

レオナルド・ダ・ヴィンチ

——その絵画と比例理論に関する研究——

向川 惣一

目次

目次	ii
挿図目次	iii
凡例	iii
はじめに	v
本書の各章と使用学術論文との対応関係	viii
第一章 レオナルドの『絵画論』とその比例理論	
第一節 レオナルド・ダ・ヴィンチの比例理論	2
第二節 プロポーションー身体各部の量的比較と比例配分 黄金分割とダブル・スクエアのフィオゲネシス	9 11
第二章 レオナルドの人体比例理論と問題の発見	
第一節 『人体権衡図』その「円」と「正方形」について	18
第二節 レオナルドのウィトルウィウス的人間の変遷	30
第三節 チェザリアーノ版ウィトルウィウス的人間像	42
第三章 レオナルドのリテラルな記述とその問題点	
第一節 パラゴーネにおける「神性比例」の解釈について	52
第二節 レオナルドの黄金分割と«superbipartienti»	68
第四章 《最後の晩餐》とパリ手稿 A の遠近法	
第一節 《最後の晩餐》における線遠近法と黄金分割	78
第二節 当初の《最後の晩餐》室内空間の再構築	84
第三節 パリ手稿 A の線遠近法の理論形成	90
第五章 《受胎告知》の線遠近法と理論形成の歩み	
第一節 《受胎告知》とその遠近法	102
第二節 ルーブル美術館の《受胎告知》の問題	112
第三節 幾何比例と《マギの礼拝》背景図	116
第六章 《マギの礼拝》板絵の構図と線遠近法について	
第一節 レオナルドの《マギの礼拝》と黄金分割	128
第二節 《マギの礼拝》、その遠近法の移植過程	138
第三節 《マギの礼拝》板絵の組替えと構図の変更	147
第七章 《モナ・リザ》とその構図について	
第一節 《モナ・リザ》の構図法と黄金分割	156
第二節 レオナルドの工房と《モナ・リザ》	166
終章 作品の制作年代の再検討	
第一節 人体比例論の制作年代の再検討	176
第二節 レオナルドの『絵画論』と線遠近法	184
結論 レオナルドの語る「私の原理」	196
参考資料 ロマッツォによるパラゴーネの引用	203
参考文献一覧	
レオナルドの手稿年表	206
レオナルドの手稿と参考文献一覧	208
図版一覧	216
後記	239
図版	221
索引	342

挿図目次

挿図 1	ホイヘンス稿本第一葉翻訳	6-7
挿図 2	ユークリッド『原論』第二巻命題 11	11
挿図 3	線形回帰数列の二項の比率	13
挿図 4	ダブル・スクエアのフィオゲネシス	14
挿図 5	ダブル・スクエアのフィオゲネシスの系	15
挿図 6	《人体権衡図》の翻刻	24
挿図 7	イーレとシュレーアの臍の問題点	31
挿図 8	ホイヘンス稿本第七葉の翻刻と解析図	32
挿図 9	オックスフォード紙葉 (inv. 0012) 翻刻	36
挿図 10	第七葉とオックスフォード紙葉の比較解析図	38
挿図 11	黄金比の説明図	70
挿図 12	パリ手稿 A103 葉表の記述の図解	91
挿図 13	正方形の単位ユニットによるパリ手稿 A103 葉表の図解	109
挿図 14	幾何比例の線遠近法の作図過程	117
挿図 15	移動距離点法による四本の平行対角線を求めるための作図	120
挿図 16	幾何比例の概念図 (辻教授に基づく)	123
挿図 17	背景図の作図法の数理的検証	125
挿図 18	ヒポクラテスの「三日月形」	179

凡例

- 外国語表示は原則的に現地の発音に従うように努めた。一部の人名・地名などは慣例に従い、全体で同じ表記になるように変更した。日本語に直すと誤解をまねく概念はそのまま外国語で表記している。筆者がカタカナに直したものは音写を原則としているが、日本人の耳に聞こえる形のカタカナに直して表記している。外国語の概念は「」に入れて表示し、初出箇所では後ろに（）に入れて表示したが、論文集のため幾つかの場所で重複している場合がある。専門用語はそのまま«»で原語を表示している。
- レオナルドなどの作品名は《》、書籍名には『』を使い、引用は「」に入れて表示してある。手稿名は「」に入れ、その手稿の紙葉を表示する場合には「」は使用していない。
- レオナルドの文章の引用はそれぞれの手稿名を文末に略号を入れて表示した。表示は慣例に従うが、最新のファクシミリ版ではなく、一般に入手しやすい出版物に使用されている原典の表示に従っている。紙葉番号は紙面に応じて、慣例に従った算用数字表記と、百番台以下の漢数字表記を併用している。
- 図版の扱いは、一部で図版を大きくするため、見開き頁を上下二段に使う横に進行した。数学的説明は図と切り離せないで、本文中に挿図として示すようにしている。
- 脚註番号は各節ごとに示し、文献名は著者・題名・出版社もしくは出版地・出版年の順で表記した。引用頁はその後に続いている。日本語の書名は『』で示し洋書文献名はイタリック体で書名を表示し、論文名は«»に入れて表示している。洋書文献の和訳を使用したものについては／を入れて併記した。下記の筆者の論文についてはそれぞれ註記の末尾に本書での取り扱い章節を入れて示した。

画聖レオナルド・ダ・ヴィンチに捧げる

はじめに

ブルクハルトの『イタリア・ルネサンスの文化』(186年)以降、レオナルド・ダ・ヴィンチはアルベルティと並ぶルネサンス期の「万能の天才」(uomo universale)として人口に膾炙されてきた。このため、レオナルドは西洋文明を体現する芸術家として、美術史家だけでなく他の分野の研究者からも多様なテーマで言及されてきた。レオナルド研究は論文の数が非常に多く、また多様な言語の研究書が存在するため、極めて困難な研究分野とされてきた。筆者もレオナルド研究は魅力的であっても、この研究に取り組む前は自分自身で手掛けるには余りにも困難なテーマだと考えていた。

レオナルドの絵画や素描に魅了されて油絵を学んだ筆者は、学部時代にレオナルドについての和書はほとんど読んでいたが、それらの中にヴェネチア・アカデミア美術館が収蔵している《人体権衡図》の「円」と「正方形」について具体的に論述したものは無く、また図の上下に書かれたレオナルドの記述を翻訳したものすら無かった。当時筆者がそこで知り得たことは、古代ローマの建築家ウィトルウィウスの『建築十書』の記述を基にして、8頭身の音楽的調和比例のプロポーションを示したものだという説明でしかなかった。

古代ギリシャ彫刻の「身体の規範」(κανον)には、すでにこの見方が用意されていて、古代ギリシャの「カロカガティア」(καλοκαγαθια)と呼ばれた身体美は、8頭身の音楽的調和比例を基にしたものと説明されている。古代ギリシャ彫刻の臍の位置が一般に身長を黄金分割するとされているように、このプロポーションは黄金分割と結びつけられてはきたが、これは19世紀半ばにツァイジングがギリシャ彫刻の身体各部の比率を示すため用いたことからようやく広まったものであり、ウィトルウィウスの記述以外、古典古代のリテラルな記述を伝えている音楽的調和比例の資料は無いものと考えられてきた。

一般に音楽的調和比例と呼ばれているものは、古代ギリシャの数学者ピタゴラスによって発見された音程(ドレミファソラシド)と、単弦琴または豎琴の弦の長さとの関係である。この西洋音楽のピタゴラス音階と呼ばれるものは、弦の長さを12等分したモジュールで、この弦全体に対して各音程がそれぞれモジュールの箇数以決められた音楽の基礎となるものである。開放弦に対して6単位の弦の長さは12対6で弦長が2分の1になって、1オクターブ高い音になることは、ギターや弦楽器を学んだ人なら誰でも良く知っているもので、これが急に判りづらくなるのはギターの弦を押さえるフレットがそうであるように、低い音から高い音に行くにつれて次第にその間隔が狭くなるからである。それに対して弦の長さを単純な整数比で捉える音楽的調和比例は、アルベルティに始まるイタリア・ルネサンスの建築論としてルドルフ・ウィットコフナーが『ヒューマニズム建築の源流』(1967年刊)で示したものであって、ウィトルウィウスの『建築十書』で伝えられた古代ギリシャの神殿建築の設計原理とされてきたものである。

筆者が考察したレオナルドの人体比例理論は、この『建築十書』の第三書第一章の「シンメトリアの理法」を、《人体権衡図》の人体を取り囲む「円」と「正方形」によって解くことで導かれたものであり、筆者はこの人体が黄金比の等比数列で描かれたことを発見した。

筆者は、ホイヘンス稿本の第一葉をレオナルドの《人体権衡図》の比例の規準線に見い出される黄金比の等比数列の根拠として取り上げたが、その結果「ホイヘンス稿本」は、失われた「スフォルツァ絵画論」のコピーだとする仮説が立てられる。何故なら、筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」によってレオナルドが複数形で語った「私の原理」がこの紙葉で確認できるからである。筆者の研究は、ホイヘンス稿本第一葉冒頭の「眼、(視)光線、距離」から、この記文が人体比例だけでなく、《マギの礼拝》背景図の素描に示された遠近法の作図法も扱っていると考え、第四章以降ではこの作図システムが成立しなかった《最後の晩餐》や《受胎告知》をも含めて、レオナルドの線遠近法の時期による違いを扱っている。

筆者の「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」は、ウィンザー紙葉 19118r で「数学者ではない者に、私の原理を読ませてはならない」と語ったレオナルドの原理に他ならず、各章での検討を踏まえて、これがウィトルウィウスの『建築十書』によって伝えられた古代ギリシャの「シンメトリアの理法」に対するレオナルド自身の解釈であったことを終章で示した。

第一章に使った論文は元来、辻茂教授の退官記念論文集のために書いたもので、論文後半の《マギの礼拝》背景図の作図法は、新たに第五章第三節に入れている。数学的証明は論文を演繹的に構成するために入れたが、それは方法論として解析を美術史に適用した結果である。各章の論文はこの解析結果を基にして論理展開されたものであり、最初の《人体権衡図》から最後の《モナ・リザ》まで三十年以上かかったため、それらの論文の中で筆者の執筆時期を示した「近年」や「最近」という言葉が、章立ての順番から時間経過を示すものとして相応しくなくなっていたものを、時間経過に合わせて改訂している。

本書の各章の構成は、第一節で筆者の学術雑誌掲載論文を示し、第二節以降は研究の進展に伴い明らかになった事柄をそれぞれテーマごとに纏めたが、全節書き下ろしのような第五章を除いてこの原則に従ったのは全体として第一章の命題から全てが演繹的に導かれるレオナルド作品の解析になることを目指して、学術雑誌に掲載した論文を配置したため、それらは発表順にはなっていない。

今日でも人体比例および構図法と線遠近法は実技学生にとって基礎であり、意識するしないに関わらず、今でもあたかも視覚の文法として美術学校で教えられている。今日ではレオナルドのように実際の解剖を学ぶ者はいないが、レオナルドが彼の絵画理論を形成してゆく過程では、以下の各章で示すように解剖学を通じた解析手法と幾何学的な思考とが実践されている。レオナルドが「絵画学」(scienza della pittura)と呼ぶものは、画家としての経験に立脚した絵画表現のための指針を纏めたものだが、注意しなければならないのはそれが持つ総体としての論理構成にある。レオナルドの『絵画論』、即ち「ウルビーノ稿本」は博物学的記載学の形態を取っているが、レオナルドがミラノで書いた失われた「スフォルツァ絵画論」は単なる知識集成ではなくて、ユークリッドの『幾何学原論』のような演繹的構造を持っている。その構造は画学生のためにシンプルな命題からステップを一つ一つ踏んで、次第に高度な表現へ進むために準備された教則本として編纂されていた。これは、各章のレオナルド研究を通じて判ったことで、レオナルドの『絵画論』は自然科学の解析の役割を幾何学で置き換えていた。命題は基礎となるものだが、ルネサンスの芸術家達には黄金分割と黄金比の等比数列との間には難易度の差があったことが理解されていれば、数学的証明は読まなくてもよいだろう。

振り返って、本書の出版を望まれていた裾分一弘学習院大学名誉教授が一昨年お亡くなりになったことは、返す返すも残念なことであった。裾分教授は、レオナルドの『絵画論』がもう一つの絵画作品で、彼の内面を覗き込むための窓口になっているとして、ペドレッティ教授の「失われた稿本A」を補完するものになると評して、筆者の研究を絶えず励ましてくれていた。このことは当時レオナルド作品によって人体比例の問題に取り組んでいた筆者には、理解出来ないほどの大変な評価であった。従来、特定領域の専門家達はその専門からレオナルドを扱う場合、広範なレオナルドの業績の中で特定の部分に限定され、その他の領域との関連が乏しくなってしまう傾向があったが、筆者の研究はレオナルドのリテラルな手稿研究と実際の作品に対する研究を結びつけたことにある。

この研究を進める上で、それまで実証的な研究が乏しかった「ホイヘンス稿本」の問題を、レオナルドの幾何学研究面から精査してゆく上で、「私の原理」とするものがホイヘンス稿本第一葉に示された作図システムであったことが判ると、裾分教授の眼に映ったものの大きさが痛感される。三十年以上前に筆者の研究を最初に認めてくれた故三木成夫先生の評価と同様、本人が意識する以上に、裾分教授にはレオナルド研究においてまったく新しい知見をもたらすものと見て頂いたようであったが、そのこと自体が一般的研究とは異質の美術史研究になったようである。

線遠近法研究に多くの薫陶を受けてきた西洋美術史の辻 茂教授も既にイタリアでお亡くなりになっており、直接筆者の研究成果を報告しなければならない諸先生方についても、実際には触れなければならないが、後記の記述と重複するので割愛した。前田昌彦前学長の意向から、学位論文として審査に当たって頂いた佐藤一郎教授と、筆者の命題を数学的に検証して頂いた大谷正幸教授とが居なければ、それまで芸術学分野の論文として、審査の対象とはなっていなかったこの論文が学位論文として審査されることは無かつたらうと思っている。

この研究は、『受胎告知』と『モナ・リザ』を扱った章以外、東京芸術大学に提出した学位申請論文の時点で纏っていたものだが、内容上一般の美術史論文とは異なって、研究基盤が数学に置かれたためなのか、審査対象とはされずにそのままになっていた。学位申請論文として、これが審査対象になったのは前田昌彦前学長の尽力によるものである。金沢美術工芸大学での学制改革がなければ学位論文としてだけでなく、金沢美大の芸術学科からも審査対象とされていなかったものである。この論文の主査を引き受けて頂いた大学院の佐藤一郎教授と横山勝彦教授、また外部審査員として審査に加わって頂いた跡見女子大の篠塚二三男教授や一般教科の大谷正幸教授と高橋明彦教授がいなければできなかつたことを記して感謝します。

令和一年十二月

向川 惣一

本書の各章と使用した学術論文との対応関係

- 第一章第一節；「レオナルドの遠近法の作図方法：ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、『鹿島美術研究年報』第15号、平成10年、別冊、608-633頁。
- 第二節；「比例とプロポーションの定義」、書き下ろし。
- 第二章第一節；「レオナルドの『人体権衡図』研究：その「円」と「正方形」について」、『美術史』第129冊、平成3年、98-113頁。
- 第二節；「レオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》解釈：ホイヘンス稿本第七葉とオックスフォード紙葉の関係について」『レオナルドの教え—美術史方法論研究会論集—』、ボーダーインク、那覇、2013年、55-72頁。
- 第三節；「レオナルドのウィトルウィウスの人間像とその影響」書き下ろし
- 第三章第一節；「レオナルドのパラゴネにおける「神聖比例」の解釈について」、『美術史』第152冊、平成14年、282-296頁。
- 第二節；「レオナルドの黄金分割と«superbipartienti»: 池上英洋編著『レオナルド・ダ・ヴィンチの世界』、東京堂出版、平成19年、118-131頁に収録。
- 第四章第一節；Leonardo da Vinci's Proportion Principle in the Last Supper; a study of the golden section on his linear perspectives, *ICDES 2005 Proceeding*, Vienna, 2005, pp.99-104. /
- 第二節；「当初の《最後の晩餐》室内空間の再構築」、書き下ろし。
- 第三節；「《最後の晩餐》とパリ手稿Aの遠近法研究」、書き下ろし。
- 第五章第一節；「《受胎告知》とその遠近法」、書き下ろし。
- 第二節；「ルーブル美術館の《受胎告知》の問題」、書き下ろし。
- 第三節；「《マギの礼拝》背景図の作図法」；「レオナルドの遠近法の作図方法：ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、『鹿島美術研究年報』第15号、平成10年、別冊、608-633頁。
- 第六章第一節；「レオナルドの《マギの礼拝》と黄金分割」、『美術解剖学雑誌』第4巻第2号、1平成10年、1-12頁。
- 第二節；「レオナルドの《マギの礼拝》板絵の制作過程について」、書き下ろし。
- 第三節；「板絵の板組の組替えと構図の変更」、書き下ろし。
- 第七章第一節；「《モナ・リザ》の構図法と黄金比」、書き下ろし。
- 第二節；「レオナルドの工房と「《モナ・リザ》」、書き下ろし。
- 終章 書き下ろし。

第一章

レオナルドの『絵画論』とその比例理論

第一節 レオナルド・ダ・ヴィンチの比例理論

レオナルドの芸術理論についての開明は、エルヴィン・パノフスキーの研究によって大きな発展をみたが¹、レオナルドの数学的業績が明らかになるのに従って、《人体権衡図》に関する研究の再考が迫られている。このことは、比例論の数学的検討において顕著に見られるもので、従来のリテラルな文献研究では盲点となっていた部分である。現存する手稿に記された比例に関するレオナルドの見解は、彼の数学的知見と密接に関連している(図 I-1)²。彼がウィンザー紙葉 19118v に記した「数学者でない者に、私の原理を読ませてはならない」³(図 I-2)という戒めの言葉は、レオナルド自身が芸術理論を数学的原理に従って構成していることを伺わせるものである。しかし、レオナルドが「私の原理」と呼んだ数学的知見がいかなるものであったのかはこれまで検討されてこなかった。

この問題について筆者はまず、ホイヘンス稿本第一葉(図 I-3)に記されたレオナルドの線描きの人体模式図を詳細に検討することとした。

「ホイヘンス稿本」の概要

パノフスキーは、『ホイヘンス稿本とレオナルド・ダ・ヴィンチの芸術理論』と題するモノグラフを1940年に刊行している⁴。ワールブルク研究所研究年報第13号として出版されたこの論文は「ホイヘンス稿本」研究の嚆矢とされるが、それは単に資料紹介に止まらずレオナルドの芸術理論を包括的に説明した第一級の業績とされている。パノフスキーの研究によって「ホイヘンス稿本」がレオナルド自筆の『絵画論』ではないことが指摘されて以来、この稿本は主に編著者の特定とレオナルドの手稿との関連から研究されているが、それはこの稿本の中にレオナルドの現存手稿から転写された紙葉が多数存在しているためである。レオナルドの絵画理論を知る上で、「ホイヘンス稿本」はレオナルドの失われた手稿の内容を知るための貴重な手掛かりとして、「ウルビーノ稿本」と並び最も重要な資料と考えられている⁵。

¹ Erwin Panofsky, *Dürers Kunsttheorie. vornemlich in ihrem Verhältnis zur Kunsttheorie der Italiener*, Berlin, Duruck und Verlag von Georg Reimer, 1915./ Idem, »Die Entwicklung der Proportionslehre als Abbild der Stilentwicklung«, *Monatshefte für Kunstwissenschaft*, XIV, 1921, SS. 188-219. 以下に再録: Idem, *Meaning in the Visual Arts*, Chicago Uni. Pr., Chicago, 1982; §2.: パノフスキーの最初の論文であるデューラーの人体比例論研究が1915年にベルリンで出版されており、彼の「芸術意志」概念はデューラーとレオナルドの芸術理論と密接に関わっている。パノフスキー以降: Giacomo Berra, »Storia dei canoni proporzionali del corpo umano e gli sviluppi in area Lombarda alla fine del cinquecento«, *Raccolta Vinciana*, Fascicolo XXV, Milano, Castello Sforzesco, 1993, pp. 159-310.

² Irma A. Richter, *Paragone, a Comparison of the Arts by Leonardo da Vinci*, London, New York, Toronto, Oxford University Press 1949. 下記の Jean Paul Richter, 3rd edition, 1970. 第一章に再録されている。レオナルドの見解は、晩年の愛弟子メルツィが編纂した『絵画論』の冒頭に、「点・線・面」として幾何学の基本概念の定義が示されているが、これはユークリッドの『原論』と同じ形式で絵画の問題を考えていたことを示している。

The Literary Works of Leonardo da Vinci: compiled and edited from the original manuscripts, Third edition with introduction and additional notes by Carlo Pedretti, (2 vol. 3rd ed.), London, Phaidon Press, 1970.

³ Leonardo da Vinci, *Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979-80, p. 851-2.

Windsor 19118v は心臓の素描でほぼ1510年頃の記述。《人体権衡図》が描かれたのはこの時期と推定される。

⁴ Erwin Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory« *The Pierpont Morgan Library Codex MA 1139, Studies of the Warburg Institute*, vol. 13, London, 1940, (Kraus Reprint, Nendeln / Liechtenstein, 1976).

⁵ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、東京、平成16年。

この本の書名は、英国王ウィリアム三世の秘書官コンスタンチン・ホイヘンスが 17 世紀の末に高名な物理学者で兄弟のクリスチャン・ホイヘンスに宛てた手紙に基づくものである⁶。

私はレオナルド・ダ・ヴィンチの書いた本を買いました。その本には、男女と子供の裸体について絵が描かれています。この本には馬や遠近法についての説明もあります。大部分は、筋肉が輪郭だけで簡潔に描かれていますが、絵が奇麗で適確に描かれています。著者の目的は人体と四肢の姿を描けるようにすることです。代金は、3ヶ1/2ギニーだったのですが、もっと高い値がついても売る気はありません。

この手紙が 20 世紀の初めにアムステルダムでオランダ科学協会から出版された「ホイヘンス全集」に収録されると、美術史家アルトウーロ・ファヴァロによってイタリアに紹介された⁷。これがレオナルド研究者達の間にも知られるようになって、失われた手稿についての記述ではないかと色めき立ってちょっとしたコメディ、ホイヘンスの持っていた手稿本探しが起こったのである。この本は 1915 年に M. W. M. メンシングによって発見されて、レオナルド自筆の紙葉は一枚も含まれていないことが報告されている⁸。

「ホイヘンス稿本」は、ヴァン・ダイクの複製画と版画や素描のコレクターとして有名だったフランドル地方出身の画家レミー・ヴァン・リーンプトの未亡人からホイヘンスが 1690 年に購入した手稿で、購入時点で全 128 葉の紙葉がエドワード・クーパーの手で製本されていた⁹。この業者を使って縁を薄紙で補強して、140 葉の台紙の間に挟んで改めて製本し直した手稿が「ホイヘンス稿本」であり、その紙葉にはイニシャルの C. D. G と合わせた「ストラスブルグの百合」の透かし模様が使われているので、1570 年頃にミラノで作られたということが判る。この稿本は、ホイヘンス自身の手で各紙葉に 128 まで連続番号が振られているので、彼が入手して以来そのまま、紙葉に欠落はないものと推定されている。

パノフスキーによると、原題は《*Le Regole del Disegno*》(素描教則)であったと推定され、この手稿が描画教則本だったことが判る¹⁰。これが無ければ伝わらなかったレオナルドの図や文章を後代に伝えるもので、全体として十四書に纏める予定であったものとされる。その内の最初の五書に相当するものが今日、ニューヨークのピアポント・モーガン図書館所に所蔵されている「ホイヘンス稿本」である。1940 年の研究で、パノフスキーは現存するこの稿本を内容上から五書に区分して、それぞれ以下の様に簡潔な表題をつけた。

⁶ *Oeuvres complètes de Christiaan Huygens*, publiées par la Société Hollandaise des Sciences, Amsterdam, IX, 1901, p. 379, no. 2569. 以下に示したコンスタンチン・ホイヘンスの手紙は、古いフランス語で書かれている。

J'ay achept icy, un livre in quatre escrit et dessigné de Leonardo da Vinci. Il traite du desseing des figures nues hommes et femmes et enfants, il y a quelque chose aussi des chevaux et de la perspective. Les figures pour la plus part ne sont que contournées, et les muscles marqués leg'ement, mais elles sont fort belles, et paroissent estre d'une grande main. Le dessein de l'authour est de rendre compte de tautes les proporziones des membres et des parties du corps. J'en ay paye 3+1/2 guineas, je ne le donnerois pas pour quatre fois autant.

⁷ A. Favaro, "Per la storia dei manoscritti Vinciani," *Raccolta Vinciana*, VIII, 1912-13, P. 176 ff.

⁸ M. W. M. Mensing, "De Leonardo's van Constantijn Huygens den Zoon," *Feestbundel, Dr. Abraham Bredius aangeboden* . . . , Amsterdam, 1915, p. 186 ff. Illustration of fol. 102 on pl. 81, and of the binding of the manuscript on pl. 80.

⁹ Carlo Pedretti, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford, Phaidon, 1977, v

¹⁰ Erwin Panofsky (1940), *op. cit.*,

- 第一書ないし第一「教則 (Regola)」 人体の形態と構造
- 第二書ないし第二「教則 (Regola)」 人体の運動理論
- 第三書ないし第三「教則 (Regola)」 転換、即ち平行投影
- 第四書ないし第四「教則 (Regola)」 プロポーション理論
- 第五書ないし第五「教則 (Regola)」 遠近法理論

「ホイヘンス稿本」の構成は、第一葉の解剖学的正位で示された人間の形態に、身体各部の比例関係を記した幾何学的基本図形（第一書）に始まって、キネティックな運動を示したもの（第二書）、図学的なもの（第三書）、美術解剖学的なもの（第四書）、線遠近法の技法書（第五書）と順次展開してゆく。これは、記述上の不備や描線の不確かさのために従来余り注意が払われなかったが、ユークリッドの『原論』にも似たメソドロジカルな性格が窺われる¹¹。

ただし、「ホイヘンス稿本」の来歴と編著者については未だ不明な点が多く残されていて、ピアポント・モーガン図書館提供のポジフィルムでは、大部分が拙速な素描と判読し難い筆記文字とのために、パノフスキーの扱った紙葉以外は未刊行である、イルマ・リヒター女史は、この人体比例を書評で扱い¹²、A. E. ポプサム¹³は手稿の著者をアンブロジーオ・フィジーノとしているのに対して、ペドレッティはジェロラモ・フィジーノと考えて、これがレオナルドの『絵画論』をコピーしたものとしている¹⁴。この他に線遠近法に関してジュリオ・ボーラ¹⁵や三好徹氏の研究¹⁶が上げられるが、セルジョ・マリネリ¹⁷はこれを「移動距離点法」としてペドレッティ説を否定しており、16世紀後半にミラノ周辺で活動した画家カルロ・ウルビーノの手になる教則本であることを証明して編著者の検討は終止符が打たれている。しかるに、パノフスキーの指摘のように、レオナルドのウィンザー手稿との結びつきが見られ、原著者の問題は未解決のまま残されている。

フランク・ツォルナーは、「レオナルド・ダ・ヴィンチの人体比例と運動研究におけるホイヘンス稿本とウルビーノ稿本の意義」を発表して、レオナルドの手稿のクロノロジーを詳細に検討した¹⁸。しかし、筆者の『美術史』論文¹⁹やクラウス・イーレとクラウス・シュレーアの研究²⁰が直後に発表されたために、ツォルナーの年代考証は現在では再考を必要としている。上記のカルロ・ウルビーノが、レオナルド晩年の弟子メルツィを助けた写字生のM₃と特定できれば、上記のペドレッティ説は最も重要な意味を持つことが判る。

¹¹ Euclid, *Elementa*, tr. by Thomas I. Heath, Cambridge, Cambridge Univ. Pr., 1915, (Dover repr., 2002), pp. 88-90.

¹² Irma Richter's Review: E. Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo ...«, *The Art Bulletin*, XXIII, 1941, pp. 335-8.

¹³ A. E. Popham, »On a Book of Drawing s by Ambrogio Figino«, *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, XX, 1958, p. 274, note 3.

¹⁴ Carlo Pedretti, *op. cit.*, 1977, vol. 1, pp. 48-75;

¹⁵ Giulio Bora, »La prospettiva della figura umana — gli «scritti» — nella pratica pittorica lombarda del Cinquecento«, *cit.* in *La prospettiva rinascimentale, Codificazioni e trasgressioni*, a cura di Marisa D. Emiliani, Firenze, 1980, pp. 295-317.

¹⁶ 三好徹「ホイヘンス稿本 (Codex Huygens): 十六世紀北イタリアの素描教本」、『美学』122号、1980年、55-72頁。

¹⁷ Sergio Marinelli, »The Author of the Codex Huygens«, *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XLIV, 1981,

¹⁸ Frank Zöllner, »Die Bedeutung von Codex Huygens und Codex Urbinas für die Proportions- und Bewegungsstudien Leonardo da Vinci«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, (3), Deutscher Kunstverlag, München, 1989, pp. 334-5.

¹⁹ 向川惣一「レオナルドの《人体権衡図》研究: その「円」と「正方形」について」、『美術史』第129冊、1991年、98-113頁。

²⁰ Klaus Irlé und Klaus Schröer, »Ich aber quadrierte den Kreis...« — *Leonardo da Vincis Proportionsstudie*, Muster, Waxmann Verlag, 1998.

ホイヘンス稿本の第一葉

ホイヘンス稿本第一葉は、「人体に見出される素描の第一図」(図 I-3) と題され、正面から見た人体を単純な線書きで表現した模式図である。パノフスキーは与えられた二つの円のうち「大円」(circolo maggiore) をウィトルウィウスの「円」と見なしており、両足を 60 度に開いて、肩を中心に腕を伸ばして水平よりも 30 度上に挙げて、翼を上げた鷺の姿勢を取った場合、この身体の両手足は「大円」に接するとしている。しかし、このパノフスキーの解釈は、以下の通り筆者の検討を補って再検討すべきものである。筆者の検討を示そう²¹。

身長を基準長 1 として 1 対 2 の辺の比率の矩形が与えられている。そこに身長を直径とする「小円」(circolo minore) が描かれ、この「小円」の中心は生殖器で、頭頂部と足底部とに水平線が引かれている。下部の水平線(地面)と人体の垂直線(正中線)との交点で、「大円」の内側に内接している。矩形の二本の対角線の交点が「小円」の中心であって、また矩形右上の眼を象った目印から人体の正中線と地面との交点に向かって正方形の対角線が引かれている。また、この右上の目印から、矩形の長辺と短辺とを半径とした二つの円弧が点線で示されて、それぞれが矩形と正方形との対角線を切断している。身体各部の比例の規準線が「小円」の中に水平線で示されている。

記された文字はいずれもイタリア語で、レオナルド自筆のものでなく鏡文字ではない通常の書体で書かれている。まず、図の下部中央には、”Prima figura del disegno trovato dal’ mo” (人体に見出される素描の第一図) と書かれているが、これが図の標題である。

次に、図の左上には”Occhio (眼), Raggio (視線), distanza (距離)”と、つまり眼の高さと視線と距離が幾何学的に決まることを示した文があって、第一葉の扱う内容が明示されている。“distanza”(距離)の後ろの二行は、下の行の間に挿入された記述と推定され、最後の文字の“vedere”は次の行の不完全な**dere”の替りに補われたものと考えられる。矩形右上の角の眼の印の上にも”vedere”と記され、この高さの水平線の上には”Raggio del vedere et linea horizontale et distantia”と記入されている。この目印から引かれた二本の対角線に各々”Raggio visuale”と記入されており、それらの線と交差している対角線には、”linea del Piano alzato al Punto”と記されている。

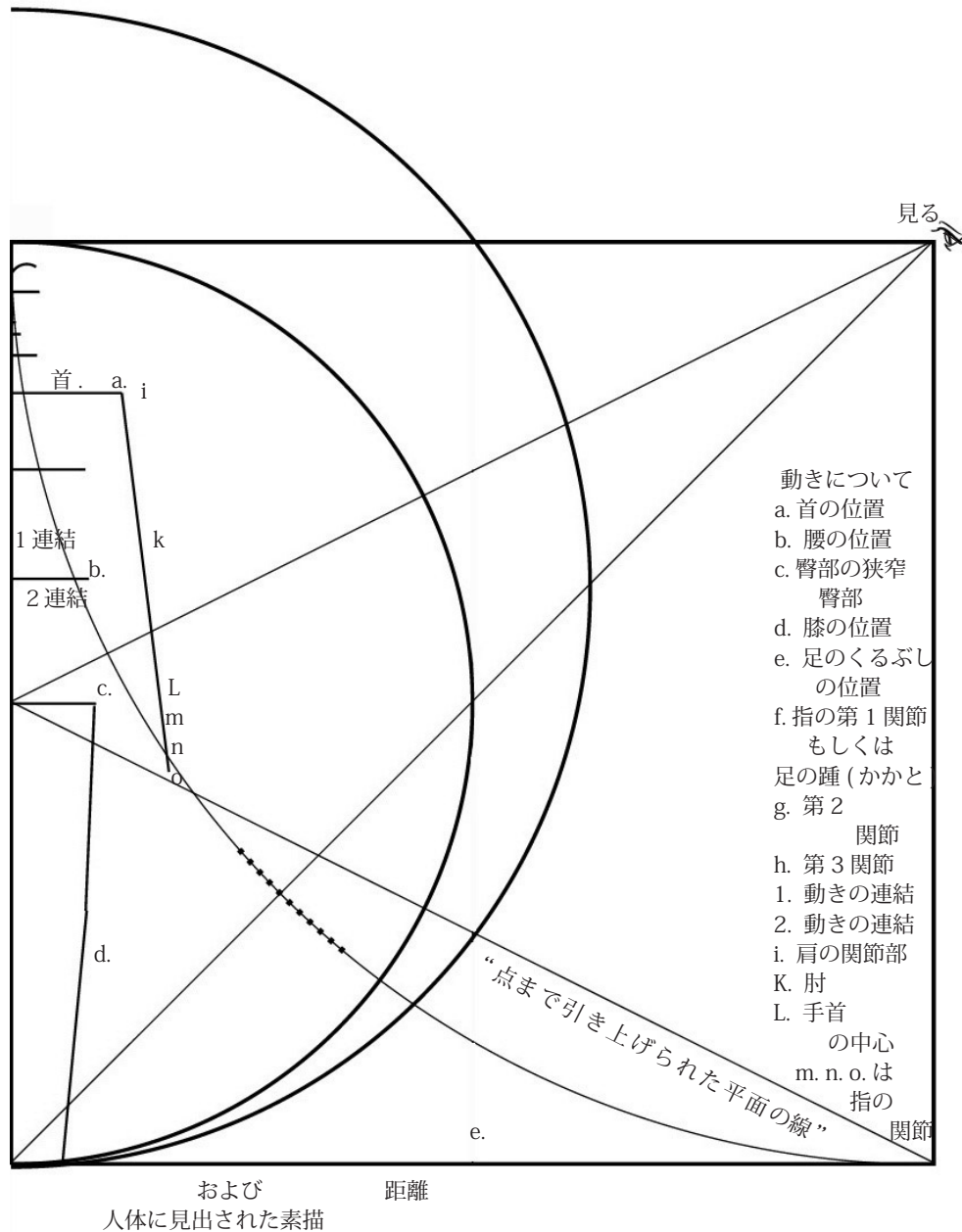
図の左側には、紙葉の経年変化と損傷によって記文は判読し難いが、身体各部に与えられた数値がある。“Della simetria / Altezza”として十九行に渡って書かれた、この人体比例の基準値は、ウィトルウィウスの基準がそのまま採用されたもので、身長に対して身体部分の長さが幾つ取れるのかを示した分数方式のシンメトリアの尺度で示されたものである。

図の右側には、“Del moto”として二十五行に渡って(a)から(o)までの14項目の関節と、“ponte di moto”として腰椎の上下の端の中継地点(1),(2)とが示されている。

図の左下には、身体各部の比例の基本尺度として“cubito”で示されるクビト尺の長さを示した目盛がある。この尺度の下に二行に渡って“basa et piede / faccia, testa”と記入されて、各々の長さが与えられている。この基本尺度に対して、それらの右側には、地面を示している直線が“linea del piano naturale et distantia”として記されている。

²¹ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p.19.

場合により
見え方。



パノフスキーによると、人体の形態と構造は究極的には幾何学で決定し得るもので、第八葉(図 I-4)の「コンパスによって導かれる単純で確かな人の姿の基本原理」(Lineamenti della forma humana guidati della verità et semplicità del compasso) という線書きされた人体が大小二つの円と横並びの二つの正方形に囲まれている²²。このうち大きい方の円は、ウィトルウィウスの「円」とされ、手足と肩、腰、骨盤など主要な身体各部は直線で、正中線は地面に垂直な直線で示されている。臍を中心とした「大円」は足指の先端に接し 60 度を足を広げて手を 30 度持ち上げるように捻げると人体が「大円」に接するとして、パノフスキーはホイヘンス稿本全体の中で第一葉を位置づけた²³。このパノフスキーの「大円」の解釈は、端的に言って作図方法を欠いた単なる思い込みによる誤った即断であり、ウィトルウィウスが記述した「容姿の立派な人間」(hominis bene figuratus) の「円」をコンパスによって導かれる作図としても、具体的にそれを実証してはおらず、またこの「大円」がわずかだが幾何学的に《人体権衡図》の「円」よりも直径が大きくなることは認識していなかった。

パノフスキーは、後出の筆者の所見で示した身長を基準とする 1 対 2 比率の矩形右上の眼の目印から引かれた二本の対角線を切断する円弧を見落としており、ツォルナーなど「ホイヘンス稿本」の研究者もパノフスキーの前提から出発している²⁴。彼らは「大円」が半径 1 の円弧で切断された対角線の切片になることを発見できなかったのである。この「円」の中心の臍が黄金分割ならば、「大円」の直径は与えられた矩形の対角線の切片の長さの $\sqrt{5}-1$ に等しく、 2ϕ になることが判る。このウィトルウィウスの「円」は、実際には《人体権衡図》の「円」よりも直径が大きく、ホイヘンス稿本第一葉でコンパスが使用されているのは人体を規定する「小円」とウィトルウィウスの「円」に相当する「大円」とである。パノフスキーは説明していないが、二つの対角線と交差する点線はコンパスで描かれたものであり、それらは正方形の一辺を半径とするものとこの正方形を二つ合わせたダブル・スクエアの長辺を半径とするものである(図 I-3)。

次節以降で詳述していく筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」によれば、単位身長 1 としたとき人体の頭頂部と足底は直径 1 の円で限定されるだけでなく、1 対 2 の矩形の対角線から直径 1 の円、即ち「小円」で切断された長さを引いた切片は、第一葉の「大円」の半径となる。このことは下記の命題が与えられると、コンパスを使って幾何学的かつ演繹的にこの円が導かれることを示している。更に、この矩形の対角線上に求められた下記の黄金比の等比数列は、レオナルドの《人体権衡図》では臍を中心として、乳頭間と胸の上端と髪の毛の生え際から「大円」まで、規準線の位置の相互の比率と一致している²⁵。従って、この命題によって、パノフスキーが「コンパスによって導かれる」と言っていたホイヘンス稿本第一葉の役割が明らかになるだけでなく、図の正方形と矩形に描かれた対角線を切断する二本の点線がコンパスによって導かれたものであったことも判る。以下では、この作図システムを数学的に検証する。

²² Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), op. cit., p. 16.

²³ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), op. cit., pp. 19-20. Fol. 1, fig. 1 / 次章 21 頁のウィトルウィウス『建築十書』引用を参照のこと

²⁴ Frank Zöllner (1989), op. cit., pp. 334-5.; Idem (1987), „Carlo Pedretti (1977) op., cit., vol. 1, pp. 48-75

²⁵ 向川惣一 (1991)、前掲論文。本書第二章第一節に収録

第二節 プロポーション—身体各部の量的比較と比例配分

一般的に人体比例やプロポーションは、基礎となった数学用語の「比例」(proportion)とはまるで別のもののように受け止められており、比例配分の意味で「プロポーション」が刊本で使われたのは、アルベルティの『彫刻論』が時期的に最も古いものとされている¹、日本語の「プロポーション」は美術用語として身体各部の均衡や釣り合いや調和といった概念を示しているのに対して、「比例」や「比率」は語義として幾何や代数に由来する数学用語である²。このため日本語では、「分割された部分」を示す語幹「portion」に接頭辞「pro-」が付いてできたラテン語である「proportio」の本来の意味、つまり「分割された部分に応じた」量的な比較を伴う比例配分という意味が弱くなっている。加えて、ラテン語での「proportio」は、ギリシャ語での「相似」を示す幾何学用語「ἀναλογία」(アナロジア)の訳語として元来使われていたものであって、類推を意味する「アナロジー」とは区別されなければならない。

実際のところ、人体比例を意味する「プロポーション」はルネサンス初期のチェンニーニの『絵画術の書』から既に見られる³。そして、当時のフィレンツェの人文主義は文学的な色彩が強かったため、数学的な比例と捉えていた訳ではなかったし、そもそもレオナルドの時代には小数点の表記は無く、方程式もなかったのである。「プロポーション」を本来の数学的な意味で比例に結びつけたのは、パドヴァのアリストテレス主義者の研究に基づく北イタリアの伝統と言われている⁴。ミラノを含む北イタリアでは工学的色彩の強い自然科学が学問対象とされており、レオナルドもまたその影響下にあった。レオナルドは、フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニと共に、パヴィア大聖堂建設準備のために、1490年6月にこの大学都市パヴィアを訪れている。そこには1482年に没したミラノの医師のヨハネス・マルリアヌスの書いた計量的な実験物理学書の『比例論』(Tractatus de proportionibus)⁵が残されていた。また裾分教授が示したように、レオナルドは「数学的な証明に耐え得ないものは、真の学問とは称し得ない」とし、自身が「scienza」たるべき必要条件として、「経験に立脚しなければならない」点と「数量的な証明を伴わなければならない」点とを挙げている⁶。

¹ Alberti, Leon Battista, *On painting and On Sculpture*, edited by Cecil Grayson. Phaidon, London, 1972. / 森雅彦『アルベルティ芸術論』、中央公論美術出版、東京、1992年。『彫刻論』の出版は1568年(手稿は1464年頃)。

² Pro (For) + portion : O. E. D によると、pro は「……に応じて」の意味の接頭辞であり、portion については ; Portion: part, share, amount of food allotted to one person; dowry; one's destiny or lot.; vt) divide (thing) into shares; distribute out. と記述されている。ギリシャ語の数学用語「比例・相似」を意味した「ἀναλογία」を、プラトンが「類推」として使ったことからラテン語の哲学用語「analogia」が分化し、数学には「proportio」が割り当てられた。D. H. Fowler, *The Mathematics of Plato's Academy*, Oxford University Press, 1987, p. 16, pp.297-9. を参照のこと。

³ Cennino Cennini, *Libro della arte*: 辻茂編訳、石原靖夫、望月一史訳『チェンニーニ・チェンニーニ「絵画術の書」』、岩波書店、1991年。18頁(§30)「もしも最初の素描で、お前の描く物語や、人物の釣り合い(portion)がうまくゆかなかつたら、雌鳥のでも鷺鳥のでもよいから……」、48頁と(§70: チェンニーニの基準)が有るが、それらの記述は刊本ではなく手稿であって、初期ルネサンスの画家は数学的には捉えていない。/ Alberti, *De re aedificatoria*: 相原浩訳『建築論』、中央公論美術出版、1982年、287頁「§827 : 音楽の調和和音と比例関係」。

⁴ Denys Hay, *The Renaissance in its historical background*, Cambridge, Cambridge University Press, 1977, p. 78.

⁵ J.H.Randall (Jr.), »The Development of Scientific Method in the School of Padua« cit. in *The Renaissance Philosophy of Men*, ed. E. Cassirer, P. O. Kristeller and J.H. Randall, Chicago, 1948, pp.47-143. / アリストテレスはアヴェロエスと言う名称でイスラム経由で伝えられており、イタリア最古の医学部が当時からパドヴァ大学に存在した。

⁶ 裾分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和61年、253頁。

パノフスキーは、「様式史の反映としての人体比例論史」⁷で美術史領域における比例理論を一般化し人体比例論が芸術作品の様式史を反映し芸術意志を明確に説明することを提示した。そこで、「比例理論」(a theory of proportions)という言葉や、ある生物、特に人間の身体各部の数学的関係を決定する体系といった意味で用いる」として、プロポーションが二つの問題を内包していることを示した。第一は「客観的」比例に関するもので、芸術的行為に先行するものとし、第二は「技術的」比例に関する問題で創作活動そのものに含まれるものとしている。そしてこの問題は、比例理論が構成理論に一致し、その補助手段となるときにのみ提起されることを示した。パノフスキーは、レオナルドについて書換える必要性はあっても、この分野の金字塔である。

このパノフスキーの与えた定義を数学的に定義された比例として捉えた場合、1480年代末から書き出した手稿の説明になる。レオナルドの手稿は「ウィンザー手稿」の他、「アランデル手稿」や「アトランティコ手稿」のように没後に纏められたものを除いて、手帳として帳合いを残しているレオナルド自身が使用したものは、ミラノで学問としてラテン語を勉強し始めた1487年の「トリプルツィオ手稿」以降の手稿である⁸。さて、その際にレオナルドが具体的に比例関係を導くために使ったものが、黄金分割およびフィボナッチ数列で、黄金分割はルカ・パチョーリの『神聖比例論』で「神聖比例」(divina proportione)と呼ばれていたものである⁹。

レオナルドの黄金分割に対する関心は、学問としての絵画を標榜していた第一次ミラノ期に始まる。当時の黄金分割は近似値の5分の3であって、ルカ・パチョーリを通じて黄金分割を無理数として捉えても、「累乗」計算は未だできなかったのである。幾何学的作図でも1503年のパリ手稿K₂紙葉25rのユークリッドの作図(図II₁-10)から、レオナルドはそれ以降でなければ黄金比の等比数列の作図ができなかったことが判り、1506年から8年の比例コンパスの発明で初めて黄金比の等比数列の作図ができるようになる¹⁰。レオナルドの「絵画学」は机上の空論ではなくて、経験に裏打ちされた実用性と数学的明証性とを兼ね備えたものであって、それらがミラノ期以降の絵画作品に実現されてゆくのである。

黄金分割と黄金比の等比数列とは今日ほとんど同じように扱われているが、当時の代数学は現在のように数学記号が一般化される前なので、我々が考える以上に両者には隔たりがある。というのも、黄金分割は定規とコンパスで幾何学的に作図できるが、黄金比の等比数列は黄金分割で求められた比率に代数的「累乗」計算を行なって数列の各項が求められるものであり、 ϕ や π などの無理数は記号を使わないと掛算ができないからである。レオナルドにとって、ミラノの宮廷で無理数の計算を学んだ数学者ルカ・パチョーリとの邂逅は、比例理論の進化のための大きな転換点になったことが証明されている¹¹。筆者が明らかにしたレオナルドの黄金比の作図方法「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」を次項で取り上げる。

⁷ Erwin Panofsky, *Meaning in the Visual Arts*, Garden City, N. Y., 1955, (Chicago Uni. Pr., 1982), pp. 55-107. / エルヴィン・パノフスキー『視覚芸術の意味』、岩崎美術社、1975年、第二章「様式史の反映としての人体比例論史」。

⁸ 本書巻末手稿年表および手稿一覧を参照のこと

⁹ Luca Pacioli, *De Divina Proportione*, venezia, 1509, (Bunryu Repr., c1987).

¹⁰ Carpiceci, Marco, *Leonardo: La misura e il segno*, Presentazione di Calro Pedretti, Pubblicazione posta sotto l'egida dell'Armand Hammer Center for Leonardo Studies, University of California, Roma. Edizioni Kappa, 1986

¹¹ 中村隆夫「レオナルドとルカ・パチョーリ比例論をめぐる」、東北大学 美学美術史学研究室《美術史学》第19号、1997年、63-86頁。『数学大全』(1494)に「累乗」計算はなく、レオナルド自身の方法である。

黄金分割とダブル・スクエアのフィオゲネシス

筆者がレオナルドの素描から発見した下記の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」は、1対2の比率の長方形の対角線上に黄金比の等比数列がコンパスで作図できることを示すものである。まず最初に黄金分割の数学的定義を説明し、次にフィボナッチ数列に触れる。

(i) 黄金分割¹²

黄金分割とは、ある線分が与えられたとき、この線分を1対1.618...と0.618...の比率に分割するものである。これはユークリッドの『幾何学原論』第二巻の命題11で定義された外中比から導かれる比率で、19世紀半ばからドイツで使われるようになった。黄金比や黄金数の別名でも知られている。

ユークリッドの第二巻命題11では、「正方形 $AB\Delta\Gamma$ の $A\Gamma$ の中点で半径 EB の円弧から Z を求めて、正方形 $A\Theta HZ$ と矩形 $K\Delta B\Theta$ の面積が等しくなるように作図すると、交点 Θ は AB を外中比に分割する」とされている(挿図2)。

また、外中比は「与えられた線分を二分し、全体と一つの部分に囲まれた矩形を残りの部分の上の正方形に等しくすること」で導かれる比率である。即ち、全体を $AB\Delta\Gamma$ 、一つの部分に囲まれた矩形を $\Theta B\Delta K$ 、上の正方形を $ZH\Theta A$ とする。ある線分 AB の長さを1としたとき、切断された部分の長さを x として残りの部分の長さを $(1-x)$ とすれば、 x と $(1-x)$ の比は、全体の長さ1と x の比と等しくなり、外中比が成立する。従って、外中比はこの線分を1対1.6180...または0.618...対0.3819...の比率に分割するものとなる。直線 l が与えられたとき、直線上の点 P が $AB:AP=AP:PB$ となるように線分 AB を分割するので、 AB の長さを1とし AP の長さを x とすると

$$1 : x = x : (1-x) \text{ これを変形すると } x^2 + x - 1 = 0$$

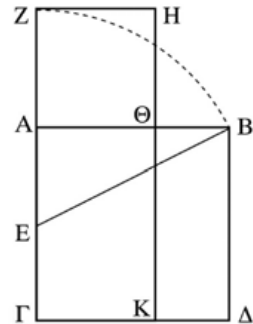
$$\text{根の公式より } x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} = 0.61803398\dots, -1.6180339\dots$$

$$x > 0 \text{ より } \frac{AB}{AP} = \frac{AP}{PB} = \phi = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = 0.6180339\dots$$

このとき負の解は外分点までの長さを表すので、次のように表記する。

$$\Phi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = 1.6180339\dots, \quad \phi = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = 0.6180339\dots$$

黄金分割の比率は、ギリシャ語の文字 Φ (ファイ) とその小文字 ϕ で表すのが一般的で、両者は逆比の無理数で小数点以下の数は互いに同じになる。この表記方法は、20世紀前半の黄金分割の理論的唱道者であったルーマニアの数学者マチラ・ジカの表記法である。その他、大きな値を小文字の ϕ で表し小さな値を ϕ' で表す場合もあり、極めて特異な性質を持った無理数と言える¹²。



挿図2『原論』命題11

¹² 公式については以下を参照のこと。

Matila Costiescu Ghyka, *Le Nombre d'or: Rites et Rythmes Pythagoriciens dans Le Développement de La Civilisation Occidentale*, Paris, Gallimard, 1931.
Idem, *The Geometry of Arts and Life*, New York, Seed and Ward, 1946 (Dover rep. 1977)

ϕ 記号は、ツァイジングの古代ギリシャ彫刻の研究で示されたように、ペリクレス時代にパルテノン神殿を建設した古代ギリシャの彫刻家フィディアス(φειδίας)のイニシャルに因んだものである。黄金分割は線分の分割を主体とした概念であるが、比率に主眼を置くときは黄金比とする場合が多く、他に黄金数と記される場合もある。 ϕ はまた以下の円周率 π ように、規則的な連分数や連続根号で表記できる。これらの二つの無理数 π や ϕ の値は、下位の項に進むに従ってより正確な数値に近づくことが判り、 ϕ が円周率 π に似た特殊なアルゴリズムを持った無理数と言われている。

$$\pi = \frac{2}{\sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}} \times \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}} \times \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}}} \times \dots}$$

$$\Phi = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}}$$

また、この Φ の式を二乗すると一番外の根号が取れて、連続根号を式から外してゆける。

$$\Phi^2 = 1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}, \text{ 即ち、} \Phi^2 = 1 + \Phi$$

これを使って以下の公式が得られる。黄金比に関する代数的な公式は多数存在するが、そのうちで三角関数や指数関数を使ったものは初等数学の範疇を越えるので、ほとんどの美術系や文科系の人間には必要の無いものであろう。 Φ や ϕ は次のような代数的特徴を持っており、ここでは上記の二次方程式の根の性質から導いた筆者の命題の証明に必要なものだけを示す。

$$\begin{aligned} \Phi - \phi &= 1, \Phi \times \phi = 1 \text{ かつ } \Phi = \frac{1}{\phi} \text{ より} \\ \Phi &= \frac{1}{\Phi - 1} = \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = 1.6180339\dots, & \phi &= \frac{1}{\Phi} = 0.6180339\dots \\ \Phi^2 &= \Phi + 1 = \frac{\sqrt{5} + 3}{2} = 2.6180339\dots, & \phi^2 &= 1 - \phi = 0.3819660\dots \\ \Phi^3 &= \Phi^2 + \Phi = \sqrt{5} + 2 = 4.2360679\dots, & \phi^3 &= \phi - \phi^2 = 0.2360679\dots \end{aligned}$$

Φ や ϕ の n 乗は黄金比の等比数列を示しており、その等比数列は与えられた数 Φ や ϕ にそれぞれの値に Φ と ϕ とを公比として掛けたものである。 Φ^n および ϕ^n と表記できるから、

$$\begin{aligned} \text{第 } n \text{ 番目の一般項は} & \quad \text{大きな値 } \Phi \text{ では } \Phi^n = \Phi^{n-2} + \Phi^{n-1} \\ & \quad \text{小さな値 } \phi \text{ では } \phi^n = \phi^{n-2} - \phi^{n-1} \text{ と表記できる} \end{aligned}$$

従って、 Φ^n は前の二項の和となり、 ϕ^n は前の二項の差となる。

以上から公比 ϕ (0.6180...) で減少する黄金比の等比数列の総和は次のようになる。

$$\sum_{n=1}^{\infty} \phi^n = \phi^1 + \phi^2 + \phi^3 + \phi^4 + \dots + \phi^n = \Phi = 1.6180339\dots$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \phi^n = \phi^0 + \phi^1 + \phi^2 + \phi^3 + \dots + \phi^n = 1 + \Phi = \Phi^2 = 2.6180339\dots$$

H. E. Huntley, *The Divin Proportion: a Study in Mathematical Beauty*, New York, Dover Publications, 1970.
Albrecht Beutelspacher und Bernhard Petri, *Der Goldene Schnitt: 2., überarbeitete und erweiterte Auflage*, Heiderberg, Spektrum Akademischer Verlag, 1996.

(ii) フィボナッチ数列

フィボナッチ数列 {0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...} は黄金比の等比数列と良く似た性質をもった数列である。この数列は、無理数に代えて黄金比を近似的に整数比で現わすときに使われるもので、数列の一般項、即ち第 n 番目の項は $k_n = k_{n-1} + k_{n-2}$ で定義される。この数列の項を示した式 $k_n = k_{n-1} + k_{n-2}$ を漸化式と呼び、任意の項と他の項とはどのような数値関係になっているのかを示すものである。この式で与えられる隣り合った二項の比率は、その極限値の値が $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{k_{n+1}}{k_n} = \Phi$ となって、これは黄金比に収束する (挿図 3)¹³。

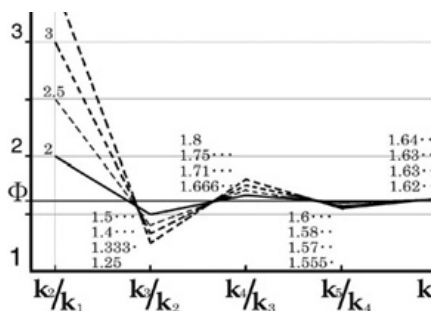
そこで、任意の整数に 1 と 3 を選ぶとき

$k_1 = 1, k_2 = 3, k_3 = 4, k_4 = 7$ となるので、

$$k_n = \{1, 3, 4, 7, 11, 19, 30, \dots\}$$

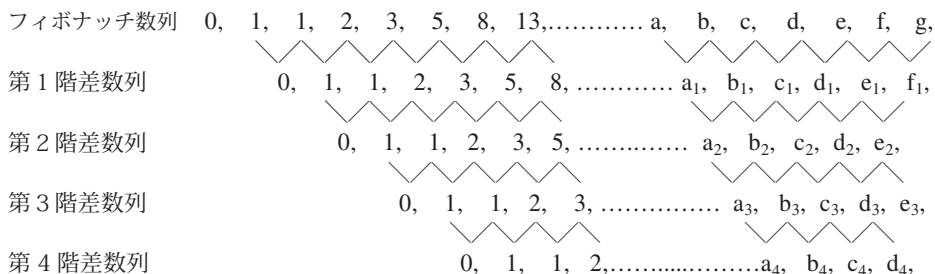
$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{3}{1}, \frac{k_3}{k_2} = \frac{4}{3}, \frac{k_4}{k_3} = \frac{7}{4}, \frac{k_5}{k_4} = \frac{11}{7} \dots$$

ここで上記の 1 と 3 の組み合わせからできる数列を (i) とし、2 と 4 の組み合わせの数列を (ii) とし、2 と 5 の組み合わせの数列を (iii) とする。これらの各項の比は、 $\frac{k_2}{k_1}$ と $\frac{k_3}{k_2}$ の間でできる振幅を最大値として、1 よりも大きな Φ に収束する比となる。



挿図 3 線形回帰数列の二項の比率

この数列は任意の整数を組み合わせても作られるが、その中でも最も小さな数 0 と 1 の組み合わせから出来た数列は各項の階差数列に元の数列が出てくるので、特にフィボナッチ数列と言う。一般にはフィボナッチ級数の名で呼ばれることもあるが、「級数」は数列の和を示しており、前掲の Σ で示した黄金比の等比数列のように数列の総和が問題となるとき使われる。フィボナッチ数列を含めて、線形回帰数列は隣り合った二項の差から新たな数列として、同じ数列が作られるのでそれを階差数列と呼ぶ。この数列では同じ数列が繰り返し現われるので、回帰数列と言い、元の数列から一義的 (one to one) に決まるために線形という。フィボナッチ数列の隣り合う各項について、後ろの項から前の項を引いた数は順次 $\setminus /$ の下に示した数になって、繰り返し回帰するように元と同じ数列が出現する。線形回帰数列はこのような性質を持った数列を指す。



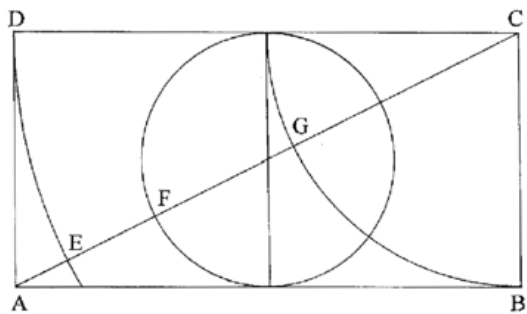
¹³Carl Benjamin Boyer, *A History of Mathematics*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1985, pp.279- 282. フィボナッチは、13 世紀イタリアのピサの数学者、ボナッチの息子という意味でレオナルド・ダ・ピサーノと呼ばれる。『算盤の書』によって当時のイスラム文化の数学とアラビア数字による代数学を西欧に伝えた。

ダブル・スクエアのフィオゲネシス

ホイヘンス稿本の第一葉の模式図は、辺の比が 1 対 2 の矩形の中に描かれたものであった。ここには辺の比 1 対 2 の矩形とその対角線について、以下の二つの命題で示される幾何学的な特質が存在している。正方形の一边をモジュールとして、辺の比率が 1 対 2 の矩形と直径 1 の単位円が与えられたときに、この矩形の対角線上に、コンパスを使って黄金分割の等比数列が幾何学的に作図できる。筆者はこれを「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」(挿図 4) と命名したが、この作図方法の第一発見者は、レオナルドであったと推定される¹⁴。

(命題 1)

辺の長さの比 1 対 2 の矩形が与えられ、この矩形の長辺を 2 等分する正方形の辺上に直径 1 の単位円が与えられたとする。このとき矩形の対角線の始点から矩形の辺の長さ 1 と 2 で対角線を切断した点は、与えられた円の交点との間で、黄金比の等比数列を形作る。



挿図 4 ダブル・スクエアのフィオゲネシス

(作図)

1 対 2 の矩形 ABCD の対角線 AC と単位円の交点を F とし、点 C から半径 2 と 1 の長さで対角線上に点 E, G を取ると、対角線 AC 上の点 E, F, G は黄金分割の等比数列を形作る。

(証明)

矩形 ABCD において対角線 AC 上の点 E, F, G を取るとき、線分 AE, EF, FG, GC の長さはピタゴラスの定理からそれぞれ以下のようになる。

$$AE = \sqrt{5} - 2, \quad EF = 1 - \frac{\sqrt{5} - 1}{2}, \quad FG = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}, \quad GC = 1, \quad \text{かつ}$$

$$\Phi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = 1.6180339\dots, \quad \phi = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = 0.6180339\dots, \quad \Phi = \frac{1}{\phi} \quad \text{とすると、}$$

$$\phi = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \text{ は 2 次方程式 } x^2 + x - 1 = 0 \text{ の正の解より } \phi^2 = 1 - \phi$$

$$AE = \sqrt{5} - 2 = 2 \times \left(\frac{\sqrt{5} - 1}{2} \right) - 1 = 2\phi - 1 = \phi - (1 - \phi) = \phi - \phi^2 = \phi(1 - \phi) = \phi \times \phi^2 = \phi^3$$

$$EF = 1 - \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = 1 - \phi = \phi^2, \quad FG = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = \phi, \quad GC = 1$$

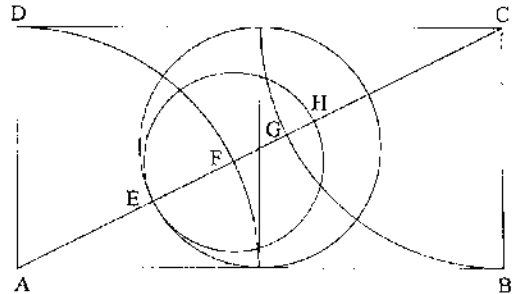
$$\therefore AE:EF:FG:GC = \phi^3:\phi^2:\phi:1 = \frac{1}{\Phi^3}:\frac{1}{\Phi^2}:\frac{1}{\Phi}:1 = 1:\Phi:\Phi^2:\Phi^3$$

従って 1 対 2 の矩形の対角線上に、辺の長さを 1 として黄金比 (0.6180339) の比率で減少する等比数列が求められるので、この命題は証明された。

¹⁴ 辺の長さをモジュールとして、1 対 2 の比率の矩形の対角線上に黄金比の等比数列ができることから、故三木成夫先生の系統発生学 (phylogenesis) に因んで、「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」と修士論文で名付けた。

(命題2)

1対2の矩形を2等分し、二つの正方形を作り、矩形の対角線との交点に直径1の単位円が与えられたとする。この矩形の対角線の両端から、それぞれ半径1で対角線を切断し、この切断点を中心として与えられた単位円に内接する円を描くと、対角線の始点と単位円との交点の長さを基準に、減少する黄金比の四つの線分が求められる。



挿図6 ダブル・スクエアのフィオゲネシスの系

(作図)

1対2の矩形 ABCD の対角線 AC 上の点 G に与えられた円との交点を点 E とし、対角線の両端 A, C から半径 1 の円弧で対角線を切断した点を F, G とする。また点 F を中心として、線分 EF の長さで対角線上に求めた点を H とする。このとき対角線 AC 上の点 E, F, G, H から作られる線分 AE, EF, FG, GH は、黄金比の等比数列を形作る。

(証明)

矩形 ABCD において対角線 AC 上の点 E, F, G, H を取るとき、線分 AE, EF, FG, GH の長さは、ピタゴラスの定理からそれぞれ以下の様になる。

$$AE = \frac{\sqrt{5}-1}{2} = \phi, \quad EF = 1 - \frac{\sqrt{5}-1}{2} = 1 - \phi = \phi^2, \quad FG = \sqrt{5} - 2 = (\sqrt{5} - 1) - 1 = \phi^3,$$

$$GH = EF - FG = \left(1 - \frac{\sqrt{5}-1}{2}\right) - (\sqrt{5} - 2) = 1 - \phi - 2\phi + 1 = \phi^2 - 2\phi + 1 = \phi^4$$

$$\therefore AE \text{ を単位長とすれば、} AE:EF:FG:GH = 1 : \phi : \phi^2 : \phi^3$$

1対2の矩形の対角線 AC 上に黄金比の等比数列が求められるので、上記の命題は証明された。

命題1において、矩形 ABCD の対角線 AC の上の点 E, G は、それぞれ C を中心とする半径 2 と 1 の円弧によって切断された点である。また点 F は、矩形の対角線 AC, BD の交点を中心とする直径 1 の円で対角線 AC を切断した点の一つである。以上で証明された 1対2の比率の矩形で、与えられた正方形の一辺の長さを基準長として、コンパスを使って対角線の上に生成される線分 AE, EF, FG, GC の長さは公比 Φ (1.6180...) の幾何比例、即ち黄金分割の等比数列となる。また命題2においても、コンパスを使って与えられた正方形の一辺の長さを基準に、矩形の対角線上に公比 ϕ (0.6180...) の黄金分割の等比数列が生成される。

この二系統の対角線上に導かれる幾何比例の第4項目は、それぞれ命題1では対角線の終点 C に、命題2では対角線を 1対 ϕ に黄金分割する地点に来る。従って、辺の長さ 1対2の矩形 (double square) の対角線上に黄金比の等比数列を生成 (genesis) するので、この作図方法を、黄金分割を表すギリシャ語の ϕ (Phi) から「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」と命名し、命題2をその系としている。なお本稿では黄金分割そのものに主眼が置かれるのではないことから、本書では黄金比の等比数列と表記している。

ホイヘンス稿本第一葉(図 I-3)と第二章で触れるレオナルドの《人体権衡図》(図 II₁-1)とは両者に共に《ウィトルウィウス的人間像》を解釈する上で重要な意義を持っている。何故なら、《ウィトルウィウス的人間像》の姿を決定する「円」と「正方形」の相互関係と同様、レオナルドの芸術理論形成を考える上で、比例の規準線上に存在する黄金比の等比数列が純粋に理論の数学的な礎となるので、クロノジカルな検討では無視できないからである。この問題を扱うために、《ウィトルウィウス的人間像》の黄金分割と筆者の命題とを結びつけるホイヘンス稿本第一葉の作図法を取り上げた。黄金分割はルネサンス期に「神聖比例」として知られ、レオナルドの友人ルカ・パチョーリの著作の題名として使われている¹⁵。パチョーリはこの無理数の比率 1.618...に限りない美学的な意味を与えて賞賛しているから¹⁶、レオナルドのウィンザー紙葉 19118r に「数学者でない者に、私の原理を読ませてはならない」(図 I-2)と書かれているように、この問題は数学的にも再検討する必要がある。

ルカ・パチョーリは、ミラノ公ルドヴィーコ・イル・モーロに捧げたこの著作の献辞の中でレオナルドが「絵画と人間の運動を取り扱った立派な書物を完成した」と伝えている。ルカ・パチョーリの伝えているミラノでのレオナルドの消息は¹⁷、献辞における『絵画論』や本書の第五章で取り上げる《最後の晩餐》の線遠近法の作図も、図像プログラムとして含んでいる。従来、黄金分割に結びつけられてきたフィボナッチ数列の項 13 は、パチョーリの伝える当時の数秘術では「救済の理念」を表すことが示されている¹⁸。パチョーリに拠ると、ブラマンテのサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ聖堂後陣も「救済の理念」の数秘術で説明されるものとされている。レオナルドのミラノのスフォルツァ家宮廷の消息から、イルマ・リヒター女史は 16 世紀半ばに北イタリアで成立した「ホイヘンス稿本」を「スフォルツァ絵画論」と密接な関連を持つものと考えている¹⁹。

筆者の研究終了後に裾分教授が研究史を含めて「ホイヘンス稿本」を丁寧に紹介している²⁰。裾分教授のこの研究は、「ホイヘンス稿本」に対する筆者の次の見解、「ホイヘンス稿本」をレオナルドの『絵画論』のコピーと考えるペドレッティ説をマリネリが否定していること²¹以外にはほとんど影響を与えるものでなく。筆者の「ホイヘンス稿本」についての記述に書き直しや修正を求めるようなものではなかった。そのために原則的には鹿島美術研究に発表した筆者の論文を変更せずに再録した。但し、この手稿を「スフォルツァ絵画論」のコピーとするため、黄金分割については大幅に加筆して、定義として独立させている。

¹⁵ Luca Pacioli, *De Divina Proportione*, 1509, (Bunryuu repr. c1986. 奥付を欠く文流リプリント版は推定出版年).

¹⁶ Étienne Souriau, *L'avenir de l'esthétique; essai sur l'objet d'une science naissante*, F. alcan, Paris, 1929, p. 66.

¹⁷ Luca Pacioli, *op. cit.*, folio 7; 「彼が絵画と人間の運動を扱った立派な書物を刻苦勉勵の末、完成した後に…」図版下から十二行目の“hauendo gia con tutta diligitia al degno libro de pictura e mouimenti humani posto fine”. / Luca Pacioli, *op. cit.*, sezioni XXIII.

¹⁸ *Leonardo Studies for the Last Supper from the Royal Library at Windsor Castle*; Olivetti's Catalogue by Carlo Pedretti and Introduction by Kenneth Clark, Cambridge Uni. Pr., Milano, Electa Editrice, 1983. / 『レオナルド・ダ・ビンチ最後の晩餐展』カタログ、カルロ・ペドレッティ解説、ケネス・クラーク序論、西武美術館、朝日新聞社、東京、1986年、43頁。

¹⁹ Irma A. Richter's Book Review: »E. Panofsky "The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's art theory"«, *cit.* in *The Art Bulletin*, XXIII, 1941, pp. 335-8.

²⁰ Sergio Marinelli (1981), *op. cit.*,

²¹ 裾分一弘(平成16年)、前掲書、94-118頁。詳細な稿本の来歴や、沿革が書かれているので参照されたい。

第二章

レオナルドの人体比例理論と問題の発見

第一節 《人体権衡図》：その「円」と「正方形」について

ウィトルウィウスの『建築十書』(De architectura libri decem)は、ルネサンス期に古典古代ギリシャ・ローマの建築理論を伝える唯一の技法書として建築家のみならず他の分野の芸術家達からも広く関心を寄せられていた¹。イタリア・ルネサンスの芸術家達は、ここに書かれた神殿建築の比例についての記述を古典古代の人体比例理論として捉えて、この建築書の第三書第一章の記述に基づく《ウィトルウィウスの人間像》と呼ばれる作品を多数描き残している。ヴェネチアのアカデミア美術館所蔵のレオナルドの《人体権衡図》(図 II₁-1)²は、その中でも最も良く知られたものと言うことができる。

20世紀に入ると欧州各地に保存されていたレオナルドの手稿が順次出版されてゆき、近代的な科学者としてのレオナルド像が形作られていった。この動きに従って、彼の人体比例論も数量的な分析対象とされるに至った。それらの研究には、ジュゼッペ・ファヴァロ³やルドルフ・ウィットコフワー⁴のものが上げられる。これらが身体各部の比例関係や規準線上に現われる「調和比例」に論及するのに対して、レオナルドの人体比例論を広く美術史学の立場から包括的に示した業績は、エルヴィン・パノフスキーの『ホイヘンス稿本とレオナルド・ダ・ヴィンチの絵画理論』をもって嚆矢とされるであろう⁵。しかし、いずれの研究であってもチェンニーノ・チェンニーニの『絵画術の書』に記されたイタロ=ビザンチン系の人体比例システムやレオン・バッティスタ・アルベルティの『彫刻論』のイクゼンペダ・システム(Exempeda system)などが挙げられるだけで、「ホイヘンス稿本」の原著者レオナルドに見られる人体比例研究の影響関係の指摘に止まっている⁶。

¹ Marcus Vitruvius Polio, *De Architectura libri decem*, English tr., F. Granger, Loeb classics, Cambridge, 1931. / 森田慶一『ウィトルウィウス建築書』、東海大学出版会、1979年。

² *Les Dessins de Leonard de Vinci et de ses Disciples conservés au galeries de l'Académie de Venise*, Luisa Cogliati Arano ed., (Paris: France Expansion), 1980. pp. 11-2. 『レオナルド素描集成』(アカデミア美術館編)、L. C. アラーノ解説、日本語版沢柳大五郎監修、三神弘彦訳、みすず書房、昭和58年(1983年)。この素描は、アラーノの解説から正式名称はプロポーション研究になるので、指導教官の小町谷朝生先生が漢籍の言葉として紹介された「権衡」が物差し(権)と分銅(衡)とを示すので、本稿でシメトリアの訳語として使い、素描の題名としている。

A. E. Popham ed., *The Drawings of Leonardo da Vinci*, London, Jonathan Cape, 1946, p. 143. (rev. 1994, No. 215).

³ Giuseppe Favaro, «Il canone di Leonardo; sulle proporzioni del corpo umano», *Atti del Reale Ist. Veneto di scienze*, LXXVII, pp. 167-227.

⁴ Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1949. / ルドルフ・ウィットコフワー『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳、彰国社、昭和46年、33-9頁。

⁵ Erwin Panofsky, «The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory», *Studies of The Warburg Institute*, ed. by Fritz Saxl, vol. 13, London, 1940, (Kraus Reprint, Nendeln / Liechtenstein, 1976).

Idem, «Die Entwicklung der Proportionslehre als Abbild der Stilentwicklung», *Monatshefte für Kunstwissenschaft*, XIV, 1921, SS. 188-219. / 「様式史の反映としての人体比例論史」は、次のパノフスキーの著作に収録されている。*Meaning in the Visual Arts*, Chicago, Chicago Uni. Pr., 1982. / 『視覚芸術の意味』中森義宗他訳、岩崎美術社、1975年。パノフスキーによるホイヘンス稿本の出版は一部分に限られおり、稿本全文の校訂出版はまだ行われていない。日本では堀分一弘教授門下の三好徹氏がホイヘンス稿本を専門的に研究している。次頁、脚註8を参照すること。

⁶ L. Salerno and E. Battisti, "Proportion" cit. in *Encyclopedia of World Art*, New York, 1966, pp. 716-738.

若桑みどり「人間の空間の系譜：人文主義的文化における建築と都市の理論」、『東京芸術大学音楽学部年誌』第5集、49-95頁：日本でのルネサンスの人体比例論についての研究は、千葉大学の若桑みどり教授の研究が代表に上げられる。この研究はウィトルウィウスの「円」の精神的な面を取り上げた労作だが、筆者の研究は数学的な面に限ったので取り扱わなかった。

その一方で、レオナルドの人体比例論の理論的解釈は一般に、レオナルドの友人のルカ・パチョーリの『神聖比例論』や同時代のボンポニオ・ガウリコの『彫刻論』などの芸術理論書に書かれていた人体比例などが参照され、これらとの照合を通じてウィトルウィウスの基準とチェンニーニやガウリコの基準の元となったイタロ・ビザンチンの9面長システムとが同時に成立するものとされている⁷。レオナルドの人体比例論は、その後のカルロ・パドレッティの研究やツォルナー論文においても、「ホイヘンス稿本」を原資料としたパノフスキーの研究が踏襲されている。パノフスキー以降、「ホイヘンス稿本」を扱った研究の多くは、紙葉の透かし模様からこの稿本が16世紀半ばに成立したことを示すので、レオナルドの原本の書かれた時期や転写した人物は誰かなどを課題としていたが、今だに確定していない。それらの研究に対して、ツォルナーは「人体比例」と「人の運動」となど、直接レオナルドの手稿研究に踏み込んだ独自性を示している。このツォルナー論文で、「ホイヘンス稿本」は失われたレオナルドの手稿の制作年代を特定するために扱われている点が注目される⁸。

レオナルドの《人体権衡図》はどのようにして作図されたのであろうか。その作図方法は、ウィトルウィウスの名前が記文の初めに書かれていることや、《ウィトルウィウス的人間像》として数え上げられる図像の中にこれと同じ位置関係の作品が無かったこともあって、以前からここに書かれた「円」と「正方形」とは、論理的記述と看做されておらず、単なる伝説以上のものとは考えられてこなかった⁹。このために、ウィットコウワーの『ヒューマニズム建築の源流』以降も、この問題は等閑視され続けてきた。本章は、レオナルドの素描に描かれた人体比例の規準線とホイヘンス稿本第一葉とによって《人体権衡図》の「円」と「正方形」を決定する幾何学的作図方法を再構築するものである。

⁷ (Italo-Byzantine canon)：パノフスキー（1975年）、前掲書84頁。

1単位：顔面長：顔面長の3分の1の長さが鼻で、鼻の長さは頸部・踝の高さ・生え際から頭頂に等しい。

3単位：頸窩から生殖器までの3等分（各1単位：頸窩から噴門の前・噴門の前から臍・臍から生殖器）。

2単位：大腿部および下腿部。

イタロ=ビザンチン・カノンと西欧中世の人体比例論については、森雅彦編著『アルベルティ芸術論』中央公論美術出版、平成4年、149-153頁に纏った解説があるので参照のこと。

チェンニーニの『芸術の書』(Il libro dell'arte)のイタロ=ビザンチン・カノンについては以下の邦訳を参照。チェンニーニ・チェンニーニ『芸術の書』中村彝訳、中央公論美術出版、昭和39年。

『チェンニーニ・チェンニーニ「絵画術の書」』辻茂編訳、石原靖夫・望月一史訳、岩波書店、1991年。

Leon Battista Alberti, *On painting and On Sculpture*, ed. Cecil Grayson, London, Phaidon Pr., 1972.

Luca Pacioli, *De Divina Proportione*, 1509, Venice, (Bunryu repr., c1986).

Pomponio Gaurico, *De Sculptura*, a cura di Paola Barocchi, (Trattati d'arte del cinquecento), Bari, 1962.

⁸ Frank Zöllner, »Die Bedeutung von Codex Huygens und Codex Urbinas für die Proportions- und Bewegungsstudien Leonardos da Vinci«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte* (LII, 3), München, Deutscher Kunstverlag, 1989, SS. 334-352.

⁹ ホイヘンス稿本の著者や制作された時期について取り扱った研究については以下を参照のこと。

Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*

Irma Richter's Book review: Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory«, *cit. in Art Bulletin*, XXIII, 1941. p. 335.

Giulio Bora, »La prospettiva della figura umana —«gli scurti»— nella teoria e nella pratica pittorica lombarda del Cinquecento«, *cit. in La prospettiva rinascimentale: Codificazioni e trasgressioni*, a cura di Marisa Dali Emiliani, Firenze, 1977.

The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; 3rd Edition, (2 vol.), Oxford, Phaidon Press, 1970.

Idem, *Commentary* by Carlo Pedretti, Oxford, Phaidon Press, 1977.

三好徹「ホイヘンス稿本 (Codex Huygens)」；十六世紀北イタリアの素描教本、『美学』122号(1980年秋)、55-72頁。

同「ホイヘンス稿本とレオナルドの手稿との照合；レオナルドの手稿研究の一資料として」、『学習院大学文学部

ルネサンスにおけるウィトルウィウス

ウィトルウィウスの『建築十書』の人体のプロポーシオンについての「円」と「正方形」の記述は、後に引用する通り、計測人類学的手法で書かれたものである。古代ギリシャにおける人体比例の基準値(κωνων)が、数学的原理に基づいたものと想像するのはさほど困難なことではない。ルネサンスの建築家が「古代の復興」として取り組んだものも、また多様な《ウィトルウィウスの人間》の「円」と「正方形」による解釈も、古代ギリシャの美の規範「カノン」を復興し、この原理を解こうという試みに他ならないからである¹⁰。そこで行なわれたことは、如何にしてウィトルウィウスの記述に整合した人体像を描き出すかということであった。

ウィトルウィウスの記述に使われたこの計測人類学的手法は、ルネサンスにおいて既にアルベルティが『彫刻論』¹¹でイクゼンペダ・システムとして使っているものであるが、具体的な「円」と「正方形」とが与えられて狭義の《ウィトルウィウスの人間像》と呼ばれる図が描かれたのはフランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニの『建築論』(図II-2)¹²が最初である。これ以降、ルネサンスの建築理論家達は、この「円」と「正方形」とによって建築上の理念を表現してゆくことになる。イタリア・ルネサンスの多様な《ウィトルウィウスの人間像》の出現はこの建築理念の表現に他ならない¹³。

ここでクワトロチェントの末からチンクエチェントにかけて、ルネサンスの建築理論家達がウィトルウィウスの「円」と「正方形」とをどのように解釈していったのか概観するために、ウィットコウワー等の資料により年代順に代表的作例を見てみよう。まず、「ホイヘンス稿本」(図II-3)¹⁴はレオナルドが原著者と見なされ、フラ・ジョコンド版(図II-4, 5)¹⁵とチェザレ・チェザリアーノ版(図II-6)¹⁶との図は、『建築十書』出版のために描かれたものである。ウィトルウィウスの「円」と「正方形」についての解釈は、17世紀のスカモッツィの『普遍的建築の理念』(図II-7)に至るまで、多様なバリエーションが存在しているが¹⁷、レオナルドの《人体権衡図》は、それらの中でも身体各部の比例関係が最もウィトルウィウスの基準に近いものとされている。ルドルフ・ウィットコウワーの『ヒューマニズム建築の源流』によって、この「円」と「正方形」がルネサンスの建築理論史でどのように受容されて来たのかが判り、それらの幾何学的な違いが問題となる¹⁸。

¹⁰ Kenneth Clark, *The Nude: A Study in Ideal Art*, Princeton, New Jersey, Princeton Univ. Press, 1971. / ケネス・クラーク『ザ・ヌード、裸体芸術論：理想的形態の研究』、高階秀爾・佐々木英也訳、美術出版、1971年、31頁。

¹¹ Leon Battista Alberti. *op. cit.*, ed. by Cecil Grayson, London, Phaidon Pr., 1972. 森雅彦『アルベルティ芸術論』、中央公論美術出版、1992年、149-153頁。

¹² Francesco di Giorgio Martini, *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare; Il Cod. Ashburnham 361*, Biblioteca Laurenziana, Firenze, c1490, ed. Corrado Maltese e tr. diplomatica Pietro Marani, Milano, 1967, fol.5; レオナルドのこの蔵書は、以下の邦題で訳が出版されている。/ フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニ『建築論』、コッラド・マルテューゼ編、ピエトロ・マラーニ翻刻校訂；日高健一郎訳、中央公論社、1991年。

¹³ 辻 茂・高階秀爾・佐々木英也・若桑みどり・生田 円『ヴァザーリの芸術論「芸術家列伝」における技法論と美学』翻訳・註解・研究、平凡社、1980年。「建築家列伝」序文でのルネサンスの集中形式の教会建築を参照のこと。

¹⁴ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p. 22: fig. 5 (fol. 7).

¹⁵ Fra Giocondo, *Marcus Vitruvius per Lucundum solito castigatior factus, cum figuris et tabula, ut iam legi et intelligi possit*, Venezia, 1511.

¹⁶ Cesare Cesariano, *Di Lucio Vitruvio Polline de Architectura Libri Dece tructi de latino in Vulgare*, Como, 1521.

¹⁷ Kenneth Clark, *op. cit.*, p. 31. / Vincenzo Scamozzi, *L'Idée della architettura vuniversale*, 2vol., Venezia, 1615.

¹⁸ Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967., p179, Pl. 3-4. / ルドルフ・ウィットコウワー『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳、彰国社、昭和46年。

この「円」と「正方形」は、数学的意味で論理的に説明のできないものと考えられてきたのである。このウィットコウワーの見方が定説化して、それに先立って建築における比例理論を詳細に検討したスコルフィールドもまた、ウィトルウィウスの記述する「円」と「正方形」は単なる伝説にすぎないと言った¹⁹。ルネサンス建築の理論研究に占めるウィットコウワーの影響は非常に大きくて、ウィトルウィウスの人体比例論に対する彼の見解は、この問題を検討する上で期せずして障害となっていたと言えるだろう。レオンハルト・オイラーやゲオルグ・カントールなどの数学者が試みた研究においても²⁰、レオナルドの《人体権衡図》の「円」と「正方形」の記述については、合理的な数学的説明が付けられていなかったこともまたその背景に有ったと言えるだろう²¹。我々は、レオナルドの《人体権衡図》の記文がウィトルウィウス『建築十書』第三書の内容を鏡文字で記したものであることを知っている。レオナルドのウィトルウィウス的人間像について考えるために、ここで森田慶一博士の訳文に原語を補ったウィトルウィウスの記述を見てゆこう²²。

神殿の構成はシンメトリア (συμμετρία) から定まる。この理法を建築家は十分注意深く身に付けなければならぬ。これはギリシャ語でアナロジア (αναλογία) といわれる比例から得られる。比例とはあらゆる建物において肢体および全体が一定部分の度に従うことで、これからシンメトリアの理法が生まれる。実に、シンメトリアまたは比例を除外しては、すなわち容姿の立派な人間 (hominis bene figuratus) に似るように各肢体が正確に割付けられているのでなければ、いかなる神殿も構成の手段をもちえない。

実に、自然は人間の体を次のように構成した --- 頭部顔面は顎から額の上毛髪の生え際まで10分の1、同じく掌も手首から中指の先端まで同量。頭は顎からいちばん上の頂まで8分の1、首の付け根を含む胸のいちばん上から頭髪の生え際まで6分の1、〈胸の中央から〉いちばん上の頭頂まで4分の1。顔そのものの高さの3分の1が顎の下から鼻孔の下までとなり、鼻も鼻孔の下から両眉の中央の限界線まで同量。この限界線から頭髪の生え際まで、額も同じく3分の1。足は、実に、背丈の6分の1、腕は4分の1、胸も同じく4分の1、その他の肢体もまた自分の計測比をもち、昔の有名な画家や彫刻家たちはそれをを用いて大きな限りない称賛を博したのである。

これと同様に、神殿の肢体は個々の部分を総計した全体の大きさに最も工合よく計測的に照応しなければならぬ。人体の中心は自然に臍である。なぜなら、もし人が手と足を広げて仰向けにねかされ、コンパスの先端がその臍に置かれるならば、円周線を描くことによって両方の手と足の指がその線に接するから。さらに、人体に円の図形がつくられるのと同様に、四角い図形もそれに見いだされるであろう。即ち、もし足の底から頭の頂まで計り、その計測が広げた両手に移されたならば、定規を当てて正方形になっている平面と同様に、同じ幅と高さがそこに見いだされるであろう。(以下省略)

¹⁹ P. H., Scholfield, *The Theory of Proportion in Architecture*, Cambridge, Cambridge University Press, 1958.

²⁰ J. Playfair McMurrich, *Leonardo da Vinci; The Anatomist*, Carnegie Institution of Washington, publication No. 411, Baltimore, 1930, p. 104-110. / Georg Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, Bd. II, Leipzig, 1900.

²¹ Luisa C. Arano ed., *Les Dessins de Leonard de Vinci et de ses Disciples conservés au galleries de l'Académie de Venise*, (Paris: France Expansion), Firenze, Giunti, 1980., pp. 10-1 / 『レオナルド素描集成』(アカデミア美術館編)、L. C. アラーノ解説、日本語訳柳大五郎監修、三神弘彦他訳、みすず書房、昭和58年。

²² 森田慶一、前掲書、69頁。ウィトルウィウス『建築十書』第三書第一章。

この引用文は、『建築十書』第三書一章に書かれた「シンメトリアの理法」について語った部分である。ウィトルウィウスは、この「シンメトリアの理法」を説明した後、頭部から足までを8頭身の古代ギリシャ・ローマ彫刻に使われた身体各部の比率で示している。また、手と足を広げて仰向けに寝かされた時、手足の先端が臍を中心とした円に接して、ウィトルウィウスの「円」と「正方形」とがそこに出現することを記している。この1から10までの整数で分割した人体比例は音楽的調和比例と呼ばれるもので、「シンメトリア」はそのまま神殿建築各部の比例関係に対応した「権衡」を意味することが述べられている。

この「シンメトリアの理法」という場合のシンメトリアは、今日、左右対称を意味するシンメトリーの語源で、ヘルマン・ヴァイルによると元来二つのものの量が等しいことを示す言葉だった²³。「シンメトリー」は、中心線の左右で同じ形が出現することから、シンメトリアの一例として使われたが、量としての原義を離れて一般化し、形を示す言葉となったのである。本書第一章第二節で冒頭で示した「プロポーション」が、ここでは「シンメトリア」の定義にそのまま使われていることが判る²⁴。ウィトルウィウスは、神殿の構成を例としてギリシャ語では「アナロジア」(αναλογία)と呼ばれた「プロポーション」によって、均整が得られると説明している。ウィトルウィウスの記述から、「アナロジア」は幾何学用語の「相似」だけでなく「合同」も含めて「等量」を意味していたことが判る²⁵。従って、「シンメトリア」は、ヴァイルの説明よりも、語義だけでなく説明でも生物学用語の「相同」に近いものだったことが判る²⁶。「プロポーション」の訳語として使われる「均整」は、量よりも全体のバランスに注意が払われているので、部分的な量の比較をも意味する「権衡」を「シンメトリア」の訳語としたい。

ウィトルウィウスの『建築十書』が中世以来ずっと、「建築の聖書」としての権威を担っていたのは建築理論に関する技法書としての価値にあった²⁷。チェンニーニの『絵画術の書』がトレチントの芸術論を代表しているように、芸術論の萌芽は技法書から発生していた。その意味では人体のプロポーションに対する取り組みも運動時における姿勢の変化自体も、純粹に絵画技法の問題として出発している²⁸。しかし、裾分教授は建築における技法論の記述を技術(arte)よりもむしろ学問(scienza)に属する問題として、ウィトルウィウス自身が取り扱っていたと指摘している²⁹。

その指摘は、中世以来の学問的伝統の中で芸術が、数学的科目である四科と伍して、それらの自由学芸に比肩し得るものであることを意味している。自然に学び、自然を模倣することを目指したルネサンスの芸術家にとって、ウィトルウィウスの著作で伝えられた「調和比例」と「権衡」の理論は、芸術を学問として見る立場のもので相応しいものであった。

²³ Herman Weyl, *Symmetry*, 1952 / ヘルマン・ヴァイル『シンメトリー』遠山啓訳、紀伊国屋書店、1957年。

²⁴ 本書第一章第二節、9頁。

²⁵ 「等量」はマドリッド手稿Ⅱに「等量学」(scientia de equiparentia)として扱われている。参照195頁

²⁶ 岩波生物学辞典、解剖学用語で発生上、同じものを基とした器官を示す言葉。

²⁷ 辻 茂「美術技法史文献<実技と制作理論の歴史>」、昭和62年度科学研究費補助金一般研究(A) <西洋美術の技法史的研究>研究成果報告書、東京芸術大学、昭和63年。

²⁸ 久保尋二「ルネサンスにおける芸術論的著作の性格とその二傾向」、『新潟大学教育学部紀要』、第二巻第二号、昭和35年12月、49頁。

²⁹ 裾分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、東京、昭和61年。

レオナルドの《人体権衡図》の状態について

《人体権衡図》は描かれてから五百年ほど経ってかなり黄変しているが、三神氏によると元は白紙であり透かし模様は認められないと言う³⁰。透かし模様は紙の年代の上限を特定できるので、レオナルドの素描の制作年代決定に大きな役割を持っているものである。次に、素描は金属筆とペンを使って栗色のインクで描かれているとされるが、それらをファクシミリ版で区別するのは困難である。アラノ女史の研究が指摘するように金属筆、栗色のインクおよび水彩が使用されたとすると、人体の解剖学的ディテールを描いた輪郭線とその背後に描かれた横線のタッチとを金属筆として見ることは可能であろう³¹。私見によれば、人体の頭部、手、腋の下、足許などの水彩とされている部分は、インクを筆で彩ったものであろう。何故なら、紙葉上縁の左から5センチ程度の所にあるインクが落ちた跡と、右側の薄墨色の着彩部とは、人体の陰の部分とが同じ色をしているからである。また、この人体像にはウィトルウィウスの基準に合わせて人間の体制を区分する線がインクで引かれている。それらの分割線に注目すると水平の右腕に引かれた手首と肘との間に、誤って引いた線を拭きとって消した跡らしきものが見える。これは記文に対応するところが無いため今まで問題にされたことはなかった。

人体像の下に、同じ栗色のインクで基本尺度を記した直線が引かれている。この像の上下に記文が有る。ここで注意しなければならない点は、この記文の一行の長さがほぼ図の正方形の一辺の長さと同様になっているところである。若干例外はあっても、行の文字数は一行当たり百文字前後で、ペン書きされた記文に書き直しはほとんどない。訂正箇所とされている所は、三行目の前から3分の1位に出てくる“chubiti”がpをbに直してあり、下の記文の四行目で前から3分の2位で“la oct”と書いたのを“la quinta”に直してある部分位である。これは右腕の中指の先端から身長8分の1の幅のところにある線を消すために拭き取った記述の跡と密接に関連するはずで、この修正によってレオナルドが当初は拮げた腕に身長8分の1の幅の規準線を入れるつもりであったものを、関節の位置に換えて身体各部を連結する規準線の位置に変更していたことが判る。

レオナルドの記述には珍しくないかもしれないが、単語が途中で切られて改行された箇所が下の記文に三箇所存在する。それらは、八行目の終わりから九行目の先頭で記文の「頭頂」に相当する“somita”と、九行目の終りと十行目の先頭の「上端」を意味する“sopra”および十一行目から十二行目の「肘」に当たる“gomito”である。このような例はウィンザー手稿19140a、や19135aなどのプロポーションの記述にもあって、他の紙葉にも認められる³²。これは素描に文章が破られないよう配慮したか、または文の幅を一定にしようとしたときに出る傾向だと思われる。その意味では記文の天地と左右のスペースの持つ意味も同じであり、《人体権衡図》は内容や図と記文の配置などの形式を見ても、レオナルドが人体の素描を中心に、紙面全体として一つの模式図を形作るように考えていたことを示している。

³⁰ 三神弘彦「レオナルドの素描『ウィトルウィウス風人間』について」、『筑波大学芸術年報』、1983年、28頁。

³¹ Luisa C. Arano ed., *Les Dessins de Leonard de Vinci et de ses Disciples conservés au galeries de l'Académie de Venise*, (Paris: France Expansion), Firenze, Giunti, 1980., pp. 10-1 / 『レオナルド素描集成』(アカデミア美術館編)、L. C. アラーノ解説、日本語版沢柳大五郎監修、三神弘彦他訳、みすず書房、昭和58年。

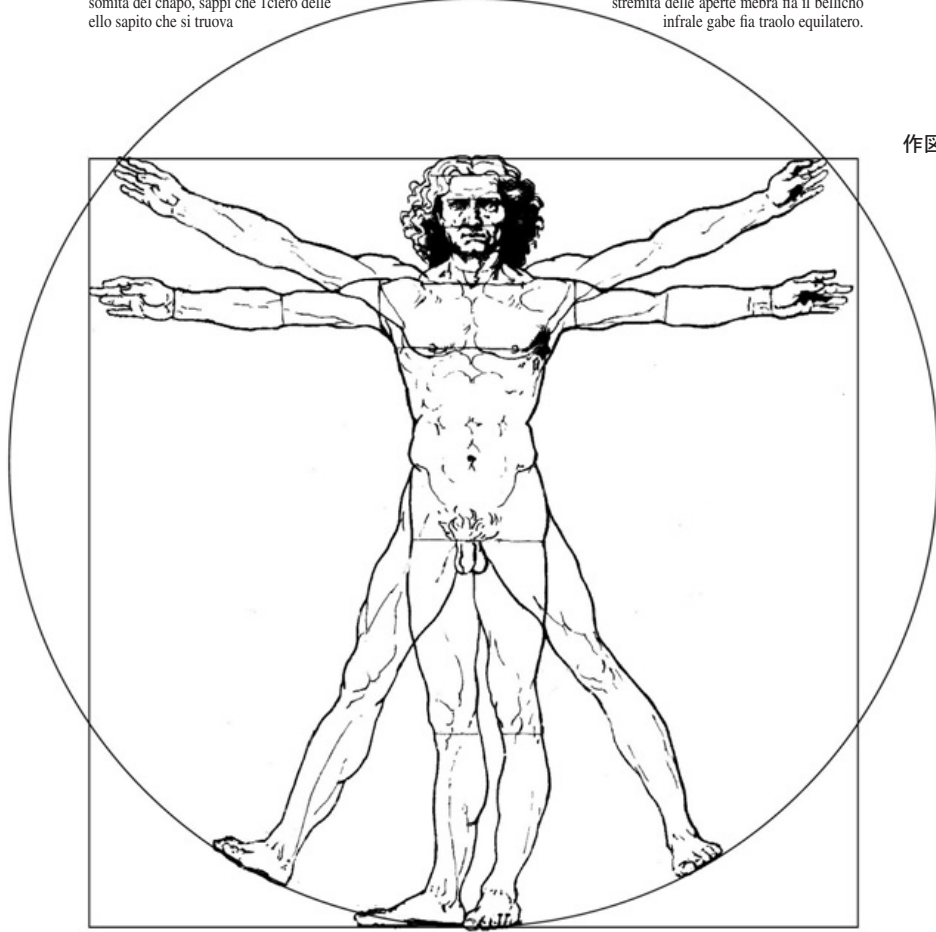
³² Kenneth Clark, *Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci at Windsor Castle*, Cambridge, Cambridge University Press, 1935, pp. 187-8. ケネス・クラークの『ウィンザー城のレオナルド・ダ・ヴィンチの素描集』は1969年にカルロ・ペドレッティが参加して『解剖手稿』が追加され、改訂増補版が出版されている。

Vetruuio architect mecte nella sua opera d'architettura che lle misure dell'omo sono dalla natura disstribuite in questo modo, cioè che 4 diti fà 1 palmo, e 4 palmi fà 1pie, 6 palmi fà un chubito 4 cubiti fà 1homo, he 4 chubiti fà 1 passo, e 24 palmi fà 1 homo, e queste misure son ne' sua edifti. Se tu apri tato le gabe che ttu chali da capo 1/14 di tua alteza apri e alza tanto le bracia che cholle lunge dita tu iochila linia della somita del chapo, sappi che 1ciero delle stremita delle aperte mebra fia il bellico infrale gabe fia traolo equilatero.

命題

特述

作図



diti palmi

tanto apre l'omo nele braccia quato la sua alteza

palmi diti

Dalnascimento de'chapegli al fine disotto del mento il decimo dell' alteza del uomo, dal disotto del mento alla somità del chapo h l' octauo dell' alteza del' omo, dal di sopra del pecto alla somit del chapo fia il sexto del' omo. dal disopra del pcto al nassimeto de' chapegli fia la sectima parte di tucto l' omo. dalle tette al di sopra del chapo fia la quarta parte dell' omo. la magiore largeza delle spalli chontiene in sé la quarta parte dell' omo, dal gomito alla punta della mano fia la quinta parte dell' omo. da esso gomito al termine della isspalla fia la octaua parte d' esso omo, tucta la mano fia la decima parte dell' omo, il membro virile nassie nel mezo dell' omo, il piè fia la sectima parte dell' omo, dal di socto del pi al di socto del ginocchio fia la quarta parte dell' omo, dal di socto del ginocchio al nassimeto del membro fia la quarta parte dell' omo, le parti che ssi troua no infra il mento e 'l naso e 'l nassimeto de' chapegli e quel de' cigli ciasscuno spatio per sé ssimile all' orecchio ed è 'l terzo del uolto.

証明

命題の三行目までが100文字で、特述が140文字程度の大きさ、証明が最後尾を除いて120文字前後で構成される。紙面の割り付けが終わり命題と証明が書かれた後、ユークリッドの証明形式で特述が書かれたものと推定される。

《人体権衡図》の翻刻（挿図6）

《人体権衡図》記文の翻訳

命題 建築家ウィトルウィウスはその建築論の中で人間の寸法は自然によって次のように配分されていると述べている。すなわち、指四本は掌一つになり、掌四つは足一つになる。掌六つはクビト*一つになり、クビト四つの身長になる。またクビト四つは一步になり、掌二十四は身長になる。そしてかれの建築にはこれらの寸法が用いられている。

特述 もしも高さが身長の14分の1減少するように両脚を開き、また両腕を広げて頭頂の水平線に中指が接するまで上に挙げれば、広げた四肢の各先端の中心が臍に当たり、両脚の間のできる隙間が正三角形になることを知らねばならない。

作図 《ウィトルウィウス的人間像》の作図と基本尺度

指 掌	人が両腕を広げた長さは身長と同じである	掌 指
-------	---------------------	-------

証明 「髪際から顎の先端までは身長の10分の1である。顎の先端から頭頂までは身長の8分の1である。胸の上端から頭頂までは身長の6分の1になる。胸の上端から髪際までは全身長の7分の1になる。乳首から頭頂までは身長の4分の1になる。肩の最大幅は身長の4分の1に当たる。肘から手の先端までは身長の4分の1になる。肘から肩の端までは身長の8分の1になる。手全体は身長の10分の1になる。陰茎のつけ根は身長の半分に当たる。足は身長の7分の1になる。足許から膝下までは身長の4分の1になる。膝下から陰茎のつけ根までは身長の4分の1となる。顎から鼻までの部分と、髪際から眉までの部分は、それぞれ耳の長さに等しく、また顔の3分の1である。

(命題、特述、作図、証明の別を丸括弧で括って補った。また*は中指の先端から肘までの長さを示す)³³

レオナルドの記文の翻刻にはリヒター³⁴とアウグスト・マリノーニ³⁵のものがあるが、両者の最大の違いは、文頭を示す大文字の取り扱いと言ってよい。この両者の翻刻の違いが解釈上影響を現わしてくるのは、文法上の文節をどこにするのかという問題つまり内容上の纏まりをどう捉えるのかという問題だが、両者ともに、若干の問題を残している。例えば、“Vitruvio architetto mette nella sua opera d’architettura che”「建築家ウィトルウィウスはその建築論の中で…」と述べている部分は三行目の終わりまでを連続する一文と捉えるべきであり、レオナルドは、ウィトルウィウスの『建築十書』の第三書第一章に書かれた身体各部のモジュール(尺度の単位)となる指の幅、掌の幅、足の大きさと身長との比例関係を示しているのである。あるいは、“Se tu apri tanto le gambe che tu cali da capo 1/14 di tua altezza”「もしも、高さが身長の14分の1減少するように両足を広げて頭頂の水平線に中指が接するまで上に挙げれば、広げた四肢の各先端の中心が臍に当たり、両脚の間のできる隙間が正三角形になることを知らねばならない」は、《人体権衡図》の「円」と「正方形」を規定する条件である。

³³ ウィトルウィウスのモジュールを示した指標は上の始めの三行の内容を示すが、この基本尺度の両端の“diti”と“palmi”はウィトルウィウスの記述にある人体比例の最小単位で、基本尺度下の一行はリヒターやマリノーニでは“Tanto apre...”と翻刻しているが、小文字で始まっているので“tanto apre...”とすべきであろう。この尺度は、中央の目盛の無い部分が実際には11手掌分しか無いので、23手掌に設定されていることが判る。

³⁴ Jean Paul Richter (ed.), (1970), *op. cit.*

³⁵ August Marinoni, *cit. in Les Dessins de Leonardo de Vinci et de ses Disciples; Galleries de l’Academie de Venise*, L. C. Arano ed., 1980, (France Expansion), Fitnze, 1980, pp. 11-2, folio 8.; 『レオナルド素描集成』(アカデミア美術館編)、L. C. アラーノ解説、日本語版沢柳大五郎監修、三神弘彦訳、みすず書房、1983年/三神教授の訳語を解剖学便覧の学名に変更している。

この図の下には、ウィトルウィウスの比例の基準値を示したモジュールの基本尺度があり、それぞれ左右に“diti (指), palmi (掌)”の文字を伴って引かれている。この基本尺度と記文の間には一行だけ独立した記述が認められ、そこには“tanto apre l’omo nelle brazzia quanto e la sua altezza” (人が両腕を広げた長さは身長と同じである)と書かれているが、これは下の記文内容を代表するものとなっている (挿図-6)。

レオナルドの作図方法と「円」と「正方形」

記文の検討ではファヴァロの研究もまた重要だが、それを踏まえてもなお新たに問題となるのは、上の記文の命題に書かれた手と足の比率、胸の上端から髪の生え際までの長さ、臍から乳首の間の三つの比率である。『建築十書』の記載は、「掌四つは足一つになる……中略……掌二十四は身長になる」とあって、身長に相当する掌二十四を足の大きさに相当する掌四つで割ると、足の大きさが身長の6分の1となる。しかし、《人体権衡図》に書かれた身体各部の基準値は、ウィトルウィウスの基準と異なることがファヴァロによって既に指摘されている。まず、「足は身長の7分の1になる」という下の記文のレオナルドの証明は、上の記文の命題と矛盾した内容になっている³⁶。

次に、ファヴァロは指摘していないが、下の記文には「身長の7分の1」という記述が他にもあり、その記述「胸の上端から髪際までは全身長の7分の1」もまた原典での基準値の6分の1から変更されたものである。その他、臍から乳首までが身長の7分の1で足の大きさと等しく、また身体各部の区分線と下の記文に書かれた比例の基準値とは等しくなっていて、ウィトルウィウスの原典には無い下の記文の7分の1という基準値は、レオナルドが意図的に改変したものである。

以下は、規準線の位置の実測値の一覧と、筆者が黄金分割とその等比数列を推定する基礎となった近似値の位置を示したものである。ウィトルウィウス的人間像の「円」の中心となる臍を起点として、これらの記述の中で「髪の生え際」に引かれた規準線に注目した場合、臍はこの規準線と左足の親指との間で黄金分割の近似値となる。更に詳細に計測すると黄金分割は他の規準線上にも確認できる。これらの位置は人体に外接する「円」と臍との間で、黄金分割の比率(1.6180...)を公比とする等比数列の近似値となっていることが判る³⁷。

l_1 (臍～乳頭間)	$25.5 \text{ mm} = k \times \Phi^0$	$\doteq 7$
l_2 (臍～胸の上端)	$40.5 \text{ mm} = k \times \Phi^1$	$\doteq 12$
l_3 (臍～髪の生え際)	$66.5 \text{ mm} = k \times \Phi^2$	$\doteq 19$
l_4 (臍～円の半径)	$109.5 \text{ mm} = k \times \Phi^3$	$\doteq 31$
$\therefore l_1 : l_2 : l_3 : l_4 = \Phi^0 : \Phi^1 : \Phi^2 : \Phi^3 \doteq 7 : 12 : 19 : 31$		
臍と乳頭の間を単位長 k とし、各部の黄金分割をギリシャ文字 Φ で表した。		

³⁶ Giuseppe Favaro (1917-8), *op. cit.*; Erwin Panofsky (1921), *op. cit.*; Carlo Pedretti (1977), *op. cit.* / レオナルドの現存手稿に残された身体各部の比率は、ウィトルウィウスの記述に基づく調和比例の分数形式で表されるものであり、レオナルドはアルベルティのイクゼンペダ方式で tanto, quanto ~ (~相当の量) 形式の比率を記述している。

³⁷ ファヴァロは上唇の厚さを最小モジュールとして、レオナルドの現存手稿から身体各部の比率を整理している。それらの中に「臍から乳頭までの長さを身長の7分の1」とする記述は無く、また足を「身長の7分の1」とする比率もファヴァロには《人体権衡図》以外明記されていないので、実測値を求めた。

レオナルドは《人体権衡図》にウィトルウィウスの基準値を基にして身長各部の比例を示す規準線を書き込んでいた。更に、記文には人体各部のプロポーションが記されているが、その解釈は従来、ファブアロやパノフスキーの研究を踏襲すれば十分と考えられてきた。しかし、その記述にはウィトルウィウスの基準とは異なる身長 $\frac{7}{10}$ という値があった。しかも、その値を記した所はレオナルド自身のウィトルウィウス解釈の証明を示したと考えられる下の記文に限られていた。

上記の一覧表から明らかなように《人体権衡図》の比例の規準線は Φ の等比数列をなしている。このような性質を備えた数列の代表として有名なものにフィボナッチ数列がある³⁸。フィボナッチ数列は隣り合った二つの数の和が次の数となる線形回帰数列の代表で、最も小さい数の組み合わせの1と2から作られる数列{1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, …}のことで、イタリアでは13世紀から既に知られていた³⁹。この線形回帰数列は隣り合った二項の比の極限值が黄金比に収束する(挿図3、13頁参照)。

《人体権衡図》の下の記文に書かれた足の大きさは、ウィトルウィウスが伝えた足の比率が大きすぎるので、「身長 $\frac{6}{10}$ 」から「身長 $\frac{7}{10}$ 」に比率を変えたと今日まで考えられてきた⁴⁰。これは、レオナルドは足の長さの基準を単に自然に則して決めた訳でなく、上掲の臍を起点とする黄金比の等比数列(図II₁-8)を作るための改編だったことが判る。この下の記文の「身長 $\frac{7}{10}$ 」という記述の7は、隣り合う二項の比率が黄金分割の近似値になる線形回帰数列{2, 5, 7, 12, 19, 31, …}の要素になっている。上掲の表のように図に引かれた身体各部の比例の規準線の位置がこの数列を形作るので、レオナルド自身が《人体権衡図》に黄金分割を利用して規準線の位置を決めたものと考えられるのである。

筆者の研究のテーマである《人体権衡図》の「円」と「正方形」について、ホイヘンス稿本第一葉が与えてくれるレオナルドの作図方法が手掛かりになる⁴¹。また、ホイヘンス稿本の第八葉には“Lineamenti della forma humana guidati della verità et semplicità del compasso”と書かれていて、パノフスキーによる説明では、コンパスを使って人の概形を単純な線で描くことができるという⁴²。

ホイヘンス稿本の第八葉(図I-4)で、身体各部の関節を中心とする運動の軌跡は、上肢や下肢が描く一本の円弧で表されている。この点線で描かれた運動の軌跡は、体肢の線を半径とする円弧を示しており、他の紙葉でも同じである⁴³。更にまた、第一葉(図I-3)にもこれとよく似た点線が描かれていた。それは、この図の矩形の右上で「眼」の目印を付けた地点から引かれた二本の対角線を切断する円弧である。パノフスキーによると、この図は、幾何学的なメソッドで規定できる。即ち、コンパスと定規のみで作図できる人体の構造と形態を表したものとされるので、第一葉の作図方法をも含んでいると考えても不自然ではない。

³⁸ 『岩波数学辞典』第3版、189頁。下記のボイヤーを参照のこと

³⁹ Carl Benjamin Boyer, *A History of Mathematics*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1985, p.103.

⁴⁰ Kenneth Clark (1956), *op. cit.* / Erwin Panofsky (1955), *op. cit.* : 第二章「象徴形式としての比例論史」。

⁴¹ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p. 19 : fol. 1, fig. 1.

⁴² *ibidem*, p. 25, fol. 8 : ... guidati della verità et semplicità del compasso:

⁴³ *ibidem*, p. 19: The larger circle is described around the navel and touches the tips of the toes and fingers when the body assumes a spread-eagle position with the legs opened at an angle of 60° and the outstretched arms raised at an angle of 30°.

パノフスキーの見解でも、この「大円」(circolo maggiore) はウィトルウィウスの「円」とされ、論拠として「両足を60度のなす角で広げて、外側に伸ばした腕を30度上に挙げて翼を広げた鷲の姿をしたとき、大円は臍を中心として手足の指の先端に接するように描かれる」⁴⁴とされているパノフスキーの解説は、レオナルドの《人体権衡図》の記文を敷衍したものに他ならない。しかるに、パノフスキーは、この「円」が如何なる幾何学的メソッドで規定されたのかは何も説明していないし、また、これまで誰も説明できなかった。

ホイヘンス稿本第一葉にはパノフスキーが説明していない幾何学的意味を持った点線が描かれていたが、筆者の図Ⅱ₁-9は、この点線がどんな幾何学的な特徴を持っているのかを説明した図である。第一葉に描かれた幾何形態には、ウィトルウィウスの「円」とされる「大円」(circolo maggiore)と身長を直径とする「小円」(circolo minore)、および身長を単位とした正方形とこの正方形を二つ並べた1対2の矩形とがあって、1単位と2単位を半径とする円弧が二つの矩形の対角線を切断しており、それがレオナルドの「黄金分割」の作図法になっていた。

この「小円」と点線とで示された二つの円弧で切断された対角線は、それぞれ線分が相互に切断点で黄金分割されている。その結果、矩形の対角線上に黄金比の比率(1.6180...)を公比とする等比数列を、筆者は発見している。これは1対2の比率の矩形で、対角線を2単位長の半径で切断した場合、残りの線分を初項としたときに見い出される黄金比の等比数列であって、ホイヘンス稿本第一葉では、起点から三項目までの数列の長さが「大円」の直径になっているのである⁴⁵。ホイヘンス稿本第一葉と黄金比の等比数列とが幾何学的に密接な関係を持つことは既に見た通り明らかである。そして、《人体権衡図》の比例の規準線上に黄金比の等比数列を確認するとき、レオナルドが使っていたのが「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」によって導かれるホイヘンス稿本第一葉の作図システムであったことが判る。

外中比の作図は、ペドレッティが1503年頃とするパリ手稿K₂第二十六葉裏(図Ⅱ₁-10)にあって⁴⁶、レオナルドが《人体権衡図》の「円」の直径を求めたマドリッド手稿Ⅱ第八十一葉表(図Ⅱ₁-12)の図は、1503年頃の幾何学的等量問題とも関連している。第八十葉裏上の三点は黄金分割の作図と関連し、参考図Ⅱ₁-11からも明らかのようにこれは《人体権衡図》の「円」の直径を作図する方法となっている⁴⁷。この図は第八十一葉表上部の図にレオナルドの「円」と「正方形」を描いたものである。この紙葉に描かれた二種類の扇形の内、大きい方の扇形は、人体を囲む「正方形」に対して「円」の直径を与えており、この扇形は正方形の外接円の一部だから、底辺から円弧の頂点までの高さがウィトルウィウスの「円」の直径となる。従って、ウィトルウィウスの「円」と「正方形」は、次のように記述できる(図Ⅱ₁-13)。

⁴⁴ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), op. cit., p. 19 : fol. 1, fig. 1.

⁴⁵ レオナルドの作図法「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」については本書第一章第一節14頁を参照のこと。ホイヘンス稿本第一葉の「大円」の直径は、1対2の辺の比の矩形の対角線上に円弧で区切られた切片として、左下の起点から三項目までの長さ $\sqrt{5}-1$ となっており、これが第一葉のウィトルウィウスの「円」の直径になる。

⁴⁶ Leonardo da Vinci (1977), op. cit., ed. by Jean Paul Richter; Commentary by Carlo Pedretti, (2 vol.), pp. 92-7. /黄金分割の正確な値を知ったのはユークリッドの「外中比」の命題の作図から1504年頃と推定される。

⁴⁷ Leonardo da Vinci, *I codici di Madrid: (Tratados varios de Fortificación Estática y Geometría Escritos en Italiano, 1491)*: Biblioteca Nacional de Madrid, Library number 8936 / 8937, Introduzione e commento di L. Reti, 5 vols. Firenze, Giunti, 1974, vol. III, pp. 107-8. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年:(手稿Ⅱ第80葉裏・第81葉表)。

「正方形」に外接する円と内接する円を描いたとき、この双方の円に接して、かつ「正方形」の底辺に接する円がレオナルドの《人体権衡図》の「円」である。

正方形を古代ギリシャの四大として捉えるならば、レオナルドのウィトルウィウスの「円」は「マクロコスモスの大宇宙とミクロコスモスの人体を繋ぐ円環」と評することができる。

従来からルネサンスにおける「黄金分割」は、ルカ・パチョーリの『神聖比例論』(*De Divina Proportione*)によって美学的な意義を認めることはあっても、レオナルドでは幾何学的意義が裏付けられることはなく、全く不十分だった。さて、この本に載せられた「プラトンの立体」と呼ばれる正多面体の幾何学的作図を行なった人物は、レオナルドに他ならない⁴⁸。そして、ここで指摘しておくべきことは、この立体を作図するためには、黄金比の知識が必要とされることである。更にまた、レオナルドがユークリッド幾何学の体系を基に『絵画論』を組み立てようとしたことが上げられる⁴⁹。ハイデンライヒが《人体権衡図》をレオナルドの『絵画論』の挿絵と考えたように⁵⁰、《人体権衡図》が描かれたとされる1490年頃、レオナルドはフォスター手稿I₂やパリ手稿Bに見られる幾何学的問題を研究していた⁵¹。マドリッド手稿IIの蔵書目録から判るように、俗語で書かれたユークリッドの『幾何学原論』を所持していたことが明らかになっているだけでなく、『マドリッド手稿』のスペイン語の原書名が“*Tratados varios de Fortificacion Estatica y Geometria escritos en Italian*”⁵²と呼ばれていることから、レオナルドがユークリッド幾何学を熱心に研究していた跡が残されている。また、彼はルカ・パチョーリが『幾何学原論』をイタリア語に翻訳することを強く望んでいたことが知られている。

前段で見た筆者の幾何学上の新知見は、《人体権衡図》の黄金分割を基にして考えるとその第一発見者がレオナルドであったと考えられるもので、それはまたレオナルドとユークリッド幾何学との結びつきを示すものである⁵³。黄金分割の作図は、パリ手稿K₂第二十六葉裏で見たように、ユークリッドの『原論』第二卷命題11にあって「一つの線分を大小二つに分ち、小さい方の線分と全線分でできた矩形を大きい方の線分でできた正方形に等しからしめること」で、これが外中比であることは言うまでも無い。

⁴⁸ Giovanni Battista de Toni, »Intorno un codice sforzesco di Luca Pacioli nella Biblioteca di Ginevra e i disegni geometrici dell'opera 'De divina proportione' attribuiti a Leonardo da Vinci«, cit. in *IV Centenario della Morte Leonardo da Vinci*, Il maggio MCMXIX, diretto da Mario Cermenati, Istituto di Studi Vinciani in Roma, pp. 41-73.

⁴⁹ 裾分一弘『レオナルド・ダ・ヴィンチの「絵画論」攷』、中央公論美術出版、昭和52年、71-82頁。

⁵⁰ Heydenreich cit. in L. C. Arano (1980), *op. cit.* の記述による《人体権衡図》を『絵画論』の挿絵として描かれたとするハイデンライヒの見解; Ludwig Heinrich Heydenreich, *Leonardi da Vinci*, MacMillan Company, New York, 1954 (original: German 2nd edition, Basel, Holbeon Verlag, 1928).

⁵¹ *Leonardo da Vinci, I Manoscritti dell'Institut de France*; edizione in facsimile con trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni, Firenze, 1987. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』裾分一弘他訳、岩波書店、1989-95年。

⁵² Leonardo da Vinci, *I codici di Madrid: (Tratados varios de Fortificacion Estatica y Geometria Escritos en Italiano, 1491)*: Biblioteca Nacional de Madrid, Library number 8936 / 8937, Introduzione e commento di L. Reti, 5 vols. Firenze, Giunti, 1974, vol. III, pp. 107-8. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年:(手稿II第80葉裏・第81葉表)。

⁵³ レオナルド・ダ・ヴィンチ(1975年)、前掲書:マドリッド手稿IIの扉に付けられているスペイン語の表題は、「イタリア語で書かれた築城術と幾何学についての諸論文、1491年」(*Tratados varios de Fortificacion Estatica y Geometria Escritos en Italiano, 1491*)として手稿の取り扱っている内容が示されている。

第二節 レオナルドのウィトルウィウスの人間像の変遷

クラウス・イーレとクラウス・シュレーアの研究

ドイツの美術史家クラウス・イーレと画家クラウス・シュレーアは、従来、幾何学的な解は無いとされていた「円の求積」問題をレオナルドが解いて、《人体権衡図》において極めて正確な円周率を求めていたことを明らかにしている¹。この研究は、注意深い自然観察に基づいて描かれたものとされてきた《人体権衡図》について、これまでの解釈を退け、数学的な原理の適応結果による作図へと見方を転換させるものとなった。

彼らによると、レオナルドの《人体権衡図》は古代ギリシャ数学の難問、「円の求積」問題すなわち「定規とコンパスによって円の面積を正方形に直す」問題に対する解であると言う。イーレとシュレーアは、正中線上で身長を近似値で黄金分割している臍の位置を使って、レオナルドが極めて正確な円周率を導いていたことを再現したのである(図 II₂-1)。彼らの本の題名《*Ich aber quadriere den Kreis...*》(しかし私は円を正方形にする)は、1508 年頃の執筆とされるウィンザー紙葉 12280r (図 II₂-2) の「アルキメデスは曲がった辺で決して図形を正方形にしないが、しかし私は寸分変わらず円を正方形にする」²という記述から取られたものである。

レオナルドはアルキメデスの方法を「決して正方形にしない」と批判したわけだが、それはさておき、現代数学の極限値の求め方からすると正当なもので、19 世紀半ば以降に連分数や微積分が数学史上に登場するまで、 π の数値計算の基礎を担っていた。「円を正方形に直す」問題は古代ギリシャのアナクサゴラス (BC500-428) 以来、永く数学者の関心を引いてきたが、アルキメデスの方法はガウスが後に定規とコンパスで円を正確な正方形に直すことが不可能なことを示すまで二千年余りその命を保っていた。しかし、1882 年に至ってようやくリンデマンにより π が超越数であることが証明されて、ユークリッド幾何学では近似値でしか作図できないことが証明されている³。さて、レオナルドも「幾何学遊戯」(ludo geometrico) と呼ばれる一連の幾何学的作図で、面積の移動や等量問題に熱中していたことが明らかになっている。

レオナルドは、円に内接する正 n 角形を中心を通る対角線で等分して、正多角形の辺を一直線上に伸ばしたものに沿って円周を展開した後で、鋸の刃状に並んだ楔形を噛み合わせて、平行四辺形を作って円の面積の近似値を求めている⁴。レオナルドが言及するアルキメデスの方法とは、「正多角形で、円に内接するものと外接するものの面積を円と比較し、円周率の上限と下限の大きさを出す方法」であり、所謂「円積法」と呼ばれているものである。円に内接する正多角形が円より小さく、また外接する正多角形は円よりも大きくなるから、アルキメデスは正 96 角形で円周率 π の近似値を次のように求めている。

¹ Klaus Irle und Klaus Schröer, “*Ich aber quadriere den Kreis...*”—*Leonardo da Vincis Proportionsstudie*, Muster, Waxmann Verlag, 1998.

² ウィンザー紙葉 12280r 中央のイタリックで翻刻してある部分(参考図 II₂-2)の上に円に内接する正多角形と外接する正多角形から導いたアルキメデスの「円積法」が示されている。

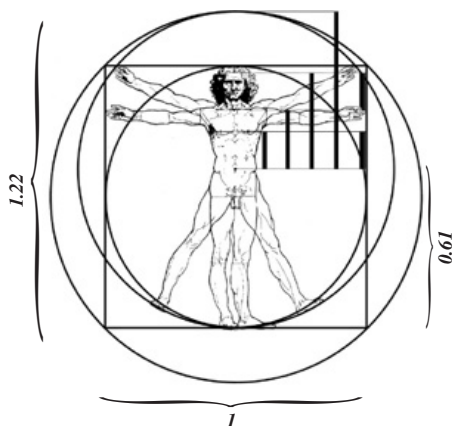
³ ベートル・ベックマン『 π の歴史』田尾陽一・清水韶光訳、蒼樹書房、1973年、70頁。

⁴ James E. McCabe, »The Geometrical Studies on The Anatomical Sheets«, *cit.* in Leonardo da Vinci, *Corpus of the Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980, pp.894-904.

アルキメデスの円周率 π の近似値の求め方

$$\frac{223}{71} < \pi < \frac{22}{7} \quad (\text{即ち、} 3.140840\dots < \pi < 3.142858\dots)^5$$

素描の実測値からイーレとシュレーアはレオナルドの《人体権衡図》が円周率を導くことを明らかにしたが、ここで注意したいことは《人体権衡図》の「円」と「正方形」とマドリッド手稿Ⅱ第八十一葉表(図Ⅱ₁-10)との相互関係である。マッケープは触れてはいないが、レオナルドはアルキメデスの「円を正方形に直す」命題の前後を換えて「正方形を円に直す」命題に置換して《人体権衡図》では内接円と外接円との比例中項となる円を求めていた⁶。このレオナルドの「円」の解は、正方形の一边を単位長として外接円の直径 $\sqrt{2}$ と内接円の直径1とからウィトルウィウスの「円」の直径を求めるもので、臍が身長を黄金分割する訳ではなかった。



挿図7 イーレとシュレーアの臍の問題点

それに対してイーレとシュレーアは、この臍の位置を0.61として、《人体権衡図》の臍が黄金分割に極めて近いことを認めているので、「円」の直径を約 $2\phi(1.22)$ としたことになる⁷。この数値と筆者の数値との違いは、たとえ僅かでも数学的な意味が違ってくる。何故なら筆者は《人体権衡図》の身体各部の規準線の上に黄金比の等比数列を認めたが、前節でのように人体を規定している正方形に対して、この等比数列とウィトルウィウスの音楽的調和比例の基準線とが一致して、これが同時に成立するためには、《人体権衡図》から直接、ウィトルウィウスの「円」の直径が導かれることが明らかになっているからである。

イーレとシュレーアは、《人体権衡図》の胸の上端の規準線両端のコンパスの跡をホイヘンス稿本第七葉の腕の回旋運動の中心に結びつけることで、この図に描かれてはいない正方形を設定し、彼らの発見した円周率を導くための幾何学的アルゴリズムを展開している(図Ⅱ₂-1)。レオナルドは「円の求積」問題を厳密に考えていたはずで、多数の幾何学的な作図がウィトルウィウスの「円」の大きさを決定するための試行錯誤の記録と考えられるからである。そこで彼らの与えたウィトルウィウスの「円」の直径1.22について再検討したい。何故なら「円」の直径が人体比例理論の根幹を成していて、レオナルドの人体比例研究のクロノロジーに直接関わってくるので、たとえごく僅かな値でも筆者の与えた正方形の内接円と外接円の比例中項の値の直径 $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ 、即ち1.2071...と彼らの値1.22との差が無視できないからである。

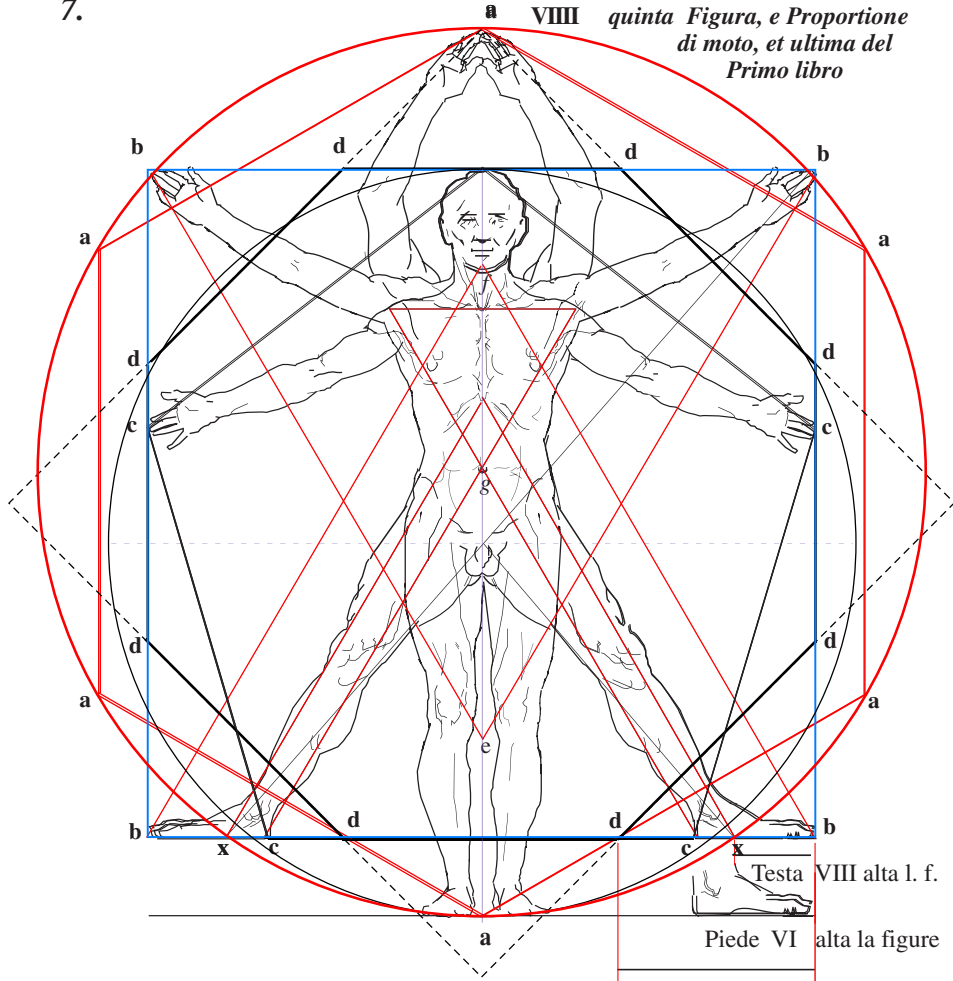
⁵ ウィンザー紙葉12280rには、円の内接正多角形と外接正多角形との平均値から円周率を導いたアルキメデスの「円積法」が記されており、イーレとシュレーアはレオナルドが黄金分割を使って円周率の精度を上げたとしている。

⁶ 本書第二章第一節18-29頁。イーレとシュレーアは頭頂から足底までの長さの0.61倍を黄金分割の臍の位置としており、上掲挿図7でのウィトルウィウスの「円」の直径の実測値1.22は、筆者の《人体権衡図》の「円」を直径を求めた解析図とは一致しない。

⁷ Klaus Irie und Klaus Schröer (1998), *op. cit.* 「正方形」の一边の長さを1とした時の身長に対する臍の比率を示す。

7.

VIII quinta Figura, e Proportione di moto, et ultima del Primo libro



- a. sono langoli del esagono
- b. sono langoli del quadrato
- c. sono langoli del pentagono
- d. sono langoli del ottagono
- e. langolo del triangolo bb ala_
- ** del quadrato de sopra
- f. langolo del triangolo bb ala_
- ** del quadrato de basso
- g. *. langolo del triangolo. cc ala_
- alto da basso del penthagono

Cubito IIII alta la figure
 H. e' centro del minore circhio
 et e' angolo del tringolo . x x
 d'langoli da basso

図の右上に表題が示されており、右下には人体比例の基準値が、身長の8分の1の頭部、同じく6分の1の足、更に4分の1の腕と共に横向きの足と、小円の中心と正三角形の頂点とがアルファベットで示されており、下の左欄に正多角形の頂点が列挙される。破線の正方形を45°回転してできる正八角形の底辺とその両端dに接する正六角形の二辺で二等辺三角形が決まって、「大円」の大きさと各図形の大きさと位置が幾何学的に確定できる。

ホイヘンス稿本第七葉の翻刻と解析図(挿図8)

ホイヘンス稿本第七葉

レオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》は、これまで《人体権衡図》を含めて自然観察に基づいて人体に合わせて描かれたものとされてきたので、その「円」の大きさは特定の数値を持つとは考えられていなかった。しかし、筆者およびイーレとシュレーアの研究は、それが極めて厳密に「円」の大きさが決定されていると推定した。ただし、筆者と彼らの値との間には僅かであっても明確な違いがあった。そこで問題となったのは、イーレとシュレーアが彼らのアルゴリズムを導くために使ったホイヘンス稿本第七葉(図 II₂-3)の円である。

その人体は《人体権衡図》と同じように、拡げた手足を規定する多角形と共に描かれていてパノフスキーはこの正多角形をゴシック建築の図形的把握を反映するものとして、ヴィラルール・ド・オヌケールの『画帳』(図 II₂-8)に結びつけている。ただしそれは単純な図式的な把握のためのシンボルとして幾何形態を当て嵌めたアナロジーにすぎず、他方この図に見られる幾何学的な把握は、むしろチェザレ・チェザリアーノの『ウィトルウィウス建築書』の人間像やミラノ大聖堂のファサードのエレベーションの計量的扱い方と同じである(図 II₂-4~7)⁸。人体に幾何形態をシンボル化して当て嵌めたアナロジーから一歩進んで、正多角形の辺の幾何学的位置関係によって人体各部を割り出しこれを量的に認識するものとなっているのである。

ホイヘンス稿本第七葉は図の右上に「第五図：運動の原理にして第一書の最後」と題され、正多角形に囲まれた人体が描かれ、図の下にはそれらの頂点のアルファベットと円の中心や正三角形の頂点の説明が続いている。パノフスキーは身長 l の6分の1になる足の尺度から、ウィトルウィウスの「容姿の立派な人間」(homo bene figuratus)を幾何学的に図式化したものとしている⁹。この図の「大円」は、正方形から直径が求められる。この正方形の中心で図形を45度回転させた場合、正八角形ができる(挿図8)。回転したこの正方形の頂点は頭上に挙げた手の人差し指の位置と円に内接する正六角形の頂点 a とに一致し、かつ正中線を挟んだ正六角形の下側の二辺と正八角形の底辺の両端の点とが d で交わると仮定すれば、身長を1単位長とすると「大円」の直径1.1849...が導かれる¹⁰。レオナルドは、「根の乗法について、ルカ師に尋ねること」¹¹と記すように、これらの幾何形態から各部の比率を求めるためには、無理数 $\sqrt{2}$ や $\sqrt{3}$ の計算が必要となる。この図は人体に合わせて正多角形を当て嵌めた訳でなく、幾何形態から身体各部の位置を割り出していったことが判るが、レオナルドはこの段階で「根の乗法」、即ち無理数の乗法を習得していなかったので、この身体各部の比例関係を計測することで、以下のように数値的に扱えるようにしたのである。

⁸ Erwin Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory; The Pierpont Morgan Library Codex M. A. 1139«, *Studies of the Warburg Institute*, ed. by Fritz Saxl, vol. 13, London, 1940 (Kraus Reprint, 1976), pp. 109-112. / 藤本康雄『ヴィラルール・ド・オヌケール画帳に関する研究』、中央公論美術出版、1991年。

⁹ E. Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p. 22.: "Quinta figure et principio di moto et ultima del Primo Libro."

¹⁰ 第七葉のウィトルウィウスの円の直径は、身長を単位長1とし、人体を取り囲む正八角形の一边を l とすると、幾何形態を決定する基準正方形の一边 k は $k = l + 2l \sin 45^\circ = 0.89319\dots$ となる。これは次の式から与えられる。

身長 $l = l + 2l \sin 45^\circ + \frac{1}{2}l \tan 30^\circ \dots$ ①; ウィトルウィウスの円直径 $R = l + 2l \sin 45^\circ + \frac{1}{2}l \tan 30^\circ + \frac{1}{2}l \dots$ ②

①より $1 = l + \sqrt{2}l + \frac{1}{2\sqrt{3}}l \therefore l = 0.36997\dots$ これを②に代入すると、円の直径 $R = 1.18498\dots$ となる。

¹¹ Carlo Pedretti, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford, Phaidon Pr., 1977., vol. II, p. 341, 348, § 1444. 1504~6年頃のアトランティック紙葉120r-dの記述/ 裾分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和61年、96頁。

大円の直径	1.184987266...	鳩尾の高さ	0.641766847...
正方形の一辺	0.893197550...	臍の高さ	0.592493633...
頭高	0.119665920...	生殖器の高さ	0.5
顎までの高さ	0.880334079...	膝までの高さ	0.226468388...
胸の上端の高さ	0.818806115...	60 度の足の高さ	0.106802467...

表 1：ホイヘンス稿本第七葉各部の比率（身長を 1 単位長としたときの各部の高さ）

以上のホイヘンス稿本第七葉の計測結果から、直立した人物の高さを初めに設定して、この高さまで挙げた両腕の幅で正方形を作図すると、60 度に拡げた両足の高さは正八角形の一辺の長さ l で導かれることが判る。言い換えると、正八角形の下の辺 l を二等辺逆三角形の底辺の長さ l に設定すると、三角形の合同条件「線分の長さとその両端の角度」を使うと 60 度に拡げた両足の高さが $2\sqrt{3}$ 分の l から 0.10680... となるので、この値から上掲の表 1 の身体各部の比率が求められる。即ち、繰り返すと、第七葉は人体に幾何形態を当て嵌めたのではなく、幾何学的に割り出された比率と位置関係を基に人体を描いたものであった。

左右の肩峰を結んだ胸の上端の高さは、臍と頭上に挙げた指先との間で黄金分割の位置になるので、身体に則して決められているように見えるこの高さも幾何学的に作図していることが判るだろう。レオナルドは、《人体権衡図》の足を身長 l の 14 分の 1 上げるとしているので、ほぼ身長 l の 9 分の 1 で足の上げた高さが扱われているホイヘンス稿本第七葉とは、黄金分割の位置や幾何学的な扱いが異なっていることも注意しなければならない。

稿本第七葉の幾何形態は、パノフスキーがウィトルウィウスの「円」として「大円」の他に身長を直径とする円、正方形および正三角形と二等辺三角形、正五角形、正六角形、正八角形があって、このうち、正五角形はロリツァーの「ドイツ幾何学」（図 II₂-9）に示されたものに近似的な作図である¹²。また、身体各部の高さは、二つの逆三角形を含む五つの正三角形で決められている。このうち、身体を囲む正方形の上下の辺を底辺とする正三角形で、顎の高さと膝の位置が決定されている。生殖器を頂点とする二等辺三角形は鳩尾を頂点とする正三角形と同じ底辺を使い、その両端に底角がきいている。更にこの三角形の底辺はその両端が身長を直径とする円と正方形の底辺の交点を結んだ線分になることから、幾何学的に頂点の高さを決定することができる。従って、1480 年代に出版されたマテス・ロリツァー（図 II₂-10）やハンス・シュムツェルマイヤー（図 II₂-11）の冊子の幾何学的な類型から急速に進歩して、短期間に彼らと一線を画するものになったことが判る。ホイヘンス稿本第七葉には、これらの幾何形態だけでなく手足の運動の軌跡を示す点線と位置決定に使われた点線が三本あって、図の正方形の右上隅と人体像の右手の上の正八角形の角と水平線とはいずれも、人体が内接する「ミクロコスモスの円環」の中心に位置する生殖器に結びつけられていることにも注意したい¹³。

¹² *Gothic Design Techniques: The Fifteenth-Century Design Booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer*, Edited, translated, and introduction by Lon R. Shelby, London and Amsterdam, Southern Illinois University Press, 1977, pp. 81-124, Plate 1；ロン・R・シェルビー「ゴシック建築の設計術 ロリツァーとシュムツェルマイヤーの技法書」前川道郎・谷川康信共訳、中央公論美術出版、1990 年。

¹³ 本章第一節末、28 頁。

パノフスキーは、この図の人体をヴェネチアのアカデミア美術館の《人体権衡図》に求め、ウィトルウィウスの身体各部の要素にチェーザレ・チェザリアーノ版の有名なミラノ大聖堂のエレベーションの幾何学的パターンの見方を組み合わせたものとしている¹⁴。パノフスキー説に対してイルマ・リヒター女史は、ホイヘンス稿本第七葉とチェザリアーノのミラノ大聖堂のエレベーションの図を関連づけた部分は否定しているが、「ホイヘンス稿本」をレオナルドの著作を原典として編集されたものと考えて、パノフスキーの見解を一層深めている。リヒター女史によると、稿本第七葉の正多角形はレオナルドが正多面体を作図したルカ・パチオーリの『神聖比例論』で言及された「スフォルツァ絵画論」に関連するものであって、「1498年以前に作られたレオナルドの失われた意匠に由来するだろう¹⁵」と結論している。

ルネサンス期における広範な《ウィトルウィウスの人間像》と「ホイヘンス稿本」との比較によって、レオナルドの人体比例と運動研究の年代を特定しようとしたフランク・ツォルナーも、運動を扱った紙葉の原図をリヒター女史と同様 1498 年以前としている¹⁶。しかし、第七葉の正多角形は、パリ手稿B第十二葉裏から第十四葉表の円に内接する正多角形(図II₂-12-15)やウィンザー紙葉 12542r-v(図II₂-16)に結びつくから、筆者は原図が 1490 年から 92 年頃に描かれたものと推定している。

マントヴァ公妃イザベッラ・デステの代理人、カルメリ会修道院長、フラ・ピエトロ・ダ・ノヴェッラーラの伝えるレオナルドの消息は、1501年のレオナルドの日常を如実に示しているのだが、その中でレオナルドが幾何学研究に没頭して絵筆をほとんど手にしなかったと伝えている¹⁷。この幾何学研究は、ポンペオ・レオーニ編集の「アトランティコ手稿」と呼ばれる大判のレオナルドの素描集や「解剖手稿」に多数残されており、ペドレッティにより各紙葉の年代が検討されている。レオナルドの《人体権衡図》の制作年代は従来 1490 年から 92 年頃と推定されてきたが、それは幾何学研究と人体比例研究とはそれと別個に扱われて、関連づけられていなかったからである。そのため、本稿で取り上げた素描の制作年代も不完全なままであった。幾何学面から見ると、レオナルドの人体比例研究は、ウィトルウィウスの「円」と「正方形」を如何に解くかという問題で、それは今日でも未解決のまま遺された古代ギリシャ・ローマの人体比例論をレオナルドがどのように解釈していたのかという問題である。

レオナルドの幾何学は、「等量学」(Scientia de equiparentia)や「等面積論」(Libro de equatione)または「幾何学遊戯」(ludo geometrico)と呼ばれ、それ自体レオナルドの関心の広さを示したものと解釈されてきた¹⁸。しかし、「円の正方形化」という古代ギリシャ数学の大問題で、後にガウスがコンパスと定規で導けないことを証明した幾何学研究に取り組んだこれらの研究が、レオナルドのウィトルウィウス解釈の鍵、「円」と「正方形」と密接に結びついていることを知ると、何故レオナルドが何度も立ち返ったのかが判る。

¹⁴ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p. 121

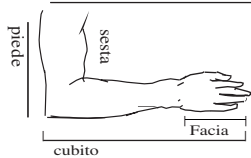
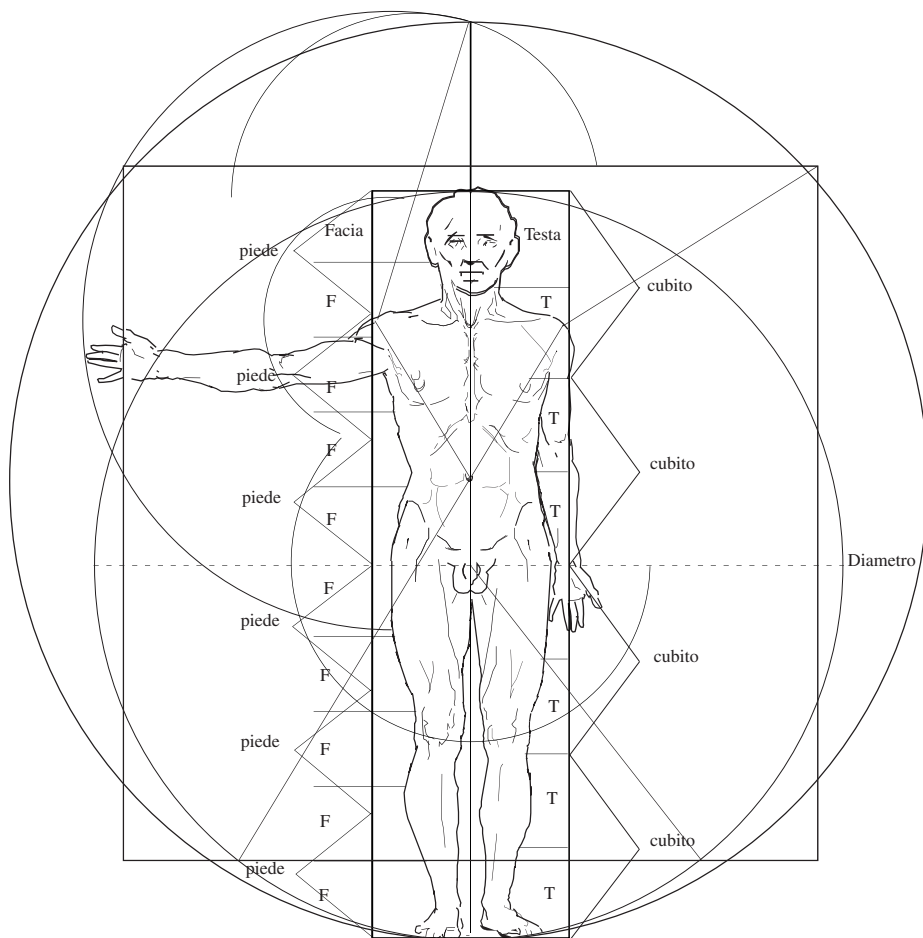
¹⁵ Irma A. Richter, Book review of Panofsky's *Codex Huygens*, *cit.* in *The Art Bulletin*, XXIII, 1941, pp. 335-8.

¹⁶ Frank Zöllner, »Die Bedeutung von Codex Huygens und Codex Urbinas für die Proportions- und Bewegungsstudien Leonardo da Vinci«, *Die Zeitschrift Kunstgeschichte*, LII, 1989, SS. 334-352.

¹⁷ Luca Beltrami, *Documenti e memorie riguardanti la vita e le opere di Leonardo da Vinci*, Milano, 1919; no. 107-8.¹¹ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p. 22.: "Quinta figure et principio di moto et ultima del Primo Libro."

¹⁸ August Marinoni, *cit.* in Ladislao Reti, *The unknown Leonardo*, Maidenhead, England, McGraw-Hill Bk. Com., 1974, pp. 56-85. /ラディスラオ・レティ編著『知られざるレオナルド』山田智三郎他訳、岩波書店、1975年。

Simetria Del Corpo Humano



cubito parti • VI
 piede parti • IIII
 Testa parti • III
 Facia parti • II et o'ri quinti

Del brazza si ciama tutto
 Il movimento del corpo
 Humano et del mo***gie
 humano

che niente asseri alto la
 signor parti 24 et
 parti cella 120

ホイヘンス稿本第七葉の拡げた左足の下の比例基準値と同じ形式で身体各部の比率が書かれている。更にまた、《ウィトルウィウスの人間像》を描いたこの画面の下に、ここでは割愛したが運動についての記述が続いている。この図の「大門」と身長との比率はホイヘンス稿本第一葉と同じで、臍が身長を黄金分割する位置になる。

オックスフォード紙葉 (inv. 0012) 翻刻 (挿図 9)

オックスフォード紙葉

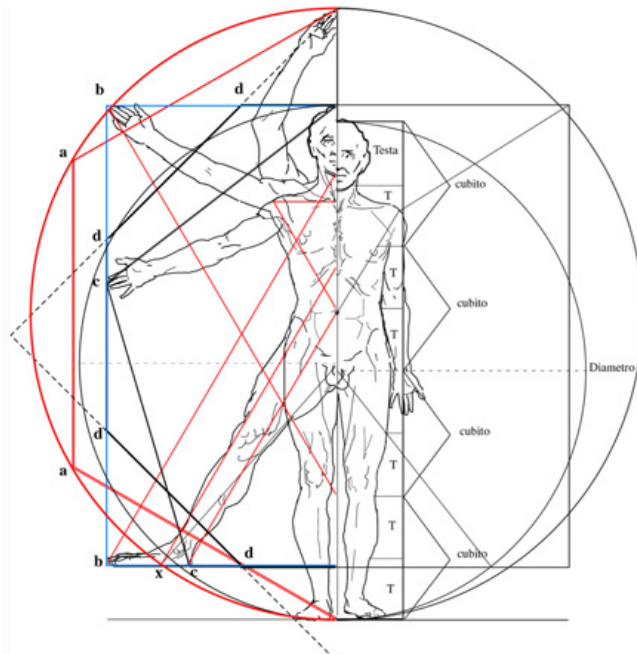
ホイヘンス稿本第七葉の作図過程を考える上で参考になるのが、ペドレッティがジロラモ・フィジーノの図として紹介するオックスフォードのクライスト・チャーチ図書館の二点の素描である¹⁹。オックスフォード紙葉と称されるこの二点は、この稿本に転写された原本の著者が誰かを考える絶好の資料となる。このうち一点（13.5×18cm, 収蔵番号 06771; 図 II₂-17）は、「ホイヘンス稿本」と同サイズであり、もう一点（38.5×25.5cm, 収蔵番号 0012; 図 II₂-18）が四つ切りの大判である。後者の図の上部には「人体のシンメトリア」(*Simetria del corpo Humano*)と表題があって、身体各部の比率がウィトルウィウスの基準値と一致している。問題は顔面のようにウィトルウィウスの手掌の基準値をさらに5つに細分割して全体を120等分する尺度を使っているから、手掌が4等分されている《人体権衡図》とは扱い方が異なっていることである。この二点のうちで大判の紙葉に描かれた後者が、ペドレッティの指摘のようにホイヘンス稿本第七葉と《人体権衡図》とを結びつける「ミッシング・リンク」の役割を果たしているという見解に疑念の余地はない。しかし、ペドレッティを含めてパノフスキーやイルマ・リヒター女史²⁰までもがウィトルウィウスの「円」と見なしたホイヘンス稿本第七葉の「大円」はこのオックスフォード紙葉の「円」と比べて小さく作図されているのである。

ペドレッティによると、この紙葉には透かし模様（円の中の物差し）が有って、ブリッケの透かし模様の年代基準から1555年頃のものだとされている。カルロ・リドルフィの絵画収蔵室に遺蔵され、1630年には既に「ホイヘンス稿本」とは別になっていたとされている²¹。この図は解剖学的正位から正面向きで立つ男性の身体各部の比例関係を示し、肩関節で右腕を水平位置まで回旋して、中指の先端はそれを示す弧の軌跡を表している。即ち、まず右腕は頭上の正中線に交わる場所まで、肩峰を中心とする円弧で示され、次いでその位置から中心線を超え肘を中心とした円弧へと連なってゆく。また、図には二つの円が、即ち臍を中心とする腕の軌跡と正中線とが頭上で交わる高さから足底までの長さを直径とする大円と、生殖器を中心に身長を直径とする小円が実線で描かれている。生殖器の中心点から右に向かって伸ばされた水平線の右側には「Diametro」と書かれており、またこの内側で膝の位置を通る点線で示された円がこの小円と同心円になっている。他の点線で描かれた円弧が肩峰を中心として肘と手首の軌跡の位置を示している。両体側に腕尺の幅で立てられた垂直線には目盛が付されており、右の垂直線には8頭身を示す「Testa」や4腕尺の「Cubito」が示され、左側には10面長の「Facia」と6歩尺の「Piede」の目盛が示され、それぞれモジュールを形成している。左下には肘を90度に曲げた右腕各部の比率が記述されており、腕尺(Cubito)に対する歩尺(Piede)と頭高(Testa)や手の大きさに相当する顔面長(Facia)が示されている。その右に腕尺の幅で立てられた体側の両側の垂直線を延長した部分の足許には、身長の24分の1の手掌を単位として、腕尺の幅の水平線が6等分されて「Cubito parti VI」と示されている。またその下には手掌の幅を単位として順次4単位分になる歩尺「Piede parti iiiii」と3単位分の頭高「Testa parti iii」や $2\frac{2}{5}$ 単位分の顔面「Facia parti ii et doi quinti」で構成される4システムの基準が示されている(挿図9)。

¹⁹ Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, p.68. (inv. no. 0012 et inv. no. 06771).

²⁰ Irma A. Richter (1941), *op. cit.* pp. 335-8.

²¹ Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*



第七葉とオックスフォード紙葉の比較解析図（挿図 10）

パノフスキーやペドレッティがウィトルウィウスの「円」としたホイヘンス稿本第七葉と、オックスフォード紙葉との「大円」には、極めて大きな数学的パラダイムの違いが存在する。オックスフォード紙葉には、人体の配置する幾何学的な要素として、大小二つの円と正方形の他に第七葉に見られるように、正三角形と二等辺三角形とが使われていたはずである。上掲の解析図で注意したいことは、ペドレッティが「著者は、臍を通して肩峰に達する軸に則して、脚を上げる別解を調べているようだ」とする解釈である²²。部分的に示された右の正方形に、ペドレッティは人体が内接するように右上の直線で示された左腕が正方形の角に接するように挙げられているとしているが、この位置は頭頂よりも高くなり、ホイヘンス稿本第七葉やヴェネチアの《人体権衡図》の位置よりもさらに高くなっていて、チェザリアーノ版の《ウィトルウィウスの人間像》の円の扱い方に近く、チェザリアーノ版「正方形に従う人間」（図 II₂-5）の表題に「symmetrias」という用語が使われていることも指摘しなければならない²³。左腕と同様、上げた両脚は直線で描かれ、生殖器を中心とする円の内側に人体が示されている。右足の直線は臍の位置を通して肩峰まで延ばされており、両脚が身長を直径とする円と正方形の底辺との交点の位置まで伸ばられている。この脚の扱い方は第七葉と同じである。

²² Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, pp.68-9 et pp. 249-51.

²³ 図 II₂-4 上部には表題が 'A Pariquadrata superficie humani corporis perdistincta eo naturali centro / umbilici circulum excipere: et in eo quadratum minorem inscribere, figura.' と書かれ、図 II₂-5 には 'Humanus corporis mensura et ab eo omnes symmetrias eurythmiatas & proportionatas geometrico schemate invenire • ut adest figura.' と書かれている。レオナルドの建築医についての表明（大聖堂建設委員会に宛てた手紙の草稿）：本章第三節、48 頁を参照のこと。アトランティコ紙葉 270r について J. P. Richter (1970), *op. cit.* Vol. II, p. 330-1; Pedretti (1978), *op. cit.*, p. 35. この記述は、レオナルド自身のウィトルウィウス『建築十書』第三書の「シンメトリア (συμμετρία) の理法」の解釈を受けたもので、これとチェザリアーノ版《ウィトルウィウスの人間像》については第三節で扱う。

ウィトルウィウス的人間像における黄金比の位置変化

オックスフォード紙葉の「大円」をホイヘンス稿本第七葉と同じ大きさにした筆者の解析図(挿図 10)によって、オックスフォード紙葉と第七葉とは「正方形」もまた同じ大きさに描いていることが判る。両紙葉共に「大円」の中心は臍であり、これをウィトルウィウスの「円」とすることに問題は無いが、ホイヘンス稿本第七葉の身長を単位長として、両紙葉のウィトルウィウスの「円」と身長を示す「小円」との比率を比較すると、第七葉の「大円」の直径が 1.1849... になるのに対してオックスフォード紙葉では 1.236... となっており、この両紙葉の人体像に置き換えた場合、頭部の 4 分の 1 程で看過できない違いとなっている。

オックスフォード紙葉において著者は、ホイヘンス稿本第七葉に示された幾何形態を、予め設定された位置に描き込んでいるが、その際、8 頭身の身体各部を臍から上の上半身で第七葉よりも縮めて、人体比例の尺度を両体側のモジュールに合致するように改定したと看做すことができる。言い換えると、ホイヘンス稿本第七葉では、正方形を予め手足を上げた人間を内接するように設定し、この正方形を 45 度回転して正多角形の位置を決定する正八角形を求めている。これに関連した《最後の晩餐》のための紙葉が初期習作素描に在って、ウィンザー紙葉 12542r-v (図 II₂-16) の正八角形のその作図方法は、レオナルドが正八角形の一辺から外接円を求める方法を検討していたことが判る。モジュールによる簡単な方法ではなく、このような煩雑な方法が検討された背景には、稿本第七葉において正多角形による人体の比例関係を求めたレオナルドの「シンメトリアの理法」²⁴ に対する見方があったと推定される。

‘*Simetria Del Corpo Humano*’ と題されたオックスフォード紙葉の作図法は、ホイヘンス稿本第七葉で試みられた幾何学的な人体の比率の把握を、ウィトルウィウスのモジュール体系へと移す作業になっている。オックスフォード紙葉には腕、足、頭部、顔面の 4 つのモジュールの詳細があるが、それらはホイヘンス稿本第一葉に書かれたウィトルウィウスの基準に合致している。更に注目しなければならないのは、この人体の身長を 1 単位長とすると「大円」の直径は $\sqrt{5}-1$ 、即ち 1.236... となり、臍が黄金分割の位置に設定されている。更に、この図の右腕で水平に延ばした中指の先端が「大円」の直径を黄金分割の比率で分割する高さになっている。レオナルドの《人体権衡図》では身体各部は音楽的調和比例で規定され、ウィトルウィウスの「円」まで黄金比の等比数列の四つの項が、身体各部の比例の規準線と臍との間に見出された。オックスフォード紙葉の「大円」は、ホイヘンス稿本第一葉のウィトルウィウスの「円」の直径 1.236... と同一の比率になるので、第七葉のように正多角形を使わなくても、黄金比の等比数列が設定可能である。ルネサンスの芸術家で、《ウィトルウィウス的人間像》に黄金分割や黄金比の等比数列を適用した人間はレオナルド以外いなかった²⁶。従って、《人体権衡図》のような黄金分割の規準線は無くとも、これらのウィトルウィウスの「円」のバリエーションは、レオナルドの人体比例理論の進化を示したものと言える。以下に、ここまで取り上げてきた各紙葉の幾何学的解析結果を示す。

²⁴ レオナルドの建築医についての表明(大聖堂建設委員会宛て手紙の草稿): 本章第三節、48 頁を参照のこと。アトランティコ紙葉 270r について J. P. Richter (1970), *op. cit.* Vol. II, p. 330-1; Pedretti (1978), *op. cit.*, p. 35. 参照 Klaus Irle und Klaus Schröer (1998), *op. cit.* ウィトルウィウスの「円」について、黄金分割で臍の位置を検討した論文は筆者のものが最初であり、クラウス・イーレとシュレーアの研究以前にこの見方は一般化していない。

	① ホイヘンス稿本 (Cod.Huygens fol.7)	② オックスフォード 紙葉 (Inv..No.0012)	③ 人体権衡図 (Venezia no.228)
大円の直径	1.1849872...	1.2360678...	1.2071067...
正方形の一辺	0.8931975...	0.9317000...*	1
頭高	0.1196659...	0.125	0.125
顎までの高さ	0.8803340...	0.875	0.875
胸の上端の高さ	0.8188061...	0.8333333...	0.8333333...
乳頭の高さ	0.74331...	0.75	0.75
鳩尾の高さ	0.6417668...	—	—
臍の高さ	0.5924936...	0.618	0.61
生殖器の高さ	0.5	0.5	0.5
膝までの高さ	0.2264683...	0.25	0.25
60度の足の高さ	0.1068024...	—	0.0714285...

表2：各《ウィトルウィウスの人間像》の比率の比較（身長を1 単位長としたときの各部の高さ）²⁵

「円」と「正方形」の幾何学的関係は、レオナルドがウィトルウィウスの「円に従う人間」(homo ad circum) と「正方形に従う人間」(homo ad quadratum) をどのように解釈したのかを示すのみならず、人体に現われた黄金比の扱い方そのもの、つまり人体比例論の発展過程を示していると解釈できる。レオナルドの黄金分割に最初から無理数 ϕ が用いられた訳ではなく、上記の三つの紙葉は①近似値で扱った時期、②黄金分割の時期、③黄金比の等比数列の時期の三期にそれぞれが対応するのである。従来ホイヘンス稿本第七葉に対しては、《ウィトルウィウスの人間像》の原形として《人体権衡図》が取り上げられてきたがその見解には問題がある。何故なら《ウィトルウィウスの人間像》がレオナルドの「立派な姿の人間」(homo bene figuratus)であれば、最も巧みに無理数 ϕ の等比数列を敷衍していたのは《人体権衡図》であって、他方「ホイヘンス稿本」には《人体権衡図》の「円」と同じ比率の円はどこにもなく、黄金比の位置や扱い方が人体比例論の発展過程と合致しないからである。

ホイヘンス稿本第七葉は胸の上端の規準線は頭上の指が大円に接する点から臍までの長さを黄金分割するのに対して、オックスフォード紙葉では臍の位置が身長を黄金分割して、身長に結びつけられている。その一方で、《人体権衡図》では乳頭の位置と胸の上端と髪の毛の生え際に規準線が設定され、それらの規準線は臍を中心とする黄金比の等比数列がウィトルウィウスの「円」と一層精緻に合致するように改められていた。それ故、身体各部に見られる黄金分割の位置によって、各部の長さを直接対比させる線形的「tanto...quanto ~」(～相当の...量)²⁶形式から、等比数列を使って黄金分割を組織的に用いるものに進展していったと推定され、レオナルドのコンセプトが調和比例を満たす黄金比の等比数列を求めて進化したことが判る。以上、筆者の幾何学的解析結果は、イーレとシュレーアの研究に先立ってレオナルドがどのようにウィトルウィウスの「円」を解釈したのか明確したものである²⁷。

²⁵ ホイヘンス稿本第七葉の頭頂と同じ高さになるように、オックスフォード紙葉を104.31%に拡大して、身長に対する正方形の比率を求めた。このオックスフォード紙葉の身体の比率はホイヘンス稿本第一葉と等しくなる。

²⁶ Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, pp.68-9 et pp. 249-51. tanto...quanto ~ (～相当の...量)
Panofsky (1940), *op. cit.*; Codex Huygens folio 1.

²⁷ Klaus Irle und Klaus Schröer (1998), *op. cit.*

レオナルドが人体比例理論に取り組んだ当時から、ウィトルウィウスの記述の中の「円」と「正方形」は、ギリシャ神殿建築の「カノン」における最も困難な問題であって、ルネサンスの多くの芸術家を魅了していた。レオナルドの比例研究でも、ホイヘンス稿本第七葉やオックスフォード紙葉、それぞれの「円」と「正方形」は相互に比率が異なり、また《人体権衡図》では従来看過されてきたが、上下の記文の文字数を予め計算して紙面を割り付けた後、作図方法の特述を後から付け足して、ユークリッド幾何学の解法の書式に合わせている。

前節の筆者の研究『《人体権衡図》の「円」と「正方形」について』で既に示したように、四行目の‘Se tu apri tanto le gambe’と書かれている部分はユークリッド幾何学で「特述」と呼ばれる証明すべき事項の作図方法を述べた部分である。他の部分がスペースを含めて一行がほぼ100文字前後になっているのに対して、この行は140文字で圧倒的に文字数が多く、またウィトルウィウスの「円」で左右に分かれた部分もまたこのこと同様に文字が小さく記されている。クワトロチェントやチンクエチェントの多様な《ウィトルウィウスの人間像》を研究しているツオルナーは、ウィトルウィウスの「円に従う人間」(homo ad circum)と「正方形に従う人間」(homo ad quadratum)の表現が、《最後の晩餐》の壁面でセッコの描き方をレオナルドに教えたパリのジャン²⁸、即ちフランス宮廷画家ジーン・ペリーの周辺に知られていたにもかかわらず、レオナルドの周辺には《人体権衡図》の「円」と「正方形」の幾何学的な構成を直接追従する者が居なかったことを指摘している²⁹。ペリーによって伝えられたレオナルドの人体比例論は、フランチェスコ・ジョルジの『大宇宙の調和』³⁰およびアグリッパ・フォン・ネットスハイムの『オカルタ・フィロソフィア』³¹の挿図として知られるものである。

我々は、ホイヘンス稿本第七葉やオックスフォード紙葉と対照して、「円」と「正方形」だけでなく、身体各部の基準線と黄金比の比例体系が①近似値で扱った時期、②黄金分割の時期、③黄金比の等比数列の時期へと次第に進化したことを見てきた。《人体権衡図》は稿本第七葉やオックスフォード紙葉と比べるとこの等比数列が最も巧みで、この問題に対する幾何学的証明として書かれたものとする³²。1490年代のレオナルドのウィトルウィウスの人間像の図は、《最後の晩餐》習作素描ウィンザー紙葉12542r-v(図II₂-16)からホイヘンス稿本第七葉と結びつくので、人体比例論の発展は、内容・時期共に根本的に書き換えられなければならない。

もしも、《人体権衡図》の「円」と「正方形」に至る一連の試行錯誤が手稿に残されていれば、何らかの形で作図があるはずである。本章第一節で筆者が明らかにしてきたようにマドリッド手稿II第八十葉裏の等量学が《人体権衡図》の人間像を規定する「円」の直径を作図するための方法だった³³。レオナルドが正確な円周率を求めていたことは、マドリッド手稿II第一一二葉表から判り、ホイヘンス稿本第七葉やオックスフォード紙葉よりも数学的に高度な黄金比の等比数列に合致した《人体権衡図》を描くためには、マドリッド手稿IIの幾何学研究で見たように正方形の内接円と外接円の面積の問題に取り組む必要があったのである。

²⁸ Cod. Atlantico, fol. 247a. / Jean Paul Richter (1970), *op. cit.*, vol. II, p. 349.

²⁹ Frank Zöllner (1989), *op. cit.*, SS. 334-352.

³⁰ Idem, ss. 171-184. / Francesco Giorgi, *De harmonia mundi totius cantica tria*, Venedig, 1525.

³¹ Idem, ss. 183-202. / Agrippa von Nettesheim, *Occulta philosophia*, Köln, 1533.

³² 本書第二章第一節を参照。

³³ レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘他訳、岩波書店、1975年。聖アンドレアの夜の記述

第三節 チェザリアーノ版ウィトルウィウス的人間像

オックスフォード紙葉とホイヘンス稿本第七葉との「大円」の直径を合わせた解析図(図Ⅱ₃-1)をまず御覧頂きたい。ペドレッティは、オックスフォード紙葉(図Ⅱ₂-17)が部分的に記された正方形に人体を内接させようとしていると解釈している¹。前節で既に指摘してきたように、この解釈が妥当なことについては、ホイヘンス稿本第七葉の「円」と「正方形」との枠組みがオックスフォード紙葉でも同様に使われていることから判る。「人体のシメトリア」‘*Simetria Del Corpo Humano*’と題されたオックスフォード紙葉の身体区分にウィトルウィウスの基準が整数比でそのまま使われており、臍の位置は8頭身の身体を概数で3対5に分けるホイヘンス稿本第一葉と同様、身長を黄金分割する位置に合せて設定されている。

オックスフォード紙葉が人体を正方形に内接させているというペドレッティの見方は、この図の身体の右側に記された正方形の右上角に向かって、左肩の肩峰から引かれた直線が伸ばられた上腕に、また生殖器から身体を囲んだ「小円」と「正方形」の底辺との交点へと向かって引かれた直線が、それぞれ伸ばられた下肢になることを示している。この両紙葉の人体像を、解析図によって比較した場合、オックスフォード紙葉の人体像は「正方形」の上辺から頭部の4分の1程度低くなっており、臍が同じ高さになるので頭頂から臍までの長さを頭高の4分の1縮めて臍の位置が身長を黄金分割の比率で分割するように変更されたことが判る。従って、オックスフォード紙葉は、時期的にホイヘンス稿本第七葉よりも後のものであって、第一葉の作図システムよりも前に出来たレオナルドの人体比例研究を基にしたものと推定して復元した(図Ⅱ₃-2)。

オックスフォード紙葉では直線に直されているので気づきにくいですが、この紙葉とホイヘンス稿本第七葉を合わせた上記の解析図から、パウロ・セガツォーネが描いたチェザリアーノ版の「円に従う人間」(homo ad circulum)や、指の幅の倍数を使ってほぼ手掌、足、腕の大きさを整数比で示した「正方形に従う人間」(homo ad quadratum)との関係も明らかになるだろう²。オックスフォード紙葉で伸ばれた上腕の指先が接する「正方形」の右上角と同様、下肢の先端は「正方形」の右下角に接している。オックスフォード紙葉では、肩峰の高さがホイヘンス稿本第七葉の肩峰より指二本分低くなるので、筆者の復元図の左腕の肩峰から腋窩の部分は原図をトレースしたものではないが、稿本第七葉に準じている。この図の伸ばた体肢と「正方形」は、従来チェザリアーノ版での「円に従う人間」や「正方形に従う人間」の描画力が拙ないせいか、レオナルドとの結びつきには注意が払われていなかった。しかし、ペドレッティは、この図の青年をサライとしているように、近年レオナルドの素描との関連が指摘されている。

¹ Carlo Pedretti, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford, Phaidon Pr., 1977., vol. II, p. 348.

² Carlo Pedretti, *Leonardo da Vinci; L' "Angelo incarnato" & Salai*, Cartei & Bianchi Publishers, Firenze, 2009, pp. 89, 272. ペドレッティはチェザリアーノ版の図の作者をパウロ・セガツォーネとして、その人体がサライをモデルとしたものとしている。第六章の《受肉する天使》の制作年代から、サライよりも若い少年と推定され、ペドレッティ以前にはレオナルドの《ウィトルウィウス的人間像》とチェザリアーノ版の図とは結びつけられてはいなかった。下記を参照のこと。Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967, pp.13-5. / R・ウィットコウワー『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳、彰国社、昭和46年。

チェザーレ・チェザリアーノ版《ウィトルウィウスの人間像》³は、図の表題によってウィトルウィウスの記述した「円に従う人間」(homo ad circulum)(図 II₂-4)と「正方形に従う人間」(homo ad quadratum)(図 II₂-5)と呼ばれてきた。このうち「円に従う人間」は「人体の延ばした体表を同一尺度で測り、自然に中心となる臍の円を導いて、内接する小さな正方形を描き入れた図について」と書かれており、また「正方形に従う人間」では「人体の尺度およびシンメトリアとエウリトミアやプロポーシオン全体に、幾何形態が見い出される」と書かれた表題の下に、正方形の枠組みが縦横共に 30×30 の網目格子に分割されている。

「円に従う人間」ではこの枠組みに内接する円が与えられており、臍を円の中心として伸びられた四肢が丁度、外枠の正方形の対角線に合わせられている。ここでの人体は円に内接する正方形の角に一致しており、この人体の配置を示すために正方形の角と円との接点との部分にアルファベットが記入されている。外枠の正方形は下辺左に A、円との接点に B、下辺右に C また上の右辺の円との接点に H、左上角に O、頭部の上の接点に N とあって、左上角に M、その下の左辺との接点に F、円に内接する正方形では左下から反時計回りに順次 D, E, L, K と記入されている。また「正方形に従う人間」では網目格子に分割された正方形の枠組みの中に対角線 GH, KL が引かれている。頭頂 A と踵 B で内接する一辺が外枠の 2 分の $\sqrt{2}$ の斜 45 度の正方形 AMBN が描かれ、この斜線の交点にはアルファベットが記入されている。乳頭の高さでは左右に S, Q、膝の高さでは P, R と記されている。また踵 B の上下の点 C, D を中心として半径 4 分の $\sqrt{2}$ の弧と下枠の左右の交点に E, F が付されている。右手 C 左手 Θ は 8 等分された円に囲まれており、頭部の円に内接する正方形 $\alpha\beta\gamma\delta$ に顔が当て嵌めてある。図の下部左側に DIGITI, PALMI, PEDIS、右側に CVBITI QZ SYMMETRIA として尺度が示されている。

チェザリアーノ版の身体各部の比例の基準値はウィトルウィウスの記述に沿ってはいるが、「円に従う人間」の図像の比例関係は、この基準値とはかなり異なっていることが判る。特に臍から上の部分でその傾向が強く、図の臍を無理に「円」と「正方形」の中心に合わせているように見える。またこの図は身体各部の比例関係を示す規準線が欠けており、身長を示す客観的指標がないことから、身体各部の比例関係については図から判断出来ない面がある。たとえそのことを考慮しても、ウィトルウィウスの記述で身長を 6 分の 1 とされている胸の上端から頭頂までは、同じ大きさの身長を 6 分の 1 になる足と較べてかなり小さい。このため生殖器の付け根を身長を 2 分の 1 とすると、ほぼ 8 頭身の頭部と胸の上端との間の距離が短くなっていることが判る。その他に身長を 10 分の 1 とされている顔面と手の大きさの違いによって、手が大きくバランスが崩れたような印象を受ける。そこで、「ホイヘンス稿本第七葉とオックスフォード紙葉の比較解析図」(図 II₃-1, 挿図 10)、とチェザリアーノ版の「円に従う人間」(図 II₂-5)とを対照して、チェザリアーノ版の《ウィトルウィウスの人間像》はレオナルドが描いた図を基に描かれたとする仮説を検討する。

³ Cesariano, Cesare, *Di Lucio Vitruvio Polione de Architectura Libri Decem traducti de latino Vulgare affigurati*, Como, 1521 (金沢工業大学図書館「工学の曙文庫」収蔵)。チェザリアーノ版《ウィトルウィウスの人間像》は、上部に ‘A Pariquadrata superficie humani corporis perdistincta eo naturali centro / umbilici circulum excipere: et in eo quadratum minorem inscribere, figura•’ と表題が書かれた ‘homo ad circulum’ (図 II₂-4) と、‘Humani corporis mensura et ab eo omnes symmetrias eurythmiatas & proportionatas geometrico schemate invenire • ut adest figura•’ と表題が書かれた ‘homo ad quadratum’ (図 II₂-5) の二つで構成される。

ホイヘンス稿本第七葉の「大円」とオックスフォード紙葉の「大円」との大きさの違いに、数学的パラダイムの違いが存在することを指摘したが、後者を反映するものがチェザリアーノ版の「円に従う人間」である。オックスフォード紙葉の「正方形」に対してこの外接円を描くと、レオナルドの《ウィトルウィウス的人間像》の原形を幾何学的に再現できる(図 II₃-2)⁴。この外接円は、人体を囲む「正方形」の外接円が頭上でウィトルウィウスの「円」に相当する「大円」と一点で接することから、入念な自然観察に則して決められたものではなく「円」と「正方形」の幾何学的位置関係によって人体が描かれたものといえる。オックスフォード紙葉とチェザリアーノ版の「円に従う人間」とは、手足をそれぞれ対角線に合せて拡げて単位正方形として、直径 $\sqrt{2}$ の外接円から「円に従う人間」を求めたものとする事ができる⁵。

チェザリアーノ版「円に従う人間」の外接円の $\sqrt{2}$ から上記の内接する正方形を設定して、レオナルドの《ウィトルウィウス的人間像》の原形を復元した(図 II₃-3)。チェザリアーノ版「円に従う人間」を分割する30×30網目格子で見ると、復元図の臍の位置はチェザリアーノ版よりも対角線の交点の位置が一目盛分上で、またチェザリアーノ版の「正方形に従う人間」の臍の位置が半目盛分低くなる事が判る。更に、ウィトルウィウスの「円」に内接する正方形の対角線の交点が下になっているので、筆者の復元図のように臍が身長を黄金分割する位置になれば、臍が髪の毛の生え際から足底までの黄金分割であった《人体権衡図》のようにこの図では身体各部の規準線が黄金比の等比数列で決定されている訳ではないことが判る。レオナルドはこの時点で、「円」と「正方形」に関するウィトルウィウスの記述が数学的に必要十分条件を述べたものとは見做していなかったはずであり、「円に従う人間」と「正方形に従う人間」との二つのタイプに区別していたと推定される。

これらの網目格子は、オックスフォード紙葉がウィトルウィウスの手掌をさらに5等分して全体を120等分する規準尺度を使っていることが挙げられる。『絵画論』の中で「網目格子」として6×6の正方形の網目格子の使用をレオナルドは勧めており、《マギの礼拝》背景図では線遠近法の作図する際に基線を12等分する目盛が使われていたことが挙げられる⁶。篠塚研究から、《マギの礼拝》背景図の素描を窓枠と捉えた場合、この目盛をモジュールとして背後に60×60モジュールの領域をレオナルドが設定したことになる。これは「網目格子」の記述と整合性を持つので、30×30目盛のチェザリアーノ版での尺度と共役な分数が成立することに注目しなければならない⁷。「ヴァッラルディ手稿」の人体比例の図(図 II₃-4)では、6歩尺で区画された身体の長さをさらに5分割する幅を取って身体の厚みとその7単位分で表現されている点が注目される⁸。パノフスキーはこの図のレオナルドの原図が頭部を10等分に細分割するとしたが、身体の厚みを示している縦線の幅が歩尺を5分割したものだとなれば、これはチェザリアーノ版の30目盛に相当して同じ尺度が使われていることになる。

⁴ オックスフォード紙葉の正方形を単位長1とすると、外接する円の直径 $\sqrt{2}$ によって代数的に規定できることになり、レオナルドの無理数に対する連続量の見方を反映することが窺われる。

⁵ 向川惣一(2013年)、上掲書。

⁶ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成: その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、1991年。本書第五章三節を参照のこと。

⁷ Leonardo da Vinci, *Treaties on Painting*, translated and annotated by A. Philip McMahon, with an introduction by Ludwig H. Heydenreich (2 vols.), Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1956, p. 65 §119.

⁸ Erwin Panofsky (1940), *ibidem*.

チェザリアーノ版「正方形に従う人間」の底辺の弧の切片については、従来チェザリアーノによる解説が無いため、この切片の意味は説明されていない。弧 ECF と弧 EDF の交点を結んだこの切片は正三角形の作図方法を示しており、この底辺中央の円弧の直径が内接する正方形の一边で与えられるので、「正方形」の枠組みの辺の4分の $\sqrt{2}$ を半径とする円弧になっている。これが、チェザリアーノ版ミラノ大聖堂ファサードの図解(図 II₂-6a, b)に結びつくことから、図の標題の「シンメトリアとエウリトミアやプロポーション」という建築用語を確認する幾何形態と考えられてきた。この切片はピタゴラスの定理から $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{4}$ 、即ち 0.61237... になるので、極めて使い勝手の良い黄金分割の近似値になることが判る(図 II₃-3)。

この切片と密接に関係したものが、《人体権衡図》の基本尺度(図 II₃-5)の目盛の扱い方で、両端から6手掌目までの目盛の内、その両外側端はさらに4指に分割されている。両端に書込まれた「指」(diti)と「掌」(palmi)という表示からウィトルウィウスの比例の基準値を示したものと考えられてきたが、この基本尺度の目盛とウィトルウィウスの比例の基準値を比べると中央部分が空白のまま残されたために、従来余り注意が払われて来なかった問題が存在する。両外側の6手掌の長さに基づいて中央部を手掌の幅で分割すると、この基本尺度の中央部分は11手掌に近くなり、目盛の取り方で出来た誤差としても全体ではウィトルウィウスの基準値24手掌よりも23手掌に近くなることである⁹。従来の研究では図像の実測は行なわれても、この基本尺度自体問題にされたことはなかった。この基本尺度は24手掌の目盛を示すものと解釈されてきたが臍の高さで上下に分割した場合、黄金分割と密接に関連した $\sqrt{\Phi}$ の近似値が求められる。両端に垂直線を立てて臍の高さで上下に分割するとこの部分に辺の比1対 $\sqrt{\Phi}$ の矩形とその相似形ができて、ウィトルウィウスの「円」の直径はこの長さに $2\sqrt{\Phi}$ を掛けたものとなり、《人体権衡図》の基本尺度の持つ意義が改めて指摘できる。従って、チェザリアーノ版「正方形に従う人間」の底辺中央の弧は、《人体権衡図》の図の下の基本尺度の中央部分と同じように、黄金分割を示したものと見ても良いことになる(図 II₃-1)。

以上で検討してきた黄金分割と図の目盛の扱い方がレオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》の特徴を示すことから、上掲のチェザリアーノ版の図から「アトランティコ手稿」やパリ手稿Bに見られる幾何学研究や建築プランとの関係も説明できるはずである。ホイヘンス稿本第一葉の黄金比の等比数列の作図システム(図 II₁-9)はチェザリアーノ版に使われておらず、マテス・ロリツァーの「ドイツ幾何学」の正五角形(図 II₂-9)がパリ手稿B第十三葉裏と同第十四葉表(図 II₂-14, 15)に見られる¹⁰。第十三葉表(図 II₂-12)の近似的黄金分割の作図から、この時点でレオナルドはおおまかな近似値でしか扱えなかったことが判り¹¹、1480年代末のパリ手稿Bの近似的作図から90年代半ばのルカ・パチョーリとの邂逅以降に黄金分割は精度の高いチェザリアーノ版の近似値に替わったものと推定される。

⁹ 向川惣一(2013年)、上掲書、および同「レオナルドの《人体権衡図》研究(2):その幾何学的解析と黄金分割」、『札幌市立高等専門学校紀要』創刊号、札幌、1992年、17-27頁。

¹⁰ *Gothic Design Techniques: The Fifteenth-Century Design Booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer*, Edited, translated, and introduction by Lon R. Shelby, London and Amsterdam, Southern Illinois University Press, 1977.

¹¹ パリ手稿B第十三葉表は正三角形の作図から導かれる。ピタゴラスの定理から底辺の長さを1単位長とすると、円の中心の高さ $\sqrt{3} \div 2$ から、円に内接する正六角形の辺を底辺として、この二等辺三角形は1単位の底辺に対して正三角形を三つ重ねた高さ $3\sqrt{3} \div 2 = 2.5980...$ になり、この高さに対する1単位の底辺の割合が0.38490...なので、 $1 - 0.38490... = 0.6150...$ になる。この後、直に正五角形の作図が続くのでこの図は黄金分割に結びつく可能性がある。

チェザリアーノ版の「正方形に従う人間」は、レオナルドがスフォルツァ家宮廷にいた頃のウィンザー紙葉 12601 の右側に荒描きされた全身像と「ヴァッラルディ手稿」の人体比例の素描の身体に対照されるだけでなく、顔面の長さを一辺とする正方形に頭部が囲まれており、手掌の正方形を 2 パルミ (palmi) とすると次章で扱うウィンザー紙葉 12601 の頭部の扱い方との類似性が認められる¹²。顔面の正方形を囲む外接円の四分の三で手掌の外接円が扱われているので、イタロ・ビザンチンの 9 面長システムと共にこの《ウィトルウィウスの人間像》の原形には、身体の正方形を単位とする「円」の直径 $\sqrt{2}$ が併用されていたことが判る¹³。

2012 年に出版された本で、ジャコモ・アンドレーア・ダ・フェラーラ訳のウィトルウィウス『建築十書』がクラウディオ・ズガルビによってフェラーラのアリオスト図書館で発見されたことが紹介されている¹⁴。ズガルビは、この図書館の蔵書目録で 16 世紀とされてきた写本が従来特定されていないパリ手稿 F 表紙裏に「ジャコモ・アンドレーアのウィトルウィウス」と書かれた手稿であることを明らかにしている¹⁵。その際、証拠とされたものが、レオナルドの《人体権衡図》と極めて良く似たこの写本の《ウィトルウィウスの人間像》(図 II₃-6)である。フランス軍のミラノ侵攻に伴って、ジャコモ・アンドレーアが 1500 年に殺害されているからこの図版の年代が問題になり、ジャコモ・アンドレーアの図がヴェネチアの《人体権衡図》を反映するのか、パウロ・セガツォーネがチェザリアーノ版に描いたレオナルドの 1490 年代の《ウィトルウィウスの人間像》を反映するのかということが問題となってくる¹⁶。

ジャコモ・アンドレーアについてはルカ・パチョーリの『神性比例論』の献辞が伝える事蹟以外にほとんど何も伝えられてはいない¹⁷。レオナルドの《人体権衡図》に対するジャコモ・アンドレーアの関与については、ズガルビ説の当否は確認できないが、この図版の「円」と「正方形」がレオナルドの《人体権衡図》に先行していることは明白である。ズガルビの見解はもっと正当に評価されなければならない。ジャコモ・アンドレーアとレオナルドとの違いは、前節で見たように描かれた幾何学的な規制図形の設定方法にある¹⁸。レオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》は「円」と「正方形」の幾何学的な扱い方と共に進化したが、「スフォルツァ絵画論」を書いた時期における《ウィトルウィウスの人間像》の「正方形」は、広げた手足の先端が正方形の四隅に接するタイプであって、既にホイヘンス稿本第七葉の解析図で見たように人体を囲む「小円」の面積に等しい「正方形」を設定しており、ウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」として解釈していたはずである。

¹² 向川惣一「レオナルドのパラゴネにおける「神聖比例」の解釈について」、『美術史』第 152 冊、平成 14 年、282-296 頁。本書第三章第一節、52-67 頁に収録、また前節を参照のこと。

¹³ Erwin Panofsky, *Meaning in the Visual Arts*, Garden City, N. Y., 1955, (Chicago, Chicago University Press, 1982).; 森雅彦『アルベルティ芸術論』、中央公論美術出版、1992 年、第二部第一章第三節、142-192 頁を参照のこと

¹⁴ トビー・レスター『ダ・ヴィンチ・ゴースト；ウィトルヴィウスの人体図の謎』宇丹貴代表訳、筑摩書房、2013 年、211-6 頁 / Toby Lester, *Da Vinci's Ghost: Genius, Obsession, and How much Leonardo Created the World in His Own Image*. Free Press, a division of Simon & Schuster, New York, 2012..

¹⁵ Claudio Sgarbi, «A Newly Discovered Corpus of Vitruvian Images», *RES: Anthropology and Aesthetics* 23, Spring 1993, 31-51.

¹⁶ Carlo Pedretti, *Leonardo da Vinci; L' "Angelo incarnato" & Salai*, Cartei & Bianchi Publishers, Foglino (Perugia), 2009.

¹⁷ Luca Pacioli, *De divina proportione* (in stampa), Venezia, Paganinus, 1509 (Tokyo, repr. Bunryuu, 1986). fol. 1. line 43-; E suo quanto fratello Iacomo andrea da Ferara del opere de Vitruvio acuratissimo sectatore. Non pero dela singulare industria militare in alcuna virtuto dotato volentieri agli altri la conica. パチョーリの献辞の伝えるジャコモの事蹟。

¹⁸ Claudio Sgarbi, *op. cit.* 1993., 31-51. ジャコモ・アンドレーアの図では臍が身長を黄金分割しており、図の足許の円弧は身長を半径とし、レオナルドの 1490 年代半ばの《ウィトルヴィウスの人間像》との結びつきを示している。

レオナルドのウィトルウィウス解釈とシンメトリアの理法

ルネサンス期の《ウィトルウィウスの人間像》が、『建築十書』の記述に対する多様な解釈の現われとしか理解されておらず、チェザリアーノ版の《ウィトルウィウスの人間像》に対する解釈自体もこのコンテキストでしか考えられてこなかった。しかし、レオナルドの示した図が原形として存在したと仮定すれば、1500年代半ばに北イタリアで成立したウィトルウィウス『建築十書』の中の《ウィトルウィウスの人間像》の大部分は、ホイヘンス稿本第七葉を原形として、円に内接する正多角形を元に展開されていったレオナルドの原図に基づくものと考えなければならない。レオナルドにとって問題となったものは、ウィトルウィウスの神殿建築に関する記述の中で「シンメトリアの理法」について記した箇所、従来、単に伝説として看過されていた計測人類学的な身体各部の比例の記述に引き続いて書かれている部分である。

これと同様に、神殿の肢体は個々の部分を総計した全体の大きさに最も工合よく計測的に照応しなければならぬ。人体の中心は自然に臍である。なぜなら、もし人が手と足を広げて仰向けに寝かされ、コンパスの先端がその臍に置かれるならば、円周線を描くことによって両方の手と足の指がその線に接するから。さらに、人体に円の図形がつけられるのと同様に、四角い図形もそれに見いだされるであろう。即ち、もし足の底から頭の頂まで計り、その計測が広げた両手に移されたならば、定規を当てて正方形になっている平面と同様に、同じ幅と高さがそこに見いだされるであろう¹⁹。

ウィトルウィウス『建築十書』第三書第一章の中で「容姿の立派な人間」(homo bene figuratus)について書かれた「円」と「正方形」の記述は《ウィトルウィウスの人間像》解釈の鍵となるもので、「コンパスの先端がその臍に置かれるならば、円周線を描くことによって両方の手と足の指がその線に接する」、および「四角い図形もそれに見いだされる」として、レオナルド自身1490年代には文章を二つに分けて考えていたはずである。それらは、チェザリアーノの「円に従う人間」(homo ad circum)と「正方形に従う人間」(homo ad quadratum)のように、独立したそれぞれ別の図像の素描として表現されていたものと推定される。

「アトランティコ手稿」の中に、レオナルドはミラノ大聖堂ティブリオ（交差部採光用尖塔）建設コンクールの際、大司教区代表諸卿に宛てた書簡の草稿の形でシンメトリア (simetria) に触れた記述を残している。レオナルドが建設コンクールの際、提出した木製モデルの原型は、ヴェロッキョ工房に入門した当時完成したサンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂の円蓋であろう。ヴェロッキョ工房の一員として円蓋上部のランタンの制作に参加したレオナルドは、当時円蓋建設に実際に使っていたブルネレスキの装置を知っており、「アトランティコ手稿」にはその素描が残されている²⁰。この草稿は、ミラノ大聖堂のティブリオ（採光塔）建設上の問題を、当時始めていた人体解剖の知見とアナロジーで捉えながら、ウィトルウィウスの神殿建築の「シンメトリアの理法」が実現されていないことを人間の病に結びつけたもので、大聖堂建設委員会宛の草稿では以下のように書いている。

¹⁹ Marcus Vitruvius Polio, *De Architectura libri decem*, Engl.tr., F. Granger, Loeb classics, 1931. / 森田慶一『ウィトルウィウス建築書』、(東海大学古典叢書)、東海大学出版会、1969年。

²⁰ Leonardo da Vinci, *Il codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano*, trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni (12 volumi), Firenze, Giunti-Barbèra, 1975-80, folio 270r. このコンクールは1487年開催

大司教区代表諸卿の皆様、医者、看護人、病人の治療にあたる者にとって肝心なことは、人間とは、また生命とは、健康とは如何なるものかを理解し、さらに四元素の均衡と調和が如何に健康を守り、逆にその調和が崩れるとどれほど健康が損なわれるものかということを理解することにあります。この人体の本質に通暁するものは、その知識の乏しいものよりもすぐれた治療をすることができましよう。……

御存じのとおり、薬は処方によれば病人を直します。しかし医者とは如何なるものか、その生命とは、体質とは、また健康とは如何なるものかを理解して初めて、適切な薬の処方のできるのです。このことをよく御理解頂ければ、その逆のこともまた御理解頂けるはずで。このことさえ会得されれば誰にも比べるもの無き治療ができましよう。

これと同じことが病める大聖堂にも当てはまります。すなわち建築とは如何なるものか、健全な建築とは如何なる規則から導き出され、またその規則は如何して生じたものなのか、建築は如何なる部分に分かれているのか、建築物を統一して支え続けているものは如何なる理からか、重さの本質とは何か、力とはどのような作用を及ぼし、各々の部材を如何にして繋ぎ合わさなければならないのか、如何なる効果がそこに生じるのか、これらの事柄を十分に身につけた者が建築医なので、ここに申し上げたことを真の知識として身につけた者こそ、その理論と作品で諸卿皆様の満足を得ることでありましよう。

それ故に私は、ここで何人も誹謗中傷することなく、場合によっては理論、また他の場合には作品を通じて、時には諸々の結果がどのような原因から生じたのかをつぶさに証明し、また時には経験から理論を裏づけ、古代の建築家たちが確立した権威に従ってその建築物の成果を生かし、建築が滅びた理あるいは今に残った理を探ることで、御満足頂くべく微力を尽くす所存です。

加えて、主たる負荷が如何なるもので、建築を損なう原因が如何なるものでどれほどあるのか、如何にして建築を安定した恒久的なものにするのかを詳らかに致しましよう。

ともあれ、多言は弄しますまい。まず大聖堂を初めに手がけた建築家の創意をお話して、その意図が如何なるものであったのかをはっきりと示すことに致しましよう。

これを御理解頂ければ、諸卿皆様には本来この建築に備わっていたシンメトリア (simetria)、照応 (corrispondenzia)、原理の一貫性 (conformità) と同じものが私の手になる模型にもまた備わっていることを理解して頂けると存じます。

建築とは如何なるものか、健全なる建築の規則とはどこから導き出されるのか、その規則に含まれるのは如何なるものでどの位あるのか。私をとるにせよ、私以上の解決策をもつ者をとるにせよ、情実を交えずお選び頂きたいと存じます²¹。

「アトランティコ手稿」に残されているレオナルドの草稿は、1487年開催のティブリオ建設コンクールに出品された模型のためのもので、建築医としての彼の見解を述べたものになっている。ペドレッティによると、このレオナルドの模型は平面図や側面図はあっても三次元的な見取り図が無いため、中央交差部の身廊部の柱に懸架する正方形のプランを考えていたのか、隣接する支柱に負荷を分散する正八角形だったのか、明らかではないとされてきた²²。

²¹ Jean Paul Richter, *The Literary Works of Leonardo da Vinci: compiled and edited from the original manuscripts, with introduction and additional notes by Carlo Pedretti*, (3rd ed.), London, Phaidon Press, 1970, vol.2, p. 330-1.

²² Carlo Pedretti, *Leonardo Architetto*, Milano, Electa Editrice, 1978, p. 35. /カルロ・ペドレッティ『建築家レオナルド』、日高健一郎・河辺泰宏訳、二巻、学芸図書、1990年、50頁。

レオナルドは 1500 年代まで直接ウィトルウィウスの『建築十書』を所持していないから、この記述が書かれた時期が問題となるのだが、集中形式の教会堂のプランが多数描かれているパリ手稿 B の制作年代は、ペドレッティによると 1487 年から 1490 年の間とされている²³。この時期は、ミラノ大聖堂のティブリオ建設コンクールに、レオナルドが木製模型を提出して参加していた時期で、「円」と「正方形」に囲まれた狭義の《ウィトルウィウスの人間像》と呼ばれる図像を描いたシエナの建築家、フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニがミラノ大聖堂でのティブリオ建設のために招聘されて、ミラノに到着した 1490 年 5 月 31 日には、既にレオナルドがウィトルウィウスの『建築十書』に書かれた「シンメトリアの理法」の内容を知っていたことを示している。

前節で見たように、ホイヘンス稿本第七葉の「大円」は正八角形の一辺の長さから規定されるものであり、パリ手稿 B 第十葉裏面 (図 II₃-7) に見られる正方形に内接する正八角形の円蓋プランはペドレッティが述べているようにミラノ大聖堂の採光塔のためのものとされている²⁴。レオナルドの集中形式の教会堂のプラン (図 II₃-8~10) は、すべて正方形と正方形を 45 度回転して組み合わせた形を基に展開されている。レオナルドが正方形の一辺を単位として正八角形を導いたとすれば、外接円で規定される「大円」から正多角形の大きさと位置が決定されて、正方形が外接円の直径 $\sqrt{2}$ を与えることになる。従って、ミラノ大聖堂のティブリオ建設上の問題に建築医として記した草稿の中の「シンメトリア」概念を反映するものがホイヘンス稿本第七葉であって、この図の正五角形が「ドイツ幾何学」の近似的作図であったこともまたレオナルドの最も古い形の《ウィトルウィウスの人間像》であることを示している。大司教区代表諸卿に宛てたレオナルドの草稿の「シンメトリア」(simetria) のスペルは、オックスフォード紙葉の «*simetria del corpo humano*» とされた表題と同じであり、正方形から導いた身体各部を «*tanto...quanto ~*» (~相当の ...) 形式で、ウィトルウィウスの「円」に内接する正多角形の辺の長さに当て嵌めたものだった。パリ手稿 B で円に内接する正多角形 (図 II₂-11~14) はレオナルドの人体比例研究と結びつけられていないが、手稿との対照からウィトルウィウスの「円」と「正方形」を考えるための素描と見做すことができる。

建築物を人体に例えたウィトルウィウスの記述で、神殿建築のシンメトリアは建築の肢体や全体が一定部分の割合に従うことで、「肢体は個々の部分を総計した全体の大きさに最も工合よく計測的に照応する」ところに「シンメトリアの理法」が生まれるとされている²⁵。しかし、この記述は幾何学的に明確に規定された定義を欠くものと見做されており、単なる伝説以上のものと考えられてこなかった。ルネサンスにおける《ウィトルウィウスの人間像》の解釈も、今日までこの問題の延長上にあつた。カルロ・ウルビーノの図版では、ホイヘンス稿本第七葉以外の臍の位置は黄金分割と結びついており、チェザリアーノ版の「正方形に従う人間」の臍はほぼ黄金分割に位置しているが、レオナルドの《人体権衡図》と同様、黄金分割に結びつけられた臍の説明は含まれていない。これがレオナルドの原図を写しても、チェザリアーノが黄金分割について何も触れていない理由になる。

²³ Carlo Pedretti (1978), *op. cit.*, p. 35. /カルロ・ペドレッティ、上掲書。

²⁴ Carlo Pedretti (1978), *ibidem.*

²⁵ Marcus Vitruvius Polio, *op. cit.*, /森田慶一 (1969 年)、上掲書。

レオナルドの《人体権衡図》が、これまでアンギアーリ期（1503年頃）以降に属すると考えられたことは無かったのだが、1490年頃と比べてアンギアーリ期の人体比例研究では、レオナルドが足の大きさを小さくしたことをペドレッティが「解剖手稿」の解説で述べている²⁶。素描の制作年代について、レオナルドが使用した紙の透かし模様にも拠る制作年代の上限決定のように実証的な根拠となるものがあるが、ヴェネチアの《人体権衡図》の紙面にはこの透かし模様が含まれていない。一般的にレオナルドの素描の年代は、従来レオナルドが関心を抱いたテーマに添って素描の様式研究並びに記文の時期的な書体の変遷を合せて判断されてきた訳だが²⁷、これを1490年代初頭とする理由は、計測人類学的人体比例を扱う素描でウィトルウィウスの人体比例の規準について検討しているからで、この時期の素描とされているウィンザー紙葉の人体比例関係の素描様式を比較しても、小さめにした足の大きさ以外に同定の決め手は無い。また記文の書体については、文頭の“Vitruvio”や四行目の“Se”のように装飾性が認められる大文字もあるが、これらは清書として注意深く描かれたものだから、1480年代末から90年代初頭の初期の文字全体に現われる装飾性とは区別しなければならない。

従来アカデミア美術館の《人体権衡図》が1490年から92年頃の素描とされてきたのは、レオナルドが計測人類学的に人体を調べ、ウィトルウィウスの基準に従って«tanto...quanto ~»形式で検討したと考えられているからである²⁸。しかし、従来の研究でもペドレッティの指摘では、1490年代初頭の人体比例研究とアンギアーリ期のものは様式が類似しているのである。更に、それらの人体比例研究の素描の制作年代の判定は、入念な自然観察に基づくものと解釈され、レオナルドの計測人類学的な関心に譬え注意が払われてはいても、ウィトルウィウスの基準に含まれる黄金分割や黄金比の等比数列には関心が払われてはいなかったのである。

レオナルドの《人体権衡図》に黄金分割が使われているという見方は、今日では当たり前のように受け止められているが、筆者が《人体権衡図》に取り組んだ1980年代までは、入念な観察によってウィトルウィウスの基準を音楽的調和比例に基づいて示したものであるという見方しかされていなかった。《人体権衡図》の「円」と「正方形」が、幾何学的な規矩図形として捉えられた研究は、筆者の研究と1998年のクラウス・イーレとクラウス・シュレーアの共同研究以前には無かった²⁹。歴史研究では客観的で実証的な証拠が問題になるのだが、レオナルドの手稿はほとんどのものが日付を欠くため、制作年代の同定については、たとえペドレッティのような碩学であっても日付を付したものの以外、研究者の様式判断に拠るものであった。従って、それらの様式判断の妥当性については、文献資料の裏付けの有るものを除いて、追試が極めて困難だった。しかし、それらの様式判断は筆者やイーレとシュレーア研究以前のものだから、「円」と「正方形」の幾何学的な位置関係が数学的な意味を持っている以上、《人体権衡図》を含めて、人体比例理論のクロノロジーはレオナルドの数学的知見を基に再検討しなければならないであろう。

²⁶ Carlo Pedretti cit. in Leonardo da Vinci, *Corpus of the Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, 1979 and 1980.

²⁷ 裾分一弘（平成16年）、研究編272=91頁。

²⁸ Carlo Pedretti (1979 and 1980), *ibidem*.

²⁹ 向川惣一（平成3年）、前掲論文、本書第二章第一節18-29頁に収録。

Klaus Irlé und Klaus Schröder (1998), *op. cit.*

第三章

レオナルドのリテラルな記述とその問題点

第一節 パラゴネにおける「神聖比例」の解釈について

パラゴネにおける「神聖比例」

今日レオナルドの『絵画論』(Trattato della pittura)として知られている書物の原本となった「ウルビーノ稿本」(Codex Urbinas Latinus 1270)の第一章はパラゴネ(paragone)と呼ばれている。グリエルモ・マンツィによるローマ法皇庁立図書館の「ウルビーノ稿本」の発見と出版はその当時流布していたレオナルドの『絵画論』の原本を確かめたという意義の他、その後の『絵画論』出版に大きな影響を与えている¹。「詩と絵画」(De poesia et pittura)と題されている「ウルビーノ稿本」の第一章がイタリア語で「比較」を意味するパラゴネ(paragone)と呼ばれるようになったのも、このマンツィ版『絵画論』が最初である。パラゴネはレオナルドの芸術観を示したものとして知られており、他の芸術と比較したとき、どれほど絵画が学問としての基礎を持っているのかを示している。そこで取り扱われている議論は「詩と絵画」の比較に始まり、彫刻や音楽との比較を通じてレオナルドの考える絵画の優越性が述べられている。日本における『絵画論』研究の第一人者、裾分一弘教授によると、パラゴネはレオナルドの学問観を反映したもので、レオナルド自身の手になるものでなくとも、『絵画論』全体の序文に相応しい性格を持っているとされている²。本稿は、レオナルドの『絵画論』第一章のパラゴネに含まれる記述と、彼の人体比例研究の具体的素描を比較して、パラゴネに書かれている「神聖比例」が黄金分割を意味することを明らかにすることを目的としている。

イタリア・ルネサンスにおいて「芸術論」が芸術家によって書かれ、実技の技法書としての性格を持っているのは、チェンニーノ・チェンニーニの『絵画術の書』以来の伝統である³。レオナルドの『絵画論』も制作上の指針として実制作者が書いた技法書であるのは確かだが⁴、現存する『絵画論』はレオナルドの死後、愛弟子のメルツィ(1493-1570)が編纂したものである⁵。建築における比例理論や線遠近法における遞減率のように、多くの場合プロポーションの研究は幾何学と密接に関連していることが多い。イタリア・ルネサンスにおいて芸術理論が実技系の技法を起源とするのも、画家にとって線遠近法のための幾何学が三次元的空間認識の最も有効な手段であったからに他ならない。

¹ 裾分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和61年、219頁。

Guglielmo Manzi, *Trattato della pittura di Lionardo da Vinci, trattato da un Codice della Biblioteca Vaticana, e dedicato alla Maestà di Luigi XVIII, Re di Francia e di Navarra*, Roma, Nella Stamperia de Romanis, Disegni che illustrato l'opera del Trattato della pittura di Lionardo da Vinci, tratti fedelmente dagli originali del Codice de Vaticano, Roma, 1817.

² 裾分一弘、同書、267頁。

³ 同書、239-60頁。裾分教授は、イタリア・ルネサンスの「芸術論」の系譜に占めるレオナルドの位置を、「学問」としての«scienza»概念を立てることで説明している。チェンニーニについては、『チェンニーノ・チェンニーニ「絵画術の書」』、辻茂編訳・石原靖夫・望月一史訳、岩波書店、1991年を参照のこと。

⁴ Luca Pacioli, *De Divina Proportione* (in stampa), Venezia, Paganinus, 1509, fol. 1r.

Idem, *De Divina Proportione* (in manoscritto), Silvana Editoriale, Milano, 1982, fol. 1r;

『神聖比例論』本文冒頭に記されたレオナルドの「スフォルツァ絵画論」の消息は次のように書かれている。

‘hauendo gia con tutta diligentia al degno libro de pictura e mouimenti humani posto fine.’

‘彼(レオナルド)が絵画と人間の動きについての立派な書物を刻苦勉勵の末、書き上げた」。

⁵ 裾分一弘、同書、226頁。

今日までの定説は、レオナルドの比例理論を音楽的な調和比例に基づく分数システムとして考えるものであった。これはウィットコウワーの『ヒューマニズム建築の源流』⁶を初めとして、パノフスキー⁷の研究以後、美術史の分野では定説化しており、ペドレッティ⁸やケンプ⁹などのレオナルド研究家にも支持されてきている。我々は中世ヨーロッパにおいて、ルート矩形の展開や黄金分割に基づく比例理論の存在を示した文献資料を持たず、システムとして無理数の比例理論の存在が推定された場合でも、整数によるウィトルウィウスの分数システムと無理数の比例理論とは相互に排他的なものとしてされてきた。その結果、イタリア・ルネサンスにおける「芸術論」の系譜においても、筆者のレオナルドの《人体権衡図》の研究以前には、ウィトルウィウスの調和比例の解釈は、単純な整数比の分数システムとするだけで、それ以外の見方は持たれなかった。

このパラゴネには、本稿で検討しなければならない美しい顔とその容貌のプロポーシオンについて記述した部分が存在している。何故これが検討されねばならないかと言えば、これらの記述の中に‘divina proportione’¹⁰と記した部分が三箇所あるが、「神聖な比例」と直訳されているだけで、今日までプロポーシオンに係った形容詞‘divina’の持つ意味が、レオナルドの人体比例研究と対照して検討されてはいなかったからである。クレア・ファラーゴの研究のように「神聖比例」と解釈し黄金分割を想定している研究者であっても、具体的な比例関係は何も示されてはいなかった¹⁰。ファラーゴ以前にも、パラゴネに記載された‘divina proportione’に所謂「黄金分割」を想定しようとした研究者がいなかった訳ではないが、その辺りの事情についてはスコルフィールドが『建築における比例理論』で、「ここに書かれた神聖比例は一般的な意味で用いられているようだ、しばしば黄金分割と考えられたことも有ったが、ここでは関係ないであろう」と否定的に語っている¹¹。これは今日までのルネサンスの人体比例理論の研究の中で大勢を占める見方であり、オナイアズの研究書でもレオナルドのパラゴネに書かれている「調和比例」と「神聖比例」の記述が具体的には何を示したのか判っていない¹²。

「ウルビーノ稿本」の第一章、パラゴネ、即ち「諸芸術比較論」はマクマホン版では58の小部分に分れている。ここには線遠近法やプロポーシオンなどの問題を含めて、比例に関係している記述が58の部分のほぼ3分の1以上を占めていると見做せる。レオナルドの記述には‘proportione’¹³と‘proportioni’¹⁴や、‘proportionale’¹⁵および‘proportionalità’¹⁶などのプロポーシオンや比例に関連する言葉がマクマホン版のパラゴネの11箇所の小部分に出現している。

⁶ Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967, pp.10-19. / ルドルフ・ウィットコウワー『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳、彰国社、昭和46年、27-41頁。

⁷ Erwin Panofsky, »Die Entwicklung der Proportionslehre als Abbild der Stilentwicklung«, *Monatshefte für Kunstwissenschaft*, XIV, 1921, SS. 188-219.

⁸ Carlo Pedretti, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford, Phaidon Pr., 1977, pp. 227-54.

⁹ Martin Kemp, *Leonardo da Vinci; The Marvellous Works of Nature and Man*, Cambridge, Massachusetts, Harvard Uni. Pr., 1981, pp.114-6.

¹⁰ Claire J. Farago, *Leonardo da Vinci's Paragone: A Critical Interpretation with a New Edition of the Text in Codex Urbinas*, Leiden, E. J. Brill, 1992, p.362.

¹¹ P. H. Scholfield, *The Theory of Proportion in Architecture*, Cambridge, 1958, p.38 note.

¹² J. Onians, *Bearers of Meaning: The Classical Orders in Antiquity, Middle Ages and the Renaissance*, Princeton, Princeton Uni. Pr., 1988, pp.216-246.

いまこの小部分を節と呼ぶことにすると、マクマホンの与えた番号で 28, 41, 42 の各節には ‘divine proportion’ と英訳されている比例関係の記述がある。これらの記述は原文で見た場合、 ‘divina proportione’ (Urb.15r) と ‘divina proportionalità’ (Urb. 18r,v) または ‘divina proportioni’ (Urb.12r) と記されている¹³。これらの原文の記述を、比例関係を示したテクニカルタームと仮定して、黄金分割を示した「神聖比例」として稿本の該当箇所を訳してみると以下のようになる。

(1) 「画家と論争した詩人へのマティアス王の答え」 (Urb.15r; McM 28)

‘Per questo giudico la tua inuentione esser assai inferiore à quella del pittore, solo perchè da quello non componesi proportionalità armonia. Essa non contenta la mente del’ auditore, o’ ueditore, come fa la proportionalità delle bellissime membra, componitrici delle diuine bellezze di questo uiso, che m’è dinanzi, le quali, in un medesimo tempo tutte insieme gionte, mi danno tanto piacere con la loro divina proportione, che null’ altra cosa giudico essere sopra la terra fatta dal homo, che dar la possa maggior.

故に余は、君の発明するものが、調和比例を成すものを全く形作らないということからも、画家の発明よりも劣ったものと見做す。君の発明は、美しい容貌を形作る比例が余の眼前のこの顔の神々しいばかりの美しさを構成し、同時に全体が結合し、神聖比例で人の作る如何なるものもこれに勝るものない無上の喜びを余に与えるようには、聴く者や見る者たちの心を満足させることはない。

(2) 「詩人と画家と音楽家の論争の結論」 (Urb.18r-v; McM 41)

‘e di costui non risulta la gratia della proportionalità armonica, la quale si rinchiude in tempi armonici, e fa esso poeta a similitudine d’un bel volto, il quale ti si mostra a membro a membro, che così facendo, non rimarresti mai soddisfatto dalla sua bellezza, la quale solo consiste nella divina proportionalità delle predette membra insieme composte, le quali solo in un tempo compongono essa divina armonia d’esso congiunto di membre, che spesso tolgono la libertà posseduta a chi le vede.’

またこの様な唱に調和比例の優美は現われず、それは和声の奏であるもので、詩人がする美しい顔の各々の造作の喩えは、決してその美しさを満足に伝えはしない。何故なら上記の造作を一つに纏めあげた神聖比例を成すもののみ美が存在するのであり、屢々見るものの心を虜にするこれらの造作を結合した神聖な調和にのみ神聖比例を成すものが同時に構成されるからである。

(3) 「絵画と詩の違いと類似性について」 (Urb.12r-v; McM42)

‘esso non può comporne l’armonica proportionalità, la quale è composta de divine proportioni. e per questo un medesimo tempo, nel quale s’inclue la speculatione d’una bellezza dipinta, non può dare una bellezza descritta, e fa peccato contro natura quel, che si de’ e mettere per l’occhio, a uolerlo mettere per l’orecchio. lasciai entare l’uffitio della musicha, e non ui mettere la scientia della pittura, uera imitatrice delle naturali figure di tutte le cose.

¹³ Leonardo da Vinci, *Treaties on Painting*, translated and annotated by A. Philip McMahon, with an introduction by Ludwig H. Heydenreich (2 vols.), Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1956, pp. 15-6 et 27-31.

それ(詩)は神聖比例を構成する調和比例を成すものを伝えられないし、また絵に描かれた美しい人は一目で判るが、(美しい人を)一瞬にして言葉で表すことができないだけでなく、眼に関わる仕事を耳に任せようと思うものは自然を冒瀆することになる。そこで、それ自体役割を持っている音楽に登場してもらおう。そして、自然の森羅万象の姿形を將に模倣する絵画学をこの場に据えるのは止めようではないか。

「ウルビーノ稿本」の各節の冒頭にその内容を示す表題が付けられているが、マクマホン版の第28節では「画家と論争した詩人へのマティアス王の答え」(Urb.14v-15v)として、芸術における調和比例の問題を検討して絵画と詩の比較を行なっている。その中で稿本第十五葉表、中程の「神聖比例」について記述した部分は美しい容貌の「調和のとれたプロポーション」と「神聖比例」の間に形作られる相互関係について言及されている。また第41節では、「詩人と画家と音楽家の論争の結論」と題して、三者の優劣を調和のとれたプロポーションの有無から比較している。また第十八葉表の末尾から裏にかけて「神聖比例の特質」を記述した所では、容貌の美しさは顔を構成する各部の「調和のとれたプロポーション」に存在し、それらが結合したとき、「神聖比例」が生まれることが述べられている。この二節に共通して述べられていることは「神聖比例」が美しい容貌に存在し、且つその容貌は「調和のとれたプロポーション」を持っていると言うことである。更に、第42節の「絵画と詩の違いと類似性について」では視覚的芸術と聴覚的芸術を対照して捉え、絵画の特長を構成における調和比例の問題から検討している。第十二葉表の一行目に書かれた「神聖比例」は美しい容貌から導かれた「調和」の概念を受けており、詩のような聴覚的芸術では非時間的な概念である「調和比例を成すもの」(*l'armonia proportionalità*)が実現できないとしている¹⁴。

これらの「神聖比例」について見ると、レオナルドの記述ではいずれも美しい容貌との関連から、「調和のとれたプロポーション」を元に考えられていると見ることができであろう。この調和概念についてエマニュエル・ヴィンターニッツは、「調和比例」との関連性を検討している¹⁵。パラゴーネの記述を音楽上のハーモニー概念で比較検討しているヴィンターニッツの研究は貴重だが、そこではレオナルドが「同時に」(*in un medesimo tempo*)と限定した意味が十分把握されていない。このため美しい容貌のプロポーションを元に記述されていた「調和」(*armonia*)と「神聖比例」(*divina proportione*)の相互関係は明らかにされてはいない。しかし、ヴィンターニッツが指摘する「調和のとれたプロポーション」を音楽的ハーモニーの概念から見るとは非常に重要な意味を持っている。何故なら、レオナルド自身がリラの名手であって、ピタゴラスの調和比例の音階理論に通暁していたと考えられるからである。そしてこの音楽の基礎となる調和比例そのものが、ルネサンスの人体比例理論の基礎であるウィトルウィウスの比例の基準値を決めたものに他ならないからでもある。それ故に、我々の問題は、美しい容貌の「調和のとれたプロポーション」を顔面部の「調和比例」と読み換えることが可能で、パラゴーネの記述は純然たる数学的な意味を持つものとなる。

¹⁴ A. Philip McMahon (1956), *op. cit.*, pp. 26-31.

¹⁵ Emanuel Winternitz, »The Role of Music in Leonardo's Paragone«, *cit. in Phenomenology and Social Reality: Essay in Memory of Alfred Schutz*, ed. by Maurice Natanson, The Hague, Netherlands, 1970, pp. 270-296.

レオナルドは「比率は数と尺度の中だけでなく音や重さや時間と位置、そして力が存在するものには、何にでも見出される」(K₂ 49r)と考えたが、言い換えるとこれは自然界に在る物体は計量可能な限り比率、即ちプロポーションが存在していると彼が考えていたことを示している¹⁶。以下の我々の「神聖比例」の問題に関して、顔面部が「調和比例」を構成し、且つ黄金分割を形成していれば、パラゴネの「同時に」‘in un medesimo tempo’と「その瞬間において」‘per questo un medesimo tempo’という記述は、具体的に何を意味するか判るはずである。

レオナルドの人体比例研究

我々はレオナルドの人体比例論を検討するための原資料として ウィンザー王立図書館収蔵の「解剖手稿」のウィンザー紙葉 12601(図 III₁-1)¹⁷ とヴェネチア・アカデミア美術館収蔵の紙葉 236 番(図 III₁-3, 4)¹⁸ を取り上げる。そしてこの紙葉の示す頭部の比率を、レオナルドの比例研究を包括的に検討したジュゼッペ・ファヴァロ¹⁹ の研究結果と対照し、これらの紙葉の持つ意義を整理して、また《人体権衡図》研究における知見とも比較してレオナルドの言うところの「調和比例」と「神聖比例」という問題を検討しよう。

(1) 「ウィンザー紙葉 12601」[K/P 19r.] 記文(図 III₁-1)

‘tanto dev’ essere da *a b* cioè dal | nascimento dinanzi. de’ capelli alla | linia della sommità del capo, quan|to è da *c d* cioè dal fine di sol|to del naso alla congiuntion de’ la|bbri dinanzi della bocca. | tanto è dal lagrimatoio dell’ochio | *m* alla sommità del capo *a*, quan|to è da *m* al di sotto del mento *s*. | *s · c · f · b* · sono simili per ispatio l’uno all’ altro.’

「*a b* の長さ即ち髪を生え際からその頭頂までが、*c d* 即ち／鼻の底面から口の先頭の口唇の接合部までと同じ大きさになって／眼 *m* の涙腺(内眼角)から頭頂点 *a* までの距離は *m* から願 *s* までの大きさである。*s · c · f · b* は、お互いに全て同じ大きさである。」

(2) 「アカデミア美術館紙葉 236 (i)」表面記文(上半身の左側)(図 III₁-3)

‘Dal ciglio alla congiuntione | del labro col mento · e lla punta | della masciella · e ’l fine di sopra dello | orecchio · cholla · tenpia · fia l^o qualdrato perfetto e ciasscuna faccia | per sé · è meza tessta.

‘El cavo dell’osso · della · guancia | si troua · in mezo fralla punta del | naso · e ’l chonfine · della · massciella · cho|lla · punta · di socto · dello · orecchio | in nella · figurata · isstella.

‘Dal chantone dell’osso dell’ochio allo | orecchio · è tanto spatio quanto · è lla | lungheza · dello · orecchio · o vuoi · il | terzo della testa.’

「眉毛から下唇に頬が接するところと、下顎角および耳の上端にこめかみが接するところは、完全な正方形を形作り、また各々の顔は頭の半分になる。

「頬骨の窪みが、鼻の先端と下顎の後に耳の下端が接した所の中途で図の星印のところにある。

「眼窩の隅から耳までの間隔は耳の長さになって、それは頭の3分の1の大きさである」

¹⁶ V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. David H. Kraus, Cambridge, Massachussets, Harvard Uni. Pr., 1968, p. 176.

Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell’Institut de France, Il Manoscritto K*, Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni edizione in facsimile, Firenze, Giunti Barbèra, 1990, folio 49r. / 岩波版パリの手稿 K₂-49r. 参照

¹⁷ Leonardo da Vinci, *Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980, p. 30. / レオナルド・ダ・ヴィンチ『解剖手稿』カルロ・ペドレッティ+ケネス・D・キール解説; ピエトロ・C・マラーニ翻刻、山田致知日本語版監修、裾別一弘他翻訳、岩波書店、1982年。

¹⁸ Luisa C. Arano, *Les Dessins de Leonard de Vinci et de ses Disciples conservés au galeries de l’Académie de Venise* (Paris: France Expansion), 1980, no. 7, pp.29-31 / 『レオナルド素描集成』三神弘彦他訳、みすず書房、1983年。

¹⁹ Giuseppe Favaro, »Il canone di Leonardo; sulle proporzioni del corpo umano«, *Atti del Reale Ist. Veneto di scienze*, LXXVII Partè seconda, 1917-8, pp. 167-227.

(3) 「アカデミア美術館紙葉 236 (ii)」、裏面記文、図の左 (図 III₁-4)

‘*h i* 1/6 del (capo) volto, | *g i* 1/5 del capo, | *f i* 1/3 del volto, | *b c* 1/3 del volto, | *k l* 1/2 del volto, | *h f* è 1/6 del volto’

「*h i* 顔(頭)の $\frac{1}{6}$ 、*g i* 頭の $\frac{1}{5}$ 、*f i* 顔の $\frac{1}{3}$ 、*b c* 顔の $\frac{1}{3}$ 、*k l* 顔の $\frac{1}{2}$ 、*h f* は顔の $\frac{1}{6}$ 」

注-(*h i* : 口の下から頤下部、*g i* : 上唇先端から頤下部、*f i* : 鼻中隔下部から頤下部、*b c* : 髪の毛の生え際から眉間、*k l* : 舌骨の位置から胸の上端、*h f* : 口の下から鼻中隔)

(4) 「アカデミア美術館紙葉 236 (iii)」、裏面記文、図の下 (図 III₁-4)

‘*Fa* che ’l capo, cioè dalla · sōmità dell’omo · al disotto · del mēto · sia (divi) l’ottava · parte di tucto l’omo, | Il quale · chapo · dividerai · in · 5 · parti; e vna d’esse parti fa che ssia dal nascimento de’ chapelli isino | al pari della soma alteza del capo · vn’altra · parte · metti dal taglio · della bocca al fine di sotto del mēto, | e ll’altre di mezo ressteranno infra ’l taglio d’essa bocca · al fine del v(i)so coi chapegli.’

「頭部、即ち人間の頭頂から頤の下までを身長^のの8分の1にして、この頭を五つの部分に分割しなさい。その一つを丁度、髪の毛の生え際から頭頂になるようにしなさい。他の部分を口の開口部から頤の下とほぼ口の開口部と髪の毛の生え際の間にしなさい。

ウィンザー紙葉 12601 (図 III₁-1) は青く塗られた紙にシルバーポイントで描いた後から頭部の比率を書き込む際にインクを入れて清書された素描で、ペドレッティなどのレオナルド研究者によると、ほぼ 1488 年から 90 年にかけての時期に描かれたと推定されている²⁰。この頭部の図の右側、紙面の端に荒描きされた全身の左側面像は、初期の解剖学研究に属するウィンザー紙葉 12637 (図 III₁-2) の腕と脚の素描に対照されるものである。丁寧に描かれたこの紙葉の体幹から臀部の上に、この図の上半身が割り当てられていたはずであって、レオナルドの人体比例研究が体表解剖学の研究と密接に結びついていたことを示しており、またこの成人男性の頭部のプロポーシオン研究が全身に互るものだったことを示唆している。プロポーシオンの図には「*a a · b b · f · m · c · d · s s*」と記入された頭部の比率を示す規準線が引かれている。

上掲のウィンザー紙葉 12601 と同様、ヴェネチア・アカデミア美術館の紙葉 236 番表 (図 III₁-3) は、後から頭部の比率を書き込む際にインクを入れて清書されたものと推定され、特に頤や口と首の前後と項、耳、顎の部分と眉で際立っている。裏面の図 (図 III₁-4) は表面の図を反て転写されたもので透写して描いたと推定されており、また輪郭はほとんどがインクを入れて上書きされている²¹。紙葉下部の赤チョークのスケッチは、ジョヴァンナ・ネピ・シレーが後日 1503 年頃《アンギアリーの戦い》のアイデアを描き加えたものとして新説を発表した²²。もしも、この新説通りであれば、頭部の比例研究と記文以外この紙葉の表面は白紙で、記文を十分裏面に記文を書き込む紙面があり、わざわざ裏面に図を転写する必要が無くなるだろう。レオナルドにとって人体比例理論が重要な意味を持つものであるから、素描の上に描画したとは考えにくく、トリノ王立図書館紙葉 15583 番の「大鎌戦車の図」の騎馬兵や馬に似ている点からも今後の課題としたい。

²⁰ Carlo Pedretti, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford, Phaidon Pr., 1977, vol. 1, p. 235. / Giuseppe Favaro (1917-8), *ibidem*, pp. 182ff.

²¹ Luisa C. Arano (1980), *op. cit.*, no. 7, pp. 29-31, 以下では短縮形で、アカデミア紙葉 236 番と表記してゆく。

²² Giovanna Nepi Siré, *cit. in Exhibition catalogo: Leonardo & Venezia in Palazzo Grassi*, Milan, Gruppo Editoriale Fabbri, Bamptoni, 1992, p.224.

この紙葉は、表面と裏面の制作時期に問題点を含んでいるが、本旨に関わる問題ではない。裏面のプロポーションの図には以下の文字が付け加えられた頭部の比率を示す規準線が引かれている。鼻の先端に接した垂直線に頭頂から大胸筋下縁まで「a-b-c-d-e-f-g-h-i-k-l-m-n」として規準線に対応する文字が付され、髪の毛の生え際を示す点bから「b-S-o」として水平に引かれた規準線上に額の位置と後頭部の位置が書き込まれている。また鼻の中間の高さeから「e-p-q」として、耳介の後端と後頭部の位置が書き込まれており、頤の下面の高さiから「i-t-r」として、顎の前面と後頭部の位置が書き込まれている。

ミラノのスフォルツァ家宮廷での同僚、ルカ・パチョーリが語るように、レオナルドの人体比例理論の研究は、今日失われてしまった1490年代に纏められた「スフォルツァ絵画論」に多数含まれていたと推定されているが²³、そこに記された内容については、ツォルナーの研究でも明確な答えは出ていない²⁴。しかるに、ここで取り上げた紙葉には共に転写を示す斜線を付けたの印が見られることから、レオナルドの人体比例研究の原資料であったことは確かであろう。一般にレオナルドの人体比例理論の研究は、その多くが纏まった形で残されている訳でなく、ウィンザー城の「解剖手稿」の中に残されている紙葉や「パリ手稿」などに残された僅かな記述を元に検討されている。それらの多くの紙葉が荒描きされたスケッチに身体各部の比率を記入したものにすぎないので、注意深くプロポーションを書き込んでいるウィンザー紙葉12601および、ヴェネチアのアカデミア美術館の紙葉236番とウィトルウィウス的人間を描いた紙葉228番の《人体権衡図》は、具体的レオナルドの人体比例理論の比例の基準値を知るための最も貴重な原資料と言える²⁵。

ジュゼッペ・ファヴァロは、レオナルドの残した総ての人体の比率を詳細に検討し、ほとんどの場合、レオナルドの比例の数値がウィトルウィウスの人体比例の基準値に合致することを認めて、ウィトルウィウスの人体比例体系を再現することが可能だとしている²⁶。ファヴァロによると、レオナルドの頭部の比例の基準値は、縦方向の唇の幅を最小単位として調和比例の分数形式で表記できるものであり、各々の紙葉で若干違いがあっても、頭頂から首の付け根の頸窩まで、顔の各部の高さの割合が表1の数値で表されることが示されている。ファヴァロが示した比率は、アカデミア美術館の収蔵する紙葉236番に残された記述を主な原資料として再構成されたものである。しかるに、ファヴァロの扱った数値ではウィンザー紙葉12601は取り上げられておらず、更にまた、前章のヴェネチアの《人体権衡図》では身長 $\frac{7}{10}$ の足底に等しかった髪の毛の生え際から胸の上端と乳頭の高さから臍までとは含まれていないので、少なからず問題点はあるのだがファヴァロの数値を順次見ていこう。

²³ Luca Pacioli, *De Divina Proportione*, Venezia, Paganinus, 1509 (Bunryuu repr., c1986), fol. 1. パチョーリは、ルドヴィーコ・スフォルツァ公に捧げた献辞で、レオナルドが絵画に関する著書を書き上げた事を伝えている。

²⁴ Frank Zöllner, »Die Bedeutung von Codex Huygens und Codex Urbinas für die Proportions- und Bewegungsstudien Leonardos da Vinci«, *Zeitschrift für Kunst-geschichte*, (3), München, Deutscher Kunstverlag, 1989, SS. 334-52.

Idem, »Agirippa, Leonardo and Codex Huygens«, *Journal of Warburg and Courtauld Institute*, (48), 1985, pp. 229-234.

²⁵ L. C. Arano (1980), *ibidem.*, no. 7 et no. 8, pp. 11-2.

《人体権衡図》は、上唇中央のコンパスの針跡のインクの濃い点は0.5以下のため、実物または「Leonardo & Venezia」展ポスターのような拡大図を見なければ確認できない。ここでは、ヴェネチア文化財保護局所蔵のポジフィルムから複写したものをを使用した。

²⁶ Giuseppe Favaro (1917-8), *op. cit.*, :レオナルドの紙葉でa・b・c・d...のように、アルファベットが付された規準線に対して側面から見た唇の縦の幅を単位モジュールとしている。

表1) ファヴァロによる分析

頭皮	唇	2 (3)
額	〃	4
	眉毛の間から内眼角まで	〃 1
鼻	内眼角から鼻高の midpoint	〃 1
	鼻高の midpoint から小鼻の溝	〃 1
	小鼻の溝から鼻中隔	〃 1
口の上	〃	1
口の下	〃	1
頤	〃	2
頸部	〃	6
計		20 (21)

表2) ファヴァロに見られるフィボナッチ数列 (斜体) の位置

口の上	1	: 鼻中隔下部から唇の会交部
頤	2	: 口の下窩から頤下部
頭皮	2 (3)	: 頭頂から髪の生え際
口の下と頤	3	: 唇の会交部から頤 (下部)
額	4	: 髪の生え際から眉毛の間
鼻	4	: 眉間から鼻中隔 (下部)
鼻と口の上	5	: 眉間から唇の会交部
頸部	6	: 頤下部から頸窩
額と鼻	8	: 鼻中隔下部から髪の生え際
鼻と口と顎	8	: 眉間から頤
頤と頸部	8	: 頤下部から頸窩
眼から頸部	13	: 内眼角から頸窩
頭高	15 (16)*	: 頭頂から頤下部

(* 印はアカデミア紙葉 236 番の頭高の数値を示す)

レオナルドが頭頂から前髪の生え際を示した頭皮の括弧の数値 (表1) は、アカデミア美術館紙葉 236 番裏の「この頭を五つの部分に分割し、その一つを丁度、髪の生え際から頭頂になるようにしなさい」という記述に対応したもので、この紙葉だけが他の紙葉とは比率が異なっている。後ほど《人体権衡図》に関連して扱うが、この二点の紙葉を含めて頭の縦方向の比率を扱ったほとんどの紙葉で上下の唇の会交部に計測のための規準線が引かれていることに注目しなければならない。何故なら、この規準線からファヴァロの示した数値 (表1) と本稿で扱った黄金分割 (表2) が出てくるからであり、レオナルドのパラゴーネの記述を解く鍵がそこに存在しているからである。ここで「同時に」(in un medesimo tempo) という言葉に注目し、ウィトルウィウスの比例の基準値と比較すると、レオナルドの頭部の比率は表のイタリック体の数値のように明らかにフィボナッチ数列 { 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... } が使われていることが判る。

ファヴァロの数値は、実際には前掲のレオナルドの記文や人体比例研究の紙葉と対応する訳ではなくて、アカデミア紙葉 236 裏面のように比率を拾える記文から、この数値が導かれたことが判る。例えば唇を単位長として、ウィンザー紙葉 12601 には明確に鼻の長さを 4 単位として、口の上や口の下の長さを各々 1 単位とする根拠は無く、更にまた髪の毛の生え際から頭頂までの長さを 2 単位とする根拠もない。レオナルドがこの紙葉に与えたのは「tanto...quanto ~」（～相当の...）形式で示されたもの以外に何も数値が与えられていないように見えても、表 3 のように代数的に解くことが可能で、頭頂から髪の毛の生え際までと、眉間から内眼角の位置まで、鼻の底面から唇の会交部までの長さが各々頭の 10 分の 1 であり、額と鼻と、鼻の底面から頤の下までが各々 10 分の 3、唇の先端の接合部から頤の下までが 5 分の 1 の長さになる。従って、ファヴァロの分析は書換え得るものではあるが、重要なことは幾つかの例外を除いてウィトルウィウスの比例の基準値と整合性を持った身体各部の比例の基準体系を導けることである²⁷。ファヴァロの分析の意義はこの点にあり、更に表 2 のようにフィボナッチ数列に対応していることである。この数値を見ると、アカデミア紙葉 236 裏面に分数で示された頭部の各部の割合に準じて、ファヴァロは簡単な整数比に直していたことが判る（図 III₁-5）。図版のように、この紙葉の数値は数列の初項 {1, 2} を除いて、 $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \delta$ で示される黄金比の等比数列を形作っている。この他に頭高と髪の毛の生え際から唇の会交部までのように、フィボナッチ数列の所以外にも黄金比が出現している事に注意しなければならない（図 III₁-5 ①参照）。

第一章第二節で詳述したように、フィボナッチ数列は隣り合う二項の比の極限值が黄金分割になる。上掲のフィボナッチ数列は、ファヴァロ自身が意図して与えた数値ではないが、隣り合う二つの部位を併せて同時に見ることで成立する比率である。注意しなければならないのは前出のパラゴネには、「調和比例を成すもの」が「同時に全体が結合して神聖比例」（15r）と共に、各部を纏めた「神聖比例を成すもののみ美が存在し」（18r）、「神聖比例を構成する調和比例を成すもの」（11v-12r）に、美しい容貌の比率がはっきり存在することをレオナルドが謳っており、「神聖比例」を黄金分割として使っているのである。

先に第二章第一節で見たように、筆者の研究によれば、《人体権衡図》（図 II₁-8）で 2 と 5 を初項とする線形回帰数列 {2, 5, 7, 12, 19...} がフィボナッチ数列の代わりに使われていたが、これがファヴァロの研究にフィボナッチ数列以外の比率が含まれる理由で、《人体権衡図》を作図する際、レオナルドがウィトルウィウスの基準に従い身体各部の規準線に黄金比の等比数列を使った理由である（図 III₁-8）。従って、ファヴァロの研究とレオナルドが《ウィトルウィウスの人間像》で黄金比の等比数列を使ったことは良く符合するのである²⁸。パラゴネに書かれた「同時に」（in un medesimo tempo）や「その瞬間において」（per questo un medesimo tempo）を意味する 'tempo' は、ここでは時間だけでなく視覚的な共時性を示した言葉で、概数で示された同じ位置に「調和比例」と「神聖比例」が成り立つことが示されている。

²⁷ アカデミア紙葉 236（図 III₁-6）は γ （眉間から頤下部）を単位長として減少（ α, β ）と増大（ δ ）を作図している。ファヴァロに拠ると頭高が唇の縦幅の 15 倍となって、頭高の実長 $70 \frac{1}{3}$ に対して唇が $4.66 \dots \frac{1}{3}$ となる。 $a \cdot b$ の実長は $13 \frac{1}{3}$ で、唇三単位分の長さ $13.99 \dots$ とほぼ $1 \frac{1}{3}$ の違いで、誤差は唇の縦幅を単位としたファヴァロよりも少なくなる。①の頭高に対して、前髪の毛の生え際から口の先端まで $43 \frac{1}{3}$ 強で、誤差は 4 分の $1 \frac{1}{3}$ 以下になる。

²⁸ 向川惣一（1991）、前掲論文。本書第二章第一節 18-29 頁に収録。

ファヴァロの分析で具体的頭部の数値が記載されてなかったため、ウィンザー紙葉 12601 はレオナルドの頭部の比率を示すための資料には取り上げられていなかった。しかし、この図は完成度の高さや転写を示す斜線を引いた○印から、彼の頭部のプロポーションを検討する原資料として非常に重要な意味を持っている。ファヴァロの唇のモジュールから、口の上の部分をも 1 単位とすると頭の高さは 15 もしくは 16 単位長のはずだが、この紙葉では記文に書かれた記述から下記のように 10 単位長に相当し、その一方では $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$ で示される各部の比率は、多少誤差があっても黄金比の等比数列になる (図 III-6)。それ故この紙葉も「神聖比例」、即ち黄金分割が成立していると言える。従って、レオナルドは頭部の比率を概数で示した無理数として扱ったことになる。表 3 に示したものは、ウィンザー紙葉に「a b の長さ即ち髪の毛の生え際からその頭頂までが、c d、即ち鼻の底面から口の先頭の口唇の接合部までと同じ大きさになって / 眼 m の涙腺 (内眼角) から頭頂点 a までの距離は、m から s までの大きさである。s・c・f・b は、お互いに全て同じ大きさである」と記述されているから、頭高を 1 単位として頭皮 (ab) を x 、口の下 (ds) を y 、髪の毛の生え際から頭までの長さの 3 分の 1 を z とする三元連立方程式 $x + 3z = 1$, $2(2x + z) = 1$, $x + y = z$ の解である²⁹。

表 3) ウィンザー紙葉 12601 (頭高の 1/10 を単位とする比率)

頭皮	1
額	3
鼻；眉間から鼻の底面まで (眉間から内眼角は 1 単位)	3
口の上	1
口から頤の下	2
計	10

記文の中には眉間から内眼角までの長さ (fm) が、頭皮 (ab) や口の上 (cd) と等しくなることは言及されていないが、作図上から同じ長さとして仮定している。その結果上述の様に頭頂から髪の毛の生え際までと眉間から内眼角の位置まで、鼻の底面から唇の接合部までの長さが、各々頭の 10 分の 1、また額と鼻と鼻の底面から頤の下までの長さが各々 10 分の 3、唇の先端の接合部から頤の下までが 5 分の 1 の長さになっていた。そこで分母の数を頭高として整数比に書き直したのが表 3 である。上掲の図はレオナルドの縦方向の計測規準線 a S を 10 等分し、各部の基準となる水平線を素描の図に引いたものである。筆者は、眉間と内眼角との間の長さ fm を a S の 10 分の 1 と仮定したが、この数値は当時一般化していった 10 進法の表記体系に合致するので、実制作に際して人体比例理論を用い易くするものだったと推定できる。

²⁹ 三元連立方程式 $x + 3z = 1$, $2(2x + z) = 1$, $x + y = z$ の解。

$x + 3z = 1$ --- ①とし、 $2(2x + z) = 1$ --- ②とする。

z に $x + y$ を代入すると、それぞれ $4x + 3y = 1$, $6x + 2y = 1$ --- ③となるから、

$x = (1 - 3y) / 4$ および、 $y = (1 - 6x) / 2$ となる。

この x, y を③に代入すると、 x, y は $x = 0.1$, $y = 0.2$ 、従って $z = 0.3$ となる。

レオナルドの記文で、眼 m の涙腺の位置が「頭頂点 a から頤 s まで」を 2 等分しているので、解析図の α, β, γ は $\alpha = 0.5$, $\beta = \alpha \times \Phi = 0.30901$, $\gamma = \alpha \times \Phi^2 = 0.19098$ となって、黄金比の誤差率は 0.9017...% 未満に納まる。

ここまでレオナルドのウィンザー紙葉 12601 とヴェネチア・アカデミア美術館紙葉 236 番とを取り上げて、パラゴネに書かれていた「調和比例」と「神聖比例」の問題をファヴァロの行なったレオナルドの人体比例研究から検討してきた。そのことから明らかになったことは、それらの紙葉の頭部の比率にも、フィボナッチ数列の形で整数比が存在していることだった。それらは $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$ で黄金比の近似値になる線形回帰数列を形成し、上唇の先端を中心とすると臍を中心とした《人体権衡図》に見出される黄金比の等比数列に対照されるものである。レオナルドの《人体権衡図》は、10 分の 1 のスケールで描かれているので、それを 10 倍すると実長が求められる。この図と比較するとウィンザー紙葉 12601 には 5 分の 1 のスケールが使用されていたことが判る。ほとんど言及されていないが、人体比例論は元来建築における各部の設計に「指針」(Regola) として用いられるから実用的³⁰作図が求められる。扱い易いスケールで描いた指針は、黄金分割の位置を具体的に知るためにも必要なものと言えるだろう。ウィンザー紙葉 12601 の解析図は原寸大に描いたので、レオナルドの素描と筆者の作図の黄金分割となる位置の間にほとんど有意の差は無いことが判る*。

入念に《人体権衡図》を観察したケンブは、この図に残されたコンパスの痕に注目しているが、正確にその意味を把握していない³⁰。コンパスの痕は、他の素描と各部の比率を照合するために必要とされたのではなくて、黄金比の等比数列をこの図の中に作図してゆくために必要だったのである。このことは、ケンブの指摘するコンパスの痕は、《人体権衡図》の拵げられた脚の下にある基本尺度や幾何形体を除くと、ほとんど頭部と胸部に集中していることから判る。例えば、ウィンザー紙葉 12601 やアカデミア紙葉 236 番と同様、この図の唇の先端にはコンパスの痕があり、頭部の各比率を決める規準点だったことが判る³¹。このことは、唇の先端を中心にして眉間までの長さを半径とする円を描いたとき、頸部に残された円弧がこの円に一致することから確かめられる。この半径の長さを β とすると、 $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \delta \cdot \varepsilon$ は黄金比の等比数列の各項を形作り、 δ の長さが頭高と一致している(図 III₁-7)³²。

表 4) 《人体権衡図》の線形回帰数列(斜体)の位置

額、鼻、上口部から頤	α : (顔の 1/3)	4
上唇先端から眉の位置	β : (顔の 1/2)	5
上唇中央から髪の毛の生え際; 頭頂から鼻の底面	γ : (-----)	9, 10, 11*
頤から頭頂まで; 胸の上端の規準線の長さ	δ : (頭 高)	14, 15*
乳頭の高さの規準線の長さ	ε : $\delta \times 1.618\dots$	-----

() 内は記文の数値、* 印はアカデミア美術館紙葉 236 番の頭皮の数値によるもの

* 本書の紙面サイズを B5 版としたため、頁取りの制約からウィンザー紙葉 12601 は実物の 75% に縮小している。

³⁰ Martin Kemp, *cit. in Circa 1492: Art in the Age of Exploration*, exhibition catalogue of National Gallery of Art, Washington, ed. by J. Levenson, New Heaven- London, 1991, no.175.

³¹ 向川惣一「レオナルドの《人体権衡図》研究(3) その相貌の特長における問題と黄金分割」、『札幌市立高等専門学校紀要』第 3 号、1994 年、16-25 頁。本稿の元となった論文で《人体権衡図》の頭部だけを扱っている。

³² 《人体権衡図》に描かれたウィトルウィウスの人間の身長は、ほぼ 179.5³³位で、頭高は 22³³と見做し得る。この図は、180cm 位の身長の人間を 10 分の 1 に縮小して描いたものに相当している。当時の男性としては相当身長は高いが標準的な頭高であり、8 頭身の人体比例の基準に基づいているので、頭高は身長 1/8 の約 22.5³³で頭高に黄金比を掛けた長さは 36.3³³となる。この実長 23.5³³(δ)、36.5³³(ε) は、黄金比の等比数列の誤差($\delta = 4.44\%$ 、 $\varepsilon = 0.55\%$)として否定材料にはならないであろう。

ケンブは指摘していないが、上記の二つの紙葉での唇の先端の他にも、《人体権衡図》には δ と ε とで示したコンパスの痕が黄金比の比率となる二つの線があった³³。レオナルドは、この二つの線分について《人体権衡図》の記文では何も記載していない。しかし、これは身体各部の比例の基準として、胸の上端の規準線が頭部の長さ δ に等しくまた乳頭の高さの規準線 ε が体幹の幅を示すことから、体系的に扱っていたと判断される。従って、ここでもケンブの指摘するコンパスの痕は、他の素描と対照するために付けたものではなく、《人体権衡図》の比例体系に準拠してレオナルドが意識的に使用したものと考えらるべきだろう。《人体権衡図》の頭部と胸部に見られる各部の大きさはファヴァロの数値に対照した場合、上掲の表4のようになるから、斜体で示した頭部の各部の比率 {4, 5, 9, 14...} もまた、フィボナッチ数列と同様、黄金比の極限值になる初項{4, 5}による線形回帰数列になっている。

ファヴァロは、レオナルドの比率を唇の縦幅を単位として一つの体系的比例システムに纏め上げてしまったが、それらは一つの体系ではなくて、紙葉ごとに違いがある。これらの紙葉に見られる違いは何であろうか。少なくとも本稿で取り上げてきた四点の素描に見られるようにそれぞれがレオナルドの人体比例研究の実際の取り組みを示しており、仮令筆者の取り上げた「調和比例」と「神聖比例」を離れても、そこに見出される違いには重要な問題が含まれている。しかし、定説に従えばこの答えは意外に簡単なもので済まされてしまって、ファヴァロの研究がレオナルドの人体比例研究を一つに統合したものとされているように、問題として認識されたことは全く無かったようだ。何故なら、それらの違いは制作時期が違うために生じており、様式上からも違いはあって当然とすることである。前項で指摘したように、レオナルドの人体比例研究にはパチオーリの伝える「スフォルツァ絵画論」の問題が存在しており、手稿の転写関係からこれらの時期自体が問題となる。ファヴァロがウィトルウィウスの人体比例の基準と合致する比例体系を導けるとした頭部の比率は、彼の取り扱ったレオナルドの原手稿の中で、唯一例外を含んだアカデミア紙葉 236 番の裏面の記述に基づいている点に問題があったと言えるだろう。

制作時期の問題点

従来からレオナルドの制作時期の同定は、手稿に残された日付と筆跡や素描に使われた素材など、広義の文献学で形式面を統合して判断されて来たが、実際のところは明確な決め手を欠いている。そしてレオナルド研究の錚々たる諸家の見解も、これらの素描が次のような時期に制作されたとしている点ではほとんど同じであった。ヴェネチア・アカデミア美術館の所蔵する《人体権衡図》が 1490 年から 92 年前後であり、アカデミア美術館紙葉 236 番が一般的な定説では 1490 年頃とされており、またウィンザー紙葉 12601 が 1488 年から 90 年にかけての素描と推定されている³⁴。

³³ Marco Carpiceci, *Leonardo: La misura e il sego, Presentazione di Carlo Pedretti*, Roma, Edizioni Lappa, 1986.: バリ手稿 A には 1490 年頃のコンパスの構造を考案した図があり、アトランティコ紙葉 672r には 1506-8 年頃に描いた比例コンパスの図が残されている。カルピッチによると、これらの図はレオナルドがコンパスの精度を上げる必要があったことを示すものとされているが、筆者の研究から後者は特に、ホイヘンス稿本第一葉の黄金比の等比数列と結びつくことが判る。

³⁴ Giovanna Nepi Sciré (1992), op. cit.: ネピ・シレーはアカデミア紙葉 236 番表面をアンギアーリ期と考えている。

これらの素描は日付が無いから決め手を欠くことに変わりはないが、パラゴネに書かれた美しい容貌に存在する「調和比例」と「神聖比例」とによって、頭部の比例関係に黄金分割が考えられていたことが判る。内容そのものは、三つの頭部の比例関係に限られたわけではないので、レオナルドの芸術論の理論的な発展という観点で制作年代についても考察したい。

マクマホン版パラゴネの第 28 節「画家と論争した詩人へのマティアス王の答え」³⁵では、王がミラノに来た記録が無かったため、この記述は単なる作り話と考えられてきた。しかし、1490 年 4 月に急死したマティアス王の話とウィンザー紙葉 12601 を含む初期の人体比例研究の時期が重なっているから、この一節が 1480 年代末の「学問の決闘」(duello) を反映するのであれば、1496 年にミラノに来たルカ・パチョーリと出会う以前からレオナルドが「神聖比例」という言葉を黄金分割として使っていたことを示すはずである³⁷。巻末のロマッツォの伝えるパラゴネの引用は、ミラノ公ルドヴィーコ・スフォルツァの要請で行なわれた「学問の決闘」を示すので、先に検討した美しい容貌に存在する「調和比例」と「神聖比例」を同時に (in un medesimo tempo) 構成するという見方をするパラゴネのこの記述が頭部の黄金分割を示している可能性が高くなる³⁶。

レオナルドのパラゴネは絵画を学問として扱い、「絵画学」(scienza della pittura) の基礎を自由学芸 (Liberal Arts) の中の幾何学に代表される数学的な四科 (Quadrivium) に置いている。イルマ・リヒター女史が指摘したように、これはレオナルドが中世以来の自由学芸の伝統と如何に対峙していたのかを示している³⁸。レオナルドは学問的な根拠を、1480 年代のミラノの宮廷で盛に行なわれた芸術の比較論争にあって、視覚的芸術としての絵画が本質的に備えた特質 (virtù) を第二の「自然」として、視覚的に自然を再現する数学的比例関係に求めていることがパラゴネの記述から判る。レオナルドは当時の先端技術、遠近法とウィトルウィウスの人体比例理論に基づく学問として「絵画学」を確立すべく戦っていたことを示している。

レオナルドの初期解剖学研究の中で、ウィンザー紙葉 19059 には 1489 年 4 月 2 日と明記されているので、同じ頃の素描とされるウィンザー紙葉 19057 (図 III₁-8) がある。この紙葉は解剖学研究のみならず、頭部のプロポーシオンの研究として制作されている。そのことはこの紙葉に書かれた「線 a・m が線 c・b と交叉する箇所はすべての感覚が集合する場所 (共通感覚) であって、また線 r・n が線 h・f と交叉する箇所は、頭蓋の軸のある所である。それは頭の基底線から 3 分の 1 の所にある」という記文で示される。更にまた、左の側頭部から正中面まで開放された頭蓋骨の松果体の位置は、ラムダ線³⁹を前後に黄金分割していることが判り、また下図の頭蓋の軸の前にある垂線で a・m が描かれた地点は、頭蓋骨を取り囲む矩形の水平線が正確に黄金分割する位置になっていることが判る。

³⁵ Leonardo da Vinci, *op. cit.*, translated and annotated by A. Philip McMahon (1956), (I) text, p. 15-7.

³⁶ Carlo Pedretti, *Leonardo da Vinci on Painting; A Lost Book (Libro A)*; reassembled from the Codex Vaticanus Urbinas 1270 and from the Codex Leicester, London, Peter Owen, 1965, p.114.

³⁷ Luca Pacioli, *Summa de Arithmetica Geometria Proportion et Proportionalità*, Venezia, 1494 (repr. 1973).

Leonardo da Vinci (1979 and 1980), *op. cit.*, p. 106, K/P 43r. 『数学大全』では «superbipartienti» とされている。

³⁸ Irma A. Richter *cit.* in *The Literary Works of Leonardo da Vinci: compiled and edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter, Third edition with introduction and additional notes by Carlo Pedretti, (2 vol.)*, London, Phaidon Press, 1970, pp. 14-22.

³⁹ ラムダ線は頭蓋骨の眉間から後頭結節を結ぶ線 (人体計測のための人類学用語)。ウィンザー紙葉 19057r で、長さ 57.5 ㉓のラムダ線を前後に 22.5 ㉓対 35 ㉓に分割しており、この比率は黄金分割の近似値になっている。

レオナルドの人体比例論の精華である《人体権衡図》の「円」と「正方形」は、ミラノ時代にパヴィア大聖堂建設のためレオナルドが帯同したフランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニの『建築論』の図と密接な関連を持っている(図 III₁-9)⁴⁰。唯一現存するレオナルド所蔵のこの『建築論』はウィトルウィウスの『建築十書』に記述された「円」と「正方形」を初めて取り扱ったものである⁴¹。中世においても、人体を円の中に入れて描く伝統は存在しているが、ウィトルウィウスの神殿建築についての記述との対応関係がはっきり見られるのはこれが最初である。

この書物がレオナルドの手に渡ったのは一般に 1501 年のマルティーニの死後とされるが、レオナルドがミラノでマルティーニと会った時、この本は既に最初の手稿の形に纏まっていたと筆者は考える。というのもこれが出版されたのは 20 世紀末のことであって、他の稿本も当時は未だ出版されておらず、第二稿に当たるシエナ手稿やマリアベキアーノ手稿の出版も、第二次世界大戦後のことである。マルティーニの死後、レオナルドがこの手稿のことを何も知らず偶然手に入れたとは考えられず、当時ミラノかパヴィアでマルティーニから見せてもらっていたと考える方が自然であろう。確かにレオナルドは、レオン・バッティスタ・アルベルティの『建築論』を読んでいるとされるし、少なからずミラノの大聖堂の仕事に関心を持っていた。このことは大聖堂のティブリオ(交叉部採光用尖塔)建設コンクールに参加して模型を作っていることや大聖堂建設委員会宛の自薦状の草稿が「アトランティコ手稿」に残されてはいても、実際の建築は何も手掛けていないのである⁴²。当時既に評価も定まって、ティブリオ建設のために 1490 年にミラノに招聘された大建築家のマルティーニにとっては、喩えレオナルドの才能に驚愕しても自著を知らせないような敵対的ライバルだったとは考えにくい。

繰り返すが、レオナルドがマルティーニの『建築論』を入手したのは、1501 年以降と考証されているが、それ以前にレオナルドがマルティーニと会う 1490 年の段階で、既に纏まった形で存在していたはずの『建築論』を全く知らなかったとは考えにくいのである。そもそも、この『建築論』は一定の影響力を持った書籍だが、20 世紀末まで出版されず、写本のまま享受されてきた著作なのである。マルティーニと交流のあったレオナルドが興味を示さない理由は全くない。このような状況証拠に加えて具体的な証拠もある。資料上マルティーニは、12 歳以上も歳の離れたレオナルドと共にパヴィア大聖堂建設調査のために、この大学都市に行ったことしか判らない⁴³。しかし、アシュバーナム手稿 361 として知られる手稿の書き込みを見ればレオナルドがどのようにこの書物と接していたのか明白である。マルティーニのこの幾何学研究がマドリッド手稿Ⅱ第一四〇葉裏(図 III₁-10)に丁寧に転写されていて、それがフィボナッチの『幾何学の実習』(*La pratica di geometria*)なのである⁴⁴。

⁴⁰ Francesco di Giorgio Martini, *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare; Il Cod. Ashburnham 361*, Biblioteca Laurenziana, Firenze, c1490, ed. Corrado Maltese e tr. Pietro Marani, Milano, 1967, folio 5r.

⁴¹ Rudolf Wittkower (1967), *op. cit.*, p.10-19. / ルドルフ・ウィットコウワー (昭和 46 年)、前掲書、27-34 頁。

⁴² Codex Atlantico 270r: 採光塔を大聖堂に懸架するコンクールに出した彼の模型に関する委員会宛草稿。

⁴³ Luca Beltrami, *Documenti e memorie riguardanti, La vita e le opere di Leonardo da Vinci, in ordine cronologico*, Milano, Fratelli Treves Editori, 1919, no. 48-50.

⁴⁴ レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975 年。

Leonardo Fibonacci, *La pratica di geometria*; Volgarizzata da Crisofano di Gherro di Dino cittadino pisano Dal Codice 2186 della Biblioteca Riccardiana di Firenze. : リッカルディアーナ図書館(フィレンツェ)の所蔵手稿。

フィボナッチは13世紀のピサの人で、イタリア・ルネサンスの数学の基礎を開いたことは余りにも有名である。それまでのローマ数字と算盤からアラビア数字を使った計算方法に換えたのがフィボナッチ最大の功績だが、極限值が黄金分割になる線形回帰数列をイタリアに紹介したのがフィボナッチだった⁴⁵。既に見てきたようにレオナルドは《人体権衡図》の記文において頭部の比率を変えず、ウィトルウィウスの基準に従いそのまま書いていた。その一方で身体他の部分では黄金比の等比数列を導くためにこの基準値を変更していた。ファヴァロの分析から筆者が示したように、頭部の比率はフィボナッチ数列を内包しているため、黄金比の等比数列が出現することは蓋然性がある。

ウィトルウィウスの『建築書十書』の記述の証明として書かれた《人体権衡図》には詳細な頭部の比率は無いが、前項で示したように、二系統の黄金比の等比数列が出現している。この等比数列はアカデミア紙葉236の表面を除くと、他の三点で一系統は必ず等比数列の第二項目 β の位置が唇の先端から始まっている。これは等比数列 $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$ が、唇の先端からの長さで考えられたことを示すのだろう。そして、ファヴァロの指摘のように、唇を調和比例の単位とする広範な比例体系が失われた「スフォルツァ絵画論」にも形作られたと推定される。実際、ファヴァロの研究は調和比例に基づくレオナルドの人体比例論の解釈としては正当なもので、本稿もそれを否定するものでない。唯一ウィンザー紙葉12601では頭部を十等分する方法が採用されていることから⁴⁶、ファヴァロによって単位長とされた唇が上唇の厚さに変わるのでそれに伴い顔を三等分するウィトルウィウスのユニットが、4単位から3単位へと変わるが、実際にはこのシステムはこれ以外には採用されず例外として残されたはずである。

レオナルドの素描の制作年代の同定は既に触れた紙葉の日付や筆跡と素材の他、紙の透かし模様から判断される。上掲の四枚の紙葉に付けられた番号は筆者の考えるレオナルドの素描の制作時期の順番である。黄金比の等比数列が出現している位置の違いについて、レオナルドの数学的パラダイムの差が前節で確認されているので、ここではこの等比数列の考えが発展した過程を進化順に並べている。①アカデミア紙葉の表面(図III₁-11)は、裏面のプロポーションの図の唇先端を中心とした黄金分割が意識されていないことから、他の素描より制作時期が早くなる。アカデミア紙葉の表面の顔は、唇先端より額が前に出ていて鼻が多少垂れ下がっている点を除くと②ウィンザー紙葉(図III₁-12)に近くなり、段差のある頭頂部や額の眉稜が張って前頭洞が発達していることから同一人物の顔と言ってよい。その一方で、③裏面に転写された顔(図III₁-13)は一見そのまま裏側から書き写したように見えているが、実際には眉間から内眼角までの距離が短いので、眼の位置が少々上になっている。このため額の下に落窪んだ眼の上眼瞼は、顔を正面から見てもほとんど目立たず、④《人体権衡図》(図II₁-14)に描かれた男の眼に近いと推定される。この眉間の位置に対応するように喉頭部に引かれたアルファベットの無い比例の規準線の位置が、《人体権衡図》の頸部の円弧に対応していることも《人体権衡図》との密接な関連性を示している。

⁴⁵ Carl Benjamin Boyer, *A History of Mathematics*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1985, p. 103. この名前は、ボナッチの息子を示す通称で、レオナルド・ダ・ピサーノとして知られている。

⁴⁶ Giuseppe Favaro (1917-8.), *op. cit.* ファヴァロの研究ではウィンザー紙葉12601は、比例関係の記述として数値を伴っていないので、顔面部の比率についての資料としては扱われていない。

上掲の三点の頭部の紙葉は、上唇の先端の会交部を起点として黄金比の等比数列が存在し、前節で見たように数学的に説明できる三つの異なるパラダイムでそれらの比例が扱われている。この差異を制作時期の違いとした場合は、少なくとも上掲の順番になることが明らかであり、制作年代の上限と下限が確定できればかなり確実な年代決定の根拠となる。今それを年代順に示すと、アカデミア紙葉 236 表は最も早い時点の作品で、従来通り 1485 年から 89 年頃の初期の解剖学研究に属する素描だろうが、裏面とは制作時期が異なるものと考えられる。第二番目のウィンザー紙葉 12601 は紙葉 12637 と直接対照されることから定説通りになり、1489 年の解剖学的研究のウィンザー紙葉 19059 と同じ時期になる。前章のように《人体権衡図》が 1500 年代のアンギアーリ期以降になるので、アカデミア紙葉 236 裏面は《人体権衡図》よりも前になることは確かで、アンギアーリ期に属するものとも見ることができであろう⁴⁷。

ウィンザー城に残された「解剖手稿」に、レオナルドは「数学者でない者に、私の原理を読ませてはならない (Windsor 19118v) (図 I-2) と書いている⁴⁸。ハイデンライヒはこれを解剖学関係の手稿について述べたものと考えているが、レオナルドの人体比例理論を再検討する上でこの記述は非常に大きな意味を持っている⁴⁹。何故なら、今日でも解剖学の中で数学と直接関係を持つのは人体比例論しかなく、チェンニーニ以来、ルネサンス期には多くの「芸術論」が書かれたが、それらは自然を模倣し再現することを目指して、実際に幾何学を運用するための技法書性格が強かった⁵⁰。

ハイデンライヒの示した上掲のレオナルドのウィンザー紙葉の記述は、人体比例論を含んだ解剖学関係および「絵画学」に関連した記述として見るができる。本稿で取り上げたように「ウルビーノ稿本」のパラゴーネには、数学的には未検討のまま残されていた「神聖比例」の問題があった。ウィトルウィウスに基づく《人体権衡図》の規準線が黄金比の等比数列と一致することと併せて、パラゴーネの「神聖比例」は黄金分割を表すことが明らかになっただろう。パラゴーネの記述の中で、「調和比例を成すもの□(l'armonia proporzionalità) が結合すると、「神聖比例」(divina proporzione) が生じるとされており、ここで取り上げた三つの素描はそれぞれ調和比例と黄金分割を満たすことから、数学的な意味でも充分合理的な記述とすることができる。パラゴーネに書かれた美しい容貌の各部には、共役な比率として存在し、レオナルドが著作を読ませる対象を明確に数学者に限定していることから、「私の原理⁵¹」と呼ぶものには何ら定説が無い以上、ハイデンライヒ説と併せて「調和比例」と「神聖比例」の問題を捉え直す必要があった。本稿で取り上げたパラゴーネの記述は、レオナルドの「絵画学」の数学的モチーフとして黄金分割の概念が 1480 年代末から存在していたことを示している。

⁴⁷ 研究の進展に伴い紙葉順序は原著と同じだが、アカデミア紙葉 236 裏面と《人体権衡図》の年代を変えている。

⁴⁸ Windsor 19118v は、ほぼ 1508 年から 10 年頃の記述。《人体権衡図》が描かれたのはこの時期と推定される。

⁴⁹ Ludwig H. Heydenreich, *Leonardo da Vinci*, Berlin, Rembrandt-Verlag, 1943, S. 207.

⁵⁰ Carl Benjamin Boyer (1985), *op. cit.*, p. 325: 脱稿後ボイヤーの『数学史』の中で、ピエロ・デッラ・フランチェスカの『正多面体論』(De corporibus regularibus) に »divina proportione« が使われたことを知った。パチョーリ以前からルネサンス期の芸術家に黄金分割が知られていたことになる。ミラノの宮廷でのパチョーリとの邂逅以前からレオナルドがこの比率を知っていたのであれば、そこにピエロ・デッラ・フランチェスカとレオナルドを結びつける何らかの契機があるはずで、両者を結びつける接点としてプラマンテが俎上に登ってくる。

⁵¹ Jean Paul Richter (3rd ed., 1970), *op. cit.*, § 3; Windsor 19118v

'nō mi leggha, chi non è matematico, nelli mia p̄ncipi.' (数学者ではない者に、私の原理を読ませてはならない)。

第二節 レオナルドの黄金分割と «superbipartienti»

問題としての比例理論

レオナルドの線遠近法に対する研究は極めて数が多く、次章で取り上げる《最後の晩餐》も研究者ごとに全く異なった室内空間の解釈が行なわれていて、実際にレオナルドがどのような室内を描いたのか判らないくらいに混乱している。この混乱は、欧米のレオナルド研究家達がイタリア・ルネサンスの線遠近法として有名な「正統作図法 (costruzione legittima) と呼ばれる作図方法でこの壁画が描かれたと思い込んで室内空間を再構成したためである¹。

芸術作品に内在する比例関係を規定する命題で、黄金分割の問題を取り上げたのは、ルカ・パチョーリの『神聖比例論』が最初とされてきた²。しかし、前節で見たように、レオナルドの人体比例理論にはこの比率の等比数列が見られた。加えて、レオナルドの『絵画論』の序文に相当するパラゴネの中の「神聖比例」という言葉は、黄金分割を示すことが確かめられる³。ここでは比例理論のクロノジカルな検討をする上で、発展段階の指標となるアルベルティが「誤った遠近法」と記述するものを取り上げ、《最後の晩餐》に使われたレオナルドの線遠近法の作図システムの成立時期とその発展の順序を検討する準備としたい。

レオナルドは 1480 年代の末から、解剖学的見地から人体比例理論に取り組んでいることがウィンザー城の「解剖手稿」によって判る⁴。この時期の精緻な素描に残された人体の比例関係を図示した線は、当時既にレオナルドが黄金分割を知っていたことを窺わせるものだった。調和比例の分数表記に見られる «tanto... quanto~» (～相当の ...) 形式の記述は、人体比例の規準線の位置を示すもので、一般にヴェネチアのアカデミア美術館に収蔵された《人体権衡図》の比例関係に結びつけられ、ほとんどが 1490 年代初頭に行なわれたものと解釈されてきた。果たしてこの人体比例論の見方は正しいのであろうか。前章までで見たように、レオナルドの解釈を反映したものと考えられている《ウィトルウィウス的人間像》のバリエーションには、そこに使われている黄金比の等比数列に、比例システムとしての明確な違いが存在している⁵。筆者はこの違いを、レオナルドの比例理論の進化に伴う制作時期の違いを反映したものと考えている。レオナルドの《最後の晩餐》は一般にはアルベルティの『絵画について』で「誤った作図法」(costruzione illegittima)⁶ と呼ばれた作図方法で描かれていた。本節の目的は、筆者の《最後の晩餐》の解釈から明らかになった線遠近法の作図に用いられた黄金比の等比数列から、第一章で示したこの絵の作図システムのクロノジカルな判定基準を求めることにある。

¹ Leon Battista Alberti, *Della pictura*, a cura di Luigi Mallè, Firenze, G. C. Sansoni, 1950, p.71 / 『アルベルティ 絵画論』三輪福松訳、中央公論美術出版、昭和 46 年、27 頁。

² J. Onians, *Bearers of Meaning: The Classical Orders in Antiquity, Middle Ages and the Renaissance*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1988, pp. 216-46.

³ 本書第三章第一節、52-67 頁を参照のこと。

⁴ Leonardo da Vinci, *Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980.

レオナルド・ダ・ヴィンチ『解剖手稿』カルロ・ペドレッティ、ケネス・D・キール解説、岩波書店、1982 年。

⁵ 本書第二章を参照のこと。

⁶ Leon Battista Alberti (1950), *op. cit.*, p. 71. / アルベルティ (昭和 46 年)、前掲書、27 頁。

我々は往々にして人体比例や建築各部の比例関係を線遠近法とは別のジャンルの問題として扱っているが、比例理論の観点から見たとき、ルネサンスの芸術家達にとってそれらが我々と同じように区別された問題だったのだろうか。この問題をレオナルドの遠近法から見た場合、従来から我々が立ててきた区別が、今日の美術史研究の学問的な領域から分類されたもので、ルネサンスの芸術家の実相から掛け離れたものである可能性が高く、レオナルドの線遠近法が正しく解釈されるようになったのは、日本における遠近法研究の白眉として辻 茂教授⁷と篠塚二三男教授⁸が新たな遠近法研究の地平を開拓してからである。

中世ヨーロッパの絵画はキリスト教の教義の絵解きとして存在し、線遠近法や人体比例論を必要としなかったが、ルネサンスの芸術家はこれらの数学的基盤の上に古代ギリシャ・ローマの芸術作品に匹敵する作品を作り出している。ルネサンスにおいて芸術家自身の芸術論の口火を切ったレオナルドの二世代前の彫刻家、ロレンツォ・ギベルティは『コメンタリー』で「比例関係だけが美を形作る」⁹としており、当時の芸術家達が比例論に極めて高い関心を抱いていたことを示している(図 III₂-1)。裾分一弘教授が示すように、レオナルドの言葉で「自然と競い、自然を凌駕する」¹⁰。人間の手で創られた第二の自然である絵画が、対象の三次元的数量関係を二次元の絵画面に写すために必要としたものが、これらの比例理論であった。

レオナルドが故郷のヴィンチ村を出て、ヴェロッキョの工房に來た当時、フィレンツェではサンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂のドーム部が完成し、ヴェロッキョ工房ではその上を飾る金属製の巨大な球状のランタンを制作している時だった。このフィレンツェのシンボルとなる教会のドームは、イタリア・ルネサンスの線遠近法の創始者フィリッポ・ブルネレスキが設計して、巨大な柱の無い円蓋建設の技術問題が克服されて完成したものである(図 III₂-2)¹¹。ブルネレスキは、アルノルフォ・ディ・カンビオが着手して技術的問題点から未完成になっていたドームのドラム部から上の円蓋を建設したことになるが、ドラム部の半径に対する円蓋の高さの比率が黄金分割の近似値になっている¹²。これは果たして偶然の産物か、それともブルネレスキが意図的にしつらえたものであろうか。この問題は単に建築の比例関係の問題であるだけでなく、イタリア・ルネサンスの線遠近法の形成過程でアルベルティが「誤った作図法」として否定した線遠近法の逓減率を示す数学概念 «superbipartienti»と結びついた問題として再検討しなければならない。

⁷ Sigeru Tsuji, »Four Principles of Perspective: Looking at the C Segments«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 59 Band Heft 1, München, Deutscher Kunstverlag, 1996, pp. 63-77. /この論文の内容は下記の紀要論文に示されている。辻 茂「遠近法の全原理(1); c線分の逓減率を求めて」、『東京芸術大学美術学部紀要』第31号、平成8年、37-62頁。この内容は、以下の本にまとめられているので参照されたい。辻 茂『遠近法の発見』、現代企画室、1996年。

⁸ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成:その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、別府、1991年。

⁹ Lorenzo Ghiberti, *I commentarii*, (Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, II, I, 333), Introduzione e cura di Lorenzo Bartoli, Firenze, Giunti, 1998, p.158. ミケランジェロから《天国の門》と呼ばれたサン・ジョヴァンニ洗礼堂の東門の扉に、ロレンツォ・ギベルティの芸術論の反映が見られる。

¹⁰ 裾分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和61年、257頁。

¹¹ ロス・キング『天才建築家ブルネレスキ、フィレンツェ・花のドームはいかにして建設されたか』、田辺希久子訳、東京書籍、2002年。

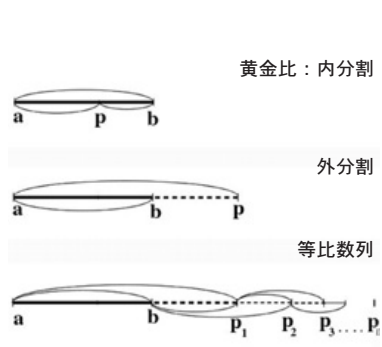
¹² アルブレヒト・ボイテルスパッヒャー+ベルンハルト・ベトリ『黄金分割:自然の数理と芸術と』、柳井浩訳、共立出版、2005年、133頁。ブルネレスキが手がけたサンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂は、ドームと円蓋を載せるドラム部の比率が144対89の比率(1.617977...)なので、黄金分割が想定されている。

金分割と外分割

黄金分割は、19世紀半ばにドイツの美学者ツァイジングが古代ギリシャ彫刻の身体各部の比率を示すために用いたことから一般に広まった言葉で、19世紀前半からドイツで数学用語として使われている(図 III₂-3)¹³。この言葉は「オームの法則」で有名な物理学者ゲオルグ・オームの弟マルチン・オームの数学の教科書に使われたのが初出で、比較的新しい数学用語である¹⁴。黄金分割の概念そのものはユークリッドの『幾何学原論』の外中比と同じものであり、『原論』第六巻冒頭の線分の比例関係を定義した «*ακρος και μεσος λόγος*» (アクロス・カイ・メソス・ロゴス) の日本語訳である¹⁵。この定義は、外分割と内分割の比率が等しくなる分割方法を意味する。

高校で学ぶ線分の分割には、余りなじみの無い言葉だが、内分割と外分割の二つの数学的概念がある。内分割は一般的分割を意味し、与えられた線分を a 対 b (a, b は正) に分割すると、分割点はこの線分の中に求められ、その分割点を内分点と呼ぶ。それに対して a, b のどちらか一方が負の値のとき分割点は線分の外側に出現し、それを外分割と呼んでいて、その分割点を外分点と呼ぶ。数学用語としての黄金分割は与えられた長さ 1 の線分をこの値 1.6180... で外分割する点と、この線分を 0.6180... 対 0.3819... に分割する内分点の二つを意味する。黄金分割は、比率に主眼を置くととき黄金比とする場合が多く、その他に黄金数とも記される。

今日の代数表記は 16 世紀イタリアの数学者ジェロラモ・カルダーノが一般化したものだが、外分点の問題は古代ギリシャで唯一解かれた一般形二次方程式の解として有名である。現代的数式で示すと、 $x^2 + x - 1 = 0$ と表記される式の負の解が外分点の位置を示した値で、この式の解の値の絶対値は二つの黄金分割の値と同じものになる。



挿図 11 黄金比の説明図

黄金比における外分割は、与えられた線分の長さを 1 単位長として、a b 外部の点 p から遠い方を a として近い方を b とした場合、a p 対 a b を 1.6180... 対 1 の比率に分割するものである。線分 a b を ϕ (0.6180...) の比率で縮小すると、b p の実長を示すものとなる。線分 b p₁ を ϕ の比率で縮小したとき、p₁ p₂ の長さになり、順次 p₁, p₂, p₃ p_{n-1}, p_n は公比 ϕ で減少する幾何比例の等比数列となる。この総和 Φ に、a b の長さ 1 を加えたものが、極限点 p_n の位置 2.6180 ... となる。極限点 p_n を外分点として、a p を ϕ の比率で縮小すると、b の位置は b₁, b₂, b₃, b₄, ... となって、等比数列の図の p₁, p₂, p₃, p₄, ... p_n の位置と一致する。

¹³ Adolf Zeising, *Neue Lehre von dem Proportionen des Menschlichen Körpers, aus einem bisher unerkant gebliebenen, die ganze Nature un Kunst durchdringenden morphologischen Grundgesetze / entwickelt und mit einer vollständigen historischen Übersicht der bisherigen Systeme beegleitet*, Leipzig, R. Wiegand, 1854.

¹⁴ *Dizionario Enciclopedico Italiano*, Istituti della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma, 1970, (vol. XI) pp. 209-210: “sezione aurea”の項。

¹⁵ *Euclidis, Elementa*, II, 11, English translation by Sir. Thomas L. Heath, Cambridge, Cambridge Uni. Pr., pp. 88-90, (repr. in New York, Dover, 2002). / ユークリッド『原論』、中村幸四郎他訳、共立出版、1970年：第二巻命題 11。

ダン・ブラウンの『ダ・ヴィンチ・コード』¹⁶が2003年に出版されて、その作品に記された秘密に脚光が当てられている。日本でもレオナルドの作品や素描と手稿の内容に改めて関心が集まっているが、中でもヴェネチア・アカデミア美術館所蔵の《人体権衡図》(図II₁-1)¹⁷に隠された黄金分割が目されている。ここでレオナルドの暗号とされたものは、古代ローマの建築家ウィトルウィウスの記述に基づいた音楽的調和比例の身体区分を指している¹⁸。ダン・ブラウンの小説の解説本等に見られる人体比例の説明は、レオナルドが黄金分割をどのように扱ったのかほとんど説明しておらず、また誤った部分も含まれている。ダン・ブラウンは従来一番若い弟子ヨハネを描いたとされてきたキリストの左側の人物を、マクダラのマリアを描いたものとしている。文字Mで表されるアナグラムがこの人物をマクダラのマリアとする根拠になっている。筆者の分析図に見られるように黄金分割の作図が、《最後の晩餐》の画面でこの使徒の配置決定に用いられている。画幅を8等分した正方形のモジュールで3対5に分割する位置にマクダラのマリアとされる人物が位置しているだけでなく、キリストの傍で右側の天を指差すトマソの指の先端が、キリストの右のこめかみの消失点を通る水平線と黄金分割の作図のための弧線の交点に位置していることが判る(図III₂-4)。

《最後の晩餐》の構図に見られる黄金比は、1971年のトーマス・ブラチャートの論文が初出だが、その指摘は音楽的調和比例について触れた部分で単に言及しているに過ぎず、問題そのものは認識されていなかった(図III₂-5)¹⁹。しかし、ブラチャートの指摘した音楽的調和比例は正当なもので、レオナルドの《最後の晩餐》の室内空間の構成を検討する基礎となっている。この音楽的調和比例と黄金比は、レオナルドが『絵画論』の序文パラゴネ(paragone)の中で美しい容貌の音楽的調和比例が結合した時、神聖比例(黄金比)が形成されることを、ルカ・パチョーリの『神聖比例論』²⁰成立以前の1490年代初めに言及している²¹。

そこでレオナルドの人体比例理論と《最後の晩餐》の線遠近法に跨がった黄金比とその等比数列の問題を取り上げたい。この問題は美術史における重要な概念だが、従来、正確な解釈の無かったブルネレスキの活躍した時代の線遠近法を反映する数学概念«superbipartienti»、即ちアルベルティの記述する「誤った作図法」を示す用語が黄金比を意味することを説明するものである²²。イタリア・ルネサンスにおける黄金分割は、一般には1509年にヴェネチアで出版されたルカ・パチョーリの『神聖比例論』に始まるものと考えられてきたが、ここまで述べてきたように1490年代初めから黄金分割として「神聖比例」をレオナルドが使っていたことが筆者の研究から判ってきた。それらを踏まえてこの概念«superbipartienti»がアルベルティ以前から知られていた黄金比を示すリテラルな証拠となることを、次章で2005年秋にウィーンで発表したレオナルドの《最後の晩餐》室内空間に対する筆者の解釈から示してゆく。

¹⁶ Dan Brown, *The Da Vinci Code*, New York, 2003. /ダン・ブラウン『ダ・ヴィンチ・コード』越前敏弥訳、角川書店、2004年。

¹⁷ Luisa Cogliati Arano (ed.), *Les Dessins de Leonard de Vinci et de ses Disciples conservés au galeries de l'Académie de Venise*, (Paris: France Expansion), 1980. pp. 11-2. /『レオナルド素描集成』三神弘彦他訳、みすず書房、昭和58年。

¹⁸ 森田慶一『ウィトルウィウス建築書』、(東海大学古典叢書)東海大学出版会、1969年、130頁。

¹⁹ Thomas Brachert, »A Musical Canon of Proportion in Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Art Bulletin*, vol. 53, 1971, pp. 461-.466.

²⁰ Luca Pacioli, *De divina proportione*, Paganinus, Venezia, 1509 (repr. in Tokyo, Bunryu Reprint, c1970).

²¹ 向川惣一(平成14年)、前掲書、282-296頁。本書第三章第一節、52-67頁に収録。

²² Leon Battista Alberti (1950), *op. cit.*, p. 57.

ルネサンスにおける黄金分割

ルカ・パチョーリの著作『神聖比例論』²³のプラトンの正多面体は、レオナルドが描いた図を使用しているのでレオナルドが黄金分割を知っていることは事実である。この書き方はダン・ブラウンが『ダ・ヴィンチ コード』の冒頭で小説に使われた個々のモチーフを提示する際に、事実として使った事項を示した方法に習ったものだが、この書き方には極めて重大な問題点が含まれていることを認識しなければならない²⁴。『ダ・ヴィンチ コード』の中で示された最初の暗号、ヴェネチアのアカデミア美術館に所蔵されるレオナルドの《人体権衡図》に黄金比の等比数列が使われていたことは、1991年の筆者の研究以前には全く知られていなかった²⁵。

この素描の《ウィトルウィウス的人間像》の臍の位置は、決して身長を黄金分割で分割して決めている訳ではない。レオナルドが黄金比の等比数列をウィトルウィウスの基準に当て嵌めた結果、髪を生え際から足底までの長さを黄金分割の比率で分割した位置が臍になるのだが、レオナルドがここで使った比率は、臍を起点とする黄金比の等比数列を《ウィトルウィウス的人間像》の比例の規準線に当て嵌めたものなのである²⁶。

些細な違いに思われるかもしれないが、レオナルドの人体比例論の根幹に関わる事項なのでこの比例関係の第一発見者として指摘しておきたい。『ダ・ヴィンチ・コード』は、非常に良くできた小説だからこそ書くが、レオナルドの《人体権衡図》(図 II₁-1)は従来 1490 から 92 年頃に描かれた素描とされており、時期的にはミラノのスフォルツァ家宮廷でルカ・パチョーリと邂逅する以前の素描作品とされている。従って、パチョーリを通じてレオナルドが黄金比を知ったのであれば、《人体権衡図》は少なくとも《最後の晩餐》の制作時期以降でなければ描けないはずである。逆に、そうでなければ、レオナルドは数学者ルカ・パチョーリとの邂逅以前から黄金分割を知っていたとしなければならない。黄金比と《人体権衡図》の問題は《最後の晩餐》も巻き込んで、現在知られる歴史的事実に矛盾を生ぜしめてしまうのである。

以上のように歴史的根拠の明確でない事柄を事実とした問題はあっても、レオナルド研究の専門家がよく見ていたはずの《最後の晩餐》に潜んだ問題点を鮮やかに浮彫りにしている点にダン・ブラウン説の意義がある。従来、聖ヨハネと考えられていた人物がマクダラのマリアであるか否かその判断は差控えるが、図 III₂-4 に示したようにこの人物は黄金分割の位置にある。次章の第一節で示すようにこの絵の遠近法からもこの人物が黄金分割と結びつくことは間違いない。筆者の《マギの礼拝》の構図分析(図 VI₁-8)によって、博士の高坏盃の位置に黄金比の等比数列が使われているのでレオナルドが高坏盃を黄金比に結びつけていたと判断される²⁷。この没葉の高坏盃が聖杯と結びつけられるのか否かは不明だが、通常《最後の晩餐》の画題では高坏盃が聖杯として描かれる。またウフィツィ美術館の《受胎告知》についての篠塚教授の構図分析(図 III₂-6)²⁸もレオナルドが黄金分割を知っていたことを窺わせる。

²³ Luca Pacioli (1509), *ibidem.*; この著作の中に、ブルネレスキの時代を反映する«superbipartienti»の説明は無い。

²⁴ Dan Brown (2003), *op. cit.*: 小説の中で扱われた事項を歴史的事実として、扉書きに示された言葉。

²⁵ 向川惣一 (1991 年)、第二章第一節に収録。ここでの黄金分割は臍の位置を 0.61 とするイーレとシュレーアの研究から世界的に知られるようになった。実際には髪を生え際から足底までの長さの黄金分割が臍の位置になる。

²⁶ 同上; 臍は、髪を生え際から足底までの長さの黄金分割の位置になっている。本書第二章第一節を参照のこと。

²⁷ 本書第六章、「《マギの礼拝》板絵の構図と遠近法について」第一節、128-37 頁。

²⁸ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの《聖告》の空間構成」、『跡見学園女子大学短期大学部紀要』、平成 18 年 3 月、34-47 頁。題名は東京国立博物館の展覧会 (2007 年) で《受胎告知》とされているのでそれを使用した。

従来からブルネレスキが設計したフィレンツェのサンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂のドームに黄金分割の比率が使われたという指摘がある。この大聖堂の円蓋やドラム部の半径とドームの高さが黄金分割の近似値になっていることを、1996年に出版された本でボイトルスパッヒャーとペトリはフィボナッチ数列の項144と89がドームに使われたものとして取り上げている²⁹。マリオ・リヴィオ自身はその説に対して否定的見解を表明しているが、リヴィオの黄金分割の本にはブルネレスキと同時代の芸術家がこの比率を使ったとする研究が多数存在することが記されており、当時から黄金分割が知られていたことを示唆している³⁰。

リヴィオの否定は、つまりパチョーリ以前には黄金分割を美学的見地から述べたりテラ的な資料が存在しないことが根拠になっている。しかし、1490年代初めに書かれたレオナルドの『絵画論』の序文に相当するパラゴーネで、これまでは明確に定義できなかった「神聖比例」という言葉は、黄金比を示すことが筆者の研究から確かめられている³¹。「詩と絵画の比較」を行なっているパラゴーネの記述は、レオナルドとパチョーリがミラノの宮廷で邂逅する以前に書かれた文節と推定されているので、パチョーリの『神聖比例論』以前から、フィレンツェの芸術家の間で黄金比が知られていたことを示唆しているはずである。

では、黄金比の問題を検討するための資料がレオナルド以前には存在しないのであろうか。この場合、黄金分割の擁護者達の根拠としたものがユークリッドの『原論』であって³²、逆にこの問題を否定する研究者も『原論』がどこまで芸術家に知られていたかを問題にしている。ユークリッドの『原論』のラテン語訳には、当時の知識人でさえ使用する範疇には含まれないラテン語の数学用語が使われていて、若い頃から工房で徒弟として暮らしていた当時の芸術家にはそぐわないので、芸術家がラテン語版の『原論』を実際に読んだと考える根拠が乏しい。しかし、ここに上げるレオン・バッティスタ・アルベルティの『絵画について』なら当時フィレンツェの芸術家達にもよく知られていたはずであり、この『絵画について』には「複超過的不等」と訳された語義の従来不明瞭な«superbipartienti»が出てくる。この言葉が「黄金比」を意味する数学用語であればレオナルド以前から芸術家の間で知られていて、「«superbipartienti»は黄金比のリテラルな証拠となる³³。

アルベルティの『絵画について』はラテン語で書かれているものと俗語のものがあるが、これは元来、芸術家のために書かれたものである。従って、「«superbi-partienti»がフィレンツェの芸術家によく知られていなければ意味をなさないだけでなく、黄金分割を示していたことは次章でのレオナルドの《最後の晩餐》室内空間の分析によっても支持される。アルベルティの記述で黄金比について言及したと考えられる箇所は、今日「正統作図法」(costruzione legittima)と呼ばれる線遠近法の作図方法の説明に文脈の流れを断ち切るように挿入された記述で、アルベルティは「誤った作図法」での«superbipartienti»を次のように指摘している³⁴。

²⁹ アルブレヒト・ボイトルスパッヒャー+バルンハルト・ペトリ、前掲書。この比率は1.617977...となる、

³⁰ マリオ・リヴィオ『黄金比はすべてを美しくするか：最も謎めいた「比率」をめぐる数学物語』斉藤隆央訳、早川書房、2005年。

³¹ 向川惣一（平成14年）、前掲書、282-296頁。本書第三章第一節、52-67頁に収録。

³² Matila Costiescu Ghyka, *Le Nombre d'or*, Paris, Gallimard, 1931. ジカの著作出版以降、常に問題となってきた。

³³ Leon Battista Alberti (1950), *op. cit.*, p. 71. /アルベルティ（昭和46年）、前掲書、27頁。

³⁴ Leon Battista Alberti (1950), *ibidem*, p. 71.

ここで、或る人は四角形の底辺に平行な横線（平行線）を引くだろう。そして今この二線の間にある距離を三つの部分に分ち、そのうちの二部分と同じ距離を取って、他の一つの線に加えるであろう。これを同じ方法で測って、この線にもう一つ、また一つと線を加えてゆく。すなわち、第一番目の線と第二番目の線の間の空間は三分され、そのうちの二つ分を加えて空間を切ってゆく。このように続ける間に、空間は数学者のいう通り次の空間にとって「superbipartienti」となるであろう。

この記述は『絵画について』の第一章の中程にあって、「superbipartienti」の比率は3分の2になることが示されているので、作図自体は特に難しいものではない。線遠近法の作図として、「正統作図法」よりも簡単なことが第五章第三節に示す遠近法の作例からも判る。この方法は線遠近法の作図方法としては、今日の射影幾何学に基づく図学でも誤ったものとされている。さて、この用語「superbipartienti」が黄金比を意味するならば、無理数の意味から説明しなければならぬのだが、そうした数学的な説明は芸術家の制作にはほとんど無関係なものであっただろう。「数学者の言う通り、次の空間にとって「superbipartienti」となる」とアルベルティが無理数の説明を省いて書いたのは、今日の芸術家と同様に当時の芸術家にとっても難し過ぎる問題であったからに他ならない。

レオナルドのマドリッド手稿IIの記述を参照して、裾分教授はこの比率が3分の5を示した帯分数表記の1ヶ3分の2を表したものと解釈している³⁵。無理数はそもそも表記法も無く、概念さえ確定できない未知数だった訳で、黄金分割の比率を示そうとすれば、アルベルティのように分数で近似値で示すしか方法はない。篠塚教授が1991年に示したように、ウフィツィ美術館の《マギの礼拝》背景図の素描では、レオナルドも縦横ともに5対3の比率になる点に消失点を置いている³⁶。篠塚教授によって《マギの礼拝》背景図ではサンパオレージが示した平行線（図III₂-7）³⁷がこの図の奥行き方向の通減率を与えることが示されており、「平行対角線遠近法」と命名されている（図III₂-8）。この作図は辻教授が「天使の遠近法」と呼んでいるものと同じ幾何比例の線遠近法の作図法である³⁸。片桐氏は、幾何比例の作図の対角線が平行になることから、アルベルティが「誤った作図法」とした「superbipartienti」と《マギの礼拝》背景図の通減率が同じであることを初めて指摘している³⁹。

「誤った作図法」の奥行き方向での減少の割合「superbipartienti」、即ち線遠近法の通減率は、上述の「黄金分割と外分割」（挿図9）で図示した数学用語「superbipartienti」の複合語形成基「super」と語幹の「partienti」の間に少辞「bi」が挟まれた形でできている。オックスフォード・ラテン語辞典での「super」は「外」とか「超える」を意味する複合語形成基で、「partienti」は「分割する」意味の動詞「partior」の現在分詞形だから、文字通り「外分割」を示している⁴⁰。

³⁵ 裾分一弘「アルベルティの疑問をレオナルドに解く—比例論のある系譜—」、『世界』、1975年7月号、248-254頁。

³⁶ 篠塚三男（1991年）、前掲書。篠塚教授は「平行対角線遠近法」または「移動遠近法」と呼んでいる。

³⁷ Piero Sanpaulesi, «I dipinti di Leonardo agli uffici», *Leonardo Saggi e Ricerche*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, Libreria dello Stato, 1954, pp.40-6, Tav. L.（サンパオレージの作図は現在から見ても正確なものである）。

³⁸ Sigeru Tsuji (1996), *op. cit.*, Heft 1, pp. 63-77. / 辻 茂（平成8年）、前掲書、37-62頁 / 同（1996年）、前掲書、108-112頁。篠塚研究の平面図で、手前の4本の斜45度の平行線がサンパオレージの平行線に相当している。

³⁹ 片桐頼継「レオナルドの《三博士礼拝背景素描》：その作図法の性質について」、『武蔵野美術大学研究紀要』23号、1991年、13-19頁。片桐氏の証明は、これが外分割になることは検討されていない。

⁴⁰ *Oxford Latin Dictionary*, edited by P. G. W. Glare, Oxford, Oxford University Press, 1982.

ラテン語の数学概念「分割」は「partiens」で示されるから、「superpartienti」は数学概念の「外分割」を意味する ϕ (0.6180...) になる。従って、「superbipartienti」は、この ϕ が二つ含まれる Φ (1.6180...) を示すので、訳語としては「外分割」が最初に検討されなければならない。日本語訳として「超過的」が与えられたのは当時の俗語のイタリア語訳を反映するはずだが、数学的には何も説明できなかった。「superbipartienti」は、1ケ3分の2の他に「復超過的不等」*«superbi-partienti inequalità»* として無理数を表す場合があつて、ソルミ⁴¹ やデュエム⁴² がレオナルドの学問的源泉として取り上げた中世キリスト教の教父ボエティウスの著作によつても、ルネサンス以前から使われたことが確かめられる (図 III₂-10)。裾分教授によれば欧米のアルベルティ研究家達の間でも、如何にこの用語の解釈が困難を窮めたのかが伺われる⁴³。

この単語は 1491-2 年ヴェネチアで出版のボエティウスの『著作集』(*Opera*)⁴⁴ の中にあつて、第 181 葉表に数学的な内容を示した説明図が残されている。ボエティウスは、この『音楽論』(*De musica*) (図 III₂-9) の第二書第四節の「異なる量に関する再考」で、単弦琴の弦を分割してできるピタゴラス音階の三つの「外分割」について記述している。ルネサンスの建築論に関するルドルフ・ウィットコウワーの古典的名著でこの本は取り上げられたが、そこでは音楽的な調和比例の説明に限られ、「superbipartienti」の問題は取り上げられていなかった⁴⁵。しかるに、上掲の書籍は、一般的にインキュナブラと呼ばれている十五、六世紀の初期活版印刷の初版本であり、ウィットコウワーの取り上げたボエティウスの『音楽論』と出版年が同じ年で、かつ復数年になっていることから同一書籍と考えられるものである。『数学』との合本になっているから、当時の学問とされていた七つの自由科目 (*artes liberales*) の中で数学的科目とされていた四科 (*quadrivium*) において、この言葉が知られていたことを示している。アルベルティの記述のように、ボエティウスの『音楽論』は、中世からルネサンスにかけて直接伝えられていなかったピタゴラスの音楽理論を伝える原典の役割を当時担っていたもので、アルベルティや次章の《最後の晩餐》で扱ったレオナルドの「superbipartienti」の学問的源泉と考えられるものである。

ボエティウスの『音楽論』の第二書は、第一節「ボエティウスの音楽論第二書の特徴」から始まって第二節「ピタゴラスが哲学として打ち立てたもの」、第三節「量の違いとその取扱い原理について」、第四節「異なる量に関する再考」、第五節「その他、重要な倍数の扱い」、更に第六節「如何に数を二乗するか；このことについての再考察」と続いている、冒頭の数節から『音楽論』がピタゴラスの「数論」を伝えており、ピタゴラス音階の音程と調和比例との関係から、単弦琴の弦を区切る長さの問題が数と数量関係で論じられており、「superbipartienti」が「supertripartienti」や「superquadripartienti」と共に第四節で取り扱われている (図 III₂-10)⁴⁶。

⁴¹ Edmondo Solmi, *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci e altri Studi*, (Scritti Vinciani), Firenze, 1976.

⁴² Pierre Duhem, *Études sur Léonardo de Vinci, Ceux qui 'il a lus et ceux qui l'ont lu*, 3 vols, Paris, Hermann, 1906-1913.

⁴³ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成 16 年、390-8 頁。

⁴⁴ Anicius Manlius Severius Boethius, *Opera (Matematicae et Musicae)*, Joannes & Gregorius de Gregoriis, de Forlivio, Venezia, 1491-2. (金沢工業大学図書館「工学の曙文庫」所蔵インキュナブラ)。

⁴⁵ Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967. / ルドルフ・ウィットコウワー『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳、彰国社、昭和 46 年、181 頁。

⁴⁶ Boethius (1491-2), *ibidem*, folio 181r.

この外分割の図解(図 III₂-10)は、ピタゴラスの音階理論から解説したもので、音階が弦長を簡単な整数比で分割することで得られることを示して、それがどのように扱われたのか示している。中世の学問、学芸七科の中で文を主体とした文法・修辞学・弁証法で構成される「三科」(trivium)に対して数学に基礎を置いた「四科」(quadrivium)が算術・幾何学・天文学・音楽で構成されるが、ボエティウスの『音楽論』は音楽が何故「四科」に含まれるのかを示すものとなっている。代数を創造した者たちが、幾何学や天文学では扱いにくかった音楽上の経験知を量の問題として定量化して扱ったことが第三節で示されており、更に、調和比例と音程とでは取り扱えなかった無理数を含めた量が第四節の「異なる量に関する再考」で扱われていて、外分割「superpartienti」の問題を含めて、それらが全体としてピタゴラスの数論として示されていることが判る⁴⁷。

実際この数学概念は、レオナルドにとっても難しいものだったと見え、マドリッド手稿Ⅱの第四十八葉裏から第五十葉表にかけて、レオナルドはルカ・パチョーリの『数学大全』から、比例関係についての記述を書き写している⁴⁸。そこにはアルベルティの「誤った作図法」の記述の中にあつた「superbipartienti」があつて、『数学大全』⁴⁹を使って比例関係の掛算を学習していることが判る。1504年頃の記述とされるアトランティコ紙葉331rに「根の乗法について、ルカ師に尋ねること」⁵⁰と書いているように、《最後の晩餐》を描いていた頃に、レオナルドが未だ無理数を代数的に扱うことができなかつたことにも呼応している。

問題は『絵画について』の記述の中でアルベルティが主張している「誤り」という部分で、「superpartienti」が前述の外分割だとすれば、一旦線分の長さ ℓ が与えられると、外分点 p の位置が決定され、その逆に外分点 p の位置が決まると線分の長さ ℓ が決定されることを前項の黄金比の等比数列の挿図(挿図9)と第一章の公式とは示している。前項の挿図の黄金比の等比数列で、線分の極限点 p_n の位置は各項が順次 $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ となって黄金比 ϕ (0.618...) で減少するので、 $\sum_{n=1}^{\infty} \phi^n = \phi^1 + \phi^2 + \phi^3 + \dots + \phi^n$ となって、等比数列の総和から 1.6180... が求められる。従つて、線分の長さ ℓ を 1 とすると極限点 p_n の位置は、線分の長さ 1 に等比数列の総和 1.6180... を足したものだから 2.6180... となる。アルベルティの記述は外分割の性質を十分理解していなかつたとも言えるが、アルベルティ自身は「superbipartienti」が比例にかなつたものと見ているように、例え数学的には不十分なものであつたとしても、「superbipartienti」は幾何比例の等比数列を作る作図方法として、裾分教授が指摘するように当時のフィレンツェの画家達の間で 1 け 3 分の 2 として知られていたと見るができるだろう⁵¹。

⁴⁷ 「異なる量に関する再考」(III₂-10)の翻刻を以下に示す：

¶ Superpartientes autem tali modo reperies, disponas naturalem numerum a ternario scilicet inchoantem. Si unum igitur intermiseris: Superbipartientem effici pernotabis, que si duo: supertripartientem que si tres: superquadrupartientem idem quem in ceteris. 「しかるに、このような場合に外分割はあらかじめ、明らかに三組の自然数の外分割の配分が見い出される。もしも、一つであればそのまま含まれ、二つであれば Superbipartientem であつて、三つであれば super-tripartientem であり、以下 superquadrupartientem 等々となる：

⁴⁸ Leonardo da Vinci, *Tratados varios de Fortificacion Estatica y Geometria Escritos en Italiano*, 1491. / レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年。

⁴⁹ Fra Luca Pacioli, *Summa de Arithmetica Geometria Proportion et Proportionalita*, Venezia, 1494. (Kyoto, repr. Daigakudo Books, 1973).

⁵⁰ 'impara la multiplicatione delle radici da maestro Luca' (C. Atrantico, 331r): Carlo Pedretti, *Commentary on The Literary Work of Leonardo da Vinci by Jean Paul Richter*. Oxford, Phaidon, 1977, vol. II, p. 348, (Richter, § 1444).

⁵¹ 裾分一弘(平成16年)、上掲書、390-8頁。

第四章

《最後の晩餐》とパリ手稿 A の線遠近法

第一節 《最後の晩餐》における線遠近法と黄金分割

1990年代から我国の西洋美術史領域では、辻 茂教授の研究などの画期的研究が出現して、イタリア・ルネサンスの線遠近法の問題に新たな光を投げかけている¹。それらの研究の中で篠塚二三男教授は、レオナルド・ダ・ヴィンチの線遠近法の素描として有名な《マギの礼拝》背景図の素描が「正統作図法」(costruzione legittima)ではなく、「平行対角線遠近法」、即ち「移動遠近法」を使ったことを明らかにしている²。本節の目的は《最後の晩餐》(図 IV₁-1)の作図を通じて、レオナルドが黄金比を通減率とする「誤った作図法」(costruzione illegittima)を使ったことを明らかにする。そしてこれがレオナルドにとって「平行対角線遠近法」の出発点となったことを検証したい。

我々は、レオナルドの線遠近法を検討するに当たって、彼が線遠近法によって作図している作品がほとんど無いことに気付く。レオナルドの遠近法の絵はミラノのスフォルツァ家に伺候する以前の第一次フィレンツェ時代の《受胎告知》や《聖ヒエロニムス》と《マギの礼拝》等(図 IV₁-2~5)の他、本稿で扱う第一次ミラノ時代の《最後の晩餐》が上げられるだけである³。彼の線遠近法の具体的な内容を確認するための作品は極めて数が限られている。

その一方で、レオナルドの線遠近法は従来リテラルな遺産を元に調査が行なわれてきたが、レオナルドの絵画理論を彼の作品と系統的に結びつける試みは、キム・ヴェルトマンの1986年の膨大な研究までなかった⁴。《マギの礼拝》背景図(図 IV₁-6)は、ルネサンス以降「正統作図法」の典型と見做され、広汎な著作で取り上げられてきたためであった。

そもそもヴェルトマンが語るように⁵、レオナルドの線遠近法の素描研究が数学と彼の手稿研究の領域に踏み込まざるを得ない性格を持っていて、誰にとっても困難な苦勞の多い分野に他ならない。こうした状況に加えて、レオナルドの現存する手稿は彼の死後、未整理のままに残されたため、レオナルドのアンソロジーに収められたもの以外を系統的に参照するのは困難だった。彼の思考の発展の軌跡を辿るためには、レオナルド認識の基礎となる三十代半ばから晩年までのほぼ30年間に渡る手稿の内容を一つ一つ確かめるしかないのである⁶。

¹ Sigeru Tsuji, »Four Principles of Perspective: Looking at the C Segments«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, (59 Band), München, 1996, Heft 1, pp. 63-77 et al. /

辻 茂「遠近法の全原理」、『東京芸術大学美術学部紀要』第31号、1995年、37-62頁；辻 茂『遠近法の誕生』、朝日新聞社、1995年；辻 茂『遠近法の発見』、現代企画室、1996年。

² 1986年以前のレオナルドの線遠近法研究についての文献は、下記のヴェルトマンを参照のこと：

Kim H. Veltman, in collaboration with Kenneth D. Keele, *Studies on Leonardo da Vinci; Linear Perspective and the Visual Dimensions of Science and Art*, München, Deutscher Kunstverlag, 1986.

³ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成：その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』、第10号、別府大学、1991年。篠塚教授は「平行対角線遠近法」または「移動遠近法」とする。

⁴ Leon Battista Alberti, *Della pittura*, a cura di Luigi Mallè, Firenze, 1950.; esp. "superbipartienti" in p. 71.

⁵ 2001年までの《最後の晩餐》の線遠近法については、下記のスタインバークを参照のこと：

Leo Steinberg, *Leonardo's Incessant Last Supper*, Zone Book, New York, 2001.

上記の作品の制作年代は定説に従ったが、今後大幅に変わる可能性が高いと筆者は考えている。

⁶ Kim H. Veltman (1986), *ibidem*.

以下はアンソロジー：Jean Paul Richter, *The Literary Works of Leonardo da Vinci; compiled & edited from the original manuscripts*, 3rd ed. London, Phaidon, 1970; Edward MacCurdy (ed.), *The Notebooks of Leonardo da Vinci*, London, Print Society, 1938; Anna Maria Brizio (cura di), *Scritti Scelti di Leonardo da Vinci*, Torino, Unione Tipogr., 1952.

この問題をここで改めて検討するきっかけは、90年代末にピニン・ブランピッラ・バルチーロンの指揮による《最後の晩餐》の大規模修復が完了し、制作当時の姿が蘇ったことである⁷。従来の研究では確認できなかった消失点の正確な位置や格天井の細部など、この絵の遠近法を支えている構造が明らかになったのである。従来から、その絵画空間については多数の異論があり、遠近法の諸研究家からは異なる復元図が示されてきた。しかし、それらを通じこの異論には共通の前提が存在することに気付くならば、この作品の線遠近法を再検討する必要性が判るであろう。

従来レオナルドの線遠近法研究では、ヴェルトマンの研究でもウフィツィ美術館の《マギの礼拝》背景図で篠塚教授が示した「平行対角線遠近法」(図IV₁-7)⁸については全く触れられておらず、《最後の晩餐》室内空間を再構成する諸研究家の試みも、依然として「正統作図法」の範囲でしか行なわれてこなかった⁹。レオナルドの絵画作品の遠近法を「平行対角線遠近法」を使って分析する試みは筆者の解析(図IV₁-8)を除いて、篠塚論文が日本語で書かれたためでもあろうが、手つかずのまま残されてきた¹⁰。そこで、《最後の晩餐》室内の作図に«superbipartienti»が幾何学的に使われたことを明らかにするために、この壁画の黄金分割の問題を取り上げるのである。

黄金分割と問題の発見

レオナルドの《最後の晩餐》の構図が、音程を示す弦長を尺度とする単位で決定されていることを発見し、論証を伴わなくとも黄金分割に言及した人はトーマス・ブラチャートである¹¹。彼は《最後の晩餐》の構図が、音楽的な調和比例を導く基線の12分の1の単位モジュールで決定されたことを発見して(図IV₁-9)、このモジュールが線遠近法の通減率に結びつくことを示そうとしたが、当時は「平行対角線遠近法」に関する視点が無かったのでこの作図法は彼の内部空間の分析に活かされてはいない。しかしながら、このモジュールの見方はレオナルドの考え方を知るための重要な鍵で、この方法が《最後の晩餐》だけでなく、ウフィツィ美術館の《マギの礼拝》背景図の線遠近法にもまた認められることを指摘しなければならないだろう。ブラチャートがレオナルドの構図法として提起したものは、篠塚教授が発見した《マギの礼拝》背景図の素描の線遠近法の作図の枠組み、即ち、1対2の比率の矩形と同じものであり、また筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」に直接対応するものでもある。

レオナルド・ダ・ヴィンチの『絵画論』(ウルビーノ稿本)の出版は多数あり、次のものが標準的に使われている。Heinrich Ludwig (ed.), *Leonardo da Vinci, Das Buch von der Malerei, nach dem Codex Vaticanus 1270*, Wien, 1882. A. Philip McMahon (ed.), *Leonardo da Vinci, Treatise on Painting, Codex Urbinas Latinus 1270*, Princeton, New Jersey, Princeton Uni. Pr., 1956.

Carlo Pedretti (cura di) and Carlo Vecce (tr. critica), *Leonardo da Vinci, Libro di Pittura*, Edizione in facsimile del Codice Urbinas latinus 1270 nella Biblioteca Apostolica Vaticana (2 volumi), Firenze, Giunti Gruppo Edit., 1995.

⁷ Pinin Brambilla Barcilon, and Pietro C. Marani, *Leonardo the Last Supper*, (tr. by Harlow Tighe, Chicago Univ. Pr., 2001), Milano, Electa Editrice, 1999.

⁸ 篠塚二三男(1991年)、前掲書。篠塚用語を«moving distance point method»(移動距離点法)と英訳している。

⁹ Kim H. Veltman (1986), *op. cit.*

¹⁰ 向川惣一「レオナルドの遠近法の作図方法：ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、『鹿島美術研究』年報第15号別冊、平成10年(1998.11)、608-633頁。本書第一章第一節5-8頁および第五章第三節116-126頁。

「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」については本書の第一章第二節9-16頁を参照のこと。

¹¹ Thomas Brachert, »A Musical Canon of Proportion in Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Art Bulletin*, 53, 1971 (December), pp. 461-466.

ブラチャートは矩形の底辺の 12 分の 1 を単位モジュールとするピタゴラス音階を考えて、単弦琴の音程からこの枠組みを音楽的な調和比例の概念と結びつけている。また、篠塚教授は数理的解析によってレオナルドの《マギの礼拝》背景図の遠近法にはこの矩形の枠組みが使われていて、その枠組みが線遠近法や舗床を区画している正方形を基線長の 12 分の 1 の長さで確定していることを発見している¹²。《マギの礼拝》背景図素描で、消失点の位置は黄金分割で作図されていたが、それに対して、《最後の晩餐》は 1 対 2 の矩形の枠組みの正確な位置とブラチャートが言及した黄金分割との関係が問題となる。もしも、ブラチャートのモジュールが、直交線の間隔を決めるレオナルド自身の分割点であれば、視距離と横断線を除いて線遠近法の作図に必要な要素と枠組みとが与えられていることになる。これらの問題の他、ヴェネチア・アカデミア美術館の《人体権衡図》に見られるように、人体比例の分野でもレオナルドは 1490 年代初めから黄金分割に親しんでいたことも合わせて想起しておきたい (図 II₁-1)¹³。

筆者の黄金比の等比数列の発見以降 (図 II₁-7)、1998 年にクラウス・イーレとクラウス・シュレーアはレオナルドが円周率の値を発見したことを、《人体権衡図》の黄金分割を使って明らかにしている (図 II₂-1)¹⁴。爾来、文学作品でも《ウィトルウィウス的人間》の黄金分割は一般化し¹⁵、レオナルドが《最後の晩餐》を描いていた時期から交流が始まった数学者ルカ・パチョーリの「神聖比例」の概念と結びつけられて、今日では一般に受け入れられている¹⁶。

この絵画面が音楽的調和を図示したピタゴラス音階と「神聖比例」(黄金比)が相互に浸透し合っているとするブラチャートの研究成果を踏まえて、筆者はレオナルドが遠近法の作図の際、「superbipartienti」を概数として扱い、黄金比の等比数列に使用したとする仮説を立てた。アルベルティは『絵画について』で遠近法の「誤った作図法」(costruzione illegittima)とした「superbipartienti」の比率を 3 分の 2 として扱っていたが、マドリッド手稿 II の第四十八葉裏の記述では、それが 3 分の 5 の比率 (1.666...) を意味しているとする裾分教授の精緻な解釈は、黄金比 (1.618...) の近似値として扱える¹⁷。ブラチャートの 1 対 2 の矩形の枠組みと調和比例とは、筆者の「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」と同様、レオナルドの線遠近法の幾何学的枠組みとして、作図方法の重要なテーマであろう。

《最後の晩餐》の枠組み

ブラチャートの《最後の晩餐》構図分析は、90 年代末に終わったバルチーロンの修復後の図を検討しても、以下のことを除いて、ほぼ正確なことが判る。消失点と絵画面の中心との違いと後壁の幅の測定値である。レオナルドの線遠近法の再構築には、彼がこの画面の枠組みをどのように捉えていたのかを知らなければならないが、そのときに鍵となるのが描画の過程でダブル・スクエアの中心をどこに置いたか、その位置を知ることである。

¹² 篠塚二三男 (1991 年)、前掲書。

¹³ 向川惣一 (平成 10 年)、前掲書。本書第一章第一節および第五章第三節。／同「レオナルドの《人体権衡図》については本書第二章第一節 18-29 頁に収録。

¹⁴ Klaus Irle und Klaus Schröder, "Ich aber quadrierte den Kreis..." — Leonardo da Vincis Proportionsstudie, Muster, Waxmann Verlag, 1998.

¹⁵ Dan Brown, *The Da Vinci Code*, New York, 2003.

¹⁶ Luca Pacioli, *De divina proportione* (in stampa), Paganinus, Venezia, 1509 (Bunryuu repr., c 1986).

¹⁷ 榎分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和 61 年 (1986)、90-99 頁。

ブラチャートの分析 (図 IV₁-9) と筆者の分析 (図 IV₁-10) との違いは、絵画面の中心の位置である。筆者の研究では、この中心がイエス・キリストの右側頭部の消失点と一致しており、また遠近法作図のために引かれた 12 分の 1 の単位モジュールは三つのリュネットまで上に拡大されていて、壁画面に合わせて画面の位置を決めるために中央のリュネットの最上縁は絵の上縁からちょうど 3 単位上に位置している。この割振りから梁の前縁下部の稜線は、1 対 2 の比率の矩形の上辺として使われている。この枠組みが絵画面として使われており、拡大された格天井の上縁は上から二番目の 12 分の 1 の単位モジュールの横断線と一致している。

バルチャーロンはこの《最後の晩餐》の修復で、レオナルドが線遠近法の作図のために下地の漆喰に罫引線を引いていることを明らかにしている (図 IV₁-11)。この絵画面が最初描かれた時、絵の内部空間は現在とは全く違っていた。バルチャーロンによる修復では、画面の左側に格間が二列多く描かれていて、梁の前縁の稜線から直接、直交線が消失点に向かって引かれていたことが判り、最初この稜線が 1 対 2 の比率の絵画面の矩形の枠組みと遠近法の作図の基線として使われていた。この格天井の変更は、レオナルドが最初にこの絵を描いた時の様子と比較すると、内部空間を根本的に変えている。レオナルドのこの線遠近法の作図が数学的に複雑な計算や図が必要なものであったなら、漆喰の表面に奥行き方向の通減率を決定するのは困難であったはずである。そのような場合、素描は普通輪郭線に孔を開けて原寸大下絵からプンテジャータ (punteggiata) の手法で直接転写する。しかし、以下のような単純なものであれば、奥行き方向の通減率を決定する上で困難な問題は発生しない。

筆者の作業仮説に従えば、格天井の拡大率はこの絵の底辺を基準長とした場合、水平線上の距離点 D に黄金比の値を掛けて求められる。これはユークリッドの「三角形の相似」の定理に基づくもので、リュネットの陰に隠れている天井に対する距離点は平行な対角線を使って $\Phi^2 = 2.6180\dots$ から $D(f) = 2.518\dots$ 、また後方では $\Phi = 1.6180\dots$ から $D(r) = 1.5180\dots$ と計測される。

バルチャーロンの修復した格天井を 1.6180... の比率でリュネット領域まで拡大すると、上述の単位モジュールの第二番目の線に一致することが確かめられる (図 IV₁-12)。これは線遠近法の作図の際、基線がモジュール 2 単位分上げられたことを示すだけでなく、両壁のタペストリー上縁に接する天井もまた同じ分量だけ上に持ち上げられたことを示している。言い換えると、これは作図のための基線を上に持ち上げ、奥行き方向の距離が二倍に延ばされたことを示している。従って、格天井が通常の線遠近法の作図上、舗床として扱われたならば、筆者の作業仮説から《最後の晩餐》室内は、縦横それぞれ六つの格子が廻り縁に囲まれ、前後に二つ連ねた空間を形作るはずであり、間口に対して二倍の奥行きを持った室内空間がリュネットの壁の厚み分だけ後にずらされていることが判る。

従来の《最後の晩餐》研究では、廻り縁を除いたこの格天井が、部屋全体を蔽うものと考えられていた。こういった間違いが起きる原因は、レオナルドの線遠近法が「正統作図法」と誤解されていたからであり、更には絵画面の一番手前の格子棧が前後の 6×6 格子枠の間に挿入された格間の棧とは認識されていなかったからである。バルチャーロンは、この誤解を修復後も持ち越している。この修復では、二つの階段状の廻り縁の水平面が従来の線遠近法研究と同様に垂直に扱われているので、変更後の奥の壁の位置関係が認識されない原因となっているのである。

内部空間の復元

等角投影図法は、直接三次元的空間の計測値を与えるので、絵画面に描かれた空間を把握し易い。等角投影図法で描かれた筆者の図（図 IV₁-13）は、《最後の晚餐》の絵画面をガラス窓（pariete di vetro）として捉えている。この絵画面の後に、部屋の奥行きを基線長の二倍に設定してあるので、奥の壁面に投影された対象は絵画面の大きさの三倍になっている。ガラス窓としての絵画面は、基線の12分の1の単位モジュール四つ分になっていて、それが投影面での部屋の横幅になり、また単位モジュール八つ分が奥行きとなっている。ブラチャートは、奥の壁面の幅がモジュール四単位分を占めているとしているが、筆者はそのモジュールが横の壁にある後ろのタペストリー後縁の位置と考えている。そこに問題点が含まれてはいるが、作図の準備としてその見解をそのまま踏襲することにする。

観者の眼の高さを消失点と一致させるために筆者は、前後のイメージを結び合わせて絵画の像と後壁に写し出された写像を一対一に対応させる線を観者の視線の位置に集中させている。この位置は、画面の単位モジュール四つ分前方になるので、絵画面の幅は減縮の間隔を与えるものになる。タペストリーの後縁と後壁の間の狭い部分は、1×2の比率の矩形の室内空間を後に移動したためにリュネットの壁の厚みに等しくなっている。この再構築から天井は周囲の廻り縁から持ち上げられ、階段状にせり上がって格天井の外回りの枠に至る。

この作図から、格間が「正統作図法」における舗床の単位として使われていたのであれば、《最後の晚餐》室内空間はコーニス状の廻り縁に囲まれた正方形を前後に二つ並べた形になる。それらの格天井の格間は、両者の接合部の廻り縁の位置に格子が一列入るので、横6×奥行13格子で構成された空間となる（図 IV₁-14）。レオナルドは、格天井の外側の廻り縁の幅を格間の2分の1として作図しているので部屋の横幅が7格子分となり、天井は正方形の7×7の格間を前後に二つ連ねたものに相当する。廻り縁の幅を単位とすれば、格天井全体で横14×奥行28に細分される。この14という数はレオナルドが《人体権衡図》で足を60度広げて正三角形の形にするとときに使っていたことが知られている。

《最後の晚餐》の室内の主要な要素は、上記の格間の大きさを単位として構成されている。このモジュールが単位になるので各部の大きさはその2分の1、即ち0.5単位で与えられる。以下の数値はこの格間のモジュールで計ったものである（図 IV₁-14 参照）。

《最後の晚餐》内部空間の構成

- 0.5 単位： リュネットの壁厚、周囲の飾り縁の幅
横壁の最後部（タペストリーと後壁の間）の幅
- 1 単位： 格間のモジュール、各タペストリー間の空き
- 2.5 単位： 各タペストリーの幅（最前列を除く）
- 3 単位： 最初のタペストリーの幅
- 3.5 単位： 各タペストリーの間隔
- 6 単位： 格天井の前面幅
- 7 単位： 室内空間の前面幅
- 13 単位： 格天井の側面幅
- 14 単位： 室内空間の側面幅

従来のレオナルド研究で両壁のタペストリーの幅と間隔は、格天井と結びつけて考えられては
いなかった。ジョヴァンニ・デッリ・インノチェンティは廻り縁の幅を無視しているので、格
間の数を正しく横幅6×奥行13格子と捉えた美しい図が描かれてはいても、天井と横の壁との
相互の幅や位置関係の情報は何等与えられていない¹⁸。しかし、上記の格間の2分の1の単位
モジュールが使われたことを認めるならば、レオナルドの作図の規則性が判るであろう。

この結果からレオナルドの線遠近法のための構図は、基線の12分1のモジュールでできた
12×8の絵画面の外のリュネットまで拡大された枠組みで示され、この枠の上の境界線は前の
距離点 $D_{(f)}$ の基線として使われている。絵の中心点は消失点だけでなく、モジュールの第七線
と一致して、上端の第二横断線と下端の第十横断線との間で垂線を5対3の割合で分割し、
かつ近距離の基線と遠距離の基線を5対3の割合で外分割する点で、この5対3という比率は
篠塚教授が《マギの礼拝》背景図の分析で指摘していたものと同じである。ウィットコウワー
が既に指摘していたように、パリ学士院手稿A第一〇三葉のレオナルドの線遠近法の研究には
アルベルティが否定していた幾何比例の記述が含まれている¹⁹。

それらの格天井とコーニス状の廻り縁は、イエス・キリストと十二使徒が集う食卓の室内空
間を覆っている。従って、この空間には黄金分割と調和比例が同時 (in un medesimo tempo) に
見られて²⁰、主イエス・キリストの生涯の聖なる伝承がレオナルドの歴史画の観念に結実した
ものであることを示している。レオナルドは、イエス・キリストの厳かな人となりを、ダブル・
スクエアと彼の「移動距離点法」とによる計量空間に表している。レオナルドは《最後の晩餐》
を描いていた時に間違いなくこの問題を解いていたはずで、従来《superbipartienti》と呼ばれた
「神聖比例」をピタゴラス音階に当て嵌めたのであろう。このマドリッド手稿IIの第四十八葉
裏面 (図 IV₁-15) の数学用語は、レオナルドのアランデル手稿紙葉 153r の図と対応していて、
そこで彼は《最後の晩餐》のために十二使徒の習作を描いている (図 IV₁-16)²¹。

以上の《最後の晩餐》室内空間の復元は、黄金分割 (divina proportione) とピタゴラス音階の
調和比例 (proportione armonica) を共に満たす全世界の中心イエス・キリストから、「天上の
調べ」 (musica mundana) の図を通じて調和が放射するという、レオナルドの音楽観に対する
ブラチャートの見解の正当性を示している。しかしながら、ピタゴラス数 (12, 6, 4, 3) と
黄金比 (8, 5, 3) とが対応するという数の解釈に関する発見は、ブラチャート自身「単なる
偶然の一致」² と考えたが、そうではなくて、筆者が示したようにレオナルドが彼の人体比例論
を線遠近法の作図に適用する上で必然的な創意 (invenzione) であったと考えるべきである。

¹⁸ Giovanni Degl'Innocenti, «Restituzioni prospettiche», cit. in Carlo Pedretti, *Leonardo Architetto*, Firenze, 1978, pp. 282-5. / カルロ・ペドレッティ『建築家レオナルド』日高健一郎他訳、学芸図書、1990年、424=9頁。デッリ・インノチェンティの図解は《最後の晩餐》を誤って正統作図法と捉えている。

¹⁹ Rudolf Wittkower, «Brunelleschi and 'Proportion in Perspective'», *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, London, vol. 16, 1953, pp. 257-291, esp. n. 18.

²⁰ 向川惣一「レオナルドのパラゴネにおける「神聖比例」の解釈について」、『美術史』第152冊、平成14年、282-296頁。本書第三章第一節、52-67頁に収録。

²¹ *Leonardo; Studies for the Last Supper from the Royal Library at Windsor Castle*, catalogue by Carlo Pedretti and introduction by Kenneth Clark, Olivetti's Catalogue, Cambridge Uni. Pr., Milano, Electa Editrice, 1983, p.70. / 『レオナルド・ダ・ビンチ最後の晩餐展』(西武美術館)、カルロ・ペドレッティ解説、ケネス・クラーク序論、朝日新聞社、1986年。

²² Thomas Brachert (1971), *op. cit.*

第二節 当初の《最後の晩餐》室内空間の再構築

レオナルドの《最後の晩餐》には、アルベルティが「誤った作図法」としていた幾何比例の遠近法が使われていたが、バルチーロンの修復で明らかになった格天井の罫引線の内、使われなかった部分と当初の彩色が残った部分は、筆者を含めて未検討のままで残されている。現存する当時の模写や版画は、現在の《最後の晩餐》を描く前にレオナルドが全く別の室内空間を描こうとしていたことを示している。レオナルドの数学的な知識の発展を確かめるためにも、バルチーロンの修復から明らかになった問題を再検討してみたい。

レオナルドの《最後の晩餐》には数多くの模写が残されているのだが、問題はそれらの内、レオナルドと同時代の画家達が描いた模写の中に奥行きが浅い室内空間のものが含まれていることである。マルコ・ドッジオーノやボルトラッフィオなどレオナルドの弟子とソラーリオやブラマンティエーノなど、レオナルドの周辺にいた画家達の模写が在ったとされるが、それらは既に失われてしまって、現在の《最後の晩餐》との違いを確認する術はない¹。その一方で、現存する初期の模写ではルガーノのポンテ・カプリアスカ教区教会の《最後の晩餐》を描いた壁画(図 IV₂-1)や大英博物館所蔵の「猫のいる版画」(図 IV₂-2)に見られる室内は²、明らかに浅い室内空間を模写したものと目される。レオ・スタインバーグが既に指摘したように³、この初期の模写の問題は、レオナルドと同時代の画家が勝手に変更したと見做せないことである。これらの模写に表された室内が《最後の晩餐》の制作当初まで遡るものならば、レオナルドは一旦、奥行きが浅い室内を描いた後、現在の室内空間に変更したことになる。

もしも、《最後の晩餐》室内空間の使用されなかった罫引線が当初の格天井を示すならば、それはレオナルドの実際の遠近法の作図過程を反映するものであり、従来明確でなかったパリ手稿 A の線遠近法と《最後の晩餐》室内空間の作図法とを結びつけるものとなる。1492 年頃に書かれたパリ手稿 A は『絵画論』の草稿として知られるアシュバーナム手稿 II と現存する線遠近法の研究としては唯一纏まった紙葉を含んでおり、1490 年代に書かれたレオナルドの「スフォルツァ絵画論」に線遠近法が含まれていたと考えるための傍証となる。ただし、前節で筆者が明らかにしたように、レオナルドは《最後の晩餐》の室内空間に黄金分割を示す無理数として «superbipartenti» を使っていたが、数学者パチョーリのミラノ到着以前にレオナルドは無理数の計算ができなかったのである。

我々は既に、レオナルドが《最後の晩餐》を描いた時、画面の幅を作図の基線長としたが、ブラチャートと筆者はレオナルドが格天井の位置を決定する際に、12 分の 1 のモジュールに合わせて奥行き方向の棧を決めたことを明らかにした。室内は左右対称に扱われているので、バルチーロンの罫引線だけでなく画面右の初期の着彩部分も反転して作図した。

¹ Leonardo; *Studies for the Last Supper from the Royal Library at Windsor Castle*, catalogue by Carlo Pedretti and introduction by Kenneth Clark, Olivetti's Catalogue, Cambridge Uni. Pr., Milano, Electa Editrice, 1983, pp. 11-15, /レオナルド・ダ・ビンチ最後の晩餐展』、カルロ・ペドレッティ解説;ケネス・クラーク序論、朝日新聞社、1986 年。

² *ibidem*. p.70; Exhibition catalogue “Leonardo e l'incisione, Stampe derivate da Leonardo e Bramante dal XV al XIX secolo”, a cura di Clelia Alberici, schede di Mariateresa Chrico De Biasi, Milano, Electa Editrice, 1984

³ Leo Steinberg, *Leonardo's Incessant Last Supper*, Zone Book, New York, 2001, pp. 12-14.

レオナルドがこのモジュールと直交線とをどのように扱ったのかを説明するために、《最後の晩餐》の絵画面に8分の1のモジュール、上のリュネットに12分の1のモジュールを入れて格天井の直交線(図IV₂-3)を作図した。前節で示したように、バルチーロンの修復した画面に筆者が書き起した8分の1のモジュール(図III₂-4)は、レオナルドにとって黄金分割の位置を設定するためにも便利だったはずで、画面の黄金分割の作図法が使徒達の構図の設定に決定的役割を果たしている。この画面を8分の1モジュールで分割してリュネット下縁の梁を見ると、画面中央のキリストの左右にある最初のモジュールの縦線と梁との交点付近に描き掛けのまま途絶された棧があって、二番目の縦線の位置は12分の1のモジュールと共役な直線の位置になり、三番目の縦線も12分の1のモジュールと重なっていることが判る。

この違いはレオナルドが現在の室内空間を決定するまで、格天井の形を少なくとも三つ以上考えていたことを示している。一つは室内空間の復元の節で既に見てきた基線の12分の1のモジュールで決めたもの、もう一つは当初の8分の1のモジュールが天井全体を覆っているもの、そして、その他にここで扱う10分の1のモジュールである。この第三の直交線を決める方法が、前節で見た«superbipartienti»を使って室内の奥行きを決定した時に使っていた手法で、当初の格天井から、レオナルドが奥行きを二倍に拡大したときに用いた手法である。以下ではこの10分の1のモジュールと12分の1のモジュールとの関係を見るため、上掲図と同様に10分の1のモジュールを画面に描き、リュネットには12分の1のモジュールを破線に入れて格天井の直交線を作図した(図IV₂-4)。

バルチーロンによって修復された罫引線は、格天井の罫引線外側の棧の位置を示した直交線が、現在の格天井の12分の1のモジュールと一致しないが、10分の1のモジュールと同じ間隔になっている点に注意しなければならない。また12分の1のモジュールの一辺を5等分すれば、両外側の二列の格間と中央部の格天井との間隔はこのモジュールの5分の3の長さになって、基線長の画面の幅で60分の3になる。この間隔が両外側部と中央部の格天井の高さの違いと仮定すると、側壁と格天井の接合部の棧が他の棧の幅よりも広いことを除けば、この室内は6ユニット分の中央のモジュールと、両外側の二列の格間の4ユニット分で構成されるため、線遠近法の基線が直交線の作図のためにほぼ10等分されており、レオナルドが内側の格天井を上を持上げようとしていたことが判る。

リュネットの梁の前面下部で絵画面の基線を12等分している直交線は、リュネットの梁の直ぐ上に位置する10分の1のモジュールの交点と正確に重なっているので、中央の格天井を持ち上げて凹ませる際、レオナルドはこの単位モジュールを使って、キリストの右こめかみの消失点を通る斜め45度の対角線との交点上に深さを求めて、梁の上縁に隣接する10分の1のモジュール線上に直接窪みの深さを描いたことが判る。上掲のバルチーロンの修復で示された罫引線で、途中で変更された8分の1のモジュールの棧の外側に10分の1のモジュール線に対応するように棧の跡があって、10等分された格間のある平らな格天井が途中で中止されたことが判る。なお、この使用されなかった罫引線は《最後の晩餐》室内空間の制作過程を知る極めて重要な契機になるだけでなく、後述するように、レオナルドが«superbipartienti»を黄金分割として線遠近法の透減率に使い出した時期を示しており、手稿や素描の相互関係や制作年代の指標となるものと言えるだろう。

以上のように、レオナルドの《最後の晩餐》の格天井の作図には、それらのモジュール体系が最小公倍数の 120 を分割する三種類のユニットとして使われたものと推定される。それらの組み合わせた棧がポンテ・カプリアスカ教区教会 (図 IV₂-1) や大英博物館の「猫のいる版画」(図 IV₂-2) の格天井に反映され、「猫のいる版画」の格天井中央部が 12 分の 1 のモジュールで 5 分の 3 ユニット分が持ち上げられたのであろう。格天井の変更プロセスについて、スタインバーグに説明は無いのだが、この三種類のモジュールはレオナルドの《最後の晩餐》を当時の画家が忠実に模写したことを窺わせており、加えて、奥行きを浅い室内空間や天井の意匠は、直接レオナルドが手掛けていた当初の《最後の晩餐》の正方形の室内空間に由来することを示している。

当初の室内空間の構成

これまで《最後の晩餐》の格天井の作図方法を、この壁画の画面分割のモジュール体系から説明してきた。ポンテ・カプリアスカ教区教会の壁画と大英博物館所蔵の「猫のいる版画」とを比較した場合、後者の格天井が早い段階を示すものと考えられる。「猫のいる版画」から現在の《最後の晩餐》の格天井に至るまでレオナルドのマジックとでも言うべきものが含まれていて、黄金分割を巧みに使ったレオナルド自身の作図の変更が存在する。レオナルドが取った方法は当初の正方形の室内空間 (図 IV₂-5) を「誤った作図法」の通減率の «superbipartienti»、即ち黄金分割を使って奥行きを二倍に拡大したものであるとすることができる。

前節の筆者による《最後の晩餐》室内空間の再構築から見ると、レオナルドの格天井は最初から決ったプランで進められた訳でなく、パオロ・ミーニの伝える三段階の最後で現在の形になったはずである⁴。現行表現から見てもテーブル両脇の位置の使徒、右端のシモンや中腰で立ち掛けている左手のバルトロメオと側壁との間隔は極めて狭いので、室内を正方形にするとそれが強調されてくる。そこにナウマンの《最後の晩餐》室内空間の再構成に見られるように絵画面の幅より広い室内空間を誤って想定する余地が残されていた⁵。

しかし、レオナルドの《最後の晩餐》の室内空間が前面の群像表現が描かれた後で、それに合わせて芝居の書割りのように描き進められたとすれば、《最後の晩餐》だけでなくその他の版画や素描など初期の模写に見られる様々なバリエーションが理解できるだろう。前出の等角投影図は画面幅を一辺とする正方形から決定されていたので、正方形の室内を「距離点法」で作図した場合、観者から絵画面までの距離が画面幅と等しくなるので、辺の比が 1 対 2 の矩形の画面の上辺を単位とすると距離点 D までの長さは 1 単位長となる (図 IV₂-6)。

そこで使われた遠近法が、直接壁面に作図されたのか下絵があったのかは識別できないが、以上の条件から作図した場合、当初の室内空間は縦横 10×10 格間の格天井で、凹みが 6×6 格間になるので、室内の主要要素は絵画面の基線の 10 分の 1 の単位モジュールを使った格間の大きさで構成される。この図で特筆すべき点は、初期の着彩とされている部分が凹みの右側の格間の列や、廻り縁と一致することである (図 IV₂-7, 8)。

⁴ Leonardo; Olivetti's Catalogue by Carlo Pedretti with introduction by Kenneth Clark (1983), *op. cit.*, p.39.

⁵ Francis Naumann, »The costruzione legittima in the Reconstruction of Leonardo da vinci's Last Supper«, *Arte Lombardia*, Milano, n. s., vol. 52, 1979, pp. 63-89.

当初の《最後の晩餐》内部空間の構成⁶

0.5	単位：帯状の外周部迫縁から格天井までの深さ
1	単位：格間のモジュール；帯状迫縁と棧の幅
2	単位：窓の高さ；後壁戸口の幅
3.5	単位：後壁戸口の高さ
5	単位：天井の高さ
6	単位：格天井の幅
10	単位：室内空間の前面幅

レオナルドが《最後の晩餐》室内空間の奥行き方向の拡張に用いた作図方法は、筆者の解析から明らかで、マドリッド手稿Ⅱ第四十八葉裏面（図Ⅳ₁-15）と同様、使徒達のポーズを検討しているアランデル手稿紙葉 153r（図Ⅳ₁-16）の数表はピタゴラス音階で「superbipartienti」と呼ばれていた黄金分割の概数値の3分の5を当て嵌めるためのものだった⁷。バルチャーロンがこの壁画修復の際、発見した罫引線は当初の《最後の晩餐》を描くためのもので、この画面の右の距離点から外分点として黄金分割を作図する際、そこにこの拡張を当て嵌めてモジュール体系として8分の1や12分の1と10分の1を画面の分割に用いている。しかし、「網の目」（graticola）にこれらのモジュールを使っても、大画面の壁画では一旦描かれた罫引線を実際に拡張後の室内に合わせることは難しいので、レオナルドは《最後の晩餐》室内空間の作図で、横断線の位置が直接決まる「距離点法」を使用したのではないだろうか⁸。

筆者は第一章で提示した命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」から、ホイヘンス稿本第一葉の幾何学的メソッドがレオナルドの《人体権衡図》や《マギの礼拝》背景図の黄金比の等比数列を導くことを証明している。この第一葉の作図の上部には「眼、（視）光線、距離——線、プロポーション、場合により／形、位置、距離、および見え方——見えるものと、見えるものがどこにあるかを示した線の見え方」⁹として線遠近法の作図方法を示しているのだが、この作図システムは当初の《最後の晩餐》だけでなく現在の室内空間にも使われてはいない。ここで取り上げた当初の《最後の晩餐》室内が、パリ手稿Aの線遠近法の記述を反映していることから、1492年の段階でもレオナルドが線遠近法の作図法としてホイヘンス稿本第一葉の作図システムを使っていなかったことが判る。更にまた、ホイヘンス稿本第七葉の正五角形は黄金分割ではなくドイツ幾何学の近似的作図であり¹⁰、パリ手稿B第十二葉裏から十四葉表の円に内接する正多角形（図Ⅱ₂-12-15）に結びついている。1492年の時点での黄金分割は、未だアルベルティの伝える「superbipartienti」で、近似値の3分の2の比率のままだった¹¹。

⁶ タベストリーの数値を入れなかったのは、奥行きを拡張した現行室内空間から当初の壁面のディテールが特定できなかったため、後壁のディテールはそのまま前に移動した場合の数値を取って示している。

⁷ 裾分一弘（昭和61年）、前掲書、90-99頁。向川惣一、本書第三章第二節、68-76頁。

⁸ Leonardo da Vinci, (tr. A. Philip McMahon, 1956), op. cit, vol. 1, p. 65, § 119, vol. 2 Facsimili, folio 42v
レオナルドの「グラティコラ」については本書第六章第二節、138-145頁を参照のこと

⁹ 向川惣一、本書第一章第一節、2-8頁。

¹⁰ *Gothic Design Techniques: The Fifteenth-Century Design Booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer*, Edited, translated, and introduction by Lon R. Shelby, London and Amsterdam, Southern Illinois University Press, 1977, pp. 81-124, Plate 1

¹¹ Leon Battista Alberti, *Della pittura*, a cura di Luigi Mallè, Firenze, G. C. Sansoni, 1950, p. 71.

《最後の晩餐》はほとんどの場合、制作時期を確認する資料が乏しいレオナルド作品の例外として実際の目撃者の証言が残されている¹²。ヴァザーリの書いた《モナ・リザ》についてのエピソード同様、彼の制作態度を知る格好の作品とすることができる¹³。レオナルドの作品の様式は作品の制作年代から判定されているが、これは、ルカ・ベルトラミの『年代順に見たレオナルド・ダ・ヴィンチの生涯と作品に関する記録と伝承』に集められた同時代資料を基礎として、諸研究家の鑑識眼に基づいた制作年代である¹⁴。パラゴーネを扱った第三章で見たように、レオナルドの人体比例理論には黄金比の扱い方で制作時期をはっきりと区別できる数学的パラダイムの違いが認められた。本章ではルカ・パチョーリとの邂逅による比例論の数学的進化を背景に、レオナルドの《最後の晩餐》の当初の室内空間と現在の室内空間を復元した。両者の遠近法のパラダイムの違いから、パリ手稿 A がこの壁画の制作年代の指標となるので、《最後の晩餐》に着手した時期は、ルカ・パチョーリがミラノに来た時点よりも前の 1492 年に遡ることが確定する。少なくとも黄金分割の近似値だった «superbipartienti» と黄金分割は区別されるので、それが新たな制作時期の指標となってくる。

レオナルドがスフォルツァ家宮廷に伺候した時期の線遠近法研究を反映する《最後の晩餐》室内空間の作図方法は、当初の格天井の形を復元することで具体的な内容を示すものとなり、初めと中間と仕上げの三つの時期に渡ってレオナルドが断続的に制作したと伝えているパオロ・ミーニの 1572 年の証言を裏付けることになる¹⁵。レオナルドが行なった格天井の描き直しに上記の数学的パラダイムの違いが認められることから、従来極めて曖昧なまま行なわれていた人体比例論と線遠近法のクロノロジーが転換されて、レオナルドの作品の制作年代が根底から変わる可能性がある。

パリ手稿 A の線遠近法の記述は、当初の《最後の晩餐》室内空間の復元から、レオナルドがこの作品の制作のために纏めたことが判る。従来解釈ではアルベルティの「正統作図法」を纏めたとされるパリ手稿 A の線遠近法を《最後の晩餐》室内に結び付ける視点は無かったが、当初の《最後の晩餐》室内空間がこの記述から復元できるので、線遠近法の作図法を彼独自のものに作り上げる過程が示されているのではないだろうか。従来解釈では、パリ手稿 A の線遠近法はアルベルティの「正統作図法」をそのまま要約したものと見做されてきた¹⁶。更に、「正統作図法」で現在の《最後の晩餐》室内を描くためには、改めて罫引線を引き直さなければならぬので、当初の格天井の棧のままで奥行きを 2 倍にするのは極めて難しいことが判る。それに対して筆者の解析 (図 IV₁-10) のように距離点法を使って拡大する場合は、棧のずれが発生しない (図 IV₁-12)。このことから《最後の晩餐》でレオナルドが使った「正統作図法」の作図については「距離点法」を検討する必要がある。

¹² Matteo Bandello *cit.* in Kenneth Clark, *Leonardo da Vinci*, Cambridge, Cambridge University Press, 1939, pp. 92-3; / ケネス・クラーク『レオナルド・ダ・ヴィンチ』丸山修吉・大河内賢治訳、法政大学出版局、1974 年。

¹³ Giorgio Vasari, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori*, scritte da Giorgio Vasari, pittore aretino, con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi, tomo VI, (in *Le Opere*, Firenze, Sansoni, 1906), riproduzione, 1973. / ジョルジョ・ヴァザーリ『ルネサンス画人伝』平川祐弘訳、白水社、1982 年。

¹⁴ Luca Beltrami, *Documenti e memorie riguardanti, La vita e le opere di Leonardo da Vinci*, in ordine cronologico, Milano, Fratelli Treves Editori, 1919.

¹⁵ *Leonardo*, *op. cit.*, ; Olivetti's Catalogue by Carlo Pedretti and Kenneth Clark (1983), *op. cit.*, p. 38.

¹⁶ Kim H. Veltman (1986), *op. cit.*

レオナルドの線遠近法の作図法は、彼の人体比例論と同様に黄金分割 (divina proportione) と調和比例 (proportione armonica) とを幾何比例の作図に用いたことが判っている¹⁷。従って、《最後の晩餐》と当初の室内空間の復元とを対比すると、レオナルド自身の「距離点法」から「移動距離点法」の作図方法が導かれたものと推定されるのである。レオナルドは、パリ手稿 A 第三十六葉裏から第四十二葉裏 (図 IV₃-4~16) の小論からアルベルティの「正統作図法」をそのまま使ったものと見做されてきた。また、《最後の晩餐》の室内空間は、イエス・キリストの右側頭部の消失点を中心として、当初の 10×10 格子中央の 6×6 格子を黄金比の値 1.618... で拡大した前方の格天井と中央部の 6×6 格子を使った後方の格天井を前後に並べたものとなるので、前後の格天井が幾何比例の線遠近法の舗床に相当して、消失点を通る水平線と対角線との交点がそれぞれ前後の距離点 D₍₀₎, D₍₁₎ (図 IV₁-10) になるから¹⁸、レオナルドが奥行きを拡大して、現在の《最後の晩餐》室内空間の形に改修した時期に、「距離点法」から新たな「移動距離点法」に取り組み始めたものと推定される。

従来ウフィツィ美術館素描室の《マギの礼拝》背景図の素描は、レオナルドが極めて正確に描いた「正統作図法」の具体例とされてきたが¹⁹、篠塚研究から「正統作図法」とは異なった別の遠近法であったことが証明されている²⁰。《マギの礼拝》背景図の線遠近法は、篠塚教授以降研究者ごとに異なる名称が与えられてきたが、片桐氏はアルベルティが「誤った作図法」(costruzione illegittima) としたものと同一幾何比例の線遠近法が使われたものとしている²¹。筆者の再構築から、今日の《最後の晩餐》室内空間が「正統作図法」で描かれたパリ手稿 A を反映する正方形の室内の奥行きを «superbipartienti» で二倍にしたことが判っているので、裾分教授が 1 け 3 分の 2 として扱うアルベルティの挙げた「誤った作図法」²²の通減率 «superbipartienti» がテクニカルタームとして黄金比の近似値の 3 分の 2 を意味するから、この通減率 «superbipartienti» と篠塚教授が《マギの礼拝》背景図で挙げていた通減率 $\frac{11}{15}$ との違いの説明が必要になってくる²³。

これはレオナルドの線遠近法の発展過程と密接に関わる問題のため、次章の《受胎告知》の後で取り扱いたい。従来レオナルドの遠近法研究の母体は、レオナルドが徒弟時代を過ごしたフィレンツェのヴェロッキョ工房に由来するものと考えられてきた。しかし、この常識化している線遠近法の大前提に関して、ヴェロッキョ工房での徒弟教育の実際について具体的に知るための原資料はほとんど無く実証的研究も行なわれていないようである。更に、レオナルドの『絵画論』はアルベルティの『絵画について』に触発されたことは事実だが²⁴、彼の蔵書目録にはアルベルティの『絵画について』の記載が残されていないからである²⁵。

¹⁷ 向川惣一、本書第二章第一節 18-29 頁、(ウイトルヴィウスの人間像についての作図のこと)。

¹⁸ 向川惣一、本書第四章第一節、78-83 頁。

¹⁹ Kim H. Veltman (1986), *op. cit.*

²⁰ 篠塚二三男 (1991 年)、上掲書。

²¹ 片桐頼継「レオナルドの《三博士礼拝背景素描》: その作図法の性質について」、『武蔵野美術大学研究紀要』23 号、1992 年、13-19 頁。

²² Leon Battista Alberti, *Della pittura*, a cura di Luigi Mallè, Firenze, 1950.; esp. “superbipartienti” in p. 71.

²³ 篠塚二三男 (1991 年)、上掲書、42 頁、注 1。この問題は第六章「マギの礼拝」で再検討する。

²⁴ V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. David Kraus, Cambridge, Massachusetts, Harvard Uni. Pr., 1968, pp. 47-49.

²⁵ レオナルドの蔵書目録はマドリッド手稿 II 第二葉裏・第三葉表の見開き頁に書かれたものがあるが、アトランティック紙葉 210r-a の 1490 年頃の目録と失われたワイマール紙葉に書かれた若干のリストがある。

第三節 パリ手稿 A の線遠近法の理論形成

幾何比例の遠近法とレオナルドのマジック

前節では、アルベルティの『絵画について』に書かれた «superbipartienti» が、黄金分割を示した数学用語であることを見てきた。従来、人体比例理論と線遠近法は全く別の領域の問題と見做されていたので、ほとんどの場合レオナルド研究者はこの両者を結びつけてはいないが、筆者の研究からはルネサンスの芸術家にとって、この両者が今日ほど明瞭に区別された領域ではなかったことが判る。筆者は、現在の《最後の晩餐》に至る過程を格間の罫引線から説明してきたが、そこで使われたレオナルドの具体的な線遠近法については、改めて現存手稿の記述と比較検討しなければならない。そこで、新旧双方の《最後の晩餐》室内空間をレオナルドのパリ手稿 A の線遠近法の記述と比較して、レオナルドの音楽的調和比例の分数形式のモジュールと単位ユニットの使い方を検討したい。ここに示した等角投影図 (図 IV₃-1) は、新旧双方の《最後の晩餐》室内空間を比較するために、パリ手稿 A のガラス窓 (pariete di vetro) の定義によってこの壁画の画面をガラス窓として捉えて、新旧室内空間の解析図を壁画の幅を一辺とする正方形でできた升形の単位ユニットの後面に挿入したものである。

《最後の晩餐》の後壁では、ブラチャートの示す音楽的調和比例の 12 分の 1 のモジュールで 4 単位分の室内の幅がそのまま前方の二つの画面と対応しており、8 分の 1 のモジュールでは 4 単位分になるから室内は升形の後壁の投影面と同じ単位で計量可能な連続したものとなる。レオナルドの使ったマジックは、前後二つの投影面に共役な単位系を使って、前方の旧天井の 10 分の 1 のモジュール 6 単位分、即ち黄金分割の近似値 0.6 になる凹みに外分割の 1.618... の比率を掛けて拡大していることにある。φ × Φ = 1 になるので、この格天井の凹みが奥の天井では後壁の横幅まで拡大され、奥の画面の距離は違っても、前縮法で同じものが描かれていることになる (参考図 IV₃-1)。

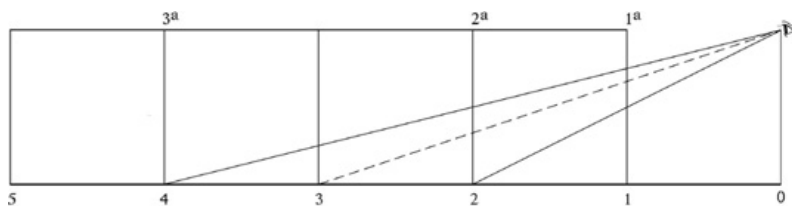
ブラチャートは、12 分の 1 のモジュールからこの絵の構図が音楽的調和比例で分割されたことを指摘したが¹、この分割方法は構図だけでなくレオナルドの遠近法を支えるモジュール体系の一部で、これまで上げたモジュールはそれぞれ直交線の間隔を決めているものである。後壁面に投影された現在の室内空間の 12 分の 1 のモジュールが、そのまま手前の投影面では旧室内空間の 8 分の 1 のモジュールとなって、そこに同じ大きさの単位モジュールで分割した立方体が出現する。従って、《最後の晩餐》の奥の壁面と当初の奥の壁面は同じ大きさの単位モジュールで計測されるので、これは絵画面の基線を四等分したガラス窓 (pariete di vetro) の大きさで示されることになる。上図のように奥の壁面は絵画面の基線長の 3 分の 1 になるのに対して、手前の旧投影面では基線の 2 分の 1 の長さになる。画面の幅が升形の単位ユニットの基線長なので、下書きの罫引線から見たとき、同じ大きさの物体は距離の増加につれて小さくなる反比例則に従っていることが判る。パリ手稿 A 第一〇三葉表 (Ash. II-23r) には、次のように反比例則が書かれている。

¹ Thomas Brachert, «A Musical Canon of Proportion in Leonardo da Vinci's Last Supper», *Art Bulletin*, vol. 53, (December 1971), pp. 461-6.

私は実験により以下のことを見出している。即ち、第二の物体と第一の物体との距離が、第一のものと君の眼との間の距離に等しく、かつ二個の物体が共に同サイズであるとき、第二の物体は第一の物体の2分の1であることを私は見出している。また、第三の物体が、前方第二および第一の物体と同サイズであり、第二と第一の距離と同じだけ第二の前方にあるとき、第三の物体は第二の物体の2分の1の大きさである。かくして、等しい距離だけ順次に遠ざかると、第二の物体は第一の物体の常に2分の1に縮小する²。

この一節は、ウィットコウワーが線遠近法の論文の註で「レオナルドは、1492年のノートでアルベルティに批判されたことと同じ間違いを、観察に引きずられて誤解し、しばらく冒していたようである」³と書いている部分だが、筆者の上掲の《最後の晩餐》の解析図から見ると間違っではおらず、この記述はレオナルド自身がこの壁画で用いた方法をそのまま記したものとすることが判る。ウィットコウワーだけでなくヴェルトマンの研究でもこの記述は正しく捉えられてはおらず、レオナルドの《最後の晩餐》に結びつけられていなかったため、距離の増加による反比例則が「移動距離点法」を基にして書かれた文節と言うことが判っていない。更に上記の翻訳で「第一」となっている部分は原文ではそれぞれ‘3a’や‘terza’と書かれている部分であって、元になったマリノーニの誤解がそのまま引き継がれているのである。このような解釈が出てくる理由は、レオナルドが比例関係 (proportionalità) として記述しているものを、上掲の単位ユニットでの観者からの絶対値と誤解しているためである⁴。以下に「第三」としたときの筆者の日本語訳を示す。

私は実験によって次のことを見出している。もしも第二の物体が眼から第一の物体と同じ位、遠くにあれば、それらは同じサイズでも第二の物体は第一の物体のサイズの半分になり、またもしも第三の物体が第二の前方でサイズが等しく、かつ第三が第二までの距離と同じように第二から第三までが離れているならば、それは第二の半分の大きさになって距離の増加度に従ってゆく⁵。(上下共に翻訳は、傍点を打った原典の‘terza’の部分を算用数字で表示した)



挿図 12 バリ手稿 A103 葉表の記述の図解 (向川)

² Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell'Institut de France, Il Manoscritto A-M*, Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell'Institut de France, Firenze, Giunti Barbèra, 1986-90. /マリノーニの誤解の部分は傍点を振って、算用数字で示している。レオナルド・ダ・ヴィンチ『バリ手稿』(A手稿)、裾分一弘・西山重徳訳、岩波書店版、1995年、108頁。

³ Rudolf Wittkower, »Brunelleschi and 'Proportion in Perspective'«, *Journal of the Warburg and Courtauld Institute*, London, 1953, pp. 257-291, esp. note. 18;

Kim Veltman, *Studies on Leonardo da Vinci; Linear Perspective and the Visual Dimensions of Science and Art in collaboration with Kenneth D. Keele*, München, Deutscher Kunstverlag, 1986.

⁴ Leonardo da Vinci (1986-90), *ibidem*, p. XIV et p. 108. /前掲書 (A手稿)、1995年、XIVおよび108頁。

⁵ 上掲の図は、マリノーニの翻刻の中で「第一」に変更されていた記述を、原文のまま「第三」としたときの訳を図解したものである。原文での比例関係を単位ユニットの上にとり、図の下辺には観者からの距離の絶対値をこの単位ユニットで示している。マリノーニの「第三」の物体の位置は点線で示した視線の先の仕切りの位置であるが、その読み方では『バリ手稿』解題での解説のように誤ったものになりレオナルドの比例関係は判らない。

上掲の図は、升形の単位ユニットの第一の物体の位置が《最後の晩餐》の絵画面に相当し、モノコード（単弦琴）で調和比例が成立することを示している。ウィットコウワーは、極めて正確にこの反比例則が第一の物体の位置で成立することを示した⁶。レオナルドの比例則は、ウィットコウワーの指摘のように第一の物体までの距離を単位ユニットとしたときにしか成立しないものである。その一方でマリノーニはパリ手稿解題で視距離を大きく取った場合の記述から、この反比例則で表される音楽的調和比例との結びつきを否定している⁷。マリノーニの説明は、上掲の図で示したように誤ったものと言わなければならない、この一節はルードヴィヒ以来考えられてきたモノコードによる音楽的調和比例の見方が書かれたものと解釈しなければならない⁸。

新旧双方の《最後の晩餐》室内空間を統合した図（図 IV₃-1）はウィットコウワーの指摘した反比例則が成立することを示している。この図の三つの壁面のうち真ん中の旧室内の画面は、基線長の8分の1のモジュールで分割され、人物配置と黄金分割との整合性が高い（図 III₂-4）。レオナルドがこのモジュールを使ったことはパリ手稿 A 第四十一葉表の8×8の舗床（図 IV₃-4）からも裏付けられ、音楽的調和比例の12分の1のモジュールと共役な一番手前の絵画面では基線の4分の1のモジュールに相当している（参考図 IV₃-1）。このモジュールが計測のための単位立方体を与えており、絵画面の分割だけでなく壁画の奥行き方向の位置関係をも規定している。黄金比を巧みに使ったこのマジックが、距離や位置を特定する作図法として第四十二葉表の可逆性の記述に表明されている（図 IV₃-15）。

当初の《最後の晩餐》に使用された升形の空間の正方形の単位ユニットは、絵画面の縦横が1対2の比率になっているので、基線幅を一辺とする立方体を半切した升形になる。観者から絵画面までが単位ユニットの幅になるので、投影面までの距離が2単位ユニットで、投影面の幅は二倍になる。現在の室内空間のように奥行きが二倍になれば3単位ユニット分、観者から後ろに投影面が来るので投影面の幅は3倍になる。これらの投影面上の単位ユニットの幅は、それぞれ2分の1と3分の1となって観者からの距離に反比例して縮小していることが判る。この反比例則がパリ手稿 A に書かれた遠近法の記述と対応し、レオナルドが《最後の晩餐》に着手した時期を示す日付の記録が残されていないことから、はっきりしない《最後の晩餐》の開始時期を現存するレオナルドの手稿から特定するための基礎になる。

筆者が復元した新旧二つの《最後の晩餐》室内空間の後壁と、1492年記述のパリ手稿 A に残された線遠近法の反比例則とは整合性を持つので、パオロ・ミーニの1572年の証言と整合性を持っており、レオナルドの《最後の晩餐》が三期に分けて制作されたとする当時の伝承の具体的内容を示すはずである⁹。この反比例則だけでなくパリ手稿 A の遠近法の記述がレオナルドの《最後の晩餐》に対する解説と見做せることから、パリ手稿 A 第四十一葉表（図 IV₃-4）の8分の1のモジュールが対応し、以下のこの紙葉下部の壁画描画上の注意は《最後の晩餐》について書かれたものと言える。

⁶ Rudolf Wittkower (1953), *op. cit.*, pp. 257-291, esp. n. 18.

⁷ Leonardo da Vinci (1986-90), *op. cit.*, p.XII-XIII. / 前掲書（A手稿）、日本語版（1989-95年）、解題 XII-XIII 頁。

⁸ Heinrich Ludwig, *Leonardo da Vinci. Das Buch von der Malerei*, Wien, 1888, I, S.451, f., III, S. 276 ff.

⁹ 『レオナルド・ダ・ビンチ最後の晩餐展』（西武美術館）、カルロ・ベドレッティ解説、ケネス・クラーク序論、朝日新聞社、1986年、38頁。パオロ・ミーニは、1572年に三期にわたる《最後の晩餐》制作について証言。

多くの人が君の壁画を眺める場合、君が上述の原則を用いることを望まないとき、あるいは、それを用いることができないときは、様々な視点を必要とするだろうし、その結果、壁画は様々な食い違いを見せ、正確さに欠けることになる。この場合には、対象の大きさの少なくとも 10 倍の位置に視点を取るがよい。この場合、君が犯す誤りを最小限に止める方法は、前景の対象は、すべて本来の形で示し、その結果、君がどの地点に立つとしても、物体の間の空間は別として、見られる対象は自ら縮小していくというものである。この方法に理論的根拠はない。なぜなら、君が一本の直線の真ん中に立ち、一直線上に並ぶ多くの円柱を眺めるとき、円柱は僅かな間隔をおいて互いに接触しているのを見るだろう。その接触の先では、最後の円柱がその 1 つ手前の円柱からほとんど外に出ないといった風に、一方が他方を蔽い隠すのを見るだろう¹⁰。

当初の室内空間の格天井と対照した場合、この手稿の組み立ては、実際に《最後の晩餐》の制作に当たって、アルベルティの『絵画について』での遞減率の問題を、彼自身の線遠近法の幾何比例による解釈で捉え直そうとしていることが判る。当初の《最後の晩餐》の格天井は、全体として正方形の枠組みで設定されており、格天井を分割している 8 分の 1 のモジュールが直接パリ手稿 A 第四十一葉表のアルベルティの対角線による線遠近法の検証に結びつけられていた¹¹。《最後の晩餐》の人物の配置については、画面の両側面を背にして、テーブル両端に座っている使徒、左側のバルトロメオと右側のシモンと壁との間がほとんど無いように見えることから室内空間の多様な解釈の契機となってきた(図 IV₃-2)¹²。パリ手稿 A 第四十一葉表の対角線で線遠近法の正確さを検討し、それに続けて「理論的根拠は無い」と断って、円筒形の配置間隔について行なっている壁画の描画方法の議論は、使徒を抽象化して円筒形で捉えたと考えると、《最後の晩餐》のように観者の視点を特定できない壁画を描く際の注意と読める。従って、これは当初の《最後の晩餐》についてのレオナルド自身のコメントの記述で、壁画が直接パリ手稿 A に書かれた彼の芸術理論の証明として描かれていたことが判る。

パリ手稿 A 第三十六葉裏から第四十二葉裏の 13 頁の遠近法の小論文は、レオナルドの現存手稿で一番纏まったものである。これらの紙葉は、従来通りレオナルドの線遠近法研究と解釈できるだけでなく、筆者の再構築によって《最後の晩餐》室内空間の線遠近法を具体的に検討した記録と解釈することができる(図 IV₃-4~16)。更にまた、「正統作図法」の正方形の室内を「距離点法」で作図していたので、この小論文はサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ修道院(図 IV₃-3)での制作に則したもので、この遠近法の視覚のピラミッドが《最後の晩餐》に結びつけられたことはなかったが、レオナルドはアルベルティの『絵画について』を基にして 1490 年代初頭のガラス窓 (pariete di vetro)¹³ としての線遠近法を、《最後の晩餐》で展開したことが判る。従って、レオナルドの《最後の晩餐》室内空間は、筆者の復元のように「距離点法」で描かれた正方形の室内空間を黄金比を使って奥行きを二倍に拡張したものと言える。

¹⁰ Leonardo da Vinci (1986-90), *op. cit.*, pp.42-3. / 前掲書 (A 手稿)、日本語版 (1989-95 年)、42-3 頁。

¹¹ *ibidem*. "ab è lla reprova," folio 41r (四十一葉表の「正統作図法」の図の直下の一行の記述)

¹² Francis Naumann, »The costruzione legittima in the Reconstruction of Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Arte Lombardia*, Milano, n. s., vol. 52, 1979, pp. 63;89: レオナルドは、ナウマンと同様に、左右両端の使徒と側壁との問題に直面していたことが当時の版画から判る。レオナルドは、奥行きを二倍にして、テーブルの両側の人物と側壁の間隔を感覚的に目立たなくしてこの問題を解決している。

¹³ Kim Veltman (1986), *op. cit.*, pp. 56-86.

筆者がレオナルドの遠近法として上記の「距離点法」を意識しだすのは、次章の高橋勉氏の《受胎告知》を扱った後である¹⁴。「正統作図法」と「距離点法」とは、共に三次元空間を描くための作図法としては同じものを現わすが、8分の1と10分の1や12分の1のモジュールが格間の間隔に使われていることから、「猫のいる版画」(図IV₂-2)と同じ格天井が扱われていたはずであり、格天井の競り上がりが版画にはないから¹⁵、時期的には最も早い段階の《最後の晩餐》室内の形を示したものと考えられる。《最後の晩餐》の絵画面をガラス窓(pariete di vetro)として見た場合、当初の《最後の晩餐》で奥の壁面に投影された画面幅が2分の1になるのに対して、《最後の晩餐》では3分の1になるので(図IV₃-1)、パリ手稿Aの反比例則が成立する。従って、この版画に《最後の晩餐》の最初の形がそっくりそのまま残されており、左右の壁のタペストリーの上の円盤は《最後の晩餐》に着手する前に、当時のレオナルドが手掛けていたウフィツィ美術館の《受胎告知》を反映するものと推定される。

次章で扱うウフィツィ美術館の《受胎告知》は、パリ手稿A第一〇三葉の反比例則を用いた「距離点法」を示すので、当初の《最後の晩餐》と同じ遠近法になるから両者がパリ手稿Aの線遠近法を反映することが判る¹⁶。サンタ・マリア・デッレ・グラツィエ修道院で若き修道僧として制作を見たマッテオ・バンデルロと同様に、《最後の晩餐》の制作過程を伝えるパオロ・ミーニは、1572年にこの壁画が三段階で制作されたと述べていた¹⁷。「猫のいる版画」の猫は1494年ヴェネチア刊行の『マレルミ聖書』の猫を受けているので¹⁸、《最後の晩餐》が現在の奥行きの高さになったのはこの聖書の出版後になるが、パリ手稿Aが1492年頃の手稿なので《最後の晩餐》は同時期に着手され、当初の室内から現在の形になるのはレオナルドがルカ・パチョーリとミラノのスフォルツァ家宮廷で邂逅した1496年以降になる。

フィレンツェの芸術家に黄金分割が使われたのはパチョーリとレオナルドが出会う以前で、ブルネレスキがサンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂の円蓋を完成させたルネサンス初期にまで遡るであろう。黄金分割や黄金比の等比数列の問題は、レオナルドの比例理論を支える基礎となったものだが、《最後の晩餐》室内の遠近法や使徒の配置にレオナルドがパラゴネで述べた芸術観「優美」(grazia)についての認識が黄金分割と調和比例が同時(in un medesimo tempo)に成立することで産み出されている。筆者は、ルネサンス以前に既にリテラルな証拠が存在していたことを、ボエティウスの黄金分割の概念«superbipartienti»から証明してきた¹⁹。そしてこれは、レオナルドの線遠近法がたとえ正式ではなくとも、レオナルドの《最後の晩餐》室内空間の形の変遷から彼の絵画の中に我々が見ているように、「第二の自然」として自然を表すもう一つの方法を示している。我々は線遠近法が技術的なものであって、我々の生理的な視覚とは別物だと言うことを思い出さなければならない。

¹⁴ 本書、第五章第一節、102-111頁。

¹⁵ 本書、第四章第二節、84-9頁。

¹⁶ Leonardo da Vinci (1986-90), *ibidem*, p. XIV et p. 108. / 前掲書 (A手稿)、1995年、XIVおよび108頁。Rudolf Wittkower, «Brunelleschi and 'Proportion in Perspective'», *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, London, vol. 16, 1953, pp. 257-291, esp. n. 18. レオナルドの「反比例則」は第五章冒頭を参照のこと。

¹⁷ Olivetti's Catalogue by Carlo Pedretti and Kenneth Clark (1983), *op. cit.*, p. 38-9. / 「レオナルド・ダ・ビンチ最後の晩餐展」カタログ(1986年)、39頁。

¹⁸ 同上(1986年)、137-41頁、「マレルミ聖書」ヴェネチア、1494年刊、folio CLII-v. 参考図98。

¹⁹ 本書、第三章第二節68-76頁。

ブラマンテの遠近法の影響

レオナルドは、パリ手稿 A 第一葉から第十葉の中で、断続的に繰り返し書かれたガラス窓の定義の後、視覚のピラミッドを通して見た消失点に向かって収束する舗床や天井を底面としたもう一つのピラミッドを通じて彼の理論を展開している。線遠近法の作図において問題となるものは、画面上の対象の位置と大きさを決定するために消失点に向かって収束するピラミッド上に引く横断線の求め方である。

パリ手稿 A の冒頭で検討したガラス窓 (pariete di vetro) の定義を基にして、第三十六葉の裏面から始まる小論で、レオナルドはガラス窓の原理を図示している。全体として視覚言語化された図で展開された線遠近法の記述は、ほとんどがアルベルティの『絵画について』の要約としか理解されていなかった²⁰。パリ手稿 A の線遠近法は前章で見たように《最後の晩餐》の絵画面がガラス窓として設定され、当初の室内が升形の正方形の空間と考えられることから、《最後の晩餐》について直接言及したものと言える。レオナルドは、1492年にパリ手稿 A を書いたとされているので、ブラマンテがサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ聖堂 (図 IV₃-3) の改修に着手した 1492 年には既に、修道院の食堂の壁画を担当していたことを意味している。従って、「ホイヘンス稿本」(図 IV₃-18) の観者として描かれているブラマンテとの交流から、レオナルドが《最後の晩餐》の空間設定のために準備したのがパリ手稿 A の遠近法研究で、レオナルドの線遠近法はブラマンテの影響下に形成されたと見做せる訳である。

修道院の改修は、ルドヴィーコ・イル・モーロの命で 1492 年にミラノのスフォルツァ城に隣接する聖ドミニコ会のサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ修道院をスフォルツァ家霊廟とするためブラマンテにより着手されている²¹。この聖堂の後陣の改修を行なったブラマンテとレオナルドとの交流を示す該当文書が存在しないため、サンタ・マリア・デッレ・グラツィエ聖堂の改修計画にレオナルドが参画していたと考える研究者はほとんどいない。その一方で、この改修が始まった 1492 年に線遠近法の纏まった記述がパリ手稿 A に書かれただけでなく、レオナルドの職場が 1485 年から 90 年頃のサン・フランチェスコ・グランデ修道院から、1492 年にはサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ修道院に移されたことが知られている²²。レオナルドの職場とブラマンテの職場が 80 年代半ばから近くに在って、サンタ・マリア・デッレ・グラツィエ聖堂後陣をブラマンテが手掛けている時に当初の《最後の晩餐》を開始しているので、レオナルドのパリ手稿 B の集中形式の教会 (図 II₃-8~10) を聖堂後陣の改修計画と結びつければ、レオナルドとブラマンテの交流を示す傍証にもなって、文書記録の無い二人の芸術家の交流が 80 年代にまで遡るものと推定される。こうしたレオナルドとブラマンテとの交流を示す例としてミラノのブレラ美術館所蔵フレスコ画、ブラマンテの《ヘラクレイトスとデモクリトス》が上げられる。この絵の左の人物ヘラクレイトスがレオナルドを描いたものと考えられている (図 IV₃-20)²³。

²⁰ Kim Veltman, *ibidem*: «a•b è lla ripruova»と書かれ、アルベルティの検証方法が示されている。特に folio 41r のヴェルトマンの解説を参照のこと。

²¹ アルナルド・プルスキ『ブラマンテ：ルネサンス建築の完成者』稲川直樹訳、中央公論美術出版、平成 14 年、47-58 頁、特に 50 頁図 29 を参照のこと。

²² Carlo Pedretti, *Leonardo Architetto*, Milano, Electa Editorice, 1978, / 下記邦訳、学芸図書、1990 年、167 頁。

²³ *ibidem*, pp. 163-7, tavola 137-8. / カルロ・ベドレッティ『建築家レオナルド』日高健一郎他訳、1990 年、164 頁。

ミラノのスフォルツァ家宮廷にレオナルドが伺候するほぼ一年前からミラノで活動していたブラマンテは、1444年にウルビーノ公国領モンテ・アズドウルアルドの地の農家に生まれて、ウルビーノで画家としての修業時代を過ごしたと考えられている。ヴァザーリの伝えるように画家としての活動の当初から透視図法に強い関心を示しており、他の記録ではピエロ・デッラ・フランチェスカに線遠近法を学んだ「ボルゴのピエロの子飼いの優れた透視図法家」²⁴と伝えられている。ブラマンテは、レオナルドと結びつけられていないが、先述の通りマリネッリの研究から「ホイヘンス稿本」の遠近法の観者として描かれたことが判る(図IV₃-18)²⁵。

我々が改めて注意しなければならないのは、第三章の外分割(superbipartienti)の説明の中で取り上げたアルベルティの『絵画について』である。確かに、レオナルドの『絵画論』の記述内容は多くをアルベルティに拠っているが、アルベルティの記述をそのままの形でなくそこで扱われたトピックをレオナルド自身の経験と言葉で書き換えたものになっている²⁶。しかし、レオナルドがこの本を探した形跡は無く、《最後の晩餐》を手掛けた頃のアトランティコ紙葉210rのリストだけでなく²⁷、1503年頃のマドリット手稿Ⅱの蔵書目録にも『絵画について』の記録はない²⁸。アルベルティの『絵画について』が出版されたのは1500年代なので手稿か写本でなければならないが、いったい何を参照したのであろうか。

1490年6月20日、フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニと共に、その地の大聖堂建設のためレオナルドはパヴィアを訪れている。この時の体験が1490年代に書かれた「スフォルツァ絵画論」に多大な影響を与えたものと考えられる。何故なら、レオナルドが後年所有した手稿、マルティーニの『建築論』をこの時、初めて見たと推定されるからである²⁹。パヴィアでの滞在は、かなり長期間に渡ったものと考えられているが、ウルビーノの宮廷首席建築家だったマルティーニの『建築論』は、「ウィトルウィウス建築書」の神殿建築の記述に人体を規定する「円」と「正方形」を初めて描いたことで有名である。従って、レオナルドの周囲には、ウルビーノ宮廷の数学的芸術文化の体現者が奇しくも二人揃っていたことになる。

ウルビーノ公フェデリーゴ・ダ・モンテフェルトロは、公国首席建築家を叙任する際、「建築の美德は数学と幾何学の術に基礎づけられているが、これらは七つの学芸の中にあって最も確実性が高いゆえに、主要な学問である。従って、建築は偉大な学問と偉大な技術を兼ね備えた芸術である」と宣言している³⁰。この宣言は「建築」を「絵画」に置き換えるとレオナルドの「絵画学」の主張になっていることに気付くだろう。アルベルティの『建築論』は、ウルビーノ公に献呈されたものである。

²⁴ アルナルド・ブルスキ(平成14年)、前掲書、12頁。

²⁵ Sergio Marinelli (1981), *op. cit.*, pp. 214-20.

²⁶ V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. D. Kraus, Cambridge, Massachusetts, Harvard Uni. Pr., 1968, pp. 47-49.

²⁷ Leonardo da Vinci, *Il codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano*, trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni (12 volumi), Firenze, Giunti-Barbèra, 1975-80, folio 210 rect.

²⁸ Leonardo da Vinci, *I codici di Madrid, Tratados varios de Fortificacion Estatica y Geometria Escritos en Italiano, 1491*, Introduzione e commento di Ladislao Reti, 5 volumi, Firenze, Giunti Barbèra, 1974. / レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年。

²⁹ Francesco di Giorgio Martini, *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare; Il Cod. Ashburnham 361*, Biblioteca Laurenziana, Firenze, c1490, ed. Corrado Maltese e tr. diplomatica Pietro Marani, Milano, 1967. / フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニ『建築論』ピエトロ・マラーニ翻刻校訂、日高健一郎訳、中央公論社、1991年。

³⁰ アルナルド・ブルスキ、同書、13頁。

問題は「ホイヘンス稿本」をウルビーノの著作とするか否かと言うことで、ペドレッティがレオナルドの『絵画論』のコピーとする見方と同じだが、筆者は「スフォルツァ絵画論」からコピーしたものと考えている。他方、マリネリは『絵画論』からのコピー説を否定して、ヴェローナのカステルヴェッキョ美術館の銅版画を調査し、「ホイヘンス稿本」の著者をカルロ・ウルビーノとして、第五書の便覧だったダル・オーリオの銅版画(図 IV₃-17)にブラマンテが描かれていることを明らかにした³¹。マリネリの根拠は、ホイヘンス稿本第五書に示された「移動距離点法」を含めた遠近法であり、「ペドレッティには失礼ながら、主にマンテーニャを通じたロンバルディアの理論と実践との接触が明らかにできないレオナルドに第五書を帰することは難しい」と書いている。マリネリは「ホイヘンス稿本」の巨像表現を上げて、第五書の原著者がブラマンテやブラマンティーノであった可能性が高いと指摘した³²。しかしながら、果たしてマリネリの仮説は、ペドレッティの見方や筆者の仮説よりも蓋然性が高いのであろうか。確かにこの第五書がブラマンテと結びつきを持つのは否定できないが、1490年代半ば以降、レオナルドもまたブラマンテの親友としてミラノの宮廷で活動している。前章で見たように、《最後の晩餐》の室内空間は「距離点法」によって作図されていることが明らかになっている。更に、レオナルドの線遠近法の素描として有名な《マギの礼拝》背景図の素描に「平行対角線遠近法」、即ち「移動距離点法」が用いられたことが篠塚教授の研究から明らかになっているので、マリネリの否定の根拠の一部は既に崩れているのである³³。

マリネリの指摘のようにホイヘンス稿本第五書の原著者をブラマンテやブラマンティーノとして見ることは可能性が無い訳ではないが、レオナルドがブラマンテから線遠近法を学んだ可能性について指摘したい。ブラマンテは、刻版師プレヴェダーリの銅版画《廃虚の神殿》の原画を描いており、この版画制作に関連して1481年10月24日にはミラノで活動していた記録が残されている(図 IV₃-21)³⁴。ブラマンテはミラノに来る前、ウルビーノで中堅の建築家として活動し、既に線遠近法の大家と見做されていた。ミラノのサンタ・マリア・プレッツ・サン・サーティオ教会の壁面に描かれた虚空間の内陣はラテン十字形平面プランの代わりに旧身廊をそのまま翼廊として、新たに身廊を付け加えて拡張したT字形平面プランを持つ教会に架空の内陣を描いて補完してゆくものだった³⁵。敷地の制約から線遠近法で描かれた虚空間の内陣が、この教会の内部工事の一大事業となった訳である。この内陣はレオナルドがミラノに到着した1482年以降のもので、写真(図 IV₃-22)に示したように身廊の距離点から見た場合、巨大な空間がそこに存在するかのごとく見えることは、レオナルドにとっても決して無関心ではあり得なかったはずで、確実な文書資料は無くともこの内陣はレオナルドの遠近法に大きな影響を与えたものと考えられる。ホイヘンス稿本第五書に描かれている遠近法のための観者の姿は、レオナルドが線遠近法を学ぶ上で格好の友人だったブラマンテの姿を示している。

³¹ 'Tavola cavata dal quinto libro della Prospettiva delle regole del Disegno di Carlo Urbini pittore' と銘記される。

³² Sergio Marinelli, »The Author of the Codex Huygens«, *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XLIV, 1981, pp. 214-20.

³³ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成:その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、1991年。

³⁴ Sergio Marinelli (1981), *ibidem*, note.

³⁵ アルナルド・ブルスキ、前掲書、48頁および53頁。この教会は、1483年には内部工事に入っていたとされる。

パリ手稿 A の線遠近法の記述の示すもの

マリネッリは、カルロ・ウルビーノを「ホイヘンス稿本」の著者と考えたが、そうではなくウルビーノはメルツィの許でレオナルドの『絵画論』の編集に携わった筆写生 M₃ の可能性が高い。ペドレッティが「ホイヘンス稿本」の執筆者とした、ジロラモ・フィジーノについても検討する必要があるが、それはさておき、ここではマリネッリ説を別の面から捉えてみたい。もしも、ウルビーノが著者ならば、ダル・オーリオの銅版画に記されたカルロ・ウルビーノの名前の意味をどう考えるべきだろうか。ウルビーノの師匠でもなければマリネッリ説のように 1514 年に亡くなったプラマンテが「ホイヘンス稿本」に描かれる必然性は乏しい。

マリネッリの否定の根拠として残っているのは、巨像表現に結びついた人の姿を前縮法で描く指針と曲線作図法に関する部分である (図 IV₃-17, 18)。この否定の根拠の内、パヴィアに居たウルビーノにも関連するが、パヴィアにはこの時、16 世紀の末に倒壊する古代ローマの遺跡「ポエティウスの塔」(図 IV₃-19) がまだあって、この塔の上部の窓の間に、古代ギリシャ神殿建築のカリアティード (女人柱) のような男性裸体像が飾られていた³⁶。三層目の窓の高さにあるこの巨像は、塔の近くに立って見ると、虫の視点に相当するものになり、仰角視の視点が得られるから、巨像描写の問題も当然のように生じてくる。1490 年にレオナルドもパヴィア大聖堂建設の調査のために、ここに滞在しているので、建築に関心を持っていたレオナルドがこの塔を見ていないはずは無く、「ホイヘンス稿本」の原著者とすることができるだろう。

レオナルドが遠近法に取り組み出したことが明確に判るのは、パヴィアをフランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニと共に訪れる二ヶ月前の 4 月 23 日の執筆とされるアトランティコ紙葉 119r の「遠近法、即ち眼の機能に関する序文」³⁷ が最も早いものであり、同時期の光の問題を扱ったパリ手稿 C 第二十七葉裏にも遠近法を意味する «prospettiva» が使われている。レオナルドは、パヴィアではベッカムの『視覚論』(Perspectiva communis) の編纂者のファツィオ・カルダーノを訪問しており、この頃から実際に彼自身の線遠近法の著作を準備し始めている³⁸。パリ手稿 A 第三十七葉裏の線遠近法の記述には、四箇所で「塔」(torre) という文字が出ており、レオナルドの念頭にあったのはパヴィアの「ポエティウスの塔」と思われる。レオナルドはこの「塔」について第三十七葉裏で次のように書いており、その下に塔の一部と眼を象った視点の位置を示しながら、眼から視光線を示す線を引いている (図 IV₃-7)。

君が、見ている対象と眼の間に存在する空気を通してピラミッドが縮小してゆく割合を測定しようと思うのなら、下の図のような形で行うと良い。mn を塔、ef を棒として、君はこの棒の両端が塔の両端に重なるように前後に動かし、それを cd の所まで眼に近づけて見ると、塔の写像が ro で見えていたように、更に小さく見えているのが判るだろう。そして棒を眼に近づけたならば、塔の写像よりも棒は al と tb がはみ出しているのが判り、その先で二本の線が一点に収束することが判るはずだ³⁹。

³⁶ Carlo Pedretti (1978), *op. cit.*, p. 52, ジュリアーノ・ダ・サンガロ筆《ポエティウスの塔》バルベリーノ手稿。

³⁷ Kim Veltman in collaboration with Kenneth D. Keele (1986), *op. cit.*, p. 56. 上記は見出しの記述である。

³⁸ アトランティコ紙葉 203r-a にベッカムの『視覚論』の冒頭が転写されているから、パリ手稿 A 第三十七葉裏の記述を含めてファツィオ・カルダーノを通じて知った視覚の生理的問題を、ポエティウスの「塔」をモデルに、レオナルドは実際に実験していたことが窺われる。

³⁹ Leonardo da Vinci, *op. cit.*, folio 37v. : 第三十七葉裏の「塔」についての遠近法の記述。

この「塔」をパヴィアの「ボエティウスの塔」とした場合、次の第三十八葉両面に「塔」に近寄って見上げた男性裸体像を題材として曲面遠近法を記述した文が見られる。これがレオナルドが「アナモルフォーゼ」（歪曲像）の視点を準備したものと考えると判り易くなる。言い換えると、第三十七葉裏（図 IV₃-7）では真直ぐ前を見た通常の視点から「ボエティウスの塔」を見た場合を取り上げ、レオナルドは彼の「視覚のピラミッドの法則」とした反比例則を導入するために準備している⁴⁰。第三十八葉裏（図 IV₃-9）では、塔を見上げた視点でどのように描くのかと、「アナモルフォーゼ」を論じている。この「アナモルフォーゼ」は、第三十八葉表（図 IV₃-8）で画面の中央と周辺部の形態とを比較したときの歪みの問題から「単純で自然な方法では、他の媒体が無ければ対象は眼にどのように見えるのか」⁴¹と問いかけ、レオナルドは、また第四十葉裏（図 IV₃-13）で「それは遠近法で作図され最良の証拠となっている。その証拠はこの図が描かれた場所に立てば確かめられる」と言って、遠近法で描かれた対象が距離点以外の場所から見た場合でも実物らしさを失わないよう工夫した壁画について言及している。この後に続く第四十一葉表（図 IV₃-4）で、レオナルドが改めて一般化して解答しているがそこに書かれた「媒体」（mezzo）は「君の壁画」即ち《最後の晩餐》を念頭に置いたものであろう⁴²。

ペドレッティもまた、レオナルドがパヴィア滞在の折、極めて広汎な事柄に眼を向けていることを上げて、この塔や塔の外壁を飾っていた「これらの像を見落としたというのは不自然な話ではないだろうか」と述べている⁴³。パヴィアでは実際に高い所から見た「ボエティウスの塔」での体験と思しきことが、パリ手稿 A 第三十八葉表の先の記述に続けられている。「眼に近い物体ほど、遠くにある同じ性質の他の物体より、常に大きく見える」と書かれた文章がそれであり、レオナルドは上から見た地面を図示しながら眼の前の絵画面に相当する垂直の仕切りでこの垂直面と地面との交点から始まる眼から等距離に描いた弧線で説明した図を示している。我々が明視の距離から見る場合、この図で説明される現象は意識されることは無いが、「眼は、著しく仕切りの下方に向けられているため、仕切りがそれを短縮するからである」と記された第三十八葉表は、〈鳥の視点〉を示したもので、鳥瞰図の描き方を曲線作図法で説明するものとなっている。

この曲線作図法を使った形の歪み、「アナモルフォーゼ」の問題が第三十八葉裏に記されていて、「12 ブラッチャの壁面に高さが 24 ブラッチャに見える人物を描く方法」という表題はそのまま巨像表現を示している。この紙葉の欄外に見上げる形で描かれた図は、次の文節ではそのまま 90 度倒されて「アナモルフォーゼ」の実際の描き方が説明されている。ここで我々が注意しなければならないことは第三十八葉裏の説明図の扱い方で、通常の見方で示したものをそのまま 90 度回転させて、同じものを水平に寝かせた姿を描く方法として示している紙葉が「ホイヘンス稿本」の中にもダル・オーリオの銅版画の中にも共に見られることである。従って、前掲のペドレッティ説を否定したマリネッリの根拠は全く成立しなくなる。

⁴⁰ Kim Veltman, *op. cit.*, pp. 240-277. パリ手稿 A 第一〇三葉表 (Ash. II-23r) の記述は、前項を参照されたい。単にヴェルトマンだけでなく、レオナルドの遠近法の研究者は実際の幾何比例の作図を誤解しているようである。

⁴¹ *Modo semplice e naturale cioè come le cosa senza altro mezzo appariscono all'occhio.* : この 'mezzo' の解釈は、岩波版では「」の後を同格の挿入と捉えて「手段」と訳しているが、ここでは絵画面を示すものと解釈している。

⁴² 前文の「単純で自然な方法では、…」という通常の視覚像に対して 'mezzo' に描かれた絵画が対比されている。

⁴³ Carlo Pedretti (1978), *op. cit.* / カルロ・ペドレッティ (1990 年)、前掲書、I 巻、78 頁。

アルベルティの線遠近法に対する第四十一葉表(図 IV₃-4)⁴⁴の「縮小して見える対象は、君の眼の位置と同じ距離、高さ、方向から見られていなければならない。さもないと、遠近画法の知識は望ましい効果を持たないだろう」という注意書きは、レオナルドが《最後の晩餐》で直面した制作上の問題点を示している。これは前景の食卓の両脇の人物シモンやバルトロメオと側壁面との間が詰まっっていて、当時レオナルドが《最後の晩餐》の制作上で抱えていた問題と対応している。この問題は、二人の姿勢を前のめりにして室内空間の奥行きを二倍に拡大し、観者の意識をキリストに集中させて目立たなくしていたと見てよい。第四十一葉裏(図 IV₃-14)では、眼との距離を示す半円を描いて、遠近法の逓減率を示す三本の横断線の一番奥の正面に取った点 b が、手前の横断線の交点上の点 a, e よりも一層遠くなることを示していた。これは「正統作図法」が極めて人為的な視空間であることを示したもので、レオナルドは線遠近法の限界を論理的に理解しており、この空間が実際の眼で見る自然な空間とは異なっていることが図示されているのである。

裾分教授によれば、レオナルドの「絵画学」(scienza della pittura) は「経験に立脚し、数量的な証明」を伴った学問であり、絵画が今日の意味での自然科学に比肩する根拠となるのは、視覚と結びついた幾何学的な明証性に基づいている⁴⁵。レオナルドは絵画の表現手段である線遠近法を幾何学と結びつけ、絵画を学問として扱い、アルベルティの『絵画について』を克服し、また乗り越えようとしている。レオナルドの「絵画学」に相当する記述は「ホイヘンス稿本」をレオナルドの著作のコピーとする上で否定要素を一切含まない妥当なものと言える。レオナルドのパリ手稿 A の線遠近法に関する記述は、当初の《最後の晩餐》室内空間と結びついているだけでなく、「ホイヘンス稿本」の〈虫の視点〉や〈鳥の視点〉で示された前縮法の紙葉をも準備するものともなっている。レオナルドは、パヴィアの「ボエティウスの塔」を彼自身の線遠近法を検討するために観察していたとすれば、パリ手稿 A 第三十六葉裏から第四十二葉裏の遠近法の小論文は《最後の晩餐》の室内空間を描くための研究であったと言える。

レオナルドの『絵画論』の草稿として有名なアシュバーナム手稿 II は、パリ手稿 A の最後の部分に相当している。またレオナルドの『絵画論』はレオン・バッティスタ・アルベルティの『絵画について』を参照し、その項目をレオナルド自身の言葉に書き改めたことが指摘されている⁴⁶。しかし、「アトランティコ手稿」や「マドリッド手稿」の蔵書目録にアルベルティの『絵画について』は書かれておらず、また探してもいないので、既にレオナルドの身近にあったと推定される。更にウルビーノ公フエデーリゴ・ダ・モンテフェルトロに『建築論』が献呈されていたことから、またアルベルティの『絵画について』はウルビーノ公の図書館にあったと推定される。レオナルドの身近で、それらに接することが可能で遠近法を知っていた人物は、フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニとブラマンテと以外になく、前者がミラノにいたのは大聖堂のティブリオ(採光塔)コンクールまでなので、ブラマンテに限られてくる。いずれにしてもレオナルドの「絵画学」(scienza della pittura) は、ウルビーノ宮廷での数学的芸術文化の影響を間接的に受けたものと言えるだろう。

⁴⁴ 'ab è lla reprovā': 「ab は再確認の線である」という記述は、『絵画について』を直接参照したことを示す。

⁴⁵ 裾分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和 61 年、239-260 頁。

⁴⁶ V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. David H. Kraus, Cambridge, Massachusetts, Harvard Uni. Pr., 1968, pp. 45-49.

第五章

《受胎告知》と線遠近法の理論形成の歩み

第一節 《受胎告知》とその線遠近法

レオナルドの遠近法を検討する本書において、次章で扱う《マギの礼拝》の線遠近法の前に取り上げなければならない問題に《受胎告知》がある。これは従来「正統作図法」(costruzione legittima)と考えられていたレオナルドの線遠近法の作図方法が「誤った作図法」(costruzione illegittima)を用いていることが明らかになったこと、およびこの作図方法が《最後の晩餐》の制作過程で出現していることから、レオナルド作品の制作年代の指標となる可能性があるからである。レオナルドの線遠近法については、篠塚二三男教授の《マギの礼拝》背景図の研究¹以来、これまで「正統作図法」とされてきた見方が書き換えられている。2007年に開催された東京国立博物館の「レオナルド・ダ・ヴィンチ——天才の実像」²展のカタログにはこれらの新知見が反映されておらず³、《受胎告知》(図 V₁-1)の線遠近法についての解釈も、この絵の画面に直交線を入れて、「レオナルドはルネサンスの遠近法を厳密に《受胎告知》に適用している。すべての直線は無限遠において、中央の1点(消失点)に収束する」として誤ったまま解説しており、制作年代も1472年から73年頃と説明されている⁴。

ここで《受胎告知》を取り上げる理由は、ウフィツィ美術館の作品とルーブル美術館の作品(図 V₁-2)とでは使った技法が筆者には異なって見えるからである。前章で見たように、レオナルドは《最後の晩餐》の制作で、実際には「正統作図法」と「誤った作図法」を共に使って描いているが⁵、これらの線遠近法の作図について、ヴェロッキオ工房がレオナルドの学習の場であっても子弟教育に供された線遠近法の素描が残されている訳では無いし、レオナルドの線遠近法に対する今日の理解も、《マギの礼拝》背景図を誤って「正統作図法」とする従来の見方によって形作られている。従って、二つの《受胎告知》で使われた技法の違いは、これまで若い時から線遠近法に習熟した画家とされたレオナルドの成長過程を知る大事な要素になるからである。加えて、この問題を扱う上で今後最も重要な研究になると推定される高橋勉氏の画家としての《受胎告知》研究が、新たに出版されたからでもある⁶。

¹ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成:その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、1991年。

² 「レオナルド・ダ・ヴィンチ——天才の実像」展カタログ(東京国立博物館)、パオロ・ガルツツイ監修、池上英洋(日本側監修)、朝日新聞社・NHK・NHKプロモーション、2007年。

³ 片桐頼継「レオナルド作「三博士礼拝」図の制作過程に関する試論」、『美学』三十八巻(4)、1988年、48-60頁。同「レオナルド作「三博士礼拝」図の背景について」、『武蔵野美術大学研究紀要』22号、1991年、51-7頁。同「レオナルドの《三博士礼拝背景素描》;その作図法の性質について」、『武蔵野美術大学研究紀要』23号、1992年、13-9頁。

Sigeru Tsuji, »Four Principles of Perspective: Looking at the C Segments«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, (59 Band), München, 1996, Heft 1, pp. 63-77 et al. /

辻 茂『遠近法の誕生』、朝日新聞社、1995年。

辻 茂『遠近法の発見』、現代企画室、1996年。

1986年以前のレオナルドの線遠近法研究についての文献は、下記のヴェルトマンを参照のこと:

Kim H. Veltman, in collaboration with Kenneth D. Keele, *Studies on Leonardo da Vinci: Linear Perspective and the Visual Dimensions of Science and Art*, München, Deutscher Kunstverlag, 1986.

⁴ 上掲カタログ(2007年)、73-4頁。

⁵ 向川惣一「レオナルド・ダ・ヴィンチの《最後の晩餐》の線遠近法」、本書第四章第一・二節、78-89頁。

⁶ 高橋勉「レオナルド・ダ・ヴィンチの《受胎告知》の遠近法」、『レオナルドの教え』美術史方法論研究会論集、ポーターインク、那覇、2013年、73-86頁。

高橋氏の《受胎告知》研究の意義は、これが従来考えられていた「正統作図法」でないことを明らかにしたことにある。《マギの礼拝》にも見られるが、高橋氏は消失点の移動を指摘してこの絵の遠近法を「移動視点法」と呼んでいる。そこでは、「ホイヘンス稿本」の線遠近法が伝える視点の位置と見え方の違いを、この絵が先駆的に示したものと推定している。そして、パリ手稿 A に残された線遠近法研究が「正統作図法」と「幾何比例の作図法」とを併せたものであり、《最後の晚餐》を描く時に纏めていたことが判っているから、ここでは高橋氏の知見を踏まえて、当初の《最後の晚餐》からレオナルドの《受胎告知》の線遠近法を再検討したい。

高橋論文以前に《受胎告知》の線遠近法を扱ったものに、ウフィツィ美術館のアントニオ・ナターリ館長の著作『レオナルドの《受胎告知》、海上の山』⁷やペドレッティの著作『建築家レオナルド』に収録されているデッリ・インノチェンティの数学的な分析があるが、これらはウフィツィ美術館の《受胎告知》を、「正統作図法」の範囲内でしか扱っていない⁸。高橋論文では、デッリ・インノチェンティがテラスと建物との間の石塀が幅広の露台か幅の無い書割りとしている図の矛盾を、二つの平面図を融合させたレオナルドの描写意図から説明している。高橋論文では、篠塚研究で明らかになっていたレオナルドの視点の移動を、前後の視距離の問題から、上下の四つの消失点の位置の変化に替えて《受胎告知》を取り扱っており、これまで単純に「正統作図法」の誤りとしか解釈されていなかったものを、線遠近法の空間認識の問題として説明している点に、画家としての高橋氏の確かな眼が窺われる。

ウフィツィ美術館の《受胎告知》と調和比例のモジュール

ウフィツィ美術館の《受胎告知》は高橋氏の研究から新たな展開を見せるものとなったが、レオナルドの線遠近法の進化と発展の中で《最後の晚餐》室内空間から明らかにされた現在の「移動距離点法」と当初の「正統作図法」とは、どのように位置づけされるものなのだろうか。《マギの礼拝》背景図で篠塚教授が発見した「平行対角線遠近法」⁹やホイヘンス稿本第一葉の作図システムのように、レオナルドの遠近法に結び付けて考える場合、高橋氏が明らかにした上下の視点の移動は、レオナルドの理論形成における位置づけが問題となってくる。従って、この問題は『絵画論』の草稿、アシュバーナム手稿 II における線遠近法のように¹⁰、ウフィツィ美術館の《受胎告知》は、レオナルドの線遠近法の作図システムの問題から¹¹、改めて検討し直さなければならない。

⁷ *L'Annunciazione di Leonardo, La montagna sul mare*, a cura di Antonio Natali, Milano, Hopel, 2000: ウフィツィ美術館の《受胎告知》に関するロベルト・ベッルッチ (Robert Bellucci) 他「正統作図法」の解析を掲載する。

⁸ Giovanni Degl'Innocenti, «Perspective Reconstructions Suggestions for a Method and its Applications» cit in *Leonardo Architetto* by Carlo Pedretti (ed.), Milano, Electa Editorice, 1978, pp. 163-7, tavola 137-8 / デッリ・インノチェンティ論文: カルロ・ペドレッティ『建築家レオナルド』日高健一郎・河辺泰宏訳、二巻、学芸図書、1990年。

⁹ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成: その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、1991年。

¹⁰ Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell'Institut de France, Il Manoscritto A-M*, Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell'Institut de France, Firenze, Giunti Barbèra, 1986-90; レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』(A手稿)、裾分一弘・西山重徳訳、岩波書店版、1995年、108頁。パリ手稿 A 第一〇三葉表 (Ash. II-23r) は、1490年代の「スフォルツァ絵画論」に含まれていたと推定される『絵画論』の草稿。

¹¹ 本書第一章第二節 9-16 頁、および本章第三節 116-126 頁。

筆者はこれまで、レオナルドの線遠近法に関連した問題として、篠塚教授の《マギの礼拝》背景図の研究を踏まえて¹²、ホイヘンス稿本第一葉の作図システムから幾何比例の線遠近法が《人体権衡図》と同様、作図できることを明らかにして、《最後の晚餐》の室内空間を再現してきた¹³。筆者は、《最後の晚餐》室内空間をトーマス・ブラチャート¹⁴の音楽的な調和比例を導く基線の12分の1の単位モジュールを使って再現したが、ウフィツィ美術館の《受胎告知》でも使われたものと仮定して構図を検討した。基本的に遠近法では奥行き方向の通減率を導く作図の基線の位置を設定しなければ、直交線は立面面で立脚点を持たない空虚な議論になる。この問題は、ペドレッティの著作の中で遠近法の特論を担当したデッリ・インノチェンティも自覚していたようだが、抽象的な数学の説明の中で抜け落ちてしまい、《受胎告知》の板絵に設定した基線の位置の説明を省いたまま線遠近法の説明図が描かれている¹⁵。高橋氏は、画家としての経験と鋭い直覚とからデッリ・インノチェンティの問題点を認識して、聖母マリアの背後の出隅と石壁との矛盾点を線遠近法の消失点の移動によって説明している¹⁶。このことを踏まえて、《受胎告知》が「距離点法」で描かれたことを検証したい。

この研究では、前章の《最後の晚餐》の線遠近法(図V₁-3)から、基線の12分の1の単位モジュールで網目格子を《受胎告知》に描き入れたが、上記の展覧会カタログでこの絵画面は縦横98.0×217.0cmとされており、このモジュールでは縦方向が割り切れない¹⁷。このために画面中心に合わせて、12分の1のモジュールで縦横6×12の網目格子を中心に合わせている(図V₁-5)。このとき中心より一つ上の横断線の高さは高橋勉氏がV₃(図V₁-4)とした消失点の高さと一致している。この網目格子では、左の額縁から一目盛分内側のモジュールの垂直線が左から二番目の木の広葉樹と一致し、右側では出入口の石組みの断面中央の垂直線と重なっている。この石組みの断面中央の垂直線よりも内側で、聖母マリアの身体を貫くモジュールの垂直線は頭上の窓枠と一致している。この展覧会カタログでは額縁が無いが、右側の額縁が若干内側に倒れているため、聖母マリアの右側の部屋の出入口も若干内側に倒れている。そのことから、この部分は板絵の側面にそのまま額縁をつけて接着し、隙間の目地に何等かの充填物を埋めて絵具を塗っているように見える。だから、これが作品に初めから付いていたオリジナルの額縁であって、新たに誂えたものには見えないことである。この額縁の幅が9cmなので、額縁を含めたサイズが縦横117.0×235.0cmになるから、当時の度量衡では24×48クラチエに相当するので、縦横の比率が1対2の矩形となっており、12分の1と8分の1をモジュールの単位とするとこの長さの公約数になっており、額縁を含めた画面が描画領域としても極めて扱いやすいサイズになることが判る(図V₁-6)。

¹² 篠塚二三男、前掲書(1991年)。

¹³ Mukōgawa, Sōici, »Leonardo da Vinci's Proportion Principle in The Last Supper: a study of the golden section on his linear perspectives«, *cit. in Proceedings of ICDES 2005*, Wien, 2005, pp.99-104. / 向川惣一「レオナルドの黄金分割と遠近法」、池上英洋編著『レオナルド・ダ・ヴィンチの世界』、東京堂出版、2007年、118-141頁掲載。

¹⁴ Thomas Brachert, »A Musical Canon of Proportion in Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Art Bulletin*, vol. 53, (n. 4), New York, 1971, pp. 461-466.

¹⁵ デッリ・インノチェンティ、カルロ・ペドレッティ前掲書(1990年)の図版クレジットでは縦横104×217cmとされている；Carlo Pedretti, *Leonardo Architetto*, Milano, Electa Editorice, 1978, pp. 163-7, tavola 137-8.

¹⁶ 高橋勉、前掲書(2013年)、73-86頁。

¹⁷ 上掲レオナルド展カタログ(2007年)、73-4頁。このクレジットは下辺より1cmほど短い上辺の数値であろう。

ブラチャートの指摘した音楽的調和比例を導く基線の12分の1の単位モジュールから¹⁸、筆者は《最後の晩餐》の室内空間を二つの形で解明したのだが、それらはルカ・パチョーリがミラノに来る以前のパリ手稿Aの遠近法の小論文を反映する「正統作図法」で描いたものと、1496年のルカ・パチョーリとの邂逅後「誤った作図法」で描いた現在の形の二つであった。レオナルドは、パチョーリの助力で黄金比を使って正方形の室内空間の奥行きを二倍にして、現在の《最後の晩餐》の形に直している。このとき格天井の位置決定に使われたモジュールが基線の12分の1単位のものであった(図V₁-3)。レオナルドはリュートの名手で若い時から弦楽器を扱っているので、単弦琴の弦長と調和比例の音程の関係を知っていたはずである¹⁹。《最後の晩餐》の幾何学的解析で他に10分の1と8分の1のモジュールが使われていたので、《受胎告知》の絵画面にこれらのモジュールで網目格子を描き込んでみた。この場合額縁を含めなければ縦横共に絵画面に一致するものはなく、縦方向に8分の1のモジュールを上下に二分したユニットを7つ取ると絵画面(図V₁-5)の縦の大きさに近くなり、石組みの目地と天使の折り曲がった翼の下縁に接する横断線が高橋氏の消失点V₁に対応しているように見えるが、額縁を含めた場合、これらのモジュールが縦横共に画面の枠組みに厳密に合致しているので、12分の1や10分の1と8分の1の網目格子が使われたと仮定する(図V₁-6, 7)²⁰。

もしも、12分の1や10分の1と8分の1のモジュールとが、額縁を含めて《受胎告知》と明確な結びつきを有すれば、レオナルドが額縁を含めて音楽的な調和比例²¹で構図を検討していたと言えるはずである。画面右側の部屋への入り口の垂直線と額縁とが平行で、同じように内傾しているので、額縁が付いた状態で絵を描いていたと考えなければならない。このように額縁を含めてこの絵画の構図を設定した場合は、聖母マリアの顔の左に接するように描かれた入隅と、入口の奥の壁の石組みの左端の線の位置とが10分の1のモジュールの垂直線と一致することが確かめられる(図V₁-7)。この場合、額縁からモジュール一つ分下の横断線が聖母マリアの頭頂の上を通過して、その下の横断線が建物の中庭と戸外を区画する石塀の奥の稜線と一致している。更にまた、12分の1の単位モジュールの場合、画面左側の天使の奥に描かれた糸杉の位置が三本とも12分の1のモジュールの垂直線の位置と合致していて、奥の建物の出隅の石組みが書見台の上方でこのモジュールの幅に合わせて描かれている。そして、上から二つめの横断線は、画面右の部屋の入口で部分的に描かれた、手前の建築物の石組みの上から二つめの目地の下縁に一致することが確かめられる。この線分の中心が高橋氏の消失点V₂に対応している²²。右側の額縁の次の垂直線と額縁の底辺との交点を通る直角線は、8分の1のモジュールでは高橋氏の挙げた消失点V₃を通るので、額縁の右辺の延長線との交点がこの絵の線遠近法の基線を与えるものになる。

¹⁸ Thomas Brachert, »A Musical Canon of Proportion in Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Art Bulletin*, 53, 1971 (December), pp. 461-466.

¹⁹ Emanuel Winternitz, *Leonardo da Vinci, As a Musician*, New Haven and London, Yale University Press, 1982. / エマニュエル・ヴィンターニッツ『音楽家レオナルド・ダ・ヴィンチ』金沢正剛訳、音楽之友社、1985年。

²⁰ Mukôgawa, Sôici (2005), *op. cit.*,

²¹ Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967. / ルドルフ・ウィットコウワー『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳、彰国社、昭和46年。

²² 高橋勉、前掲書(2013年)、73-86頁。

《受胎告知》と線遠近法の枠組み

従来の《受胎告知》の研究では、線遠近法の作図のための枠組みの検討が不十分なままで、それぞれの研究者の意図に合わせて細部を作図したものが多く、このような傾向はナターリの著作に収録されているロベルト・ベッルッチの共同研究²³にも見られるところでもある。画面右の前庭の床面のタイルの目地の線(図 V₁-8)は、ほぼ高橋氏の指摘した消失点 V₂ と V₃ との間の高さに相当する絵の右端にわずかに見える石組みの上から二番目の目地の下縁に収束しているが、この絵の総ての直角線がこの距離点に収束している訳ではない²⁴。実際には、一部がそこよりも 3cm ほど上の目地の上に収束しているように、従来の《受胎告知》の線遠近法の解釈では研究者が想定する解答に沿った枠組み、この場合は「正統作図法」に合わせた解釈に不都合な問題点は往々にして無視されているようだ。またデッリ・インノチェンティの復元の最大の問題点は、「ある〈不確定な方程式〉」を持ち出して《受胎告知》の線遠近法を一般にはほとんど判らない現代数学の問題にしたために、石塀の内側の庭が二通りあることが見落されてしまったことである²⁵。これは従来の《最後の晚餐》室内の研究が、コーニス状の廻り縁を示している直線に気づかずに天井付近の壁の装飾として扱われていたことと同じ問題と言えるだろう²⁶。

この《受胎告知》の線遠近法に使われている「正統作図法」は、画面右側の建築物の要素に対して絵画面の左側が開放空間になっているために、使われた一点透視図の枠組みが不明確になっている。それ故、ナターリの著作に収録されたロベルト・ベッルッチらの示した共同研究²⁷でもデッリ・インノチェンティによる《受胎告知》の線遠近法の復元²⁸であっても、高橋氏の指摘した問題点を認識していないこともあって、《受胎告知》で使われている「正統作図法」の枠組みと構図に対する検討は未だ十分行なわれてこなかった。ここでは、画面右側の建築物の壁面と聖母マリアの位置する前庭の床面との接線を画面の正中線で左右対称に写して、明度の違いから画面左側に壁がある空間を示している(図 V₁-9, 10)。この図は奥の石塀と床面との接線で画面を上下に二分して、正中線から額縁までの幅を 2 対 3 に分割している 10 分の 1 のモジュールの垂直線で正面の背景部分に側壁が接した二つの函状の三次元空間を表している。一つは、高橋氏の言及したもので、手前の庭と同様にタイル張りの床面の奥に石の縁取りの分だけ函状の三次元空間の横幅が広がるものであり、もう一つはデッリ・インノチェンティが扱っていた前庭のタイルの床面から直接壁が立ち上がるものである²⁹。この画面を 8 分の 1 のモジュールの網目格子で見た場合、額縁の下縁からこのモジュール 1 単位分下に基線が来て、距離点 P から高橋氏の消失点 V₃ の間の幅が基線から消失点 V₃ の高さと同じ長さになっている(図 V₂-12)。

²³ Robert Bellucci et al., *cit in L'Annunciazione di Leonardo, La montagna sul mare*, a cura di Antonio Natali, Milano, Hopel, 2000.

²⁴ 高橋勉、前掲書(2013年)、73-86頁。

²⁵ デッリ・インノチェンティ同上、カルロ・ペドレッティ、前掲書(1990年)、407-416頁。

²⁶ 向川惣一、本書第四章第一・二節、78-89頁

²⁷ .Roberto Bellucci, *op. cit in Antonio Natali (a cura di)*, Milano, Hopel, 2000.

²⁸ Giovanni Degl'Innocenti, »Restituzioni prospettiche«, *cit. in Carlo Pedretti, Leonardo Architetto*, Firenze, 1978, pp. 271-6 et 282-5.

²⁹ Giovanni Degl'Innocenti in Carlo Pedretti (1978), *ibidem*.

以上で見たように額縁を含めた幅で《受胎告知》の画面に網目格子を描き込むと、これらのモジュール体系がこの板絵の構図と密接に関連していることが窺われる。サンパオレージは、ウフィツィ美術館の《受胎告知》を調査したときに、絵具の下の下描きを示すエックス線写真(図 V₁-11)を残している³⁰。この写真の右側に、出入口の上がり框が額縁にぶつかる手前の角から始まる水平の罫引線があるが、サンパオレージはこの水平線の説明をしていない。これが8分の1のモジュールで、額縁の下縁から一段上に位置する水平線と一致している。従来からレオナルドの線遠近法が「正統作図法」と考えられてきたにも係わらず、それらの研究でこの基線の位置を示す指標として、この罫引線の役割が検討されたことはなかった。この線が聖母マリアの側では衣裳の裾に隠れていることから、聖母マリアを描く前の制作の早い段階で引かれた罫引線であったことが判る。

デッリ・インノチェンティはルーブル美術館の《受胎告知》に描かれた空間を復元する際、「不確定な方程式」として三元連立方程式を挙げ、三次元空間を二次元の絵画面に写すのには曖昧さは無いが、二次元の絵画から三次元空間を復元するには、描かれた空間が整合性を持つことを前堤としなければ解けない、としている³¹。また、そこに掲げられた数式は一点透視の「正統作図法」のもので、《最後の晩餐》が「移動距離点法」³²で作図されたことと併せて高橋氏の《受胎告知》の新説も「正統作図法」ではないので、この絵の作図方法は未だ確定していないことが判る³³。従来からレオナルドの線遠近法は単純に「正統作図法」とされてきたが、実際に使われた作図法が複数ある以上、この方程式がそのまま使えないのは言うまでも無く、作図のための基線の位置と距離点が判らなければ遠近法の作図は出来ない³⁴。

高橋氏の指摘した消失点 V₃ を通る水平線は絵画面の下からの高さが 67.1cm で、額縁下縁から 8 分の 1 のモジュールで、1 単位分 (29.375cm) 下に基線が位置していることが判る³⁵。入り口の石組みの角から 1.5cm 額縁寄りで 107.0cm 消失点から右側に点 P を置き、この水平線の上に取って基線の左端から点 P に向けて対角線を引くと、基線の右端の直交線とこの対角線との交点は書見台の天板の前縁右端に当る(図 V₂-12)。また、この書見台の左手前の天板の角から対角線を延長して引くと、左側が額縁の左下角に当って、右側では点 P に一致する。このことからここが距離点 D として使われたものと考えて、書見台の天板の前縁の水平線を基線の左側の直交線にぶつかるまで延長した。この点から距離点 D まで引いた直線は、石塀と床面との接線の位置で 8 等分された基線の右端から 2 目盛分内側の直交線と交わる。従って、基線の幅の間口に対して二倍の奥行きで正方形の内、奥の正方形が 8 分の 2、言い換えると、4 分の 1 奥行きが縮まっていることになる。従って、基線上の点の位置と画面上の作図領域が決まると、消失点と直交線の起点の位置から作図のための条件が決まるので、《受胎告知》の線遠近法は作図できることになる。

³⁰ Sanpaulesi, Piero, »I dipinti di Leonardo agli uffici«, *cit.* in *Leonardo Saggi e Ricerche*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, Libreria dello Stato, 1954, pp.47-6.

³¹ Giovanni Degli Innocenti in Carlo Pedretti (1978), *ibidem*.

³² Sôici Mukôgawa (2005), *op. cit.*, / 本書第四章第一・二節、78-86 頁。

³³ 高橋勉、前掲書 (2013 年)、73-86 頁。

³⁴ Giovanni Degli Innocenti (1978), *ibidem*

³⁵ 高橋勉、前掲書 (2013 年)、73-86 頁。

《受胎告知》の空間構成と「距離点法」

筆者の研究によって、レオナルドの《人体権衡図》や《最後の晚餐》などの作品に、構図法として音楽的調和比例のモジュール体系が使われたことが知られている³⁶。それらのモジュール体系は、次章の《マギの礼拝》板絵の構図を決定するグラティコラの「網目格子」を反映するものであって、レオナルドの『絵画論』第二書「画家のための教則について」(De Presetti del Pittore)にこの記述が残されている³⁷。レオナルドの線遠近法では、総てのものが正方形を単位ユニットとする網目格子に基づいて説明されており、1490年代初頭に纏められたレオナルドの『絵画論』の草稿パリ手稿Aに含まれるアシュバーナム手稿IIにも同じ形で記載されている。初期の芸術論として知られるパリ手稿Aに唯一纏った形で残された線遠近法は、単位ユニットよりも奥の幾何学的な検討は行なわれていないが、ここでは上記の函状の二つの仮想空間を使って《受胎告知》の三次元空間の復元を試みることにしたい。

筆者は《最後の晚餐》で絵画面をガラス窓 (pariete di vetro) として捉えて、現在の室内空間以前に正方形の室内が設定されていたことを明らかにしていた³⁸。ここでは、上記の仮説からこのガラス窓の奥に正方形の舗床が設定されているものと見做して、8分の1のモジュールで基線を分割して《受胎告知》の等角投影図を作製した。前述のようにこれらは高橋氏の扱っていたタイル張りの床の奥に石の縁取りが付加されたもの(図V₁-13)で、この石の縁取りの幅とV₃からV₂に変更された消失点の高さ分だけ奥行きや横幅が拡大されたものとデッリ・インフチェンティが取り扱った前庭のタイルの床から壁が直接立ち上がるもの(図V₁-14)とである。このことから、高橋氏はレオナルドの描いた空間の整合性を指摘しており、ここに使われた線遠近法を「移動視点法」と呼んでいる³⁹。

以下の挿図13のように舗床の単位ユニットの後縁が基線長の5分の1になるのは、投影図の視距離を舗床の単位ユニットの4分の1にしたときで、レオナルドが極めて近くから正方形の舗床を見た形で《受胎告知》を描いたことが判る(図V₁-12)。舗床の正方形を設定して額縁を含めて10分の1のモジュールの網目格子で画面を分割した場合、庭と屋外を区画する石塀の幅が4目盛分になるのは、10分の1のモジュールで2目盛分相当の奥の基線長を左右に延長して垂直線と直交線の交点まで伸ばしているから、舗床の正方形の単位ユニットを2分の1のスケールで描いていることが判る⁴⁰。石塀の前の庭の後縁は意図的に曖昧に扱われているが、この舗床の後縁を石塀の奥行きの違いとして取り上げて、消失点V₁からV₄の違いから示したものが高橋論文とすることができる。この四点の消失点の内V₂とV₃との違いは、画面右の建物と前庭のタイル張りの床の間のグレーの部分のタイル後縁の縁取りとして見るのか建物の礎石として見るのかの違いであり、それによって両者の正方形の単位ユニットの大きさが変わることを示している(図V₁-13~16)。

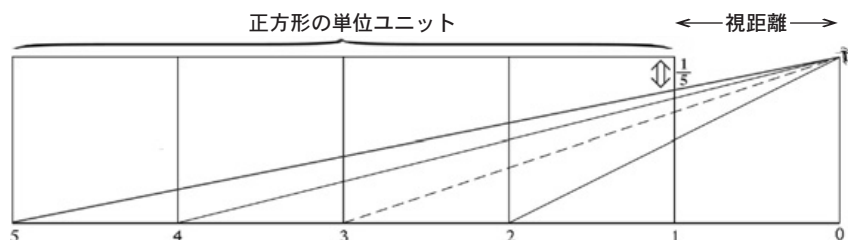
³⁶ 向川惣一「レオナルドの人体比例理論と問題の発見」、本書第二章17--29頁および、「レオナルドの《最後の晚餐》の遠近法」、本書第四章第一・二節、78-89頁参照のこと。

³⁷ Leonardo da Vinci, *Treaties on Painting*, translated and annotated by A. Philip McMahon with an introduction by Ludwig H. Heydenreich, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1956, p. 65, § 119.; et Ash. II, 24r.

³⁸ 向川惣一「レオナルドの《最後の晚餐》の遠近法」、本書第四章第三節、90-100頁参照のこと。

³⁹ 高橋勉、前掲書(2013年)、73-86頁。(A手稿)。

⁴⁰ 本書第四章第三節91頁(Ash. II-23r)の引用参照；レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』1995年、90-1頁。



挿図 13 正方形の単位ユニットによるパリ手稿 A103 葉表の図解 (向川)

ここに上げた二つの平面図は 8 分の 1 モジュールで分割した基線の左右に目盛を延長して、16 目盛と 17 目盛の正方形の舗床の領域で、タイル張りの床や建物の各部を計測し、それを基に制作したものである。これは舗床領域の拡大に伴って、2 分の 1 スケールの正方形の奥の部分に石塀が入るのか入らないのかという問題と右側の建築各部の構造が前後の幅が拡大されることから、それまで人が通るには狭すぎた出入口の幅が拡大されて、通れるようになることである。筆者はレオナルドが《受胎告知》の遠近法を板絵に直接作図したものと考え、画面の正中線で対称に右の建築物を写して函状の空間を設定し、額縁を含めた画面幅を基線長としてその 8 分の 1 を単位モジュールに取って正方形の舗床を下記の表のように記述している。

《最後の晩餐》で既に見たように、レオナルドは基線長を単位ユニットとした舗床の正方形から線遠近法の作図をしていたが、《受胎告知》が素描から板に作図を移植したのではなく、直接作図しながら描いていたとすれば、基本的には余り難しい作業をしていないはずである。基線の 8 分の 1 のモジュールから 16 目盛とした平面図とその拡大版は、15 目盛と 16 目盛とすることもできるので、8 分の 1 のモジュールを二等分した場合は、30 目盛と 32 目盛四方になって、額縁のサイズの縦横 117.0×235.0 cm から当時の度量衡では 24×48 クラチエに相当する。これは 1 目盛分が 1.6 クラチエか 1.5 クラチエとなって、どちらに設定してもまた割り切れて扱い易いものになることが判る。

篠塚教授は精緻な数理的解析によって、レオナルドが《マギの礼拝》背景図で正方形の舗床を描く際、60 進法を使っていたことを確認している⁴¹。《マギの礼拝》で絵画面の構図を決定するために使われていたものが、当時のフィレンツェで使われた度量衡で計ったクラチア単位のグラティコラの「網目格子」であった⁴²。また、人体比例研究の分野でもレオナルドの原図に基づいたチェザリアーノ版《ウィトルウィウスの人間像》(図 II₂-4, 5)でも 30×30 目盛が見られるように、《受胎告知》の平面図にも 30×30 目盛が使われていたと言えるだろう⁴³。実際にはレオナルドが 30×30 目盛と拡大版の 32×32 目盛を使ったのか、下記の表の 32×32 目盛と 34×34 目盛を使ったのか確認できないが、どちらでも石塀の奥行きは地面の正方形のモジュール内に納まっている。高橋氏の四つの消失点は山の窪みに添って弧を描くように斜に分布しているが、下記の表から《受胎告知》の消失点 V₂ は高橋氏と同様拡大版のために設定したものと言うことができるだろう⁴⁴。

⁴¹ 篠塚二三男、前掲書 (1991 年)。

⁴² 本書第六章第二節、138-146 頁、「《マギの礼拝》板絵の制作過程について」

⁴³ 向川惣一「レオナルドのウィトルウィウスの人間とその影響」、本書第二章第三節、42-50 頁に収録。

⁴⁴ 高橋勉、同書 (2013 年)、73-86 頁。

1 単位 : タイルの前縁および後縁の幅	8 単位 : 基線の長さ
1.3 単位 : 書見台天板の一辺	11 単位 : 草地の奥行き
2 単位 : 戸口の幅、	12 単位 : 石塀の幅
2.6 単位 : 奥の通路の前後の幅	16 単位 : 舗床の正方形のユニット
4 単位 : 石塀の奥行き (虚像)	<u>17 単位 : 拡大舗床の正方形のユニット</u>
5 単位 : タイル張りの床の幅	2 単位分 : 基線から額までは額外で蹴られる

単位モジュールで見たウフィツィ《受胎告知》の各部の大きさ (図 V₁-13, 14 の場合)

パリ手稿 A 第三十六葉裏から第四十二葉表にかけた 13 頁に渡る線遠近法の小論文で示されているように正方形の単位ユニットを設定して、レオナルドは「正統作図法」で舗床を分割している⁴⁵。高橋氏の消失点 V₂ で、上述の単位ユニットの 2 分の 1 スケールで作図した場合⁴⁶、基線長を幅とする正方形を前後に二つ並べたものが、後ろの建築と石塀との接線の前に位置している。この場合、正方形の一辺が基線長の 5 分の 1 になるので、パリ手稿 A 第一〇三葉表の距離の増大に伴って物体のサイズが減少する反比例則が成立する。従って、この反比例則で、レオナルドは距離点の長さを基線長の 2 分の 1 を単位とする 2 分の 1 スケールで扱ったものと推定される⁴⁷。また、ホイヘンス稿本第九十三葉 (図 V₃-1) では、この逓減率に関する問題が接近した対象の歪みとして扱われ、紙葉上部の左に視距離を 2 分の 1 にした場合の図として示されている⁴⁸。従来のレオナルドの線遠近法に関する研究が、リテラルな記述と作品との間で整合性が取れないまま残されたのは、パリ手稿 A 第一〇三葉表の反比例則をアルベルティの「正統作図法」のモジュールの比例関係として捉えたアウグスト・マリノーニの原典翻刻の段階での誤った解釈がそのまま使われてきたためであり、レオナルドの学問形成と遠近法の進化のプロセスが理解されていなかったためであろう⁴⁹。

レオナルドの《受胎告知》は一つの画面に上掲した二つの平面を並立する形で描いた絵画であり、このことを明確に取り上げたのは高橋勉氏の論文が最初である。日本のレオナルド学の泰斗、裾分一弘教授に捧げられた論文集に収録されたこの論文は、パドレッティの著作に収録されたデッリ・インノチェンティ⁵⁰の問題点を捉え直しており、レオナルドの作図の整合性を消失点の移動からの確に指摘している。デッリ・インノチェンティの復元図での聖母マリアの背後の入隅にある天板の広い露台を収めるために窪ませた部分は不必要で、筆者の復元図でも描いていない (図 V₁-13~16)。ウフィツィの聖母マリアは椅子に腰掛けており、斜め前の書見台に置かれた聖書の頁に右手を添えて、大天使ガブリエルの告知を左手の掌で受け止めている。画面右の出入口の手前の角に位置する大天使ガブリエルの右手に対応する聖母マリアの左手は聖母が出入口の奥の角に位置しているので、視線の高さだけでなく、前後関係もずれていて実際にはお互いに向かい合っている訳ではない (図 V₁-12)。

⁴⁵ 本書第四章第三節、「パリ手稿 A の線遠近法の記述の示すもの」、98-100 頁に収録。

⁴⁶ 高橋勉、同書 (2013 年)、73-86 頁。

⁴⁷ Leonardo da Vinci (1986-90), *op. cit.*, ;『パリ手稿』(A 手稿)、パリ手稿 A 第一〇三葉表 (Ash. II-23r) を参照のこと。

⁴⁸ Erwin Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory«, *Studies of the Warburg Institute*, vol. 13, London, 1940, (repr. Kraus Reprint, Nendeln / Liechtenstein, 1976).

⁴⁹ Leonardo da Vinci (1986-90), *ibidem*. アウグスト・マリノーニの原典翻刻での誤り

⁵⁰ Giovanni Degl'Innocenti in Carlo Pedretti (1978), *op. cit.*: 1 baccio = 58.36cm = 12 crazie, 1 crazia = 4.86333,...

高橋氏の「移動視点法」は、消失点の位置の変化で奥行きを深さをえてゆくのにに対して、篠塚教授の「移動遠近法」は対角線で示した距離点から観者の位置を前後に変えていくものである⁵¹。筆者は、篠塚教授が《マギの礼拝》背景図で発見した四本の対角線の役割が距離点の移動を示すから、「移動距離点法」と名づけている。線遠近法は、そこに使われていた幾何学的作図を逆に辿ると分析できるが、高橋氏が幾何学的解析で使った方法は「距離点法」であり、作図法が原作者の使用した方法と異なる場合、空間の復元は困難となる。高橋氏の作図において《受胎告知》の距離点は絵画面内にあるので、レオナルドは画面上で直接作図していた可能性が高い。この絵は視線の移動に合わせて消失点が上下に移動するのに伴って、距離点も移動して舗床の枠組みが変化するため、一般的「正統作図法」のままでは作図が困難になる。高橋氏の発見したこの「距離点法」の試みこそ、1490年代にレオナルドが固定された「距離点法」の視距離を変えて、《最後の晩餐》で「移動距離点法」に取り組む契機となったものだろう⁵²。「ホイヘンス稿本」の遠近法の観者として描かれたブラマンテとの交流は第一次ミラノ時代に属するので、大英博物館の所蔵する「猫のいる版画」側壁の円盤(図V₁-17)は《受胎告知》がミラノで描かれたことを示唆するのではないだろうか⁵³。

レオナルドの「絵画学」の主張は、ウルビーノ公フェデリーゴ・ダ・モンテフェルトロが、公国の首席建築家を任命した際の宣旨と軌を一にしている⁵⁴。この宣旨がレオナルドの学問的主張の雛形になったとすれば、線遠近法との関連でこれを彼に伝えた人物はフランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニとブラマンテ以外に該当する人物は居ない。マルティーニのミラノ滞りが1490年であり、パリ手稿Aの線遠近法が当初の《最後の晩餐》を反映しているため、前章末で述べたようにこの宣旨はブラマンテから直接伝えられていたはずである。またアルベルティの『建築論』はウルビーノ公に献呈されているので、『絵画について』の写本がウルビーノの図書館にあった可能性が高い。マリネリはブラマンテが「ホイヘンス稿本」に描かれていることを明らかにしており、身近のブラマンテが所有していた写本をレオナルドが借用したものと推定される⁵⁵。第一葉の作図システムは、「ホイヘンス稿本」がレオナルドの失われた著作からコピーされたことを示しており、そこに描かれたブラマンテがレオナルドに線遠近法の知識と資料を提供したと見て間違いのないだろう。ダル・オーリオの銅版画の原図を描いたカルロ・ウルビーノは、メルツィを助けた写字生M₃と推定されるので、第一葉が追加されたのが1507年頃だとしても、カルロ・ウルビーノの「ホイヘンス稿本」はレオナルドの失われた著作「スフォルツァ絵画論」を反映するものと言えるであろう⁵⁶。

⁵¹ 高橋勉「レオナルド・ダ・ヴィンチの《受胎告知》の遠近法」、『レオナルドの教え』美術史方法論研究会論集、ボーダーインク、那覇、2013年、73-86頁；篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成：その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』、第10号、別府大学、1991年。

⁵² 本書第五章第三節、116-126頁および第四章第三節、90-100頁。

⁵³ アルナルド・ブルスキ『ブラマンテ：ルネサンス建築の完成者』稲川直樹訳、中央公論美術出版、平成14年、13頁。

⁵⁴ レオナルドの蔵書目録はマドリッド手稿II第二葉裏・第三葉表の見開き頁に書かれたものが有名で、それ以外にもアトランティコ紙葉210r-aの1490年頃の目録と失われたワイマール紙葉の若干のリストがある。しかし、どのリストにもアルベルティの『絵画について』は記載されていない。

⁵⁵ Sergio Marinelli (1981), *op. cit.*, pp. 214-20.

⁵⁶ オックスフォードのクライストチャーチ図書館に所蔵されるカルロ・ウルビーノの紙葉は、元来「ホイヘンス稿本」に含まれていたもので、稿本の改定増補により第一葉以下第六葉までの差し換えられた紙葉をウルビーノが模写したものと推定される。

第二節 ルーブル美術館の《受胎告知》の問題

従来、ウフィツィ美術館素描室の《聖母マリアの頭部》(図 V₂-1)は、レオナルドの素描と考えられてきただけでなく、その「衣襷」にはレオナルドの素描(図 V₂-2)があることから、ルーブル美術館の《受胎告知》はレオナルドの作品と考えられていた。しかし、ウフィツィの《受胎告知》がレオナルドの真作と見做されだすと、ルーブルの《受胎告知》はヴェロッキョ工房のロレンツォ・ディ・クレディの作品と考えられるようになっている¹。レオナルドは、フィレンツェで1472年に聖ルカ組合に登録されてからもヴェロッキョ工房で働き続けており、ピストイア大聖堂祭壇画のプロジェクトの時期、1476年にサルタレッリ事件に連座して男色容疑で訴追されるまで、ヴェロッキョ工房で助手を勤めていたことが判っている²。この時、レオナルドが24才で、ディ・クレディはレオナルドよりも7才若く、ヴェロッキョの工房にレオナルドが入った時期が普通よりも遅かったため、二人はほぼ前後して入門して徒弟時代を共に過ごしていたことになる。従って、このプレデッラ(基壇飾絵)にレオナルドが関与していたとしても何等不思議なことではない。

ウフィツィ美術館のヴェロッキョの《キリストの洗礼》は、左下のキリストの衣装を抱いて跪く天使の出来栄から、ヴェロッキョが絵筆を置くことになったレオナルドの逸話で有名な作品である(図 V₂-3)³。《受胎告知》は上掲のダ・ヴィンチ展カタログでは、ヴェロッキョの《キリストの洗礼》とほぼ同じ時代の1472年頃の作品とされている。この当時レオナルドが工房の助手として絵画制作を取り仕切っていたはずであり、「ヴェロッキョ伝」から窺われる《キリストの洗礼》の来歴に対して、《受胎告知》はウフィツィ美術館に入る以前にはモンテ・オリヴェートのサン・バルトロメオ修道院の聖具室にあったとされている⁴。当時はドメニコ・ギルランダイオの作品とされていたように、この作品がピストイア大聖堂のコンクールと結びつきを持たないとすれば制作年代と来歴に不明な部分が多くなる。

問題はレオナルドだけでなくロレンツォ・ディ・クレディも含めて、1470年代におけるヴェロッキョ工房の遠近法自体が未だに明らかになっていないことにある。両者の線遠近法を比較した場合、高橋氏の指摘のようにウフィツィ美術館の《受胎告知》は消失点の位置が作図上緻密に工夫されているのに⁵、ルーブル美術館のクレディ作品は海上の山の麓に見える水平線が消失点だけでなく視線も関連づけられていない。レオナルド作品では聖母マリアが背筋を伸ばして大天使ガブリエルの聖告を受けているのに対して、クレディの《受胎告知》は聖母が頭を垂れて胸元で交差した両手を抱えるように告知を受ける姿で描かれている。

¹ Giorgio Vasari, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori*, scritte da Giorgio Vasari, pittore aretino, con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi, tomo VI, (in *Le Opere*, Firenze, Sansoni, 1906), riproduzione, 1973. / ジョルジョ・ヴァザーリ『ルネサンス画人伝』平川祐弘訳、白水社、1982年；

² アンドレ・ジャステル『イタリア・ルネッサンスの大工房、1460-1500』辻茂他訳、新潮社、1969年、116頁。

³ ジョルジョ・ヴァザーリ『ルネサンス彫刻家建築家列伝』、森田義之、白水社、1989年、233頁。

⁴ 「レオナルド・ダ・ヴィンチ——天才の実像」展カタログ(東京国立博物館)、パオロ・ガルツツイ監修、池上英洋(日本側監修)、朝日新聞社・NHK・NHKプロモーション、2007年。

⁵ 高橋勉、同書(2013年)、73-86頁。

その一方でこの遠近法にはレオナルドのパリ手稿 A の反比例則と同じものが含まれていて、第一次フィレンツェ期のヴェロッキオ工房での作図法を反映したものと考えられる。これまで検討したようにウフィツィ美術館の《受胎告知》や《最後の晚餐》と比較した場合、ルーブル美術館の《受胎告知》は作図プロセスを辿るための要素が捉え難いものとされてきた⁶。この絵は縦横 14×59 cm とされ当時の度量衡で縦横 2.9×12.1 クラチエに相当している。しかし、デッリ・インノチェンティの記述するこの絵の縦横の比率よりも実際には横幅が大きく、単位モジュールを縦の長さの三分の一にすると 3 対 13 の比率になる (図 V₂-4)⁷。

このモジュールを 1 クラチア弱の 4.6 cm を単位量として分割する場合、縦横 3×12 目盛の網目が設定できる。絵画面の両側が円形の枠に囲まれているため、大天使ガブリエルの上部の木立の間の消失点から直交線を、左側では石塀の基部および右側では壁際の座席の脚と床との接線の位置へそれぞれ設定して、この三角形の底辺を基線としている。画面端の額縁の円弧の内側から始まる 12 分の 1 の単位モジュールで、左から四番目の垂直線上端の消失点と、この直交線は次の三箇所て絵のモチーフと一致している。一番左側の石塀の基部と、大天使のいる庭と聖母マリアの前庭の床の境になっている石の稜線と、聖母マリアの背後の座席の脚の下のラインである。この直交線の外側にもう一目盛増やした時の直交線が聖母マリアの右側の壁と床面の境界となっている。この直交線は、左から十番目のモジュールで画面を縦に三等分する横断線を切断して、庭と床の境の石の稜線の右側で横断線の下に舗床の領域が二つの正方形に分割されている (図 V₂-5)。これは 1490 年代のレオナルドの反比例則の基になったもので、単位モジュールとして 12 分の 1 以外は使われていないが、クラチア単位をブラッチョと見做してレオナルドの作品と比較すると⁸、視線の高さを 3 ブラッチョとしているアルベルティの『絵画について』の「正統作図法」に対照されるものと言える⁹。

以上のように、このプレデッラ (基壇飾絵) が若干小さなクラチア単位で計測されているとした場合、レオナルドの他の作品の線遠近法に較べると、デッリ・インノチェンティの指摘とは裏腹に、この絵の構成要素が遠近法に即して決められていることが判る。このプレデッラは、13 クラチエの画面の内側に、右側の建築物と石塀とに囲まれた函状の空間を設定することで、両外側の半円形の額縁の部分を除いて、12 分の 1 の単位モジュールで設定された網目格子とすることができるだろう。これはウフィツィ美術館のレオナルドの《受胎告知》の空間設定と同じ方法であって、レオナルドは函状の空間を設定していたことが判る¹⁰。前掲のパリ手稿 A 第一〇三葉の図解 (挿図 12) から、舗床の単位ユニットを前後に二等分したものを単位とすると、13 クラチエの基線上で 8 ⅓ 2 クラチエとなる庭の石塀と奥の壁の幅は、12 分の 1 の単位モジュール 8 ⅓ と等しく、観者から 2 単位先の絵画面では 3 ⅓ の大きさに相当するので、パリ手稿 A の反比例則の線遠近法が成立することになる (図 V₂-5, 6)。

⁶ Giovanni Degl'Innocenti in Carlo Pedretti (1978), *op. cit.*; この解析では幾何学的意味が見い出されていない。

⁷ Giovanni Degl'Innocenti (1978), *ibidem*.

⁸ Leonardo da Vinci (1986-90), *op. cit.*, レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』(A 手稿)、(1995 年)、108 頁。

⁹ Leon Battista Alberti, *Della pittura*, a cura di Luigi Mallè, (Raccolta di fonti per la storia dell'arte VIII, diretta da M. Salmi), Firenze, G. C. Sansoni, 1950, 57. / アルベルティ『絵画論』三輪福松訳、中央公論美術出版、昭和 46 年。

¹⁰ 向川惣一、本書第五章第一節『《受胎告知》とその線遠近法』、102-111 頁を参照のこと。パリ手稿 A 第 103 葉の記述は、ヴェロッキオ工房での遠近法を反映するロレンツォ・ディ・クレディのこの絵だけでなく、レオナルドの作品でも《最後の晚餐》までこの見方が用いられていることに注意したい。

6.5 単位 : 舗床の正方形の一辺	7.5 単位 : 石塀の幅
0.5 単位 : 庭との境の石縁の幅	1 単位 : 石塀の奥行き
6 単位 : 草地の幅	2.5 単位 : 奥の通路の幅
6.5 単位 : 草地の奥行き	4 単位 : 奥の通路の奥行き
13 単位 : 基線の長さ	4 単位 : 露台椅子の幅
1 単位 : 書見台天板の一辺	1 単位 : 露台椅子の奥行き

単位モジュールで見たルーブルの《受胎告知》の各部の大きさ (図 V₂-5, 6 の場合)

ルーブル美術館の《受胎告知》は、画面上辺に設定された消失点よりも水平線がモジュール一つ分程低く奥の曖昧な通路の先が水平線よりも高くなっているため、視線の方向と消失点の扱い方が未消化で不整合が目立っている。筆者は、ウフィツィ美術館の《受胎告知》で函状の仮想空間 (図 V₁-9, 10)¹¹ を設定して線遠近法の作図をしたが、ルーブルの作品で石塀と建築物との壁面に囲まれた空間の奥の横断線が基線の 3 分 2 の長さになるのは、観者から絵画面までを単位ユニットとすると、絵画面から奥の投影面までの長さを単位ユニットの二分の一に設定した場合 (図 V₂-5, 6) である。ルーブル美術館の作品は、網目格子が 3×12 モジュールで設定されているが、聖母マリアのいる前庭の床と側壁との接線にあたる直交線が左側の石塀と庭との境の直交線から数えて 13 モジュール分の位置になっていることが判る。このことから基線の長さが 12 分の 1 の単位モジュール 13 箇分に設定されていて、単位ユニットの一辺はこの長さになっていることが判る。上掲の表では、各部の比率をこの単位モジュールで示した。

ルーブルの《受胎告知》は、筆者が設定した 3×12 モジュールの網目格子の幅を基線の長さとして、石塀とベンチに囲まれた函状の空間を設定して線遠近法の作図を行っていたものを以下のように変更したものではないだろうか。背後の壁を描いて函状の空間を設定したため、それまでベンチの前縁に位置していた前庭の床が画面の右側に一単位分拡張されて、基線長が 12 単位から 13 単位に変更されたのであろう。このことから線遠近法の作図としては不明瞭な聖母マリアの奥の壁と背後のベンチの曖昧な処理、前面に見える石塀の断面とベンチの側面を半円形の額縁で隠している点など、不正確な部分が目立つ原因になったのではないだろうか。これが庭の奥の石塀や前庭の床と壁とが作る函状の空間で作図された 3×12 モジュールの網目格子と重なりあった奥の横断線より前で設定されているのに対して、そこよりも奥では不明瞭になる。この線遠近法を作図する際、前景の舗床の範囲と背後の遠景が連続していない点はウフィツィ美術館の《受胎告知》でも同じである。

ウフィツィの《受胎告知》では、函状の作図領域の後ろの建物の出隅の角の石組みが側壁の出入り口の石組みと大きさが違っていたり、建物後縁と糸杉が重なりあったりしている点など中景に矛盾が含まれている点は、ルーブル美術館の作品と同様である。そして、ウフィツィの《受胎告知》では高橋氏の研究からも明らかなように、レオナルドは消失点と視線を一致させることで、消失点と水平線の高さとの違いによる矛盾点は意識的に克服されている。その一方でルーブルの作品から判ることは、レオナルドの線遠近法の反比例則がヴェロッキョ工房に由来しているにしても、ウフィツィ美術館の《受胎告知》よりも作図法としても拙く、線遠近法が「正統作図法」として理解されている訳ではないことである。

¹¹ 向川惣一、本書第五章第一節「《受胎告知》とその遠近法」、102-111 頁を参照のこと。

エレキンスは、かつてルネサンス絵画の構図に、平面幾何学は使われてはいなかったとする見解を述べていたが¹²、ウフィツィ美術館の《受胎告知》に平面幾何学が使われたことは篠塚教授の研究からも明らかで¹³、ヴェロッキョ工房で三次元的位置関係を決めるための反比例則として、音楽的調和比例の12分の1の単位モジュールが使われていたことが筆者のルーブル美術館の《受胎告知》の解析やデッリ・インノチェンティのルーブル美術館の《受胎告知》の平面図からも確認できる¹⁴。

筆者の《受胎告知》の研究は、《最後の晚餐》の室内空間の復元と共に着手したもののだが、《マギの礼拝》板絵の消失点の移動を扱いつつも、その時は「移動距離点法」で背景図の素描を検討していて、高橋氏の「移動視点法」の見方が欠落していたので、《受胎告知》の消失点の移動が筆者には未だ捉えられていなかった¹⁵。この問題は、高橋氏のように視点の移動として捉えるべきものであり、拡大された舗床の正方形の単位ユニットを前提とした場合には、天板の広い露台と壁との接合部を窪ませる必要がなくなるので、デッリ・インノチェンティが矛盾とした石塀問題そのものがレオナルドの《受胎告知》には存在しないことになる。

高橋氏の論文は、本稿で取り上げたようにリテラルな資料からレオナルドの遠近法の作図を再現するものではなく、極めて鋭い直覚から直接レオナルドに肉迫する研究になっている。何故このような方法が可能なのだろうか。その答えは存外簡単なのではないかと思っている。高橋氏がウフィツィ美術館の《受胎告知》の研究に使った解析方法が「正統作図法」ではなく「距離点法」なのである。この絵の距離点は作品の内部に存在しており、聖母マリアの傍の窓の向きも変えられていて、そこには10分1の単位モジュールの垂直線が位置しているように、この絵の線遠近法の作図が直接画面上で行なわれているから、《マギの礼拝》背景図の素描のように線遠近法の素描がないことと合わせて、《最後の晚餐》以降に「移動距離点法」を使いだすこととも符合している。

この「移動距離点法」と「距離点法」との違いは、特定の距離で作図される「距離点法」の図に対して、高橋氏が指摘するように視距離を動くものとして捉えて同じ画面に併存させて描くことにある(図V₁-13, 14)。高橋氏の提示した「移動視点法」は、消失点を上に上げているから水平線上の距離点までの間隔が拡大するため舗床もまた拡大している。レオナルドがこのことを利用して、石塀を入れる領域を付け加えるために舗床を拡大していたことが判り、この拡大前の部分はそのまま同じ形で、一つの画面内に二つの平面図が併存していることになる。これは、工藤氏が《モナリザ》の「同存化表現」¹⁶としていたものと同じで、篠塚教授の発見した《マギの礼拝》背景図の線遠近法の空間構成¹⁷や片桐氏の《マギの礼拝》板絵の消失点の問題を含めて¹⁸、レオナルドには絵画面に精気を与えるための視線の移動というテーマが存在することを示している。

¹² James Elkins, «The Case Against Surface Geometry», *Art History*, vol. 14, no. 2 (June, 1991), pp. 143-174.

¹³ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの《聖告》の空間構成」、『跡見学園女子大学短期大学部紀要』、平成18年3月、34-47頁。

¹⁴ Giovanni Degli'Innocenti in Carlo Pedretti (1978), *op. cit.*..

¹⁵ 高橋勉、同書(2013年)、73-86頁。高橋勉、同書(2013年)、73-86頁。

¹⁶ 工藤不二男「《モナリザ》の謎、No.1-4」、季刊『みづゑ』No. 938, 939, 940, 941、美術出版社、1986年。

¹⁷ 篠塚二三男(1991年)、前掲書。

¹⁸ 片桐頼継(1988年)、上掲書、48-60頁。

第三節 幾何比例と《マギの礼拝》背景図

《マギの礼拝》背景図の作図法

前章で見たように、《最後の晩餐》でレオナルドが当初の正方形の升形の室内空間の奥行きを二倍にして、現在の室内に直した時、アルベルティが否定した «superbipartienti» (外分割) を通減率としたことも明らかにした。この言葉は、アルベルティの『絵画について』で「誤った作図法」(costruzione illegittima) と否定した部分に含まれる数学用語で、黄金分割の大きな値(1.618...)を意味しており、筆者の解析によって当時から知られていたことを確認した。ルネサンスにおける黄金分割は、レオナルドの友人の数学者、ルカ・パチョーリが『神聖比例論』で美的関心を払っていたが、それ以前にはこの概念は存在しないと今日まで考えられていた。しかし、レオナルドの「ウルビーノ稿本」のパラゴーネに «divina proportione» の記載があつて音楽的調和比例が結合したとき、同時 (in un medesimo tempo) に「神聖比例」(黄金分割) が美しい容貌に形成されると述べられていた¹。

レオナルドは、《最後の晩餐》で «superbipartienti» を使って当初の奥行きを二倍に拡大して現在の室内空間にしたが、ミラノでパチョーリと邂逅する 1496 年以前に書かれた『数学大全』では、«divina proportione» が黄金分割として扱われてはいないから、レオナルドはパチョーリ以前にこの言葉を黄金分割として使って最初に美的に位置づけた人物とすることができる。ルネサンス期における黄金分割の存在を肯定するオットー・フォン・ジムソン²などの学者の最終的な論拠とされたものが、古代ギリシャ数学を集大成したユークリッドの『原論』の中の「外中比」の記述だった³、その一方で否定的見解を示した研究者達は、イスラム文化圏経由で『原論』がルネサンス期に改めて伝えられたことから、パチョーリ以前から黄金分割の概念が存在したことを、それがそのまま保証するものではないと見ていた訳である。

従来の研究では、リテラルな証拠として «superbipartienti» が黄金分割を意味するとされてはいなかったが、中世から既にこの言葉が音楽用語としてボエティウスの『音楽論』の記述に含まれており⁴、アルベルティが3分の2と記述していた «superbipartienti» は《最後の晩餐》室内空間の拡大によれば、正確には黄金分割の大きい値 1.618...を示す当時の数学用語であることが、筆者の解析から明らかになったことは既に述べた通りである。この解析から、現在の室内が当初の《最後の晩餐》室内空間を幾何比例の線遠近法で黄金比を使って二倍に拡大したことが判り、これがアルベルティが否定していた「誤った作図法」に、そのまま相当していることも判った(図 IV₃-1)⁵。従って、従来から指摘されていたリテラルな証拠の不足は無意味な議論になる。以下にこの作図法を示すと

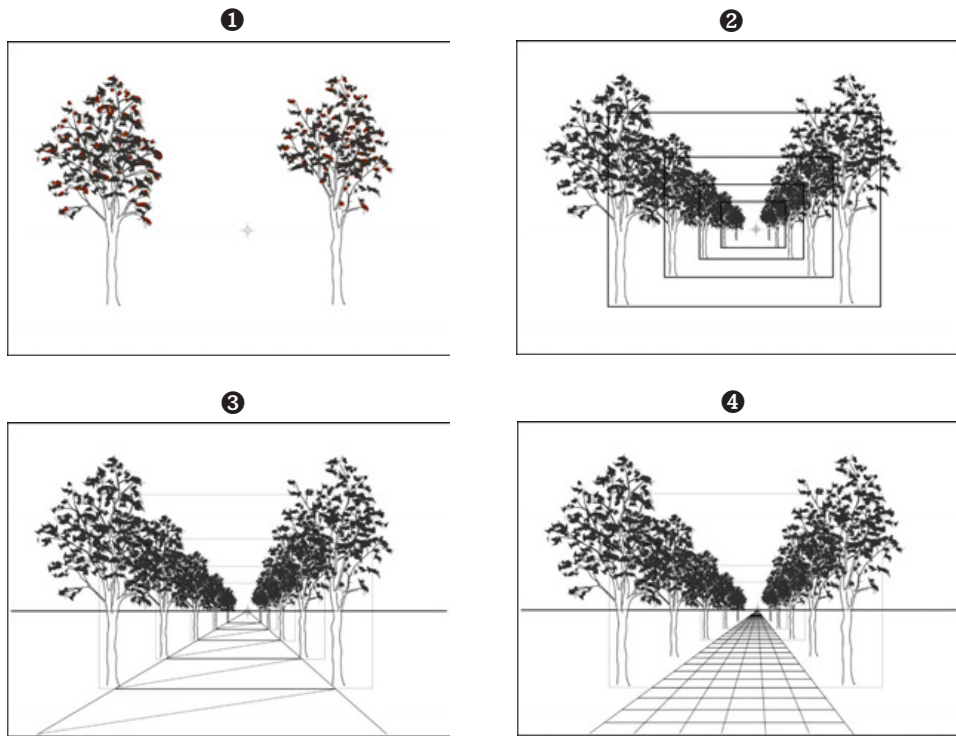
¹ 本書第三章第一節、52-67 頁に収録。

² Boethius, *Opera*, Venzeltjs, 1491-2, folio 181rect, および『幾何学原論』第四章第一節第三項を参照のこと。

³ Soici Mukôgawa, »Leonardo da Vinci's Proportion Principle in The Last Supper; a study of the golden section on his linear perspectives«, *Proceedings of ICDES 2005*, Wien, 2005, pp.99-104. 本書第四章第一・二節、78-89 頁。

⁴ Otto von Simson, *The Gothic cathedral: origins of Gothic architecture and the medieval concept of order*, 3rd ed., with additions, Princeton: Princeton Uni. Pr., 1988, p. 154-5, note 45. /。

⁵ Euclidis, *Elementa* (II-11), English tr. by Thomas L. Heath, Cambridge, Cambridge Univ. Pr., 1915, (repr., pp. 88-90).



幾何比例の線遠近法の作図過程（挿図 14）

①公園に同じ位の高さの木が二本あって、子供達が写生会でその木を写生するときのことを考えてみよう。木立の周囲には何もなくて、広いグラウンドか芝生で、この木立の間隔は高さと同じ位あったとする。

②それぞれの木と等距離の位置から画用紙に木立を描き、図のように木立の間に目印を決めて、この画用紙を縮小コピーしてOHPシートに複写する（以下の説明図では縮小率を黄金比0.618...で行なっている）。こうしてできたシートを、再び別のOHPシートに同倍率でコピーして、順次できあがったOHPシートを目印に合わせて重ね合わせる。このとき目印の位置を低くすると虫の視点になって、木立よりも高くすると鳥瞰図の視点になるが、いずれにしても左右の木立の列がこの目印に向かって小さくなってゆくのが判る。

③この風景に目印の位置で水平線を引くと、それが地平線の高さとなって、それぞれの木と等距離で正対しているの、木立の根を結んだ線はそれぞれ画面の底辺と平行になり、左右の木立の列は目印の位置に向かって一直線に縮小してゆく。もしも、この作図で前後の横断線の間隔を左右の木立の間隔と同じ幅に設定した場合、木立の直交線と横断線とに囲まれた台形の領域は正方形になる。また、前後の正方形の列にそれぞれ引かれた対角線は平行になる。

④このように幾何比例の等比数列を使って遠近法の作図をすると、目印の位置に関わらず、三角形の相似によって一点透視図法の遠近法の絵に似たものができる。

以上で再現した線遠近法は、幾何比例の「誤った作図法」(costruzione illegittima)である。この水平線群を横断線と呼び、物体が向かって集まってゆくこの目印の位置を消失点と呼ぶ。左右の木立の奥行き方向に向かう列はこの消失点に向かって収束し、この木立の列の間を横に等間隔に分割したとき、各列の間の分割線も消失点に向かって一直線に収束してゆく。これらの直線群を直交線と呼び、両側の木立の間の横断線と直交線とで形成される並木道を、西欧の石畳の道になぞらえて舗床と呼ぶが、「正統作図法」とは奥に向かう減少の割合(通減率)が異なり、各列の木立の間にできる正方形の対角線が左右の水平線上の距離点に収束しないのでアルベルティが否定していたもので、《最後の晚餐》の線遠近法と同じものである。

ごく簡単に説明したが、この作図方法で注意しなければならないことは、画面の比率がそれぞれシートの目印の位置を合わせて決められていることである。言い換えると、消失点、即ち目印の位置が外分点で、弦楽器の駒の位置に相当する訳である。弦楽器の音程は、棹の部分で弦を押さえる指の位置から駒までの弦の長さで音程が決まるように、幾何比例の線遠近法では通減率は隣り合う横断線の前後間隔で決められた訳ではなくて、数学的には目印の位置にある等比数列の極限值、即ち外分点から決まることを示している。

更にここで付け加えておかなければならないことは、上掲のアルベルティの『絵画について』自体が«superbipartenti»に対する誤った解釈に基づく記述で、外分割の意味を正しく伝えてはいないことである。前出のアルベルティの引用で、隣り合った位置にある横断線の間隔とされた3分の2の比率は、図の外枠の底辺が形作る最初の横断線、即ち基線から外分点である目印の位置までの長さを1とすると、目印から次の横断線までの長さが3分の2になることを示している。本来は目印から黄金比の等比数列の代わりとして、その近似値3分の2の長さを繰り返して縮小して新たな横断線の位置を決めるが、前掲の木立で示した作図法でも見たように消失点が最初に決められた視覚のピラミッドの頂点を越えることは無い。

ここは、幾何比例の比率として3分の2に換えて黄金比の比率 ϕ を取った場合、基線から最初の横断線までの間隔を1とすると、この横断線から次の横断線までの間隔が0.6180...で、外枠の底辺に位置する基線からの高さが1.6180...の所に第二番目の横断線を引いて、それぞれ横断線の上に順次0.6180...の比率で減少する間隔で横断線を引く訳である。幾何比例の比率として黄金比の比率 ϕ を通減率に取った場合、外分点に相当する消失点の位置が決まると順次横断線の間隔が決まって基線から第一線までの幅も自動的に決まる。注意しなければならないのはこれらの数値が、基線から消失点の高さに対する最初の横断線までの間隔を示した比率になることである。そのため基線から最初の横断線までの幅が大きければ、消失点は画面の上に行き、消失点の位置が低ければ最初の横断線までの幅が小さくなる。既に第一章の黄金分割で説明したようにこの比率の総和は1.6180...となって、基線から2.6180...の高さの目印の位置を越えない。裾分教授の1ヶ3分の2という帯分数表記をアルベルティが黄金分割の1.6180...を無理数に代えて分数表記の3分の5(=1.666...)で記述したと見做す訳である。アルベルティは建築物の理想的な比率として4対11を示したが、これも長さ1の線分から0.6180...を引いた残りの値0.3819...の近似値と言える⁶。

⁶ Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967, p.8 note 1. ウィットコウワーはこの比率の解釈としてツボフ説の14対11を上げている。

レオナルドの線遠近法は従来から指摘されているように、アルベルティの『絵画について』から展開されたものであって、実際のレオナルドの制作において使われたものが音楽的な調和比例と黄金分割である。それが今日まで正確に理解されなかったのはアルベルティの記述した「正統作図法」と「誤った作図法」とが融合されているためである。レオナルドは1490年代初めに彼自身の『絵画論』を書こうとしたが、その著作は従来から指摘されているように、アルベルティの『絵画について』を彼自身の知見によって再構成したものである⁷。レオナルドはアルベルティが「誤った作図法」としていたものに、ペッカムの光学的知見と彼自身の実験によって改めて光を当てて、ユークリッド幾何学によって再検討していった。その際に、問題となったものが、我々が通常物体を見る時に感じる遠近感と線遠近法の作図との乖離であった。今日、恒常視と呼ばれて知覚心理学で研究されている現象である。レオナルドは、ペッカムの光学を学ぶ事でアルベルティの「正統作図法」の問題点を克服しようとしている。

我々は、《最後の晩餐》の再構築で見たように、アルベルティの否定した「誤った作図法」(costruzione illegittima)が、たとえ誤っていても視覚的に十分実用に耐え得ることを確認してきた。幾何比例の作図方法は線遠近法として実用的な面を持つが、「superbipartienti」が外分割として1.6180...を意味しているのであるから、運用上は筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」が幾何比例の作図に適用されている。本書の各論に先立って定義したこの命題は1対2の矩形の対角線上に黄金比の等比数列を作図するものだった。

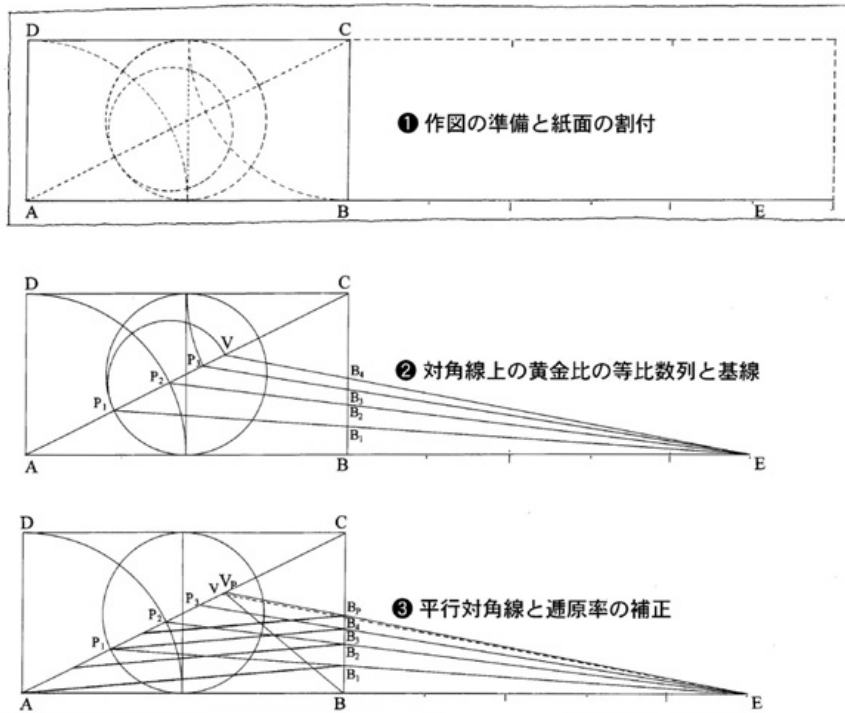
レオナルドの作図システムとしてここで注意したいことは、ホイヘンス稿本第一葉(図I₁-3)の記文には人体比例だけでなく線遠近法の記述も含まれていたことである⁸。《最後の晩餐》で見たようにレオナルドの線遠近法の作図には黄金比の外分割が使われており、アルベルティの『絵画について』は、当時の芸術家達の数学的な素養に合わせて、「誤った作図法」に無理数Φが近似値で使われたことを示していた。レオナルドの《ウィトルウィウス的人間像》の「円」について検討した第二章で見てきたように、レオナルドもまた、単純な黄金分割の近似値から、黄金比の等比数列に至るまで、この「円」の大きさや身体各部の基準線の扱い方に試行錯誤を繰り返していた。レオナルドの人体比例理論の研究は、黄金分割と音楽的調和比例とを組み合わせるものから、黄金比の等比数列とこの調和比例とを一致させるものへと進化したが、それ自体レオナルドがミラノ期以降、晩年に至るまで取り組んだ幾何学的な研究の末、辿り着いた成果なのであった。

第二項 ホイヘンス稿本第一葉と背景図の作図手順

以下では、ホイヘンス稿本第一葉がレオナルドの「絵画の原理」に相応しいことを示すため、現存するレオナルドの線遠近法の作図を示した素描、《マギの礼拝》背景図(図IV₁-6)の作図法について検討する。筆者の稿本第一葉の作図システムによれば、コンパスで切断された矩形の対角線上に「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系が求められるので、アカデミア美術館の《人体権衡図》の身体各部の比例関係に黄金比の等比数列が設定できた。そして、このことはホイヘンス稿本第一葉の原著作者がレオナルドであったことを示している。

⁷ V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. David H. Kraus, Cambridge, Massachusetts, Harvard Uni. Pr., 1968, p. 45.

⁸ 本書第一章 2-16 頁参照のこと



挿図 15 移動距離点法による四本の平行対角線を求めるための作図（向川）

上図（挿図 15）は第一章のホイヘンス稿本第一葉で示した筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系（挿図 4）を基に、そこから導かれる「移動距離点法」を、《マギの礼拝》背景図の作図法として示したものである。

この紙葉は第一章で示したように、図の左上に「眼、光線、距離」（Occhio, Raggio, distanza）として稿本が扱う技法の内容が示されている。この矩形の上辺には「見るための光線と水平線および距離」（Raggio del vedere et linea horizontale et distantia）と記されており、この水平線が視線だけでなく眼からの距離を示しており、また地面を示した直線が「地面の線および距離」（linea del piano naturale et distantia）と書かれて、この上、下辺で距離が取り扱われていることが示されている。二本の対角線 AC, OC には「視光線」（Raggio visuale）と記入され、この二つの対角線と交差する対角線 BD の記入では、「点まで持ち上げられた平面の線」（linea del Piano alzato al Punto）として消失点を示した目印の眼に向かう地面が示されている。従って、矩形の右上角に示された「見る」（vedere）と記された人間の眼を象った目印は、ホイヘンス稿本第五書の遠近法の作図で視点を示した目印の眼と同じ役割を担っている。このため第一葉は、線遠近法を含めて稿本全体を規定する幾何学的基本図形であると解釈できる。そして、ホイヘンス稿本第一葉は単に《ウィトルウィウスの人間像》を規定する幾何学的基本図形として示されているだけでなく、第五書の遠近法の作図システムをも示した基本原理と考えられる。

以下に《マギの礼拝》背景図で実際の作図手順を示すと：

《マギの礼拝》背景図の作図法の作図手順

《第一段階、作図の準備と紙面の割付》

最初に、縦の長さに対して横が4倍位の横長の紙を用意する。この紙の端から横の方向に、1対2の比率の矩形を描き、筆者の「ダブル・スクエアのフィオゲネシスの系」作図のための枠取りをする。作図のための枠取りは、左右いずれでも構わないが、線遠近法の作図のために距離点を取る側に余白が来るように設定する必要がある。ここでは、《マギの礼拝》背景図を描く場合を例に記述してゆくので、枠すなわち1対2の比率の矩形ABCDは紙面の左側にとることとする。更に、距離点の作図のため矩形の底辺を、余白の方向に延長しておく。

《第二段階、対角線上の黄金比の等比数列と基線》

対角線AC上に仮の消失点Vを求める。仮の消失点Vは矩形ABCDの対角線ACを黄金分割する点になっており、この消失点に向かって減少する黄金比の等比数列になる点 P_1, P_2, P_3 が求められる。ここで正方形の一辺の長さをモジュールとして地面から立ち上げる地点を背景図の視距離と仮定する。「点まで持ち上げられた平面の線」(linea del Piano alzato al Punto)は、対象の距離を導くものとなるので、視距離を求める地点を右枠外側にモジュールの2.5倍に設定することができる⁹。このとき、絵画面内の消失点に向かって底辺を図の右枠の外側に延長して2.5倍した地点を視距離を求めるための点Eとする。点Eと矩形の対角線の上の等比数列となる点 P_1, P_2, P_3, V を結んだ直線を求めて、矩形の右枠の直線CBとの交点を B_1, B_2, B_3, B_4 とする。このとき矩形の右枠の直線CB上の点Bと交点 B_1, B_2, B_3, B_4 によって求められた線分の長さから、図上で線遠近法の奥行き方向の通減率が求められる。

《第三段階、平行対角線と通減率の補正》

ここで問題となるのが、点Eと仮の消失点Vを結ぶ直線と、矩形の右枠の交点 B_4 である。二つの線分 B_2-B_3, B_3-B_4 から、この交点についての通減率を求めた場合、ほぼ1.45となって実用上この数値には補正が必要となる。篠塚論文の示す矩形の対角線を5対3に分割する点を取ると、通減率は約1.38となるため実用上は上記の通減率と同じように扱うことができる。この点を消失点 V_p として、 B_4 に換えて点 V_p とEを結んだ直線との交点を B_p とする。このとき矩形右枠の直線BC上の点B、 B_1, B_2, B_3, B_p から、Bから B_p に向かって減少していく等比数列を作図上求めることができる。辺の比1対2の矩形の底辺の両端のA、Bと消失点 V_p を結んでできる視覚のピラミッドにおいて点Aと点 B_1 を結ぶ直線を引き、これと平行な点 B_2, B_3, B_p を通る直線を順次引くと、これらの四本の平行線はサンパオレージ¹⁰の示した正確な四本の平行線、即ち篠塚教授の指摘した「平行対角線遠近法」の作図のための対角線となる¹¹。

⁹ ここでは《最後の晩餐》の「移動距離点法」の手前の距離点の数値、2.518...を概数で2.5として扱っている。

¹⁰ Piero Sanpaolesi, «I dipinti di Leonardo agli uffici», *Leonardo Saggi e Ricerche*, Istituto Poligrafico dello Stato, Libreria dello Stato, Roma, 1954, pp. 40-6, Tav. L. (サンパオレージの作図は現在から見ても正確なものである)。

¹¹ 篠塚三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成:その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、1991年、41-46頁。

ホイヘンス稿本第一葉と《マギの礼拝》背景図

ホイヘンス稿本第一葉(図 I₁-3)は、ウフィツィ美術館素描室の《マギの礼拝》背景図素描に描かれる四本の平行な対角線を導くだけではなく、レオナルドが背景図の素描をどのように《マギの礼拝》の板絵に写して構図決定されたのかを明らかにするものである。レオナルドの芸術理論の形成を考える上で重要な位置を占める未完の《マギの礼拝》を検討する始めとして、「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の命題を使ってレオナルドの線遠近法の作図法を再現してみた。筆者のこの線遠近法の再現は、単に「ホイヘンス稿本」の原作者を確認するだけでなく、従来ほとんど知られていなかったレオナルドがスフォルツァ家宮廷に伺候した第一次ミラノ期に取り組んだ線遠近法の研究と、フィレンツェに帰還した当時の芸術理論との違いを知る手掛りとなるからである。

ホイヘンス稿本第一葉の記文(参考図 I₁-6)のように、この紙葉がレオナルドの原理を示した作図システムであれば、具体的レオナルドの線遠近法の作図法が残されている可能性が高い。既に第二章の《人体権衡図》研究で黄金比の等比数列が認められたように、第四章の《最後の晚餐》室内空間の再構築によっても、レオナルドが正方形の室内の奥行きを二倍にして現在の形に変更する際、黄金分割の比率を使ったことが判っている。レオナルドは当初、黄金分割を無理数として扱えなかったのだから、当初の《最後の晚餐》を現在の室内空間に変更したのは、ルカ・パチョーリとミラノの宮廷で邂逅した後のことになる。また黄金分割そのものは、レオナルドが1490年代初めから知っていたことを第三章の人体比例研究で見えてきた。1489年頃の素描と推定されているウィンザー紙葉12601の男の上半身は頭頂から頤の下までを10等分して、 $\frac{5}{3}$ という分数の比率(1.666...)で頭部の比例に黄金比の規準線が引かれていた。これは裾分教授の«superbipartienti»の解釈と同値であって¹²、この時期のレオナルドはアルベルティの記述通りに«superbipartienti»を $\frac{5}{3}$ と捉えて、それを黄金分割を示す«divina proportione»と呼んでいたことを示している。

《マギの礼拝》背景図(図 IV₁-6)の素描は、篠塚教授が明らかにしたように、1対2の比率の画面枠を消失点の位置で作図上5対3の比率に分割している(図 IV₁-7)¹³。この値は、従来からケンプ¹⁴やパドレッティとダリ・レゴリー¹⁵が指摘したように黄金分割に極めて近くなる。篠塚教授は、この比率を黄金分割に直接結びつけていないのだが、5対3の比率(有理数)と黄金分割(無理数)との関係はホイヘンス稿本第一葉をレオナルドの線遠近法の作図システムと考える根拠となる。何故なら篠塚教授の明らかにした1対2の構図決定の枠組みは、上掲の筆者の「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の枠組みに相当するからである。そして筆者の命題の系に基づく「移動距離点法」の作図法は、外分割を使った《最後の晚餐》と比較しても、黄金比の等比数列で一般化されたさらに高度な方法と言ってよいからである。

¹² 裾分一弘(昭和61年)、前掲書、90-99頁。

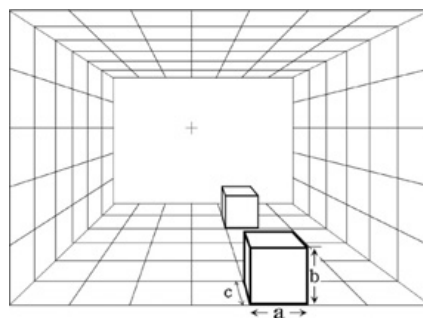
¹³ 篠塚二三男(1991年)、前掲書、17-19頁。

¹⁴ Martin Kemp, *Leonardo da Vinci; The Marvellous Works of Nature and Man*, Cambridge, Massachusetts, Harvard Uni. Pr., 1981, p. 73.

¹⁵ Carlo Pedretti, / G. Dall'i Regoli, *I Disegni di Leonardo da Vinci e della sua c'érchia nel Gabinétto Diségni e Stampe della Gallerie degli Uffizi a Firenze*, (ordinati e presentati da Carlo Pedretti, catalogo di Gigetta Dall'i Regoli), Firenze, Giunti, 1985.

この作図方法の持つ意義は作図上、距離点を求める四本の平行対角線が、初期条件によって変動しないことである。言い換えると背景図の作図に当たって篠塚教授も認めているように、篠塚教授の作図法だと、もしも図の一番下の距離点を求める対角線が僅かでもずれると、その他の対角線の位置が大ききずれてしまう¹⁶。篠塚教授の示したその方法はこの平行対角線と横断線を画面の奥行き方向に向かって定規を紙面から離して交互に繰り返す、その度毎に置き換えなければならない方法である。上掲の距離点を求める四本の平行対角線の位置をあらかじめ確定する筆者の「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」を使った作図方法と比較して、誤差が出易いものと言える。また、サンパオレージの図解(図III₂-7)で判るように、一番下の45度の対角線から距離点を作図するためには、紙面の縦幅(16.3cm)に対して横幅は少なくとも7倍以上(114.1cm)必要になるので、1メートルを超えてしまって事実上四本の平行線によって距離点を求めてゆくことは現実的でない。それに対して筆者の作図では紙葉の幅は65cm位で十分であって、ポンペオ・レオーニ編集のレオナルドの「アトランティコ手稿」に使用されたアトランティコ規格の紙が縦横864×660mmであり、更にまた一般的なイタリアからの輸出用ファブリアーノ・エスポルタチオーネ紙の規格が縦横765×565mmであり¹⁷、当時でも現実的に利用可能な範囲になるので、筆者の示した幾何学的作図法はレオナルドが《マギの礼拝》の制作で実際に使った方法として有効である。

辻茂教授は、レオナルドの遠近法も含めてルネサンスの線遠近法の作図で最も重要な奥行き方向の逓減率をエレガントな数式で説明している(挿図16)¹⁸。レオナルドの遠近法の具体的方法が示されている《マギの礼拝》背景図は、辻教授が「天使の遠近法」と命名した遠近法を使ったものである。この線遠近法においては、絵画面内に描かれた立方体の各辺相互の比率は一定で相似形となることが筆



挿図16 幾何比例の概念図(辻教授に基づく)

者による背景図の解析図(図IV₁-8)から確かめられる。この遠近法で横方向をa線分、縦方向をb線分、奥行き方向をc線分と定義すると、消失点に向かう奥行き方向の逓減率と描画面と平行な面での逓減率とが等しくなるという性質を持っている。ホイヘンス稿本の第九十七葉表(図V₃-2)には、眼の印で線遠近法の作図のための距離点が示され、辻教授の「天使の遠近法」の奥行き方向のc線分に対応する図解が描かれている¹⁹。

¹⁶ 篠塚二三男(1991年)、前掲書、21-33頁。

¹⁷ 堀分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和61年、189頁。：この紙葉の幅については、ロンドンのナショナルギャラリーの《聖アンナと聖母子》の画稿のサイズが141.5×104cmだから、1mを超える紙がない訳ではないが、大型の紙は紙を継いで作られている。「アトランティコ手稿」のサイズが堀分教授によると各頁がほぼ67×45cmとされるから、ホイヘンス稿本第一葉を使った《マギの礼拝》背景図の作図に必要な紙葉の幅65cmを取るのに、この規格の紙を使った可能性が高い。

¹⁸ Sigeru Tsuji, »Four Principles of Perspective: Looking at the C Segments«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, Deutscher Kunstverlag, München, (59. Band) 1996, Heft 1, pp. 63-77.

辻茂「遠近法の全原理(1); c線分の逓減率を求めて」、『東京芸術大学美術学部紀要』第31号、平成8年、37-62頁。

¹⁹ 辻茂『遠近法の発見』、現代企画室、1996年、96-112頁。

第九十七葉表に描かれた四つの視角の変化は、視点の移動に伴って変化する絵画面からの視距離、即ち奥行き方向の四つのc線分を立面図で説明するもので、サンパオレージが発見した四本の平行対角線(図III₂-7)に相当して、第九十三葉(図V₃-1)はパリ手稿A第一〇三葉の図解となっている²⁰。つまり、レオナルドの《マギの礼拝》背景図の素描そのものが、「ホイヘンス稿本」の原著者をレオナルドと同定するための決定的な証拠になっている。

ホイヘンス稿本第一葉で、地面から眼の高さの正方形を基準単位としたとき、この対角線は視光線(Raggio visuale)を示し、それとは別の視光線を表した対角線が矩形の左上角の眼から矩形の左下角まで引かれている(図I₁-6)。前者は、ウィトルウィウスの人体比例の基準値に従って線書きされた正面像で身体の足許中央の位置にきている。線遠近法の原理を扱った紙葉では第一葉の正方形をモジュールとしており、奥行き方向を示したc線分はこのモジュールを整数倍した位置で区切られている²¹。第一葉では、ウィトルウィウスの身体の基準値が左下の分数方式の「シンメトリア」の尺度で示され、また正方形を単位モジュールとする線遠近法が整数方式の「シンメトリア」で、更にまた、第一葉で視線を示す矩形の対角線“Raggio visuale”上に円弧で切断された切片が四項の等比数列として、無理数 ϕ の「シンメトリア」で表されている。左上角の眼を象った目印の“vedere”や二本の視線“Raggio visuale”と交差する消失点を導く対角線“linea del Piano alzato al Punto”と共にこの図は、線遠近法の基本原則でもあったことが左上の「眼、光線、距離」(Occhio, Raggio, distanza)で示されている。

ホイヘンス稿本第一葉について詳細な検討は含まれていないが、篠塚教授は《マギの礼拝》背景図を数理的に検討している²²。篠塚教授が「平行対角線遠近法」または「移動遠近法」と命名したものが辻教授の「天使の遠近法」に相当している²³。筆者が既に、第一章で提示した「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」から明らかのように、ホイヘンス稿本第一葉の矩形の対角線上にコンパスを使って黄金比の等比数列を容易に導くことができる。辻教授がc線分として示した対角線上のこの等比数列から、奥行き方向の移動に伴う減速率が求められる。この命題を基にした作図は、驚くほど篠塚教授が行なった解析結果と符合するもので、篠塚研究の正確さを示している。従って、《マギの礼拝》背景図との対応からホイヘンス稿本の第一葉は、レオナルドの線遠近法の基本原則を示したものと言えるであろう。

本稿はレオナルドが実際の絵画制作に当たって、どのような方法で遠近法の作図を行なったのか再現することを目的としていた。我国の西洋美術史のルネサンスの線遠近法研究について辻茂教授や篠塚二三男教授の研究に代表される画期的な研究が相次いでいる。筆者の研究は、篠塚研究に示されている《マギの礼拝》背景図の対角線が「何故、四本しか無いのか」という素朴な疑問から出発している。ホイヘンス稿本第一葉から篠塚教授の《マギの礼拝》背景図の実証的研究を追試したこの研究から、篠塚研究の意義が一層明らかになったと言えるだろう。レオナルドの具体的な作品についての研究として、篠塚教授の研究は数学的な内容を明らかにした最も貴重なものと言える。

²⁰ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, fig. 55. および本書 91 頁の挿図 12 を参照のこと。

²¹ c線分については、パリ手稿 A103 葉表 (91 頁) の「反比例則」の記述と概念図 (109 頁の挿図) を参照のこと。

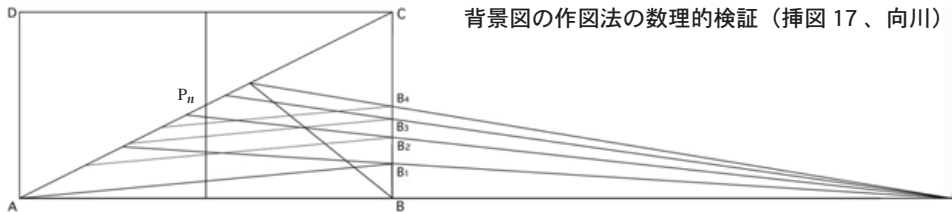
²² 篠塚二三男 (1991 年)、前掲書、6 頁。

²³ 辻茂『遠近法の誕生』、朝日新聞社、1995 年、50-54 頁。

《マギの礼拝》背景図作図法の数理的検証

筆者の作図方法の数学的解は、篠塚教授が数理的解析で示した1対2の比率の矩形の右辺の数値との間で、幾何学的作図によって誤差をほぼ無視できる数値が得られることを示している。移動距離点法における視距離を求める点Eを、右外側にモジュールの約2.5倍に設定すると²⁴、篠塚教授の示している数値と極めて近い幾何学的な座標値を与えるものとなる。本稿で示したホイヘンス稿本第一葉に基づく幾何学的な作図を数理解析した結果を以下に示す：

「距離点を示す4本の平行対角線」と $x=2$ との交点を基線から順次 B_1, B_2, B_3, B_4 としたときこれらの点で区切られる線分の長さは、極めて篠塚教授の示した等比数列に近い数値を示す。第一章の筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系から、消失点の座標 (x, y) は $\{\phi(0.6180\dots), 2\phi(1.2360\dots)\}$ となる。以下に B_1, B_2, B_3, B_4 の数値と計算式を示し、これらの点でできる線分の通減率と切片の長さを示す。



与えられた1対2の矩形の対角線上の点を P_n とし、点Aを原点 $(0, 0)$ 、 $\angle CAB$ の角度を θ とする。このとき、 P_n の座標 $P(x, y)$ をとすると、ピタゴラスの定理から対角線が $\sqrt{5}$ なので、

$$\tan \theta = \frac{1}{2}, \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos \theta = \frac{2}{\sqrt{5}} \text{ より次の式が成り立つ。}$$

$$P_n = P(x, y) \{x = n \times \cos \theta, y = n \times \sin \theta\}$$

また対角線上の点 P_n について、 $A(0, 0), P(x, y)$ の長さは黄金比の等比数列で次のようになる。

$$AP_n; n = \{\phi, 1, 2\phi, \sqrt{5}\phi\} \quad (\phi = 0,61803\dots \text{とする})$$

∴これは命題2「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系の等比数列から求められる。

直線 $P_n E$ の傾き S は

$$S = -(AP_n \times \sin \theta) \div (AE - AP_n \times \cos \theta)$$

∴直線 $P_n E$ の方程式は、

$$y = -\{(AP_n \times \sin \theta) \div (AE - AP_n \times \cos \theta)\} \times (x - E)$$

$$y = -\{n \times \sin \theta \div (E - n \times \cos \theta)\} \times (x - E)$$

$$y = -n \times \sin \theta \times (x - E) \div (E - n \times \cos \theta)$$

$$y = -n \times (x - E) \times \sin \theta \div (E - n \times \cos \theta)$$

$$y = -n \times (x - E) \times \frac{1}{\sqrt{5}} \div (E - n \times \frac{2}{\sqrt{5}})$$

$$y = \frac{n(E - x)}{\sqrt{5}E - 2n}$$

$x = 2$ ならば B_1, B_2, B_3, B_4 の座標はそれぞれ、この式に次の各項の値を代入して求められる。

$$y = \frac{n(E - x)}{\sqrt{5}E - 2n}, n = \{\phi, 1, 2\phi, \sqrt{5}\phi\} \text{----- ①}$$

①の式は辺BC上の点 B_1, B_2, B_3, B_4 が、距離点Eの位置に応じて変化することを示している。

²⁴第四章第一節「《最後の晩餐》における線遠近法と黄金分割」では、手前の距離点を概数値2.518...で扱った。

表) B₁, B₂, B₃, B₄ の数値と BC 上の線分の切片の長さ

n	E= 4.5	E= 4+φ	E= 6-2φ	E=5	E= 4+2φ	篠塚研究	y 切片
B ₄ √5 φ	0.473381	0.478430	0.484203	0.492597	0.5	0.493607	0.073031
B ₃ 2φ	0.407128	0.412023	0.417636	0.425829	0.433085	0.420576	0.099588
B ₂ 1	0.310085	0.314432	0.319439	0.326785	0.333333	0.320987	0.135802
B ₁ φ	0.175056	0.177988	0.181407	0.186449	0.190983	0.185185	0.185185

距離点 E{4.5, 4+φ, 6-2φ, 5, 4+2φ} を代入し、矩形 ABCD の辺 BC 上に点 B₁, B₂, B₃, B₄ を求めた。

$$y(n) = \frac{n(AE-2)}{\sqrt{5} AE-2n}, \quad n = \{\phi, 1, 2\phi, \sqrt{5}\phi\} \quad \text{----- ②}$$

4 本の平行線は AB₁ を通る直線に平行である。AB₁ は点 A を原点 (0, 0) として n = φ のとき、x = 2 より ②の式から初項の y の値が求められる。

$$y = \frac{3(\sqrt{5}-1)}{4(4\sqrt{5}+1)} \times (x-2) + y(B_n) \quad \because n=\phi \text{ のとき、} y = \frac{n(AE-2)}{\sqrt{5} AE-2n}, \quad x=2 \text{ より}$$

$$y = \frac{\phi(\sqrt{5}-2)}{5\sqrt{5}-2\phi} = \frac{3\phi}{5\sqrt{5}-2\phi}$$

$$y = \frac{3\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)}{5\sqrt{5}-(\sqrt{5}-1)} = \frac{3\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)}{4\sqrt{5}+1} = \frac{3(\sqrt{5}-1)}{2(4\sqrt{5}+1)} = \frac{3.70820}{19.88854} = 0.186449\dots$$

篠塚研究の解析から導かれる y 座標の値と初項 $\frac{10}{54} = 0.185185\dots$ に低減率 $\frac{11}{15}$ を掛けた y 切片を表にしている。筆者の研究では篠塚研究と同じ値が導かれる距離点は存在しなかったのだが、E = 5 の場合には B₂ の値が 0.326785... で篠塚研究が 0.320987... になるので、誤差の最大値が 0.579...% となって、筆者の幾何学的作図でも非常に近い数値が導かれることが判る。

本稿は、篠塚教授が扱っていないホイヘンス稿本の第一葉について、レオナルド自身の方法として何らかのデカルト以前の幾何学的方法が残されていないのか、という視点から第一葉の幾何学的原理を確かめたものである。筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」は、《人体権衡図》の身体各部の比例の規準線を規定しているのみならず、線遠近法の作図法をも決定するものと言い得るであろう。この命題は単に《マギの礼拝》背景図の作図法のみならず「ホイヘンス稿本」の原著者をレオナルドとする上で決定的な鍵と言える。従って、マリネリ論文で「ホイヘンス稿本」の著者とされていた 16 世紀北イタリアの画家カルロ・ウルビーノは著者ではなくて、ペドレッティが「ホイヘンス稿本」をレオナルドの失われた『絵画論』と結びつけているようにレオナルドの著作をコピーした人物と言える。素描の模写として見ると「ホイヘンス稿本」はレオナルドの素描の魅力はほとんど伝えてはいないが、注意しなければならないことは、幾何学的問題点については素描以上に原図の大事な部分を忠実に伝えていることである。これは、パノフスキーですらホイヘンス稿本の第一葉の対角線を切断する円弧の点線を見落としているように、この線はレオナルドの著作の意味を知っている人物でなければ残らないはずである。筆者の幾何学的解析から、この人物は「ウルビーノ稿本」が編纂された時の筆写生 M₃ で、カルロ・ウルビーノとすることができるだろう。

第六章

《マギの礼拝》板絵の構図と線遠近法

第一節 レオナルドの《マギの礼拝》と黄金分割*

はじめに

フィレンツェのウフィツィ美術館に収蔵されたレオナルドの《マギの礼拝》は、未完成作品ながら、彼自身の線遠近法の研究成果が具体的に反映された作品と言えるだろう(図 VI₁-1)¹。フィリッポ・ブルネレスキに始まるイタリア・ルネサンスの遠近法はレオン・バッティスタ・アルベルティやピエロ・デッラ・フランチェスカなどの絵画理論を取り扱った書物に示されるように、クワトロチェントの芸術家にとって最も重要な研究対象であった。レオナルドもまた遠近法の研究を行なっていることは良く知られているが、実際に描かれた作品で《マギの礼拝》背景図を通じて我々が知っているレオナルドの線遠近法の作図法、即ち「移動距離点法」との結びつきが明瞭なものは、ほとんど何もない。その意味でもウフィツィの《マギの礼拝》は、レオナルド研究において重要な意味を持った作品である。

筆者はイタリアでの在外研究で、未完の《マギの礼拝》板絵の構図決定に関連した新たな知見を得た。本稿で筆者はホイヘンス稿本第一葉(図 I₁-6)の作図システムから、レオナルドの《マギの礼拝》板絵の構図と黄金分割の関連を検討したい²。既にこの問題について、柳 亮の黄金分割を扱った有名な著作には、黄金分割で区画された構図が示されているが、それはレオナルド自身の作図過程を検討したものではない。柳の分析は黄金分割を単に構図に当て嵌めたものであったため、レオナルド研究の分野でほとんど言及されていなかった。また、黄金分割に言及しているレオナルド研究家であっても、欧米では《マギの礼拝》背景図(UFF. 436E)の消失点の位置については単に画面の黄金分割に近いことを指摘するに止まっていて、作図方法を含めて板絵と素描とを関連づける研究にはなっていなかったからである³。

筆者が既に明らかにしたホイヘンス稿本第一葉の示す作図システムは⁴、レオナルドの絵画理論の形成から見た場合、《マギの礼拝》背景図の線遠近法の作図法とヴェネチアのアカデミア美術館に所蔵された《人体権衡図》の作図方法とを示すものであって⁵、ホイヘンス稿本の原著者を確認するだけでなく、同時にホイヘンス稿本第一葉から黄金分割の等比数列が導かれる点においても非常に重要なものと言える。

* 原著での証明は、本書第一章第二節、9-16 頁に移動。

¹ 縦 246×横 258cm。二水石膏(ジェッソ)で地塗りをした板に油彩で描かれており、テレピンで薄く希釈した絵具を塗り重ねたグラッシの技法で下描きを描かれたものと推定される。表面にニスが施されており一般的には、縦 243×横 246cm として額縁の中の絵画面の大きさが表記されている。

A. E. Popham, *The drawings of Leonardo da Vinci*, London, 1946, (repr. Jonathan Cape, London, 1975), p.106.

² Erwin Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory«, *Studies of the Warburg Institute*, vol. 13, London, 1940 (repr. 1976), p.139, folio 1: 稿本第一葉の黄金比の等比数列を導く作図システムについては、本稿の第二項と第三項の間に書いたが、下記の『鹿島美術研究年報』と重複するので本書の第一章に移した。

³ 柳 亮『黄金分割:ピラミッドからル・コルビュジェまで』、美術出版、1965年。

Carlo Pedretti / Dalli Regoli, *I Disegni di Leonardo da Vinci e della sua cerchia nel Gabinetto Disegni e Stampe della Gallerie degli Uffizi a Firenze*, (ordinati e presentati da Carlo Pedretti, catalogo di Gigetta Dalli Regoli), Giunti, Firenze, 1985, p.57. / A. E. Popham (1975), *ibidem*, p.108, Pl. 53.

⁴ 向川惣一「レオナルドの遠近法の作図方法:ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、『鹿島美術研究年報』第15号別冊、平成10年、608-33頁。本書第一章、1-16頁および第五章第三節、116-126頁に収録。

⁵ Luisa Cogliati Arano (ed.), *Les Dessins de Leonard de Vinci et de ses Disciples conservés au galeries de l'Académie de Venise*, Giunti, Firenze, 1980 (France Expansion), pp. 11-2, folio 8. / A. E. Popham (1975), *ibidem*, p. 143, PL. 215.

《マギの礼拝》板絵

現在ウフィツィ美術館に所蔵される《マギの礼拝》は、レオナルドの父セル・ピエロ・ダ・ヴィンチがフィレンツェ市郊外のサン・ドナート・ア・スコペト修道院から受託した仕事で、修道院の記録によれば1481年に委託を受けてレオナルドがミラノに移住する前、1482年頃まで制作されたものと考えられている⁶。《マギの礼拝》の明暗の対比によってもたらされるダイナミズムはチンクエチェントの歴史画を先取りするだけでなく、レンブラントの光と影を予感させる非常に革新的内容を持つものと言える。ジェッソ地塗りの板に薄い絵具で明暗が施されたほぼ正方形の画面の素描は、絵画に完成する意図を持って描き進められたが、何らかの理由で素描の段階のまま残されたものらしい。

画面は大きく二分され、主題を取り扱った手前の前景部分と背景部分とに対比されている。この絵の主題の聖母マリアと幼子イエス・キリストを中心とする東方三博士の礼拝の部分は、三角形の構図になっており、濃く彩色された周囲から浮かび上がるように表現されている⁷。その一方で明るい背景部は若干の違いはあるが、ウフィツィ美術館の素描室に残されている線遠近法の素描を直接反映するものと思われる。聖母マリアと幼子の後方には、遠景の中央部の右側に二本の木が描かれており、画面を縦に分割する線となっている。この背景図の素描では中庭の中央の小屋掛けの屋根の柱であったものがシュロの木に置き換えられており、背景図の素描の消失点の手前で前脚を上げている馬は直接、画面中央の広葉樹のすぐ右側にいる前足を上げた馬に対比することができる。この木々の左側に廃虚の階段が描かれており、ほぼ中央のシュロの木の右側にイナゴマメの木が描かれ⁸、その右側には馬上で戦う兵士の姿が表現されている。

ウフィツィ美術館素描室所蔵の素描《マギの礼拝》背景図を含め、この板絵には多数の予備的習作が残されている⁹。この板絵の構想は、ルーブル美術館に残された「ガリシオン素描」(図VI₁-2)と呼ばれる素描に当初の形が窺われる¹⁰。ここに描かれた背景の建造物を見ると、左右の違いはあっても同じモチーフがウフィツィの素描室の線遠近法の素描と板絵に使われている。更にまた、この素描の前景の左向きの牛の頭部や振り向いた馬の首など、背景の建築物の他にもそのまま板絵のモチーフになったものが認められる。このことから《マギの礼拝》の構想はある程度「ガリシオン素描」の時点で纏まっていたと考えられる。

ガリシオン素描は、上部に描かれた背景部と手前の三博士の訪問を描いた主題部に、大きく二分され、ウフィツィ美術館に残された《マギの礼拝》背景部の遠近法を扱った素描と同じように背景の中庭は屋根を付けて描かれている。画面の右の半ば崩れ掛けた壁の位置と東屋の柱の辺りから前後に区画された背景部分を見ると、一部、東屋の庇の部分は逆遠近法のようにになっているが、テラスに登る階段部分ではほぼ等角投影図法を使って描かれている。

⁶ Luca Beltrami, *Documenti e memorie riguardanti, La vita e le opere di Leonardo da Vinci, in ordine cronologico*, Milano, Fratelli Treves Editori, 1919, no.16

⁷ Jens Thiis, *Leonardo da Vinci: The Florentine Years of Leonardo & Verrocchio*, London, Herbert Jenkins Limited Publishers, 1913, p.178.

⁸ オリーブ説とイナゴマメ説の二つあるが、筆者は後者の示す洗礼者ヨハネのアトリビュートとして見ている

⁹ 久保尋二『レオナルド・ダ・ヴィンチ研究；その美術家像』、美術出版社、1972年、112-32頁。.

¹⁰ 同書120-2頁「ガリシオン素描」／A. E. Popham (1975), *ibidem*, p.106, Pl. 42.

等角投影図は、線遠近法のように通減率を持たないので、前景部と背景部が連続した空間であるとすれば、人の大きさが前後関係から変化することはない。従って、この素描は構想段階からすでに中景への考慮は無く、前景と背景の二つに区分されたものと言うことができる。ウフィツィ美術館素描室の《マギの礼拝》背景図は、芝居の書き割りの様に設定された後ろの背景部の線遠近法の作図のためのものと言える。

《マギの礼拝》と黄金分割

我国における黄金分割の提唱者、柳 亮の『黄金分割；ピラミッドからル・コルビュジェまで』には、この作品の題名を《東方賢者の礼拝》として、《マギの礼拝》板絵の構図を黄金分割で示した図があり、柳の行なった構図分析はこの大画面を正方形として捉えている¹¹。一方で、柳の研究では構図決定のための基礎となる画面の枠付けへの検討が無く、また正方形を輪郭とする根拠も示されていない。しかし、柳の構図分析で画面を上下に二分している境界線は、一見すると近景と遠景の境界に相当していて、視覚的に妥当な地点になっていると言うことができる(図 VI₁-3)。とは言い、レオナルドの《マギの礼拝》の構図研究として、作図の根拠とレオナルドの構図法との関連性が示されていないことから、柳の研究は不十分なものであった。その結果、柳の指摘していた《マギの礼拝》の構図に見い出された黄金分割の妥当性についても、レオナルドの専門分野から言及されることはなかった。

レオナルドの《マギの礼拝》の板絵の構図研究では、J. ティースの幾何学的な分析が一般に受け入れられている(図 VI₁-4)¹²。しかしながら、片桐頼継氏の実証的研究が指摘するように、ティースの研究は、構図研究として幾何学的な作図の根拠が示されておらず、分析もまた主観的な解釈を図式化するものに留まっている¹³。その意味では柳の研究と同様に、構図研究の困難さが浮き彫りになっていると言える。

その一方で、レオナルドの線遠近法を示した素描として有名な《マギの礼拝》背景図の素描(図 IV₃-6)については、ケンブやペドレッティ、ダリ・レゴリーなどが構図の黄金分割について言及している。これらの研究では従来から素描の消失点は黄金分割に近いと指摘されていたがこの比率を導くための具体的な方法を明らかにする研究は篠塚研究まで無かった¹⁴。例えば、ケンブはこの作図で、「[図の] 両側と消失点との距離の比率が黄金比の値に近く、線遠近法の図の焦点は中央の右手に置かれている」¹⁵ことを指摘して、これが「神聖な」比率として後にレオナルドを捉えたものであると指摘している。またダリ・レゴリーは、この消失点を「レオナルドは意図的に図の中心から離れた位置を選択したが、偶然ではなくて非常に近似した値であるが、ともかく黄金比に合致した分割に応じている」¹⁶としている。

¹¹ 柳 亮『黄金分割；ピラミッドからル・コルビュジェまで』、美術出版、1965年、147-8頁。

¹² Jens Thiis (1913), *op. cit.*, p.223, Plate.

¹³ 片桐頼継「レオナルド作「三博士礼拝」図の制作過程に関する試論」、『美学』第152号、1988年、48-60頁。
同「レオナルド作「三博士礼拝」図の背景について」、《武蔵野美術大学研究紀要》22号、1991年、51-7頁。

¹⁴ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成：その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、1991年。

¹⁵ Martin Kemp, *Leonardo da Vinci: The Marvellous Work of Nature and Man*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1981, p.73.

¹⁶ Gigetta Dall'i Regoli, *op. cit.* in Carlo Pedretti (1985), p.57.

この素描の線遠近法を数理的に研究した篠塚教授は、消失点が黄金分割の近似値、5対3の比率によって決定されたことを明らかにした¹⁷。サンパオレーゼが示していた四本の対角線は「平行対角線法」と呼ばれるもので、篠塚教授の研究によって視点を移動させて描いた線遠近法だったことが明らかにされている(図IV₁-6, 7)¹⁸。筆者は、既にレオナルドの《人体権衡図》の研究において、身体各部の比例関係が黄金比の等比数列で決定されていることを明らかにしてきたが、筆者が指摘したようにレオナルドの独創性は黄金比の近似値を簡単な整数比で表記したことにある¹⁹。即ち、レオナルドは、ホイヘンス稿本第一葉に示された作図システムで、公比が黄金比となる等比数列の四つの項を幾何学的に作図し、非常に扱いづらい無理数の等比数列をフィボナッチ数列に代表される線形回帰数列の形に置き換えていたのである²⁰。

筆者は、レオナルドの《人体権衡図》に用いられた黄金比の等比数列による作図システムによって、《マギの礼拝》背景図の幾何学的な作図方法について、次のような仮説を提出した。即ち、筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系によってサンパオレーゼの距離点を示す対角線が導かれ、背景図の対角線が何故四本だったのかが明らかなので、上記の諸研究者達が指摘していた消失点の位置と黄金分割の密接な結びつきを明らかにする。ホイヘンス稿本第一葉の線遠近法の作図システムを規定する筆者の命題の系から、第一葉の矩形の対角線上に消失点Hに向かって収束する黄金比の等比数列が、コンパスで作図できることが説明可能になるので、線遠近法の作図で不可欠な奥行き方向の通減率が黄金比の等比数列から導かれる(図II₁-8)。以上を含めて筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系によって、レオナルドの《マギの礼拝》の構図が決定されたと仮定する。

板絵に残された痕跡

ウフィツィ美術館に所蔵されたレオナルドの絵画について、1992年にウフィツィ美術館とフィレンツェ国際美術大学とで共同研究が行なわれており、その成果として我々に画面全体の枠組みを考える資料を提供している²¹。筆者は、鹿島美術財団の研究助成によりイタリアでの在外研究の機会を得て、《マギの礼拝》の構図決定に関連する新たな知見を得た²²。この研究で第一章に提示した仮説を確かめることができた。その後、文部省科学研究費を受け、《マギの礼拝》板絵について、現地で直接撮影する機会を得た²³。以下ではこの調査による板絵の写真から得た筆者の知見と考察について述べたい。

¹⁷ 篠塚二三男(1991年)、上掲書。

¹⁸ Piero Sanpaulesi, »I dipinti di Leonardo agli Uffizi«, *Leonardo Saggi e Recherchè*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, Libreria dello Stato, 1954, pp.40-6, Tav. L.

¹⁹ 向川惣一「レオナルドの《人体権衡図》研究; その「円」と「正方形」について」、『美術史』第129冊、平成3年、98-113頁。本書第二章第一節、18-29頁に収録。

²⁰ 向川惣一、本書第一章第一・二節「レオナルドの『絵画論』とその比例理論」および「比例とプロポーシヨンの定義」、2-16頁を参照のこと。

²¹ Umberto Baldini, *Un Leonardo inedito, Coordinamento delle indagini diagnostiche sullo stato attuale dei tre capolavori di Leonardo da Vinci nella Galleria degli Uffizi; Ornella Casazza*, Soprintendenza per i Beni artistici e storici di Firenze, Firenze, Centro editoriale Università Internazionale dell'Arte, 1992.

²² 平成9年度鹿島美術財団、「美術に関する調査研究」助成、推薦者; 辻茂教授。研究成果報告: 「レオナルドの遠近法の作図法; ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、鹿島美術研究年報、第15号別冊、608-633頁。

²³ 平成11年度文部省科学研究費補助金一般研究(C)(課題: 「レオナルド・ダ・ヴィンチの『絵画論』研究—その比例論の位置づけ—」)の受給により、ウフィツィ美術館にて《マギの礼拝》を撮影。本書第三章第一節に収録。

通常、美術館で絵画作品を見る場合には額縁があって、作品の縁は確認できないが、実地に見たところ、この板絵には画面の左右に垂直線が引かれている(図 VI₁-5, 6)²⁴。この内、右側の垂直線は、肉眼では確認しにくい画面の上から3分の1位の地点で、右側の垂直線に直角に交わる線遠近法の作図に使用した水平線が見られる。このことから、絵画面の外枠としてこの線が使われたものと判断され、右側の外枠の基準線に設定されていたことが判る。

この板絵の中央部に虫食や傷とは決して見られない明瞭な孔の窪みが存在する。この孔は、画面中央に位置する聖母マリアの右目尻の涙堂の位置にある(図 VI₁-7)。聖母マリアの頭部について首の付け根を含めた頭部全体からその位置関係を見ると、この孔の窪みは上下左右共に頭部中央に位置していることが判明する。更にこの孔は画面全体のほぼ中央に位置しており、水平方向では向かって右にずれているが、上下方向ではほぼ中央に位置していると思えることができる。

更に言及すべきこととして、この窪みは緑色がかかった薄い赤褐色の絵具の表面だけでなく、地塗りのジェッソ層にまで及んでいることである。地塗りの上にパーントシエンナやパーントアンバーなどの土性顔料を塗り重ねて、グラッシで陰影を付けていったものと考えられる²⁵。このため表面は、薄い絵具のコーティングのようであり、絵具の層を形成していないようにも見える。赤褐色の絵具をおつゆ描きした表層に対して、聖母マリアの右目尻の孔は直径2mm程で円筒状に窪んでいるため、あたかも釘が刺さっていた孔のように見える。この孔は輪郭が際立って、周囲の漆喰には傷が無いので釘かキリのようなもので作られたものと推定される。乾燥後硬化したジェッソの地塗りの上に釘を打った場合、画面にひび割れなどの損傷を与える可能性があるため、初めから基底部の板に刺していたか地塗りが乾燥する前に刺したものか、あるいは、キリで開けたものと推定される。

それでは何故、このような点が必要だったのだろうか。この地点に鉾を刺して紐を結びつけ、コンパスのように使ったと推定することが可能であり、筆者はこの点が構図を決定するための規準点だったのではないかと考えている。

上記の外枠の二本の線を規準として見た場合、聖母マリアの右眼の目尻の点は5cmほど右の方向にずれていることになる。そこでこの点を画面の構図上の中央とすると、構図上の左端は崩れ落ちたテラスの柱の左の外側縁を使っていたと推定される。上下方向について見た場合、画面上縁までの長さは、右端の規準線とこの点との間隔にほぼ等しく、画面に向かって右の木の梢の上部が境界線となって、実用上は右の規準線と同じように扱うことができる。その一方で画面下の部分には際だって目印になるものはない。《マギの礼拝》板絵の構図上の外枠として、筆者が設定したのは聖母マリアの右目の目尻の点の位置が対角線の中心となる正方形で、この正方形の一辺はこの点から画面右の外枠までの長さを二倍にしたものである。

²⁴ 図 VI₁-6 は、画面の構図枠の左右の位置を決める二本の垂直線のうち、本稿の幾何学的な作図に必要な画面に向かって右側の外側線を示している。

²⁵ テレピン油で薄く延した土性顔料を塗り重ねて物体の陰影を作る場合、この技法は「グラッシ」と呼ばれる。シノピアの色味は土性顔料の焼成の違いで、明るい赤味がかかったテラローサから焦げ茶色のパーントシエンナやパーントアンバーまで色が変化する。画面全体を覆う赤味がかかった茶色い色調は、2004年出版のチャールズ・ニコルの本(参考文献 I35)では、上塗りのニスの変色とされており、白黒で描いたとされている。現段階では、シノピアの色味が白黒のグリザイユの上のニスの変色によるのかは特定できないが、実際の作品はニスの色焼けよりもはっきりとした土性顔料の赤味がかかった発色を示しているように思われる。

ホイヘンス稿本の第一葉がレオナルド作品の基本的作図システムであるとするれば、この紙葉にもまた具体的なレオナルドの方法が残されている可能性が高くなる。つまり、何らかの形で黄金比の等比数列が関係しているものと推定される。ここに示した図は、前節で記述した命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系を画面上に作図したものである(図 VI₁-8)。この作図の手順は、初めに構図上の画面中央の点を通る水平線を引いて、画面中央の点から右側の外枠までの距離をモジュールとした。このとき画面下半分の1対2の矩形の下辺は、画面左隅に立っている老人の右足の足許から、左側の跪いた若者の右足の指先から膝許を通して、画面右の外を向いた青年の足許を通る水平線となっている。

この幾何学的な構図分析で、右下の跪いた老博士が幼子イエスに捧げた没薬の高杯の器の軸線は、「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系(挿図5)から導かれる消失点の位置に来ることに注意しなければならない。この幾何学的な解析図を見ると、跪いた青年が手にした高杯の器の軸線が等比数列の第一項の位置に重なっていることから、この人物が若い博士として描かれたことが分かる。ここに示した構図上の位置関係は、レオナルドの《マギの礼拝》の構図の核心をなす部分である。《マギの礼拝》背景図では、線遠近法の通減率を示した第一項Eと消失点Hに位置する軸線上に、それぞれ画面中央の聖母子に拝賀する若い博士と老博士を設定していることが裏付けられるのである。老博士が右手で捧げた杯の位置を中心として、等比数列の第一項の長さを半径として円を描いたのが、前景の境界線に重なる大円である。この円は上記の構図を設定した矩形の下辺に正接している。このことは幾何学的に見ても順当なことで、構図を決定する枠組みの正当性を示すものと言えるであろう。

ここで注目されるのは筆者の命題の消失点に相当する位置で作図した大円の大きさである。この大円の直径はホイヘンス稿本第一葉に示されたシェーマで、パノフスキーがウィトルウィウスの「円」としたものに相当していることである²⁶。上掲したモジュールでできる1対2の矩形の対角線上の初項の長さから、改めて言うまでもないが、この大円の直径は一般的な黄金分割の作図方法で求められるものと同値である。それ故、大円の上部に正接している水平線は構図上の外枠となる正方形を上下に黄金分割している。

明らかにこれは、柳がその著書で示した画面を上下に区画する水平線abに相当している²⁷。では全く同じかということ、明瞭な違いが存在する。それは、画面の構図決定の枠組みを決める根拠にある。左利きのレオナルドの作品について構図分析をするとき、計測の規準点を左右のどちらに置くかは非常に重要な意味を持っている。柳は、この絵の高さと幅のサイズの違いを無視して恣意的に正方形を設定しているからである。しかし、多少問題があってもレオナルドが《マギの礼拝》の構図決定の際に、黄金分割を実際に活用した形跡が認められることは、柳亮の慧眼を示していると言えるだろう。レオナルドの《マギの礼拝》について柳の幾何学的分析を追試することで、筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系が、この絵の人物の配置や構図決定に大きな役割を担っていることが確認できたのである。

²⁶ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p. 19. パノフスキーは、この図の「大円」を《人体権衡図》のウィトルウィウスの「円」としたが、実際にはオックスフォード紙葉の「大円」の大きさに等しくなる。本書第二章第二節 30-41 頁を参照のこと。

²⁷ 柳亮 (1965 年)、前掲書、147-8 頁。

本章ではレオナルドの絵画理論の実際を知るため、《マギの礼拝》でどのように構図を捉えていたのかという問題から検討してきた。これは、構図を取り扱った研究が、従来多くの場合、ともすると研究者の主観的判断から提示されることが多く、「構図」という言葉が制作過程を離れて一人歩きしている事例が多いことに気付いたからである。レオナルドの《マギの礼拝》の構図は、J. ティースの研究²⁸における三角形構図の解釈が示しているように、視覚的印象から見ると十分説得力を持つものが多い。しかしながら、それらの例で示された構図は、鑑賞者の視点からのものであって、制作者の実際とは必ずしも一致する訳ではない。ここに芸術作品の創造と受容という対局にある問題が浮かび上がってくる。

本稿はこのような視点からレオナルドの《マギの礼拝》の構図について、筆者の掲げた命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系を確認するものである²⁹。それぞれ独立したレオナルドの三つの作品、ヴェネチアのアカデミア美術館の《人体権衡図》とウフィツィ美術館の《マギの礼拝》板絵と、およびその背景図の素描とに黄金比の等比数列が認められることから、ホイヘンス稿本第一葉がレオナルドの基本原則を示したものと言い得るだろう。パノフスキーがウィトルウィウスの「円」を導くレオナルド自身の作図システムとしたものから、黄金比の等比数列が導かれる³⁰。そこで筆者はレオナルドの線遠近法についても導かれるものと考え、第四章以降で遠近法を扱った作品《最後の晩餐》や《受胎告知》を取り扱ってきた。これまでレオナルドの線遠近法は「正統作図法」³¹としか考えられてこなかったが、作品毎にそれぞれ異なる方法が取られており従来の定説とは異なっていた³²。このことから前章第三節で示したホイヘンス稿本第一葉の線遠近法の作図法を《マギの礼拝》板絵で確認するための準備として、この絵の作図のための枠組みを確認するために、構図の問題を扱ったのが本稿である。

筆者は、《人体権衡図》の「円」と「正方形」以来、研究の基礎をホイヘンス稿本第一葉に置いてきた。幾何学を含む数学的な真理は、一旦それが明らかになると基本的にパラダイムの転換が起きない限りその特質として安定して使用される。ここに示されたレオナルドの原理はそのような性格を持つものである。芸術理論の分野でも、技法的な側面を持つものは同じ特質(virtù)を持つものと考えられるから、何らかの技術的な革新が起きない限り自然科学と同様、時期的に同じものが全く異なった原理を基にすることは考え難い。デカルト以後の現代数学から見ると元来、内容上同じのものであり、次項で扱う《マギの礼拝》で背景図の素描から板絵に幾何比例の線遠近法を移植するために使ったものが座標に相当するグラティコラ(graticola)の網目格子である。ルネサンス期にそれが数学的に解明されていなかったとしても致し方なく、むしろレオナルドの比例論の先進性を示している。それ故、筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」は、レオナルドの幾何比例の線遠近法がどのように導かれたのかを示すものとなるはずである。この辺の比が1対2の矩形から導かれる黄金比の等比数列が、《マギの礼拝》板絵にも確認できることを以下で見てゆこう。

²⁸ Jens Thiis (1913), *op. cit.*, p.223, Plate.

²⁹ 向川惣一(平成9年)、上掲書、608-633頁。

³⁰ Erwin Panofsky (1940), *op. cit.*, p.139, folio 1

³¹ アルベルティ『絵画論』三輪福松訳、中央公論美術出版、昭和46年、27頁。

³² Kim Veltman, *Studies on Leonardo da Vinci I: Linear Perspective and the Visual Dimensions of Science and Art*, München, Deutscher Kunstverlag, 1986, p. 60. レオナルドの線遠近法研究に関する文献一覧とその解説がある。

板絵の直交線の示す問題

ここで、篠塚教授の《マギの礼拝》背景図の線遠近法研究³³と片桐氏の実証的構図研究³⁴の成果を踏まえて、聖母マリアの右眼の目尻の涙堂の孔(図VI₁-7)と対をなした聖母子の右側で手を翳して覗き込んでいる老人の額の孔(図VI₁-9)を取り上げている。筆者は前項までで聖母マリアの右目尻の涙堂の孔を構図決定の規準点と考えて釘か画鋏またはキリで開けられた孔としたが、片桐氏が《マギの礼拝》板絵の線遠近法の消失点としてほぼ同じ大きさの孔を発見している(図VI₁-10)。片桐氏は、その小穴をサンパオレージの消失点の作図(図VI₁-11)と対照して次のように記述している³⁵。片桐氏の精緻な観察から、これが線遠近法の消失点として開

サンパオレージが指摘した位置に近接する箇所、正確にはそれより数センチメートル右に、即ち樹幹の輪郭線の内側に、針か釘によって穿たれたと思われる小穴を認めることができる。状況から判断して、この小穴は虫食いの跡ではない。……この小穴の場合、その開口部分の数ミリ内側まで絵具が流れ込んだか、あるいは板絵表面の絵具が開口部分の奥に押し込まれている様子が観察される。(傍点筆者)

けられた孔と見做し得るのだが、この小穴と筆者の発見した孔には大きな違いがある。筆者の発見した孔は片桐氏の小穴とほぼ同じだが、表面の薄い絵具のコーティング層が内部までは流れ込んでおらず、輪郭の際立った剥き出しのジェッソ層が孔の内側に見えている。筆者の孔と片桐氏の小穴を比較することで、《マギの礼拝》の線遠近法と制作過程における具体的レオナルドのプロセスを、かなり明確に追体験することができる。以下では、これらの三つの孔から、筆者の作業仮説、即ち背景図の遠近法の素描を板絵に移植するためにレオナルドが開けた孔とする見方を検討してゆく。

従来《マギの礼拝》板絵の線遠近法を扱った研究では、《マギの礼拝》背景図の線遠近法が「正統作図法」(costruzione legittima)による作図と考えられてきた。そのため《マギの礼拝》板絵の背景部についてもその見方が踏襲されて、実際の板絵の作図方法は一種の盲点のように問題そのものが看過されてきた。この問題はレオナルドの線遠近法が通常考えられているように「正統作図法」ではないので、たとえ消失点について言及しても極めて不明確なものにしかならないことである。通常、線遠近法の分析をする場合、建物などの奥行き方向成分を抽出して、絵画面に直交する線分の収束する地点を求めることから始まる。レオナルドの線遠近法が取り扱われた場合、一般の研究書では《マギの礼拝》背景図の素描が使われており、その際に板絵の背景部の線遠近法を示した図が提供されることはほとんど無い。また、板絵の消失点の位置を扱った研究の場合でも、板絵全体とこの消失点の位置関係を確認するためには不十分なものが多い。そのような《マギの礼拝》板絵の線遠近法の研究の中で、上掲の片桐氏の論文は直交線を作図するための消失点を特定したことに意義がある。

³³ 篠塚二三男(1991年)、前掲書。

³⁴ 片桐頼継(1988年)、前掲書。

³⁵ 同書51-52頁。筆者の発見した孔と片桐氏の発見した小穴はほぼ同じ大きさで、それらの孔の違いは片桐氏の論文で傍点を振った部分に見られる。筆者と片桐氏の発見した孔は同時に開けたはずなので、背景部に描かれたイナゴマメの木の下絵が描かれる前の段階では、筆者の発見した孔と同様ジェッソの層が見えていたはずである。このことから、この木が描かれた時期は板を組み替えた時点よりも後になり、背景部分が構想の一番最後になる。

線遠近法の分析はそこに使われている幾何学的な作図過程を逆に辿ると明らかにできるが、レオナルドの《マギの礼拝》の場合、板絵には舗床が描かれておらず、線遠近法の作図のための基線も引かれてはいない。このため板絵の線遠近法は依然として不明な部分が多く、現状では片桐氏の業績を除けば、見るべき成果は上がっていない。レオナルドの《マギの礼拝》板絵の制作過程を明らかにするためには、《マギの礼拝》の準備として描かれた背景図の素描と本制作における板組みの変更、および背景部分の扱い方を説明するための検討が必要となる³⁶。

篠塚教授の《マギの礼拝》背景図素描の研究によって向かって左側の廃虚の正確な平面図が判っているので、板絵でも手前の階段と後ろの階段が同じ形態であったと仮定する³⁷。背景図の素描では、消失点と画面の右隅の基線の目盛を結んだ直交線と手前から二本目の対角線との交点を通る横断線の位置に合わせて、階段が手前から第三層目に作図されていることになる。階段の直角三角形は、横断線上で直交線群との交点から数えたモジュールの数は、底辺が7で高さを5として扱うことができる。この三角形は「移動距離点法」で作図され、 $\sqrt{2}$ 矩形を対角線で切った直角三角形とほぼ同形で、斜辺をスティルス（尖筆）でなぞった線が見られるので、極めて注意深く作図されていたと推定される（図 VI₁-12）。

この直角三角形の斜線を15等分して作図された階段は、同一の直交線上に作図されているから相似形になり、前後共に同じ形として取り扱うことができる。素描の階段と板絵の階段を比較した場合、階段下の通路のアーチの大きさが異なっても階段の縦横の比率そのものは前後共に素描と同じ比率であって、階段のステップも斜辺を15等分して作図されている。以上の観察結果から、線遠近法の切断面、即ち立面面に平行に設定されていた背景図の素描の一对の階段と同一のものが板絵でも使われたと仮定して、前後の階段のステップに合わせて直交線を引いて消失点を作図した（図 VI₁-13）。

筆者の作図では、下から五番目の階段のステップの辺りまでは、片桐氏の観察した遠近法の消失点とされる小穴付近に直交線が集まるが、それより上の部分では扇を上げた時のように、扇の要のように重なり合った直交線は、この要の小穴を中心として次第に戦闘場面の騎馬兵に向かって位置がずれてゆく。レオナルドの《マギの礼拝》背景図の素描が遠近法の作例として取り上げられても、板絵がほとんど取り上げられないのは、ずれが目立って直交線を示すには不都合になるからであろう。板絵には線遠近法の特定の消失点は存在しておらず、厳密な意味でレオナルドは一点消失の線遠近法を作図していないことが判る。従って、従来の線遠近法の研究では、問題点そのものが見過されていたことが、この図から明らかになる。《マギの礼拝》背景図の素描と板絵の背景部の扱い方の違いも、実証的研究は片桐論文以外には無いが、従来からこの消失点の問題は制作時における作図上の誤りと捉えられたのか、背景部の素描と同様「正統作図法」と考えられたのか判然としないが取り扱われずにいた³⁸。篠塚教授の背景図の素描の線遠近法の研究成果からも、《マギの礼拝》そのものは新たな検討が必要なことは言うまでもない。

³⁶ 佐藤一郎+向川惣一「《マギの礼拝》の構図と線遠近法」、『金沢美術工芸大学紀要』第61号、平成29年3月、163-182頁 / Leonardo da Vinci (2006), a cura di Filippo Camerota, op. cit., pp. 108-179, esp. p. 132. 近年カメロータがこの背景図素描の四本の対角線についてについて書いたが、作図の枠組みは解明されていない。

³⁷ 篠塚三男（1991年）、前掲書。

³⁸ 片桐頼継（1988年3月）、前掲書、48-60頁。同（1991年）、前掲書、51-7頁。同（1992年）、前掲書、13-9頁。

篠塚教授が明らかにした《マギの礼拝》背景図の線遠近法の舗床の単位に使われた 60 分の 1 のモジュール (図 VI₁-14) は、板絵でも遠近法の作図のために使われたものと判断される³⁹。この 60 分の 1 のモジュールの問題は、背景図素描に描かれた遠近法を板絵に移植するために 10 分の 1 のモジュールでできたグラティコラを使ったと考えると、意外なほど簡単に説明がつくだろう。この画面の大きさは縦横それぞれ 243×246 cm とされているので、10 分の 1 のモジュールの網目が当時のフィレンツェの度量衡に綺麗に乗ることを指摘しなければならない。当時の 1 ブラッチョ (braccio)=2 パルミ (palmi)=12 クラチエ (crazie) という単位系に乗せるとグラティコラの構図枠は、50 クラチエ四方の大きさとなる⁴⁰。従って、この構図枠を 10 等分するモジュールの一边は 5 クラチエ (24.316 cm) となるので、網の目を引かなくても物差しが有れば直ちに画面上にモチーフを配置できる。10 分の 1 の単位モジュールを 6 等分した場合、構図枠が 60 等分されて、再分割された単位で 5 目盛分が 12 分の 1 のモジュールの大きさになる。従って、レオナルドは縦横 50 クラチエ四方の構図枠の 1 辺を 10 等分して 5 クラチエ分に相当する 10 分の 1 のモジュールをさらに 6 等分することで、構図枠を 60 等分したものと考えられる (図 VI₁-15)。

筆者は、ホイヘンス稿本第一葉の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」によって幼子イエスに捧げられた供物の位置が黄金比になることから、この板絵の構図を説明してきた⁴¹。個々のモチーフの位置関係を数学的な比例関係に合わせて画面上に実現するためには、板絵の地塗りの上に実際の位置を確定してゆく基準点が必要となる。このような絵画の構図決定に、当時の画家は通常シノピアの下絵に「網目格子」を引いて、個々のモチーフの位置を確定している。レオナルドの場合、既に触れたが「網目格子」のシノピアが残されていないのである。上記のように《マギの礼拝》板絵の構図枠を 10 分の 1 のモジュールを使って各モジュールをそれぞれ 5 等分すれば、そこにできた網の目が 5 クラチエ四方の物差しと一致し、この網目をそれぞれ 6 等分すれば、60 分の 1 のモジュールができ上がる。このようにしてできた板絵の枠組みに、線遠近法の素描の基線の長さであった 0.5 braccia a panno または 6 crazie の長さを割振れば、シノピアが無くてもそのまま板絵の位置関係が求められる。言うまでもないが、ブラッチョ単位であれば 50 分の 1 のモジュールの網の目に乗ることになり、クラチエ単位であれば 60 分の 1 のモジュールの網の目に乗ることになって、前出のレオナルドの記述にあるグラティコラの枠に張られた糸の位置に対応するものになり、レオナルドが《マギの礼拝》で行なった作業は『絵画論』の文章からも伺われる。「常に君の目印の役目をする網目の部分に、喉の窩を覆うように、もしも背中を向いているなら頸の頸椎を覆うように蠟の粒を一滴つけなさい」(McM. 119)⁴² と書かれた蠟の粒の位置を、聖母マリアの右目尻の孔の位置として捉えると彼が実際に行なった線遠近法の作図過程の作業を再現することができる。

³⁹ 篠塚二三男 (1991 年)、前掲書、9 頁。

⁴⁰ Giovanni Degli'Innocenti in Pedretti (1978), *op. cit.*, pp. 271-6 et 282-5. / 篠塚二三男、同書。

デッリ・インノチェンティが《マギの礼拝》背景図の遠近法の解析で示した当時のフィレンツェの単位だが、篠塚教授による精緻な素描の実測から、線遠近法の基線を 12 等分している単位モジュールの大きさは 0.5crazie と報告されていることもまた、本稿で筆者が示した 60 分の 1 のモジュールの妥当性を示すものと言えるだろう。

⁴¹ 向川惣一 (平成 10 年)、前掲書、1-12 頁。本書第六章第一節 128-137 頁に収録。

⁴² Leonardo da Vinci, *Treatise on Painting*, translated and annotated by A. Philip McMahon, with an introduction by Ludwig H. Heydenreich (2 vols.), Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1956., p. 65; § 119..

第二節 《マギの礼拝》、その遠近法の移植過程

筆者の仮説は、片桐氏の発見したこの「消失点の小穴」を、背景図素描の線遠近法を板絵に移植する際に、板絵の消失点を左側にずらすために開けた孔と捉えることから出発している。レオナルドが《マギの礼拝》背景図の線遠近法を板絵に移植する際、片桐氏の消失点の小穴と筆者の取り上げた二つの孔、これらの三つの孔が共に必要とされた理由を明らかにしなければならない。何故なら、筆者の発見した孔と片桐氏が発見した小穴の違いは、孔の中まで絵具が入り込んでいるか否かの違いだけで、孔そのものに大きさの違いがほとんど無いからである。もしもこれらの三つの孔が同時に開けられたとすれば、イナゴマメの木¹を含めてシノピアで着色された背景部分が前景の群像表現よりも後に描かれたことになり、前景部と背景部の空間的な繋がりが弱く、中景が欠けたような印象を与えることが指摘されている²。

当時の画家が作品を作る際、準備的な素描をタブローや壁面に写すときには、素描に方眼を入れてそれを拡大して用いるか、原寸大のシノピアを用意して、粉末顔料をタンポンで叩いて紙面に開けた孔を通して下地に転写するのが普通である³。しかしナショナル・ギャラリーの《聖アンナ》の大画稿がルーブル美術館の《聖アンナと聖母子》と構図だけでなく登場人物も違っているように、レオナルドの作品はどの作品にも完成作品の構図をそのまま示した素描は存在しない。一方で、筆者の《最後の晩餐》の室内空間の再構築で見たように、レオナルドの場合は、ルネサンス絵画に幾何学的画面構成法が存在しないと見るエレキンスの見解⁴が当て嵌らないことは本書の前節でも見た通りである⁵。

レオナルドの場合、方眼を書き込んで構図を検討した素描は無いが、ルーブル美術館に所蔵された「ヴァッラルディ手稿」はレオナルドが人体比例のモジュール a として網目格子を使ったことを示唆している。レオナルド派のこの素描は、8 頭身の成人男子のプロフィールを描いたもので計測人類学的手法で表現されている (図 VI₂-1)。パノフスキーは、身長を縦に 6 等分して、身長の 4 分の 1 の長さを横方向に取ってその幅を 7 等分した人体像が、アルベルティのイクゼンペダ・システム⁶に基づくものとしている⁷。これはウィンザー紙葉 12601 の右側に荒描きされた全身像に関連づけられ、身長を二等分する生殖器の位置や、大転子と背中を示した垂直線から、ウィトルウィウスの人体比例の基準を検討したものと推定される (図 VI₂-2)。レオナルドのパリ手稿 A の中には、「網目格子」(graticola) の使用に関して具体的に次のように記されている。

¹ オリーブ説とイナゴマメ説の二つあるが、筆者は後者の示す洗礼者ヨハネのアトリビュートとして見ている。

² Jens Thiis (1913), *op. cit.*, p. 178. /

久保尋二 (1972 年)、前掲書、174-5 頁。 /

³ 片桐頼継 (1988 年 3 月)、前掲書、51 頁。

裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成 16 年、研究編 306 頁。

⁴ James Elkins, »The Case against Surface Geometry«, *Art History*, vol.14, No.2, (June 1991), pp.143-74.

⁵ 向川惣一、「レオナルドの《マギの礼拝》と黄金分割」、『美術解剖学雑誌』第 4 巻第 2 号、平成 10 年、1-12 頁。本書第六章第一節に収録。

⁶ 森雅彦編著『アルベルティ「芸術論」』、中央公論美術出版社、東京、平成 4 年、5-38 頁 (彫刻論)。

⁷ Erwin Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory; The Pierpont Morgan Library Codex M. A. 1139«, *Studies of the Warburg Institute*, ed. by Fritz Saxl, vol. 13, London, 1940 (Repr. 1976), p. 117.

良いポーズの姿から描くことを学びなさい。君が、本当に正確で良い姿勢の姿を日常使いたければ、枠組み、即ち伸張具の内側を糸で正方形に分割して君の眼と君が描く裸体の間にそれを固定し、そして君が裸体を描こうとしている紙にそれと同じ正方形を薄く描きなさい。そして、君が裸体を見る時、常に君の目印の役目をする網目の部分に、喉の窩を覆うように、もしも背中を向いているなら頸の頸椎を覆うように蠟の粒を一滴つけなさい。そして、これらの垂直線は、君に喉の窩(頸窩)の直下、肩点(肩峰点)の下で、乳頭の下で見られる様々な姿勢の身体の全体と側面や身体の他の部分を見せ、また網目の横断線が、裸体が片脚で立ったり横臥したり立膝やししゃがんだ時に、身体の一方がどれ位もう一方より高いか君に教える。けれども、垂直線に関して常に、裸体が占める網目の全体でまた君の素描の裸体が紙に描かれた網目に占めるように網目を固定しなさい。君が君の絵の人体の姿を实际よりも小さくしたければ、素描の正方形は糸の網目の正方形よりも小さくなるだろう。そして、君が作る人の姿で、糸の網目が君に見せたように身体の部分が如何に結合するのかその規則を覚えていなさい。この枠組みは、3ヶ1/2ブラッチャの高さで3ブラッチャの幅で君から7ブラッチャ離し、夫々の単位量を二等分して、モデルから1ブラッチャ離さなければならぬ⁸。

グラティコラ(graticola)は、描画対象の絵画面における正確な比率を求めるため、ガラス窓(pariete di vetro)に相当する木枠に紐で網目格子を作って位置関係を測定し、対象の大きさを割り出すための描画器具である⁹。デューラーの版画(図VI₂-3)¹⁰が有名だが、レオナルド自身も同様のものを手稿に残している。上記の引用文の「枠組み、即ち伸張具」がグラティコラの枠を使った彼の素描の制作過程を示しており、このような器具を使った作図方法を示す素描がアトランティコ紙葉5rにあって、そこに遮幕法(velo method)を使って天球儀を描いている画家の姿が描かれている(図VI₂-4)¹¹。このグラティコラを前節で明らかにした《マギの礼拝》板絵の構図の枠組みに当て嵌めると、筆者が発見した聖母マリアの右目尻の孔が網目の中心と一致し、レオナルドが「目印として役立つように、網の一部に蠟の小球を付けておく」とする指示をこの画面で実行していたことが判る¹²。この文に続けて、レオナルドは蠟の粒の果たす役目を画面全体の中で各部分を比較したとき、一方がどれ位もう一方よりも高いのかを教えることを書いている。

背景図の素描の線遠近法の作図を板絵に移植するためには、移植の枠組みと基準点が必要になるが、片桐氏の「消失点の小穴」と筆者が上げた一対の孔、即ち聖母マリアの右目尻の孔と聖母の右側で手を翳して覗き込む老人の額の孔とが、線遠近法の図を板絵に移植するための基準点としてほぼ同時に開けられたはずで、片桐氏が「消失点の小穴」とした孔(図VI₁-10)の上で拵げた扇の骨のように重なり合った直交線は、この要の小穴を迂回して次第に戦闘場面の騎馬兵に向かって板絵の構図枠(図VI₁-13)の黄金分割の位置までずれてゆくのが判る。

⁸ Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell'Institut de France, Il Manoscritto A-M*, Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell'Institut de France, Firenze, Giunti Barbèra, 1986-90. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』(パリ手稿A)、アウグスト・マリノー二解説、裾分一弘他訳、岩波書店、1989-95年、109-110頁、パリ手稿A第一〇四葉表(Ash.II 24)。

⁹ Erwin Panofsky (1940, repr. 1976), *op. cit.*, p. 93.

¹⁰ *ibidem.*, Fig 80 (Albrecht Dürer, Woodcut illustrating the use of a screen for perspective representations).

¹¹ Leonardo da Vinci, *Il codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano*, trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni (12 volumi), Firenze, Giunti-Barbèra, 1975-80, fol. 5.

¹² Leonardo da Vinci, (1986-90), *ibidem.*

従来、レオナルドの《マギの礼拝》背景図の素描が、このグラティコラに関する記述に結びつけられたことは無いが、この素描はグラティコラの枠を横に二つ並べた形に相当している。レオナルドは、一辺が3ブラッチャの正方形を0.5ブラッチョ単位で分割して、この正方形が縦横共にそれぞれ6モジュール分取れるように枠決めしている。またその上下には、それぞれ0.25ブラッチョ分のゆとりを持たせている。このグラティコラの枠は極めて扱い易いもので、左右の枠から0.25ブラッチョ分除いた縦糸の内側には肖像画などに適した縦位置の $\sqrt{2}$ 矩形が求められるからであり、また上下の横糸の内側は正方形の画面に使えるようになっている¹³。グラティコラの枠を横に二つ並べた場合、《最後の晩餐》のように、風景画や歴史画に適した1対2の比率の矩形になることにも注意したい(図VI₂-5)。

レオナルドの《マギの礼拝》背景図が、以上のように「網目格子」の作図法を内包するものだとすれば、筆者の《最後の晩餐》の室内空間の解析で既に見てきたように、素描に描かれた背景図の遠近法が本制作の板絵にどのように活かされたのかが問題になってくる。既に前節で《マギの礼拝》板絵の構図について、画面枠や中心点など構図の決定要素が判明しているので、喩え「網目格子」を書き込んでいるレオナルド自身の下絵が無くとも、どのようにして板絵の構図を扱ったのか判るだろう。ウトルウィウスの基準値を扱った《人体権衡図》の記文では、レオナルドは黄金比を概数として扱って、音楽的調和比例の簡単な分数形式で表記している。この図では、フィボナッチ数列と同様、極限值が黄金比になる線形回帰数列{2, 5, 7, 12...}を使って身体各部の位置が決められており¹⁴、また《マギの礼拝》背景図の線遠近法で消失点の位置を決定する際、レオナルドはフィボナッチ数列の項{3, 5, 8...}を使っていた¹⁵。これらの比例関係から、レオナルドは扱い易い黄金分割の近似値を使って絵画面を分割し、音楽的調和比例になる「網目格子」を用いたと推定される(図VI₂-6, 7)。

《マギの礼拝》板絵の構図枠を8分の1のモジュールで分割した場合、その縦方向の長さを3対5の比率に分割している水平線の位置が、柳亮の描いた構図の黄金分割の位置とほぼ一致することが確かめられる(図VI₁-3)¹⁶。画面中央右手寄りの位置で幼子イエスの許に集う群衆と背景を区画する弓状の土手がこの水平線に接するように描かれている。それに対して横方向を3対5の比率に分割する垂直線が、背景から浮かび上がったイナゴマメの木の根元付近を貫きそのまま老マギが幼子イエスに捧げる高杯を貫いていることが我々の注意を喚起する。更にまたこの垂直線が上記の水平線と交差する位置の右側に、木の根元で背景部の騎馬兵の戦いを右手の人差し指で示した子供が、他の土手に並んだ子供よりも描き進められていることに注意したい(図VI₂-8)。画面の左手で8分の1のモジュールの二番目の垂線上には、廃虚の下方に崩れ落ちたヴォールト天井を指し示す人物が荒描きされていて、この人物の左手の人差し指がこのモジュールの垂直線と一致していることから、イナゴマメの木の根元の子供と共に8分の1のモジュールと結びついて、これらの指示行為が構図に使われたことを示すものとして注目されるであろう(図VI₂-9)。

¹³ 背景部の階段の直角三角形は、上掲のグラティコラで与えられる近似値「 $\sqrt{2}$ 矩形」の対角線から導かれる。

¹⁴ 向川惣一、本書第二章第一節18-29頁。

¹⁵ 篠塚二三男(1991年)、前掲書。

¹⁶ 柳亮『黄金分割；ピラミッドからル・コルビュジェまで』、美術出版、1965年。

筆者の《最後の晚餐》の構図分析で聖トマソの指先が黄金分割の作図線上にあったように、この人物の指が位置する8分の1のモジュールの線と上の構図枠との交点から、聖母マリアの右目尻の孔を結ぶ直線はそのまま幼子の左腕を貫いて画面右側の8分の1のモジュールの線の下端と交わっている。この8分の1のモジュールの垂直線と上から三番目のこのモジュールの水平線との交点の位置でコンパスを使って、ヴォールト天井の弧の中心の位置を決めたものと考えられる。このヴォールト天井の半径は、12分の1のモジュールの大きさで、その右手の階段のアーチの天井はこの水平線に接するように描かれている(図VI₂-6, 7)。

8分の1と12分の1のモジュールを比較した場合、後者がより一層、廃虚の建築意匠との結びつきが強く、《マギの礼拝》背景図の素描に使われたこのモジュールが直接、線遠近法の直交線を与えたように、舗床との関連を示唆している。12分の1のモジュールを描き込んだ図にヴォールト天井の弧をコンパスを使って描くと、その円の下縁に接した水平線は上から五番目だから、半径にこのモジュールの大きさを使って描いていることが判る。その右側では、廃虚の壁面と階段との境界線の位置が左から四番目の垂直線に一致しているので、8分の1のモジュール同様に階段下の通路の天井のアーチに接している。そこから板絵の右の方へと眼を転じると、右端から二番目の垂線と上から五番目の水平線が交わる地点に倒れた兵士が球形の物体に手を差し伸べているのが見える(図VI₂-10)。

このような画面上の位置関係を正確に決めるために、前掲図(図VI₁-6)で見たように板絵の構図枠の画面の上から3分の1ほどの地点には、レオナルドが右の枠線の内側に細かな目盛のように水平線を引いていたことが上げられる。12分の1のモジュールが、この細かな目盛のような水平線の内側にある球体の中心を通り、球体の下縁が次項で示す平行線と右側の枠線の交点の高さと一致している。廃虚のヴォールト天井の半径を12分の1のモジュールに設定し、階段のアーチの直径に、10分の1のモジュールが使われたと見做し得る。両者の円の下縁の高さの違いがこの球体の半径となって、半径の長さに構図枠の60分の1の単位が設定されていたと目される。当時のフィレンツェの単位系には10進法と12進法が混在していたので、60等分の単位を設定すると、12分の1のモジュールと10分の1のモジュールの間の共役な単位となって割り切れる。このため、背景図と板絵の各部の位置関係は、直接対応して作図上極めて使い勝手が良いものになる。

これまで検討した「網目格子」と結びつけられるであろう《マギの礼拝》板絵の構図法は、聖母マリアの右目尻の孔の他に、ここで取り上げる手を翳した老人の額の孔からも、それらが構図決定のための妥当なガイドラインとして使われたと考えられる。以下では、この額の孔がどのように使われたのかを示した上で、片桐氏の消失点の小穴と、聖母マリアの右目尻の孔を結ぶ線が構図決定のためのガイドラインであったことを明らかにしてゆく。ここで改めて注意したいのは、《マギの礼拝》背景図では線遠近法のために画面下部の基線が12等分されていたことである。この基線の12分割は、上記の12分の1のモジュールと一致するため、何らかの形でこれらのモジュールと共に、筆者の背景図の作図法が板絵に反映されているはずである。そこで準備として、レオナルドが《最後の晚餐》の当初の室内空間で使っていた10分の1のモジュールをこの「網目格子」(図VI₁-15)に入れた場合、シノビアの下絵を使用せずに作図できることを明らかにしたい。

板絵と線遠近法の移植過程

レオナルドはどのようにして、この板絵に素描のモチーフを移植したのであろうか。前項の考察で見たように、板絵の12分の1のモジュールがグラティコラとの結びつきが強いことが確認されたが、この問題を考える上で参考になるのは、構図決定にホイヘンス稿本第一葉から導かれる黄金比の等比数列が使われていたことである¹⁷。レオナルドが板絵制作のために準備した背景部の素描についても、筆者は線遠近法の作図に黄金比の等比数列を導く命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系が使われていたことを明らかにしている。この問題は研究の前提として篠塚教授の研究が最新の基礎資料となるため¹⁸、欧米人も含めて片桐氏以外に検討した研究者は無く、この問題についての成果は上げられていない¹⁹。更にまた、レオナルドの《人体権衡図》の黄金比に関する誤った解釈が一般化し、筆者の命題も取り上げられていないため、この問題は未解決のまま残されている。この「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」がレオナルド自身の命題であれば、何らかの形で《マギの礼拝》板絵の背景部分にもその反映が見られるはずである。《最後の晚餐》室内空間でも前項のグラティコラと同様、レオナルドの線遠近法に黄金比の等比数列と音楽的調和比例の12分の1のモジュールが密接に結びついてきたことが理由として上げられる。従って、我々の問題は、与えられた板絵の構図枠の中で、筆者の命題とグラティコラがどのように使われたのか検討しなければならない。

ここで扱う「移動距離点法」でも線遠近法の分析は作図過程を逆に辿ると明らかになるが、片桐氏のレオナルドの《マギの礼拝》板絵の分析は、通常作図のために必要とされる構図枠と廃虚の画面の右方向に移動する階段上部の直交線が考察の対象には加えられていなかった²⁰。またその研究は篠塚教授の《マギの礼拝》背景図の遠近法の研究以前に行なわれていたので、片桐氏の板絵と素描の比較には、そこに使用されたレオナルドの「移動距離点法」についての考察は含まれていなかった²¹。片桐氏はその後、篠塚研究を踏まえ、アルベルティの批判した«superbipartienti»による作図法をレオナルドが使ったことを指摘している²²。片桐氏はそこで幾何比例の作図を行なった上でアルベルティの記述した3分の2という比率を示し、「誤った作図法」(costruzione illegittima)と、篠塚教授の分析結果が同じであるとする極めて示唆に富んだ指摘をしている²³。残念ながらこの指摘には、構図枠が含まれていなかったため、篠塚教授の分析結果が活かされないまま終わっている。《最後の晚餐》を扱ったブラチャートの室内空間の例から、我々は正しい方法であったとしても構図枠が正しく設定されていなければ線遠近法の問題は解けないことを知っている²⁴。片桐氏の板絵と素描の比較そのものは、素描から移植された線遠近法の作図領域が不明確なままで行なわれたため、最終的な結論も素描の階段が板絵の画面の外側まで飛び出してしまう結果となっている。

¹⁷ 向川惣一（1998年）、前掲書、1-12頁。本書第六章第一節、128-137頁に収録。

¹⁸ 篠塚二三男、同書。

¹⁹ 片桐頼継（1991年）、前掲書、51-57頁。

²⁰ 片桐頼継（1991年）、前掲書。

²¹ 篠塚二三男（1991年）、前掲書。

²² 片桐頼継氏の«superbipartienti»理解には、黄金分割に結びついた「外分割」の概念は含まれていない。

²³ 片桐頼継（1992年）、前掲書：幾何比例の作図から幾何比例の比率2/3を導いているので自明の結果である。

²⁴ Thomas Brachert, »A Musical Canon of Proportion in Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Art Bulletin*, 53 (December 1971), pp. 461-466. / 第四章「レオナルドの《最後の晚餐》の線遠近法」を参照のこと。

そこで未解決だった手を翳した老人の額の孔の役割を明らかにするために、聖母の右目尻と老人の額の二つの孔を結ぶ直線を引いて、これまで明らかにした構図枠まで延長してみよう。画面左の廃虚の柱の線とこの直線は、画面左中央の正面を向いた馬に跨がる人物の頭上から、柱の幅位上の位置でぶつかる。右端の構図枠との交点は、画面の右端の外側に顔を向けたレオナルドの自画像と考えられてきた若者の左の肩口付近に位置している。構図枠との交点を通るこの斜めの直線と二本の水平線は、画面の中央で鏡文字のZを形作るが、以下のことから構図決定に関係したものと推定される。上の水平線と右の構図枠との交点でこの斜めの直線に平行線を引くと、画面左側の廃虚の一番上の直交線とその下の二階のテラスに相当する直交線との交点、即ち前出の一番右にずれた消失点がこの平行線の延長線上に重なってくる。この斜辺をそのまま画面の右外側に延長すると、鏡文字Zの下の水平線を右外側に二倍に延長したものと交わり、縦横の比率が3対10の比率になる直角三角形を形作る(図VI₂-11)。このことからレオナルドは鏡文字Zを構成する直線と共にこの斜辺を意図的に使ったと思われる。

以上の観察結果から筆者の示した構図枠で老人の額を通る水平線を底辺として、上記の鏡文字Zの上辺右端から、聖母マリアの右目尻と老人の額の孔を結んだ直線に平行に平行線を引いて、この直線と画面左の構図枠との交点を通る水平線を引いたとき、上記の水平線とこの水平線に囲まれた辺の比率1対2の矩形で、筆者の「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系で構図が決定されたものと仮定する。

篠塚教授のように、レオナルドは構図枠の正方形を60×60の網目に細分割し、構図決定のためのグラティコラを設定したと考えられ、素描の遠近法を板絵に移してゆく段階で構図枠の10分の1のモジュールを使ったものと推定される。その理由として、聖母マリアの右目尻と老人の額の孔を通る斜辺が、その平行線共々この10分の1のモジュールと整合性が高いからである。正方形の構図枠に「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系から作図した矩形が、構図枠の上辺からこのモジュール2分の1単分位下げたところに位置しており、聖母マリアの目尻と老人の額の孔の高さの違いもまたこのモジュール2分の1単分位になっている。更に、その下に1単分取ると二つの孔を通る斜辺と構図の右枠線との交点の高さとなり、それらが総て60×60目盛の網目と斜辺との交点の位置になっているからである(図VI₁-15)。これらの知見は、構図枠に10分の1のモジュールを設定し、縦横3対10の比率の直角三角形の斜辺に老人の額の孔を取って、矩形の底辺を合せたものと考えられる。更にまた、《最後の晩餐》のように、この構図枠に音楽的調和比例の12分の1のモジュールでグラティコラの網目格子を設定した場合、上掲の画面分割の記述で示してきたモチーフと黄金比に関連した地点が浮かび上がる(図VI₂-12)。

《マギの礼拝》背景図の素描の基線中央の12分の1のモジュールで、九つに細分割された部分は、板絵に素描の遠近法を移植するために聖母マリアの右目尻の孔からこの直角三角形の斜辺の傾きを求めるためのもので、図VI₁-6に示した板絵右側の構図枠内側の細かな水平線もまた同様に使ったものと見做すことができる。以上の知見の他、背景図の素描の水平線が若干右肩上がりのために不正確だが、線遠近法の距離点を示す四本の対角線の一番下と線遠近法の基線を二等分している点に立てた垂直線との交点が、聖母マリアの右目尻の孔の位置に極めて近いことも指摘したい。

命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系で背景図の枠組みに直交線を作図すると、《マジの礼拝》板絵の線遠近法の消失点として片桐氏が報告した小穴は、レオナルドが背景図の遠近法を板絵に移植する過程を示すものになる(図 VI₂-13)。この板絵の構図枠を 12 分の 1 のモジュールで分割した画面は、『絵画論』の上掲の枠組みの記述 (McM 119)²⁵ に対照される。構図枠の幅が 50 クラチエだから 4 ブラッチャ 2 クラチエ四方の大きさなので、グラティコラの枠組みを横に並べてその中に挿入した網目の大きさは、そのまま背景図の基線の 12 分の 1 のモジュールと同じ分割方法になる。その一方で、板絵にこのモジュールを設定した場合、網目の大きさは『絵画論』の記述の半分以下になっている。また板絵の構図枠を上下に二分割したものの網目の大きさは大き過ぎるが、この網目は元来、画像の拡大縮小に使われたものだから問題にならないと考えられる²⁶。板絵の背景部の線遠近法の直交線を作図した場合、片桐氏の指摘した消失点から、廃虚の階段の中段から上では直交線の収束する位置は画面右側にずれてゆき、素描の消失点の位置に向かう。この位置は、「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」から導かれる消失点の位置であり²⁷、また板絵の右下の跪いた老博士が幼子イエスに捧げた没薬の高杯の軸線の位置になっている(図 VI₂-14)。片桐氏の小穴と筆者の発見した孔との間で孔の違いについても問題となってくるのだが、制作過程を考えた場合、以下に示すように構図枠を黄金分割で左右に区画するイナゴマメの木と幹の周りを取り囲む子供達は、背景部の遠近法を描いた後で一番最後に描かれたと見做すべきであろう。

篠塚教授は、レオナルドの《マジの礼拝》背景図の素描では消失点の位置が 1 対 2 の比率の矩形の構図枠を縦横共に 5 対 3 に分割していることを報告している²⁸。背景図の素描と板絵を比較した筆者の板絵の構図枠(図 VI₂-15)では、(b)左右の枠の間を 5 対 3 の割合に分割している点を通る垂直線上に、老博士から捧げられた高杯を今まさに掴もうとしている幼子の左手が描かれ、片桐氏の指摘した位置から次第に右側にずれていった消失点がその上方に来る²⁹。この板絵の消失点の位置は、(a)背景図素描の基線で左から八番目の 12 分の 1 のモジュールがさらに九つに細分割された部分に相当している³⁰。ここで注意したいのは、手を翳した老人の額の孔が、細分割したモジュールの目盛一つ分外側に位置していることである。レオナルドの生きた時代はアラビア数字による 10 進法表記が導入された時期で、現存手稿に残されたレオナルド自身の数値計算も 10 進法が使われている。このことから筆者は、背景図の素描の基線中央のモジュールが 9 等分されたのは画面を細分割するためではなく、老人の額の孔の位置を確定するために、モジュールの外側に 9 分の 1 取って全体でその 10 分の 1 の精度まで測れるバーニャ(副尺)の目盛のように使ったものと考えている³¹。

²⁵ A. Philip McMahon, *op. cit.*, 1956, p. 65; § 119. / 本書 139 頁の引用文のレオナルドの枠組みを参照のこと。

²⁶ 板絵は縦横ほぼ 4 braccia 2 crazie × 4 braccia 5 crazie で、グラティコラの枠から透視して構図を確認できる。

²⁷ 向川惣一(1998 年)、前掲書。本書第六章第一節、128-137 頁に収録。

²⁸ 篠塚二三男(1991 年)、前掲書。

²⁹ 片桐頼継(1988 年)、前掲書 51-2 頁。

³⁰ 篠塚二三男、前掲書。篠塚教授は基線の直交線の間隔がそれぞれ九つに細分割されたと想定し、全体として 108 等分された可能性について言及しているが、この細分割に対応する記述は現在のところ未だ見つかっていない。

³¹ バーニャ(副尺)は計測精度を上げるため、一般に馴染みないがノギスや比例コンパスなど一部の計測器具で、計測用の定規とその目盛より 10 分の 1 だけ小さな副尺の目盛をすり合わせて、定規の目盛の単位の 10 分の 1 の大きさまで正確に測れるように計測精度を上げるためのものである。

「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の枠組みを使って板絵に作図した直交線と背景部の廃虚の階段の直交線を比較すると、興味深い事実到我々は突き当たる。板絵の階段で一番下の段が地面と接する地点に引いた直交線は、そのまま上下に延長するとこの直線は聖母マリアの右目尻と片桐氏の発見した孔を通り、10分の1のモジュールのグラティコラが構図枠に接する点で交わっている(図VI₂-15)。我々は既に、この10分の1のモジュールが素描の線遠近法を板絵に移植する段階で使われていたと見做せることを取り上げてきた。我々が注意しなければならないことは、この線の傾きが背景図の線遠近法の基線を二等分する素描中央の直交線の傾きに等しいことである。従って、聖母マリアの右目尻を通るこの直線は、素描中央の直交線をモジュール半分だけ垂直方向に平行移動したものになって、構図枠を50等分した網目の目盛で測ると板絵では1クラチア分消失点が左側に移動されていることが判る。レオナルドは実際の制作に当たって、聖母マリアの右目尻と手を翳す老人の額の孔および片桐氏の小穴の三点を使って正確な位置を割り出していたことになり、廃虚の上部の直交線のずれは意図的に視線を右側の戦闘の場面に誘導するためのものと見ることが出来る。

これらの孔が絵具でも何も描かれていない段階のものであれば、片桐氏の小穴と同様、絵具が流れ込んだはずであり、上述のような線遠近法の移植過程を踏まえるならばこれらの孔はある程度前景を描き進めた後から開けたものと判断される。片桐氏の板組みは背景図の移植よりも前のもので、線遠近法の移植段階で板組みが入れ替えられて現在の形になったと考えられる。従って、聖母マリアの右目尻や老人の額の孔は、最初から描かれていたそれらの画像の上に、構図変更のための計測点としてキリで開けたものであろう。片桐氏の指摘した消失点の小穴も同時に開けられたものであって、黄金分割の比率で絵画面を左右に分割するイナゴマメの木は板絵に素描の遠近法を写す段階よりも後に描かれたものとしなければならない。もしも、それ以前であれば、この小穴は聖母マリアの右目尻や老人の額の孔と同様、孔の輪郭がはっきりと確認できるはずである。従って、片桐氏の指摘した小穴に流れ込んだ絵具はイナゴマメの木の幹を描く際に、テラ・ローサ主体のシノピアが流れ込んだものと考えられる。

最初に提示したように、片桐氏は背景から浮かび上るように描かれたイナゴマメの木の幹のこの小穴を「この小穴の場合、その開口部分の数ミリ内側まで絵具が流れ込んだか、あるいは板絵表面の絵具が開口部分の奥に押し込められている」と書いている³²。片桐氏の記述にある表面の絵具は、テレピンで希釈された土性顔料のテラ・ローサであり³³、当時シノピアとして下絵によく使われたことが知られている。片桐氏の消失点の小穴は聖母マリアの右目尻の孔や老人の額の孔と同様、背景図の素描の遠近法の移植のため同時に開けられたものと判断されるので、レオナルドが背景図の素描をどの時点で描いたのかが問題になるはずである。《マギの礼拝》背景図の素描は、一般に板絵の準備のために描かれたものと考えられているが、以上の結果から片桐氏と同様、板絵に最初から描かれていた訳でなく³⁴、レオナルドの遠近法研究が確立して「スフォルツァ絵画論」が纏められた時期よりも後の素描と、筆者は考えている。

³² 片桐頼継(1988年)、前掲書51-2頁。

³³ 辻茂編訳『チェンニー・チェンニー「絵画術の書」』、岩波書店、1991年。(本章第一節128頁註23参照)他のレオナルド作品との比較からは、画面の赤味がかった茶色はニスの変色ではなく、テラ・ローサと思われる。

³⁴ 片桐頼継(1988年)、前掲書51-2頁。

近年《マギの礼拝》の修復が終わって、フィリッポ・カメロータが《マギの礼拝》背景図の線遠近法について書いたが、《マギの礼拝》背景図の素描の四本の対角線については言及してもこの素描の作図の枠組みは捉えられておらず、この線遠近法を移植した板絵の横幅を黄金分割するというだけで、素描と共にこの板絵の作図の枠組みも明らかになっていない³⁵。筆者は、カメロータと同様、板絵に背景図を移植しているが、上記のグラティコラの枠組みに合わせたために、移植された背景図の素描はカメロータよりも一回り小さくなっている(図 VI₂-16)。この修復によって、《マギの礼拝》の板組みは十枚組みの木板と判ったが³⁶、片桐氏の板組みの捉え方そのものは妥当なものだろう。カメロータは、《マギの礼拝》背景図の線遠近法を実際の板絵で検討するために移植して、その過程で背景図と同様に、板絵の消失点の位置が絵画面の横幅を黄金分割するとしている³⁷。筆者は、《最後の晚餐》室内(図 IV₁-13)を再構築する際、ブラチャートと同じプロセスを取って室内空間の構造を明らかにしたが、その場合でも基本となるレオナルドの線遠近法の消失点の位置や構図の枠組みの捉え方が違うと出来上がるものが異なってしまうことを経験してきた。

カメロータの根拠は《人体権衡図》とパリ手稿 K₂ 第二十六葉裏(図 II₁-10)のユークリッドの「外中比」の作図だが、ルカ・パチョーリとの邂逅が念頭にあったのか、カメロータは後者の年代を第一次ミラノ期の 1495 年頃としている。しかし、この紙葉をペドレッティが 1504 年頃とし、またこの頃レオナルドが「根の乗法について、ルカ師に尋ねること」³⁸と書いており、マドリッド手稿 II 第八十一葉表(図 II₁-11)は黄金分割のための研究と見なせる。レオナルドの《マギの礼拝》背景図の線遠近法についてのカメロータの解釈では、「正統作図法」で描かれた第一層に対して、第二層から第四層までを経験的方法(procedimento empirico)とするだけで、幾何比例の線遠近法が正しく捉えられていない³⁹。カメロータがアルベルティの「検証法」として示したパリ手稿 A 第四十一葉表の記述は、当初の《最後の晚餐》の正方形の格天井のためのもので、「距離点法」で描いた室内空間を黄金分割の大きな方の値(superbipartienti)で奥行きを二倍に拡大したことは既に見てきた通りである。

レオナルドの線遠近法は、冒頭で取り上げたように黄金比と密接な関わりを持つものだが、《ウィトルウィウスの人間像》に対するレオナルドの扱いは黄金分割から黄金比の等比数列まで時期による変化が見られることである。それと同様に、《マギの礼拝》背景図の素描では、レオナルドの線遠近法は時期によって黄金分割の扱い方が変化していたことが判る。ルーブル美術館の《受胎告知》の不完全な反比例則の時期から、ミラノでのブラマンテの影響によって正確な作図に取り組んだウフィツィ美術館の《受胎告知》の時期と、《最後の晚餐》で当初の「距離点法」の図の距離点を黄金分割を使って移動した「移動距離点法」に至る進化の過程が従来のレオナルドの線遠近法の研究では捉えられていなかったのである。

³⁵ 佐藤一郎+向川惣一「《マギの礼拝》の構図と線遠近法」、『金沢美術工芸大学紀要』第 61 号、平成 29 年 3 月、163-182 頁、近年カメロータはこの背景図素描の四本の対角線を私的だが、作図の枠組みは解明されていない

³⁶ 佐藤一郎、同書。

³⁷ *Leonardo da Vinci, Studio per l'Adorazione dei Magi*, a cura di Fillippo Camerota, testi di Fillippo Camerota, Antonio Natali, e Maurizio Serscini, Roma, 2006, pp. 108-179, esp. p. 132.

³⁸ Jean Paul Richter, *The Literary Works of Leonardo da Vinci: compiled and edited from the original manuscripts*, 3rd ed. (2 vol.), London, Phaidon Press, 1970, II, p.359, §1444. /マドリッド手稿 II は第一章第一節 29 頁を参照。

³⁹ Fillippo Camerota, *ibidem*.

第三節 《マギの礼拝》板絵の組替えと構図の変更

今日レオナルドを万能の天才とする見方が一般化し、手稿に書かれた絵画理論と絵画作品との突き合わせが行なわれないまま、若い頃から線遠近法に習熟した画家としてのレオナルド像ができ上がっている。この誤ったレオナルド像は、1473年の明記のあるアルノ川流域の風景素描(図VI₃-1)から引き起こされたもので、このような見たまま描く自然遠近法は線遠近法と全く別ものである。レオナルド作品に対する解釈も、実証的な検討に基づいたものは以外に少なく、篠塚教授や片桐氏の《マギの礼拝》の研究はエポックメイキングなものと言える。

篠塚教授は《マギの礼拝》背景図素描が「移動遠近法」で作図されていることを座標幾何学から明らかにし、左から八番目の基線のモジュールが、消失点の直下で正確に九つの小単位に細分割されていることから基線全体で108等分された可能性があるとしている¹。筆者のこの小単位を、手を翳した老人の額の孔がこの単位一つ分外側の位置にあることから、背景図の線遠近法を板絵に移植するために付けた目盛と考えている²。絵画のモチーフを素描から板絵に移植して作図するためには、煩雑だが板絵の構図枠に素描の線遠近法の枠組みを組み込んで、消失点の位置を決定しなければならない。その際、上掲の板絵のグラティコラと素描の線遠近法の基線のモジュールを合わせる作業が必要になり、主題の群像を扱った前景の空間を整合性のあるものにしなければならない。これまで見てきたように、レオナルドは背景図の基線の左から八番目の12分の1のモジュールを右側の老人の額の孔まで延長して、《マギの礼拝》板絵ではバーニャとしてこのモジュールと孔の間を10等分していたと考えられる³。

片桐氏は五枚の板組みの内、一番左の板が他の板材と異なっていることから、レオナルドが当初四枚の板による縦長の画面(図VI₃-2)⁴で、《マギの礼拝》に着手した可能性があると指摘している。筆者も片桐氏と同様、《マギの礼拝》は板絵制作の途中段階から大幅に変更され、現在の構図になったと見ている。筆者の見解が片桐氏の分析と異なる結果になったのは、片桐氏の指摘する制作途中で追加された一番左の板と消失点の小穴に対する解釈の違いに基づいている。通常考えられているように、背景図の素描は板絵より先にあった訳でなく、板絵がある程度描かれた後に、背景図の線遠近法の素描が準備されたと私は推定している。何故ならば、《最後の晩餐》以前のレオナルドの遠近法の知識の源泉は、パリ手稿A第四十一葉表(図IV₃-4)の「検証法」から判るが、アルベルティの「正統作図法」によるもので、この時期、黄金比の等比数列による幾何比例の線遠近法はまだ完成されていないからである⁵。

¹ 篠塚二三男(1991年)、前掲書27頁。篠塚教授の「平行対角線遠近法」、即ち「移動遠近法」と、辻茂教授の「天使の遠近法」は、筆者が「移動距離点法」と呼んでいるものと同じ幾何比例の線遠近法である。

² 本章第二節第二項140頁を参照のこと。

³ レオナルドの人体比例研究の中にはウィンザー紙葉12601のような10等分の作例が存在する。レオナルドの時代は中世の算盤による計算から、アラビア数字を使った今日の10進法の筆算の仕方が普及していった時期に当たり、レオナルドも手稿の中でこの計算にはこの筆算方法を使っている。

⁴ 片桐頼継「レオナルド作「三博士礼拝」図の制作過程に関する試論」、『美学』三十八巻(4)、1988年、48-60頁。

⁵ Kim Veltman, *Studies on Leonardo da Vinci I: Linear Perspective and the Visual Dimensions of Science and Art*, München, Deutscher Kunstverlag, 1986, p. 60. / アルベルティ『絵画論』三輪福松訳、中央公論美術出版、昭和46年、28頁；もし一つの直線が絵に描かれた数個の四角形の対角線の上ののっているならば、それはその線が正確に引かれたか否かの一つの手引きである。

さて片桐氏の研究で新たに追加されるとされる一番左の板を見ると⁶、この板の左端中程に正面向きの馬に跨がっている騎手が描かれている。レオナルドの人物描写は、《最後の晩餐》で明らかのように動きも含めてその人物の性格にまで肉薄する切れを示すのが一般的であるが、この馬上の騎手は周囲の群像と無関係に大仰な身振りで画面外に顔を向けている。その一方で従来から良く知られているが、この群像の右端には画面外に顔を向けたレオナルドの自画像とされてきた若者が描かれている。この馬上の騎手は、その若者と同じ扱いと見做して良いものであろうか。この騎手の不自然さは、一番左の板材の追加を扱った片桐論文でも触れられてはいない。しかし、この板の部分を画面右端に移動すると、騎手の前方にある三つの馬の頭部が騎手に繋がって騎馬像を形作ることが判明するのである」(図 VI₃-3)。

レオナルドの自画像とされる若者の上部の三つの馬の頭部(図 VI₃-4)⁷は、板組みを変更して馬の頭を正面向きに90度回転した結果、大仰な身振りの騎手が外側に顔を向けた形のままで残されたのであろう。レオナルドはこの馬が気に入っていたようで、廃虚の階段の前に馬上の若者を描く際、それをそのまま写して描いている(図 VI₃-5)。この一番左の板を右に移動して詳細にこの部分を観察すると、新たに描いた若者の跨がる馬の頸の下に繋がる部分だが、この群像表現は発色が鈍いのでジェッソの下地に直接シノピアで描いたものではないことが判る。しかるに当初の板組みに戻すと、ファブリアーノの《マギの礼拝》(図 VI₃-6)の三博士と拝賀の群集の姿に酷似していることが判り、その構図をそのまま使用しているから、当初は騎馬像が画面の右端に予定されていたと推定される。

レオナルドの《マギの礼拝》は、片桐氏の縦長の四枚組みの他に、当時フィレンツェで盛んだった教会への寄進者の姿を示した形式、田園風景の中に寄進者を入れて拝賀の行列を描いたゴッツォーリやジェンティーレ・ダ・ファブリアーノ(図 VI₃-6)のような世俗画形式の時期があったはずだが⁸、一般的にフィリッピーノ・リッピ作品(図 VI₃-7)に結び付けられている。左手を顎に添えて俯いた老人と対をなす若きレオナルドとされてきた人物以外、画面右側では描き込まれておらず、聖母子と共に三角形構図を形作っている一番若い博士は本来、高坏盃を幼子イエスに捧げる老博士と同じ明るさと輝きを持つはずである。現在の板組みに変更された後に、背景図を移植して線遠近法で作図する際に洗礼者ヨハネのアトリビュートとされているイナゴマメの木と、前景の主題部に繋がる部分が描かれたものと推定される(図 VI₃-3)。木の根元の子供達から若者の跨がった馬の頸までと、後出の洗礼者ヨハネ(図 VI₃-5)から高坏盃を手にした一番若い博士を描いた当初の画面右端の描き直しの部分は、ファブリアーノの構図からレオナルドが現在の構図に変更する際、白の絵具を塗って新たに描き直した部分であろう。聖母子の前に跪く老博士がカスパールで、手を翳した老人が壮年のバルタザールに相当するのでファブリアーノ作品の若きメルキオールメルキオールの右側の位置に描かれた若者は、以下に示す制作時期からレオナルドの肖像とする見方が成立しないことが判る。

⁶ 片桐頼継(1988年)、前掲書、48-60頁。片桐氏は五枚の縦板を継いだ板組としており、一番左の板が後で追加された板としていた。これが筆者が組替えの位置とした部分だが、2011年に始まったウフィツィ美術館による修復では五枚の縦板はそれぞれ二つの板でできた十枚組の縦板であり、これは左側の二枚に相当している。

⁷ Jens Thiis, *Leonardo da Vinci: The Florentine Years of Leonardo & Verrocchio*, London, Herbert Jenkins Limited Publishers, 1913, p. 157.

⁸ *ibidem*, p. 141.

初期の研究とされてきたウィンザー紙葉の馬体の様式は、《マギの礼拝》背景図の素描の馬が様式判断の基礎の一つになっていることに注意しなければならない。《マギの礼拝》に使われた馬は、ミラノの宮廷にいる頃に馬体の比例関係を研究していた馬シチリアーノと推定される。現存するレオナルドの馬体の比例研究では、対象となった馬体名などの詳細は不明であるが、彼の人体比例や馬体の比例研究を反映したものと考えられている「ホイヘンス稿本」にはシチリアーノという馬名が記されている⁹。この馬体比例の研究が、ウィンザー手稿の馬体研究に对照されるため、《マギの礼拝》板絵の制作年代には問題が含まれている。しかし、それらが問われることは無く、片桐氏以外、年代の下限を問題にしていないようである¹⁰。

裾分教授によると、ホイヘンス稿本の第七十葉から八十六葉に含まれる馬体の比例研究で、レオナルドの手稿と照合できる紙葉は第七十四葉から七十八葉までの四点だが¹¹、ホイヘンス稿本第七十七葉表は、紙面の上部に‘Ciciliano’ (図 VI₃-8) と馬名が書かれていて、ウィンザー紙葉 12294 (図 VI₃-9) の馬の左脚と対照される。シチリアーノは、ウィンザー紙葉 12321r (図 VI₃-10) や 12358r (図 VI₃-16) の馬でホイヘンス稿本八十六葉 (図 VI₃-11) に対照される。第八十一葉表の‘Frissone’ (図 VI₃-15) はペルシュロン種等の重挽馬の馬体との比較が目的で、《スフォルツァ騎馬像》のための馬体研究が「ホイヘンス稿本」に纏められている。

ホイヘンス稿本第七十五葉表 (図 VI₃-12) の馬は、ウィンザー紙葉 12286 (図 VI₃-13) やパリ手稿 A 第六十二葉裏 (図 VI₃-14) の馬の頭部と対照され、この馬が上記の《マギの礼拝》板絵で左端の板の中程に描かれた正面から見た馬に使われている。問題は、この板が追加されたのか移動されたものかに係わり無く、正面から見た馬の顔や板絵の右側に淡く残されている三つの馬の頭部 (図 VI₃-4) がレオナルドの手稿と対照されるだけでなく、ウィンザー紙葉 12358 の《スフォルツァ騎馬像》習作 (図 VI₃-16) の馬の頭部と良く似ているのである。言うまでもなくシチリアーノはフランス軍のミラノ侵攻の際、破壊された騎馬像のモデルとなった馬である。裾分教授によると、シチリアーノはレオナルドが騎馬像の制作に従事していた頃に、しばしば測定していた名馬で、ルドヴィーコ・イル・モーロの義理の息子ガレアツォ・ディ・サンセヴェリーノの持ち馬であったとされている¹²。

ティースがレオナルド研究で触れているように、ここでの問題は四半世紀後にルーベンスが描いた《アンギアーリの戦い》の「軍旗争奪」 (図 VI₃-17) の馬との結びつきが見られることである。《マギの礼拝》の右上の騎馬兵の戦闘場面 (図 VI₃-18) には、人間から動物へ、動物から人間へと伝播する凶暴さ (terribilità) が描かれている。レオナルドの瞬間の激情を余すこと無く表すこの心理的表現は、《最後の晩餐》に見られるミラノ期以降に顕著な特徴である¹³。従来から、レオナルド研究者におぼろげながら感じられていた《マギの礼拝》の制作年代の下限の問題は、片桐氏によって改めて明確に取り上げられていたと言えるだろう¹⁴。

⁹ ホイヘンス稿本第七十一葉表と七十二葉表および第八十四葉表は‘Siciliano’、また稿本第七十七葉表、八十葉表と八十六葉表の各紙葉の馬は‘Ciciliano’と銘記されている。

¹⁰ 片桐頼継 (1988 年)、同書、48-60 頁。

¹¹ 裾分一弘 (平成 16 年)、前掲書研究編、108 頁；紙葉番号 74、75、77、78 が現存手稿と照合される。

¹² 裾分一弘『レオナルド・ダ・ヴィンチの「絵画論」攷』、中央公論美術出版、昭和 52 年、40-41 頁。

¹³ Jens Thiis (1913), *ibidem.*, p. 210. ティースのこの見解は、ロレンツォ・ザッキアの版画を基に、ルーベンスが加筆した模写から良く知られていたレオナルドの《アンギアーリの戦い》「軍旗争奪」の場面に由来している。

¹⁴ 片桐頼継 (1988 年)、同書。

パリ手稿 A は 1490 年から 92 年頃まで使われていた手稿とされ¹⁵、この時期レオナルドが《スフォルツァ騎馬像》のための馬体研究を、シチリアーノをモデルに取り組んでいたのも、パリ手稿 A 第六十二葉裏 (図 VI₃-14) の馬はシチリアーノである蓋然性が高い。《マギの礼拝》画面右の下書きの三つの馬の頭部で、頭を上げて嘶く馬はこの紙葉の馬と同じ形であり、この比例関係がそのままホイヘンス稿本第七十五葉 (図 VI₃-12) に描かれている。完全な鏡像として描かれてはいないが、板絵の顎を引いた馬 (図 VI₃-4) はウィンザー紙葉 12286 (図 VI₃-13) の頭部と対照されて、ホイヘンス稿本第七十五葉の顎を引いた馬に結びつけられる。この紙葉は 1505 年から 8 年頃に描かれたもので¹⁶、これが《マギの礼拝》の戦闘場面の馬の脚であれば板絵の制作年代の下限はアンギアーリ期以降になるので、ホイヘンス稿本第一葉の線遠近法はシチリアーノを計測した時期や《最後の晩餐》よりも後になることも符号する。

現在の《マギの礼拝》の形は、当初の画面左側の拝賀を受けている聖母子の姿を画面中央に移動して、前屈みになっていた聖母子の姿を起すため、左端の板と右側の四枚の板の継ぎ目を反時計廻りに 1 度左に傾けて補正したもので、構図上のバランスを取るためイナゴマメの木が最後に描かれたことになる。片桐氏の発見した小穴に絵具が流れ込んだのはこの時点でであり、筆者の図はこの傾きを元に戻して、板の継ぎ目を垂直に直したものだが、この補正を行わない場合、聖母子の姿が後ろに反り返って安定感が損なわれることに気付くであろう (図 VI₃-19)。また、背景部の廃虚の階段の直交線のずれも、この画面の傾きの補正のために出現した問題点には違い無いが、レオナルドは積極的にそれを課題として捉え、視線を戦闘場面へと誘導して画面に精気を与えたものと考えられる。

片桐氏の四枚組みの板は、レオナルドがサン・ドナート・ア・スコペト修道院から受託した当初の板組みの形で¹⁷、その時点では画面を上下にほぼ黄金分割の比率で分割している土手の円弧と中央の樹の根元を取り囲む子供達の輪は描かれていなかったと推定される (図 VI₃-2)。筆者の研究から片桐氏の発見した穴は、線遠近法の移植のために便宜的に開けたことが判っており、消失点の穴には木の幹の絵具の色が流れ込んでいるので、この絵の代わりに納められたフィリッピーノ・リッピの《マギの礼拝》(図 VI₃-7) のように、牛やロバが繋がれた東屋以外には建築構造を持ったモチーフは何も描かれてはいなかったはずである。《マギの礼拝》は、中央のイナゴマメの木は未だ描かれてはいないが、現在の形になるまで片桐氏が指摘していた四枚組みの板絵の構図の他、ジェンティーレ・ダ・ファブリアーノの《マギの礼拝》(図 VI₃-6) のように、遠景から隊列を従えて拝賀する三博士一行と聖母子を横方向に並べて描いた時期があったと考えられる。板絵に残された三つの孔は、「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」を《マギの礼拝》板絵に実現するためのものだから、使われないまま残された三つの馬の頭部がシチリアーノであれば、少なくとも《マギの礼拝》は初期の片桐氏の想定する四枚組みの板と第一次ミラノ期の馬体研究を反映する当初の形、および現在の《マギの礼拝》の三つの段階の板絵の形が存在していたと言える。

¹⁵ レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』アウグスト・マリノー二解説、裾分一弘他訳、岩波書店、1989-95 年。裾分一弘 (平成 16 年)、前掲書。

¹⁶ ウィンザー紙葉 12286 の年代は、レオナルド・ダ・ヴィンチ『解剖手稿』カルロ・ベドレッティ・ケネス・D・キール解説；ピエトロ・C・マラーニ翻刻、山田致知日本語版監修、裾分一弘他翻訳、岩波書店、1982 年を参照

¹⁷ 片桐頼継 (1988 年)、前掲書、48-60 頁。

洗礼者ヨハネの示す《マギの礼拝》板絵の制作年代

レオナルドの《洗礼者ヨハネ》(図 VI₃-20) は従来 1513 年から 16 年頃とされているので、《マギの礼拝》板絵の制作年代と結びつけるのは困難だが、2009 年にペドレッティはこの制作年代を 1509 から 10 年に変更している¹⁸。この年代は、筆者が考える《マギの礼拝》板絵の制作年代の下限の近傍になることから、《マギの礼拝》に描かれた洗礼者ヨハネの問題を考える手掛かりとなる。《マギの礼拝》画面中央のイナゴマメの木は洗礼者ヨハネのアトリビュートであって、この幹が絵画面を左右に黄金分割している。しかるに、制作年代を含めてこの絵と《洗礼者ヨハネ》とは、密接に結びつくが指摘されたことはなかった。《洗礼者ヨハネ》はアンギアーリ期の 1504-8 年頃のウィンザー紙葉 12328r (図 VI₃-21) の弟子の「天使の落書き」と結びつくもので、漆黒の闇の中から天を指差す《洗礼者ヨハネ》は両性具有の「天使」に準えられており《受肉せる天使》(図 VI₃-22) と結びつく。更にまた、下記の《マギの礼拝》の崩れ落ちたヴォールト天井の前で天を指差す男(図 VI₃-5) に結びつくことが判る¹⁹。この人差し指による指示行為は他の絵にもあって二種類の形に区別できる。

一つは《受肉せる天使》の素描に見られる心持ち曲がった人差し指で、漠然と天上界を指し示す場合に使われたタイプで、《最後の晚餐》ではイエス・キリストの右側の大ヤコブの背後のトマソの右手の人差し指に代表される、もう一つは人差し指の指先の関節が伸ばされたタイプであり、イナゴマメの木の根元の背景部の騎馬兵の戦いを指差す少年の手やルーブル美術館の《岩窟の聖母》(図 VI₃-23) で、若い洗礼者ヨハネを示した大天使ウリエルの右手の人差し指に代表されるものである。これらの指に見られる指示行為は、《最後の晚餐》でトマソの右手の人差し指を黄金分割の作図(図 III₂-4)に使っていたように構図と²⁰に関連したものが多²⁰。

フィレンツェの大聖堂の正面に位置するサン・ジョヴァンニ洗礼堂正面扉上に置かれているジャンフランチェスコ・ルスティチの《レビ族とパリサイ人に説教する洗礼者ヨハネ》の三体(図 VI₃-25)で、向かって左側の人物はレオナルドの《マギの礼拝》左下隅の物思いに耽った老人の姿に対照される²¹。構図決定のモジュール体系と網目格子で触れたが、《マギの礼拝》の 8 分の 1 のモジュールの垂線上に位置する左手で天を指差す男性はルスティチの作品で中央の洗礼者ヨハネに良く似ているが、この洗礼者ヨハネは右腕を回内して顔の前に挙げ人差し指を伸ばして天を指し示している。レオナルドとルスティチのポーズの違いは、左手を胸の前に添えているか、体に沿って伸ばしているかという違いだけで、洗礼者ヨハネはほぼ同一ポーズで表現されている。《マギの礼拝》の群集の間に描かれた洗礼者ヨハネは手と頭しか見えないが、ルスティチの像を左右反転したものであろう。この幾何解析からレオナルドの洗礼者ヨハネに使われていた《マギの礼拝》のグラティコラの「網目格子」が構図の決定に直接結びついているので、レオナルドが群像の中で説教する姿を自分自身の絵のモチーフにしようと考えていたことは間違いない²²。

¹⁸ Leonardo da Vinci: *L' "Angelo incarnato" & Salai*, catalogue by Carlo Pedretti, Cartei & Bianchi Publishers, Firenze, 2009, p. 76.

¹⁹ *ibidem*

²⁰ 本書第六章第二節、138-146 頁。

²¹ チャールズ・ニコル(2009 年)、上掲書、559 頁。

²² 本書第三章第二節 68-76 頁。

レオナルドが実際に洗礼者ヨハネを描いたのは、スフォルツァ家宮廷に伺候していた第一次ミラノ期の〈無原罪の御宿り〉^{インマコラータ・コンチエツィオーネ}信心会に委嘱された《岩窟の聖母》(図 VI₃-23)まで遡るが、二人の幼子、イエスと洗礼者ヨハネの位置関係など、人物の配置や扱い方を見るとそれまでの宗教画には無い新機軸が打ち出されていることが判る。第二作目のロンドンの《岩窟の聖母》(図 VI₃-24)と比較すると、ヨハネよりも幼子イエスの位置が低く設定され、アトリビュートや頭部の光輪も描かれていないことから、ルーブル美術館の《岩窟の聖母》は二人の幼子の内、どちらがイエスでどちらが洗礼者ヨハネなのか一見では判然としない。レオナルドの宗教画はそれまでの伝統的な宗教画とは一線を画す独自の解釈が含まれているが、《岩窟の聖母》では発注側の祭壇画に求めている条件から逸脱しており、このことが1486年以来長く続いた信心会とレオナルドの係争の元になったとされている²³。

レオナルドは《アンギアーリの戦い》を未完成のまま1506年6月1日にミラノへと発って洗礼者ヨハネを示す十字架の杖を付け加えたロンドンのナショナル・ギャラリーの第二作目で決着をつけるまで、信心会との間に《岩窟の聖母》に関する係争が続いていた。1508年に、叔父フランチェスコの遺産相続でレオナルドは一時、フィレンツェに戻っている。このとき、《レビ族とパリサイ人に説教する洗礼者ヨハネ》を制作中のルスティチがアトリエとしていたピエロ・ディ・ブラッチョ・マルテッリの屋敷に逗留している²⁴。ヴァザーリの記述によるとルスティチは、人柄や風貌だけでなく制作態度までもがレオナルドと極めて良く似た人物で、レオナルドは群像を型取りして鑄造が完成するまでこの芸術家の傍についていたとされるので《マギの礼拝》制作年代の下限は1508年になる²⁵。

レオナルドが改めて現在の《マギの礼拝》の構図に着手したのは、チェーザレ・ボルジアの軍務から離れて、フィレンツェに戻った1503年のことだったと推定される。二十年余り前のミラノに出立する際、彼の妹の肖像画《ジネヴラ・デ・ベンチ》を描いていたレオナルドは、未完成のままの《マギの礼拝》をジョバンニ・デ・ベンチに預けている²⁶。サン・ドナート・ア・スコベト修道院側は、フィリッピーノ・リッピが1496年に代わりの絵を制作するまで、レオナルドの祭壇画を15年間も待ち望んでいた。レオナルドと修道院の間にこの絵に関する係争は起きてはいないが、作品の引き渡しがないまま終わったレオナルドには道義的な責任が残っている²⁷。レオナルドが幾ら高名になっていたとしてもフィレンツェで仕事をする以上、修道院との間に和解が成立していなければならないはずで、1503年3月4日のレオナルドの出勤メモには「行政長官に頼んでその帳簿を無効にしろ、セルには既に受領した金額の明細書を私に渡してもらおうよう、手配すること」²⁸と書かれている。フィレンツェへの帰還に際して、このメモはレオナルドが改めて《マギの礼拝》板絵を仕上げた修道院に引き渡すか、もしくは何等かの形でレオナルドが債務を返済するつもりであったことを示している。

²³ チャールズ・ニコル(2009年)、上掲書、260-7頁。

²⁴ チャールズ・ニコル(2009年)、上掲書、558-9頁。

²⁵ Giorgio Vasari, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori*, scritte da Giorgio Vasari, pittore aretino, con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi, tomo VI, Firenze, Sansoni, 1906 (ripr. 1973), pp. 599-621.

²⁶ チャールズ・ニコル(2009年)、上掲書、228頁。

²⁷ 久保尋二『レオナルド・ダ・ヴィンチ研究；その美術家像』、美術出版社、1972年、105頁。

²⁸ チャールズ・ニコル(2009年)、上掲書、477頁。セルは、父セル・ピエロ・ダ・ヴィンチのこと。

レオナルドの《洗礼者ヨハネ》と《受肉せる天使》(図 VI₃-21)は密接な関係を持つとされているが、この作品に描かれた人物がジャン・ジャコモ・カプロッティ、即ちサライをモデルにしたのであれば、レオナルドの《洗礼者ヨハネ》に対する意識はどうかやら宗教画とは異なったものとして見るべきだろう²⁹。両性具有の身体で示された洗礼者ヨハネの神秘的イメージは、レオナルドの同性愛的な性向を示すものとして受け止められているが、そこではキリスト教の宗教的な軛から離れたレオナルドの自然観が捉えられていないように思われる。レオナルドはキリスト教を逸脱した図像形式でルーブル美術館の《岩窟の聖母》を描いているが、バヴィア大学の解剖学者マルカントニオ・デッラ・トッレとの交流も1500年のフィレンツェ帰還後のことであり、キリスト教から独立した自然の所産として世界を捉えるための機械論的自然観を獲得するのは1500年代に入ってからのものである³⁰。

レオナルドの比例理論は、幾何比例に基づいたアナロジア、即ち「相似」や「比例」を意味する「*αναλογία*」の見方から捉えられている。この場合のアナロジアはリテラルな「類推」を意味する訳でなく、古代ギリシャの医学者ヒポクラテスから古代ローマの解剖学者ガレノスに至るギリシャ自然学の概念で、解剖学的「相似」や「相同」を反映するものである。従って、この時期のレオナルドは解剖学でも記載学から近代的な学問の自然科学の様相を呈してゆく。人体比例では《受肉せる天使》を反映するチェーザレ・チェザリアーノ版「円に従う人間」のように計測人類学的手法が取られてゆき、線遠近法の領域でも数量的な比例理論に基づいて一般化された結果、ホイヘンス稿本冒頭の第七葉までの紙葉の追加と書き直しが行なわれて、稿本から外されたものがオックスフォード紙葉になったのであろう³¹。ホイヘンス稿本第一葉から《マギの礼拝》背景図が描かれたのは、それ以降でなければルスティチの洗礼者ヨハネを板絵の群集の中に描き込めないで、《マギの礼拝》背景図が「移動距離点法」で作図されたのもその当時のことだったと推定される。「スフォルツァ絵画論」から、オックスフォードの二つの素描が外されて現在の「ホイヘンス稿本」の形に纏まったのもこの時期のものであり、レオナルド自身が手稿を転写して整理しだしたのがピエロ・ディ・ブラッチョ・マルテッリの屋敷に逗留していた1508年3月22日だった³²。フランク・ツォルナーは《最後の晩餐》でセッコの下地をレオナルドが学んだフランス宮廷画家ジーン・ペリーが、1509年に帰国する際に、「スフォルツァ絵画論」を持ち去ったとしている³³。

²⁹ Carlo Pedretti, *Leonardo da Vinci: L' "Angelo incarnato" & Salai*, Cartei & Bianchi Publishers, Firenze, 2009, p. 89, 272. ペドレッティは、モデルをサライとしているが、作品の制作年代からはサライよりも若い少年と推定される。

³⁰ チャールズ・ニコル(2009年)、上掲書、579-83頁。

³¹ Carlo Pedretti, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford-New York, Phaidon Press, 1977, pp.48-75.

³² 裾分一弘(平成16年)、前掲書研究編、228-9頁:「フィレンツェのピエロ・ディ・ブラッチョ・マルテッリ家にて、1508年3月22日に始める。この手稿は幾多の紙葉から抜粋した無秩序な収集であり、後日然るべき場所に主題別に整理して収める心算で書写したものである。この作業を終えるまでには、同じものを何度も繰り返して書き写すにちがいない。読者よ、そのことで私を難詰しなくても構わない。主題はあまりに多く、記憶はそれらを限なく覚えていて、『これは書写済みであるから転写の要なし』と取捨することが出来ないからである。これから、レオナルドは原理となる作図システムを完成して手稿の整理に取りかかったことを示すものと推定される。

³³ Frank Zöllner, »Die Bedeutung von Codex Huygens und Codex Urbina für die Proportions- und Bewegungsstudien Leonardo da Vincis«, *Die Zeitschrift Kunstgeschichte* (LII, 3), München, Deutscher Kunstverlag, 1989, SS. 334-352; Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, vol. II, p. 67, 上記のペドレッティの注解にはレオナルドの「スフォルツァ絵画論」がフランスに渡ったことを示すベンベヌート・チェリーニの記述が収録されている。終章185頁参照。

レオナルドの線遠近法の問題を判りにくくしたものは、改めて指摘するが1473年の銘記のあるウフィツィ美術館素描室の風景素描の存在と言えるであろう³⁴。この素描は、風景写生が独立したテーマとして取り上げられた最初の素描として有名だが、遠近法が使われていることから、誤ってレオナルドが線遠近法に習熟した画家と理解される一因となった。レオナルドが空気遠近法と線遠近法を区別しているように³⁵、アルベルティの「正統作図法」に代表される幾何学的作図による線遠近法と見たままに風景を描く自然遠近法は、画家にとって全く別物である。この問題は写実的な画家が《最後の晩餐》を模写する時、この絵を見ても何ら室内空間を理解せずに写してきた歴史が雄弁に物語っているのでないだろうか³⁶。パリ手稿Aが書かれた1492年にレオナルドは等比数列を使いこなせた訳ではなく、筆者の人体比例研究で示したように、レオナルドの「神聖比例」も等比数列として取り扱われたのはパチョーリと邂逅して最終的に現在の《最後の晩餐》室内空間に取り組んだ1496年以降のことである³⁷。従って、《マギの礼拝》は《最後の晩餐》よりも後でなければならない。

この作品の制作年代についてはサン・ドナート・ア・スコペト修道院の契約記録しか無く、明確な作品制作の下限を示す文書は存在しない。この作品が当初は同一の板材の四枚でできたとする片桐氏の板組みは蓋然性が高く、実際は十枚組みの右側の七枚だったが、この板組みはスフォルツァ家に伺候した時期にガリシオン素描がほぼ正方形の十枚組みの木板の構想として用意されたものと推定される。十枚組みの板の内、右端の三枚が画面の左に移されて、右側にあったルドヴィーコ・イル・モーロの娘婿ガレアツォ・ディ・サンセヴェリーノの持ち馬、シチリアーノの左向きの三つの頭部の下絵が使われずに現在の正面向きの馬に変更されたのはホイヘンス稿本第一葉の作図システムで「移動距離点法」が作図できるようになった後のことであって、レオナルドがミラノからフィレンツェに帰還した後になる。

この研究で取り上げたレオナルドの《マギの礼拝》は未完成のまま残されていたからこそ、背景図の素描を移植するための基準となる孔が残されていた。作者の残した素描やリテラルな資料を吟味するならば、十分客観的な画像解析が可能なことをこの研究の解析は示している。その前提として、通常、完成作品ではこれらの計測点を示す具体的な証拠は絵具の下に隠れてしまうが、ホイヘンス稿本第一葉がレオナルドの原理を示すものだからこそ、解析できたとも言える。執筆の初め、第六章第一節で従来通り1482年頃としていた《マギの礼拝》背景図と板絵の制作年代を、アンギアーリ期の後に下限を移して1507-8年頃に直している。この絵の背景部の戦闘場面について、《アンギアーリの戦い》の軍旗争奪の場面と対比してレオナルド研究者から両者の構想の類似性が指摘されている³⁸。《マギの礼拝》について、「明暗の対比によってもたらされるダイナミズムは、チンクエチェントの歴史画を先取りするだけではなく、レンブラントの光と影を予感させる」と筆者は書いてきたが、実際1500年代の歴史画であることが研究の進展に伴いはっきりした訳である。

³⁴ 'dj di santa Maria della neve addj 5 dagossto 1473' 「聖母マリアの雪の日 1473年8月5日」。

³⁵ パリ手稿A第一〇五葉裏(Ash. II-25)には「Della prospetiva aerea」の表題で、空気遠近法の記述がある。

³⁶ *Leonardo Studies for the Last Supper from the Royal Library at Windsor Castle*; Olivetti's Catalogue by Carlo Pedretti and Introduction by Kenneth Clark, Cambridge Uni. Pr., Milano, Electa Editrice, 1983.

³⁷ 本書第四章、78-100頁を参照のこと。

³⁸ Jens Thijs, *Leonardo da Vinci: The Florentine Years of Leonardo & Verrocchio*, London, 1913, p. 209.

第七章

《モナ・リザ》とその構図

第一節 《モナ・リザ》の構図法と黄金分割

《モナ・リザ》の構図

レオナルドが「私の原理」としたものはホイヘンス稿本第一葉に示された線遠近法の幾何学的作図法を示していると考えられるが、この作図法を実際に展開したレオナルドの絵画作品は《マギの礼拝》以外には無いのであろうか。《マギの礼拝》が直接レオナルドが「私の原理」と呼んだものを反映するのであれば、レオナルドが原理としている以上、同時期の他の作品にもこの原理の何等かの反映が残されているはずである。ホイヘンス稿本第一葉は、人体比例論と線遠近法を取り扱うための原理を示しており、《マギの礼拝》板絵でそれがレオナルドの構図法と密接に結びつくことを、筆者は前章の幾何学的解析で示してきた¹。この絵の制作過程を三つに分け、第三期目はミラノのスフォルツァ家の滅亡後、レオナルドがフィレンツェに戻って《アンギアーリの戦い》を描いていた時期に始まったと推定している。ここでは、《モナ・リザ》(収蔵番号 779, 図 VII₁-1)の構図について検討して、筆者の考える《マギの礼拝》の制作時期から《モナ・リザ》の制作時期の下限を確認してみたい。

《モナ・リザ》については、ルーブル美術館が2007年に極めて詳細な科学的調査報告書を刊行しており、その画像解析や光学的解析で黄金分割の問題も取り上げられている²。しかしながら、その調査研究は単一作品に関する科学的知見の範囲だけに限定されていることから、レオナルドの絵画理論とその展開に関する問題は、ほとんど扱われていない。また、黄金比の等比数列を求めるための構図法の問題でも、レオナルドの原理がホイヘンス稿本第一葉の作図システムにあることが一般には知られていないため、ルーブル美術館の調査でもこの作図法は取り上げられていない。更に《モナ・リザ》も、古い時代の模写に残されている左右の円柱が切り取られていることと、作品クレジットに載せられたサイズが同じでも、縁の部分が額縁に蹴られているためか写真図版の端が画集ごとに異なっている³。従って、《モナ・リザ》の作品クレジットから当初のサイズが判らないので、レオナルドの構図研究に関する資料として極めて不十分なものでしかなかった。

レオナルドの《モナ・リザ》は、計測のための基準点や遠近法の作図のための線が残されていないので、この構図の枠組みを考えるための明確な基盤は何もないように見える。それでは《モナ・リザ》は構図の枠組みを知ることが全く不可能なのであろうか。前章の《マギの礼拝》板絵の研究から、レオナルドが《モナ・リザ》に取り組み出した時期と《マギの礼拝》板絵の最終的組替えを決定した時期とが近くなるので、《モナ・リザ》の構図の枠組みは、ホイヘンス稿本第一葉の作図システムから再検討できるだろうと考えている。

¹ 向川惣一、本書第六章第一節、128-137頁。

² 《モナ・リザ》の構図と黄金分割：La Joconde, Essai Scientifique sous la direction de Christian Lahanier chef du Départementation et Technologies de l'Information centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF), Codex Images International, Paris, 2007.; 特別展「ダ・ヴィンチ—モナ・リザ25の秘密—」、主催：テレビ朝日・ニッポン放送・BS朝日、日比谷公園ダ・ヴィンチミュージアム（第二花壇内特設会場）、2010年12月7日から2011年2月20日まで開催

This exhibition has been created by Grande Exhibitions, The Antholopes Foundation, Italy and Paacal Cotte, France.

³ 作品クレジットで現在の《モナ・リザ》の大きさは、一般に縦77×横53とされている。

ルーブル美術館の至宝、《モナ・リザ》は、ミラノのサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ修道院食堂の壁を飾っているレオナルドの《最後の晩餐》と並ぶ彼の最高傑作とされている。この油絵の小品《モナ・リザ》が大芸術家レオナルドを示す象徴として人口に膾炙されるようになったのはそれほど古い話ではない。しかし、この《モナ・リザ》についての伝承は古く⁴、ヴァザーリの『美術家列伝』には既に現われている。《モナ・リザ》が一般市民にまで知られるようになったのは、フランス革命以降ルーブル宮殿が美術館として一般解放された後である。《モナ・リザ》には古くから画面両脇の円柱が切り取られたとする見方があったが、ルーブル美術館の公式見解ではこの見方は否定されている。

その一方で古い時代の複製画には画面両端に円柱が描かれているので、この円柱を含めると《モナ・リザ》には筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」が使われたと見做される部分が出現する。両端の円柱に挟まれた背景の正方形にモデルの女性が浮かび上がるように、円柱を含めた画面の幅を底辺の長さとする1対2の矩形で、上辺を丁度、画面右の橋の高さに合わせてこの命題の系を作図して、ウィトルウィウスの「円」で身体の位置関係を決めているように見えることである(図VII-2)⁵。ここで扱ったルーブル美術館が所蔵している17世紀の複製画とされるものには、レオナルドの理論的原理、即ち筆者の命題だけでなく『絵画論』に書かれた構図法の反映が認められる。レオナルドは《マギの礼拝》板絵の構図を決定する際、グラティコラ(*graticola*)の枠組みを使用しており、また彼の『絵画論』に人物を表現する際に「網目格子」を具体的にどのように使用するのかが記述されているので、《モナ・リザ》にこの「網目格子」を設定してみたい⁶。

《モナ・リザ》には多数の複製画が存在しているが、レオナルド・ダ・ヴィンチ理想博物館館長アレッサンドロ・ヴェッツォージが「レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログの中で、元来《モナ・リザ》には両端の円柱が描かれておらず、画面の右端も左端も円柱は全くカットされていないと述べている⁷。この見解はルーブル美術館の《モナ・リザ》とは別に、円柱のある「バルコニーの貴婦人」を描いた絵があったとするアンドレ・シャステルの見解を踏まえたものである。その一方でジャン＝ミッシェル・リベットは「モナ・リザ100の微笑」展のカタログの中で、劣悪な保存環境とぞんざいな修復から画面の左右の円柱が6から7cmほど切り取られているとしている⁸。また、前者が縦横77.9×51.9cmとされ、縦横の比率が1.5009...になるのに対して、後者は縦横76.96×53.08cmで、比率は1.4498...となる。このことから、画集のクレジットから額縁を外した正確な外形寸法を特定できないが、古い時代の円柱のある複製画に《モナ・リザ》を同一比率にして復元すると、レオナルドが彼の構図法をどのように《モナ・リザ》に当てはめたのかを知る手掛かりになると推定される。

⁴ Giorgio Vasari, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori*, da Giorgio Vasari, pittore aretino, con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi, (in *Le Opere*, Firenze, Sansoni, 1906), riproduzione, 1973. / ジョルジョ・ヴァザーリ『ルネサンス画人伝』平川祐弘訳、白水社、1982年。

⁵ 向川惣一、本書第一章「レオナルドの『絵画論』とその比例理論」、2-8頁。

⁶ Leonardo da Vinci, *Treaties on Painting*, translated and annotated by A. Philip McMahon with an introduction by Ludwig H. Heydenreich, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1956, p. 65, § 119.

⁷ アレッサンドロ・ヴェッツォージは「ルーブル作品は縦7cmどころか7mmもカットされていない」とする。以下に収録、「レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ、毎日新聞社、2011年、29-30頁、94-96頁。

⁸ モナ・リザ100の微笑」展カタログ、ジャン＝ミッシェル・リベット十三浦篤、日本経済新聞社、2000年、10頁。

《モナ・リザ》の「網目格子」とメルツィの複製画

円柱のある《モナ・リザ》についてはヴェッツォージの指摘した《バルコニーの貴婦人》の問題があるが、《モナ・リザ》のオリジナル作品(図 VII₁-1)の下に、多くの《モナ・リザ》の複製画の中でも「出来がよく、精巧である」とされるルーブル美術館の所蔵する17世紀の複製画(図 VII₁-2)を重ねて、模写の原本となった絵を復元した(図 VII₁-3)⁹。17世紀の複製画のように、円柱を含めたレオナルドの構図法が研究テーマなので、ここでは切り取られたものと仮定して扱っている。一般的な《モナ・リザ》のクレジット(縦横77×53cm)では、縦横の比率が1.4528...になるが、現在の《モナ・リザ》には円柱が含まれておらず、画面の縦横の比率も異なるから¹⁰、クレジットの画面サイズを鑑みて直接重ね合わせられないことが判る。視覚的に妥当な復元モデルを得るために、複製の画面の幅が若干広いので幅を98.781%に縮小して現在の《モナ・リザ》に重ね合わせている¹¹。この補正をおこなった場合、画面の左側の山塊と右側の中景の橋の膨らみを除いて両者は完全に一致している。従って、この複製画は、円柱のあった当初の《モナ・リザ》が本来備えた描画領域を伝えるものと推定される。以上のことから、《モナ・リザ》の複製画がオリジナル作品と同じサイズで描いていけば、17世紀の複製画の縦横の値は81.5×62cmになることが判る¹²。この対角線が102.462cmとなるので、対角線と横幅との比率は黄金比の近似値の1.6499...で、 $\sqrt{\Phi}$ 矩形の画面として扱われたものと推定される。

《モナ・リザ》が以下の『絵画論』の記述のように「網目格子」の作図を内包するものだとすれば、筆者の《最後の晩餐》の室内空間の解析や《マギの礼拝》の構図で見えてきたように、この網目がどのように活かされたのかが問題になってくる。レオナルドの《モナ・リザ》は、画面両側の円柱が無いことから構図の枠組みを捉えるための基準線の位置が明瞭ではないが、ルーブルのこの複製画がレオナルド自身の構図法を反映していると仮定すると、『絵画論』の「網目格子」についての記述がそのまま《モナ・リザ》の複製画に反映していることが判る。人物の背後で両側の円柱に挟まれた空間がほぼ正方形になっているので、ここではこの空間に正方形を設定して四等分している。四分の一の正方形をグラティコラの「網目格子」とすると両側の円柱に挟まれた横方向に正方形が二つ入り、またこの幅を画面の下まで延長した場合、バルコニーの濡れ縁の前縁の下に正方形が一つ入る。このバルコニーのグラティコラの線より下の部分ではこの単位量をさらに十等分すると、絵画面の下縁は一番下のグラティコラの枠組みの線よりも一目盛半下まで描かれていることが判る。この目盛の大きさは、複製画の横幅を二十四等分したものに相当して、両側の円柱はそれぞれが二目盛分の幅になっている。額縁に隠された下縁は確認できないが、グラティコラの枠組みよりも下では、ほぼ単位量の十分の一、2.5cm下の方まで描かれたものと推定される(図 VII₁-4)。

⁹ 「モナ・リザ 100の微笑」展カタログ、日本経済新聞社、2000年、10頁。以下でルーブルの複製画と表記する。

¹⁰ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成16年、143頁。

¹¹ 上掲書(2011年)、29-30頁。30頁右欄で、ヴェッツォージは端が6mmほど額縁に覆われているとしている。

¹² 17世紀の複製画の縦横の比率が図版では1.3354...で、クレジットでは《モナ・リザ》とほぼ同じサイズで、縦横78×53.5cmとされているので縦横の比率は1.4579...になる。この画面サイズは、17世紀のものとされてきたルーブル美術館の複製画のクレジットが画面の縦横の比率と異なっているので、画面全体のサイズを示しているのではなく、現在の《モナ・リザ》の画面の領域に相当する部分の大きさを示したものと考え、それから割り出した筆者の推定値である。

良いポーズの姿から描くことを学びなさい。君が、本当に正確で良い姿勢の姿を日常使いたければ、枠組み、即ち伸張具の内側を糸で正方形に分割して君の眼と君が描く裸体の間にそれを固定し、そして君が裸体を描こうとしている紙にそれと同じ正方形を薄く描きなさい。そして、君が裸体を見る時、常に君の目印の役目をする網目の部分に、喉の窩を覆うように、もしも背中を向いているなら頸の頸椎を覆うように蠟の粒を一滴つけなさい。そして、これらの垂直線は、君に喉の窩(頸窩)の直下、肩点(肩峰点)の下で、乳頭の下で見られる様々な姿勢の身体の全体と側面や身体他の部分を見せ、また網目の横断線が、裸体が片脚で立ったり横臥したり立膝やししゃがんだ時に、身体的一方がどれ位もう一方より高いか君に教える。けれども、垂直線に関して常に、裸体が占める網目の全体でまた君の素描の裸体が紙に描かれた網目に占めるように網目を固定しなさい。君が君の絵の人体の姿を実際よりも小さくしたければ、素描の正方形は糸の網目の正方形よりも小さくなるだろう。そして、君が作る人の姿で、糸の網目が君に見せたように身体の部分が如何に結合するのかその規則を覚えていなさい。この枠組みは3ヶ1/2ブラッチャの高さで3ブラッチャの幅で君から7ブラッチャ離し、モデルから1ブラッチャ離さなければならない。

前章でも取り上げたグラティコラの枠組みは、『絵画論』第二書「画家のための教則について」(De Presetti del Pittore)に残されている¹³。この記述はミラノのスフォルツァ家宮廷に伺候した頃の「スフォルツァ絵画論」の草稿、アシュバーナム手稿IIに原形が含まれるもので、今日、パリ手稿A第一〇四葉表(Ash.II 24)に収録されている記述は1492年頃のもものとされている¹⁴。ルーブルの複製画の円柱の間の空間を四等分して「網目格子」を作り、縦横それぞれを二等分した場合、上から二層目の正方形を四等分している水平線と画面中央の網目の垂直線は頸窩の位置を通過していることが判る。このグラティコラの「網目格子」で頸窩を中心とした場合、オリジナルの《モナ・リザ》は、頸窩の位置が上下の中心よりもグラティコラの単位正方形を十等分した目盛一つ分だけ上に位置していることが判る。

レオナルドはグラティコラの枠組みについてブラッチャ単位で示しているが、この枠組みで計測した対象を紙面に写す場合、「人体の姿を実際よりも小さくしたければ、素描の正方形は糸の網目の正方形よりも小さくなるだろう。そして、君が作る人の姿で、糸の網目が君に見せたように身体の部分が如何に結合するのかその規則を覚えていなさい」と書かれているようにこの枠組みの大きさを任意に設定することが可能である。ルーブルの複製画はこの記述に結びつけられたことは無いが、この記述はレオナルドの《モナ・リザ》にグラティコラの枠組みが使われた可能性が高いことを示している。《マギの礼拝》の板絵では、「網目格子」の代わりにフィレンツェの度量衡を定規で割りつけて背景図の素描が移植されていたことが、筆者の研究から明らかにされている。レオナルドは、構図を決定する際、グラティコラの「網目格子」に合わせて素描の線遠近法の基線の目盛を板絵に移植していたので、《モナ・リザ》でも同様の方法が取られたものと推定される¹⁵。

¹³ Leonardo da Vinci (tr. A. Philip McMahon, 1956), *op. cit.*, vol. 1, p. 65, § 119, 第六章「マギの礼拝...」161頁。

¹⁴ Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell'Institut de France, Il Manoscritto A-M*, Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marioni edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell'Institut de France, Firenze, Giunti Barbèra, 1986-90, p. 109. 上掲の『絵画論』とアシュバーナム手稿IIとの違いは、内容的に網目のサイズをさらに二等分するかしないかの違いだけで、グラティコラは本書第六章第二節を参照のこと。

¹⁵ 第六章第二節 139頁の引用を再録。

《モナ・リザ》の複製画の円柱は、12分の1のモジュールで1箇分の幅に設定されていて、これが黄金分割と結びつくことは円柱に挟まれた正方形のグラティコラの「網目格子」の枠を上下に二等分する水平線から一目盛下の水平線が絵画面の上縁と下縁とを正確に黄金分割していること並びに、その水平線が下顎下縁と一致していることから判る。初めに述べたように、《モナ・リザ》に描かれた女性の身体は円柱を含めた場合、上辺を画面右の橋の高さに合わせて筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」を画幅に合わせて作図した場合、モデルの女性の身体が背景部の正方形の中に浮かび上がるように、ウィトルウィウスの「円」で位置が決められている(図VII-5)¹⁶。これらの要素に見られる黄金分割は、画面両側の円柱を含めて12分の1のモジュールで分割すると認識されるが、円柱の無いオリジナルの《モナ・リザ》の場合、画面両側の円柱の分としてそれぞれ1モジュール分引くと、12分の1のモジュールが10箇分になって、現在の《モナ・リザ》を10分の1のモジュールで分割した場合と同じことになる。この場合、グラティコラの「網目格子」は、縦横30×20に分割され網目格子全体が一目盛下げたことになるので、頸窩が画面中央よりも一目盛上になる¹⁷。この目盛の大きさは《モナ・リザ》の複製画の筆者の推定した画面の幅の62cmから導かれたもので、一目盛分の大きさ2.583...cmから導かれる縦横のサイズが77.5×51.6cmになるので、ルーブル美術館が《モナ・リザ》のオリジナルの作品クレジットとする縦横79.1~2×53.3~4cmとなり、額縁に隠されている周囲のほぼ7mmの幅を除いた場合、誤差が1.5mm前後に収まる¹⁸。そこで、グラティコラの「網目格子」に合わせてオリジナルの《モナ・リザ》の構図を検討するために12分の1のモジュール10箇分に相当する円柱の間を4等分して構図を検討した。

《モナ・リザ》に描かれた女性の身体がウィトルウィウスの「円」で位置が決められているとすれば、オリジナルの《モナ・リザ》にはルーブル美術館の複製画のように円柱が描かれていないので、どのような方法で身体の位置と大きさが決定されたのか問題となるはずである。ここで、グラティコラの枠組みをチェザリアーノ版と同じ縦横30×30目盛で設定した場合、オリジナルの《モナ・リザ》の網目格子は縦横30×20で、複製画は縦横31.5×24となる。チェザリアーノ版「正方形に従う人間」の人間の足許の円弧は、縦横30×30目盛の正方形の各辺の midpoint からできる2分の1の面積の正方形に内接する円となっている。従来問題にされたことはないが、《モナ・リザ》の背後の円柱に挟まれた正方形と身体を囲んでいる円の比率が同じ値になる。この円に内接する正方形は、最初に与えた30×30目盛の正方形の4分の1の正方形で、それがそのままグラティコラの網目の大きさに相当していることである。これらの正方形と正方形の内接円を繰り返し描いて面積を求める試みは、アトランティコ紙葉167r-bの「幾何学遊戯」とアルキメデスやキオスのヒポクラテスによる「鎌形の面」や「弓形の面」などに見られ、その背景として当時レオナルドが幾何学に熱中していたことが伝えられている¹⁹。

¹⁶ 本書第一章第二節、9-16頁を参照のこと。

¹⁷ これと同じくチェザリアーノ版「円に従う人間」の作図では縦横30×30目盛で臍が1目盛移動されている。

¹⁸ Catalogue of the exhibition "Saint Anne Leonardo da Vinci's Ultimate Masterpiece", Edited by Vincent Delieuvin, Musée du Louve, Paris, 2012 & Officina Libraria, Milan, 2012, p.234-37: この額縁に隠れた部分は、板の側面まで地塗りされているのに、奇妙なことに下の板がそのまま見える位、地塗りが削り取られている。

¹⁹ James E. McCabe, »The Geometrical Studies on The Anatomical Sheets«, cit. in Leonardo da Vinci, *Corpus of the Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980, pp.894-904.

《モナ・リザ》の身体を取り囲む円は、内接する正三角形の辺の長さ自体が黄金比と密接に結びつくので、複製画の円柱に囲まれた正方形は以下のように極めて正確な黄金分割の近似値となっており、レオナルドの《モナ・リザ》の構図法を反映するものと言える。ここではルーブル美術館の複製画の円柱に囲まれた正方形が、次節のアトランティコ紙葉 740rv (図 VII₂-18) の幾何学的メモに結びつけられることを指摘したい²⁰。このアルプス踏査の際の地図の上部には対角線を伴った正方形が二つ並べられていて、その右下の円に内接する正三角形とその底辺に接する逆三角形と共に描かれている。これはグラティコラの単位モジュールと身体の大きさを示す《モナ・リザ》の正三角形の外接円 (図 VII₁-6) を描いたもので、更にこのグラティコラをモジュールとすれば、縦横 30×30 に分割した網目格子がチェザリアーノ版の陰茎の勃起した「円に従う人間」に対照される。《モナ・リザ》の身体は、ペドレッティのチェザリアーノ版の「円に従う人間」に対する見方を補完するものになるので、1500 年代に入ってもレオナルドはアトランティコ紙葉 740rv の地図に見られる幾何形態のように、《モナ・リザ》の円柱に挟まれた背景部の正方形に対して、身体を囲む円と同じ黄金分割の近似値 $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{4}$ 、即ち 0.6123... を使用していたことが判る。

ヴェネチアの《人体権衡図》以前にもレオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》と呼べるものがあって、チェザリアーノ版の《ウィトルウィウスの人間像》はレオナルドの原図を基に描かれたものとペドレッティが考えている²¹。チェザリアーノ版での図は、「円に従う人間」(図 II₂-4) と「正方形に従う人間」(図 II₂-5) の二形式で描かれており、1503 年から 5 年頃の弟子の「天使の落書き」(図 VII₁-7) を基に、ペドレッティは「円に従う人間」をレオナルドの《受肉せる天使》(図 VI₃-22) に結びつけている。この素描の青く着色された紙は、レオナルド晩年の《大洪水》(図 VII₁-8) の一連の素描と同じ紙質で、素描様式と筆跡から 1515 年以降を示すものとしている²²。チェザリアーノ版の「正方形に従う人間」の足許の円弧は、正方形の枠組みに対して大きさが問題にされたことはないが、《モナ・リザ》の背後の円柱に挟まれた正方形に対して身体を囲む円と同じ比率になっている。ペドレッティの見解のように、もしもこのモデルがサライならば、ルネサンス期の《ウィトルウィウスの人間像》にはレオナルドの影響が認められないとされてきた従来の見方²³ が根底から変わるはずである。ジャコモ・アンドレーアのウィトルウィウス『建築十書』が、クラウディオ・ズガルビによってフェラーラのアリオスト図書館で 1993 年に発見されているようにレオナルドの《人体権衡図》の「円」と「正方形」と、ジャコモ・アンドレーアの《ウィトルウィウスの人間像》(図 II₃-6) との間には相互の影響が確実に存在していることがその一例として挙げられる²⁴。

²⁰ Luigi Giuseppe Conato, »Elementi del paesaggio lecchese e Leonardo: ipotesi e suggestioni«, cit in Studi Vinciani in memoria di Nando de Toni, Ateneo di scienze lettere ed arti centro ricerche Leonardiane, Stamperia Fratelli Geroldi, Brescia, 1986, pp. 195-210.

²¹ Leonardo da Vinci, L'»Angelo incarnato» & Salai, Catalogue by Carlo Pedretti, Cartei & Bianchi Publishers, Firenze, 2009, p. 89 et p.272.

²² Carlo Pedretti (2009), *ibidem*.p. 89 et p.272.

²³ Frank Zöllner, »Die Bedeutung von Codex Urbinas für die Proportions- und Bewegungsstudien Leonardo da Vinci«, *Die Zeitschrift Kunstgeschichte*, LII, 1989, SS. 334-352.

²⁴ Claudio Sgarbi, »A Newly Discovered Corpus of Vitruvian Images«, *RES: Anthropology and Aesthetics* 23, Spring 1993, 31-51. ジャコモ・アンドレーアの図の臍が頭頂から足底までの単位長を黄金分割していることと、図の足許の単位長を半径とする円弧はレオナルドの 1490 年代の《ウィトルウィウスの人間像》の原形との結びつきを示している。

失われた稿本 A と『絵画論』のグラティコラの枠組み

レオナルド・ダ・ヴィンチの『絵画論』の記述は、弟子のフランチェスコ・ダ・メルツィが師の残した諸手稿から編纂した「ウルビーノ稿本」第二書「画家のための教則について」(De Preceptis del Pittore)に残されているものであり²⁵、裾分一弘教授が「ウルビーノ稿本」に関して詳細な研究を行なっている²⁶。ペドレッティは『レオナルドの「絵画論」失われた稿本 A』と題する研究書を出版して、第二書の編集に使われた手稿を「失われた稿本 A」としている²⁷。今日パチョーリの『神聖比例論』(De divina proportione)が伝える「スフォルツァ絵画論」のようにレオナルドの絵画理論関係の手稿は失われることが多かったが、「ウルビーノ稿本」の編纂に使われた手稿もまた同じ経過をたどっている。1508年から10年頃の「数学者でない者に、私の原理を読ませてはならない」²⁸というウィンザー紙葉 19118vの記述は、「スフォルツァ絵画論」が数学者のパチョーリだけでなく、他の芸術家にも知られていたことを示唆している。中でもレオナルドの線遠近法と人体比例論を含む絵画理論の記述は、ミラノ公ルドヴィーコ・スフォルツァの要請で開催された「学問の決闘」(Duello della scienza)が示しているように、当時の芸術家や人文主義者から関心をもって受け入れられたはずである。

ウルビーノ稿本末尾にメルツィが『絵画論』編纂の際に使用した手稿の一覧表(図 VII,9)があって、この中で「.i.」と表記されている手稿は、『絵画論』第一書の「詩と絵画について」(De Poesia et Pittura)が扱われていた部分である²⁹。裾分教授が「スフォルツァ絵画論」と推定しているミラノの宮廷での「学問の決闘」を反映するこの手稿には、「ホイヘンス稿本」の原本となった人体比例論とレオナルドの語る「私の原理」が含まれていたはずである。メルツィが『絵画論』編纂に使用した手稿で失われたものは、「失われた稿本 A」を含めて具体的絵画の制作技法に属する記述が多い。「ウルビーノ稿本」の章立に従って、レオナルドの比例研究の位置付けを見るために各章の題名を示すと次のようになる。

- 第1書 詩と絵画について (De Poesia et Pittura)
- 第2書 画家の規範について (De precetti del pittore)
- 第3書 人の姿勢の変化と運動および体肢のプロポーションについて (*)
(De vari accidenti et movimenti et propotione di membra)
- 第4書 衣装と着付け方について (De panni et modo di vestirlefi)
- 第5書 影と光について (De ombra et lume)
- 第6書 樹木や草について (D'alberi et verdure)
- 第7書 雲について (De nouoli)
- 第8書 水平線について (De l'orizzonte)

²⁵ Leonardo da Vinci (tr. A. Philip McMahon, 1956), *op. cit.*, vol. 1, pp.3-44.

²⁶ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成16年、390-8頁。

²⁷ Carlo Pedretti, *Leonardo da Vinci on Painting: A Lost Book (Libro A), Reassembled from the Codex Vaticanus Urbinas 1270 and from the Codex Leicester*, London, Peter Owen, 1965.

²⁸ Leonardo da Vinci, *Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979-80, p. 851-2. Windsor 19118v は、ほぼ1508年から10年頃の記述。《人体権衡図》が描かれたのはこの時期と推定される。

²⁹ Carlo Pedretti (1965), *ibidem.*; 裾分一弘(平成16年)、上掲書、194-201頁。

ペドレッティの「失われた稿本 A」はウルビーノ稿本末尾の『絵画論』の編纂に使用された手稿一覧表で「A.」と記された手稿のことだが、これは第二書「画家のための教則について」(De precetti del pittore)を構成する第三十一表から第八十五葉裏の内で 26 箇所に出現し、また主に人体のポーズと運動を扱っている第三書第一〇三葉表から第一六四葉表のうち 66 箇所に出現している。第二書と第三書は、「ウルビーノ稿本」全八書の中で「失われた稿本 A」からの転写が最も多く見られるもので、第八十五葉を除いた第二書では第七十九葉から第一〇二葉の 23 紙葉分が欠落している。第二書第八十五葉表の冒頭には「ここで章が終わる」³⁰と書かれており、それがまた第五十三葉表の「如何にして戦闘を描くか」に続くことが示されている³¹。「ウルビーノ稿本」全八書の中で唯一冒頭の表題を欠く第三書は第八十六葉から始まっており、第八十六葉表から第一〇二葉裏の欠落した 17 紙葉の部分に「ホイヘンス稿本」が唯一伝えるレオナルドの線遠近法、即ち《最後の晩餐》室内空間の奥行きを延ばすときに初めて使用し、《マギの礼拝》背景図で確立された「移動距離点法」が収録されていたと推定される³²。

ウルビーノ稿本第二書には「失われた稿本 A」を示す「L°.A.」の他、1513 年から 4 年頃のパリ手稿 E と同定される「L°.B.」の書き込みが 11 箇所現われている³³。「ウルビーノ稿本」は一頁が 26 行に設定してあるので、それらの書き込みの分量は 78 行で 100 頁分の第二書の内 3 頁分に満たない。従って、第二書には他の手稿から転写を示す表記がないので、「L°.B.」と書き込まれたもの以外は、「失われた稿本 A」の転写で占められていることである。しかるに、前項で検討したグラティコラの枠組みは、メルツィが編纂した「ウルビーノ稿本」だけでなくパリ手稿 A 第一〇四葉表にも同じ内容が記されている³⁴。しかし、ウルビーノ稿本第四十二葉表の「L°.A. car.38」から第四十四葉裏の「L°.A. car.28」の間には、転写符号が一つもないだけでなく、パリ手稿 A を示す符号「A. et .Z.」も「失われた稿本 A」からの転写を示す「L°.A.」も使われていない。また、第二書第四十二葉裏の「良いポーズの姿から描くことを学びなさい」にはどちらの転写符号も付されていない。このことは、ペドレッティが「失われた稿本 A」の年代とする 1508 年から 10 年頃に、失われた「スフォルツァ絵画論」の代わりにレオナルドが自筆の「絵画論」を改めて書き始めたことを示している。

ルーブル美術館の複製画とオリジナルの《モナ・リザ》との比較によって、グラティコラの「網目格子」の使用を確認してきたが、この「失われた稿本 A」にはレオナルドの構図法が含まれている。ルーブル美術館の《モナ・リザ》についての見解はヴェッツォージと同様、オリジナル画面の両端は全くカットされていないとされている。その根拠として、画面の左右両端の側面に画面と同様の絵具が塗られており、場所によっては絵具が突出しているのが観察されるからで、後代に切断されたのであればこうした絵具は残らず、木製パネルの切断面が露出しているはずだと説明している³⁵。

³⁰ Leonardo da Vinci (tr. A. Philip McMahon, 1956), *op. cit.*, vol. 2 facsimili, folio 85: “qui finisse il capitolo. Come si debbe figurare una bataglia il quale comincia a’ carte 53.” と書かれている。

³¹ *ibidem*, vol. 1, p.115, vol. 2 facsimili, folio 53: “Come si debbe figurar una bataglia” と書かれている。

³² 本書第四章第一節 78-83 頁、および第二節 84-89 頁を参照のこと。

³³ Carlo Pedretti (1965), *op. cit.*; 裾分一弘 (平成 16 年)、上掲書、209-216 頁。

³⁴ Leonardo da Vinci (tr. A. Philip McMahon, 1956), *op. cit.*, vol. 1, p. 65, § 119.; A 手稿第一〇四葉表 (Ash. II-24)。両者の「網目格子」の記述の違いは、内容的に網目のサイズをさらに四等分するのかもしれないかの差だけである。

³⁵ Catalogue by Carlo Pedretti (2009), *op. cit.* p. 89 et p.272.

《モナ・リザ》画面の拡張とアンブロワーズ・デュポワの模写

《モナ・リザ》の両側の円柱問題を取り上げた西岡文彦氏は筆者と同じ疑問を抱いたようで、最近出版された本の中でルーブル美術館の見解では説明がつかなくなってしまう問題があるとして、《モナ・リザ》と同時代の模写の画面の両端には円柱が描かれていることと、この円柱の基部が中途半端なままに残されていることを挙げて³⁶、ラファエロの《一角獣を抱く貴婦人》(図 VII₁-10)や《円柱のある婦人像》(図 VII₁-11)の素描の説明がつかないことを挙げている。また、それらの作品が《モナ・リザ》から触発されたとしても、円柱に囲まれた背景部だけでなく、これらの作品の山の稜線やバルコニーの濡れ縁の高さが、《アイルワースのモナ・リザ》(図 VII₁-12)のようにオリジナル作品とは異なっていて説明がつかない。

2012年のルーブル美術館の《聖アンナ》展カタログには、額縁をはずした《モナ・リザ》の写真図版が載っている。通常、額縁に隠れて見えない縁が見えているこの《モナ・リザ》は、クレジットから縦横の比率を取ると、トリミングしてない作品全体が写っていることが判る³⁷。ルーブル美術館の公式見解では板絵の側面まで下地処理されているとされるが、この写真でも額縁に隠れた板絵の周囲の6-7mmの部分が擦れたように地塗りの下の木地が見えているのが確認できる(図 VII₂-1)。次節で扱うルーブルの写真図版は、西岡文彦氏や筆者の疑問と円柱のある「バルコニーの貴婦人」を描いた作品があった、とするアンドレ・シャステルの見解とに対する答えを提供するものと思われる。

この縁の部分は、ウフィツィ美術館の《受胎告知》(図 V₁-1)のように、円柱を入れるために額縁まで含めた部分を絵画面として扱っていたものと推定される。《受胎告知》は、線遠近法の作図のために「距離点法」を使っており、「網目格子」の作図のために額縁を含めて画面として扱っていた。《モナ・リザ》でもこれと同様の処置が取られたはずで、内側に円柱が描かれた幅広の板が額縁として用意されたものと推定される。ルーブル美術館では、オリジナル作品は板の側面まで下地のジェッソが施されていたとされているが、この絵の右下に衝撃が加わって下地が剥がれたように見える部分がある。また、明らかにこの上辺は、一旦塗ったジェッソを物理的に剥がしたために表面が白っぽくなった部分が窺われる。円柱の基部には絵具溜まりのように見えるものがあるが³⁸、レオナルドのスフマートはおつゆ描きのグラッシで表現されているので絵具が柔らかく回り込むために周囲との境界を見せることはほとんどないはずである(図 VII₂-1)。従って、絵画面のこの部分は、アンブロワーズ・デュポワの模写(図 VII₁-13)のように拡張する際に、板絵の地塗り面と額縁の境界面とを合わせて、段差のない絵画面を作る作業が行なわれた結果できたものと推定される。

フランス王アンリ四世の命で1600年頃に制作されたものと推定されているこの模写絵は、円柱が描かれていた《モナ・リザ》のオリジナル状態を考えるヒントになる。この絵の作者は宮廷画家のアンブロワーズ・デュポワとされており、板ではなくキャンバスに描かれているがこのタブローについてクリスティアン・ラニエは次のように書いている³⁹。

³⁶ 西岡文彦『モナ・リザはなぜ名画なのか?』、ちくま文庫、東京、筑摩書房、2013年、221頁。

³⁷ Catalogue of the exhibition "Saint Anne Leonardo da Vinci's Ultimate Masterpiece", *op. cit.*, 2012, p. 236.

³⁸ 向川惣一「レオナルドの《マギの礼拝》と黄金分割」、『美術解剖学雑誌』第4巻第2号、平成10年、1-12頁。

³⁹ 「レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ、毎日新聞社、2011年、100-1頁。カタログの図版には拡張部分の円柱が切り取られたものが掲載されている。

本作の左右両端に描かれた2本の柱は、元来より広い木枠に張られたキャンバスに後になって描き加えられたものだが、キャンバスの裏に施された茶色の保護コーティングは、その端に来ていた古い木枠の位置を明らかにするものである。またエックス線写真からもキャンバスの端の部分には下地処理が施されていないことがわかり、この拡張が確認できる。結論としては、この模写本来のサイズは79×52 cmとなり、レオナルドのオリジナル(77.9×51.9 cm)に近接するものになる。

この文章の通りであれば、模写を描いたと推定される宮廷画家のアンブロワーズ・デュボワが《モナ・リザ》には存在しなかった円柱を描き入れたことになってしまう。この記述内容は、クリスティアン・ラニエの考える後日行なわれた絵画面の拡張ではなくて、ルーブル美術館が《モナ・リザ》のクレジットとする縦横79.1~2×53.3~4 cm⁴⁰とこの模写の円柱を除いた部分のサイズ80×54 cm⁴¹がほぼ一致することから、明らかにこれは内側に円柱が描かれていた古い額縁の位置を示すものであって、上掲のラニエの文章の茶色の保護コーティングの位置は額縁による拡張の位置を示したものであり、この複製と同様、下地処理のない額縁がレオナルドの拡張された円柱の部分に使用されていたと推定される。筆者が《モナ・リザ》の「網目格子」(図 VII₁-4)で示したように、レオナルドが彼の「絵画の原理」を實踐してこの絵の左右両端に円柱を入れるために行なった拡張であり⁴²、ルーブル美術館の《モナ・リザ》とは別に円柱のある「バルコニーの貴婦人」の絵があった、としているアンドレ・シャステル説の妥当性を示している⁴³。

この《モナ・リザ》の模写を描いたとされている宮廷画家のアンブロワーズ・デュボワは、中央の板絵の部分のキャンバスに変えていても、オリジナル作品の構造を良く保存していると言えるだろう。記録に残る最古の模写でフランス王の命で模写されたものとするれば、オリジナルの《モナ・リザ》を前にして描いたはずだから、存在しない円柱を描き入れる必然性が全く存在しないことも指摘しなければならない⁴⁴。以上のように、レオナルドが《モナ・リザ》にグラティコラの「網目格子」を使ったとすると、《モナ・リザ》の「網目格子」の解析もまた、「アシュバーナム手稿」や『絵画論』でのグラティコラの「網目格子」の具体例として、1508年から10年頃としていたペドレッティの「失われた稿本A」の制作年代と整合性を持っており、構図に関する筆者の解析結果は妥当なものと言える。

我々が今日油絵の基底材として使っているキャンバスは1500年代から使われているもので元来高価な基底材の板に替えて使われている⁴⁵。また《アイルワースのモナ・リザ》の真贋が取りざたされてきたが、オリジナルの《モナ・リザ》が拡張のため板の縁の下地が剥がされ、デュボワの円柱の部分と同様額縁で画面が拡張されていたと見做せるので、レオナルド自身がキャンバスを使ったかどうか判らないが、問題が解決されて、《アイルワースのモナ・リザ》(図 VII₁-12)と次節のメルツィの模写(図 VII₂-3)の持つ課題の一つが解決される。

⁴⁰ “Saint Anna”; Louve’s Exhibition Catalogue (2012), *op. cit.*, p.234-37.

⁴¹ 「レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ、毎日新聞社、2011年、100-1頁。

⁴² アンドレ・シャステル説: André Chastel, *L’Illustre incomprise*, Gallimard, 1988; キャンバスについて以下参照。

⁴³ アンドレ・シャステル『イタリア・ルネッサンスの大工房1460-1500』、辻茂訳、新潮社、1969年、209-38頁。

⁴⁴ 上記カタログ(2011年)、100-1頁。

⁴⁵ James Ayres, *The Artist’s Craft; A History of Tools, Techniques and Materials*, Phaidon, Oxford, 1985, p. 72.

第二節 レオナルドの工房と《モナ・リザ》

プラド美術館の《モナ・リザ》の複製画

前節執筆後、ルーブル美術館のオリジナルの《モナ・リザ》から額縁を外した図版(図 VII₂-1)と、彼の弟子が制作した複製画(図 VII₂-2)が額縁を外した状態で掲載された《聖アンナ》展のカタログとをそれぞれ見る機会を得た¹。この弟子の《モナ・リザ》の複製画は、背景に塗られた後代の黒い絵具で風景が隠されていたために、プラド美術館の収蔵品の中でレオナルドの工房で制作された《モナ・リザ》の複製画ということが判らなかつた作品だが、展覧会カタログの説明では、この作品はオリジナルと同時に制作されたものとされている²。最終的表現に現われない下書き線は、通常の模写では描かれませんが、この複製画のエックス線写真では薄い黒衣の下の身体を覆う衣の襞など見えない部分まで描かれていて、オリジナルの《モナ・リザ》と同時に制作されていたことが判る。この作品はレオナルドのオリジナルよりも画面幅が広く、左右の両端の円柱の位置が外側に大きくずれていることが判り、バルコニーの濡れ縁の位置も低くなっていることから、模写ではなくレオナルドと共に同じモデルを描いた弟子のオリジナル作品と推定される。その一方で展覧会のカタログでは「同一の素描を元に、それらが同じ下絵から転写されて移植されたことを意味する」³とされている。

前節で見た複製画の横幅を24等分しているグラティコラの「網目格子」によってこの作品を見ると、画面幅は網目格子22箇分に相当し、上部の絵具が塗られていない部分を含めて、板の高さは30箇弱でこの高さは《モナ・リザ》のオリジナル画面の高さとほぼ一致している。従って、この絵のために用意された板は、オリジナルを完全に模写するために必要な絵画面を十分備えていることになって、同じ素描から転写するのであれば、板の上部に余白を残さず使うはずである。この複製画の額の生え際の位置が若干低く、頭頂部の幅が広いことと背後の床面とバルコニーの高さが同一で、オリジナルよりも網目格子半分だけ濡れ縁の位置が低いことも、レオナルドの下絵をそのまま使っていないことを示している。従って、この絵はオリジナルを模写したもので、レオナルドの下絵を直接転写したものでなくて、レオナルドが描いていないときに同じ位置からモデルの女性を描いたものであろう。

プラド美術館の《モナ・リザ》の複製画は、ルーブルの《紡錘棒のマドンナ》(図 VII₂-16)に観察されている絵具の色彩と透明度で背景部が描かれており、また、《白貂を抱く貴婦人》や《ラ・ベル・フェロニエール》や最近その存在が明らかになったレオナルドの《世界の救済者としてのキリスト》像などに見られるように、レオナルドの工房で制作されたことを示唆する媒体の素材、高価なクルミ材の板の上に描かれたものである。伝統的なジェッソ地の代わりに鉛白と少量の炭酸カルシウムとを素材とする塗料が二重に塗布されていたことから、レオナルドの工房での媒体の素材と下地の作り方を踏襲していることが判る⁴。

¹ Catalogue of the exhibition “*Saint Anna; Leonardo da Vinci's Ultimate Masterpiece*”, edited by Vincent Delieuvin, Musée du Louvre, Paris (Officina Libraria, Milan, 2012), pp. 234-9.

² *ibidem*, p.235.

³ *ibidem*, p.235.

⁴ *ibidem*, p.235.

プラド美術館所蔵の《モナ・リザ》の複製画(図 VII₂-2)の最も重要な点は、ウィンザー紙葉 12410(図 VII₂-7)に見られるミラノの北のアルプスのグリーニャ山を示していることである。これがレオナルドの工房で制作されたことの決め手となって、ルーブル美術館の《聖アンナ》展のカタログでは、プラド美術館の《モナ・リザ》の作者をレオナルドの愛弟子のメルツィカ サライとしている⁵。ルーブルが特定した二人の内、どちらがプラド美術館の複製画の作者かという問題は、前節の幾何学的な解析によってサライとすることができるだろう。何故なら、レオナルドの臨終の場、晩年を過ごしたアンボワーズのクルーの館には、サライが居なかったことがレオナルドの遺言によって判るからである⁶。プラドの複製画では、オリジナル作品で最後に描かれた画面右の橋が未だ描かれていないので、レオナルドがフランソワ I 世の招待でフランスに渡ったとき、サライはレオナルドの許を離れてミラノに戻ってから、レオナルドのブドウ園に建てた家で生活するようになっていたのであろう⁷。

《モナ・リザ》についての論争は、モデルとなった女性が誰かと言うことから始まって本稿で取り上げた画面両側の円柱の有無や、アンドレ・シャステルの「バルコニーの貴婦人」問題と《アイルワースのモナ・リザ》など、多くの問題が残されて、神秘的ヴェールを纏ったような様相すら呈している。ミラノ古文書館にはジャン・ジャコモ・カプロッティ、即ち 1524 年に殺害された弟子サライに関する財産目録があって、エヴェリン・ウェルチ女史はそこに《ラ・ジョコンダ》と追記された高価な絵を発見している⁸。女史はこの追記から《モナ・リザ》をレオナルドがサライに与えたものと考えていたが、この財産目録に書かれた油彩画は、プラド美術館収蔵の《モナ・リザ》である。技術的に見てもサライの絵はミラノからフィレンツェに帰還した時点で十分、画家として力量を持つと看做されて、師の代わりにレオナルドの工房の絵画制作をまかされていたのではないかと推定される。

ハイデルベルク大学の図書館が所蔵する古文書に、アゴスティーノ・ディ・ヴェスプッチが彼の蔵書、キケロ『家族への書簡集』の余白に、レオナルドがジョコンド夫人を描いていると記述していることが発見された⁹。その本の記述からレオナルドの《モナ・リザ》のモデルはヴァザーリの『美術家列伝』に記されたリザ・デル・ジョコンドであることが確定することになって、プラド美術館の《モナ・リザ》がミラノ古文書館のサライの財産目録の記載、《ラ・ジョコンダ》を反映することから、サライがレオナルドと共にジョコンド夫人を描いたことが判明した¹⁰。従って、《モナ・リザ》の背景の山々がレオナルドの工房の作品と特定する根拠である以上、レオナルドのオリジナル作品に忠実に描かれたルーブル美術館所蔵の 17 世紀の模写とされる《モナ・リザ》(図 VII₂-3)は、以下に示すようにプラド美術館の《モナ・リザ》の複製品と比較するとメルツィの模写とすることができるだろう。

⁵ “Saint Anna”; Louve’s Exhibition Catalogue (2012), *op. cit.*, p.234-37.(PL. 77)

⁶ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描・素画に関する基礎的研究』(研究編・資料編)、中央公論美術出版、平成 16 年、資料編 232-35 頁。

⁷ レオナルドの従者として、サライにフランス王から給金がでているが、メルツィと比べて極めて少額である。

⁸ Evelyn Welch in *Mona Lisa by Leonardo da Vinci: The Secret life of The Mona Lisa*, (DVD), BBC TV, RENTRAK, 2004.

⁹ 同書、557 頁。2008 年 1 月 16 日付外電の伝えるアゴスティーノ・ディ・ヴェスプッチはマキャヴェッリの助手で、レオナルドの鏡文字の文章を清書していることが知られている。

¹⁰ チャールズ・ニコル『レオナルド・ダ・ヴィンチの生涯；飛翔する精神の軌跡』、白水社、2009 年、492 頁。Janice Shell and Grazioso Sironi, »Salai and the Leonardo’s legacy«, *Burlington Magazine*, (133), 1991, pp. 95-108; ミラノ古文書館に関する上記論文はエヴェリン・ウェルチ女史(Dr. Evelyn Welch)の発見と同様の内容

メルツィの《モナ・リザ》と山岳風景素描

この作品(図 VII₂-3)は16-7世紀の複製画の中でもオリジナルに最も忠実な複製画と言えるが、オリジナルや他の複製画とは異なった見過すことのできない特徴が随所に存在している。《モナ・リザ》背景部の霧の中から浮かび上がるような幽玄な山岳表現は、一般に太古の世界からの生々流転を示す精神性を表現したものと解釈されることが多い。それに対してこの絵の山岳群は明瞭で、画面の左側に描かれた山がミラノの北に見えるアルプス、グリーンエ山塊の山々であることが明瞭に判る(図 VII₂-6)。そしてこの山々は、レオナルド晩年の愛弟子だったフランチェスコ・ダ・メルツィの家郷、ヴァプリオ・ダッタから見られるもので、ウィンザー紙葉 12410(図 VII₂-7)にレオナルドの風景素描として残されている¹¹。オリジナルの《モナ・リザ》では、画面左側のこの山容は縦方向に引き伸ばされ、バルコニーの円柱が省かれているため不明瞭になっている。このため古い時代の複製画でも、その下の湖の水面とともに山容の左端は曖昧にしか描かれていない部分である。このような画面の左側に対して、右側の背景はオリジナルではさらに曖昧にしか描かれていないが、ガラテ湖西岸のパッコ山(図 VII₂-10)とレッコ渓谷(図 VII₂-8)を描いた素描によるものと推定される(図 VII₂-4, 5)。

ミラノからコモに向かって北上すると40kmほど先にガラテ湖があって、アルプスの麓の湖沼地帯は古くからミラノの夏の避暑地として知られてきた。ガラテ湖とコモ湖の結節点の右岸にレッコの町がある。ここは古くからレッコ周辺やヴァルサッシーナの鉄をミラノに運ぶ「カラリア・デル・フェッロ」と呼ばれる街道の終着点で、レッコ渓谷を望む谷間の入り口にあたり、左側の峰の奥にはグリーンエ山塊の主峰、グリーンヤ山(図 VII₂-6)が聳えている。アトランティコ紙葉 740r-v(図 VII₂-18)に残されている地図は、1511年1月にレオナルドがこの辺りを踏査したときのもので、ルイジ・ジュゼッペ・コナートはレオナルドがグリーンエ山塊をウィンザー紙葉 12410に描いていることを明らかにしている¹²。

コナートの論文「繰り返し描いた風景の要素とレオナルド：仮説と示唆」は、レオナルドが魅了されて度々描いていた山岳風景をミラノの北に広がったイタリア・アルプスのグリーンエ山塊に確かめた論文で、《岩窟の聖母》の奇岩や洞窟を含めて、《モナ・リザ》と《聖アンナと聖母子》やウフィツィ美術館の《受胎告知》の背景には、この山々の山岳風景が繰り返し描かれているとしている¹³。その一方で、カルロ・スタルナッツィは、アルノ渓谷の岩山の奇岩やアレツォ近郊の五連のアーチを持ったブリアーノ橋を《モナ・リザ》の背景部の中景に確認している¹⁴。しかし、オリジナルの《モナ・リザ》では、遠景の山々はほとんど空に溶け込むように空気遠近法で描かれているために山の稜線は確認できない。しかし、ここで取りあげた複製画の背景部はオリジナルの山岳風景よりも実際の風景に忠実で、レオナルドがどこの山を描いたのかを知らない者に遠景の山々の細部までを描くことはできないはずである。

¹¹ Kenneth Clark, *A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci, in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle* (2 volumes), London- New York & Toront, Cambridge at the University Press, 1935, vol. I p. 54.

¹² Luigi Giuseppe Conato, »Elementi del paesaggio lecchese e Leonardo: ipotesi e suggestioni«, *cit in Studi Vinciani in memoria di Nando de Toni*, Ateneo di scienze lettere ed arti centro ricerche Leonardiane, Stamperia Fratelli Geroldi, Brescia, 1986, pp. 195-210. 「カラリア・デル・フェッロ」は鉄の街道という意味である。

¹³ *ibidem*.

¹⁴ Carlo Starnazzi, *La Madonna dei Fusi di Leonardo da Vinci e il paesaggio del Valdarno Superior*. (exhibition catalogue), Arezzo, 2000.

レオナルドの素描は、それまでインクとペンや銀筆を使って描いたものから、1500年代に入ると赤や黒のチョークで描いたものになっている。その中でもここで取り上げたウィンザー紙葉 12409 を除く一連のウィンザーの山岳風景の素描は、赤く着色した紙に赤のチョークで描いてハイライトに白を施したものだが、多くのレオナルドの風景素描が場所を特定できないのに対して実際の風景を極めて丁寧に描いている。ペドレッティが指摘するようにウィンザー紙葉 12411 の下部にウィンザー紙葉 12413 がぴったりと嵌るので、本来一つの素描であったことが判る。ウィンザー紙葉 12411 には横から見たバッコ山が描かれており、ガラテ湖の下にレッコ溪谷からコモ湖に注ぐ川が俯瞰して表現されていることが判る(図 VII₂-8)¹⁵。

レオナルドがチェザレ・ボルジアの軍務に従事したとき、イモラの地図を描いたことが有名だが¹⁶、アトランティコ紙葉 740rv の地図は、コモ湖周辺のヴリアンツァ地方を踏査した時のものである¹⁷。地図の制作には距離や方角などを計測および記録する人間が必要だから、このアルプス旅行には数名の弟子が帯同していたはずである。《モナ・リザ》の右側の背景部には、ウィンザー紙葉 12411 と 12413 に描かれていたバッコ山(図 VII₂-10)と手前のレッコ溪谷が描かれたものとするができる。レッコから見たバッコ山北側の三分の一を岩の柱状節理に沿って切除した形で描かれており、その右にウィンザー紙葉 12409 (図 VII₂-9) の風景が入れられているので、グリーニェ山塊の素描の制作時にレオナルドに帯同した弟子以外に、この複製画の制作者はいないであろう。

アトランティコ紙葉 740rv の地図の左上の幾何形態のメモ(図 VII₂-18)は、前節の幾何学的解析をレオナルドがアルプス踏査の最中に考えていたことを示すものであって、この複製画をメルツィ作品と考えている筆者の見解の根拠となっている。対角線を入れた二つの正方形は、マドリッド手稿Ⅱ第八十一葉表でウィトルウィウスの「円」を求めた幾何学的扱い方と同じでチェザリアーノ版の「正方形に従う人間」の背景の対角線と同じ扱い方と言える(図 II₂-5)。従って、この二つの正方形は《モナ・リザ》の円柱の間に入るグラティコラの「網目格子」を示しており¹⁸、チェザリアーノ版「正方形に従う人間」の足許の円弧の切片と同様、円に内接する正三角形は、背景部の円柱の間の正方形の一辺に対して、黄金分割の長さとして扱える。前項で既に見たように、レオナルドの弟子サライは描写力はあっても、「絵画学」(scienza della pittura)の後継者として、レオナルドが最も大切にしていた制作上の数学的な課題を全く作品に実現することができなかったことが判る。例えば、複製画制作のために準備した描画用の板が《モナ・リザ》のオリジナルとほぼ一致しているにも関わらず、板の上部には絵具が塗られていない余白があって、オリジナル作品では円柱も板の両端から同じ幅で予め画面拡大の準備が行なわれているのに対して、プラドの《モナ・リザ》は左右の円柱の幅に違いがあってもそのまま描いていることである。従って、サライとメルツィの違いは、レオナルドが《モナ・リザ》で実践した「絵画学」に対する配慮の有無と言えるだろう。

¹⁵ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描・素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成16年、143頁。
Kenneth Clark, *ibidem*, 2nd ed., revised with the assistance of Carlo Pedretti, London, Phaidon Press, 1968-69.
第二版では上記初版で番号順に切り離されて表示されていた図版が、元の紙葉の状態に戻して掲載されている。

¹⁶ Kenneth Clark, *ibidem*, Windsor12284.

¹⁷ Luigi Giuseppe Conato (1986), *op. cit.* 68頁参照のこと。

¹⁸ 向川惣一、前節173頁および第二章第三節、64-74頁。

ルーブル美術館の17世紀の模写の裏に、ピエトロ・リベリ作《二人の女性のいる寓意》の断片が見つかったとされたが、このリベリの寓意画とされているものがそもそもレオナルドの模写であった可能性が高い。リベリは、バロック期のかなり有名なイタリア人画家だが、若い頃にローマに遊学して多数のルネサンスの巨匠の作品を模写しており、リベリがルネサンスの古典様式を好んでいたことを示している¹⁹。それらの模写はローマ法皇庁のミケランジェロやラファエロの作品であって、レオナルドについては触れられていないのはヴァチカンに彼の作品が無かったからだが、しかし、バロック期のエンブレムの推進者パオロ・ジョーヴィオがレオナルドを崇拜しているように、レオナルドの素描には寓意像(図VII₂-11)やエンブレムが多数残されている(図VII₂-12)²⁰。ウィンザー紙葉12641(図VII₂-13)が、ベルリンのダーレム国立美術館のメルツィの《ヴェルトウムヌスとボモナ》(図VII₂-14)に使われただけでなく、この紙葉から描かれた寓意画が存在しているように²¹、これらの寓意像は彼の周辺の画家にも影響を与えている。従って、リベリの《二人の女性のいる寓意画》が、失われたレオナルドの寓意画の模写であった可能性が高くなり、ルーブル美術館の《モナ・リザ》の模写が17世紀のものだとされることには再考の余地がある。

プラドの《モナ・リザ》の複製画(図VII₂-2)とルーブルの17世紀の模写(図VII₂-3)には、ウィンザー紙葉12410(図VII₂-7)に描かれたミラノの北のアルプスのグリーニャ山塊とコモ湖周辺のヴァリアンツァ地方が、絵画面の一番奥の背景部の風景に描かれている。オリジナルの《モナ・リザ》は大気に溶け込むように描かれているので、形が曖昧でどこが描かれているのか判らなかつた部分である²²。これまで扱ってきた二点の複製画の最も重要な点は、多数の他の模写で判らない風景がレオナルドのウィンザー紙葉12410の風景と同定できることである。プラド美術館よりもルーブル美術館の模写の方がオリジナルの《モナ・リザ》に忠実に描かれていることと併せて、背景部分の風景や次項で扱う《モナ・リザ》の素描の検討から見ても、ルーブルの模写は17世紀のものではなくメルツィの模写とする方が妥当性が高い。

レオナルド派と呼ばれる彼の弟子や追従者達の作品には、レオナルドの《レダ》(図VII₂-15)のようにギリシャ神話などの物語性の強いテーマを扱った作品が多く見られる。その一方で、北イタリアで活動した画家たちの中には、従来考えられていたよりもレオナルドの影響が強く残されている。レオナルドの《紡錘棒の聖母子》(図VII₂-16)は従来、弟子のサライが制作した絵に師匠が加筆したものと考えられてきたが、画家としてのサライの力量は余り評価されていなかったのではないだろうか。レオナルドはヴェネチアのアカデミア美術館の《人体権衡図》以前に《ウィトルウィウス的人間像》を描いているが、1490年代に書かれた「スフォルツァ絵画論」でウィトルウィウスの記述した「円」と「正方形」は、それぞれ「円に従う人間」と「正方形に従う人間」として、別々の形で表現されていたはずである²³。

¹⁹ *The Dictionary of Art*, edited by Jane Turner, 34 vol. 1996, London, Macmillan Publishers Limt.; “Pietro Liberi”の項。

²⁰ チャールズ・ニコル『レオナルド・ダ・ヴィンチの生涯：飛翔する精神の軌跡』、白水社、2009年、586頁。A. E. Popham, *The drawings of Leonardo da Vinci*, (compiled, introduced & annotated, London, Jonathan Cape, First ed., 1946), Revised with a new introductory essay by Martin Kemp, London, Pimlico, 1994.

²¹ Leonardo da Vinci, *Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980, p. 852-4.

²² ウィンザー紙葉12410はミラノからコモに向かう道「カラリア・デル・フェットロ」から見たものとされる。

²³ 向川惣一、本書第二章「レオナルドの人体比例理論と問題の発見」第二・三節、30-50頁を参照のこと。

その一方で、ルーブル美術館のメルツィの《モナ・リザ》(図 VII₂-3)では、幾何学的解析に筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」が使われた部分が出現していた²⁴。円柱を含めた画面の幅を底辺として、そこに1対2の矩形を設定して、上辺を画面の右の橋の高さに合わせてこの命題の系を作図すると、筆者の復元図では円柱に挟まれた背景の正方形の部分にウィトルウィウスの「円」で浮かび上がるように、モナ・リザの身体の位置が決められている(図 VII₁-5)。更に、メルツィの模写とサライの複製画を比較すると、サライの作品には円柱が描かれてはいないので、ウィトルウィウスの「円」の大きさをマドリッド手稿II第八十葉裏で検討した1503年以降でなければ黄金比の等比数列を発見するための必要条件がレオナルドに揃わないことが判る²⁵。サライの複製画から画面右側の橋が最後に描かれたことが判るので、ホイヘンス稿本第一葉の作図システムが出来たのはレオナルドが《モナ・リザ》を描いている時期で、《人体権衡図》はそれよりも後でなければならない。従って、17世紀のものとしてきた模写は、アンボワーズのクルーの館までレオナルドに帯同したメルツィが描いたからこそ『絵画論』第二章「画家の規範について」に書かれたグラティコラの「網目格子」だけでなく、「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」もまたそこに認められるのだろう(図 VII₁-2)。

前節で検討したこのグラティコラの「網目格子」で、各格子をそれぞれ10等分した場合、ルーブル美術館のメルツィの模写は円柱を含めて縦横31.5×24箇の網目になるが、プラドのサライの複製画は縦横29.5×22箇で、上部の木の部分が網目の半分の幅なので、複製画の高さは網目格子30箇分に相当する²⁶。この30目盛で捉えるグラティコラの「網目格子」はスフォルツァ期のホイヘンス稿本第七葉に使われていたはずで、《ウィトルウィウスの人間像》(図 II₃-2)の原形からチェザリアーノ版での「正方形に従う人間」(図 II₂-5)が導かれるので、底辺のアーモンド形の円弧と《モナ・リザ》の身体を囲む円弧の半径が同じ大きさになって、グラティコラの「網目格子」に外接する円が背景部の正方形に対して $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{4}$ 、即ち0.61237...となり、黄金比の近似値を検討したものと言える(図 II₃-3)。

1504年から6年頃の記述とされているアトランティコ紙葉331rに「根の乗法について、ルカ師に尋ねること」²⁷と書かれているように、1500年代に入ってもレオナルドは無理数の計算ができないことが判っているので、レオナルドが《モナ・リザ》を描き始めた1503年の時点ではホイヘンス稿本第一葉ではなく、チェザリアーノ版の幾何学的近似値の作図法で黄金比を扱っていたと推定される。1501年にレオナルドの工房を訪問したイザベッラ・デステの代理人フラ・ピエトロ・ダ・ノヴェッラーラは、レオナルドが幾何学に熱中する余り、絵筆を取る時間が無かったことを伝えている。このときレオナルドが熱中していた「幾何学遊戯」(ludo geometrico)(図 VII₂-17)は、円と正方形の組み合わせから同じ面積の変化を検討した問題で、《モナ・リザ》の構図の元になったものであろう(図 VII₂-19)²⁸。

²⁴ 向川惣一、本書第一章2-16頁、「レオナルドの『絵画論』とその比例理論」

²⁵ 向川惣一、本章第一節156-165頁、「《モナ・リザ》の構図法と黄金比」を参照のこと。

²⁶ Leonardo da Vinci, *Treaties on Painting*, translated and annotated by A. Philip McMahon with an introduction by Ludwig H. Heydenreich, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1956, p. 65, § 119.

²⁷ Jean Paul Richter, *The Literary Works of Leonardo da Vinci: compiled and edited from the original manuscripts*, 3rd ed. with introduction and additional notes by C. Pedretti, (2 vol.), London, Phaidon Press, 1970, II, p.359, §1444.

²⁸ アトランティコ紙葉167r-bの「幾何学遊戯」はホイヘンス稿本第七葉の「円」と「正方形」を再検討したもの。向川惣一、本書第二章「レオナルドの人体比例理論と問題の発見」、第二・三節30-50頁を参照のこと。

メルツィの素描《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》

レオナルドがルーブルの《モナ・リザ》の準備段階で、素描を用いたことを示唆するものがハイド・コレクションの《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》と呼ばれている 1500 年代初頭の素描である。この素描はかつてレオナルドが完成した下絵を写して、板絵にするための実物大素描と見做されて来た (図 VII₂-20)。その一方でこの素描には「プンテジアータ」と呼ばれる転写の際に開けた孔がない点と背景が描かれていないため、作者は現在不詳とされている²⁹。「レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログで、ペドレッティはこの素描がポンペオ・レオーニの所有していたレオナルド・コレクションに含まれていたもので、ヴァッラルディがこの素描を入手したとき、ルーブル美術館に収蔵される素描《イザベッラ・デステの肖像》と一緒にだったと記述している³⁰。従って、この素描はメルツィの息子オラーツィオの代になってポンペオ・レオーニが入手したもので、素描の来歴はきわめて明瞭である。19 世紀の杜撰な修復によってオリジナルの優美さがたとえ失われていたとしても、ペドレッティが述べているようにこの素描は正真正銘の 16 世紀の素描と言えるだろう³¹。

《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》は縦横 64×51cm の紙に木炭で描かれた素描で、そこに描かれた人物像は《モナ・リザ》とほぼ同じ大きさで、紙面はそのままオリジナルの画面上に重ねることが可能である。オリジナルの人物が僅かに前屈みになった頭部を左に回旋しているのに対して頭部が若干後ろに反った印象をあてるものになっている。これはオリジナルでは頸から胸にかけてラインが深く折れ込んでいるのに対して、折れ込みが浅く右肩から上腕部にかけてのラインの傾きが緩やかであることと、後頭部から左の肩口にかけての髪のラインが垂直に近く立っているため頸の位置がオリジナルよりも前になっているためである。また、素描では左耳を覆っている頭髪の前縁がオリジナルよりも前で、左眼寄りになっているため、向かって右側の頭髪の幅が広がっている。同一比率で重ねた場合、全体としてオリジナルの画面上に納まるが、頭部に比べて頸から下の部分が若干大きく、頭部を合わせると両手と両肘の位置がオリジナルよりも外側になっている。

素描の下部をオリジナルの《モナ・リザ》とルーブルの複製画の二点にそれぞれ合わせて、縦方向に縮小して手の位置を合わせた場合は、この素描はオリジナルの《モナ・リザ》よりもむしろ 17 世紀の複製画に合致することが確かめられる (図 VII₂-21)³²。これは頭部に顕著で、左眼の目尻が若干複製画の方が高い点と、向かって右側の頭髪の幅が狭くなっている点や、左側の口角が引き上げられている点、この三点を除いて、オリジナルよりも複製画との類似点が多いことが判る。また鼻筋が垂直に立っている点と顔の右側の奥行きが乏しい点を除くと、ほぼ完全に頭部の輪郭の中で容貌は一致している。素描に眉が描かれている点を除いて、オリジナルよりもルーブル美術館の 17 世紀の複製画との類似点が多いので、この素描はメルツィが複製画制作のためにレオナルドの素描から模写したものと推定される。

²⁹ レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ (2011 年)、96-97 頁。《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》についての作品解説はカルロ・ペドレッティによる。

³⁰ 同上カタログ、レオーニはレオナルドの素描を編纂して「アトランティコ手稿」を作ったことで知られる。福分一弘 (平成 16 年)、上掲書、78 頁：ポンペオ・レオーニによるレオナルドの遺稿購入について

³¹ 同上カタログ (2011)

³² 上掲カタログ (2000 年)、10 頁。縦横 78×53.5cm を 96.5% 横方向に縮小し、反時計廻りに 0.5 度回転。

レオナルドの作品の中で、月桂樹が扱われたものとして《ジネヴラ・デ・ベンチ》の肖像の裏に描かれた「美は徳を飾る」という銘のあるエンブレムが知られているが、ペドレッティはこの素描のモデルになった女性の持っている枝が月桂樹であるとしている³³。月桂樹の枝は、「美德」や「徳」と訳されるラテン語の «virtus» かイタリア語の «virtù» を意味しているのだからウルビーノ公フェデリーゴ・ダ・モンテフェルトロが公国首席建築家の叙任の際、宣旨で使った言葉「建築の美德」(virtù della architettura)³⁴と対照して考えなければならない。モンテフェルトロは宣旨で、学問としての建築の美德を数学と幾何学との術に基礎づけられている、としている。この «virtù» は一般に「美德」と訳されているが、日本語では伝わりづらいニュアンスを持った言葉で、ギリシャ語での「善美」(καλοκαγαθία)のように本来の性質(特質・特徴)がその霊的性質に内在していることを示している。従って、《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》は月桂樹の枝に「絵画の美德」(virtù della pittura)が含意された寓意像だったと推定される。

レオナルドには一連の寓意像と呼ばれる素描があるが、前節で見た通り《モナ・リザ》自体グラティコラの枠組みから見ると、レオナルドの求めた絵画の原理を寓意化して描いたものと言える。「絵画は学問か否か」(Se la pittura è scientia o no)は、『絵画論』第一書「詩と絵画について」の冒頭に掲げられた命題で、レオナルドの「絵画学」(scienza della pittura)の主張と「絵画の原理」が実際の作品に対照される例である。以下にこの命題の内容を示す。

学問とは観念的な論証のことだといわれるが、そもそも観念的な論証とは、その究極的な原理に根拠をもつべきもので、究極的な原理以外に、学問とかかわりをもつ原理は、自然界には存在し得ない。

例を連続量、つまり幾何学という学問にとってみる。幾何学は、一見立体の面から出発するかに見えて、その根拠は、面の極限である線のうちにある。だが、そこでわれわれは満足しない。線の極限が点にあるということを、われわれは識っているからである。点は、それ以上小さなものはあり得ない態のもの、だから点こそは、幾何学の第一原理であるが、点に原理を与えることのできるものは、自然界にも精神界にも、何一つ存在し得ない³⁵。

マンツィによる「ウルビーノ稿本」の発見から、「詩と絵画について」(De poesia et pittura)が「諸芸術比較論」(paragone)と呼ばれて以降、この命題はレオナルドの学問観を示したものと受け止められており、裾分一弘教授の名著のように思想史的な面から検討されることが多い³⁶。上掲の命題は明らかにユークリッド幾何学の記述形式を踏襲しており、演繹的な構造に基づく命題の内容が検討されている。問題は、パラゴネの「神聖比例」(divina proportione)という言葉が数学的テクニカルタームとして使われた場合でも比例理論として解釈されてこなかったように、それが形成されてきた背景から切り離されて、文章だけで解釈されてきたことが上げられる³⁷。この命題はユークリッドの命題概念に基づくが、実際の作品が諸芸術の «virtù» の比較として明確にウルビーノ公の宣旨と結びつけて考察されたことはなかった。

³³ 《ジネヴラ・デ・ベンチの肖像》裏のエンブレムに“VIRTUTEM FORMA DECORAT”という銘が描かれている。レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ(2011)、96-97頁。

³⁴ アルナルド・ブルスキ『ブラマンテ:ルネサンス建築の完成者』稲川直樹訳、中央公論美術出版、平成14年、13頁。

³⁵ Leonardo da Vinci, (tr. A. Philip McMahon, 1956), *op. cit.*, vol. 1, pp.3-4, § 1.

³⁶ 裾分一弘(平成16年)、上掲書、417-35頁。

³⁷ パラゴネの「神聖比例」については、本書第三章第一節、52-67頁を参照のこと。

絵画技法としてはルネサンスの多くの画家が、グラティコラの「網目格子」自体を素描から制作に移す際に、絵のモチーフを移植する段階で使っているのが驚くことは何もないだろう³⁸。前節で復元された《モナ・リザ》の構図から、『絵画論』でのグラティコラの「網目格子」の見方を基にこの絵が制作されたことが示され、この女性の身体を取り囲む円はこの格子に外接する円で決定されていることが判るだろう。しかし、我々が《モナ・リザ》で真に驚くのは、如何にレオナルドが『絵画論』の記述通りに描いているかということであって、具体的な作例として、《モナ・リザ》が「優美」(grazia)の実践例となっていることである³⁹。その意味で、ヴァザーリが伝えるローマ法皇レオ十世の「この男は、何も描き始めない前に最後の手はずを考えている」という言葉はレオナルドの本質を良く捉えているものと言える⁴⁰。

実際、フランス軍に破れたルドヴィーコ・イル・モローの宮廷が倒れた後、ミラノを離れたレオナルドが制作に取り組みだすのはチェーザレ・ボルジアの軍務から離れてフィレンツェに戻った1503年まで待たなければならなかったように、レオナルドは、課題となった彼自身の研究テーマが一段落してからしか、新たな作品に着手しない傾向がある。当時のレオナルドの研究テーマは円と正方形に関する問題で⁴¹、「幾何学遊戯」(ludo geometrico)と呼ばれているものである。1501年にミラノからフィレンツェに戻ったレオナルドの一般的な消息として、イザベッラ・デステ宛ての親書の中でフラ・ピエトロ・ノヴェッラーラが伝えている事項は、「スフォルツァ絵画論」として完成されたレオナルドの「絵画の原理」を絵画作品で実践する準備であって⁴²、この年にギリシャ幾何学の古典的問題がジョルジョ・ヴァルラの『追求さるべきことがらと避けらるべきことがらと』で初めて出版されている⁴³。

レオナルドの幾何学の専門家ジェームズ・マッケープはこの本に注目しており、1504年のマドリッド手稿Ⅱの蔵書目録冒頭に書かれているように、レオナルド自身の幾何学研究の契機になっていた⁴⁴。それらは「解剖手稿」や「アトランティコ手稿」の中で取り上げられてゆき、キオスのヒポクラテスの「三日月形」の面積や二つの面積の比例中項を求める幾何学であってウルビーノ公フェデリーゴ・ダ・モンテフェルトロが建築の美德としたものに他ならない⁴⁵。レオナルドの学問(Scienza)は、「シンメトリアの理法」の円を正方形に直して面積を求めることと密接に結びつき、「幾何学遊戯」(図VII₂-17)は「等量学」(Scientia de equiparentia)や「等面積論」(Libro de equatione)と同様に、「円の正方化」という古代ギリシャ数学の大問題に取り組んだ幾何学研究を、両側の円柱で挟まれた背景にグラティコラの「網目格子」を使って人物と対比して、《モナ・リザ》の構図に表現するためのものと言えるだろう。

³⁸ Erwin Panofsky, *Meaning in the Visual Arts*, Garden City, N. Y., 1955, (Chicago, Chicago University Press, 1982).

³⁹ 向川惣一「レオナルドのパラゴーネにおける「神聖比例」の解釈について」、『美術史』第152冊、平成14年、282-296頁。本書第三章第一節52-67頁に収録。

⁴⁰ Giorgio Vasari, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori*, scritte da Giorgio Vasari, pittore aretino, con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi, tomo VI, Firenze, Sansoni, 1906 (ripr. 1973), p. 599-621.

⁴¹ «scientia de equiparentia」、マドリッド手稿Ⅱ第一一二表を参照のこと。

⁴² Luca Beltrami, *Documenti e memorie riguardanti la vita e le opere di Leonardo da Vinci*, Milano, 1919: no. 107-8.

⁴³ James E. McCabe, »The Geometrical Studies on The Anatomical Sheets«, cit. in Leonardo da Vinci, *Corpus of the Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980, pp.894-904.

⁴⁴ *ibidem*.

⁴⁵ Arnaldo Bruschi, *Bramante*, London, Thames and Hudson Ltd., 1973 and 1977, (Gius. Laterza & Figli Spa, Roma-Bari, 1973 e 1985).

終章

作品の制作年代の再検討

第一節 人体比例論の制作年代の再検討

レオナルドの「絵画学」、その原理と《人体権衡図》

筆者は、レオナルドの《人体権衡図》(図 II₁-1) に対して、ホイヘンス稿本第一葉(図 I₁-3) からウィトルウィウスの「円」の大きさと黄金比の等比数列を導き、芸術理論を解釈してきた¹。この研究はレオナルドの人体比例論と線遠近法の作図システムとを命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」から導いたものだが、ルネサンスの「芸術論」でこの二領域に黄金比の等比数列を使った芸術家はレオナルドしかおらず、また「ホイヘンス稿本」には多数の現存手稿と対照される紙葉が含まれるので、レオナルドの『絵画論』をコピーしたことを疑う理由は無いであろう。「ホイヘンス稿本」の原著者をレオナルドと特定するため、この論文はそれ自体で数学的証明となる演繹法と帰納法の形を取った。通常の美術史論文では、直接証明する原資料が発見された場合を除いて、文献学的な証拠の積み重ねによって論証することが多い。本書が美術史論文としては極めて異例な形が可能になったのは、「ホイヘンス稿本」がレオナルドの原本の持っている演繹法の論理構成を良く留めていたからである。

1940年に「ホイヘンス稿本」は、レオナルド自筆の手稿でないことがパノフスキーの研究²によって明らかにされて以降、「ホイヘンス稿本」の著者が16世紀半ばにレオナルドの手稿を参照して、当時北イタリアで知られていた芸術論を纏めた手稿と見られてきた。パノフスキー以降、主に制作年代や手稿の編著者を特定することに関心が寄せられてきた。それらの研究の中で、ペドレッティは「ホイヘンス稿本」を『絵画論』に使われた失われた「稿本A」の写本としている³。しかし、ペドレッティの研究は線遠近法を欠き、人体比例論と運動研究に限定されたため従来からマリネッリのようにそれを直接否定する研究者が出ていた⁴。

レオナルドの「絵画学」(scienza della pittura)の主張は、自由学芸(liberal arts)に伍して、それに比肩する学問が絵画だという強い自負心に貫かれている。ウルビーノ公フエデーリゴ・ダ・モンテフェルトロは公国首席建築家の叙任の際の宣旨で、「建築の美德は数学と幾何学の術に基礎づけられているが、これらは学芸七科の中にあつて最も確実性が高い故に、第一級の学問である。従つて、建築は偉大な学問と偉大な技術を兼ね備えた芸術である」⁵と言った。ルネサンス屈指の文武両道に秀でた君主が建築に与えた賛辞を絵画に置き換え、レオナルドは絵画の学問的卓越を主張している。レオナルドの『絵画論』は、経験に立脚して実証的に証明可能な学問として構築されることが要請されており、彼の絵画を支えている基礎が線遠近法と人体比例理論のための幾何学であった。

¹ 向川惣一「レオナルドの遠近法の作図法：ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、『鹿島美術研究年報』15号別冊、1998年、609-632頁。本書第一章第一節、2-8頁および第五章第三節、116-126頁に収録。

² Erwin Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory; The Pierpont Morgan Library Codex M. A. 1139«, *Studies of the Warburg Institute*, ed. by Fritz Saxl, vol. 13, London, 1940 (repr. 1976).

³ Carlo Pedretti, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford-New York, Phaidon Press, 1977, pp.48-75.

⁴ Sergio Marinelli, The Author of the Codex Huygens«, *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XLIV, 1981, pp. 214-20.

⁵ アルナルド・ブルスキ『ブラマンテ：ルネサンス建築の完成者』稲川直樹訳、中央公論美術出版、平成14年。

レオナルドの学問的な研究、即ち「絵画学」の中で重要な意味を担っているにも係わらず、ヴェネチア・アカデミア美術館の《人体権衡図》の「円」と「正方形」は長い間、幾何学的な面から検討されたことはなかった⁶。最近、ウィトルウィウスの記述に基づく《人体権衡図》の比例関係に黄金分割が使われたことが一般に知られてきたが⁷、レオナルドの人体比例理論の理解は依然として不十分なまま残されていると言わざるを得ない。ホイヘンス稿本第一葉から導かれた筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」(図 II₁-9)から、《人体権衡図》の身体各部の比例の規準線上に黄金比の等比数列が導かれている⁸。この等比数列を身体各部の規準線と一致させるためには、身体を取り囲むウィトルウィウスの「円」の大きさが、それを決定する必要条件となってくる。レオナルドが円に内接する正多角形の作図法を検討している紙葉は1490年代初めから見られるが、それらの正多角形は従来、人体比例研究とは結びつけられていなかった。パリ手稿Bの第十二葉裏から十四葉表にかけた円に内接する正多角形が、レオナルド自身の解釈として《ウィトルウィウスの人間像》と密接な結びつきを持つことは、ほとんど何も認識されていなかったのである⁹。

パリ手稿Bの正多角形は、ホイヘンス稿本第七葉(図 II₂-3)の人体を規定する円に内接する正多角形と関連づけられるもので、この人体を取り囲む正方形はペドレッティがジロラモ・フィジノ作としたカルロ・ウルビーノのオックスフォード紙葉(図 II₂-17)と極めて明確な結びつきを示している。両紙葉の人体を規定する「円」と「正方形」が同じ比率になるので、相互に密接な関係を持つことが判る(図 II₂-1)¹⁰。従って、この二つの紙葉の原本の描かれた時期が捉えられれば、進化の過程が明らかになるはずで、問題はこれらの紙葉とヴェネチアの《人体権衡図》の黄金比の等比数列との違いである。第一章で示したように、ホイヘンス稿本の第一葉から黄金比の等比数列が導かれるが、レオナルド研究の諸家が《人体権衡図》の制作年とする1490年から92年の時点で、レオナルドはまだ無理数である黄金比の「累乗計算」はできない¹¹。代数的な「累乗計算」と幾何学的な等比数列の作図は数学的には同じことを意味しているが、しかし幾何学的作図が黄金比の等比数列になることを確認するには代数的検証が必要とされる。煩雑な作図を繰り返すと全く不可能ではないが、たとえそれが可能だとしてもパリ手稿B第十四葉表にレオナルドが円の内接正五角形を描いた図は黄金分割を使った正式な作図法ではなく、マテス・ロリツァーの『ドイツ幾何学』に示された近似的な作図法である¹²。従って、幾何学的作図でも黄金比の等比数列を使った《人体権衡図》が、1490年から92年の間に描かれたとする従来の制作年代の設定には困難がある。

⁶ 向川惣一「レオナルドの《人体権衡図》研究：その「円」と「正方形」について」、『美術史』第129冊、1991年、98-113頁。本書第二章第一節18-29頁に収録。

⁷ Dan Brown, *The Da Vinci Code*, New York, 2003. / ダン・ブラウン『ダ・ヴィンチ コード』越前敏弥訳、角川書店、2004年：《人体権衡図》の臍は、この本のように頭頂から足底までの長さを黄金分割する訳では無い。

⁸ 本書第一章第二節、「比例とプロポーションの定義」14-5頁、挿図4を参照されたい。

⁹ レオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》の変異については本書第二章第二節、30-41頁を参照されたい。

¹⁰ フィジノ作とされる図の描き掛けのままの正方形の一部をウィトルウィウスの「正方形」として捉えている。

¹¹ レオナルドは1500年代に入っても平方根の乗法計算はできず、パチョーリの『数学大全』を書き写している。

¹² *Gothic Design Techniques: The Fifteenth-Century Design Booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttmayer*, Edited, translated, and introduction by Lon R. Shelby, London and Amsterdam, Southern Illinois University Press, 1977, pp. 81-124, Plate 1. / ロン・R・シェルビー「ゴシック建築の設計術 ロリツァーとシュムツェルマイアの技法書」前川道郎・谷川康信共訳、中央公論美術出版、1990年。

これはヴェネチアの《人体権衡図》が、独立した紙葉として存在することと絡んだ問題で、この図の「円」と「正方形」の扱い方が通常考えられている 1490 年代初めよりも遅くなり、少なくともアンギアーリ期以降に描かれたことを黄金比の等比数列が示しているからである。第二章で示したように、《人体権衡図》の「円」はマドリッド手稿Ⅱ第八十一葉（図Ⅱ₁-11）の円積問題から導かれ、このウィトルウィウスの「円」の大きさは人体を取り囲む「正方形」の外接円と内接円との比例中項になることが、筆者の研究から導かれている。第二章で検討したホイヘンス稿本第七葉の「大円」とオックスフォード紙葉の「大円」は、ウィトルウィウスの分数形式の身体各部の規準線と黄金比の等比数列が一致しないので、《人体権衡図》以前のはずであり、レオナルドがウィンザー紙葉 12280 r（図Ⅱ₂-2）で正確な円周率を求めているので、両紙葉の「正方形」と「小円」の面積がほぼ等しくなることが問題になる¹³。

ピオンビーノ城塞計画に携わっていた時期に描いたマドリッド手稿Ⅱ第八十一葉表の扇形の求積法は「等量学」(scientia de equiparentia) と呼ばれている¹⁴。この図はフランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニの『建築論』から転写されている¹⁵。筆者は、第八十一葉表から《人体権衡図》の「円」の大きさを割り出したが、注意したいことはウィトルウィウスの分数形式をレオナルドが「シンメトリア」(simetria) と記していることである¹⁶。この原義はギリシャ語で等(συν)量(μετρ'εω)を示しているが¹⁷、ウィトルウィウス解釈の契機となったこの「シンメトリア」は、ミラノ大聖堂の採光塔建設コンクールの際、レオナルドが建築医として主催者に提出した文書の「シンメトリアの理法」と同じものを指すのであろうか¹⁸。

レオナルドの記述はウィトルウィウス『建築十書』の神殿建築の「シンメトリア」の概念を受けるもので、身体各部の長さを直接対比させる線的 «tanto...quanto ~» (～相当の...) 形式から 1500 年代半ばには黄金比の等比数列のように無理数の «tanto...quanto ~» 形式に変わっており、「シンメトリア」概念そのものを支えるパラダイムが変化したことに気づく。従来の記述ではレオナルドの人体比例論が «tanto...quanto ~» 形式で記述されたアルベルティのイクゼンペダによる計測人類学的方法で、ウィトルウィウスの記述に基づく調和比例の分数形式で表されたものになってしまっていて、「シンメトリア」概念に含まれている十分条件、即ち面積で比較した量の問題が欠落してしまうことになる¹⁹。レオナルドはこの時期マルティーニの『建築論』を携行しており、レオナルドの「等量学」はウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」解釈を延長したものと言える。この扇形の求積法は、「円の求積法」の発見を記述したマドリッド手稿Ⅱ第一一八葉表や第一一七葉裏だけでなくウィンザー紙葉 12700r（図ⅧIII-1）やアトランティコ手稿にも見られるので 1503 年から 5 年頃のものとして推定される²⁰。

¹³ 本書第二章第二節、30-41 頁を参照のこと。

¹⁴ «scientia de equiparentia» (等量学) はタイトルとしてマドリッド手稿Ⅱ第一一八葉表の冒頭に使われている。
¹⁵ Francesco di Giorgio Martini, *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare; Il Cod. Ashburnham 361*, Biblioteca Laurenziana, Firenze, c1490, ed. Corrado Maltese e tr. diplomatica Pietro Marani, Milano, 1967. / フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニ『建築論』ピエトロ・マラーニ翻刻校訂、日高健一郎訳、中央公論社、1991 年。

¹⁶ 本書第一章のホイヘンス稿本第一葉の翻刻、オックスフォード紙葉の上部のタイトルの記述を参照されたい。

¹⁷ *A Patristic Greek Lexicon*, ed. by G. W. H. Lampe, D.D., Oxford, Oxford University Press, 1976, p. 1284.

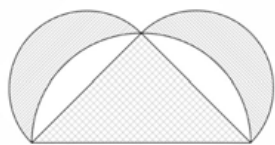
¹⁸ 本書第二章第三節 42-50 頁を参照のこと。

¹⁹ Erwin Panofsky (1940), *op. cit.* p. 117; パノフスキーの「ホイヘンス稿本」解釈がその典型になっている。

²⁰ Kenneth Clark, *A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci, in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle* (2 volumes), London-New York & Toronto, Cambridge at the University Press, 1935. vol.1, p. 4.

ここで改めてこれまで扱ってきた作品と黄金分割の関係について振り返ると、以下のような事実が明確になる。レオナルドの《人体権衡図》を含めて、黄金分割は《ウィトルウィウス的人間像》²¹の解釈上に現われたことが判り、第二章「レオナルドの人体比例理論と問題の発見」から第七章「《モナ・リザ》とその構図法」まで、筆者が各章で扱った作品にはレオナルドが黄金分割を使っていたと推定される幾何学的解析結果が出現している。ホイヘンス稿本第一葉から黄金比の等比数列が作図できるので、それらの解析結果からレオナルドはこの等比数列を使って作図していたことが判り、第一章の人体比例の作業仮説が検討されている²²。一方で、これは前頁で既に取り上げたようにレオナルドの「シンメトリアの理法」に関連した問題で、既に第二章の第二節や第三節で扱ってきたが、人体比例理論を扱ってきた第二章の範囲内ではレオナルドがホイヘンス稿本の第一葉の原本を描いた時期を特定することはできなかった²³。ホイヘンス稿本第一葉については、パノフスキーが誤ってヴェネチアの《人体権衡図》に結び付けていたように、このウィトルウィウスの「円」の大きさが《人体権衡図》の「円」よりも大きいにも関わらず、この「円」の大きさの違いが筆者の研究以前には指摘されことは無い。更にまた《人体権衡図》とは異なり、ホイヘンス稿本第一葉はオックスフォード紙葉と同様、身長黄金分割から臍の位置が決定されていることも認識されていなかった。

ホイヘンス稿本の第七葉で、レオナルドはウィトルウィウスの「円」に内接する正多角形の各辺の長さを単純な分数形式の「シンメトリア」で比較しているが、身体を囲んだ「小円」と「正方形」がほぼ等しいので、無理数の黄金比と円周率から「シンメトリア」を確認することにレオナルドが関心を抱いて行く。1501年にレオナルドの工房を訪問したマントヴァ公爵夫人イザベッラ・デステの代理人フラ・ピエトロ・ダ・ノヴェッラーラは、幾何学に熱中する余りレオナルドが絵筆を取る間も無かったと伝えている²⁴。彼が熱中していたのは、円と正方形の組み合わせから同じ面積になる組み合わせを検討している「幾何学遊戯」(Ludo geometrico)と呼ばれている問題(図 VII₂-17)で、どうやら我々はギリシャ語の「シンメトリア」に相当するイタリア語、«equiparentia」に込められた「等量」の意味を見過していたようである²⁵。



ヒポクラテスの「三日月形」
三日月形と直角二等辺三角形の
面積は等しい (挿図 18)

ルカ・パチョーリが伝えるように「スフォルツァ絵画論」をレオナルドは脱稿しても、未だ「シンメトリアの理法」と呼ぶ「円」と「正方形」の面積が等しくなる比例関係、即ち «tanto... quanto ~» 形式で示される量的解答を得ていなかったからこそ、アルキメデスやキオスのヒポクラテスに基づく「鎌形の面」や「弓形の面」の面積の移動に熱中していたのであって、決して幾何学を遊びの対象としていた訳ではないのである²⁶。

²¹ Klaus Irle und Klaus Schröer, «Ich aber quadrierte den Kreis...»— Leonardo da Vincis Proportionsstudie, Muster, Waxmann Verlag, 1998.

²² 本書第一章第二節、9-16頁を参照のこと。

²³ 本書第二章第二節「レオナルドのウィトルウィウス的人間像の変遷」、30-50頁を参照のこと。

²⁴ Luca Beltrami, *Documenti e memorie riguardanti la vita e le opere di Leonardo da Vinci*, Milano, 1919: no. 107-8.

²⁵ 従来から「等量問題」(scientia de equiparentia)とされてきたが、「シンメトリア」とは考えられていなかった。

²⁶ James E. McCabe, »The Geometrical Studies on The Anatomical Sheets«, cit. in Leonardo da Vinci, *Corpus of the Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980, pp.894-904.

シンメトリアの理法とオックスフォード紙葉

ドイツの美術史家クラウス・イーレと芸術家クラウス・シュレーアは、レオナルドが正確な円周率の値を求めていたことを証明している²⁷。彼らはヴェネチアの《人体権衡図》を使ってレオナルドが五百年前に既に一万分の一の精度で π の値を求めていたことを証明したのだが、ウィトルウィウスの「円」が正方形の外接円と内接円の比例中項になることから導かれるものである。レオナルドにとってこの「円」を決定することは極めて重要で1504年11月30日に円の求積法を発見したことを次のように書いている。「聖アンドレアの夜、私は遂に円の面積の求め方を理解した。ローソクの明かりも夜も、記入していた紙も尽きるころ、時間ぎりぎりに、私は結論を得た」²⁸と「1504年クリスマスの朝、贈りものとしてこのような発見が私のもとに届けられた」²⁹という記述である³⁰。円の求積法についてイーレとシュレーアは、《人体権衡図》の臍の位置から黄金分割を使ってレオナルドが正確な円周率を導いていたことを幾何学的に再現している。彼らが円周率を導くために使った黄金分割が「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」として筆者が既に解いていた命題だからオックスフォード紙葉(図II₂-17)の原図は「スフォルツァ絵画論」に含まれていたはずで、チェザリアーノ版の「円に従う人間」(図II₂-4)はレオナルドの弟子の「天使の落書き」(図VI₃-21)と同じ1503年から5年頃だとすれば、《受肉せる天使》(図VI₃-22)から《洗礼者ヨハネ》(図VI₃-20)に至るレオナルド作品と絵画理論の相互関係が見えてくることである³¹。

レオナルドの「絵画学」は、幾何学を含めた数学を基礎とするものだが、「絵画学」の中で自由学芸に伍して数学を学問的根拠とするものは、人体比例論と線遠近法に限られてくる。筆者がレオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》のバリエーションとして取り上げた図は、《人体権衡図》の他、カルロ・ウルビーノの模写で伝えられる3点、ホイヘンス稿本の第一葉と第七葉およびオックスフォード紙葉だが、これらの図は全てその伝える数学的なパラダイムが異なっている。この中で「シンメトリア」(simetria)という言葉が素描に書かれているのは、ホイヘンス稿本第一葉とオックスフォード紙葉だけで、両者の「円」の大きさが等しいことと「シンメトリア」という言葉の下に書かれた身体各部の比例の基準値が、ウィトルウィウスの原典の数値と同じことから、四点の図版の中でもこの二点が密接に関連していることが判る。レオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》は、ホイヘンス稿本の第七葉がパリ手稿Bの円に内接する正多角形に結びつくので、身体各部のウィトルウィウスの基準値を多様な正多角形の辺の長さを比較する1490年代初頭の線的«tanto...quanto~»(~相当の...)形式から、《最後の晩餐》室内空間の拡張を通じて黄金分割による量的«tanto...quanto~»形式に変わってゆくが、しかし、ホイヘンス稿本第一葉がパチョーリとの邂逅から1496年頃ミラノで成立したと仮定しても、ミラノでは人体の「小円」と対角線との交点にできる黄金分割を知っていただけで、黄金比の等比数列が対角線上にできることは未だ知らなかったと推定される。

²⁷ Irle, Klaus und Schröer, Klaus, “Ich aber quadrierte den Kreis...” — Leonardo da Vincis Proportionsstudie, Muster, Waxmann Verlag, 1998.

²⁸ レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年、手稿II第一一―二葉表。

²⁹ 同上、マドリッド手稿II, 第一一―八葉表。

³⁰ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描・素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成16年、資料編225頁。

³¹ 本書第二章第二節30-41頁、「レオナルドのウィトルウィウスの人間像の変遷」を参照のこと。

フラ・ピエトロ・ダ・ノヴェッラーラの伝える消息は、ミラノからフィレンツェに帰還したレオナルドが依然としてウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」に取り組んでいたことを示している。これは《人体権衡図》の臍の位置から、正確な円周率を黄金分割で導いたことをクラウス・イーレとクラウス・シュレーアが証明したものと同一問題で³²、レオナルドがこの問題に取り組んだのはウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」の中に古代ギリシャ数学の精華を認めたからに他ならない³³。ホイヘンス稿本第七葉の身体の「小円」に対して、手足を伸ばしたとき「正方形」がこの円と同じ面積になるのであれば、レオナルドにとってイタリア・ルネサンスの「古典古代の復興」運動の中で、当時学問としての芸術を標榜していた芸術家の一人として、この「シンメトリアの理法」の解明は「絵画学」(scienza della pittura)の学問的基盤を明らかにするものであった。ヴェネチアの《人体権衡図》とは異なり、ホイヘンス稿本第七葉の原本となったレオナルドの図が、ウィトルウィウスの「正方形に従う人間」の身長と伸ばした両手の幅には対応していないので、レオナルドは改めてオックスフォード紙葉とは別に「正方形に従う人間」を描かなければならなかったはずである。

無理数の掛け算のできなかったレオナルドは、円の面積に等しい正方形を求める幾何学的な試行錯誤を「幾何学遊戯」(図 VII₂-17)で示しているが、その際使われたものがヒポクラテスの「三日月形の定理」である³⁴。レオナルドは、「二等辺三角形でその頂角が直角の場合、直角を挟んだ二辺上の三日月形の面積の和がこの直角二等辺三角形の面積に等しくなる」この定理の内容を以前から知っていたようで、フラ・ピエトロ・ダ・ノヴェッラーラが訪問した1501年出版のジョルジョ・ヴァルラの『追求さるべきことがらと避けらるべきことがらと』に載っている³⁵。その後これはレオナルド自身の幾何学研究を押し進めるための理論的背景となって、《モナ・リザ》の構図とチェザリアーノ版の原図として結実する。

チェザリアーノ版の「正方形に従う人間」(図 II₃-3)が、「シンメトリアの理法」の説明で描かれたレオナルドの原図(図 II₃-2)を反映することは、足許のアーモンド形が網目格子の枠の長さの黄金分割の切片になることや、臍の高さが30×30の網目格子を4対6に分割することから明らかだろう³⁶。ルネサンス期の多様な《ウィトルウィウス的人間像》に黄金比を使った人物はレオナルド以外にはいないことも、この図がレオナルドに由来すること示している³⁷。更に、「ヴァッラルディ手稿」(図 II₃-4)のレオナルド派のイクゼンペダ・システムの格子縞がこの網目格子に対応しているので、レオナルドの初期の人体比例研究のウィンザー紙葉12601(図 III₁-1)と直接結びついてくる³⁸。

³² Klaus Irle und Klaus Schröer, "Ich aber quadriere den Kreis..." — Leonardo da Vincis Proportionsstudie, Muster, Waxmann Verlag, 1998.

³³ 森田慶一訳『ウィトルウィウス建築書』、第三書第一章、東海大学出版会、1979年。本書第二章18-50頁参照

³⁴ James E. McCabe, »The Geometrical Studies on The Anatomical Sheets«, cit. in Leonardo da Vinci, *Corpus of the Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980, pp.894-904.

福分一弘『レオナルドの手稿、素描・素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成16年、資料編225頁。

³⁵ Giorgio Valla, *De expetendis et fugiendis rebus ...*, 1501, cit. in James E. McCabe (1979 and 1980), *ibidem*.

³⁶ 本書第二章第二節30-41頁表1および第三節42-50頁を参照のこと。

³⁷ "Leonardo da Vinci; L' "Angelo incarnato" & Salai, catalogue by Carlo Pedretti, Cartei & Bianchi Publishers, Foglino (Perugia), 2009, p. 89.

³⁸ James E. McCabe, »The Geometrical Studies on The Anatomical Sheets«, cit. in Leonardo da Vinci, *op. cit.* 1979 and 1980, pp.894-904.

ホイヘンス稿本第七葉とオックスフォード紙葉とのウィトルウィウスの「円」(図 II₃-1)の大きさを等しくして筆者は解析したが、レオナルドは「正方形」の対角線上に手足を拡げて、身体の「小円」の面積に等しくすることで、「シンメトリア」をそのまま等量問題として扱ったようなのである³⁹。ホイヘンス稿本第七葉の身長を単位長1とすると、人体を囲む「小円」の面積は $\pi \times r^2$ から $\pi \times 0.5^2 = 0.78539\dots$ で平方根の値は 0.88622... になる。改めて注意したいことは、筆者の幾何解析の結果からホイヘンス稿本第七葉では人体を囲む「正方形」の一辺が 0.89319... でこの正方形の面積が 0.79780... になるから⁴⁰、「正方形」と「小円」の面積の差が1%強に過ぎなくなる。ホイヘンス稿本第一葉のウィトルウィウスの「円」と身体を取り囲んでいる「小円」の直径の比率はオックスフォード紙葉と同じ1.5%程の違いだが、1500年代でもアトランティコ紙葉331rに書かれているように無理数の計算ができなかったレオナルドは⁴¹、この「正方形」と「小円」の一致を「シンメトリアの理法」と捉えていたようである。

この「シンメトリア」概念を基にチェザリアーノ版のように「円に従う人間」と「正方形に従う人間」の二つに分けていたレオナルドが、ジャコモ・アンドレーア訳のウィトルウィウス『建築十書』⁴²の図から、二つの身体を同存化してヴェネチアの《人体権衡図》に統合してゆくパラダイムの転換が引き起されている。ミラノでのレオナルドのウィトルウィウス研究には、「兄弟のように彼と親しく、またウィトルウィウスの熱心な研究者だった」⁴³ ジャコモ・アンドレーアが協力したはずで、パリ手稿 K₃ 第一〇九葉裏面には「宿屋の熊屋の近くに住むヴィンツェンツォ・アリブランド氏はジャコモ・アンドレーアのウィトルウィウスを所持している」と書かれているように、このウィトルウィウスの「シンメトリア」の問題を再検討する上で、レオナルドは原典での基準値を再確認しなければならなかった⁴⁴。ジャコモ・アンドレーアの《ウィトルウィウスの人間像》(図 II₃-6)と《人体権衡図》との「円」と「正方形」はほとんど同じ大きさだが、両者の最大の違いは幾何学的な規制図形の設定方法にある。

レオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》は、「円」と「正方形」の幾何学的扱い方と共に進化したが、「スフォルツァ絵画論」を書いた時期における《ウィトルウィウスの人間像》の「正方形」はチェザリアーノ版のように拡げた手足の先端が正方形の四つの角に接するタイプであって、ホイヘンス稿本第七葉の解析図(挿図7)でのように、この「正方形」を人体を囲む「小円」の面積と等しく設定していたはずである⁴⁵。ジャコモ・アンドレーアの「正方形」は、両腕を水平に延ばした幅と身長が一致するというウィトルウィウスの記述を示してはおらず、斜に挙げた腕の「円」と「正方形」の交点の位置は《人体権衡図》と異なっている⁴⁶。従って、ジャコモ・アンドレーアについてはルカ・パチオーリの『神性比例論』の献辞以外伝えられていないのでレオナルドの《人体権衡図》の摸倣だったとは考えられない。

³⁹ 本書第二章第二節「オックスフォード紙葉」40頁表2。および第三節を参照のこと。

⁴⁰ 「正方形」と「小円」の面積との差が0.01240...(1.24%)で次のウィトルウィウスの「円」の誤差の範囲内になる。

⁴¹ Carlo Pedretti, *Commentary on The Literary Work of Leonardo da Vinci by Jean Paul Richter*. Oxford, Phaidon, 1977, vol. II, p. 348, (Richter, § 1444). 「根の乗法について、ルカ師に尋ねること」

⁴² Claudio Sgarbi, »A Newly Discovered Corpus of Vitruvian Images«, *RES: Anthropology and Aesthetics* 23, 1993, 31-51.

⁴³ Luca Pacioli, *De divina proportione*, Venezia, Paganinus, 1509 (Tokyo, repr. Bunryuu, ca.1986). folio 1 foreword

⁴⁴ Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, vol. II, p.374. また Richter 原著の次のセクションを参照：§ 1501.

⁴⁵ *ibidem*, pp.353-4 et p.369. : Richter 原著の§§ 1421, 1471, 1501 ; 本書第二章第二節 34頁表1を参照のこと。

⁴⁶ Claudio Sgarbi, *op. cit.* 1993., 31-51.

レオナルドと同様、デカルトもウィリアム・ハーヴェイの血液循環に影響されて、医学研究に取り組んだが、どんな天才でも特定の方法で成果が上がるとそれに引きずられて別の見方は中々できないものである⁴⁷。ウィトルウィウスの「円」の内接正多角形に身体各部の長さを当て嵌めた図から、レオナルドは「シンメトリアの理法」を«tanto... quanto ~» (~相当の...)形式で人体を囲む「小円」の面積と手足の先端が四隅に接する「正方形」の面積との一致として捉えていることがマドリッド手稿Ⅱ第八十葉裏の上の三点と第八十一葉表(図Ⅱ₁-12)の図から判る⁴⁸。この内、第八十葉裏の三点ではホイヘンス稿本第七葉の「正方形」の面積を求めているので、1504年頃から改めて黄金分割の作図法と関連したこの問題をマドリッド手稿Ⅱの「等量学」(scientia de equiparentia)で検討していることが判る⁴⁹。

1504年11月30日のマドリッド手稿Ⅱの第一一二葉表に、「聖アンドレアの夜、私は遂に円の面積の求め方を理解した。ローソクの明かりも夜も、記入していた紙も尽きるころ、時間ぎりぎりに、私は結論を得た」と記述しているので、円の求積法を検討していたことが判り、また第一一八葉表で「1504年クリスマスの朝、贈りものとしてこのような発見が私のもとに届けられた」と述べて、「小円」と「正方形」の面積からウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」を検討したものと推定される⁵⁰。これらはウィンザー紙葉12280r(図Ⅱ₂-2)の「アルキメデスは曲がった辺で決して図形を正方形にはしないが、しかし私は寸分違わず円を正方形にする」と書かれている1508年頃の記述に結びつくもので⁵¹、レオナルドが身体を取り囲んだ「小円」と「正方形」から「シンメトリアの理法」を検討していることが判る。これらの事項は、ミラノ大聖堂採光塔(ティブリオ)建設コンクールの際に、大司教区代表諸卿に宛てた草稿の「シンメトリア」に相当するから、正確な円周率が必要になっていたことが判る。

チェザリアーノ版の図に見られるように、1500年頃のレオナルドの「円」と「正方形」は一つに統合された図ではなく、それぞれ独立した「円に従う人間」と「正方形に従う人間」の形で扱われていた。これらはクラウス・イーレとクラウス・シュレーアの研究が示すように⁵²、レオナルドがヴェネチアの《人体権衡図》で正確な円周率を必要としていたことと結びついている。1503年から7年頃レオナルドは、マドリッド手稿Ⅱでマルティーニの『建築論』からフィボナッチの「等量学」を転写しており⁵³、ジャコモ・アンドレアア訳のウィトルウィウス『建築十書』を捜していることがバリ手稿K₃第一〇九葉裏面に記されている。レオナルドは、ジャコモ・アンドレアアの図を基にして、「円に従う人間」と「正方形に従う人間」の二つに分かれていた彼の図を一つに統合し、ウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」に黄金比の等比数列を用いて、《人体権衡図》で新たなパラダイムに転換している(図Ⅱ₁-1)⁵⁴。

⁴⁷ 向川惣一「美術解剖学概論のために：原形からの一考察」『札幌市立高専紀要』第8号、平成11年、1-23頁

⁴⁸ レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年。

⁴⁹ August Marinoni, *cit.* in Ladislao Reti, *The unknown Leonardo*, Maidenhead, England, McGraw-Hill Bk. Com., 1974, pp. 56-85. / ラディスラオ・レティ編著『知られざるレオナルド』山田智三郎他訳、岩波書店、1975年。

⁵⁰ レオナルド・ダ・ヴィンチ、上掲書、1975年、手稿Ⅱ第一一二葉表、手稿Ⅱ第一一八葉表。

⁵¹ Kenneth Clark, *A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci, in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle* (2 volumes), London-New York & Toronto, Cambridge at the University Press, 1935. vol.1, p. 4.

⁵² Klaus Irle und Klaus Schröer (1998), *op. cit.*

⁵³ Francesco di Giorgio Martini (1967), *op. cit.* et Carlo Pedretti (1977) *op. cit.*, §§1421, 1471 et 1501 を参照のこと。

⁵⁴ Leonardo Fibnacci, *La pratica di geometria*; Volgarizzata da Crisofano di Gherro di Dino cittadino pisano Dal Codice 2186 della Biblioteca Riccardiana di Firenze. : フィレンツェ・リッカルディアーナ図書館所蔵手稿。

第二節 レオナルドの『絵画論』と線遠近法

スフォルツァ絵画論

ルカ・パチョーリの『神聖比例論』の冒頭の献辞によって、「スフォルツァ絵画論」と呼ぶレオナルド自筆の『絵画論』が1490年代に完成したことは知られていても、この『絵画論』の構成がどのようなものであったのかは判らないとされてきた。その一方で、ホイヘンス稿本第四書のプロポーション理論の約半数以上の紙葉がレオナルドの現存手稿に対照されており、人体比例や馬体比例を扱う紙葉は直接模写されたものと考えられてきた。パノフスキーが研究した時から既に、稿本第四書の一部はレオナルドのプロポーション研究を直接反映するものと見做されており、この稿本の第一葉が失われた手稿の内容を知る上で手掛かりとされてきた。裾分教授は、第四書の24枚の紙葉とレオナルドの現存手稿との詳細な対照を2004年出版の本で行なって、その内16頁分が杜撰であっても直接レオナルドの現存手稿を原本としていることを確認している¹。また運動を扱ったホイヘンス稿本第二書の年代を検討したフランク・ツォルナーもこの紙葉をヴェネチア・アカデミア美術館の《人体権衡図》と結びつけており、第二書の運動研究が1498年以前になると結論づけている²。

パノフスキーの研究以来、ホイヘンス稿本第一葉はレオナルドの《人体権衡図》に結びつけて考えられており、この見方に疑念を挟んだレオナルド学者はいない。本書の第二章と前節で示したように、この見方にはクロノロジー上、重大な問題点が含まれていることが指摘されたことはない。それでもイルマ・リヒター女史のようにホイヘンス稿本第七葉を1498年以前のレオナルドの失われた意匠を基にしているという見解に問題は無いだろう³。第七葉を運動を取り扱った第二書の原形として考えた場合、制作年代の違いはあったとしても、直接対応する紙葉が無い部分を含めて、運動に関連した第二書から人体比例の第四書までを、レオナルドの素描に原形を求める見方そのものは肯定できる訳である。

レオナルドが1490年代に書き上げた「スフォルツァ絵画論」については、「絵画と人体の運動に関する立派な書物を刻苦勉励の末に書き上げた」⁴と、パチョーリが『神聖比例論』の献辞の中で記している。また、ロマッツォは「それは、ミラノ公ルドヴィーコ・スフォルツァの要請に応じて彼が左手で記述したもので、絵画と彫刻、その何れが高貴であるか、という問題に決着をつけようとするものであった」と記している⁵。これらの人体比例に関する記述は、第三章での「画家と論争した詩人へのマティアス王の答え」のように「詩と絵画」に見られ、1490年代初頭からパラゴーネが書かれていたことを示している。

¹ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成16年、94-118頁。

² Frank Zöllner, *Vitruv's Proportionsfigur. Quellenkritische Studien zur Kunstliteratur des 15. und 16. Jahrhunderts*, Worms, Wernersche Verlagsgesellschaft, 1987., SS. 334-352.

³ Irma A. Richter, Book review for E. Panofsky, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's art theory«, *The Art Bulletin*, XXIII, 1941, pp. 335-8.

⁴ Luca Pacioli, *De divina proportione*, Venezia, Paganinus, 1509 (Tokyo, repr. Bunryuu, ca.1986). folio 1 foreword: 献辞に次の記述がある。“hauendo con tutta diligentia al degno libro di pittura e movimenti umani posto fine.”

⁵ Carlo Pedretti, *Commentary on The Literary Work of Leonardo da Vinci by Jean Paul Richter*. Oxford, Phaidon, 1977, vol. I, pp. 76-82; 裾分一弘 (平成16年)、前掲書、458-462頁。

改めて注目したいことに、レオナルドの「スフォルツァ絵画論」に関する同時代証言としてロマッツォの『絵画芸術論』には、パラゴネから長い引用が残されている⁶。ロマッツォの伝える記述は、裾分教授がペドレッティの「リヒター注解書」の引用の全訳を書いているので巻末に資料として掲げたが、レオナルドの『絵画論』として知られる「ウルビーノ稿本」には含まれていない。では、ロマッツォの伝えたパラゴネの内容はいったい何から引用したのか問題となるはずだが、ほとんど誰もまともに取り上げてはいないのである。レオナルド自筆の『絵画論』に含まれてはいたはずだが、以下の引用を含めて極めて不思議なことに、ロマッツォが『絵画芸術論』を書いたとき、直接レオナルドの「絵画論」を見なければ書けないほど長文の引用を、ロマッツォに会っていたメルツィが何故「ウルビーノ稿本」の文章に転写していないのか疑問になってくる。更にまた、ベンベヌート・チェリーニは1540年頃にパリで入手したレオナルドの本に線遠近法が含まれていたことを次のように記述している。

この本は際立って比肩するもの無き、かの令名高き天才レオナルドによる……彫刻と絵画および建築の三大芸術を取り扱っており、……そこで取り扱われた称賛すべきものの中に、私は人が作った如何なるものにもまして美しく描かれた遠近法の教則を見出した。遠近法の規則は通常、奥行き方向の前縮法しか説明しないから幅や高さはないが、上述のレオナルドは（遠近法の）規則を見つけ、それを見る者誰にでも判り易く秩序立てて説明している⁷。

この記述は、前述のツォルナー説を裏付けるもので、ペドレッティはここに書かれた「regole」（教則）という言葉に注目し、「ホイヘンス稿本」のタイトル「*Le Regole del Disegno*」との結びつきを指摘するがそれ以上述べていない。この記述は、「スフォルツァ絵画論」がメルツィの手許に無く、チェリーニがパリで入手するまでフランス国内にあったことを裏付けている。

「ウルビーノ稿本」の編集には筆跡の違いから、少なくとも三つの書き手が識別されており、それぞれM₁、M₂、M₃と識別されている。ペドレッティは「リヒター注解書」の中でこの内M₃について、第二章で取り上げたオックスフォードのクライスト・チャーチ図書館の素描と同じ筆跡であり素描スタイルも同一の描き手で、ジローラモ・フィジーノとしている。筆者はこの画家がジローラモ・フィジーノかマリネリが「ホイヘンス稿本」の著者として確認したカルロ・ウルビーノ⁸かを判定する資料を持たないが、オックスフォード紙葉と「ホイヘンス稿本」を比較すると素描の筆致や筆跡は同一人物と見做せるのでM₃をカルロ・ウルビーノとしたい。この二つの稿本は、紙葉の透かし模様からいずれも1500年代の半ばにミラノに近い北イタリアで成立したことが知られている。カルロ・ウルビーノはパヴィアで活動した画家でロマッツォが良く知っていた画家とされている。

⁶ 裾分一弘（平成16年）、前掲書、458-462頁：ペドレッティの紹介する「絵画と彫刻」比較論に関するロマッツォの引用は長いので、巻末に資料として裾分一弘教授の翻訳を掲載させて頂いた。

⁷ Pedretti (1977), *op. cit.*, vol. II, p.67: Benvenuto Cellini, *Discorso dell'architettura*: 'Questo libro era di tanta Virtù e di tanto bel modo di fare, secondo il mirabile ingegno del detto Leonardo sopra le tre grandi arti, scultura, pittura et architettura infra l'altre mirabile cosa che erano in suo esso, trovai un discorso della prospettiva, il più bello che mai fusse trovato da altro uomo al mondo, perchè le regole della prospettiva mostrano solamente lo scortare della longitudine, e non quelle della latitudine e altitudine. Il detto Leonardo aveva trovato le regole, e le dava ad intendere con tanta bella facilità et ordine, che ogni uomo che le vedeva ne era capacissimo'.

⁸ Sergio Marinelli (1981), *op. cit.*

ホイヘンス稿本第一葉と線遠近法

第一章の筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」から、黄金比の等比数列が作図できるので、筆者はレオナルドの人体比例論と線遠近法がホイヘンス稿本第一葉から導かれることを示し⁹、レオナルドの「絵画学」(scienza della pittura)の幾何学的諸原理として、各章でこの作図システムから導き出されるものを具体的に示してきた。裾分一弘教授の研究から、レオナルドが「絵画学」を自然科学と同じ実証的学問と捉えていたことは知られてはいても、ウィンザー紙葉 19118v(図 I₁-2)の「私の原理」をも含めて、「ホイヘンス稿本」の理解は不十分であろう¹⁰。「スフォルツァ絵画論」に結びつけたイルマ・リヒター女史もレオナルドの『絵画論』に結びつけているペドレッティであっても、『人体権衡図』を1490年代初めとするパノフスキー以来誤って定説化した見方を基に結論を導いているからである。

レオナルドの『絵画論』で《ウィトルウィウスの人間像》は「シンメトリアの理法」の延長上に現われて、正多角形に囲まれたホイヘンス稿本第七葉の形で始まったものと推定される。レオナルドは、1492年頃のパリ手稿A第三十九葉表から四十葉表で円に内接する正多角形が「正統作図法」で描かれているようにウィトルウィウスの「シンメトリア」を、各辺の長さを«tanto...quanto~»(~相当の...)形式に転換して解釈したものと考えられる。オックスフォード紙葉の表題が«*Simetria Del Corpo Humano*»¹¹とされているように、1490年代初めの《ウィトルウィウスの人間像》はホイヘンス稿本第七葉に結びつくもので、オックスフォード紙葉はその延長上にある。レオナルドはフランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニと共に訪れた「ポエティウスの塔」での体験をパリ手稿A第三十六葉裏から四十二葉表の線遠近法の小論文に纏めており、パリ手稿B第十二葉裏から第十四葉表で円に内接する正多角形(図 II₂-11~14)と《最後の晩餐》の人物を描いたウィンザー紙葉 12542r-v(図 II₂-15)の内接する正八角形は、この規制図形を基に幾何形態を正確に描くための研究とすることができた。従って、従来から《人体権衡図》の年代とされてきた1492年頃のレオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》は《人体権衡図》ではなく、ホイヘンス稿本第七葉の原図とすることができる。

レオナルドは、ホイヘンス稿本第七葉をウィトルウィウスの「円」に内接する正多角形から«tanto...quanto~»形式で示している。この「正方形」と「小円」の大きさからシンメトリアの見方を獲得し、1496年にミラノの宮廷で邂逅したルカ・パチョーリの援助で黄金分割を導入するが、オックスフォード紙葉では「シンメトリアの理法」との整合性が取れず、この問題を検討したものが《幾何学遊戯》だった¹²。1500年代初めに、マルティーニの『建築論』から転写した「等量学」¹³を基に、黄金比の等比数列の見方に到達してジャコモ・アンドレーアの《ウィトルウィウスの人間像》(図 II₃-6)に「シンメトリアの理法」の見方を適用した結果、1509年春には音楽的調和と黄金比の等比数列を同時に満たすヴェネチアの《人体権衡図》に到達したと言えるだろう。

⁹ 向川惣一「レオナルドの遠近法の作図法 | ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、『鹿島美術研究年報』15号別冊、平成10年、609-632頁。本書第一章第一節、2-8頁。および第五章第二節、112-115頁に収録。

¹⁰ 「数学者でない者に、私の原理を読ませてはならない」“nō mi leggħa, chi non è matematico, nelli mia p̄ncipi.”

¹¹ Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, vol. I, p.69.

¹² この問題からレオナルドは「円に従う人間」と「正方形に従う人間」に分けて考えていたと推定される。

¹³ «scientia de equiparentia»、マドリッド手稿II 第一一二葉表を参照のこと。

ホイヘンス稿本第一葉には、現存手稿に直接対応する図が残されていないから、筆者の命題から導いた黄金比の等比数列の仮説自体が問題になってくる。そこで、実際の幾何学的解析に入る前に、ルネサンス期における黄金分割の歴史とレオナルドの線遠近法の関係を知るために第三章でアルベルティの『絵画について』に記述がある「superbipartienti」を取り上げている。この言葉はピタゴラス音階の音程比を単弦琴で示す言葉で、ポエティウスの『音楽論』の中にあって、元来ユークリッドの『原論』で黄金分割の定義に使われたテクニカルターム「外分割」(superpartiens)に由来する和声の音程比を示していた¹⁴。アルベルティの「誤った遠近法」(costruzione illegittima)の記述は、当時の画家に線遠近法の通減率として黄金分割が使われたことを示唆している¹⁵。更に、篠塚二三男教授の《マギの礼拝》背景図の研究から、レオナルドの《マギの礼拝》には幾何比例の線遠近法が使われたことが明らかになっている¹⁶。辻茂教授は、この線遠近法の三次元的位置と通減率を公式化して「天使の遠近法」と命名している¹⁷。この遠近法がアルベルティが否定した「誤った作図法」であったことを指摘したのが片桐頼継氏で、線遠近法研究は日本人研究者の手で新たな段階を迎えている¹⁸。

《マギの礼拝》背景図の実際の作図方法に、黄金比が使われたと推定する研究者は従来からいたが、レオナルドのリテラルな手稿との関係はほとんど何も手付かずのまま残されていた。これは、線遠近法を使ったレオナルド作品の数が少なく、作品が有っても実際には線遠近法の下絵がほとんど残されていないためである。更にまた、レオナルドの《マギの礼拝》背景図が誤ってルネサンス期の最も美しい「正統作図法」の作例と見做されて来たために、篠塚教授の研究以前には、サンパオレージが発見した四本の平行対角線が幾何比例の線遠近法の通減率を示す線と認識されたことはなかった。ホイヘンス稿本第一葉は、レオナルドの《マギの礼拝》背景図で、黄金比の等比数列の作図システムに使われていたことが、筆者の研究から明らかになっている¹⁹。このため筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」は、人体比例理論だけでなく線遠近法にも使われたレオナルドの「絵画学」の基本原則と推定されるが、問題はこの方法が用いられた作品は《マギの礼拝》しかなく、第四章で見たように《最後の晩餐》は「正統作図法」で描かれた当初の室内の奥行きを黄金分割で二倍に拡大していることである²⁰。レオナルドの線遠近法の纏まった記述は、パリ手稿 A 第三十六葉裏から第四十二葉表の「正統作図法」の小論文しかなく、これが当初の《最後の晩餐》のためのものであったことが筆者の室内空間の復元から明らかになっている²¹。《人体権衡図》と同様、ホイヘンス稿本第一葉は黄金分割から黄金比の等比数列へと、言い変えると無理数の連続量へと進化した 1500 年代における線遠近法の作図法の進化を示したものとと言える。

¹⁴ Boethius, Anicius Manlius Severius, *Opera*, Venezia, 1491-2, folio 181rect, et Euclidis, *Elementa*, (IV, §1,3).

¹⁵ Leon Battista Alberti, *Della pittura*, a cura di Luigi Mallè, Firenze, G. C. Sansoni, 1950, p.71

¹⁶ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成:その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第 10 号、別府大学、1991 年。「移動遠近法」は篠塚教授の用語で、「移動距離点法」と同じもの。

¹⁷ Sigeru Tsuji, »Four Principles of Perspective: Looking at the C Segments«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, (59. Band), München, Deutscher Kunstverlag, 1996, Heft 1, pp. 63-77.

¹⁸ 片桐頼継「レオナルドの《三博士礼拝背景素描》:その作図法の性質について」、『武蔵野美術大学研究紀要』23 号、1992 年、13-19 頁。

¹⁹ 向川惣一(平成 10 年)、上掲書。

²⁰ 向川惣一、本書第四章第一節、78-83 頁。

²¹ 向川惣一、本書第五章第一節、102-111 頁。

《最後の晩餐》の制作年代について

レオナルドの線遠近法の問題は、誤った制作年代に基づいて基本となるレオナルドの素描が解釈されてきたため、進化の過程が正当に認識されてはいなかった。西洋美術史で常識化している線遠近法の大前提に視空間の齋一性の根本問題があって、イタリア・ルネサンスにおけるフィレンツェの果たした役割がそのまま個々の芸術家の作品解釈の根拠として上げられてきたのである。レオナルドの線遠近法の問題もアルベルティの「正統作図法」の系譜からそのまま解釈されてきたが、《人体権衡図》の場合でも見たように、誤った制作年代に基づく解釈から原資料そのものが持っている情報も見過されてしまうことがしばしばある。レオナルドのパリ手稿 A 第三十六葉裏から四十二葉表の小論文もその一例である²²。《最後の晩餐》室内空間が一旦、「正統作図法」で描かれた正方形の室内を、「外分割」で奥行きを二倍に拡大したことを第四章で証明したが、パリ手稿 A の線遠近法が当初の《最後の晩餐》についてのレオナルドの説明ということ自体、筆者の研究以前には判っていなかったのである²³。

《マギの礼拝》背景図の実際の作図方法に、黄金比が使われたと推定する研究者は従来からいたが²⁴、レオナルドのリテラルな手稿との関係はほとんど手付かずのままに残されていた。その間隙を埋めるのが、第四章《最後の晩餐》から第六章《マギの礼拝》で扱っている筆者の線遠近法の研究であろう。この空白が今まで残されてきたのは、レオナルドの現存手稿にパリ手稿 A 第三十六葉裏から四十二葉表の小論文以外、線遠近法についての記述がほとんど何も残されていないからである。この論文はアルベルティの「正統作図法」(costruzione legittima) について書かれたもので、レオナルドは「正統作図法」に距離の反比例則を導入していても、ここでは未だ《マギの礼拝》背景図の線遠近法の作図法のように一般化されてはいない。

レオナルドの『絵画論』は、晩年の愛弟子フランチェスコ・ダ・メルツィが師の残した手稿から編纂したもので、線遠近法の作図方法は含まれていない²⁵。その一方で、《マギの礼拝》背景図の素描は誤って「正統作図法」と考えられてきたが、「移動遠近法」²⁶と呼ばれる視線を移動させてゆく方法で作図されたことが篠塚教授の研究から明らかにされている。筆者はこの素描の線遠近法の四本の対角線が、ホイヘンス稿本第一葉の作図システムから導かれることを発見しており、また 1508 年から 10 年頃のウィンザー紙葉 19118v(図 I₁-2) の「私の原理」(mia principi)²⁷がこの作図システムを示すものと考えている。筆者の幾何学的解析でホイヘンス稿本第一葉から黄金比の等比数列が導かれることから、レオナルドの《マギの礼拝》背景図の四本の対角線が直接作図できることが明らかになっている²⁸。

²² Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell' Institut de France, Il Manoscritto A-M*, Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell' Institut de France, Firenze, Giunti Barbèra, 1986-90: レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』(A 手稿)、裾分一弘・西山重徳訳、岩波書店版、1995 年。

²³ 本書第四章 78-100 頁および第五章 102-126 頁

²⁴ Martin Kemp, *Leonardo da Vinci; The Marvellous Works of Nature and Man*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1981, p. 73.

²⁵ 裾分一弘(平成 16 年)、前掲書、205 頁。

²⁶ 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成: その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第 10 号、別府大学、1991 年。「移動遠近法」は篠塚教授の用語で、「移動距離点法」と同じもの。

²⁷ 「解剖手稿」K/P116 裏、ウィンザー紙葉 19118v: "nō mi leggha, chi non è matematico, nelli mia p̄ncipi." この記述はレオナルドがミラノに戻った 1508 年から 1510 年頃の記述。

²⁸ 向川惣一、本書第五章第三節 116-126 頁、特に 125-6 頁を参照。

パリ手稿 A 第三十六葉裏から四十二葉表の小論文は、レオナルドがサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ修道院食堂の壁を飾っている《最後の晩餐》に着手した時、彼の線遠近法の知識を整理したものであることが、筆者による《最後の晩餐》や《受胎告知》の内部空間の復元過程から明らかになっている²⁹。それらの研究から明らかになったことは、《最後の晩餐》室内を描き直して現在の形にする以前には「正統作図法」が使われており、距離点を移動して室内を拡大するとき初めて黄金比が使われたことである。この時点で作図に使われた対角線は二本であり、《マギの礼拝》背景図のように四本の対角線が使われている訳ではない。レオナルドはアルベルティが «superbipartienti» と呼ぶ黄金分割を使ったが、格天井の拡大部分の棧のずれはチェザリアーノ版の近似的黄金比に 1 を加えた 1.61237... か逆数の $\frac{4}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} = 1.63299...$ またはヴェロッキョ工房まで遡り得る 3 分の 5 に由来するものだろう³⁰。

《最後の晩餐》は従来 1495 年頃から制作し始めて 1498 年に完成したと考えられてきたが、制作の開始時期を伝える記録が無く、1495 年頃とされる定説化した見方も推定でしかない。第四章での《最後の晩餐》は、パリ手稿 A 第四十一葉表 (図 IV₂-4) の 8 分の 1 のモジュールを使っていたことと、この図の下の「a・b は再確認の線である」³¹ という記述がアルベルティの検証法を示しており、その下に「理論的根拠は無い」と断ってレオナルドが壁画の描画方法を説明しているので、この紙葉が書かれた 1492 年頃《最後の晩餐》の当初の形が出来上がっていたと推定される。更にまた、第四十二葉表の上部で前縮法で描かれた正方形から任意の点の位置と距離を特定できるとする記述は、第四章第三節で示したように、《最後の晩餐》の室内空間が画面幅の 8 分の 1 をモジュールとして当初の室内と現在の室内が計量可能な連続空間になることにも呼応している³²。従って、パリ手稿 A の線遠近法の記述から、《最後の晩餐》はブラマンテのサンタ・マリア・デッレ・グラツィエ聖堂の後陣の改修と同時にスフォルツァ家霊廟計画の一環として依頼されたものと判断される³³。

《最後の晩餐》は、筆者の室内空間の復元から壁画の開始時期が早くなって、パリ手稿 A の書かれた 1492 年にはほぼ当初の室内空間の形が完成していたことを示している。同時代資料として《最後の晩餐》には多くの版画が残されており、また大英博物館の「猫のいる版画」と呼ばれる《最後の晩餐》(図 IV₂-2) は、奥行きが浅い正方形の室内空間を示していることから、レオナルドの当初の《最後の晩餐》の室内の形を伝えている³⁴。筆者の線遠近法研究は、従来「正統作図法」と考えられてきた《マギの礼拝》背景図の素描がホイヘンス稿本第一葉の作図システムから導かれることが契機となっている。ホイヘンス稿本第一葉は、《人体権衡図》の黄金比の等比数列を導く基礎となる素描だが、現存手稿にこの素描に対照される図が残されていないことから、古代ギリシャ以降、従来ルネサンス期のルカ・パチョーリの『神聖比例論』以前には黄金分割が知られていないことが問題となっていた³⁵。

²⁹ 向川惣一、本書第四章第三節 90-100 頁および第五章第一節 102-111 頁を参照。

³⁰ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成 16 年、390-1 頁。裾分教授の指摘はマドリッド手稿 II 第四十八葉裏にあって、アンギアーリ期でもこの比率が使われていた。

³¹ レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿 A』アウグスト・マリノー二解説、裾分一弘他訳、岩波書店、1989 年、42 頁。

³² 本書第四章第三節、特に 90-94 頁を参照。

³³ 『レオナルド・ダ・ヴィンチ最後の晩餐展』、カルロ・ペドレッティ解説、朝日新聞社、1986 年、38 頁 43 頁。

³⁴ 同上、38 頁：《最後の晩餐》が三つの段階に分けて描かれたとする 1572 年のパオロ・ミーニの証言。

³⁵ この問題は «superbipartienti» が黄金比をしめすことが筆者の研究から明らかになっている。

「距離点法」とレオナルドのパリ手稿 A

大英博物館の「猫のいる版画」と呼ばれている《最後の晩餐》(図 IV₂-2) は正方形の奥行きの浅い室内空間を示していることから、当初の《最後の晩餐》の形を伝えるものとなっている³⁶。同時代資料としてこの版画が目されるのは、アルベルティの「正統作図法」が使われていることであり、それが筆者が復元した当初の《最後の晩餐》(図 IV₂-5)と同じ作図法になることである³⁷。この版画の左の壁には大天使ガブリエルが描かれた円盤が描かれており、右の壁には聖母マリアの円盤が描かれている。大天使ガブリエルが左手にユリの花を手にしており、ウフィツィ美術館の《受胎告知》(図 V₁-1)と結びつきが強いことが判る。左右の腕を胸元に重ね合わせた聖母マリアはルーブルのロレンツォ・ディ・クレディの《受胎告知》(図 V₁-2)の聖母マリアと同じ姿である。

従来、レオナルドの遠近法研究の母体は、レオナルドが徒弟時代を過ごしたフィレンツェのヴェロッキョ工房に由来するものと考えられてきた。しかし、この常識化している線遠近法の大前提について見ると、ヴェロッキョ工房での徒弟教育の実際の内容について、具体的に知る原資料はほとんど無いようで、実証的研究は何もなされてはいない。そしてまたレオナルドの『絵画論』はアルベルティの『絵画について』に触発されたことは事実だが³⁸、レオナルドの蔵書目録に、アルベルティの『絵画について』は記載が残されていないのである³⁹。

筆者の復元した《最後の晩餐》室内空間は、レオナルドが黄金比を使って奥行きを拡張する以前には、正方形の升形の室内が「正統作図法」で描かれていたことが判り、格天井の格間の数の違いも、作図に 8 分の 1 と 10 分の 1 や 12 分の 1 のモジュールが使われていることから「猫のいる版画」と同じように扱われたことが判る⁴⁰。従って、この版画は《最後の晩餐》の最初の形をそっくりそのままに残していることが判り、左右の壁のタペストリーの上の円盤はレオナルドが《最後の晩餐》に着手する前に手がけていた作品を反映するものと推定される。実際にウフィツィ美術館の《受胎告知》で検討した「距離点法」は、パリ手稿 A 第一〇三葉のレオナルドの反比例則を示している⁴¹。サンタ・マリア・デッレ・グラツィエ修道院での制作過程を伝えるパオロ・ミーニは、1572 年に《最後の晩餐》が三つの段階を経て制作されたと述べているが⁴²、「猫のいる版画」には格天井の競り上がりがないことから時期的に最も早い《最後の晩餐》の形を示したものと考えられる。「猫のいる版画」が 1494 年にヴェネチアで刊行された『マレルミ聖書』の「最後の晩餐」の挿図の猫を受けているので⁴³、《最後の晩餐》室内の形が奥行きのある現在の形になったのは、レオナルドがミラノのスフォルツァ家宮廷でルカ・パチョーリと邂逅した 1496 年以降になる。

³⁶ Catalogo della mostra “Leonardo e l’incisione; Stampe derivate da Leonardo e Bramante dal XV al XIX secolo, a cura di Clelia Alberici, schede di Mariateresa Chirico De Biasi, Leonardo a Milano dal 1482 al 1982, Milano, p.50.

³⁷ 本書第四章第二節、84-89 頁。

³⁸ V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. David Kraus, Cambridge, Massachusetts, Harvard Uni. Pr., 1968, pp. 47-49.

³⁹ レオナルドの蔵書目録はマドリッド手稿 II 第二葉裏・第三葉表の見開き頁に書かれたものが有名で、その他にアトランティコ紙葉 210r-a の 1490 年頃の目録と失われたワイマール紙葉に書かれた若干のリストがある。

⁴⁰ 本書同上、84-89 頁。

⁴¹ Rudolf Wittkower, «Brunelleschi and ‘Proportion in Perspective’», *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, London, vol. 16, 1953, pp. 257-291, esp. n. 18.

⁴² 上掲「レオナルド・ダ・ビンチ最後の晩餐展」カタログ(1986年)、39頁。

⁴³ 同上カタログ、141頁。

これまでレオナルドの線遠近法を彼の絵画作品、《最後の晩餐》と《受胎告知》から検討してきたが、それらの作品には作図上それぞれ独自の方法が採用されていることが明らかになったのではないだろうか。我々は今日まで、レオナルドの《マギの礼拝》背景図をルネサンス期の最も美しい素描と思い込んでいたから、この図を「正統作図法」の典型と思い込んでしまい、レオナルドの遠近法の進化を検討する視点が欠落していた。ここに新たな視点を齎したものが篠塚教授の《マギの礼拝》背景図の研究であり、レオナルドの線遠近法は「正統作図法」とは異なった作図法であったことが明らかになっている。レオナルドのリテラルな記述としては、パリ手稿 A の第三十六葉裏から第四十二葉表の小論文が有名だが、この記述はアルベルティの「正統作図法」に基づくものとされてきたように、篠塚教授の「平行対角線法」の解釈との間に齟齬が生じていた⁴⁴。筆者の《最後の晩餐》室内空間の研究で部分的には平行な対角線が見られるのだが⁴⁵、これまで筆者が取り上げてきたレオナルドの線遠近法の作例では、これと同じ方法が実施された作例が存在しない。その一方で、当初の《最後の晩餐》の室内空間は、パリ手稿 A の線遠近法の小論を明らかに反映している⁴⁶。従来の見方とはまったく異なったこの解釈は、《最後の晩餐》が黄金分割の 1.618... を使って幾何学的に奥行きを二倍に拡大しているので距離点が二つ存在しており、アルベルティの「誤った作図法」に相当する。

パリ手稿 A 第四十一葉表の作図には「 $a \cdot b$ は再確認の線である」⁴⁷と記述されており、この舗床の対角線が直線であれば、正しく作図されていることを表す「アルベルティの検証法」を示している。従って、この小論文はレオナルドの線遠近法が「正統作図法」と誤解される元になってきたが⁴⁸、この小論文自体がレオナルド自身の線遠近法を「距離点法」の視点から検証しているはずである。第四章第三節で示したように、パリ手稿 A の線遠近法の小論文が当初の《最後の晩餐》の準備として書いているから、ウフィツィの《受胎告知》(図 V₁-1)の線遠近法が「正統作図法」ではなくて「距離点法」で描かれたとすると、アルベルティの「正統作図法」と対照して、レオナルドが自分自身の「距離点法」を再検討するための研究とすることができるだろう。「距離点法」は従来幾時から始まったのか判らなかつたのだが、レオナルドの作図がこれまで「正統作図法」とされてきたからこそ、彼自身の線遠近法の進化の過程が看過されてきたのである。

片桐氏が指摘したように、レオナルドの《マギの礼拝》背景図の線遠近法はアルベルティが『絵画について』で言及していた「誤った作図法」(costruzione illegittima)に相当しているが⁴⁹、ルーブル美術館の《受胎告知》が「正統作図法」だったとしても、この時点では未だ消失点と水平線の高さが異なっていることなど、線遠近法の見方自体が図式的で絵画の内部空間自体が正確に計算されていない点も、明確に線遠近法の作図方法を検討していたミラノ期以降の絵画作品とは区別して考えなければならないはずである。

⁴⁴ 篠塚三男 (1991 年)、前掲書。

⁴⁵ Sōici Mukōgawa, »Leonardo da Vinci's Proportion Principle in The Last Supper; a study of the golden section on his linear perspectives«, cit. in *Proceedings of ICDES 2005*, Wien, 2005, pp.99-104. / 向川惣一、本書 78-83 頁、

⁴⁶ レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿 A』アウグスト・マリノーニ解説、裾分一弘他訳、岩波書店、1989 年

⁴⁷ “ab è lla reprova,” folio 41r (四十一葉表の「正統作図法」の図の直下の一行の記述)

⁴⁸ レオナルド・ダ・ヴィンチ (1989 年)、上掲書、42 頁。

⁴⁹ 片桐頼継「レオナルドの《三博士礼拝背景素描》; その作図法の性質について」、『武蔵野美術大学研究紀要』23 号、1992 年、13-9 頁。

《マギの礼拝》の制作年代について

筆者はレオナルドの未完の大作《マギの礼拝》について、この作品の制作過程をホイヘンス稿本第一葉の作図システムを基にして板絵の構図と、背景図素描に示された線遠近法を板絵に移植してゆく過程から検討してきた。筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」は、《マギの礼拝》背景図の線遠近法を「移動距離点法」で描くための鍵であり、《マギの礼拝》の板絵でも単にその構図を説明するだけでなく制作過程の説明にもなっている。これらの事実はレオナルドの学問、即ち「絵画学」が数学と深い繋がりを持っていることを示している。今日ルネサンスの絵画に「構図のための幾何学」(surface geometry)を認めている研究者はほとんどいないが、レオナルドの絵画には間違いなくホイヘンス稿本第一葉の作図システムに基づいた幾何学的構図法が存在している。そしてこれが単に人体比例だけでなく、線遠近法と構図法にまたがる原理としてレオナルドの作品に認められることは、この作図システムをレオナルドが「数学者ではないものに、私の原理を読ませてはならない」(Windsor 19118v)と記した警句に直接結びつけて考えなければならないはずである。

上記の警句は《人体権衡図》の制作年代として示して行く1509年と整合性を持つもので、1508年のパリ手稿Fの「オッタヴィアーノ・パラヴィチーノ氏の所有のウィトルウィウス」という記述がそれに呼応しており、1503-4年および1506-7年のパリ手稿K₃第一〇九葉裏のウィトルウィウスに関するメモが現在の《マギの礼拝》に結びついてくる。1503-4年のパリ手稿K_{1,2}の記述はフランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニの手稿からレオナルドがマドリッド手稿II第八十一葉表に熱心に転写しているから、「等量学」(scientia de equiparentia)と密接な関連を持つものであろう⁵⁰。1504年11月30日の「聖アンドレアの夜」の記述からこの時点でレオナルドの関心が円周率 π を導く等比中項の面積の解にあったことが判っており「1504年クリスマスの朝」の記述へと繋がってゆく⁵¹。この朝の記述が「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系によって作図される《マギの礼拝》のための線遠近法を示唆しており、《マギの礼拝》板絵の変更は时期的に《アンギアーリの戦い》後の1507年頃になる。

我々が既に、第四章で見たように、レオナルドは自身の絵画理論を実際の作品の制作過程でしばしば実験しているようで、《最後の晚餐》はそのような理論研究を実践した例と言える。新旧二つの《最後の晚餐》室内空間と1492年のパリ手稿Aに残された線遠近法の反比例則が整合性を持つだけでなく、パリ手稿A第三十六葉裏から第四十二葉表までの13頁の小論文がアルベルティと密接な結びつきを持つことは既に見た通りである。幾何学的命題とその系との関係は元の命題が解けるとその系も解けるが、それは知識体系として知っている場合の話で、命題の系自体が問として立てられていなければ成立しない。このことから《マギの礼拝》でレオナルドが第一葉の作図システムを使っていることが「ホイヘンス稿本」を「スフォルツァ絵画論」の写本と捉える筆者の見解を裏付けるものとなっている。

⁵⁰ Francesco di Giorgio Martini, *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare; Il Cod. Ashburnham 361*, Biblioteca Laurenziana, Firenze, c1490, ed. Corrado Maltese e tr. diplomatica Pietro Marani, Milano, 1967. / フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニ『建築論』ピエトロ・マラーニ翻刻校訂、日高健一郎訳、中央公論社、1991年。レオナルドがこの手稿を入手したのは、マルティーニの死後1501年頃とされている(本書65頁、178頁参照)。

⁵¹ 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描・素画に関する基礎的研究』(研究編・資料編)、中央公論美術出版、東京、平成16年、資料編225頁(手稿II 24v)。

レオナルドの比例理論は、幾何比例の意味での「アナロジア」、即ち「相似」や「比例」を意味するギリシャ語 «ανάλογια» から捉えられている。この場合「アナロジア」はリテラルな「類推」を意味する訳でなく、古代ギリシャの医学者ヒポクラテスから古代ローマの解剖学者ガレノスに至るギリシャ自然学に基づく解剖学の「相似」や「相同」概念を反映している⁵²。これらの概念はパヴィア大学やパドヴァ大学のアリストテレスの伝統やアヴェロエス主義者の影響を受けており、彼の自然に対する分析の中で生かされている点で、フィレンツェにおける人文主義とは大きく異なるものだった⁵³。従って、この時期レオナルドの学問は解剖学でも、記載学から近代的自然科学の様相を呈してゆく。レオナルドは、スフォルツァ家の宮廷に伺候していた頃、フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニに帯同してパヴィア大聖堂の調査でパヴィアを訪問しており、そこにはミラノの医師ヨハネス・マルリアヌスの書いた計量的な実験物理学書、『比例論』(*Tractatus de proportionibus*)が残されていた。レオナルドはそのときに見たと推定されるこの建築家の手稿を1500年代初めに入手し、その一部をマドリッド手稿Ⅱに「等量学」(*scientia de equiparentia*)として転写している⁵⁴。

1503年にレオナルドが《モナ・リザ》の肖像画に着手したとき、この「等量学」が構図に組み込まれて行って、チェーザレ・チェザリアーノ版の《ウィトルウィウスの人間像》、即ち「円に従う人間」や《マギの礼拝》板絵での構図のモジュール体系と《モナ・リザ》が一致することである。この計量的学方法は、レオナルドが近代科学の立場に立ったことを示しており、円柱の間の正方形を12分1のモジュールで見るとチェザリアーノ版のように30×30目盛の網目を設定するか、もしくは《マギの礼拝》板絵のように60×60目盛で計測するののかというように後期になる程、詳細に分割されて行く計測精度の向上を示している。

このような数量的比例理論に基づく一般化の試みが、レオナルドの理論領域でも検討され、ホイヘンス稿本第七葉まで冒頭の紙葉の追加と描き直しが行なわれる。そのときこの稿本から外されたものがオックスフォード紙葉になったと推定される。それまでの稿本第一葉の位置を占めていたオックスフォード紙葉の《ウィトルウィウスの人間像》の「大円」は、ホイヘンス稿本第一葉の「大円」に等しく、それらのウィトルウィウスの人体比例の基準値も同じものである⁵⁵。従って、この時期にオックスフォード紙葉には書かれていない「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」を発見してレオナルドが「ホイヘンス稿本」の原本にこの図を追加したのであって、マドリッド手稿Ⅱの「等量学」はオックスフォード紙葉にはない1対2の矩形とその対角線上にできる黄金比の等比数列から、《マギの礼拝》背景図の素描の線遠近法を一般化するためのウィトルウィウスの「円」を求める試みだったことが判る⁵⁶。

⁵² Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. David H. Kraus, Cambridge, Massachussets, Harvard Uni. Pr., 1968. p.100-4.

⁵³ J.H.Randall (Jr.), »The Development of Scientific Method in the School of Padua« cit. in *The Renaissance Philosophy of Men*, ed. E. Cassirer, P. O. Kristeller and J.H. Randall, Chicago, 1948, pp.47-143.

⁵⁴ Leonardo da Vinci, *I codici di Madrid: Tratados varios de Fortificacion Estatica y Geometria Escritos en Italiano, 1491*, Biblioteca Nacional de Madrid, Library number 8936 / 8937, Introduzione e commento di Ladislao Reti, 5 vols., Firenze, Giunti Barbèra, 1974. /

レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年。

⁵⁵ 本書第二章第二節、30-41頁。

⁵⁶ Pedrett(1977), *op. cit.*, vol. 1, p.67.

Carlo Pedretti, *Leonardo da Vinci on Painting: A Lost Book (Libro A), Reassembled from the Codex Vaticanus Urbinas 1270 and from the Codex Leicester*, London, Peter Owen, 1965.

《モナ・リザ》の制作年代について

《人体権衡図》を従来通り 1490 年から 92 年頃とした場合、前章で扱った《モナ・リザ》の両側の円柱はグラティコラの「網目格子」の見方を反映し、レオナルドが 1490 年代に纏めた「スフォルツァ絵画論」を反映するものと言うことができる。しかし、レオナルドの人体比例研究が、それを支える数学的なパラダイムに応じてウィトルウィウスの「円」と「正方形」の扱い方が変わっていることを前提とすると、この見解は自己矛盾を含んでいる。レオナルドの手紙を清書した友人アゴスティーノ・ベスピッチが、マキャベリの許で働いていた 1503 年に蔵書のキケロの余白に書いた記述、レオナルドがフィレンツェの婦人リザ・デル・ジョコンドの肖像を描いているとする記述が、2008 年の初めにハイデルベルク大学図書館の古文獻の中で見つまっている⁵⁷。これはジョルジョ・ヴァザーリの「レオナルド伝」に含まれている記述を裏付けるもので、《モナ・リザ》は 1503 年から 8 年に描かれた作品で完成しなかったことが伝えられている⁵⁸。《モナ・リザ》の構図については、この記述に含まれていないが、そこに使われたグラティコラの「網目格子」はチェザリアーノ版の《ウィトルウィウスの人間像》を反映し、またグリーンニェ山塊の山岳風景の素描ウィンザー紙葉 12410 の制作時期と、前章での画像解析の示す時期との食い違いが問題になってくる⁵⁹。この山岳風景の素描は、1511 年の第二次ミラノ期に属するので、ルーブルの《モナ・リザ》がヴァザーリの伝える婦人かどうかは別として、制作時期がヴァザーリの記述よりも遅くなるからである。

筆者の研究は、ホイヘンス稿本第一葉を人体比例論と線遠近法に跨がる「ホイヘンス稿本」全体を統合した作図システムとして捉えて、レオナルドが 1490 年代に纏めた「スフォルツァ絵画論」の写本とする仮説から出発している。この大前提は、《モナ・リザ》をグラティコラの「網目格子」で解析する過程で、第一葉の成立年代が仮説よりも遅くなって、パドレッティが「失われた稿本 A」の時期とする 1508 から 10 年に隣接する 1507-8 年頃になることが研究の進展と共に明らかになっている⁶⁰。筆者の作業仮説に誤りがあったとも言えるが「ホイヘンス稿本」自体は筆者の仮説通りであって、「スフォルツァ絵画論」を反映することには変わらない。ホイヘンス稿本冒頭の変更は、ユークリッドの『原論』と同じ演繹的構成にするために、レオナルドが追加したものであり、描画指針としての稿本の性格を表した“Lineamenti della forma humana guidati della verità et semplicità del compasso”（コンパスにより導かれる単純で確かな人の姿の基本）が、第一葉ではなく第八葉に書かれていることもそのことを物語っている⁶¹。オックスフォード紙葉（収蔵番号 0012, 図 II₂-18）がホイヘンス稿本第一葉に直されて、三方向から見た男性像（収蔵番号 06771, 図 II₂-17）が骨格図と女性像に描き直されて拡張された際、「スフォルツァ絵画論」から外されていた二点の素描を「ホイヘンス稿本」とは別にカルロ・ウルビーノが写したものがオックスフォードの二点の紙葉になったと推定される。

⁵⁷ 2008 年 1 月 16 日づけの外電に、ハイデルベルク大学図書館所蔵の古文書アゴスティーノ・ベスピッチの蔵書、キケロ『家族への書簡集』余白にレオナルドがジョコンド夫人を描いていることが記述されている。

⁵⁸ Giorgio Vasari, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori*, da Giorgio Vasari, pittore aretino, con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi, (in *Le Opere*, Firenze, Sansoni, 1906), riproduzione, 1973. / ジョルジョ・ヴァザーリ『ルネサンス画人伝』平川祐弘他訳、白水社、1982 年。

⁵⁹ 本書第七章《モナ・リザ》とその構図、156-174 頁。

⁶⁰ Carlo Pedretti (1965), *op. cit.*

⁶¹ Erwin Panofsky (1940), *op. cit.*, p. 25.

筆者の「円柱のある《モナ・リザ》」画面の両側の柱の問題は、レオナルドの《マギの礼拝》板絵で検討したホイヘンス稿本第一葉の作図システムとグラティコラの「網目格子」を現存の手稿で確認できないため、筆者の考える《マギの礼拝》板絵の構図の変更時期を直接反映する一次資料が無いのかどうかを捜すところから始まっている。現存手稿には黄金比の等比数列を導くレオナルドの図が無いだけでなく、グラティコラの「網目格子」を描き込んだ素描も存在しないので、ホイヘンス稿本第一葉の作図システムと《マギの礼拝》板絵の「網目格子」から直接それらの制作年代を特定できないからである。このことから筆者が《マギの礼拝》板絵の組み替えが行なわれたと考える時期に、これらの作図法を用いた作品が存在しないのかどうか確かめる過程で浮かび上がってきたのが、チェザリアーノ版《ウィトルウィウスの人間像》と「円柱のある《モナ・リザ》」の問題である。これらの問題はオックスフォード紙葉に残されたレオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》の原形(図 II₃-2)から導かれるものであって、当時レオナルドが取り組んでいた「シンメトリアの理法」から導かれた「幾何学遊戯」(Ludo geometrico)(図 VII₂-17)として知られているものである⁶²。

グラティコラの枠組みは正確な対象の把握法としてもものを見るとき使った木製の枠組みで、単位モジュールで9等分された絵画面に相当する正方形の上下に、モジュール幅の半分を余白として延ばしたものである⁶³。実際の運用に当たってレオナルドは、この単位モジュール幅を10等分した目盛で計測していることが明らかになっている。レオナルドの『絵画論』の記述では、モジュールの幅がブラッチョ単位で取られており、3ブラッチャ(約175cm)が身長に相当するので、レオナルドは直立した全身を計測するためにこの正方形を使用したものと推定される⁶⁴。前章で扱った《モナ・リザ》の当初の形の復元は、グラティコラの「網目格子」を彼の作品に結びつける試みで、チェザリアーノ版と同様この「網目格子」を各々10等分して縦横30×30の網目で見ると、1490年代末のレオナルドの原《ウィトルウィウスの人間像》と「幾何学遊戯」を《モナ・リザ》が反映していると思われることである。そこで問題は、この構図にレオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》の「網目格子」が使われていたとしても、1507年頃のホイヘンス稿本第一葉の作図システムをそれとは時期の異なる《モナ・リザ》に入れて描くことが果たして可能なかと疑問になってくる。

この疑問は《マギの礼拝》の馬の描き直しを見れば判るが、ルーブル美術館の《モナ・リザ》でも、頭部や肩口のように「網目格子」の単位モジュールの外接円の部分には描き直しが無いように見える⁶⁵。また、背景部の山岳が1511年のアルプス踏査を反映するので、アンドレ・シャステルのように「バルコニーの貴婦人」を描いた絵があったとすると未完成だったと言うヴァザーリの記述と整合性が取れるので、ルーブルのオリジナルがリザ・デル・ジョコンダの肖像画ではなく、これ以前に未完成の《モナ・リザ》があったと推定される⁶⁶。

⁶² レオナルドの「シンメトリアの理法」は身体を囲む直径1の「小円」に等しい「正方形」を求めることになる。

⁶³ 10の1目盛はウィンザー紙葉12601と《最後の晩餐》および《マギの礼拝》背景図の移植に使われている。

⁶⁴ Leonardo da Vinci (tr. A. Philip McMahon, 1956), *op. cit.*, vol. 1, p. 65, § 119, vol. 2 Facsimili, folio 42v. グラティコラの「網目格子」はチェザリアーノ版《ウィトルウィウスの人間像》の縦横30×30に相当する。

⁶⁵ Catalogue of the exhibition "Saint Anne Leonardo da Vinci's Ultimate Masterpiece", Edited by Vincent Delieuvin, Musée du Louve, Paris, 2012 & Officina Libraria, Milan, 2012.

⁶⁶ 「レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ、カルロ・ベドレッティ+木島俊介+アレクサンドロ・ヴェツォージ著、毎日新聞社、2011年。その作品を《アイルフォースのモナ・リザ》(図 VII-12)とする説がある、

結論、レオナルドの語る「私の原理」

我々は、今日までレオナルドが《人体権衡図》を「経験に立脚した数量的な証明」を伴った学問 (scienza) として描いたことを見過していたようである。ユークリッドの命題の証明形式を理解しなければ「数学者でない者に、私の原理を読ませてはならない」(Windsor 19118v) という警句を理解していないだけでなく、絵画理論の礎となったレオナルドの学問を見過していることになる。これまで第一章に示した筆者の命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」に基づいて、レオナルド作品や素描に使われた黄金分割および黄金比の等比数列の問題を各章で取り扱ってきた。それらの幾何学解析から、レオナルドの人体比例論と線遠近法の研究には、それらの進化に伴って音楽的調和比例と黄金比の等比数列が融合した形で使われていることが明らかになって、作品の制作時期を示す指標となっている。

黄金分割の概念そのものはパラゴネの記述からレオナルドが知っていたのは明らかだが、1490年の時点でレオナルドが知っていたのは、アルベルティが«superbipartienti»¹としていた帯分数表記の1ヶ3分の2またはウィンザー紙葉12601での近似値10分の6の値だったと推定される²。逆の言い方をした場合、レオナルドの「芸術論」が成立したのは、分数表記の近似値だったからではないだろうか。パラゴネの記述から判ることは、ウィトルウィウスの基準に合致した美しい容貌に「神聖比例」が存在し、身体各部の分数の比率が組み合わせられると同時に (in un medesimo tempo) に音楽的調和比例と黄金比の等比数列が成立するからである。レオナルドの獨創性は、ウィトルウィウスの伝える古代ギリシャの「シンメトリアの理法」に«superbipartienti»、即ち黄金比を当て嵌めたことである。

レオナルドの有名な警句は、ウィンザー紙葉19118v (図I₁-2)の心臓の素描の中にあって、この心臓がレオナルドの「心」を直接示した直喩と見られる理由が存在する。個人的な感情をほとんど見せないレオナルドが、未刊行の手稿を失った悔恨をそこに込めたと思われるのだ。レオナルドの『絵画論』には、晩年の愛弟子メルツィの編集した「ウルビーノ稿本」の他に、レオナルドがミラノの宮廷に伺候していた時期に書いた「スフォルツァ絵画論」と呼ばれる自筆の『絵画論』がある。レオナルドは心臓の解剖に従事していた時期に刻苦勉励の末、纏めたこの『絵画論』を失ったようである。15-6世紀にかけて描かれた《ウィトルウィウスの人間像》を広汎に調査したフランク・ツォルナーは、レオナルドが《最後の晩餐》に従事した時、壁画の下地の作り方を学んだフランス宮廷画家ジーン・ベリーが1509年に帰国の際、レオナルドの「スフォルツァ絵画論」をフランスに持ち去ったと見ている³。この推定は1510年頃とされる上記ウィンザー紙葉の年代と合わせると蓋然性が高く、レオナルドが悔やんでいた様子が見て取れる。当時改めて手稿を整理して執筆に取り組み始めたことが、次のアランデル手稿表紙扉の記述から窺われるであろう⁴。

¹ 第三章第二節を参照のこと；アルベルティ『絵画論』三輪福松訳、中央公論美術出版、昭和46年、27頁。

² 第三章第一節を参照のこと；裾分一弘(平成16年)、上掲書、390-8頁。

³ Frank Zöllner (1989), *op. cit.*, SS. 334-352.

⁴ Jean Paul Richter, *The Literary Works of Leonardo da Vinci: compiled and edited from the original manuscripts*, Third edition with introduction and additional notes by Carlo Pedretti, London, Phaidon Press, 1970, vol. I, p.112..§3.

フィレンツェのピエロ・ディ・ブラッチョ・マルテルリ家にて、1508年3月22日に始める。この手稿は、幾多の紙葉から抜粋した無秩序な収集であり、後日然るべき場所に主題別に整理して収める積りで書き写したものである。この作業を終えるまでには、同じものを何度も繰り返して書き写すにちがいない。読者よ、そのことで私を難詰しないでもらいたい。主題はあまりに多く、記憶はそれらを隈なく覚えていて、「これは書き写しずみであるから転写の要なし」と取捨することが出来ないからである。このようなミスを避けるためには、転写の重複を犯さないように、すべての行を読み返す必要があり、ことにそれぞれの記述に時間の隔たりがある場合はなおさらのことである。
(アランデル手稿表紙扉)

レオナルド作品において、制作年代のクロノロジーはルカ・ベルトラーミの1919年出版の『年代順に見たレオナルド・ダ・ヴィンチの生涯と作品に関する記録と伝承』に集められた同時代資料が基礎となっている。この著作は当時のドキュメントを発掘し、整理編纂したもので意義深いものである⁵。しかし、作品のクロノロジーについては、たとえそれが文献学的には同時代資料であったとしても、そのまま鵜呑みにはできない問題点が存在する。レオナルドの作品は、現存作品でも《受胎告知》や《岩窟の聖母》および《聖アンナと聖母子》のように、同一主題が選択されてはいても、全く異なる構図や構成のものが存在する。更に素描や手稿の場合には10年以上離れた時期に同一テーマを扱っていることが多く、同時代資料がそのまま作品同定の鍵になるとは限らない。一例として、《モナ・リザ》のモデルでさえ多様な解釈が提起されてきたが、ハイデルベルク大学図書館所蔵のルネサンス期の古文書からヴァザーリの伝えるフィレンツェ商人の妻ジョコンダ夫人であると確認されている⁶。歴史研究の難しさが浮き彫りになった例だが、従来の解釈も同時代資料に基づいて発表された学説である。筆者もまた《人体権衡図》に疑問を感じていた第三章では定説通り1492年頃としていた。それでは、ヴェネチアの《人体権衡図》の制作時期は何時なのであろうか。

レオナルドがヴェネチアの《人体権衡図》を描いた時期を、1508年から9年前半にかけての時期とすると多くのことが整合性を持ってくる。レオナルドの「ウイトルウィウス建築書」に対する関心は1500年代に入ってからでも全く衰えることなく続き、パリ手稿の中にこの書籍を探すメモが残されている⁷。パリ手稿F表紙裏面には「オッタヴィアーノ・パラヴィチーノ氏所有のウイトルウィウス」と記され、パリ手稿K₃第一〇九葉裏の「宿屋の熊屋の近くに住むヴィンツェンツォ・アリブランド氏はジャコモ・アンドレーアのウイトルウィウスを所持している」および裏表紙の「小間物屋アントネルロの所有するインドのエレファンタ寺院の地図、ウイトルウィウスを書店にて探すこと」という記述がそれで、これらのメモが残された時期はレオナルドの幾何学的な「等量問題」を研究した時期と重なってくる。

⁵ Luca Beltrami, *Documenti e memorie riguardanti, La vita e le opere di Leonardo da Vinci, in ordine cronologico*, Milano, Fratelli Treves Editori, 1919.

⁶ 2008年1月16日づけの外電に、ハイデルベルク大学図書館所蔵の古文書アゴスティーノ・ベスブッチの蔵書、キケロ『家族への書簡集』余白にレオナルドがジョコンダ夫人を描いていることが記述されている。

⁷ Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, vol. II, pp.353-4 et p.369; Richter 原著の§ 1421, § 1471, § 1501. を参照のこと、Carlo Vecce, cite in Catalogue of the exhibition “Leonardo da Vinci: L’ “Angelo incarnato” & Salai, catalogue by Carlo Pedretti, Cartei & Bianchi Publishers, Foglino (Perugia), 2009, pp. 371-4. で、カルロ・ベッキはムンバイ湾のガラポール島にあるシバ神のための石窟寺院、Elephanta 寺が西洋人に知られた時期はドン・F・アルメイダがムンバイ湾に停泊する1508年2月12日以前には、西歐人に知られていなかったとしている。

ジャコモ・アンドレーアについてはルカ・パチオーリの『神性比例論』の献辞が伝える事蹟以外何も伝えられていないので彼の関与についてのズガルビ説そのものは確認できないが⁸、ジャコモ・アンドレーアとレオナルドの最大の違いはそこに描かれた幾何学的規制図形の設定方法にある。レオナルドの《ウィトルウィウス的人間像》は、「円」と「正方形」の幾何学的な扱い方と共に進化した。『スフォルツァ絵画論』を書いた時期における《ウィトルウィウス的人間像》の「正方形」はチェザリアーノ版のように広げた手足の先端が正方形の四つの角に接するタイプであって、ホイヘンス稿本第七葉の解析図(挿図-8)で見えてきたように、人体を囲む「小円」の面積に「正方形」を等しくするように設定していたはずである。

筆者は、ホイヘンス稿本第七葉とオックスフォード紙葉の「大円」、即ちウィトルウィウスの「円」に相当する円を等しい大きさにして解析したが(図Ⅱ₃-1)、レオナルドは「正方形」を手足を対角線上に広げて、身体の「小円」の面積と等しい大きさに設定することで、そのまま量的シンメトリアとして扱ったようである⁹。レオナルドの描いた「円に従う人間」の原図は、レオナルドが『スフォルツァ絵画論』の《ウィトルウィウス的人間像》として描いたオックスフォード紙葉(図Ⅲ-5)の臍の位置を黄金分割に合わせることで、チェザリアーノ版のように「円に従う人間」と「正方形に従う人間」の二点で示した人体を、ジャコモ・アンドレーアの《ウィトルウィウス的人間像》(図Ⅱ₃-18)に基づいて、ヴェネチアの《人体権衡図》に統合してゆくパラダイムの転換点となっている¹⁰。ミラノでのレオナルドのウィトルウィウス研究には「兄弟のように彼と親しく、またウィトルウィウスの熱心な研究者だった」¹¹ ジャコモ・アンドレーアが協力していたはずである。パリ手稿 K₃ 第一〇九葉裏面に「宿屋の熊屋の近くに住むヴィンツェンツォ・アリブランド氏はジャコモ・アンドレーアのウィトルウィウスを所持している」¹²と書かれており、ペドレッティがこれを1507年から8年頃に書かれたものと推定している。従って、マドリッド手稿Ⅱで「シンメトリアの理法」に取り組む以前に、レオナルドは《人体権衡図》を描けないので、ジャコモ・アンドレーアの《ウィトルウィウス的人間像》の図がズガルビの指摘のようにヴェネチアの《人体権衡図》の模倣だったとは考えられない¹³。

パリ手稿 K の K₁, K₂ とマドリッド手稿Ⅱの「等量学」(scientia de equiparentia) と呼ばれる扇形の求積法は1503年頃の幾何学研究だが、ここで注意しなければならないのはパリ手稿 K₂ 第二十六葉裏(図Ⅱ₁-9)に、ユークリッドの『原論』第二巻の命題11で定義された外中比から導かれる黄金分割の作図が含まれていることである¹⁴。更にまた、パリ手稿 K₃ が1507年頃に構成され、パリ手稿 F は1508年に記述されているように、レオナルドはこの頃でもなお直接ウィトルウィウスの『建築十書』を確認しなければならなかったことが判る。これはウィンザー紙葉12280rのアルキメデスの円周率と密接に結びついた問題でウィトルウィウスの基準値を黄金比の等比数列にするため、正確な黄金分割を知らなければならなかったことが判る¹⁵。

⁸ Luca Pacioli (1509), *ibidem*.

⁹ ホイヘンス稿本第七葉の「正方形」と「小円」の面積の差が0.01240...(1.24%)で当時の円周率の誤差に収まる。

¹⁰ Claudio Sgarbi, »A Newly Discovered Corpus of Vitruvian Images«, *RES: Anthropology and Aesthetics* 23, 1993, 31-51.

¹¹ Luca Pacioli, *De divina proportione*, Venezia, Paganinus, 1509 (Tokyo, repr. Bunryuu, ca.1986). folio 1 foreword

¹² Carlo Pedretti (1977), *op. cit.*, vol. II, p.374. また Richter 原著の次のセクションを参照: § 1501.

¹³ Claudio Sgarbi, *op. cit.* 1993, 31-51.⁴⁵ Claudio Sgarbi, *op. cit.* 1993, 31-51.

¹⁴ Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell'Institut de France, Il Manoscritto K₂* 26, Firenze, 1986-90.

¹⁵ 「オックスフォード紙葉」、本書第二章第二節 36-41 頁、表 2 を参照。

レオナルドの学問と絵画の «virtò»

筆者の研究は、ヴェネチア・アカデミア美術館所蔵の《人体権衡図》から始まっているが、本書の研究を通じて 1508 年から 10 年頃の頃とされているウィンザー紙葉 19118v の記述がレオナルドの《人体権衡図》と密接な関連を持つことが明らかになったと言えるであろう¹⁶。「数学者でない者に、私の原理を読ませるはならない」“nō mi leggha, chi non è matematico, nelli mia p̄ncipi.”という記述が、レオナルドの《ウィトルウィウス的人間像》と結びつくことから、レオナルドが「私の原理」(mia p̄ncipi)と呼ぶものは筆者が本書で扱ってきたホイヘンス稿本第一葉に示された黄金比の作図システムを示している。レオナルドの「シンメトリアの理法」についての解釈は、ウィトルウィウス『建築十書』第三書第一章の神殿建築について書かれた内容をギリシャ語のアナロギアと呼ばれる比例から導かれることを示したもので¹⁷、文字通りこのウィトルウィウスの記述が伝説では無く、比例理論として数学的な解が存在することをレオナルドが証明したことを示している。レオナルドは、「命題・特述・作図・証明」というユークリッド幾何学の証明形式に模式化して《人体権衡図》を描いているが、従来これは余り注意されていなかったようだ。ユークリッドの証明は、証明すべき事項を命題として立てて、証明のための幾何学的作図方法を特述で述べた後に、実際の作図で証明が成立することを確認して完了する。ユークリッド幾何学は既知の命題から出発し、このような証明形式で演繹的に導かれた幾何学的知識体系である。

命題「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」から導かれる各章の演繹的解析結果によって、レオナルドの手稿や『絵画論』に残された言葉は文学記述として読むことも可能だが、筆者が示したように実際の彼の制作に基づいた幾何学的な絵画理論の考察過程を示しており、基礎となる数学的意味を踏まえた上で解釈しなければ学問としての『絵画論』の執筆意図は把握できない。レオナルドは絵画の «virtò» を学問 (scienza) として「絵画学」(scienza della pittura) に求めていることから¹⁸、一般に「美德」と訳される «virtò» はレオナルドの『絵画論』では絵画本来の「特質・特徴・特性」を示した言葉として使われている。

『絵画芸術論』でロマッツォが、ミラノ宮廷で行なわれた学問の決闘 (duello) は「ミラノ公ルドヴィーコ・スフォルツァの要請で、絵画と彫刻の何れが高級であるか、という問題に決着をつけようとしたのであった」¹⁹と記述したように、パラゴネの記述は諸芸術の «virtò» の優劣に対してレオナルドがその見解を述べたものとなっている。この記述が示していることは、今日レオナルドの『絵画論』として知られる「ウルビーノ稿本」のパラゴネの記述の原形がスフォルツァ家の宮廷時代にあったことを示している。従って、「スフォルツァ絵画論」は、総論としてのパラゴネと「ホイヘンス稿本」に残された描画指針で構成されていたことが、筆者のレオナルド作品の解析から明らかになったと言えるだろう。

¹⁶ Leonardo da Vinci, *Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980. / レオナルド・ダ・ヴィンチ『解剖手稿』カルロ・ペドレッティ+ケネス・D・キール解説; ピエトロ・C・マラーニ翻刻、山田致知日本語版監修、裾分一弘他翻訳、岩波書店、1982年。K/P116表、ウィンザー紙葉 19118v。

¹⁷ 向川惣一(1991)、同書。このアナロギア (ἀναλογία) はユークリッドの「相似」の概念と同じものである。

¹⁸ 裾分一弘(平成16年)、前掲書、研究編 410-445頁。

¹⁹ 裾分一弘(平成16年)、前掲書 Lomazzo, Giovanni Paolo, *Trattato dell'Arte de la Pittura*, (Milano, Gottardo Pontio, 1587), Hildesheim, Georg Olms Verlagsbuchhandlung, 1968.

人間の五つの感覚の中で最も高貴な感覚である視覚を他の感覚と比較して絵画の「virtù」について述べたものがレオナルドの『絵画論』の総論に当たるパラゴネの記述と言えるが²⁰、これを具体的寓意像として描いたものがレオナルドの《モナ・リザ》である。言い換えると、《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》は、レオナルドが月桂樹の枝を入れて「絵画」の寓意像を描くため準備していた素描をメルツィが模写したものであろう。ルーブルのオリジナル作品の《モナ・リザ》はフィレンツェの婦人リザ・デル・ジョコンドを描いた肖像画とは別のもので「絵画論」の寓意像として新たに描いたものだったことが判る。

今日レオナルドの『絵画論』として人口に膾炙される「ウルビーノ稿本」は、レオナルドの愛弟子フランチェスコ・ダ・メルツィが編纂したものであり、ルーブル美術館で従来 17 世紀とされてきた《モナ・リザ》の模写（図 VII₂-2）がメルツィの模写と見做せる理由が三つある。これまでオリジナルでは特定できなかった背景部の山が、この模写とウィンザー紙葉 12410 の風景を対照すると特定できること。メルツィの死後、息子のオラーツィオの代にヴァプリオ・ダッタのメルツィ邸からポンパオ・レオーニが入手した《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》と呼ばれる素描がオリジナルよりも 17 世紀の《モナ・リザ》の模写と合致すること²¹。そしてこれが最大の根拠だが『絵画論』第二書の「画家の規範について」（De precetti del pittore）のグラティコラの「網目格子」の記述が当て嵌まって、ウィトルウィウスの「円」がこの両脇の円柱を含めると出現して、それがレオナルドの「原理」を示しているからである（図 VII₁-2）。グリエルモ・マンツィ以前には「ウルビーノ稿本」は誰でも読める訳でなく、アシュバーナム手稿 II 紙葉 24r も鏡文字のために、この絵の制作年代とされる 17 世紀以前にグラティコラの「網目格子」を描き入れることができる者はメルツィ以外に居ないからである²²。

レオナルドの手稿には日常の出費以外ほとんど日付が無いのだが、それでも大切なことには日付を入れている。一例として、1504 年 11 月 30 日の「聖アンドレアの夜」²³の記述が特に有名だが、それと似たような性格を持つものが「私は二つの曲線の辺をもつ角について、即ち角 e の如き等しい彎曲度、つまり同一の円から生じた等しい彎曲度をもつ角について、それを求積することを長い歳月をかけて求め続けてきたが、今 1509 年 5 月 1 日の前夜、日曜日 22 時、この課題を解いたのであった」というウィンザー紙葉 19145v（図 VIII-2）²⁴で、ウィトルウィウスの伝えた古代ギリシャの「シンメトリアの理法」に関してレオナルドが行なった幾何学研究²⁵を絵画作品や「絵画学」（scienza della pittura）など他の領域と結びつける試みは未開拓だったのではないだろうか。「幾何学遊戯」（Ludo geometrico）（図 VII₂-17）や「等量学」（scientia de equiparentia）の円積問題は、レオナルドのウィトルウィウスの「円」解釈と密接に関係しているが、この領域ではクラウス・イーレとクラウス・シュレーアの共同研究以上の目覚ましい成果は挙がっていない。

²⁰ 裾分一弘（平成 16 年）、同書、研究編 458-462 頁。

²¹ レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ（2011 年）、96-97 頁。《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》についての作品解説はカルロ・ペドレッティによる。

²² Leonardo da Vinci (tr. A. Philip McMahon, 1956, *op. cit.*, vol. 1, p. 65, § 119; パリ手稿 A 第一〇四葉表 (Ash. II-24).

²³ 裾分一弘（平成 16 年）、同書、資料編 225 頁。

²⁴ レオナルド・ダ・ヴィンチ「解剖手稿」K/P128 裏ウィンザー紙葉 19415v、裾分一弘（平成 16 年）、資料編 230 頁。

²⁵ レオナルド・ダ・ヴィンチ「マドリッド手稿 II」紙葉 112r; この紙葉には「等量学」«scientia de equiparentia» が冒頭に表題として使用されており、シンメトリアを「等量」と捉えている。また紙葉 118r も参照のこと

レオナルドの幾何学研究の第一人者マッケーブの古代ギリシャとユークリッド幾何学との関係や線遠近法についてのヴェルトマンの研究もある意味で特定の専門領域に限定されたものだが、イーレとシュレーアの共同研究は研究領域の境界線を突破する研究となっている。ここでの問題は「アルキメデスは曲がった辺で決して図形を正方形にしないが、しかし、私は寸分違わず円を正方形にする」と書かれた 1508 から 9 年頃のウィンザー紙葉 12280r (図 II₂-2)²⁶ を《人体権衡図》に結びつけることが果たして可能か否かと言うことである。

1500 年代初めにレオナルドは、キオスのヒポクラテスの求積法を基に「幾何学遊戯」(ludo geometrico) に取り組んではいるが、筆者の解析図 (図 II₃-1) から明らかなようにレオナルドの考える 1490 年代の「シンメトリアの理法」には明らかな問題点が存在していた²⁷。これは、臍の位置を黄金分割で決定した《ウィトルウィウスの人間像》、即ちペドレッティが紹介したオックスフォード紙葉では、ホイヘンス稿本第七葉のように「シンメトリア」が「小円」と「正方形」の間に成立しないからである。1496 年にレオナルドは、《最後の晚餐》室内空間の奥行きを途中から «superbipartienti» で二倍にしている。これはチェザリアーノの近似的黄金比 $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{4}$ 、即ち 0.6123... のように、レオナルドが使っていた黄金分割が時期によって異なるからである。ルカ・パチョーリが伝える「スフォルツァ絵画論」の《ウィトルウィウスの人間像》(図 II₃-2) でも臍の位置を身長を黄金分割に当て嵌めていたはずであり、筆者の復元のようにチェザリアーノ版の「円に従う人間」だけでなく「正方形に従う人間」も、またレオナルドの原形を基にしていることが判る²⁸。

レオナルドの《人体権衡図》(図 II₁-1) を従来通り 1490 から 92 年頃とすると、この素描と 1509 年 5 月 1 日のウィンザー紙葉 19145r の間に 20 年近い隔りがある。《人体権衡図》を制作年代の項で示したように 1508 年から 9 年前半とするとこの隔りは無くなり、イーレとシュレーア研究のウィンザー紙葉 12280r も時期が重なってくる²⁹。アルキメデスの「円」の面積も《人体権衡図》に結びつけられるので、「幾何学遊戯」(Ludo geometrico) (図 VII₂-17) が遊びでなく、幾何学的「等量問題」からウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」が解けるとレオナルドが確信していたことを示している。この場合、1480 年代末の単純な調和比例の «tanto...quanto ~» (~相当の ...) 形式でなく、ユークリッドの「取崩し法」を使ってウィンザー紙葉 12658v (図 VIII-4)³⁰ でウィトルウィウスの「円」の面積を、正方形の外接円と内接円の比例中項から解いているから、レオナルドの人体比例論がここで最終的なパラダイムに到達していることが判かる。ウィンザー紙葉 19145r と同紙葉 12658r-v は紙の透かし模様から元来一続きのものであり、ウィンザー紙葉 12658v 中程の正方形の外接円と内接円を示す「二重の円」で示した命題の次に、紙葉表には正面と斜め前方から見た人体が描かれ、ウィンザー紙葉 19145r でこの問題を証明したことが記されているので、正方形の外接円と内接円の比例中項から、レオナルドはウィトルウィウスの「円」の大きさを解いたことが判る (図 VIII-5)³⁰。

²⁶ 『解剖手稿』K/P121 表、ウィンザー紙葉 12280r

²⁷ 向川惣一、本書第二章第二・三節 30-50 頁。1490 年代末の《ウィトルウィウスの人間像》の原形 (図 II₂-19) は、「小円」と「正方形」を同じ面積にする「シンメトリアの理法」として考案されたが、未だ不完全なままだった。

²⁸ 上掲註 24。本書終章第一節 176-83 頁を参照。

²⁹ レオナルド『解剖手稿』K/P121 表ウィンザー紙葉 12280r、円周率についての翻刻参考図 (図 II₂-2) を参照。

³⁰ 『解剖手稿』K/P128 裏；裾分一弘、同書、資料篇 230 頁。ウィンザー紙葉 19145r (K/P128v)

レオナルドの比例研究が、筆者の研究からウィトルウィウスの『建築十書』第三書第一章の神殿建築について書かれた「シンメトリアの理法」の解明にあったことが明らかになったが、今日でもウィトルウィウスの「シンメトリアの理法」は、依然として未だ解明されておらず、建築史上の大問題として残されている。古代ギリシャにおける「カノン」(κάνων)³¹が純粋に数学的原理に従っていたことを推定する研究者は居たが、それらの研究は黄金分割か音楽的な調和比例または古代ギリシャの「数論」を背景とした比例論であった。ピタゴラスの定理から我々は、直角三角形の斜辺の長さが $x^2 + y^2 = z^2$ で与えられることを知っているが、この式を3乗に直した場合、 $x^3 + y^3 = z^3$ となって式を満たす整数解が無くなり数学上最も困難な難問「フェルマーの最終定理」になる³²。この数学の難問と同様、建築史上未解決のままの問題が「シンメトリアの理法」に基づいた古代ギリシャ神殿建築の「カノン」である。

従来、レオナルドの人体比例理論は、身体各部の長さを分数形式で対比させる線的 «tanto... quanto ~» 形式と考えられて来たが、この簡単な整数比で捉える調和比例は元来、ピタゴラス音階の音程を示すためのものである³³。ピタゴラスに始まる古代ギリシャの「数論」に最大の危機を齎したのが、レオナルドが「連続量」と呼んだ無理数である。この無理数の黄金分割と整数比で表わされた分数形式は、互いに排他的関係になることから「シンメトリアの理法」の解明を困難にしていた。黄金分割を示した記述は、パチョーリの『神聖比例論』出版以前には従来、ユークリッドの『原論』まで無いと考えられて来たが、中世教会音楽のボエティウスの『音楽論』(図III₂-9, 10)で、«superbipartienti»がピタゴラス音階の音程を示す用語として使用されている³⁴。アルベルティの『絵画について』では、「誤った作図法」の通減率として取り上げられており、レオナルドが《人体権衡図》を描く以前から知っていたものである³⁵。この問題はギリシャ語原典に残されていないが、ピタゴラスの音階そのものが「カノン」とされ、音楽的調和比例と黄金比の等比数列の共役な音程が図示されている。ヴェネチアのアカデミア美術館の《人体権衡図》には、建築史で二律排反とされた分数形式と黄金比の等比数列の他に正方形の外接円と内接円の比例中項からウィトルウィウスの「円」が示されている。従って、《人体権衡図》はウィトルウィウスの「カノン」がピタゴラスの数学的原理に従っていたことを示したもので、レオナルドの人体比例研究が「円」と「正方形」を含めて、ウィトルウィウス『建築十書』の神殿建築の「シンメトリアの理法」を解明したものと言えるだろう。

一般にレオナルドに関する研究は、特定の領域の専門家が関連事項を集めてテーマ設定することで研究を進め、レオナルドの絵画作品に言及するような形になりがちである。このような場合、解釈が類推以上のものにはなにくく、二つ以上の領域に跨ったレオナルドの思考をそのまま解釈する研究は限られてくる。筆者は序論で示した生物学的「形態形成の原理」から美術にも「形態形成の原理」を想定して着手したが、レオナルドが「私の原理」として示していたように、造形表現活動にもこの「原理」が存在することを示している。

³¹ アルベルティ『芸術論』森雅彦編著、中央公論美術出版、平成4年、145頁。

³² Carl Benjamin Boyer, *A History of Mathematics*, Princeton, New Jersey, Princeton Uni. Press, 1985, p. 387-8.

³³ Rudolf Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967, pp. 132-42.

³⁴ Anicius Manlius Severius Boethius, *Musicae*, Venezia, 1491-2. (金沢工業大学所蔵インキュナブラに収録).

³⁵ 向川惣一「レオナルドの黄金分割と遠近法」、池上英洋編著『レオナルド・ダ・ヴィンチの世界』、東京堂出版、2007年、118-141頁掲載、本書第四章第一・二節、78-89頁に収録。

参考資料

ロマッツォによるレオナルドのパラゴーネの引用は、裾分一弘教授の『レオナルドの手稿、素描・素画に関する基礎的研究』に原文を伴った下記の訳がある¹。ロマッツォの引用文は、レオナルドの『絵画論』として知られる「ウルビーノ稿本」のパラゴーネ以外では最大のもので、「ウルビーノ稿本」には含まれていない「スフォルツァ絵画論」の絵画と彫刻の比較論を伝える資料として貴重なものである。この記述は、ペドレッティが1508年から1510年頃の手稿とする「失われた稿本A」に含まれていたものとしているが、マティアス王の語る美しい容貌についての記述は筆者の研究からレオナルドの1490年代の人体比例論を反映することが明らかになっている。ハンガリー王マティアス・コルビヌスは1490年4月に急死したので、ペドレッティのように史実を離れた作り話とするレオナルド研究者もいるが、「学問の決闘」(duello)を反映するパラゴーネはレオナルドがスフォルツァ宮廷にいた頃に書いた『絵画論』の冒頭とすることができる。従って、「神聖比例」と呼ばれた黄金分割と音楽的調和比例に基づく人体比例論にパラゴーネが立脚しているので、失われたミラノ期の「スフォルツァ絵画論」は下記の絵画と彫刻の比較論を含むロマッツォの伝える序論と第七葉以降の「ホイヘンス稿本」から構成されていたと言えるだろう。

…彫刻家の場合も、大変な苦勞を余儀なくされる。他の芸術的な仕事に従事する人みなと同じく、その仕事には、熱中と発汗を伴うのが常である。だから人は、他の数多い理由はさておき、一つの結論を導いている。つまり、そのような芸術は、その制作に当たっては、肉体的な疲勞を伴うので、他の芸術よりも、劣ったものとして判定・評価せざるをえない。とはいうものの、そのような芸術相互の間では、この彫刻は、より高級なるまたより卓越した芸術である。というのも、彫刻は絵画にもっとも近く、共に自然物を模写するからであると。かくして、レオナルド・ダ・ヴィンチは、その手稿の中で論述しているのを、私は最近読むことができた。それは彼が左手で書いた文節であり、ミラノ公ルドヴィーコ・(イル・)スフォルツァの要請で、絵画と彫刻の何れが高級であるか、という問題に決着をつけようとしたのであった。つまり彼は、肉体的な疲勞や発汗を伴うほどその芸術は、それだけに卑しく、また低く評価されるというのである。この種の芸術は、繊細さということに、つまり精神上の空想力に属すよりも、むしろ雑な材料に一そう多く左右されるからである。精神上の空想力というものは、ひとたび何か異質なものの妨害に出あうと、その表現はほとんど不可能となる。そのことは、彫刻の場合に明らかに示される。彫刻では、大理石か鉄か、あるいはその他、肉体的な疲勞やまたは騒音を伴うような、類似な材料にかかわりをもつ。何れも研究とは相容れないもの、そのような状況では、熱中することも、集中して行うことも相ならず、主としてこの理由のために、絶え間なく仕事を中断し、結果としてその作品は、美術家がのみを手にする以前に、心に思い描いていたよりも、美しいもの完全なものを仕上げることは、もとより無理である。かくしてこの彫刻という芸術は、その本質からして、石材とか疲勞とかその他同様な手数を伴うやっかいな芸術であり、従って、空想とか瞑想とかとは縁遠く、絵画に比べて卓越したところもなく、評価されることもないということは、何としても否定できないことである。

一方絵画は、それとはまさしく正反対であり、疲勞することはさらさらなく、雑な材料を扱うことからする騒音もない。絵画はまさに芸術であって、自由科目に属す。というのも、

それらの学問の中でも、ことに絵画は、人がその思念の中で、奇抜極まりないことについて空想するいかなる対象の形をも、表現するにもっとも相応しいものであるからである。それというのも、画家は煩わしい妨げとなる一切の騒音を遠ざけて、閑静な場所に身をおき、その閑居の中で、静かに彩管を揮い、材料からする障害に苦しめられることなく、方寸に去来するものをとらえて表現を与え、それをいとも楽しい形に仕上げてゆく。

つぎに、塑像彫刻についていえば、これには騒音もなく、また石材による労働の疲労も伴わない美術であることから、古代人は、絵画の姉妹として信じ、彫刻からすれば、それらを自らの制作の手本とも手引ともして、粘土製のひな型をつくるのに利用しているので、母なる美術として選ばれているのである。このひな型は、空想ということにかけては、(彫刻よりも)それ(空想)により接近しているようである。というのは、このひな型は、あとで人馬の形などお望みのものを、コンパスで測定して大理石に移すこともできるからである。結局彫刻は、いわば塑像彫刻の労多き模倣、膨大な時間と労力とを必要とする大理石細工という風に、結論として考えざるをえない。つまり、彫刻がすぐれて完璧なものであればあるほど、それは塑像彫刻に近接していることになる。塑像彫刻は、絵画と同様に、少なからず筋肉や輪郭の素描・構成を必要とするので(とはいえ、短縮法は用いないが)、絵画の姉妹としての扱いをうけ、したがって絵画は、彫刻の叔母、あるいは塑像彫刻の姉妹ということになる。私自身、つねづね塑像彫刻に大変な興味と愛着をもっているので、たとえば、私が制作した色々な形の馬の全身像、脚、頭部、それに聖母の顔、子供のキリストの全身像とその部位、それに老人のかかりの数に及ぶ顔などによりそのことは証明されると思うが、これらの芸術は、描いたり素描したりする美術と比べると、まことに簡単なものだといえる。

というのも、かりに君が、球体をつくる場合を例にとると、素描する場合は、コンパスで円を描き、あとでその平面上の円形に影をつけ、また明るくし、あるいは机上に投げられた反射や影を付して、それがあたかも塑像彫刻でできている球体のごとく見えるように描かねばならぬ。ここで人は、浮上がりと平面上に表わすこととの間の相違に気付くだろう。というのも、事実、もし人が、遠近画法を使い喪失(短縮)の法則により、物の形を手前にもり上げるか、後方に遠ざけるか、または四肢をもり上げようとするなら、これはまた大変な忍耐と知力を必要とすることであり、それは困難というよりも、その実行はほとんど不可能に近い。が、画紙かタブローの上に、ものが自然そのままの形に、徐々に際立って見えてくるときの、大いなるよろこびのために、その疲労は軽減されて、どこかで償われるというのでなければ、中途できっと仕事を投げ出すにちがいない。それ故に私は、この(絵画という)仕事を、ささやかな私の判断により、世の中でもっとも卓越した神聖なる芸術として評価し、従って絵画は、その芸術をして、ほとんど別の神たらしめていると思うのである。おおよそ以上は、レオナルドが前述の手稿の中で、論述している章句そのものによるが、もちろんその中には、その他同様な問題に関する多くの論述がつづいているわけである。だから私は、かくも偉大な哲学者であり、建築家であり、画家であり彫刻家でもあった——彫刻家ということに関しては、彼は指導すると同時に制作することもできた——権威者の言葉でもって、人々がこの二つの芸術の優劣に関して、別様に伝え聞いていて、誤りを正してくれるかもしれないが、私はここに、芸術に関する私の論議の文脈に、利用したいと思ったまでである。云々

¹ 裾分一弘(平成16年)、前掲書〈研究編〉、458-462頁。

² マティアス・コルビヌス王の記述については、本書第三章第一節52-67頁を参照。

文献一覽等資料

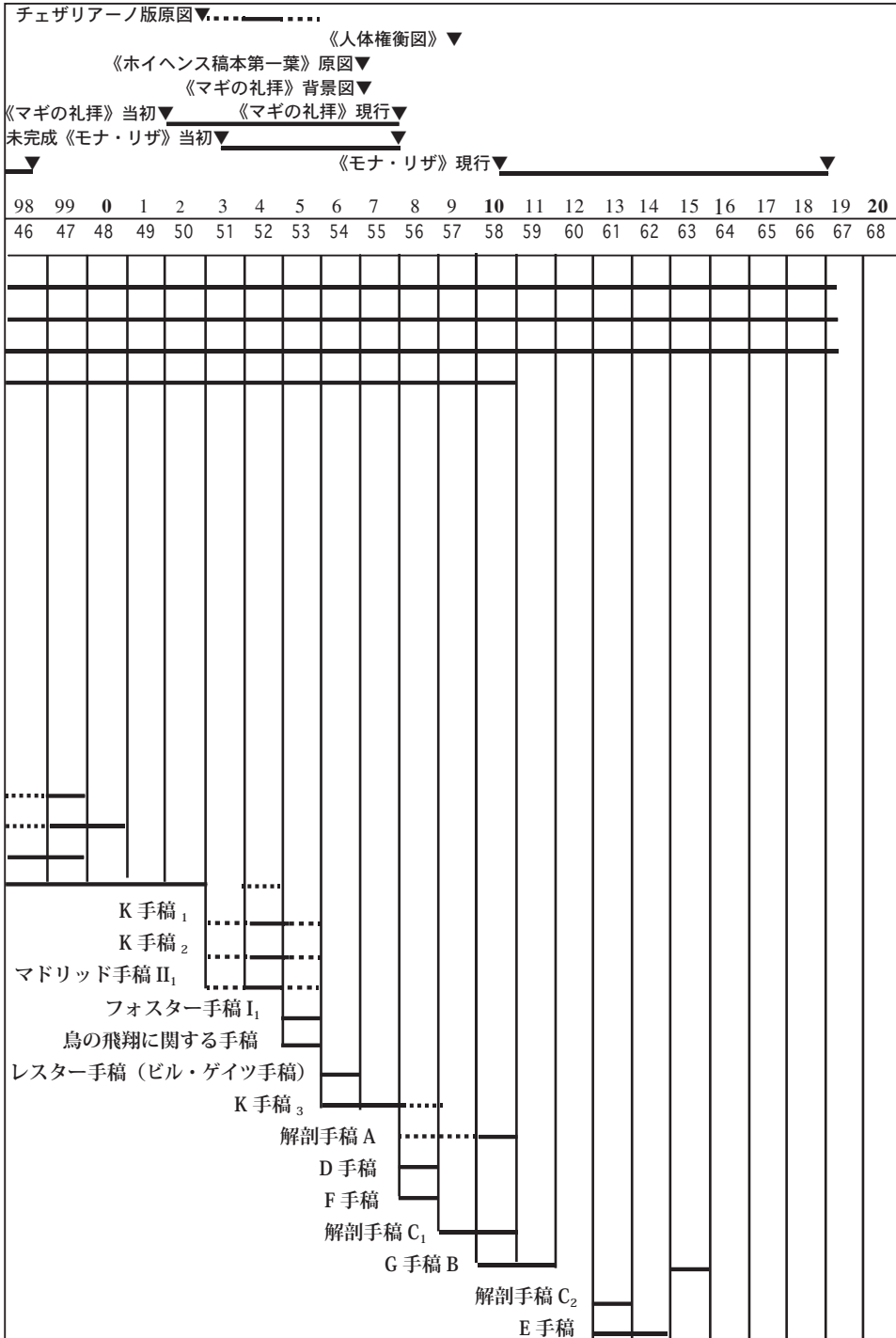
1475

1480

1490

		《ホイヘンス稿本第七葉》原図▼																				
		《オックスフォード紙葉》原図▼																				
		《受胎告知》従来の旧説▼.....									《受胎告知》▼											
		《マギの礼拝》従来の旧説▼.....									《最後の晚餐》当初▼.....											
		《最後の晚餐》▼現行																				
西暦	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
年令	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
アトランティック手稿																						
アランデル手稿																						
ウィンザー手稿																						
解剖手稿 B																						
トリヴルツィオ手稿																						
B 手稿																						
アシュバーナム手稿 I																						
フォスター手稿 I ₂																						
C 手稿																						
A 手稿																						
マドリッド手稿 II ₂																						
アシュバーナム手稿 II																						
フォスター手稿 III																						
マドリッド手稿 I																						
H 手稿 ₃																						
H 手稿 _{1,2}																						
フォスター手稿 II ₁																						
M 手稿																						
I 手稿																						
L 手稿																						

上記の表と下記のレオナルドの手稿一覧については、カルロ・ペドレッティ教授と裾分一弘教授の以下の著作を基にして制作している。上部の作品の制作期間は筆者の研究で取り上げた新たな見方を反映する。
 Pedretti, Carlo, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford, Phaidon Press, 1977.
 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成 16 年



レオナルドの手稿一覧

手稿の出版は19世紀後半から始まって、現在ではほぼ全体が出版されている。以下は、近年出版されたファクシミリ版か写真図版を伴うものに限っている。

名称	略号	収蔵機関、所在地：概要／ファクシミリ版等出版物／日本語版
アトランティコ手稿	C.A.	アンブロジーアーナ院図書館、ミラノ：ボンベオ・レオーニの編纂した大判の手稿集成で、主に機械工学に関する手稿から成る。／ Leonardo da Vinci, <i>Il codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano</i> , trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni (12 volumi), Firenze, Giunti-Barbèra, 1975-80.
ウィンザー手稿	Wn.	王室図書館、ウィンザー：レオーニの編纂のアトランティコ手稿と対をなした人体や馬などの自然観察や解剖手稿を含む芸術性の高い手稿集成と推定される Leonardo da Vinci, <i>Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle</i> , edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980. Kenneth Clark and Carlo Pedretti, <i>A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci, in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle</i> , Second Edition (3 vols), London, Phaidon Press, 1969. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『解剖手稿』カルロ・ペドレッティ・ケネス・D・キール解説、ピエトロ・C・マラーニ翻刻、山田致知日本語版監修、裾分一弘他翻訳、岩波書店、1982年。
アランデル手稿	Ar.	大英博物館、ロンドン：自筆の『絵画論』紛失後、再編集のため編纂したもの Leonardo da Vinci, <i>Il Codice Arundel 263, nella British Library, edizione in facsimile nel riordinamento cronologico dei suoi fascicoli</i> , a cura di Carlo Pedretti, trascrizione enote critiche, a cura di Carlo Vecce, Firenze, Giunti, 1998.
パリ手稿		A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, Mの各手稿で構成される。パリ学士院図書館蔵、手稿Aは「絵画論」関係のアシュバーナム手稿I、手稿Bは同手稿IIを含む Leonardo da Vinci, <i>I Manoscritti dell'Institut de France, Il Manoscritto A-M</i> , Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell'Institut de France, Firenze, Giunti Barbèra, 1986-90. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』、アウグスト・マリノーニ解説、裾分一弘他訳、岩波書店、1989-95年。
トリヴルツィオ手稿	Tr.	トリヴルツィアーナ図書館、ミラノ：ラテン語の語学学習用のノートとされる Leonardo da Vinci, <i>Codice Trivulziano, Il Codice No 2162 della Biblioteca Trivulziana di Milano</i> , introduzione, trascrizioni, glossario e indice dei nomi e della cose di Augusto Marinoni con una nota di André Chastel, Milano, Arcadia-Electa, 1980.
マドリッド手稿	Mad. I, II.	国立図書館、マドリッド：機械工学研究の手稿Iとシンメトリア研究の手稿II Leonardo da Vinci, <i>I codici di Madrid: Tratados varios de Fortificacion Estatica y Geometria Escritos en Italiano, 1491</i> , Biblioteca Nacional de Madrid, Library number 8936 / 8937, Introduzione e commento di Ladislao Reti, 5 vols., Firenze, Giunti Barbèra, 1974. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年。
鳥の飛翔に関する手稿	V.U.	国立図書館、トリノ：レオナルドの飛行機研究のための鳥の飛翔に関するノート Leonardo da Vinci, <i>Il Codice sul volo degli uccelli, nella Biblioteca Reale di Trino</i> , a cura di Augusto Marinoni con le note di Carlo Pedretti, Firenze, Giunti Barèr 1979 /レオナルド・ダ・ヴィンチ『鳥の飛翔に関する手稿』裾分一弘他訳、岩波書店、1975年。
レスター手稿	Leic.	ビル・ゲイツ財団、____：レオナルドが研究観察した水の運動に関するノート Il Codice di Leonardo da Vinci, della Biblioteca di Lord Leicester in Holkman Holl, pubbli-cato sotto gli auspici del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere (Premio Tomasoni), da Gerilamo Calvi, Firenze, Giunti Barbèra, Reprint, 1980.
フォスター手稿	For. I, II, III	ビクトリア・アルバート美術館、ロンドン：理工系の小版のメモ書きノート I Manoscritti e i disegni di Leonardo da Vinci, pubblicati della Reale Commissione Vinciana, sotto gli auspici del Ministero dell'& Educazione Nazionale, Il Codice Forester, nel Victoria and Albert Museum, (5 volumi), Roma, 1930-44.

このリストは、レオナルドの手稿や素描と『絵画論』やアンソロジーなどの基礎文献を最初に一括して纏めて、著者名は欧文文献をアルファベット順に記入し、和書は「あいうえお順」で出版地は東京以外のものだけを記す。

レオナルドの著作：手稿・素描・『絵画論』など

1 *I Manoscritti di Leonardo da Vinci della Reale Biblioteca di Windsor, Dell' Anatomia, Fogli A*, pubblicati da Teodoro Sabachnikoff, trascritti ed annotati da Giovanni Piumati, con traduzione in lingua Francese, preceduti da uno studio di Mathias Duval, Parigi, Edoardo Rouveyre Editore, 1898.

2 *Leonardo da Vinci, Quaderni d'Anatomia della Royal Library di Windsor (I-VI)*, pubblicati da Ove C. L. Vangesten, A. Fonhan e H. Hopstock con traduzione Inglese e Tedesca, Christiana, Casa Editrice Jacob Dydward, 1911-16.

3 Leonardo da Vinci, *Corpus of the anatomical studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980. / レオナルド・ダ・ヴィンチ『解剖手稿』カルロ・ペドレッティ+ケネス・D・キール解説；ピエトロ・C・マラーニ翻刻、山田致知日本語版監修、裾分一弘他翻訳、岩波書店、1982年。

4 *Les Manuscrits de Léonard de Vinci, A-M de la Bibliothèque de l'Institut de France, et Ashburnham 2038 et 2037 de la Bibliothèque Nationale*, par Charles Ravaisson-Mollien, (6 volumes), Paris, Quantin, 1881-91.

5 Leonardo da Vinci, *I Manoscritti dell'Institut de France, Il Manoscritto A-M*, Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell'Institut de France, Firenze, Giunti Barbèra, 1986-90. /

レオナルド・ダ・ヴィンチ『パリ手稿』アウグスト・マリノーニ解説、裾分一弘他訳、岩波書店、1989-95年。

6 *Il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci, nella Biblioteca Ambrosiana di Milano*. riprodotto e pubblicato dalla Regia Accademia dei Lincei, sotto gli auspici e col sussidio del Re e del Governo, Milano, Ulrico Hoepli, Editore-Libraio della Real Casa e della R. Accademia dei Lincei, 1894-1904.

7 Leonardo da Vinci, *Il codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano*, trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni (12 volumi), Firenze, Giunti-Barbèra, 1975-80.

8 Leonardo da Vinci, *I codici di Madrid: Tratados varios de Fortificación Estática y Geometría Escritos en Italiano, 1491*, Biblioteca Nacional de Madrid, Library number 8936 / 8937, Introduzione e commento di Ladislao Reti, 5 vols., Firenze, Giunti Barbèra, 1974. /レオナルド・ダ・ヴィンチ『マドリッド手稿』裾分一弘・久保尋二訳、岩波書店、1975年。

9 Leonardo da Vinci, *Il Codice Arundel 263, nella British Library, edizione in facsimile nel riordinamento cronologico dei suoi fascicoli*, a cura di Carlo Pedretti, trascrizione e note critiche, a cura di Carlo Vecce, Firenze, Giunti, 1998.

10 *Leonardo da Vinci, Studio per l'Adorazione dei Magi*, a cura di Filippo Camerota, testi di Filippo Camerota, Antonio Natali, e Maurizio Serscini, Roma, 2006.

11 Leonardo da Vinci, *Trattato della pittura di Leonardo da Vinci*, trattato da un Codice della Biblioteca Vaticana, e dedicato alla Maestà di Luigi XVIII, Re di Francia e di Navarra, Roma, Nella Stamperia de Romanis, Disegni che illustrano l'opera del Trattato della pittura di Leonardo da Vinci, tratti fedelmente dagli originali del Codice Vaticano, pubblicati da Guglielmo Manzi, Roma, 1817.

12 Leonardo da Vinci, *Das Buch von der Malerei, nach dem Codex Vaticanus 1270*, Heinrich Ludwig (ed. & tr.), Wien, Wilhelm Braumüller, 1882.

13 Leonardo da Vinci, *Treaties on Painting*, translated and annotated by A. Philip McMahon, with an introduction by Ludwig H. Heydenreich (2 vols.), Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1956.

14 Leonardo da Vinci, *Libro di Pittura*, Edizione in facsimile del Codice Urbinatino 1270 nella Biblioteca Apostolica Vaticana (2 volumi), a cura di Carlo Pedretti e trascrizione critica di Carlo Vecce, Firenze, Giunti Gruppo Editoriale, 1995.

15 Clark, Kenneth, *A Catalogue of the Drawings of Leonardo da Vinci, in the Collection of His Majesty the King at Windsor Castle* (2 volumes), London- New York & Toronto, Cambridge at the University Press, 1935.

16 Popham, A. E., *The drawings of Leonardo da Vinci*, (compiled, introduced & annotated, London, Jonathan Cape, First ed., 1946), Revised with a new introductory essay by Martin Kemp, London, Pimlico, 1994.

17 *Les Dessins de Léonard de Vinci et de ses Disciples conservés au galeries de l'Académie de Venise*, Luisa Cogliati Arano, (ed.), (Paris: France Expansion), Firenze, Giunti, 1980. /『レオナルド素描集成』(第二集アカデミア美術館)、L. C. アラーノ解説、日本語版沢柳大五郎監修、三神弘彦訳、みすず書房、1983年。

- 18 Brizio, Anna Maria (cura di), *Scritti Scelti di Leonardo da Vinci*, Torino, Unione Tipografico-Editrice Torinese, 1952.
- 19 MacCurdy, Edward, (ed.), *The Notebooks of Leonardo da Vinci*, London, Jonathan Cape, 1938.
- 20 Panofsky, Erwin, »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory; The Pierpont Morgan Library Codex M. A. 1139«, *Studies of the Warburg Institute*, ed. by Fritz Saxl, vol. 13, London, 1940, (repr. in Nendeln / Liechtenstein, Kraus Reprint, 1976)
- 21 Pedretti, Carlo, *Leonardo da Vinci on Painting: A Lost Book (Libro A), Reassembled from the Codex Vaticanus Urbinas 1270 and from the Codex Leicester*, London, Peter Owen, 1965.
- 22 Pedretti, Carlo, *The Literary Works of Leonardo da Vinci compiled & edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter; Commentary*, Oxford, Phaidon Press, 1977.
- 23 Richter, Jean Paul, *The Literary Works of Leonardo da Vinci: compiled and edited from the original manuscripts*, Third edition with introduction and additional notes by Carlo Pedretti, (2 vol. 3rd ed.), London, Phaidon Press, 1970.
- 24 Richter, Irma A., *Paragone, a Comparison of the Arts by Leonardo da Vinci*, London, New York, Toronto, Oxford University Press, 1949. 上記の Jean Paul Richter, 3rd edition, 1970. の第一章に再録されている。

レオナルドの展覧会カタログ

- 25 Catalogo della mostra “*Quinto centenario della nascita di Leonardo da Vinci- Mostra di disegni manoscritti e documenti*”, a cura di G. Brunetti- T. Lodi- F.Morandini, Biblioteca Medicea Laurenziana, Firenze, 1952.
- 26 Catalogue of the exhibition “*Leonardo; Studies for the Last Supper from the Royal Library at Windsor Castle*”, catalogue by Carlo Pedretti and introduction by Kenneth Clark, Olivetti's Catalogue, Cambridge Uni. Pr., Milano, Electa Ed., 1983 / 『レオナルド・ダ・ビンチ最後の晩餐展』(西武美術館)、カルロ・ペドレッティ解説、ケネス・クラーク序論、朝日新聞社、1986年。
- 27 Catalogo della mostra “*Leonardo e l'incisione; Stampe derivate da Leonardo e Bramante dal XV al XIX secolo*”, a cura di Clelia Alberici, schede di Mariateresa Chirico De Biasi, Leonardo a Milano dal 1482 al 1982, Milano, Electa Editrice, 1984.
- 28 “*Leonardo & Venice*” Palazzo Grassi Exhibition catalogue, Gruppo Editoriale Fabbri, Milan, Bompiani, 1992.
- 29 Catalogue of the exhibition “*La Madonna dei Fusi di Leonardo da Vinci e il paesaggio del Valdarno Superior*”, catalogue by Carlo Starnazzi, Arezzo, 2000.
- 30 Catalogue of the exhibition “*Saint Anne Leonardo da Vinci's Ultimate Masterpiece*”, Edited by Vincent Delieuvin, Musée du Louve, Paris, 2012 & Officina Libraria, Milan, 2012.
- 31 Catalogue of the exhibition “*Leonardo da Vinci; L' "Angelo incarnato" & Salai*”, catalogue by Carlo Pedretti, Cartei & Bianchi Publishers, Foglino (Perugia), 2009.
- 32 *La Joconde, Essai Scientifique sous la direction de Christian Lahamier chef du Départementation et Technologies de l'Information centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF)*, Codex Images International, Paris, 2007; 《モナ・リザ》の構図と黄金分割
- 33 「モナ・リザ 100の微笑」展カタログ、ジャンミッシェル・リベット序+三浦篤解説、日本経済新聞社、2000年。
- 34 「レオナルド・ダ・ヴィンチ——天才の実像」展カタログ (東京国立博物館)、パオロ・ガルツツイ監修、池上英洋 (日本側監修)、朝日新聞社・NHK・NHK プロモーション、2007年。
- 35 「レオナルド・ダ・ヴィンチ美の理想」展カタログ、カルロ・ペドレッティ+木島俊介+アレッサンドロ・ヴェッツォーニ著、毎日新聞社、2011年。

一般研究書

- 36 Alberici, Clelia (cura di), *Leonardo e l'incisione; Stampe derivate da Leonardo e Bramante dal XV al XIX secolo*, schede di Mariateresa Chirico De Biasi, Milano, Electa Editrice, 1984.
- 37 Alberti, Leon Battista, *L'architettura*; testo latino e traduzione di Giovanni Orlandi; introduzione e note di Paolo Portoghesi, Milano: Polifilo, c1966. / アルベルティ 『建築論』相原浩訳、中央公論美術出版、1982年。
- 38 Alberti, Leon Battista, *Della pittura*, a cura di Luigi Mallè, (Raccolta di fonti per la storia dell'arte VIII, diretta da M. Salmi), Firenze, G. C. Sansoni, 1950. / アルベルティ 『絵画論』三輪福松訳、中央公論美術出版、昭和46年。
- 39 Alberti, Leon Battista, *On painting and On Sculpture*, edited by Cecil Grayson, London, Phaidon, 1972.
- 40 Ayres, James, *The Artist's Craft; A History of Tools, Techniques and Materials*, Phaidon, Oxford, 1985.
- 41 Baldini, Umberto—Armando Vitelli, *Un Leonardo inedito*, Coordinamento delle indagini diagnostiche sullo stato

- attuale dei tre capolavori di Leonardo da Vinci nella Galleria degli Uffizi, Firenze, Centro editoriale Università Internazionale dell'Arte, 1992.
- 42 Barcilon, Pinin Brambilla, and Pietro C. Marani, *Leonardo the Last Supper*, (tr. by Harlow Tighe, Chicago University Press), Electa Editrice, Milano, 2001,
- 43 Barocchi, Paola (cura di), *Pomponio Gaurico, De Sculptura, nelli Trattati d'arte del cinquecento*, Bari, 1962.
- 44 Beckmann, Peter, *A History of PI*, Tokyo, The Golem Press through Charles Tuttle Inc., 1971, /
ペートル・ベックマン『 π の歴史』田尾陽一+清水韶光訳、蒼樹書房、1973年。
- 45 Beltrami, Luca, *Documenti e memorie riguardanti, La vita e le opere di Leonardo da Vinci, in ordine cronologico*, Milano, Fratelli Treves Editori, 1919.
- 46 Berra, Giacomo, »Storia dei canoni proporzionali del corpo umano e gli sviluppi in area Lombarda alla fine del cinquecento«, *Raccolta Vinciana*, Fascicolo XXV, Milano, Castello Sforzesco, 1993, pp. 159-310.
- 47 Beutelspacher, Albrecht / Bernhard Petri, *Der Goldene Schnitt. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage*, Heiderberg, Spektrum Akademischer Verlag, 1996. /アルブレヒト・ボイテルスパッヒャー+ベルンハルト・ペトリ『黄金分割：自然と数理と芸術と』柳井浩訳、共立出版、2005年。
- 48 Boethius, Anicius Manlius Severius, *Opera (Matematicae et Musicae)*, Joannes & Gregorius de Gregoriis, de Forlivo, Venezia, 1491-2. (金沢工業大学図書館「工学の曙文庫」所蔵インキュナブラ)。
- 49 Bora, Giulio, *Disegni di Manieristi Lombardi*, Vicenza, 1971.
- 50 Bora, Giulio, »La prospettiva della figura umana — gli «scritti» — nella pratica pittorica lombarda del Cinquecento«, cit. in Marisa D. Emiliani (cura di), *La Prospettiva Rinasimentale, Codificazioni e Trasgressioni*, Firenze, 1980.
- 51 Boyer, Carl Benjamin, *A History of Mathematics*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1985.
- 52 Brachert, Thomas, »A Musical Canon of Proportion in Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Art Bulletin*, vol. 53, (n. 4), New York, 1971, pp. 461-466.
- 53 Brown, Dan, *The Da Vinci Code*, (Bantam Press, Great Britain, 2003), Corgi Books, New York, 2004. /
ダン・ブラウン『ダ・ヴィンチ・コード』越前敏弥訳、角川書店、2004年。
- 54 Bruschi, Arnaldo, *Bramante*, London, Thames and Hudson Ltd., 1973 and 1977, (Gius. Laterza & Figli Spa, Roma-Bari, 1973 e 1985). /
アルナルド・ブルスキ『ブラマンテ：ルネサンス建築の完成者』稲川直樹訳、中央公論美術出版、平成14年。
- 55 Calvi, Geroolamo e Marinoni, Augusto, *I Manoscritti di Leonardo da Vinci dal punto di vista cronologico storico e biografico*, Busto Arisizio, Bramante Editrice, 1982.
- 56 Carpicci, Marco, *Leonardo; La misura e il segno*, Presentazione di Calro Pedretti, Pubblicazione posta sotto l'egida dell'Armand Hammer Center for Leonardo Studies, University of California, Roma, Edizioni Kappa, 1986.
- 57 Cesariano, Cesare, *Di Lucio Vitruvio Polione de Architectura Libri Decem traducti de latino Vulgare affigurati*, Como, 1521(金沢工業大学図書館「工学の曙文庫」収蔵)
- 58 Chastel, André, *L'illustre incomprise*, Paris, Gallimard, 1988.
- 59 Clark, Kenneth, *Leonardo da Vinci*, Cambridge, Cambridge University Press, 1939 /
ケネス・クラーク『レオナルド・ダ・ヴィンチ』丸山修吉・大河内賢治訳、法政大学出版局、1974年。
- 60 Clark, Kenneth, *The Nude, a study in ideal form*, Princeton, New Jersey, Princeton Univ. Press, 1971. /
ケネス・クラーク『ザ・ヌード；裸体芸術論、理想的形態の研究』、高階秀爾・佐々木英也訳、美術出版社、1971年。
- 61 Conato, Luigi Giuseppe, »Elementi del paesaggio lecchese e Leonardo: ipotesi e suggestioni«, cit. in *Studi Vinciani in memoria di Nando de Toni*, Ateneo di scienze lettere ed arti centro ricerche Leonardiane, Stamperia Fratelli Geroldi, Brescia, 1986, pp. 195-210.
- 62 Duhem, Pierre, *Études sur Léonard de Vinci, Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu*, 3 vol., Paris, Hermann, 1906-1913.
- 63 Elkins, James, »The Case against Surface Geometry«, *Art History*, vol.14, No.2, (June) 1991.
- 64 Euclidis, *Elementa*, English translation by Sir. Thomas I. Heath, Cambridge, Cambridge University Press, 1915, (repr. in Dover Publications, 2002). /『ユークリッド「幾何学原論」』中村幸四郎ほか訳、共立出版、1970年。
- 65 Farago, Claire J., *Leonardo da Vinci's Paragone: A Critical Interpretation with a New Edition of the Text in Codex Urbinae*, Leiden, E.J. Brill, 1992.
- 66 Favaro, Giuseppe, »Il canone di Leonardo; sulle proporzioni del corpo umano«, *Atti del Reale Ist. Veneto di scienze*, LXXVII Partè seconda, 1917-8.

- 67 Fibnacci, Leonardo, *La pratica di geometria*; Volgarizzata da Crisofano di Gherro di Dino cittadino pisano Dal Codice 2186 della Biblioteca Riccardiana di Firenze.: (フィレンツェ・リッカルディアナ図書館所蔵手稿).
- 68 Francesca, Piero della, *De prospectiva pingendi*, edizione critica a cura di G. Nicco Fasola, (Raccolta di Fonti per la storia dell'arte, diretta de Mario Salmi V), Firenze. G. C. Sansoni, 1942.
- 69 Gaurico, Pomponio, *De Sculptura*, a cura di Paola Barocchi, Trattati d'arte del cinquecento, Bari, 1962.
- 70 Ghiberti, Lorenzo, *I commentarii*, (Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, II, I, 333), introduzioe e cura di Lorenzo Bartoli, Firenze, Giunti, 1998.
- 71 Ghyka, Matila Costiescu, *Le Nombre d'or; rites et rythmes pythagoriciens dans le développement de la civilisation occidentale*, précédé d'une lettre de Paul Valéry, Éditions de la Nouvelle revue française, 2 vol., Paris, Gallimard, 1931.
- 72 Ghyka, Matila Costiescu, *The Geometry of Arts and Life*, New York, Sheed and Ward, 1946 (rep. Dover, 1977).
- 73 Goldscheider, Ludwig, *Leonardo da Vinci - The artist*, Phaidon Press, London, 1944.
- 74 *Gothic Design Techniques: The Fifteenth-Century Design Booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer*, Edited, translated, and introduction by Lon R. Shelby, London and Amsterdam, Southern Illinois University Press, 1977.
- ロン・R・シェルビー「ゴシック建築の設計術 ロリツァーとシュムツテルマイアの技法書」前川道郎・谷川康信共訳、中央公論美術出版、1990年。
- 75 Gramatica, Don Luigi, *Le Memorie su Leonardo da Vinci di Don Ambrogio Mazenta*, Milano, Editori Alfieri & Lacroix, 1919.
- 76 Hay, Denys, *The Renaissance in its historical background*, Cambridge, Cambridge University Press, 1977.
- 77 Heydenreich, Ludwig Heinrich, *Leonardo da Vinci*, New York, McMillan Company, 1954 (original: German 2nd edition, Basel, Holbein Verlag, 1928).
- 78 Heydenreich, Ludwig Heinrich, *Leonardo: The Last Supper*, London, Penguin Books, 1974. /
ハイデンライヒ『レオナルド 最後の晩餐』(アート・イン・コンテクスト3)、生田圓訳、みすず書房、1979年。
- 79 Huntley, H. E., *The Divin Proportion: a Study in Mathematical Beauty*, New York, Dover Publications, 1970.
- 80 Irle, Klaus und Schröer, Klaus, "Ich aber quadriere den Kreis..." *Leonardo da Vincis Proportionsstudie*, Muster, Waxmann Verlag, 1998.
- 81 Kemp, Martin, *Leonardo da Vinci; The Marvellous Works of Nature and Man*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1981.
- 82 Kemp, Martin, cit. in *Circa 1492: Art in the Age of Exploration*, exhibition catalogue of National Gallery of Art, Washington, ed. by J. Levenson, London, New Heaven, 1991.
- 83 Lester, Toby, *Da Vinci's Ghost: Genius, Obsession, and How much Leonardo Created the World in His Own Image*. Free Press, a division of Simon & Schuster, New York, 2012. /
トビー・レスター『ダ・ヴィンチ・ゴースト; ヴィトルヴィウスの人体図の謎』宇丹貴代実訳、筑摩書房、2013年。
- 84 Lomazzo, Giovanni Paolo, *Trattato dell'Arte de la Pittura*, (Milano, Gottardo Pontio, 1587), Hildesheim, Giorgi Olms Verlagsbuchhandlung, 1968.
- 85 Marani, Pietro C. and Pinnin Brambilla Barcion, *Leonardo The Last Supper*, (translated by Harlow Tighe), Chicago, The University of Chicago Press, 2001 (Electa, Milano, 1999). /ピエトロ・C・マラーニ / ピニン・ブランビッラ・バルチーロン『Leonardo:最後の晩餐』村上能成訳、Newton Press、2000年。
- 86 Marinelli, Sergio, »The Author of the Codex Huygens«, *Journal of the Warburg and Coutauld Institutes*, XLIV, 1981, pp. 214-20.
- 87 Martini, Francesco di Giorgioi, *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare*, (Cod. Ashburnham 361, Biblioteca Laurenziana, Firenze, ca. 1490), ed. C. Maltese e tr. P. Marani, Milano. 1967. /フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティエーニ『建築論』ピエトロ・マラーニ翻刻校訂、日高健一郎訳、中央公論社、1991年。
- 88 McCabe, James E., »The Geometrical Studies on The Anatomical Sheets«, cit. in Leonardo da Vinci, *Corpus of the Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, edited by Kenneth D. Keele and Carlo Pedretti, (3 volumes), London, Johnson Reprint, 1979 and 1980,
- 89 McMurrich, J. Playfair, *Leonardo da Vinci; The Anatomist*, Carnegie Institution of Washington, publication No. 411, Baltimore, 1930,
- 90 Mukôgawa, Sôici, »Leonardo da Vinci's Proportion Principle in The Last Supper; a study of the golden section on his linear perspectives«, cit. in *Proceedings of ICDES 2005*, Wien, 2005, pp.99-104. /向川惣一「レオナルドの黄金分割と遠近法」、池上英洋編著『レオナルド・ダ・ヴィンチの世界』、東京堂出版、2007年、118-141頁掲載。

- 91 Natali, Antonio (a cura di), *L'Annunciazione di Leonardo, La montagna sul mare*, Milano, Hopel, 2000.
- 92 Naumann, Francis, »The costruzione legittima in the Reconstruction of Leonardo da Vinci's Last Supper«, *Arte Lombardia*, Milano, n. s., vol. 52, 1979, pp. 63;89.
- 93 Onians, J., *Bearers of Meaning: The Classical Orders in Antiquity, Middle Ages and the Renaissance*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1988.
- 94 *Oxford Latin Dictionary*, edited by P. G. W. Glare, Oxford, Oxford University Press, 1982.
- 95 *Oxford English Dictionary*, ed. J. Simpson & E. Weiner, 2nd edition, Oxford, Oxford University Press, 1989.
- 96 Pacioli, Luca, *Summa de Arithmetica Geometria Proportion et Proportionalita*, Venezia, 1494. (repr. in Kyoto, Daigakudo Books, 1973).
- 97 Pacioli, Luca, *De divina proportione* (in stampa), Venezia, Paganinus, 1509 (Tokyo, repr. Bunryuu, ca.1986).
- 98 Pacioli, Luca, *De divina proportione* (1498), introduzione di Augusto Marinoni, edizioni in facsimile del manoscritto nella Biblioteca Ambrosiana di Milano, pubblicata da Silvana Editoriale, Milano, 1982.
- 99 Panofsky, Erwin, *Dürers Kunsttheorie, vornehmlich in ihrem Verhältnis zur Kunsttheorie der Italiener*, Berlin, Druck und Verlag von Georg Reimer, 1915.
- 100 Panofsky, Erwin, *Meaning in the Visual Arts*, Garden City, N. Y., 1955, (Chicago, Chicago University Press, 1982). /エルヴィン・パノフスキー『視覚芸術の意味』中森義宗・内藤秀雄・清水忠 訳、岩崎美術社、1975年
- 101 Panofsky, Erwin, *Die Renaissancen der Europäischen Kunst*, übersetzt Horst Günther, Suhrkamp, 1979.
- Pedretti, Carlo, *Leonardo Architetto*, Milano, Electa Editrice, 1978. /
- 102 カルロ・ペドレッティ『建築家レオナルド』日高健一郎・河辺泰宏訳、二巻、学芸図書、1990年。
- 103 Pedretti, Carlo, »Un frammento di Uomo Vitruviano«, *Accademia Leonardi Vinci*, vol.4, 1991, pp. 42-3.
- 104 Pedretti, Carlo, /Dalli Regoli, Gigetta, *I Disegni di Leonardo da Vinci e della sua cerchia: nel Gabinetto disegni e stampe della Galleria degli Uffizi a Firenze*, (ordinati e presetati da Carlo Pedretti, catalogo di Gigetta Dalli Regoli), Firenze, Giunti, 1985
- 105 Popham, A. E., »On a Book of Drawings by Ambrogio Figino«, *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, XX, 1958.
- 106 Randall (Jr.), J. H., »The Development of Scientific Method in the School of Padua«, *cit. in The Renaissance Philosophy of Men*, ed. E. Cassirer, P. O. Kristeller and J.H. Randall, Chicago, 1948.
- 107 Richter, Irma A., Book review for E. Panofsky »The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's art theory«, *cit. in The Art Bulletin*, XXIII, 1941, p. 335.
- 108 Sanpaulesi, Piero, »I dipinti di Leonardo agli uffici«, *cit. in Leonardo Saggi e Ricerche*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, Libreria dello Stato, 1954, pp.40-6.
- 109 Scamozzi, Vincenzo, *L'Idea della architettura universale*, 2vol., Venezia, 1615.
- 110 Scholfield, P. H., *The Theory of Proportion in Architecture*, Cambridge, 1958.
- 111 Sciré, Giovanna Nepi, »The Proportions of the Human Body«, *cit. in Leonardo & Venice*; Palazzo Grassi Exhibition catalogue, Gruppo Editoriale Fabbri, Milan, Bompiani, 1992.
- 112 Sgarbi, Claudio, »A Newly Discovered Corpus of Vitruvian Images«, *RES: Anthropology and Aesthetics* 23, Spring 1993, 31-51.
- 113 Simson, Otto Georg von, *The Gothic cathedral: Origins of Gothic architecture and the medieval concept of order*, 3rd ed., with additions, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1988. /オットー・フォン・ジムソン『ゴシックの大聖堂：ゴシック建築の起源と中世の秩序概念』前川道郎訳、みすず書房、1985年。
- 114 Solmi, Edmondo, *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci e altri studi*, (Scritti Vinciani), Firenze, 1976.
- 115 Souriau, Étienne, *L'avenir de l'Esthétique: essai sur l'objet d'une science naissante*, Paris, Félix Alcan, 1929.
- 116 Steinberg, Leo, *Leonardo's Incessant Last Supper*, New York, Zone Book, 2001.
- 117 Steinitz, Kate Trauman, *Leonardo da Vinci's Trattato della Pittura, A Bibliography*, Copenhagen, Munksgaard, 1958.
- 118 Thiis, Jens, *Leonardo da Vinci; The Florentine Years of Leonardo & Verrocchio*, London, Herbert Jenkins Limited Publishers, 1913.
- 119 Toni, Nando de, »Giovanni Battista, Intorno un codice sforzesco di Luca Pacioli nella Biblioteca di Ginevra e i disegni geometrici dell'opera 'De divina proportione' attribuiti a Leonardo da Vinci«, per *Il IV Centenario della Morte Leonardo da Vinci, Il maggio MCMXIX*, diretto da Mario Cermenati, Istituto di Studi Vinciani in Roma.
- 120 Tsuji, Sigeru, »Brunelleschi and the Camera Obscura: the Discovery of Pictorial Perspective«, *Art History*, vol. 13, n. 3, 1990, pp. 276-92.; 辻 茂「ブルネレスキと暗箱；絵画遠近法の誕生」『日伊文花研究』28, 1990, pp.116-35.

- 121 Tsuji, Sigeru, »Four Principles of Perspective: Looking at the C Segments«, *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, Deutscher Kunstverlag, München, (59. Band), 1996, Heft 1, pp. 63-77.
- 122 Vasari, Giorgio, *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori*, scritte da Giorgio Vasari, pittore aretino, con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi, tomo VI, (in *Le Opere*, Firenze, Sansoni, 1906), riproduzione, 1973. / ジョルジョ・ヴァザリ 『ルネサンス画人伝』 平川祐弘訳、白水社、1982年。
- 123 Veltman, Kim, *Studies on Leonardo da Vinci; Linear Perspective and the Visual Dimensions of Science and Art* in collaboration with Kenneth D. Keele, München, Deutscher Kunstverlag, 1986.
- 124 Venturi, Lionello, *Storia della critica d'arte*, 2nd ed., Roma- Firenze- Milano, 1948. / リオネロ・ヴェントウーリ 『美術批評史』 第二版、辻 茂訳、みすず書房、1971年。
- 125 Vitruvius Polio, Marcus, *De Architectura libri decem*, Engl.tr., F. Granger, Loeb classics, 1931. / 森田慶一 『ウィトルウィウス建築書』、(東海大学古典叢書)、東海大学出版会、1969年。
- 126 Welch, Evelyn in *Mona Lisa by Leonardo da Vinci; The Secret life of The Mona Lisa*, (DVD), BBC TV, RENTRAK, 2004.
- 127 Winternitz, Emanuel, »The Role of Music in Leonardo's Paragone«, cit. in *Phenomenology and Social Reality: Essay in Memory of Alfred Schutz*, ed. by Maurice Natanson, The Hague, Netherlands, 1970.
- 128 Winternitz, Emanuel, *Leonardo da Vinci, As a Musician*, New Haven and London, Yale University Press, 1982. / エマニュエル・ヴィンターニッツ 『音楽家レオナルド・ダ・ヴィンチ』 金沢正剛訳、音楽之友社、1985年。
- 129 Wittkower, Rudolf, »Brunelleschi and 'Proportion in Perspective'«, *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, vol. 16, London, 1953, pp. 275-291.
- 130 Wittkower, Rudolf, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, London, Alec Tiranti Ltd., 1967. / ルドルフ・ウィットコウワー 『ヒューマニズム建築の源流』 中森義宗訳、彰国社、昭和46年。
- 131 Zeising, Adolf, *Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers, aus einem bisher unerkant geblienenen, die ganze Natur durchdringenden morphologischen Grundgesetze entwickelt und mit einer vollständigen historischen Übersicht der bisheringen Systeme begleitet*, Leipzig, 1854.
- 132 Zöllner, Frank, »Agrippa, Leonardo and Codex Huygens«, *Journal of Warburg and Coutauld Institute*, (48), 1985, pp. 229-234.
- 133 Zöllner, Frank, *Vitruvs Proportionsfigur. Quellenkritische Studien zur Kunstliteratur des 15. und 16. Jahrhunderts*, Worms, Wernersche Verlagsgesellschaft, 1987.
- 134 Zöllner, Frank, »Die Bedeutung von Codex Huygens und Codex Urbinas für die Proportions- und Bewegungsstudien Leonardo da Vincis«, *Die Zeitschrift Kunstgeschichte* (LII, 3), München, Deutscher Kunstverlag, 1989, SS. 334-352.
- 135 Zubov, V. P., *Leonardo da Vinci*, trs. David H. Kraus, Cambridge, Massachussets, Harvard Uni. Pr., 1968.

一般和書および雑誌論文

- 136 アンドレ・シャステル 『イタリア・ルネッサンスの大工房、1460-1500』 (人類の美術)、摩寿意善郎監訳・辻 茂訳、新潮社、1969年。
- 137 ゲーテ 『イタリア紀行』、相良守峯訳、岩波文庫、岩波書店、1945年 (上・中・下；1960年改版)。
- 138 チャールズ・ニコル 『レオナルド・ダ・ヴィンチの生涯；飛翔する精神の軌跡』 越川倫明・松浦弘明・阿部毅他訳、白水社、2009年。(Charles Nicholl, *Leonardo da Vinci; The Flights of the Mind*, Penguin Book, London, 2004)
- 139 チェンニーノ・チェンニーニ 『芸術の書』 中村彝訳、中央公論美術出版、昭和39年。
- 140 『チェンニーノ・チェンニーニ「絵画術の書」』 辻 茂 編訳、石原靖夫・望月一史訳、岩波書店、1991年。
- 141 ニコラウス・ペヴスナー 『美術アカデミーの歴史』 中森義宗・内藤秀雄訳、中央大学出版部、1978年。
- 142 マリオ・リヴィオ 『黄金比はすべてを美しくするか：最も謎めいた「比率」をめぐる数学物語』 齊藤隆央訳、早川書房、2005年。
- 143 『レオナルドの教え』 美術史方法論研究会論集、浅野春男編著、那覇、ボーダーインク、2013年。
- 144 ロス・キング 『天才建築家ブルネレスキ、フィレンツェ・花のドームはいかにして建設されたか』 田辺希久子訳、東京書籍、2002年。
- 145 池上英洋編著 『レオナルド・ダ・ヴィンチの世界』、東京堂出版、2007年。第三章第二節以下を収録する。向川惣一 「レオナルドの黄金分割と«superbipartienti»」 (118-131頁)。
- 146 『岩波 数学辞典』 第3版、日本数学会編集、岩波書店、1985年。
- 147 片桐頼継 「レオナルド作「三博士礼拝」図の制作過程に関する試論」、『美学』 第152号、1988年、48-60頁。

- 148 片桐頼継「レオナルド作「三博士礼拝」図の背景について」、『武蔵野美術大学研究紀要』22号、1991年、51-7頁。
- 149 片桐頼継「レオナルドの《三博士礼拝背景素描》：その作図法の性質について」、『武蔵野美術大学研究紀要』23号、1992年、13-19頁。
- 150 片桐頼継『レオナルド・ダ・ヴィンチという神話』、角川書店、2003年。
- 151 工藤不二男「《モナリザ》の謎、No.1-4」、季刊『みずゑ』No.938,939,940,941、美術出版社、1986年。
- 152 久保尋二『レオナルド・ダ・ヴィンチ研究；その美術家像』、美術出版社、1972年。
- 153 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの素描《マギの礼拝》背景図の空間構成：その遠近法と数理秩序の解明」、『芸術学論叢』第10号、別府大学、別府、1991年。
- 154 篠塚二三男「レオナルド・ダ・ヴィンチの《聖告》の空間構成」、『跡見学園女子大学短期大学部紀要』、平成18年(2006年)3月、34-47頁。
- 155 裾分一弘「アルベルティの疑問をレオナルドに解く一比例論のある系譜一」、『世界』、1975年7月、248-254頁。
- 156 裾分一弘『レオナルド・ダ・ヴィンチの「絵画論」攷』、中央公論美術出版、昭和52年。
- 157 裾分一弘『イタリア・ルネサンスの芸術論研究』、中央公論美術出版、昭和61年。
- 158 裾分一弘『レオナルドの手稿、素描、素画に関する基礎的研究』、中央公論美術出版、平成16年。
- 159 高橋勉「レオナルド・ダ・ヴィンチの《受胎告知》の遠近法」、『レオナルドの教え』美術史方法論研究会論集、ボーダーインク、那覇、2013年、73-86頁。
- 160 辻 茂、高階秀爾、佐々木英也、若桑みどり、生田 円『ヴァザーリの芸術論「芸術家列伝」における技法論と美学』、翻訳・註解・研究、平凡社、1980年。
- 161 辻 茂「美術技法史文献＜実技と制作理論の歴史＞」、昭和62年度科学研究費補助金一般研究(A)＜西洋美術の技法史的研究＞研究成果報告書、東京芸術大学、昭和63年。
- 162 辻 茂「遠近法の全原理(1)：c線分の通減率を求めて」、『東京芸術大学美術学部紀要』第31号、平成8年、37-62頁。
- 163 辻 茂『遠近法の誕生』、朝日新聞社、1995年。
- 164 辻 茂『遠近法の発見』、現代企画室、1996年。
- 165 中村隆夫「レオナルドとルーカ・パチョーリ一比例論をめぐって」、『美術史学』第19号、東北大学 美術史学研究室、1997年。
- 166 西岡文彦『モナ・リザはなぜ名画なのか？』、ちくま文庫、筑摩書房、2013年。
- 167 藤本康雄『ヴィラール・ド・オヌクール画帳に関する研究』、中央公論美術出版、1991年。
- 168 三好弘彦「レオナルドの素描『ウィトルウィウス風人間』について」、『筑波大学芸術年報』、1983年。
- 169 三木成夫『生命形態の自然誌』第一巻：解剖学論集、うぶすな書院、1989年。
- 170 三好徹「ホイヘンス稿本(Codex Huygens)；十六世紀北イタリアの素描教本」、『美学』122号(1980秋)、55-72頁。
- 171 三好徹「ホイヘンス稿本とレオナルドの手稿との照合；レオナルドの手稿研究の一資料として」、『学習院大学文学部研究年報』第27号、1980年、43-75頁。
- 172 向川惣一「レオナルドの《人体権衡図》研究：その「円」と「正方形」について」、『美術史』第129冊、1991年、98-113頁。
- 173 向川惣一「レオナルドの《人体権衡図》研究：(2)：その幾何学的解析と黄金分割」、『札幌市立高等専門学校紀要』創刊号、札幌、1992年、17-27頁。
- 174 向川惣一「レオナルドの《人体権衡図》研究(3)その相貌の特長における問題と黄金分割」、『札幌市立高等専門学校紀要』第3号、札幌、1994年、16-25頁。
- 175 向川惣一「レオナルドの遠近法の作図法—ホイヘンス稿本第一葉の示すもの」、『鹿島美術研究年報』15号別冊、1998年、609-632頁。
- 176 向川惣一「レオナルドの《マギの礼拝》と黄金分割」、『美術解剖学雑誌』第4巻第2号、平成10年、1-12頁。
- 177 向川惣一「美術解剖学概論のために：レオナルドの原形からの一考察」『札幌市立高等専門学校紀要』第8号、平成11年、一～二三頁
- 178 向川惣一「レオナルドのパラゴーネにおける「神聖比例」の解釈について」、『美術史』第152冊、平成14年、282-296頁。
- 179 向川惣一「レオナルドの《ウィトルウィウスの人間像》解釈；ホイヘンス稿本第七葉とオックスフォード紙葉の関係について」『レオナルドの教え—美術史方法論研究会論集—』、ボーダーインク、那覇、2013年、55-72頁。
- 180 若桑みどり「人間的空間の系譜；人文主義的文化における建築と都市の理論」、『東京芸術大学音楽学部年誌』、第5集、49-95頁。
- 181 森雅彦『アルベルティ芸術論』、中央公論美術出版、1992年。
- 182 柳 亮『黄金分割；ピラミッドからル・コルビュジェまで』、美術出版、1965年。

図版クレジット

上記書籍の他《人体権衡図》はヴェネチア文化財保護局所蔵のポジフィルム、《マギの礼拝》背景図はフィレンツェ文化財保護局提供ポジフィルム、《マギの礼拝》はウフィツィ美術館でナターリ館長立会で撮影したものを使用し、参考文献の図は、図版クレジット末尾に[番号]を入れて示した。

第一章 レオナルドの『絵画論』とその比例理論

図 I ₁ -1	レオナルド・ダ・ヴィンチ『絵画論』ウルビーノ稿本扉頁（ローマ法皇庁図書館、ローマ）	[13]
図 I ₁ -2	ウィンザー紙葉 19118v および 19119r（ウィンザー城王室図書館）	
図 I ₁ -3	ホイヘンス稿本第一葉（ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク）[15.6×21.4 cm]	[20]
図 I ₁ -4	ホイヘンス稿本第八葉（ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク）[18.4×13.5 cm]	[20]

第二章 レオナルドの人体比例理論と問題の発見

図 II ₁ -1	レオナルド・ダ・ヴィンチ《人体権衡図》（アカデミア美術館、ヴェネチア）[34.3×24.5 cm]	
図 II ₁ -2	フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティエリ『建築築城論』Cod. Ashburnham 361	[87]
図 II ₁ -3	ホイヘンス稿本（ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク）[19.0×13.4 cm]	[20]
図 II ₁ -4	フラ・ジョコンド版ウィトルウィウス建築書「円に従う人間」	[130]
図 II ₁ -5	フラ・ジョコンド版ウィトルウィウス建築書「正方形に従う人間」	[130]
図 II ₁ -6	チェーザレ・チェザリアーノ版ウィトルウィウス建築書	[57]
図 II ₁ -7	スカモッツィ『普遍的建築の理念』1615年	[59]
図 II ₁ -8	レオナルド《人体権衡図》比例の規準線上の黄金比の等比数列（向川、1991年）	
図 II ₁ -9	「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」に基づくウィトルウィウスの人間像（向川、1991年）	
図 II ₁ -10	ユークリッドの黄金分割の作図（パリ手稿 K ₃ -26v）	[2]
図 II ₁ -11	マドリッド手稿 II 第八十一葉表右上半部分図、	[8]
図 II ₁ -12	マドリッド手稿 II 第八十葉裏、八十一葉（マドリッド国立図書館、マドリッド）[21 2×15 2 cm]	[8]
図 II ₁ -13	レオナルド《人体権衡図》「円」と「正方形」の作図方法	
図 II ₂ -1	クラウス・イーレとクラウス・シュレーアの研究（1998年）	[80]
図 II ₂ -2	ウィンザー紙葉 12280r（ウィンザー城王室図書館、ウィンザー）[49 2×32 9 cm]	[2]
図 II ₂ -3	ホイヘンス稿本第七葉（ピアポント・モーガン図書館）[19.0×13.4 cm]	[20]
図 II ₂ -4	チェーザレ・チェザリアーノ版「円に従う人間」（『建築十書』、1521年）	[57]
図 II ₂ -5	チェーザレ・チェザリアーノ版「正方形に従う人間」（『建築十書』、1521年）	[57]
図 II ₂ -6	チェーザレ・チェザリアーノ版、ミラノ大聖堂ファサードのエレベーション：円と正多角形	[57]
図 II ₂ -7	チェーザレ・チェザリアーノ版、ミラノ大聖堂採光塔のエレベーション図解：正三角形	[57]
図 II ₂ -8	ヴィラルド・ド・オヌケール画帳	[20]
図 II ₂ -9	マテス・ロリツァー『ドイツ幾何学』（正五角形の近似的作図法）	[74]
図 II ₂ -10	マテス・ロリツァーのエレベーション図解	[74]
図 II ₂ -11	ハンス・シュムツテルマイアの図解	[74]
図 II ₂ -12	円に内接する正多角形（パリ手稿 B12v; [23.1×16.7 cm]	[3]
図 II ₂ -13	円に内接する正六角形（パリ手稿 B13r; [23.1×16.7 cm]	[3]
図 II ₂ -14	円に内接する正五角形（パリ手稿 B13v; [23.1×16.7 cm]	[3]
図 II ₂ -15	円に内接する正五角形（パリ手稿 B14r; 23.1×16.7 cm]	[3]
図 II ₂ -16	《最後の晩餐》習作素描と正八角形の作図法（ウィンザー紙葉 12542r-v; [26×21 cm]	[2]
図 II ₂ -17	カルロ・ウルビーノ《人体比例習作》(inv 06771, クライスト・チャーチ図書館、オックスフォード)	[22]
図 II ₂ -18	同上《ウィトルウィウスの人間像》(Inv. no. 0012, クライスト・チャーチ図書館、オックスフォード)	[22]
図 II ₃ -1	ホイヘンス稿本第七葉とオックスフォード紙葉の比較解析図	
図 II ₃ -2	レオナルド・ダ・ヴィンチの《ウィトルウィウスの人間像》1490年代原形の復元	
図 II ₃ -3	チェーザレ・チェザリアーノ版「正方形に従う人間」の幾何学的解析	
図 II ₃ -4	レオナルド派「人体比例研究の素描」（ヴァッラルディ手稿、ルーブル美術館、パリ）	[99]
図 II ₃ -5	レオナルド《人体権衡図》基本尺度中央の黄金比の要素 $\sqrt{\phi}$	
図 II ₃ -6	ジャコモ・アンドレーア《ウィトルウィウスの人間像》（アリオスト図書館、フェラーラ）	[83]
図 II ₃ -7	ミラノ大聖堂採光塔平面プラン：パリ手稿 B10r	[4]
図 II ₃ -8	集中形式教会堂建築プラン：パリ手稿 B17v, 18r	[4]
図 II ₃ -9	集中形式教会堂建築プラン：パリ手稿 B18v, 19r	[4]
図 II ₃ -10	集中形式教会堂建築プラン：①パリ手稿 B25v、②アシュバーン手稿 I (Ms 2037) 5v,	[4]

第三章 レオナルドのリテラルな記述とその問題点

図 III ₁ -1	ウィンザー紙葉 12601（ウィンザー城王室図書館、ウィンザー）[21 3×15 3 cm]	[2]
図 III ₁ -2	ウィンザー紙葉 12637（同上）[17 7×14 cm]	[2]

図 III ₁ -3	ヴェネチア・アカデミア紙葉 236 表 (アカデミア美術館、ヴェネチア) [28.0×22.2 cm]	[17]
図 III ₁ -4	ヴェネチア・アカデミア紙葉 236 裏 (同上)	[17]
図 III ₁ -5	ヴェネチア・アカデミア紙葉 236 裏、解析図 (向川、2003 年)	
図 III ₁ -6	ウィンザー紙葉 12601、解析図 (向川、2003 年)	
図 III ₁ -7	《人体権衡図》頭部の解析図 (向川、2003 年)	
図 III ₁ -8	ウィンザー紙葉 19057 (王立図書館、ウィンザー) [21 3×15 3 cm]	[2]
図 III ₁ -9	フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティエーニ『建築論』	[87]
図 III ₁ -10	マドリッド手稿Ⅱ紙葉第 140 葉裏 (マドリッド国立図書館、マドリッド) [21 2×15 2 cm]	[5]
図 III ₁ -11	アカデミア紙葉 236 表 ①	[17]
図 III ₁ -12	ウィンザー紙葉 12601 ②	[2]
図 III ₁ -13	アカデミア紙葉 236 裏 ③	[17]
図 III ₁ -14	《人体権衡図》アカデミア美術館 ④	
図 III ₂ -1	ギベルティ《サン・ジョヴァンニ 洗礼堂東門》(フィレンツェ):「天国の門」と呼ばれる。	
図 III ₂ -2	サンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂 (フィレンツェ)	
図 III ₂ -3	黄金分割によるギリシャ彫刻分析、(ツァイジング、1854 年)	[131]
図 III ₂ -4	《最後の晩餐》における 8 分の 1 のモジュールと黄金分割 (向川、2007 年)	
図 III ₂ -5	《最後の晩餐》における調和比例の構図分析、ブラチャート 1971 年に基づく説明図 (向川)	[52]
図 III ₂ -6	《聖告》の空間構成 (篠塚二三男、2006 年)	[154]
図 III ₂ -7	「距離点を示す四本の平行対角線」(サンパオレージ、1954 年)	[108]
図 III ₂ -8	《マギの礼拝》背景図; 平面図の再構成 (篠塚二三男、1991 年)	[153]
図 III ₂ -9	ボエティウス「音楽論」(<i>Opera</i> , folio 181r): 金沢工業大学「工学の曙文庫」所蔵	[48]
図 III ₂ -10	外分割「superbipartienti」の図解とその翻刻 (ボエティウス「音楽論」 folio 181 部分)	[48]

第四章 レオナルドの《最後の晩餐》とパリ手稿 A の線遠近法

図 IV ₁ -1	《最後の晩餐》(サンタ・マリア・デルレ・グラツィエ修道院食堂、ミラノ) [420×910 cm]	[85]
図 IV ₁ -2	《受胎告知》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ) [98×217 cm]	[158]
図 IV ₁ -3	《受胎告知》(ルーブル美術館、パリ) [16×60 cm]	[158]
図 IV ₁ -4	《マギの礼拝》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ) [246×258 cm]	[158]
図 IV ₁ -5	《聖ヒエロニムス》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ) [102.8×73.5 cm]	[158]
図 IV ₁ -6	《マギの礼拝》背景図素描 (ウフィツィ美術館素描室、フィレンツェ) [16.3×29 cm]	
図 IV ₁ -7	《マギの礼拝》背景図「平行対角線法」(篠塚二三男、1991 年)	[153]
図 IV ₁ -8	マギの礼拝 背景図、幾何比例の解析 (向川、1994 年)	
図 IV ₁ -9	《最後の晩餐》音楽的調和比例の 1/12 モジュール格子 (トーマス・ブラチャート、1971 年)	[52]
図 IV ₁ -10	ブラチャート分析の再検討 (向川、2005 年)	
図 IV ₁ -11	バルチャーロン修復の下絵の野引線 (2001 年)	[42]
図 IV ₁ -12	黄金比の比率で拡大した格天井 (向川、2005 年)	
図 IV ₁ -13	内部空間のための等角投影図 (向川、2005 年)	
図 IV ₁ -14	内部空間の展開図 (向川、2005 年)	
図 IV ₁ -15	マドリッド手稿Ⅱ第四十八葉裏 部分 (マドリッド国立図書館、マドリッド) [21 2×15 2 cm]	[8]
図 IV ₁ -16	アランデル手稿 153 r (大英博物館、ロンドン) [19×12 5 cm]	[9]
図 IV ₂ -1	《最後の晩餐》ポンテ・カプリアスカ教区教会 (ルガーノ)	[26]
図 IV ₂ -2	「猫のいる版画」. 大英博物館	[26]
図 IV ₂ -3	格間と二つのモジュール 1/8 と 1/12 および棧の位置関係	
図 IV ₂ -4	当初の格天井: 初期の着色と野引線からの復元解釈	
図 IV ₂ -5	当初の正方形の室内 (中央の 6×6 格間がせり上がる)	
図 IV ₂ -6	当初の室内空間の解析図 (視距離は壁画幅を単位とする)	
図 IV ₂ -7	等角投影図による当初の室内空間	
図 IV ₂ -8	当初の室内空間の展開図	
図 IV ₃ -1	《最後の晩餐》新旧室内空間の等角投影図による解析図	
図 IV ₃ -2	ナウマン《最後の晩餐》分析図の等角投影図法による再現 (向川)	[102]
図 IV ₃ -3	サンタ・マリア・デルレ・グラツィエ聖堂 (ミラノ)	
図 IV ₃ -4	パリ手稿 A 第四十一葉表 (フランス学士院図書館、パリ) [21×14cm]	[3]
図 IV ₃ -5	パリ手稿 A 第三十六葉裏 (フランス学士院図書館、パリ) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -6	パリ手稿 A 第三十七葉表 (フランス学士院図書館、パリ) [21×14cm]	[3]
図 IV ₃ -7	パリ手稿 A 第三十七葉裏 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -8	パリ手稿 A 第三十八葉表 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -9	パリ手稿 A 第三十八葉裏 (同上) [21×14 cm]	[3]

図 IV ₃ -10	パリ手稿A第三十九葉表 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -11	パリ手稿A第三十九葉裏 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -12	パリ手稿A第四十葉表 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -13	パリ手稿A第四十葉裏 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -14	パリ手稿A第四十一葉裏 (同上) (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -15	パリ手稿A第四十二葉表 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -16	パリ手稿A第四十二葉裏 (同上) [21×14 cm]	[3]
図 IV ₃ -17	ダル・オーリオ銅版画:カルロ・ウルビーノ原図 (カステルヴェッキオ美術館、ヴェローナ)	[95]
図 IV ₃ -18	ホイヘンス稿本第一一三葉表 (ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク) [18.7×13.6 cm]	[20]
図 IV ₃ -19	ジュリアーノ・ダ・サンガロ《ボエティウスの塔》(バルベリーニ手稿 Lat.4424, fol.15v)	[113]
図 IV ₃ -20	ブラマンテ《ヘラクレイトスとデモクリトス》(ブレラ美術館、ミラノ)	[102]
図 IV ₃ -21	プレヴェダーリ《廃墟の神殿》ブラマンテ原図による銅版画	[54]
図 IV ₃ -22	ブラマンテ《虚空間の内陣》(サンタ・マリア・プレッツ・サン・サーティロ教会、ミラノ)	[54]

第五章 《受胎告知》と線遠近法の理論形成の歩み

図 V ₁ -1	レオナルド・ダ・ヴィンチ《受胎告知》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ) [98×217 cm]	[158]
図 V ₁ -2	ロレンツォ・ディ・クレディ《受胎告知》(ルーブル美術館、パリ) [16×60 cm]	[158]
図 V ₁ -3	《最後の晩餐》黄金比の比率で拡大した格天井	
図 V ₁ -4	消失点の移動 (高橋論文、2013 年より)	
図 V ₁ -5	12 分の 1 (白線) と 8 分の 1 (黒線) の単位モジュールの網目格子 (額縁の無い場合)	
図 V ₁ -6	12 分の 1 (破線) と 8 分の 1 (実線) の単位モジュールの網目格子 (額縁を含めた場合)	
図 V ₁ -7	10 分の 1 の単位モジュールの網目格子 (額縁を含めた場合)	
図 V ₁ -8	舗床のタイルの距離点 (ロベルト・ベッルッチ、2000 年の原図に準拠)	
図 V ₁ -9	正方形の舗床と石塀 (高橋勉氏に基づく拡大版の舗床)	
図 V ₁ -10	正方形の舗床と石塀 (デッリ・インノチェンティに基づく舗床)	
図 V ₁ -11	サンパオレージの X 線解析に見られる出入口の前の野引線	[108]
図 V ₁ -12	舗床の対角線および 10 分の 1 の単位モジュールと 8 分の 1 の目盛	
図 V ₁ -13	《受胎告知》拡大内部空間の平面図 (消失点 V ₂) (拡大前の平面図がそのまま入ることに注意)	
図 V ₁ -14	《受胎告知》内部空間の平面図 (消失点 V ₃)	
図 V ₁ -15	《受胎告知》の内部空間 (消失点 V ₂) (高橋勉氏に基づく拡大版の等角投影図法)	
図 V ₁ -16	《受胎告知》の内部空間 (消失点 V ₃) (デッリ・インノチェンティに基づく等角投影図法)	
図 V ₁ -17	『猫のいる《最後の晩餐》版画』左右の壁の円盤の「受胎告知」拡大部分図	[26]
図 V ₂ -1	ロレンツォ・ディ・クレディ素描《聖母マリアの頭部》(ウフィツィ美術館素描室)	[34]
図 V ₂ -2	レオナルド「聖母の衣襲」習作素描 (元コルシーニ画廊、ローマ)	[16]
図 V ₂ -3	ヴェロッキオ《洗礼者ヨハネ》(ウフィツィ美術館)	
図 V ₂ -4	ロレンツォ・ディ・クレディ《受胎告知》の網目格子と直交線	[34]
図 V ₂ -5	ロレンツォ・ディ・クレディ《受胎告知》(平面図)	
図 V ₂ -6	ロレンツォ・ディ・クレディ《受胎告知》(等角投影図)	
図 V ₃ -1	ホイヘンス稿本第九十三葉 (ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク) [13.6×18.8 cm]	[20]
図 V ₃ -2	ホイヘンス稿本第九十七葉 (ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク) [13.6×18.8 cm]	[20]

第六章 《マギの礼拝》板絵の構図と遠近法について

図 VI ₁ -1	レオナルド・ダ・ヴィンチ《マギの礼拝》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ)	
図 VI ₁ -2	《マギの礼拝》習作素描 (ガリシオン素描、ルーブル美術館、パリ) [21.2×15.2 cm]	[13]
図 VI ₁ -3	柳亮《マギの礼拝》分析図 (1965 年)	[183]
図 VI ₁ -4	ティース《マギの礼拝》分析図 (1913 年)	[118]
図 VI ₁ -5	板絵左側の柱の外側の規準線	
図 VI ₁ -6	板絵右側の規準線	
図 VI ₁ -7	聖母マリアの右眼尻の規準点	
図 VI ₁ -8	「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系による《マギの礼拝》解析図	
図 VI ₁ -9	手を翳した老人の額の規準点	
図 VI ₁ -10	片桐頼継氏の発見した消失点 (1988 年)	[147]
図 VI ₁ -11	サンパオレージ遠近法分析図 (1954 年)	[108]
図 VI ₁ -12	《マギの礼拝》背景図素描、階段部分	
図 VI ₁ -13	《マギの礼拝》板絵、背景部の遠近法の直交線のずれ	
図 VI ₁ -14	背景図の 60 分の 1 のモジュールの舗床と視距離 (篠塚二三男、1991 年)	[153]
図 VI ₁ -15	60 分の 1 の編目による《マギの礼拝》解析図	

図 VI ₂ -1	レオナルド派「人体比例研究の素描」(ヴァッラルディ手稿、ルーブル美術館、パリ)	[99]
図 VI ₂ -2	ウィンザー紙葉 12601 (ウィンザー城王室図書館、ウィンザー) [21 3×15.3 cm]	[2]
図 VI ₂ -3	アルブレヒト・デューラーによるグラティコラの使用例	[20]
図 VI ₂ -4	アトランティコ紙葉 5r 部分: 遮幕法の説明図 (アンブロージアナ図書館、ミラノ)	[4]
図 VI ₂ -5	《マジの礼拝》背景図のグラティコラ	
図 VI ₂ -6	8分の1のモジュールによる《マジの礼拝》解析図	
図 VI ₂ -7	12分の1のモジュールによる《マジの礼拝》解析図	
図 VI ₂ -8	イナゴマメの木の下の指示行為	
図 VI ₂ -9	廃虚の下の指示行為	
図 VI ₂ -10	兵士が手を差し延べている球体	
図 VI ₂ -11	聖母の右目尻と老人の額の二つの孔を結ぶ直線とその平行線	
図 VI ₂ -12	10分の1のモジュールによる《マジの礼拝》解析図と60分の1の黒の編目	
図 VI ₂ -13	ダブル・スクエアのフィオゲネシスの系による背景図のための枠組	
図 VI ₂ -14	背景図移植のための12分の1のグラティコラの基準線	
図 VI ₂ -15	《マジの礼拝》背景図移植のための基準線(12分の1のモジュールを上a下bで揃えた)	
図 VI ₂ -16	カメロータ(上)と筆者(下)による《マジの礼拝》背景図の移植の枠組みの違い	
図 VI ₃ -1	1473年の銘記のあるアルノ川流域の風景素描(ウフィツィ美術館、フィレンツェ) [19×28.5 cm]	[12]
図 VI ₃ -2	片桐頼継氏の推定する当初の《マジの礼拝》板絵(1988年)	[147]
図 VI ₃ -3	板組みを変えることで明瞭になる組み替え前の板組状態	
図 VI ₃ -4	使われなかった馬の頭部の三つの下絵	
図 VI ₃ -5	下絵の馬の移動と正面向きの馬、および洗礼者ヨハネ	
図 VI ₃ -6	ジェンティーレ・ダ・ファブリアーノ《マジの礼拝》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ)	[118]
図 VI ₃ -7	フィリップーノ・リッピ《マジの礼拝》板絵(ウフィツィ美術館、フィレンツェ)	
図 VI ₃ -8	ホイヘンス稿本第七十七葉(ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク) [17.9×13.3cm]	[20]
図 VI ₃ -9	ウィンザー紙葉 12294r (ウィンザー城王室図書館、ウィンザー) [25×18.7cm]	[2]
図 VI ₃ -10	ウィンザー紙葉 12321r (同上) [27.5×19.7 cm]	[2]
図 VI ₃ -11	ホイヘンス稿本第八十六葉(ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク) [17.9×13.3cm]	[20]
図 VI ₃ -12	ホイヘンス稿本第七十五葉(同上) [18.1×13.1cm]	[20]
図 VI ₃ -13	ウィンザー紙葉 12286r (ウィンザー城王室図書館、ウィンザー) [27.5×19.7 cm]	[2]
図 VI ₃ -14	パリ手稿A第六十二葉裏(フランス学士院図書館、パリ) [21×14cm]	[3]
図 VI ₃ -15	ホイヘンス稿本第八十一葉(ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク) [18.3×13cm]	[20]
図 VI ₃ -16	ウィンザー紙葉 12358r (ウィンザー城王室図書館、ウィンザー) [14.8×18.5 cm]	[2]
図 VI ₃ -17	ルーベンスの模写《アンギアーリの戦い》(ロレンツォ・ザッキアの版画に基づく)	[118]
図 VI ₃ -18	《マジの礼拝》板絵背景部、騎兵の戦闘場面	
図 VI ₃ -19	当初の《マジの礼拝》板絵の復元	
図 VI ₃ -20	レオナルド《洗礼者ヨハネ》(ルーブル美術館、パリ)	[73]
図 VI ₃ -21	「天使の落書き」Wn.12328部分(ウィンザー城王室図書館、ウィンザー)	[2]
図 VI ₃ -22	レオナルド《受肉せる天使》(ペドレッティ財団、ロサンジェルス)	[31]
図 VI ₃ -23	レオナルド・ダ・ヴィンチ《岩窟の聖母》(ルーブル美術館、パリ)	[73]
図 VI ₃ -24	レオナルド・ダ・ヴィンチ《岩窟の聖母》(ナショナルギャラリー、ロンドン)	[73]
図 VI ₃ -25	ルスティチ《説教する洗礼者ヨハネ》(サン・ジョヴァンニ 洗礼堂、フィレンツェ)	[135]
第七章 《モナ・リザ》とその構図について		
図 VII ₁ -1	レオナルド・ダ・ヴィンチ《モナ・リザ》(ルーブル美術館、パリ)	[30]
図 VII ₁ -2	《モナ・リザ》(17世紀模写)と「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」	
図 VII ₁ -3	レオナルド・ダ・ヴィンチ《モナ・リザ》復元図(向川惣一、2013年)	
図 VII ₁ -4	《モナ・リザ》復元図に見られる10分の1の網目	
図 VII ₁ -5	《モナ・リザ》復元図に見られる「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」	
図 VII ₁ -6	《モナ・リザ》復元図に見られる正三角形とウィトルウィウスの「円」	
図 VII ₁ -7	ウィンザー紙葉 12328と弟子の「天使の落書き」(ウィンザー城王室図書館、ウィンザー)	[2]
図 VII ₁ -8	ウィンザー紙葉 12376.[大洪水の素描](ウィンザー城王室図書館、ウィンザー)	[2]
図 VII ₁ -9	レオナルド『絵画論』(メルツィが編纂に使用したレオナルドの手稿一覧表)	[13]
図 VII ₁ -10	ラファエロ《一角獣を抱く貴婦人》(ボルゲーゼ美術館、ローマ)	
図 VII ₁ -11	ラファエロ《円柱のある婦人像》素描	
図 VII ₁ -12	《アイルワースのモナ・リザ》(個人蔵、スイス)	[35]
図 VII ₁ -13	アンブローズ・デュボワ(帰属)《モナ・リザ》の模写(ルーブル美術館、パリ)	[35]
図 VII ₂ -1	額縁を外した《モナ・リザ》(ルーブル美術館、パリ)	[30]

図 VII ₂ -2	サライ (推定) による《モナ・リザ》の複製画 (プラド美術館, マドリード)	[30]
図 VII ₂ -3	メルツィによる《モナ・リザ》の模写 (ルーブル美術館, パリ)	[33]
図 VII ₂ -4	レオナルド《モナ・リザ》部分拡大図 (左上上縁、左右円柱基部)	
図 VII ₂ -5	《モナ・リザ》の山岳部分の比較 (㊶レオナルド、㊶メルツィ、㊶サライ)	
図 VII ₂ -6	カライア・デル・フェッロから見たグリーニェ山塊 (㊶)とグリーニア山 (㊶) (Luigi G. Conato, 1986)	[62]
図 VII ₂ -7	ウィンザー紙葉 12410 (《モナ・リザ》背景部山岳のための習作素描) (㊶)、下部拡大図 (㊶)	[2]
図 VII ₂ -8	ウィンザー紙葉 12411 と紙葉 12413; 《バッコ山》素描	[2]
図 VII ₂ -9	ウィンザー紙葉 12409、レッコ溪谷	[2]
図 VII ₂ -10	バッコ山 (Luigi G. Conato, 1986)	[62]
図 VII ₂ -11	レオナルドの寓意表現 a 《戦利品に盾を置く天使》、b 《躍る女性》、c 《快楽と苦悩》、d 《嫉妬》	[15]
図 VII ₂ -12	レオナルドのエンブレム (㊶ウィンザー紙葉 12496r, ㊶ウィンザー紙葉 12701)	[2]
図 VII ₂ -13	ウィンザー紙葉 12641 部分 (王立図書館、ウィンザー)	[2]
図 VII ₂ -14	メルツィ《ヴェルトウムヌスとボモナ》(ダーレム国立美術館, ベルリン)	[188]
図 VII ₂ -15	レオナルド派《レダ》(ルーブル美術館, パリ)	[188]
図 VII ₂ -16	サライ《紡錘棒の聖母子》(ルーブル美術館, パリ)	[78]
図 VII ₂ -17	レオナルド「幾何学遊戯」ludo geometrico (アトランティコ手稿 167r-b)	[6]
図 VII ₂ -18	アトランティコ紙葉 740rv、アルプス踏査地図の下書き (1511 年)	[6]
図 VII ₂ -19	柱のある《モナ・リザ》の解析と黄金分割の幾何学的要素 (a, b, c)	
図 VII ₂ -20	メルツィの素描 《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》	[35]
図 VII ₂ -21	メルツィの《モナ・リザ》の模写に《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》を重ねたもの	
終章		
図 VIII-1	ウィンザー紙葉 12700r 幾何学的等量問題の研究	[2]
図 VIII-2	ウィンザー紙葉 19145r-v 紙面中央に「1509 年 5 月 1 日」と記載された紙葉	[2]
図 VIII-3	円と正方形の比例中項を使ったプロポーシヨンの検討 (ウィンザー紙葉 12658r)	[2]
図 VIII-4	正方形に内接・外接する円と比例中項の面積の求積 (ウィンザー紙葉 12658v)	[2]
図 VIII-5	レオナルド《人体権衡図》「円」と「正方形」の作図方法 (向川、1991 年)	

レオナルド・ダ・ヴィンチ
——その絵画と比例理論に関する研究——

図版

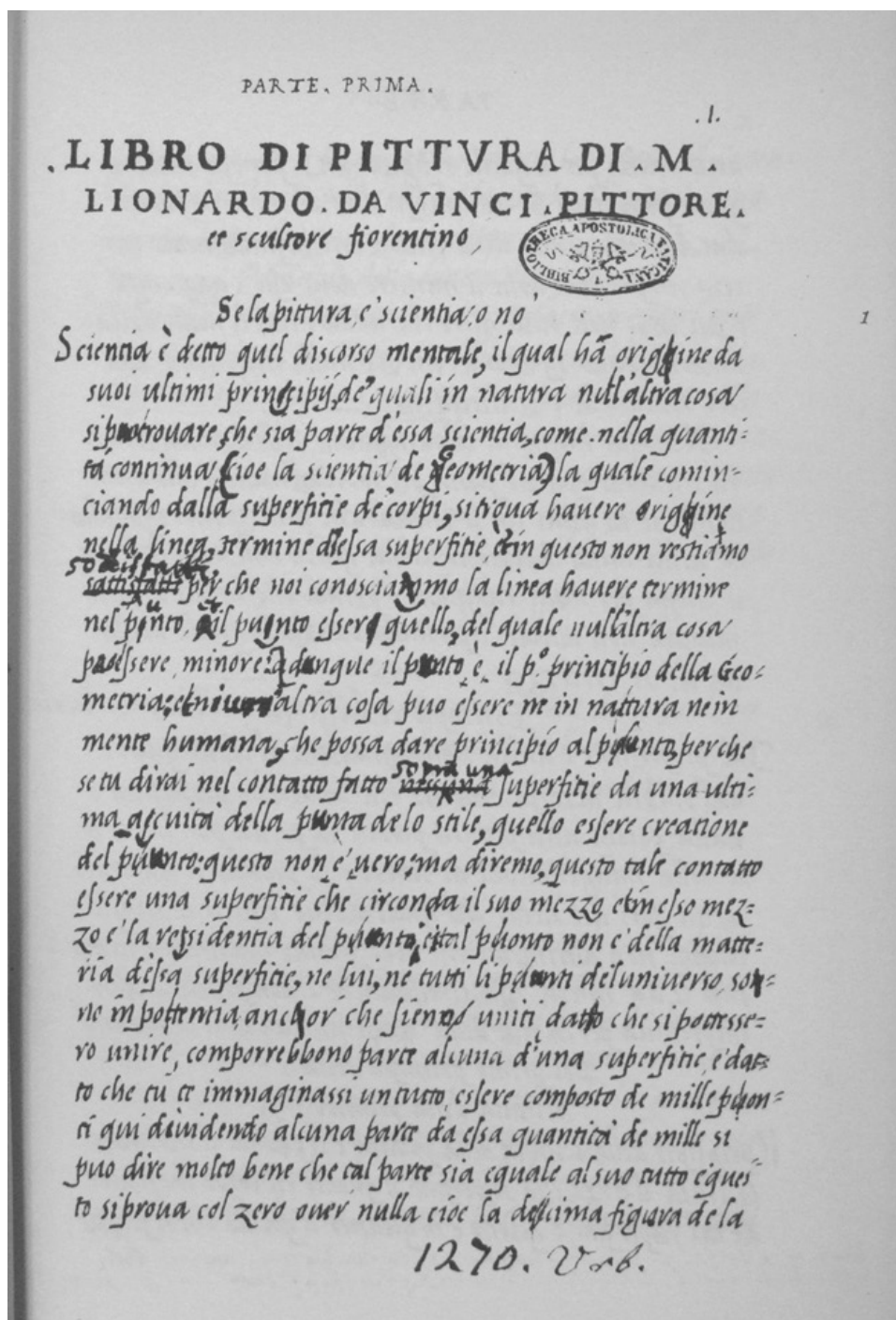
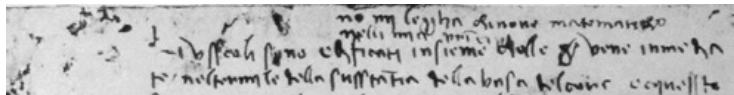


図 I-1 レオナルド・ダ・ヴィンチ『絵画論』ウルビーノ稿本扉頁(ローマ法皇庁図書館、ローマ)



図 I₁-2 ウィンザー紙葉 19118v (左頁) および紙葉 19119r (右頁) 心臓の弁の機能の説明。



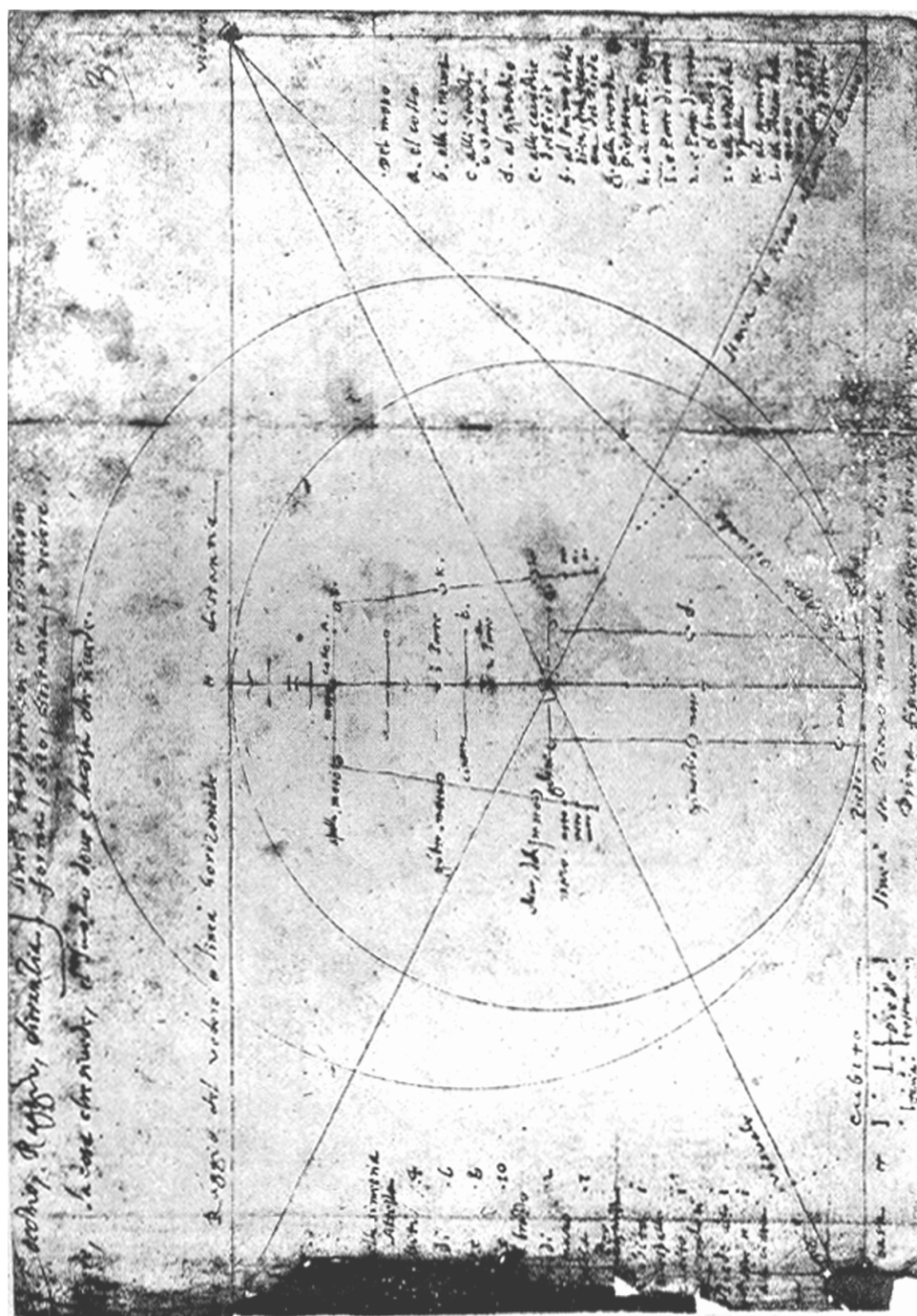
nō mi leggha, chi non è matematico,
nelli mia prīcipi.

Li vsscoli sono edificati insieme cholle *g* vene immedia-
te nel termile della susstātia della basa delcore e questo

数学者ではない者に、私の原理を読ませてはならない」
(ウィンザー紙葉 19118v 上の二行に書かれた警句；左頁の鏡文字を反転拡大)

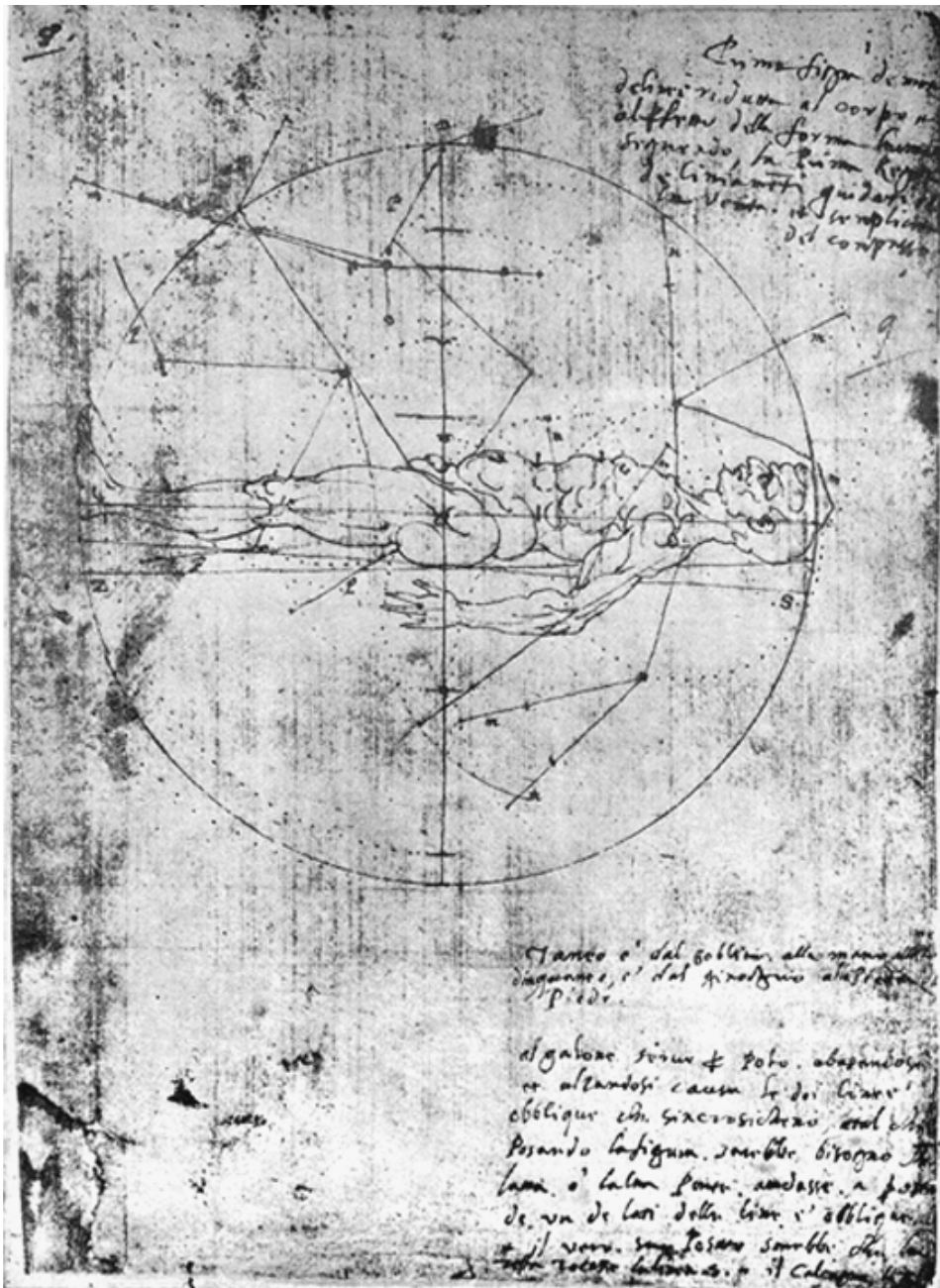
参考図 I₁-2 ウィンザー紙葉 19118v 部分拡大図、翻刻

第一章第一節



図I-3 ホイヘンス稿本第一葉 (ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク)

第一章第一節



図I_4 ホイヘンス稿本第八葉 (ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク)

第二章：レオナルドの人体比例論と問題の発見

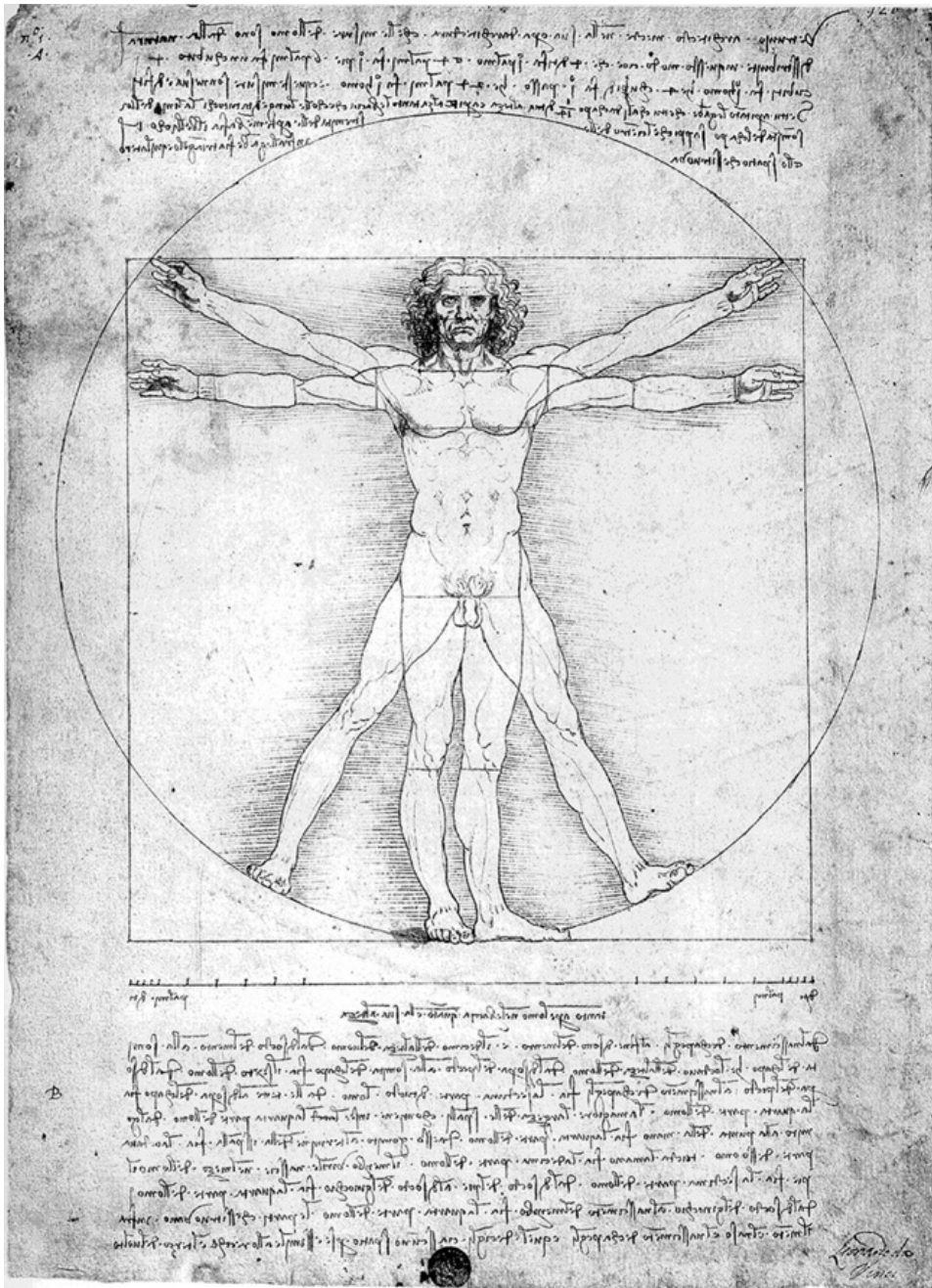


図 II-1 レオナルド・ダ・ヴィンチ《人体権衡図》(アカデミア美術館、ヴェネチア)

第二章第一節

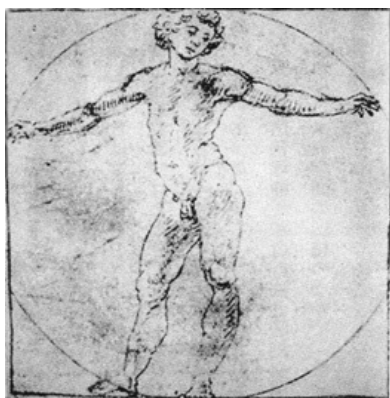


図 II-2 フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティーニ『建築築城論』1490年頃

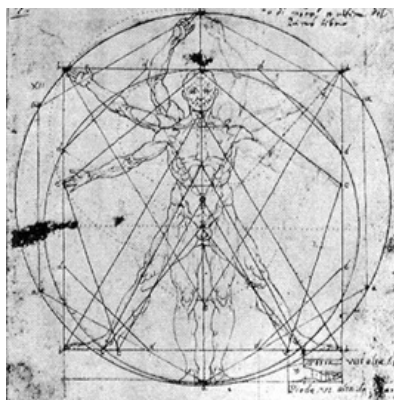


図 II-3 ホイヘンス稿本第七葉、1550年頃
(ピアポント・モーガン図書館、ニューヨーク)

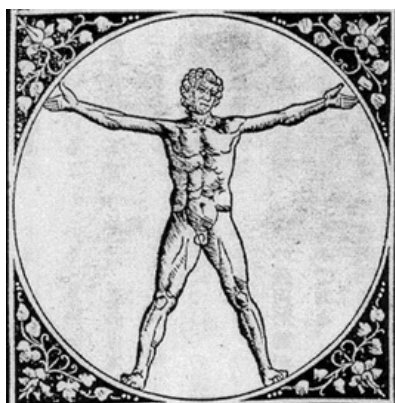


図 II-4 ウィトルウィウス建築書、1511年
(フラ・ジョコンド版、ヴェネチア)

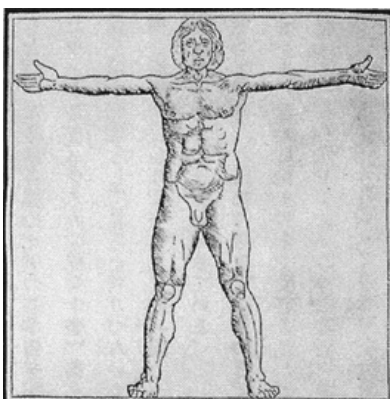


図 II-5 ウィトルウィウス建築書、1511年
(フラ・ジョコンド版、ヴェネチア)

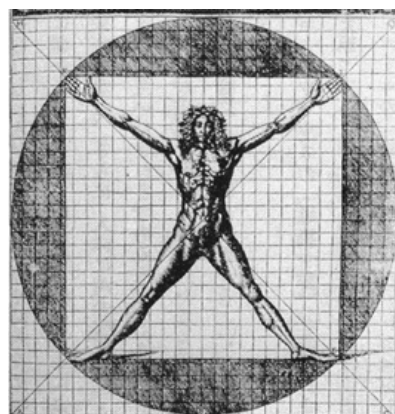


図 II-6 ウィトルウィウス建築書、1521年
(チェーザレ・チェザリアーノ版、コモ)

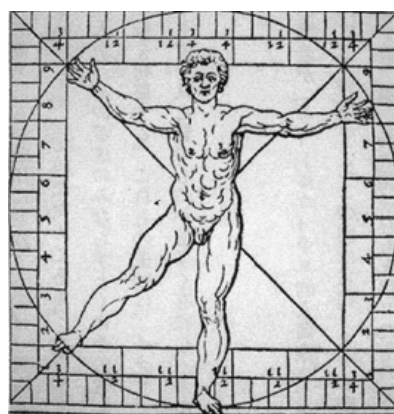


図 II-7 スカモッツィ
『普遍的建築の理念』、1615年

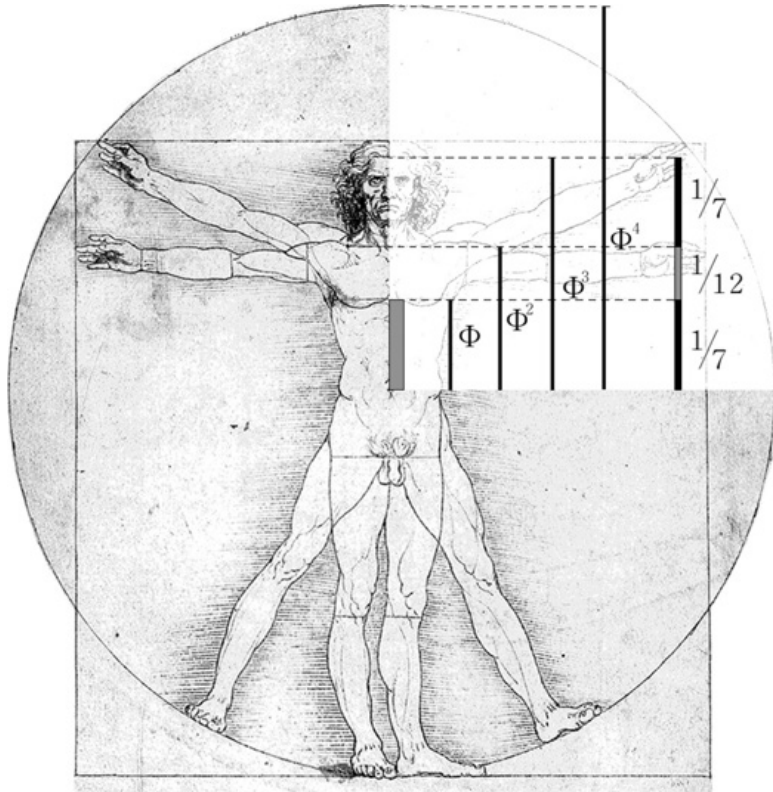
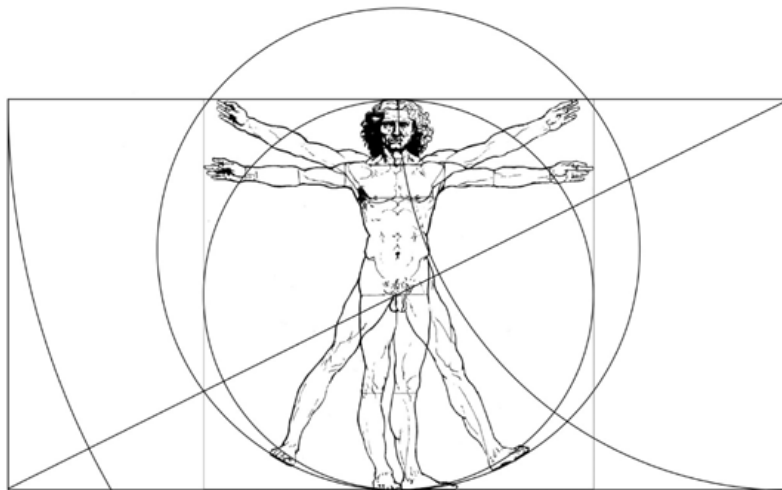


図 II-8 《人体権衡図》比例の規準線上の黄金比の等比数列



図版 II-9 「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」に基づくウィトルウィウスの人間像

第二章第一節

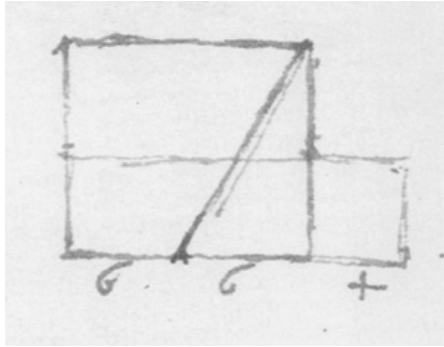


図 II-10 ユークリッドの黄金分割の作図
(パリ手稿 K₂-26v)

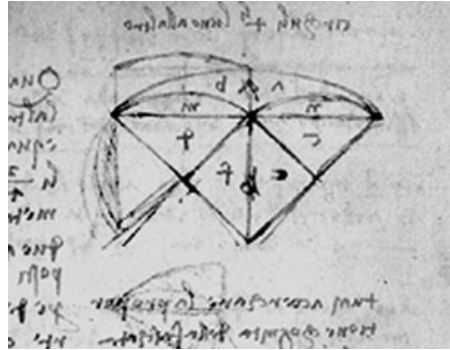
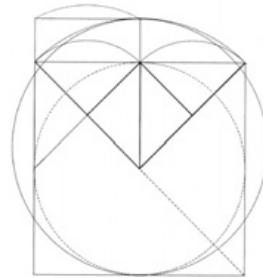


図 II-11 マドリッド手稿 II 第八十一葉表部分



参考図 II-11 ウィトルウィウスの「円」説明図

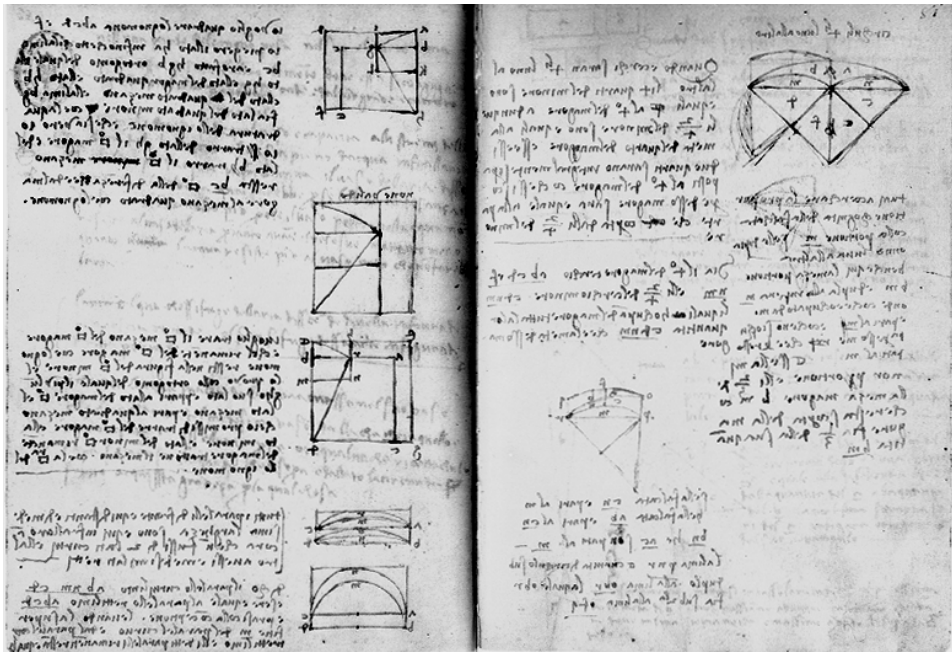


図 II-12 マドリッド手稿 II 第八十葉裏, 八十一葉表

第二章第二節

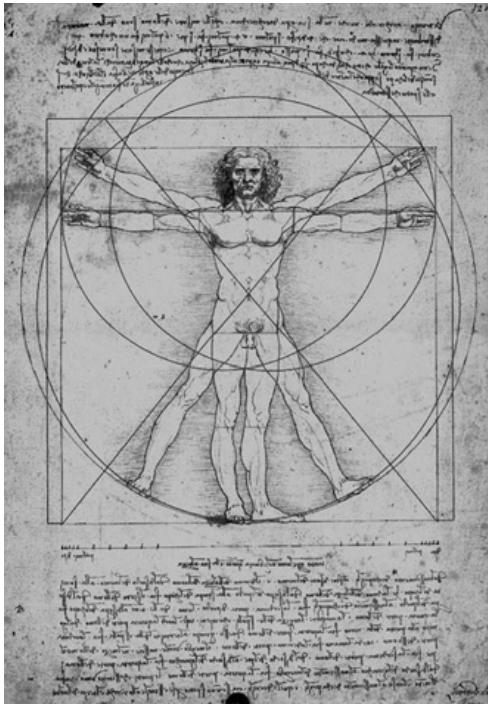


図 II-1 クラウス・イーレとクラウス・シュレアーの研究 (1998年)

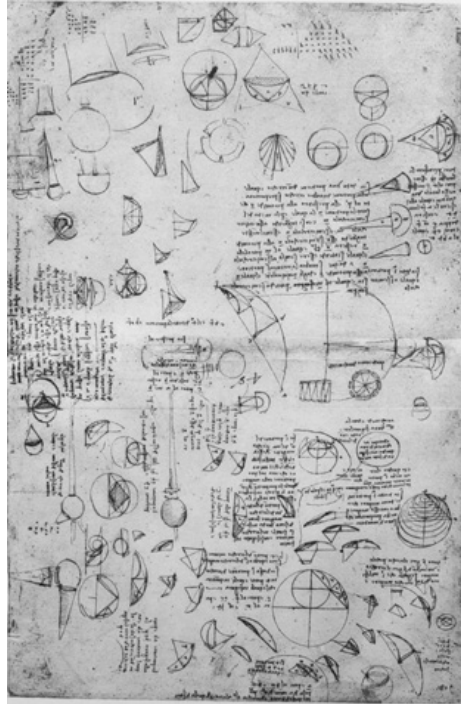


図 II-2 ウィンザー紙葉 12280 r

quadratura darchimenjde 参考図 II-2 ウィンザー紙葉 12280 r
 右下部分の翻刻参考図
 アルキメデスの円周率

archimede a data la
 1^a duna figura laterato en
 del cerchio

adunque archimenjde non quadra maj figu di lato curuo

e io quadro il cerchio meno 1^a portione tanto mjrjma quanto lo intelletto passa immaginare

Sia tratta 1^a porti mj re duna magiore chea ba a con essa magore q nella proportion che sara di mandata

ci mjee quale al cerchio — coe q^{to} il putu visibile.

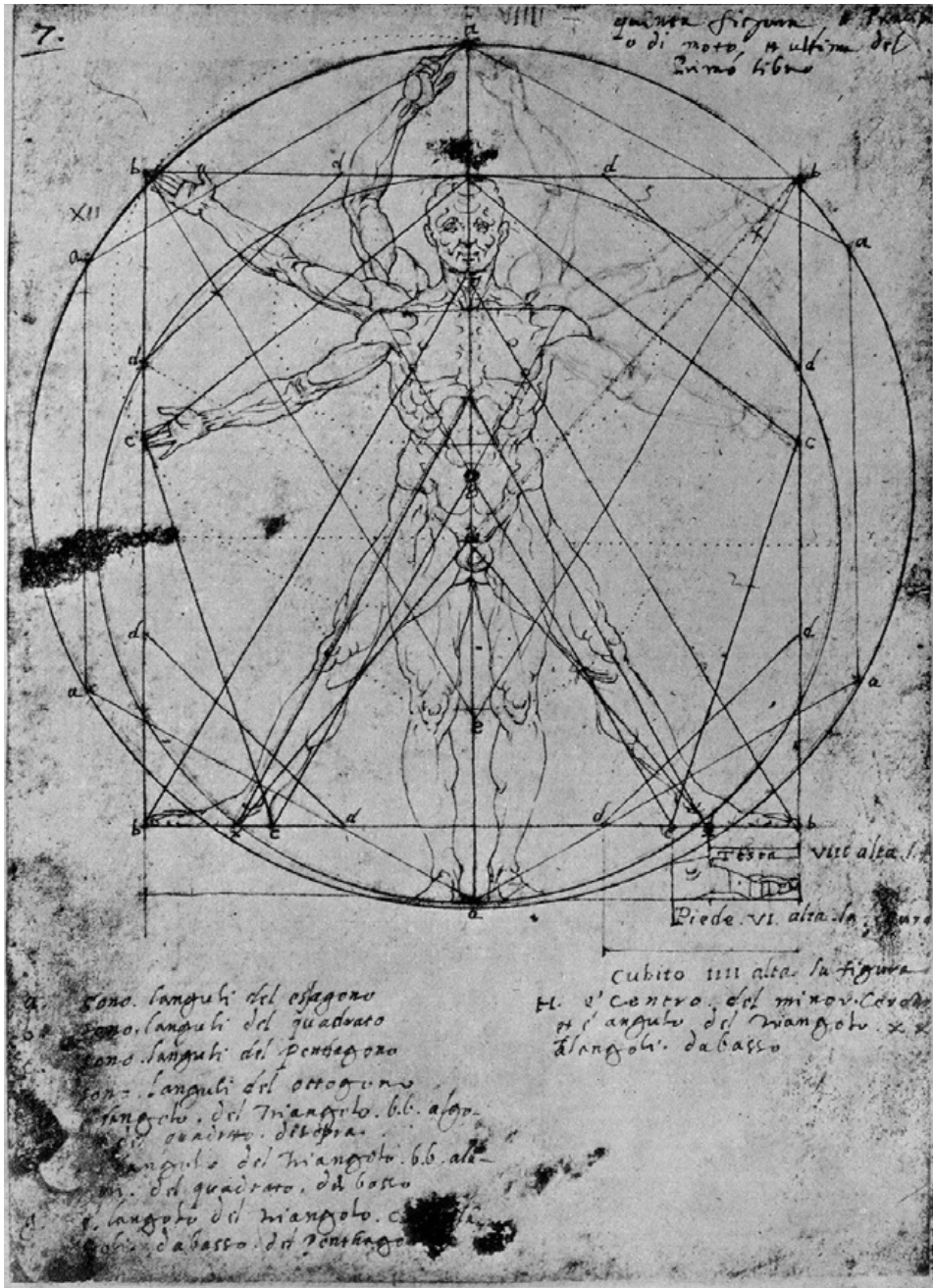


図 II₂-3 ホイヘンス稿本第七葉 (ピアポント・モーガン図書館)

第二章第二節

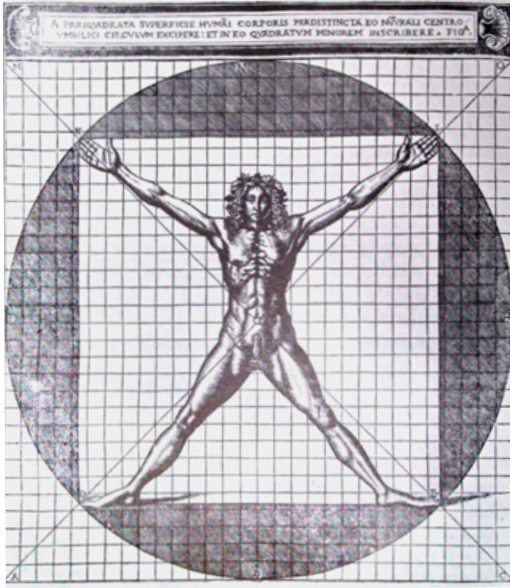


図 II-4 チェーザレ・チェザリアーノ版
「円に従う人間」(『建築十書』、1521年)

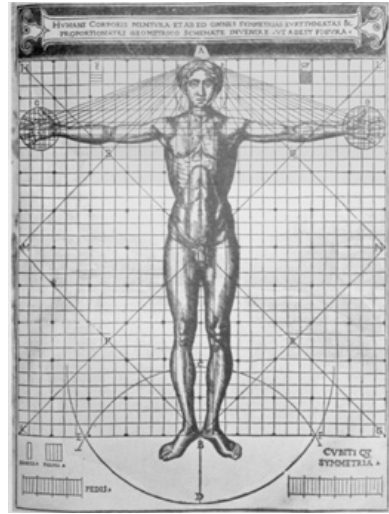


図 II-5 チェーザレ・チェザリアーノ版
「正方形に従う人間」(『建築十書』、1521年)

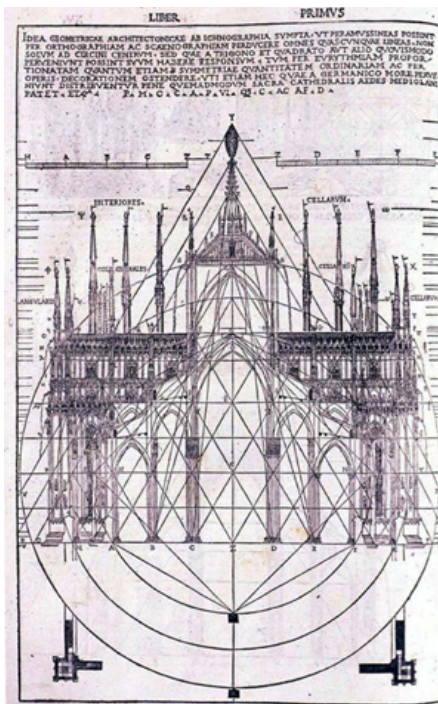


図 II-6 チェザリアーノ版、ミラノ大聖堂
ファサードのエレベーション図解：正多角形

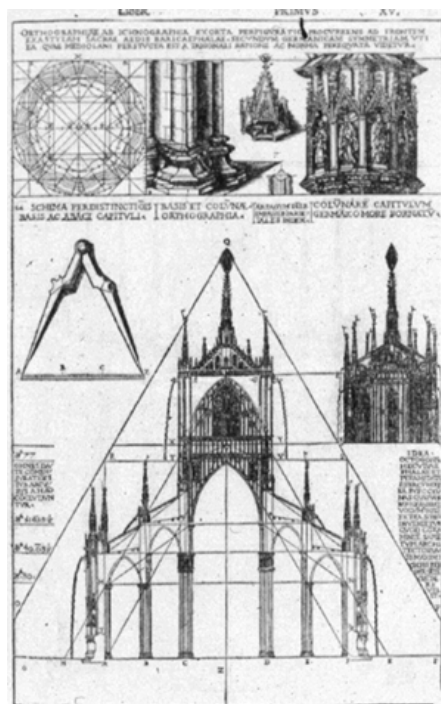


図 II-7 チェザリアーノ版、ミラノ大聖堂
ファサードのエレベーション図解：正三角形



図 II-8 ヴィラルール・ド・オヌクール『画帳』

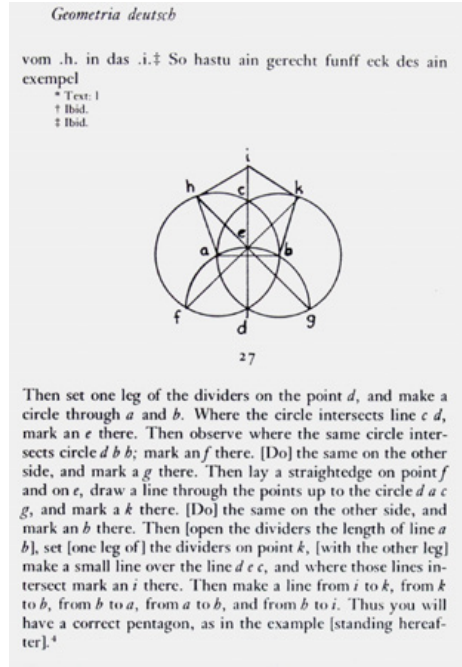


図 II-9 マテス・ロリツァー『ドイツ幾何学』

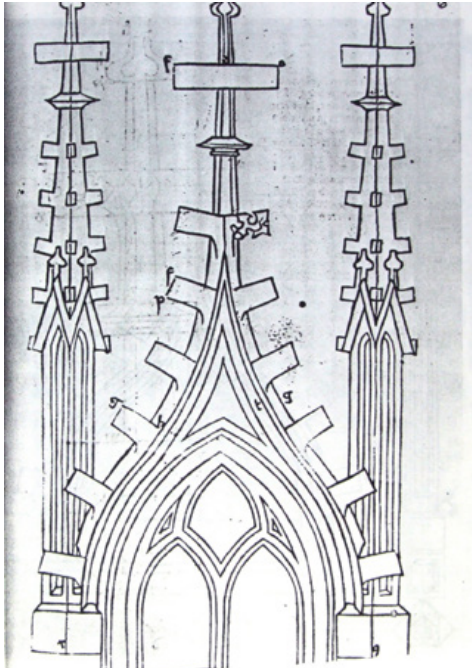


図 II-10 マテス・ロリツァーのエレベーション図解

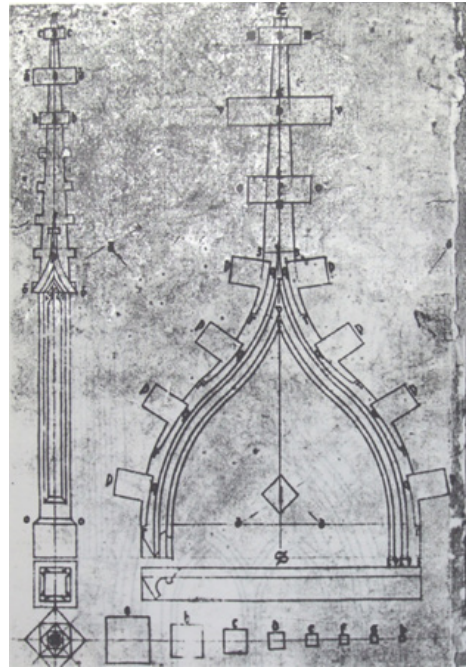


図 II-11 ハンス・シュムツェルマイアの図解

第二章第二節

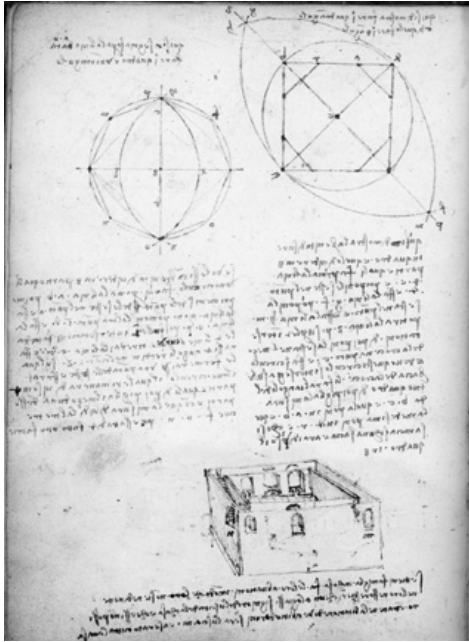


図 II-12 円に内接する正多角形：パリ手稿 B12v

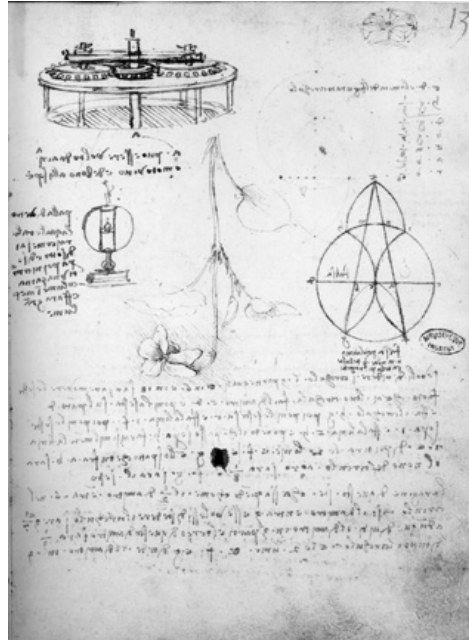


図 II-13 円に内接する正六角形：パリ手稿 B13r

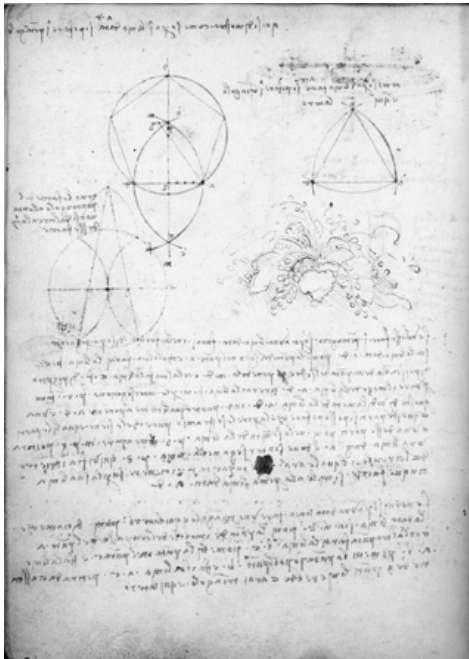
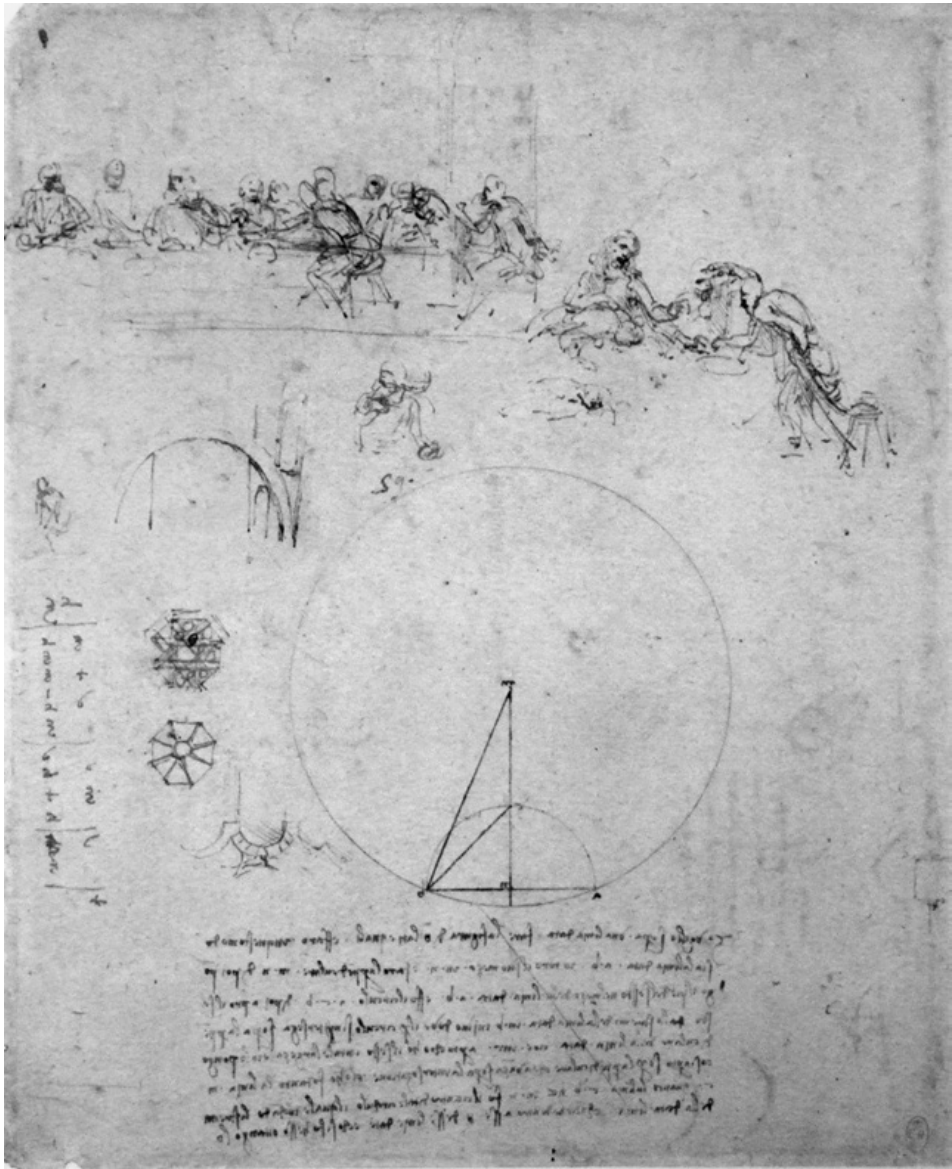


図 II-14 円に内接する正五角形：パリ手稿 B13v



図 II-15 円に内接する正五角形：パリ手稿 B14r



図Ⅱ-16 ウィンザー紙葉 12542r-v 《最後の晩餐》習作素描と正八角形の作図

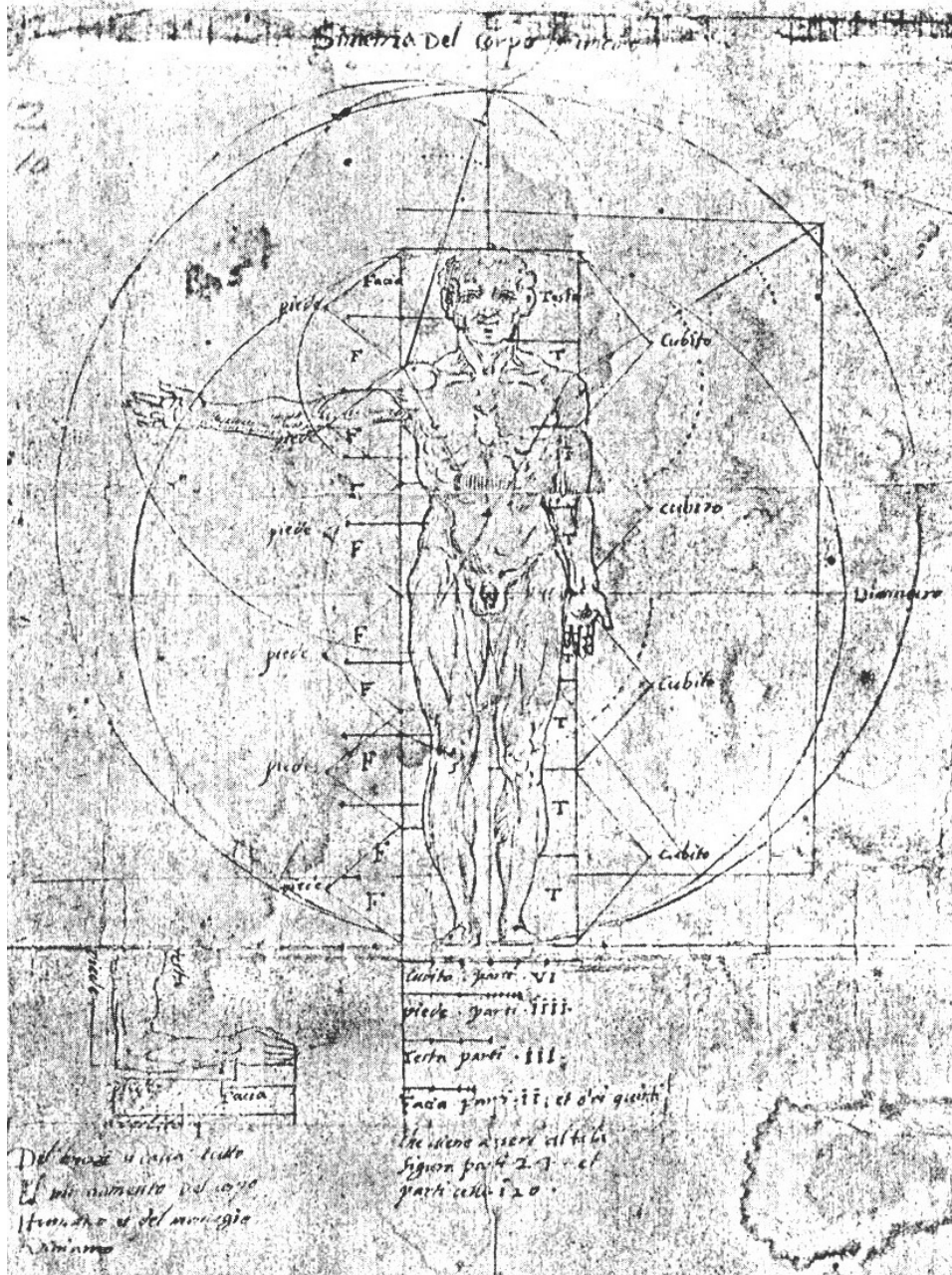


図 II₂-18 カルロ・ウルビーノ《ウィトルウィウスの人間像》, inv. 0012

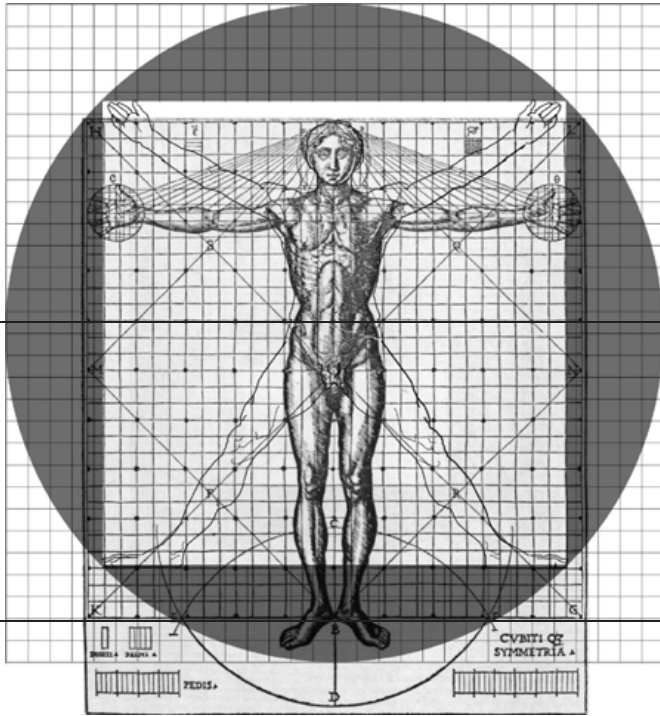


図 II-3 チェザリアーノ版「正方形に従う人間」の幾何学的解析



図 II-4 レオナルド派
「人体比例研究の素描」
(ヴァッラルディ手稿、
ルーブル美術館、パリ)

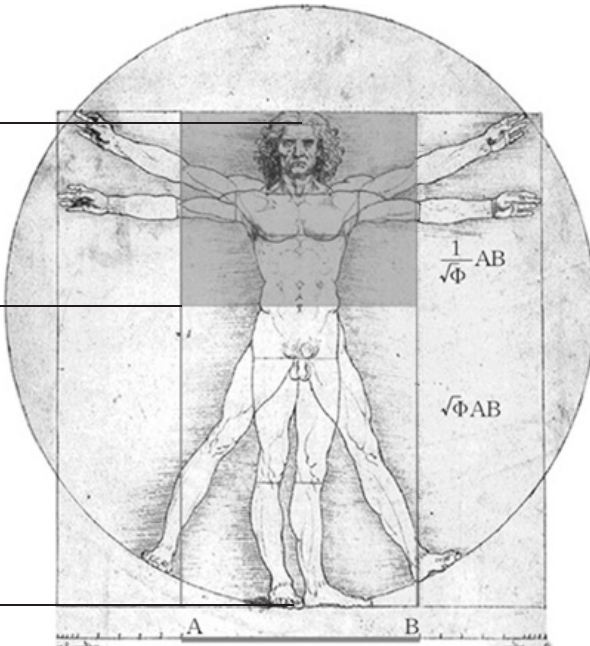


図 II-5 レオナルド
《人体権衡図》基本尺度
中央の黄金比の要素 $\sqrt{\phi}$

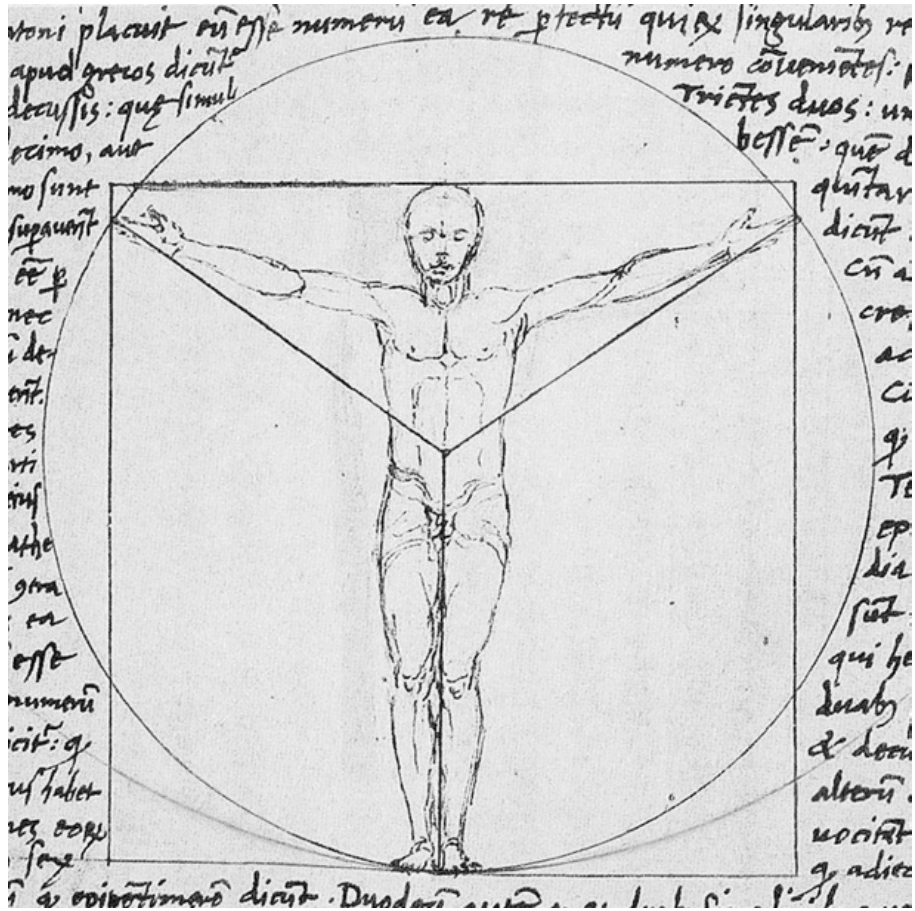


図 II₅-6 ジャコモ・アンドレア 《ウィトルヴィウスの人間像》(アリオスト図書館、フェララ)

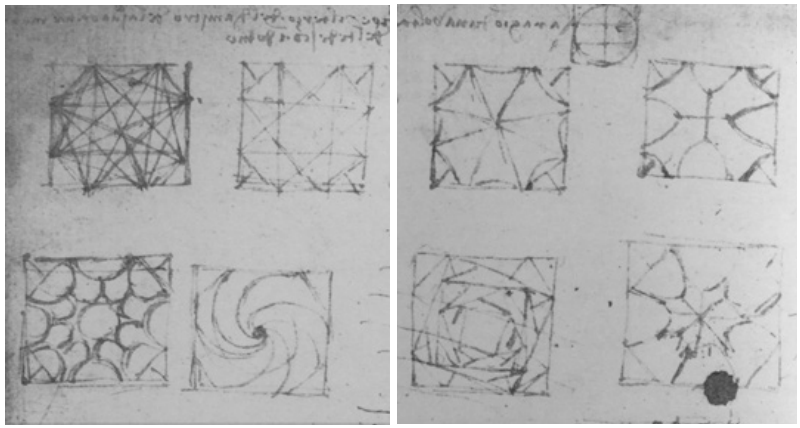
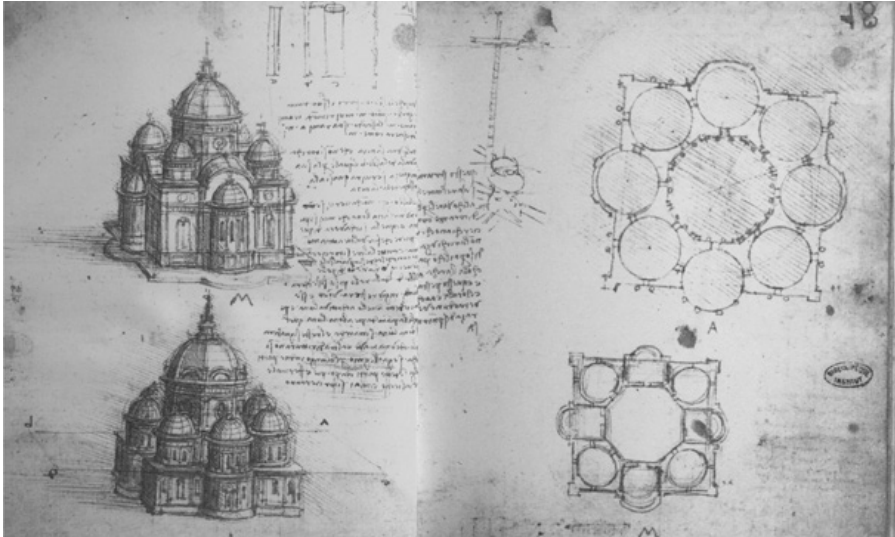
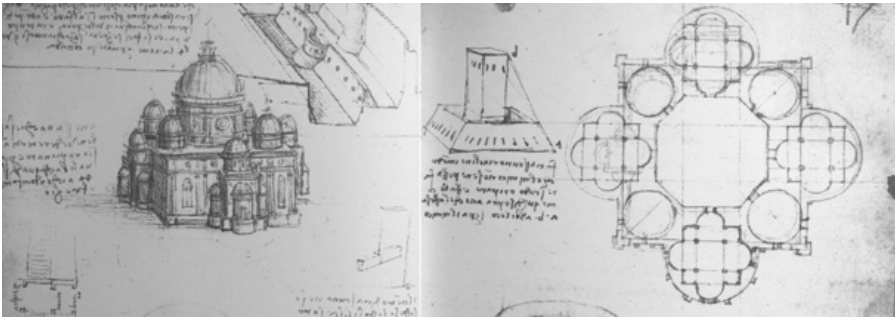


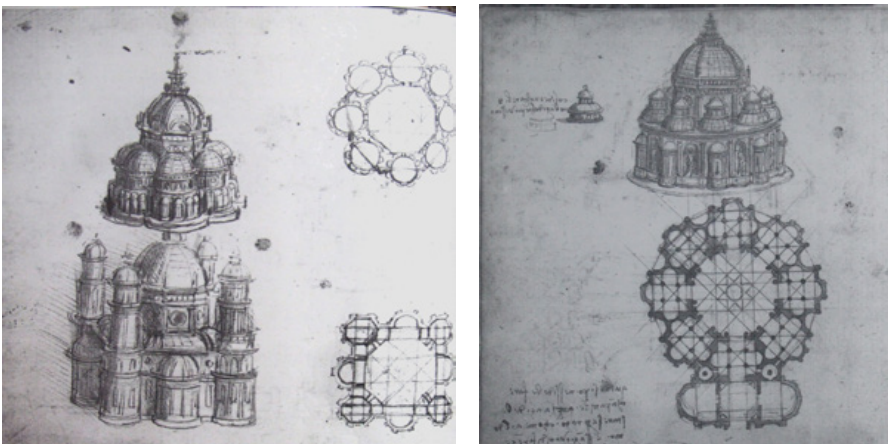
図 II₅-7 ミラノ大聖堂採光塔平面プラン (パリ手稿 B10v)



図Ⅱ-8 集中形式教会堂建築プラン：パリ手稿 B17v, 18r



図Ⅱ-9 集中形式教会堂建築プラン：パリ手稿 B18v, 19r



図Ⅱ-10 集中形式教会堂建築プラン：㊦パリ手稿 B25v、㊦アシュバーン手稿Ⅰ(Ms 2037) 5v、

第三章 リテラルな記述とその問題点

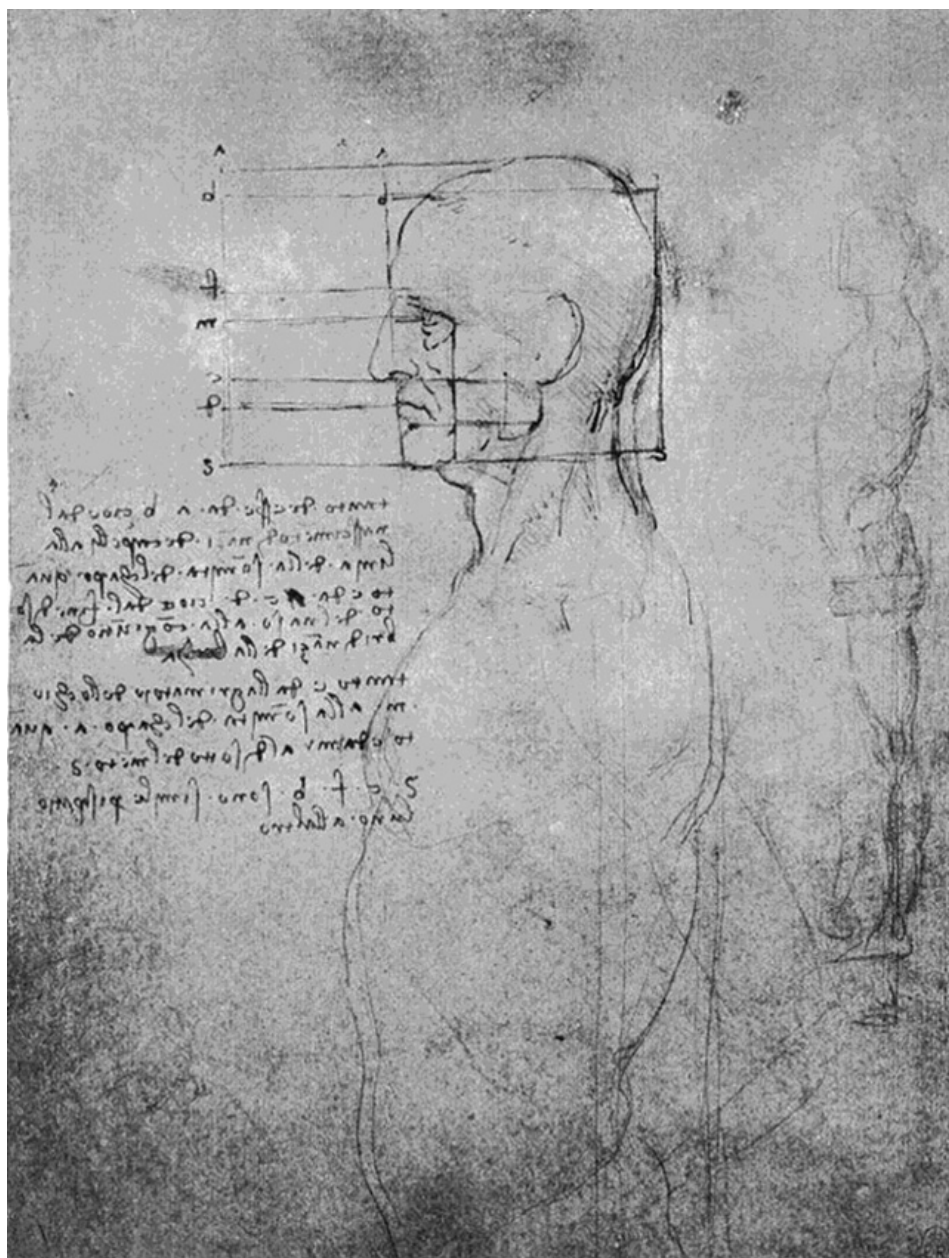


図 III-1 ウィンザー紙葉 12601

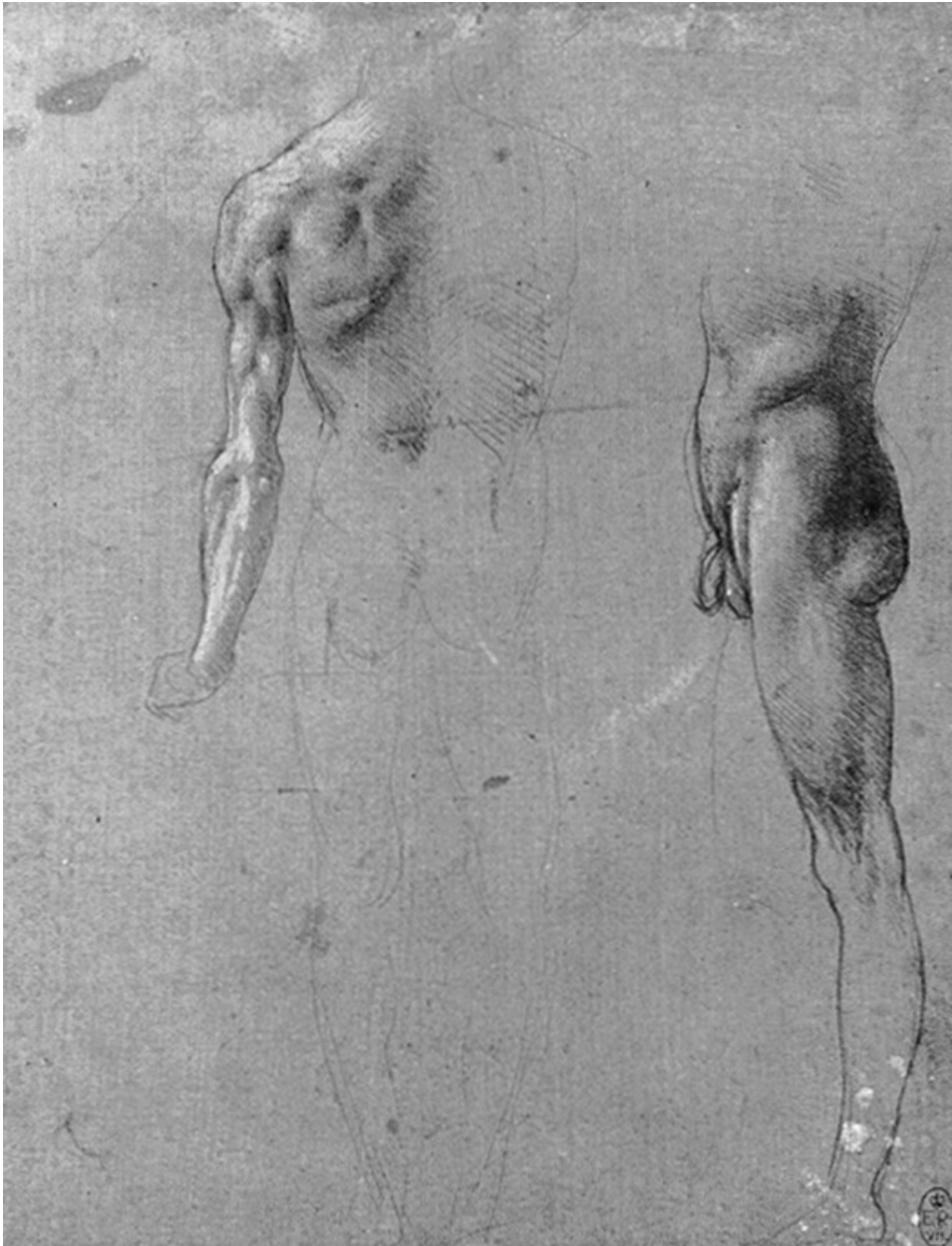


図 III-2 ウィンザー紙葉 12637

第三章第一節



図 III-3 ヴェネチア・アカデミア紙葉 236 表

第三章第一節

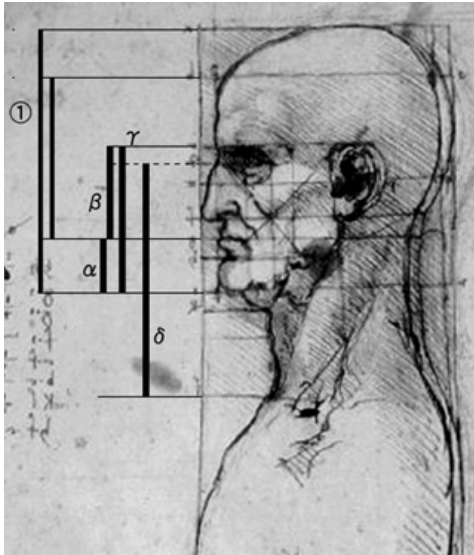


図 III-5 ヴェネチア・アカデミア紙葉 236 裏解析図 図 III-6 ウィンザー紙葉 12601 解析図

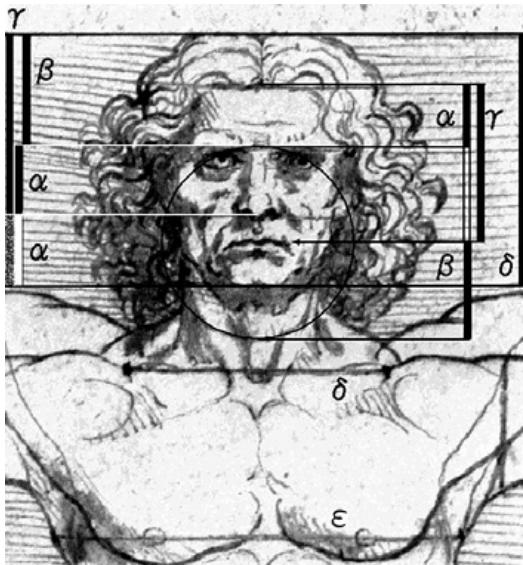


図 III-7 《人体権衡図》頭部の黄金比解析図

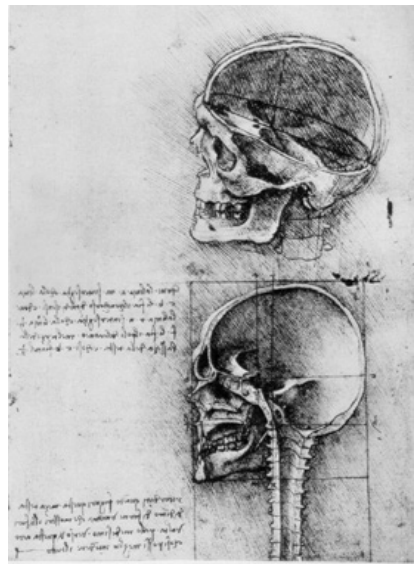


図 III-8 ウィンザー紙葉 19057



図 III-9 フランチェスコ・ディ・ジョルジョ・マルティエーニ『築城建築論』(Cod. Ashburn. 361 fol. 5r)

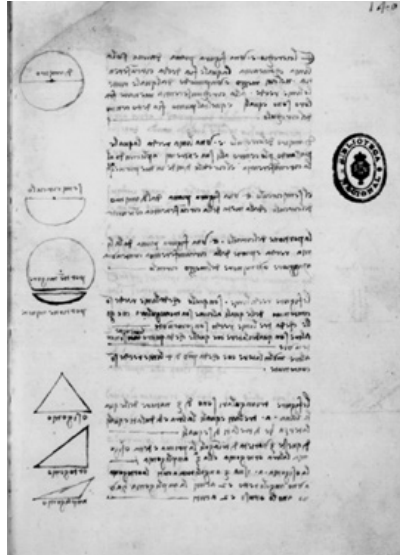


図 III-10 マドリッド手稿Ⅱ第 140 裏

① 図 III-11
アカデミア紙葉
236 表



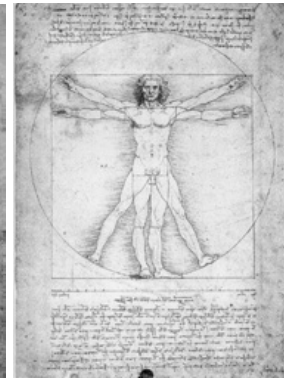
③ 図 III-13
アカデミア紙葉
236 裏



② 図 III-12
ウィンザー紙葉
12601



④ 図 III-14
《人体権衡図》



人体比例研究のクロノジカル・オーダー；①，②，③，④は制作時期の順序を示す

第三章第二節



図 III₂-1 ロレンツォ・ギベルティ
《サン・ジョヴァンニ洗礼堂東門》

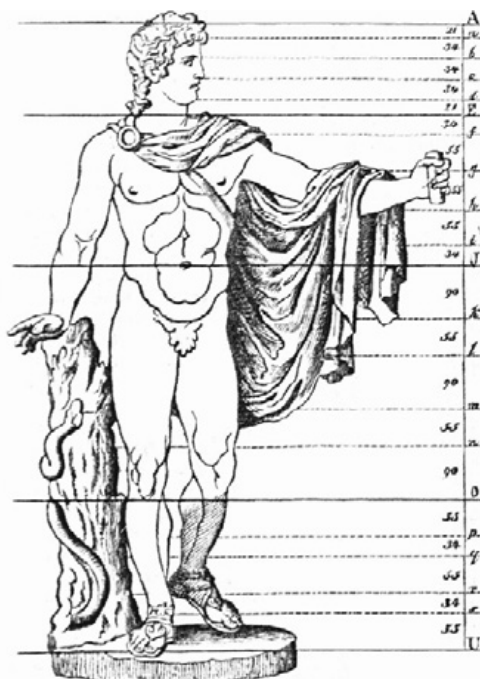


図 III₂-3 ギリシャ彫刻の黄金分割による分析
(ツアイジング、1854年)



図 III₂-2 サン・ジョヴァンニ洗礼堂とサンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂（フィレンツェ）

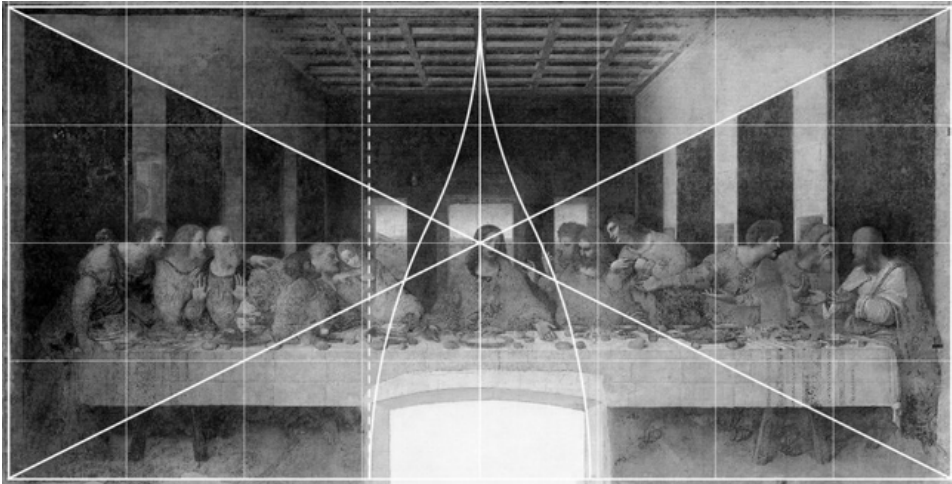


図 III₂-4 《最後の晩餐》における8分の1のモジュールと黄金分割の作図：
ヨハネ（マクダラの MARIA）の位置およびトマソの天を指す指先の位置が黄金分割に関連づけられる

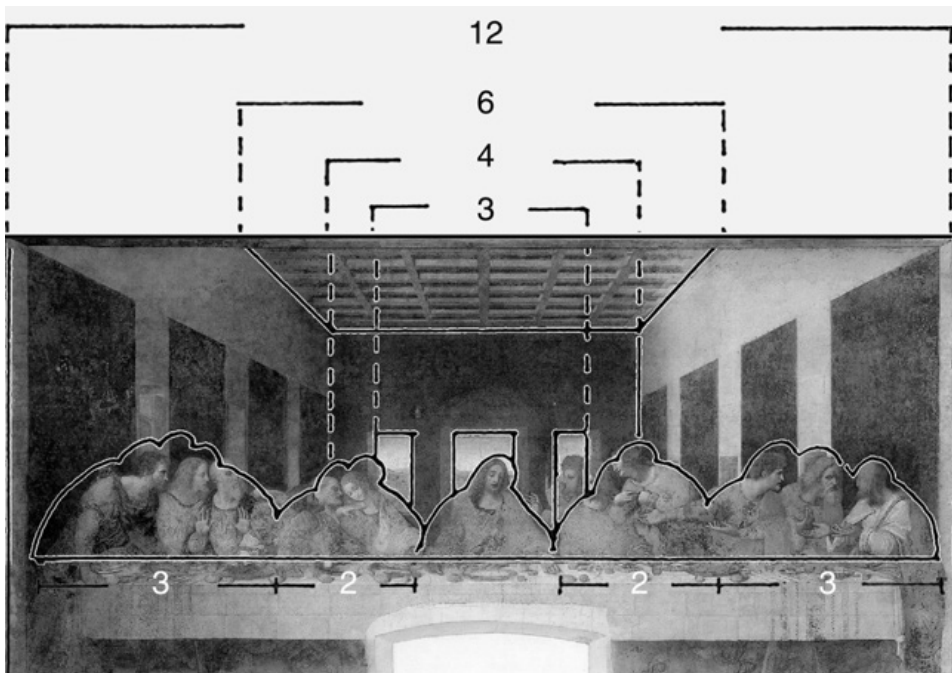


図 III₂-5 《最後の晩餐》にブラチャートの構図分析（1971年）を重ねた調和比例の説明図

第三章 第二節

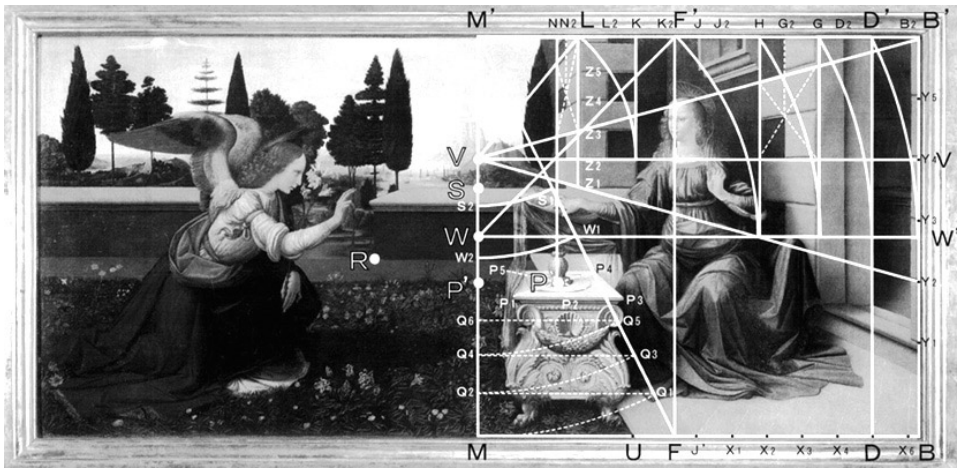


図 III-2-6 《聖舌》の空間構成 (篠塚二三男、2006 年)

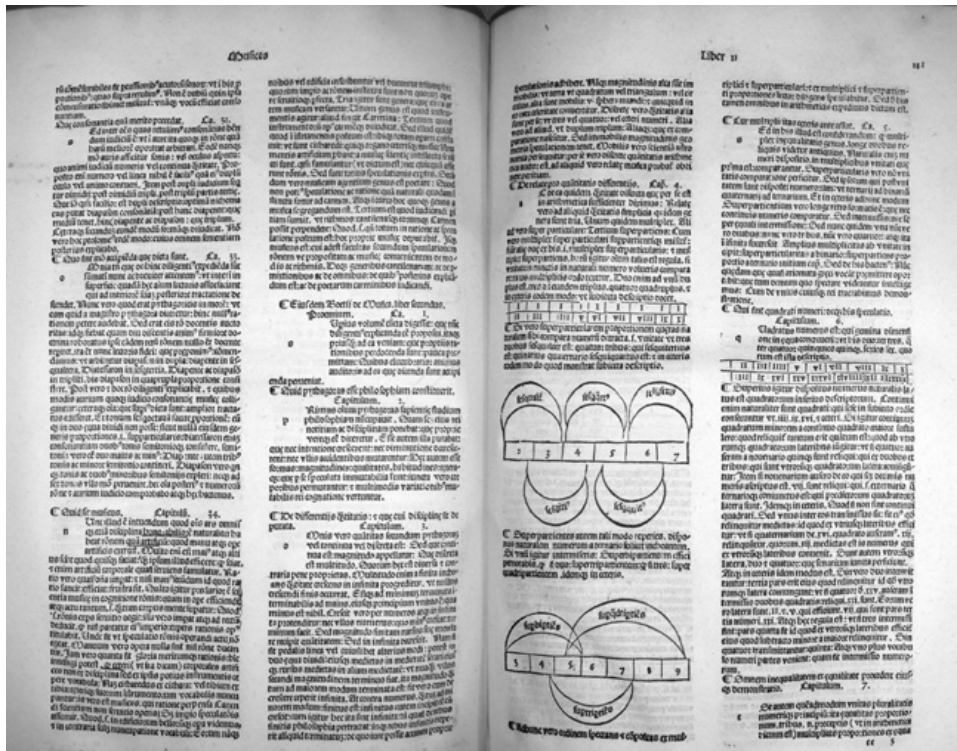


図 III-2-9 ボエティウス「音楽論」(Opra, folio 181, 1491-2) (金沢工業大学図書館「工学の曙文庫」所蔵)

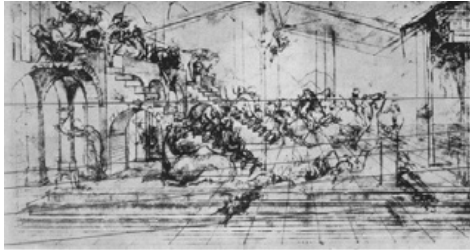
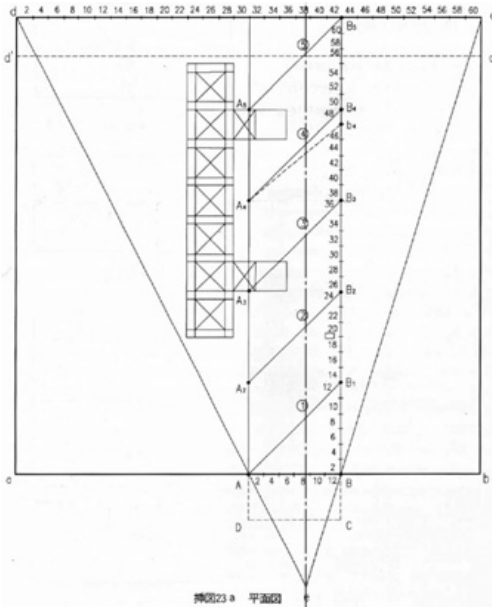


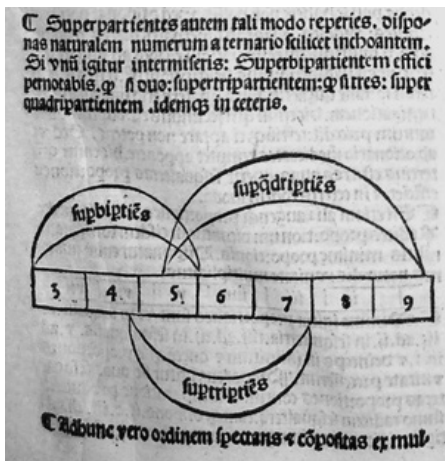
図 III₂-7 「距離点を示す四本の平行対角線」
(サンパオレージ 1954 年)



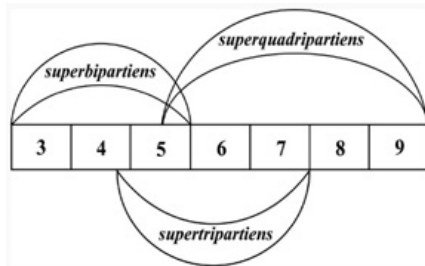
篠塚教授の 5 本の斜 45 度の鋪床の対角線の内、下から 4 本目までがサンパオレージが示している 4 本の平行対角線に相当する。この位置よりも奥では、幅が狭すぎて正確な作図ができないのでレオナルドは一番上の斜線を描いていない。

篠塚教授は「横断線についての仮説」として、破線で示した対角線④と鋪床の 60 区画について説明している。その説明は極めて説得力があり、筆者による「《マギの礼拝》板絵画面の 60×60 格子の網目と一致して、当時のフィレンツェでの尺度の扱い方と整合性を持つことが確かめられる (本書第六章第二節参照)

図 III₂-8 《マギの礼拝》背景図；平面図の再構成 (篠塚二三男、1991 年)



¶ Superpartientes autem tali modo reperies, disponas naturalem numerum a ternario scilicet inchoantem. Si unum igitur intermiseris: Superbipartientem effici pernotabis. que si due: supertripartientem que si tres: superquadrupartientem idem quem in ceteris.



¶ Adhuc vero ordinem spectans & compositas et mul-

図 III₂-10 外分割«superbipartienti»の図解とその翻刻 (ポエティウス「音楽論」folio 181 部分)

第四章：《最後の晩餐》とパリ手稿 A の線遠近法

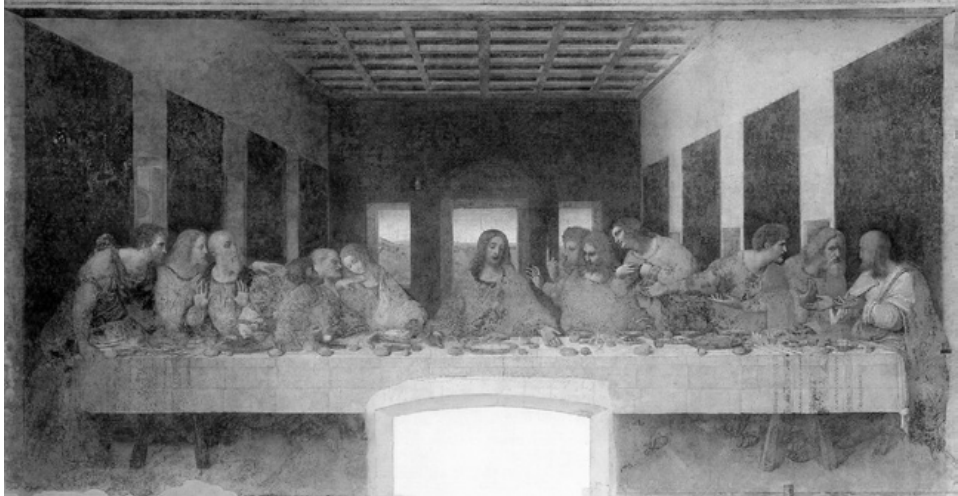


図 IV₁-1 《最後の晩餐》 サンタ・マリア・デル・グラチエ教会食堂 (ミラノ)



- 参考図： 上左 図 IV₁-2 《受胎告知》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ)
上右 図 IV₁-3 《受胎告知》(ルーブル美術館、パリ)
下左 図 IV₁-4 《マギの礼拝》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ)
下右 図 IV₁-5 《聖ヒエロニムス》とその部分図 (ウフィツィ美術館、フィレンツェ)

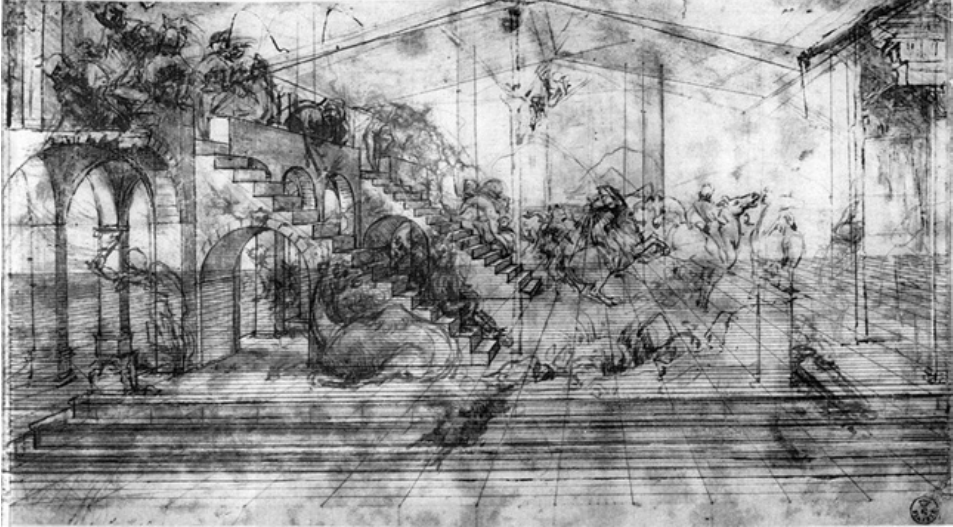


図 IV₁-6 《マギの礼拝》背景図、ウフィツィ美術館素描室

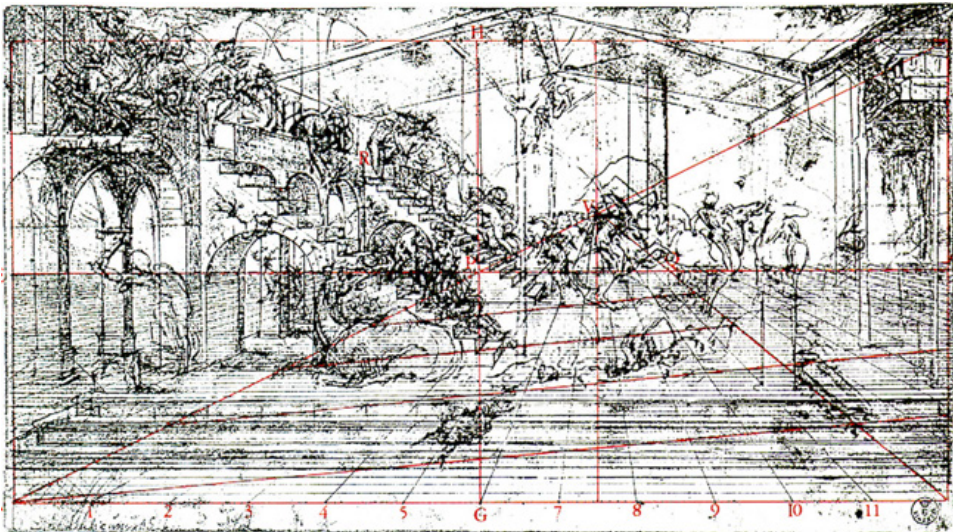


図 IV₁-7 《マギの礼拝》背景図「平行対角線法」(篠塚二三男、1991年)

第四章第一節

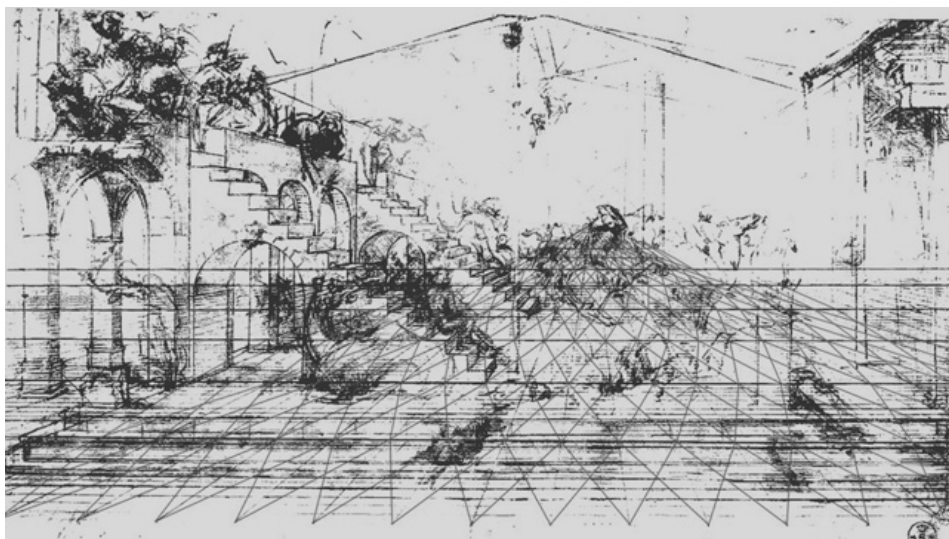


図 IV-8 《マギの礼拝》背景図、幾何比例の解析（向川、1994 年）

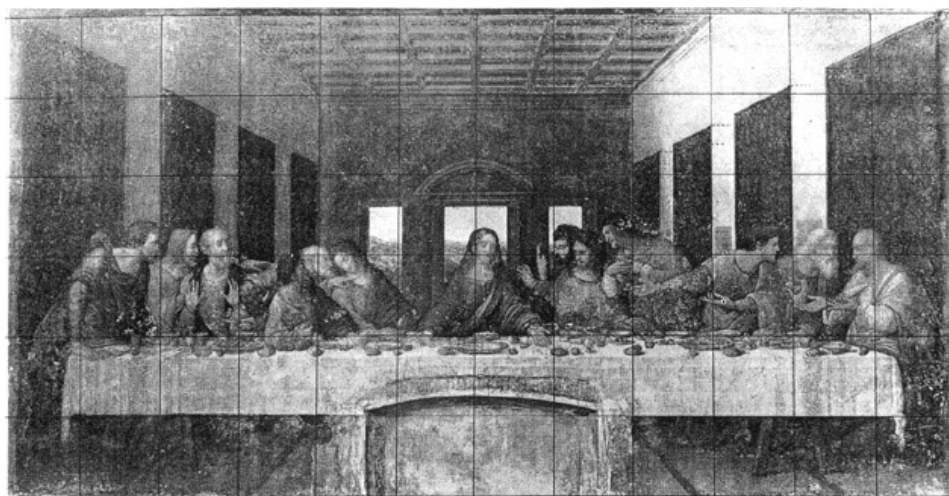
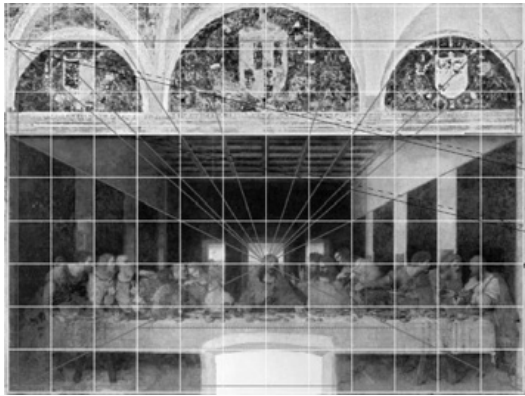


図 IV-9 《最後の晩餐》音楽的調和比例の 1/12 モジュール格子（トーマス・ブラチャート、1971 年）



$D_{(f)}$, $D_{(r)}$ は平行対角線遠近法における Φ^n 数列で、 $D_{(r)}$ は後に移動された距離点： 2×1 の比率の絵画面の側辺を 1 とすると前方は $\Phi^2 = 2.618 \dots$ から、 $D_{(f)}$ 2.518... 後方は $\Phi^1 = 1.618 \dots$ から、 $D_{(r)}$ 1.518...

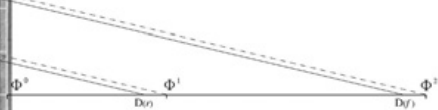


図 IV₁-10 プラチャート分析の再検討 (2001 年)



図 IV₁-11 バルチーロン修復の下絵の罫描線 (2001 年)

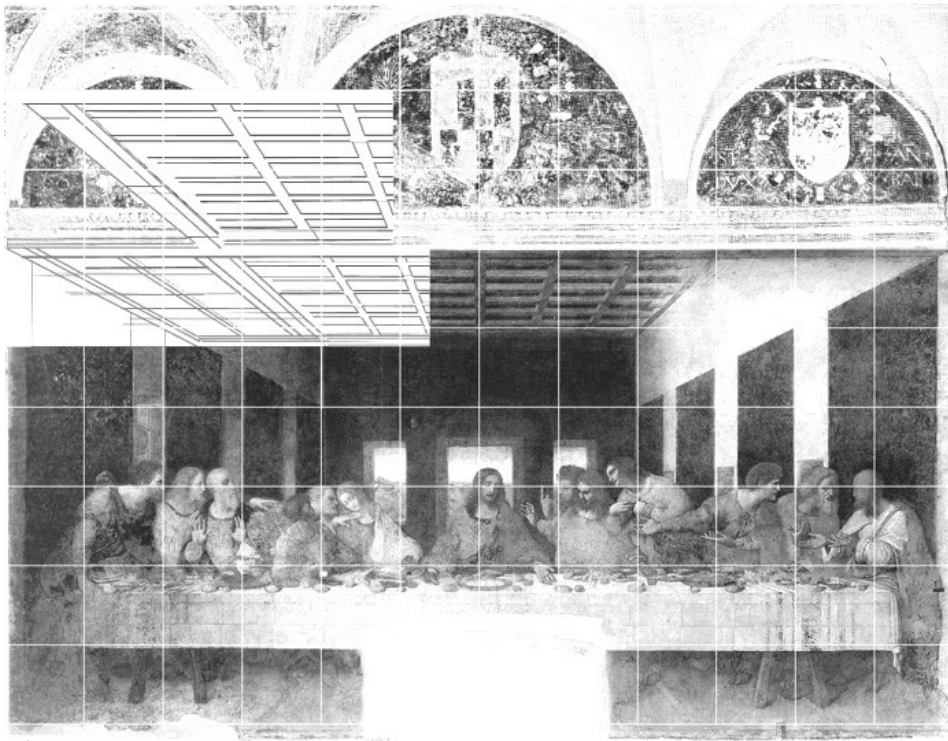


図 IV₁-12 黄金比の比率で拡大した格天井 (向川、2005 年)

第四章第一節

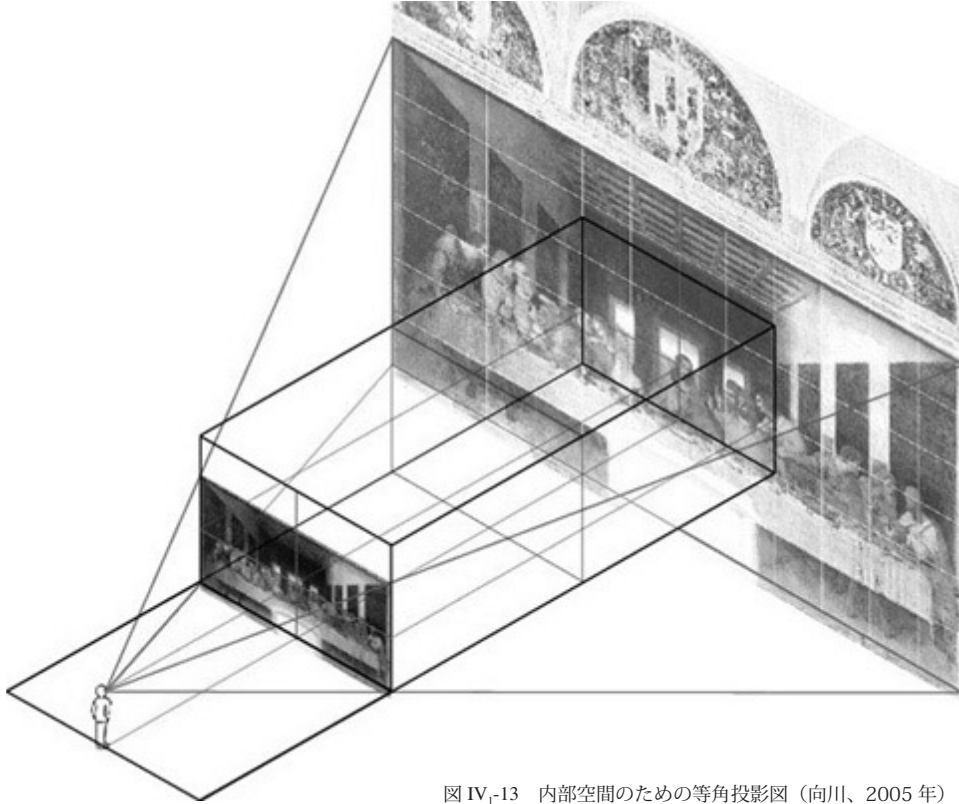


図 IV₁-13 内部空間のための等角投影図 (向川、2005 年)

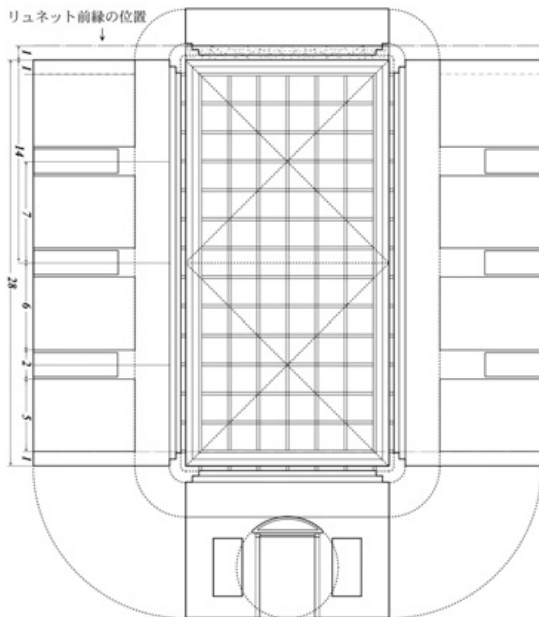


図 IV₁-14 内部空間の展開図 (向川、2005 年)

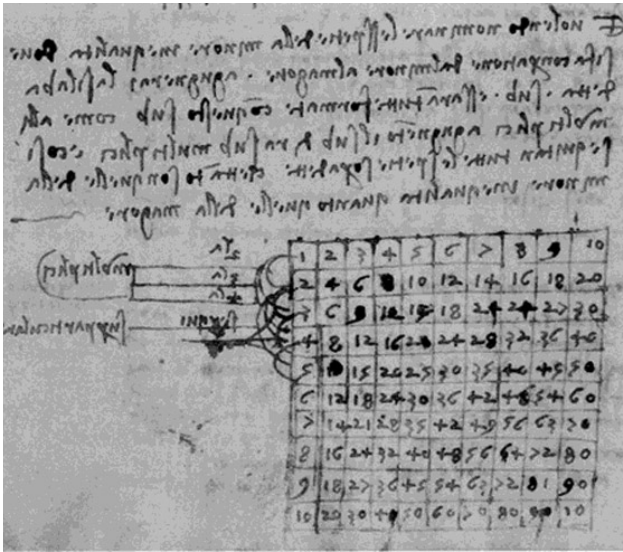


図 IV-15 マドリッド手稿 II, 48v
(マドリッド国立図書館、
マドリッド)

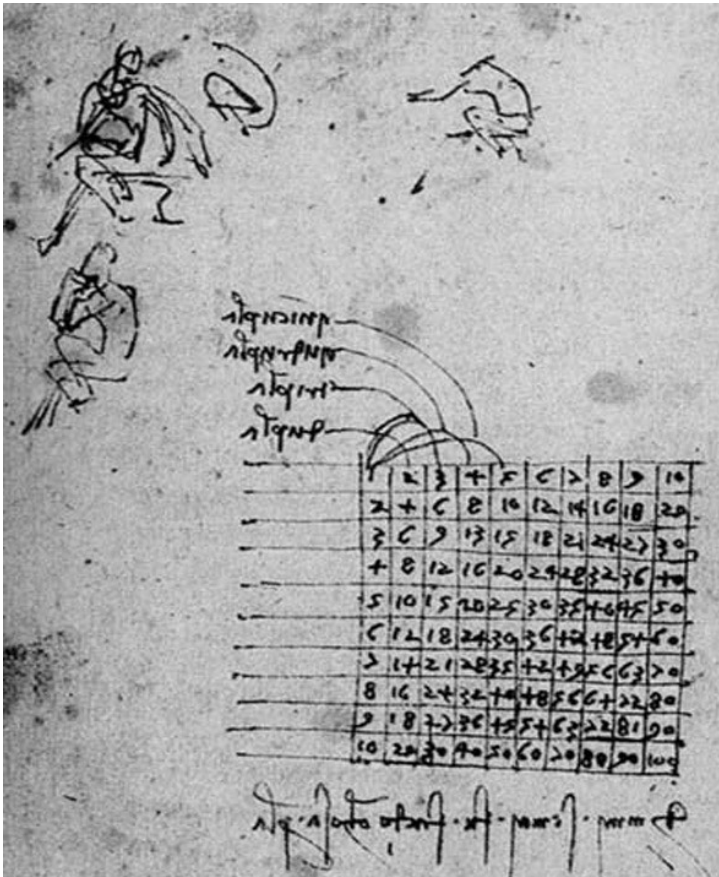


図 IV-16
アランデル手稿 153 r
(大英博物館、ロンドン)

第四章第二節



図 IV₂-1 《最後の晩餐》ポンテ・カプリアスカ教区教会（ルガーノ）

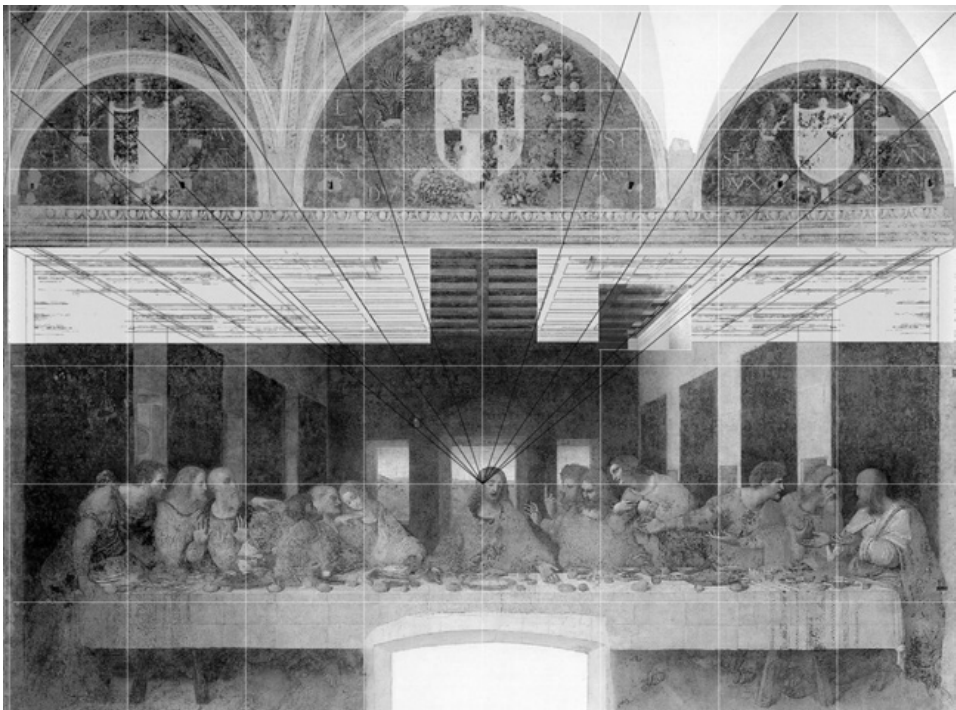


図 IV₂-3 格間と二つのモジュールと棧の位置関係：反転した下絵の罫書線での検討



図 IV₂-2 《猫のいる版画》、大英博物館（ロンドン）

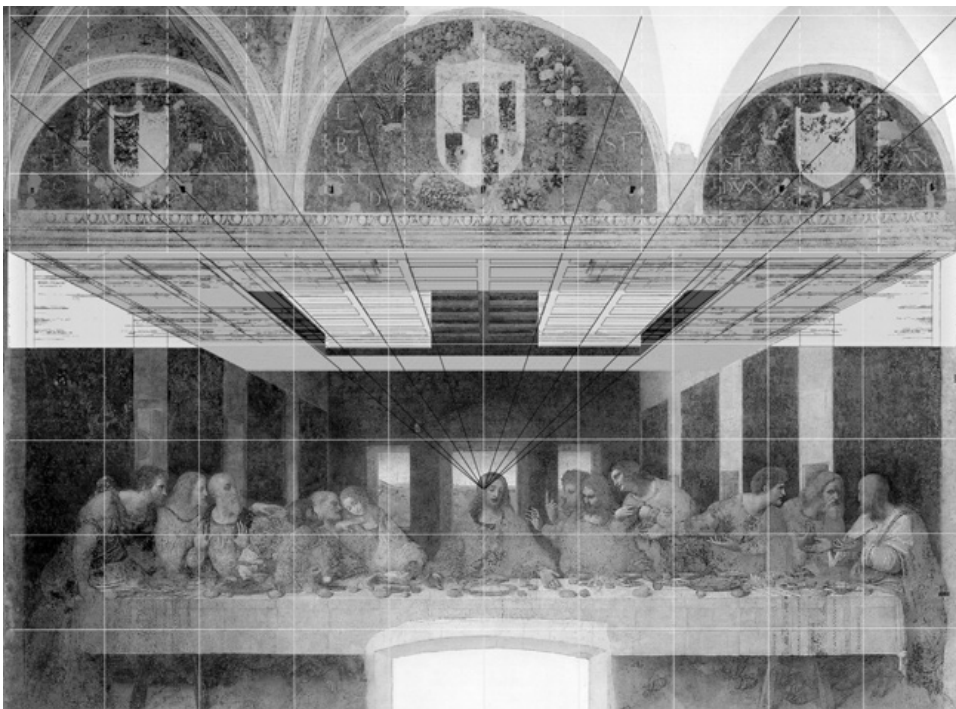


図 IV₃-4 当初の格天井：初期の着色と罫引線からの復元解釈

第四章第二節



図 IV₅-5 当初の正方形の室内（中央部の6×6 格間がせり上がる）

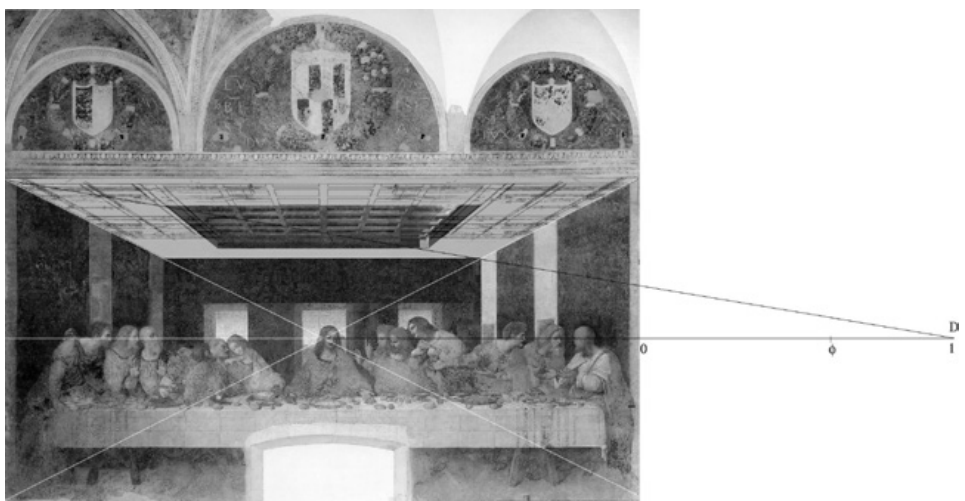


図 IV₅-6 当初の室内空間の解析図（視距離は壁画幅を単位としている）

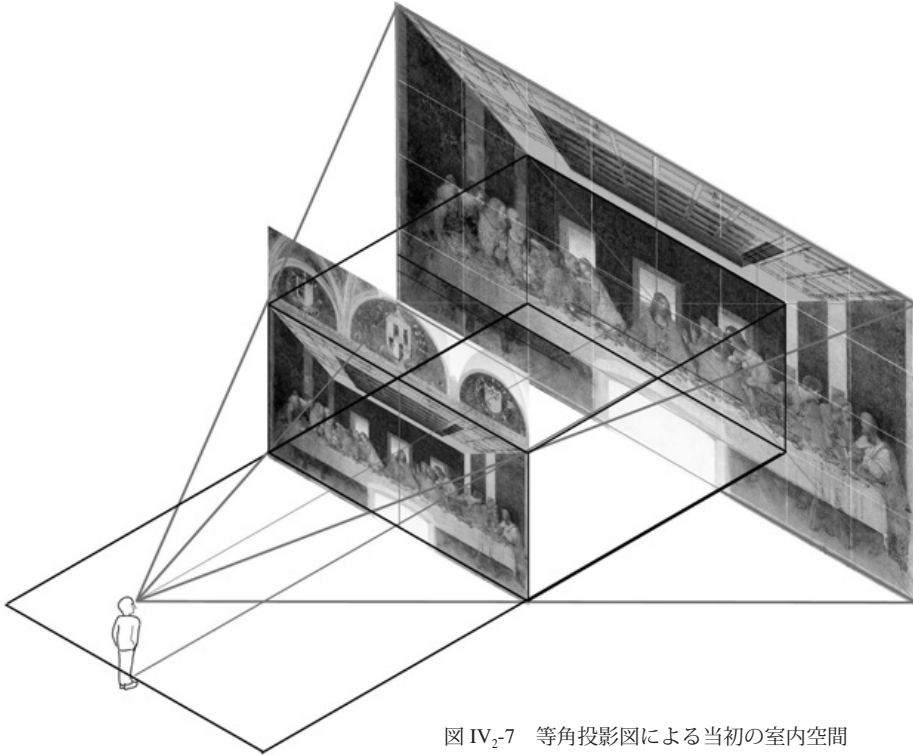


図 IV₂-7 等角投影図による当初の室内空間

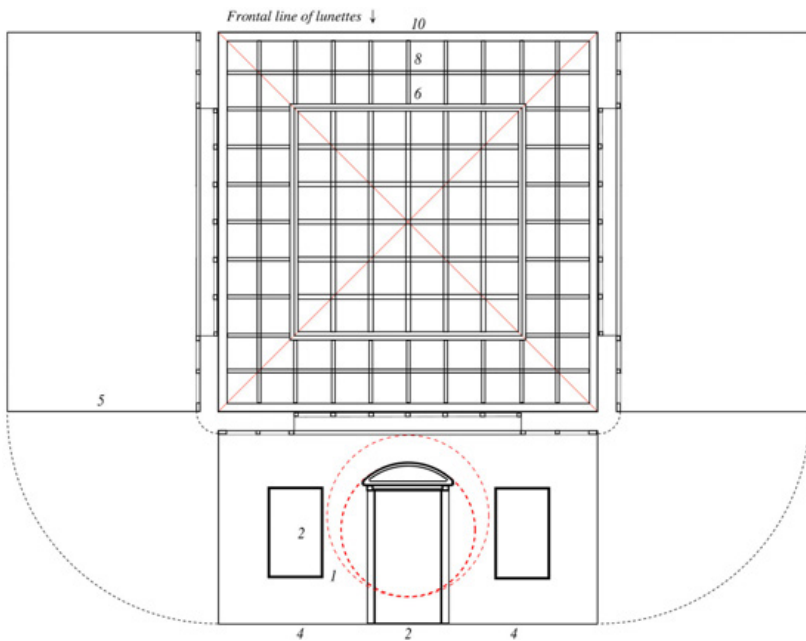


図 IV₂-8 当初の室内空間の展開図

第四章第三節

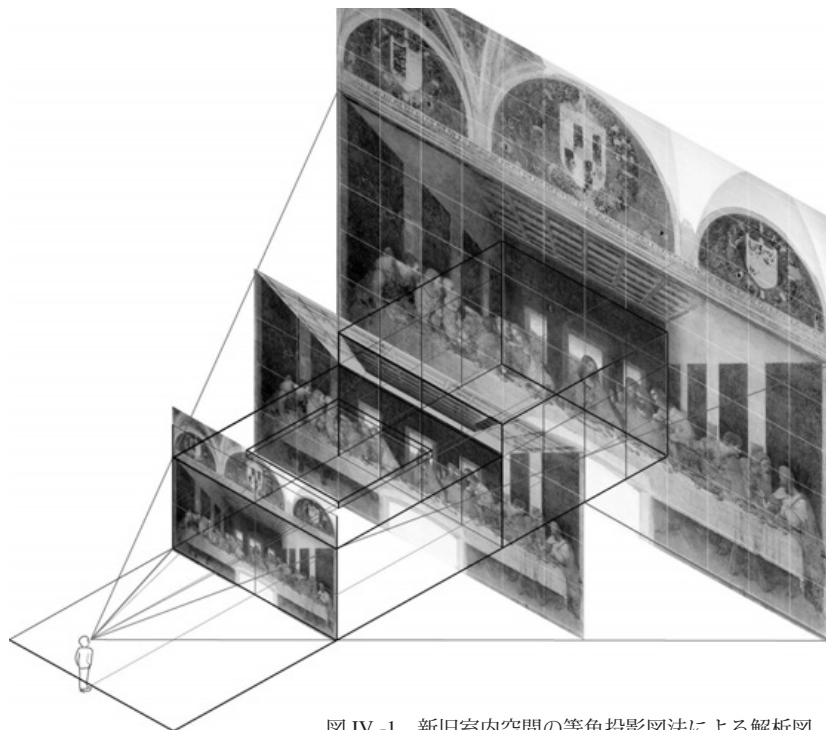


図 IV₃-1 新旧室内空間の等角投影図法による解析図

幅1×奥行き2.5の室内空間とされ、格天井は6×15格間で構成される。格間とタペストリーの大きさの間に規則性は無く、ブラチャートと同様タペストリーは奥に行く程、横幅が大きくなる。観者の両サイド帯状の部分は食堂の壁体で、ナウマンの分析では壁画の内部空間の幅の方が大きい。

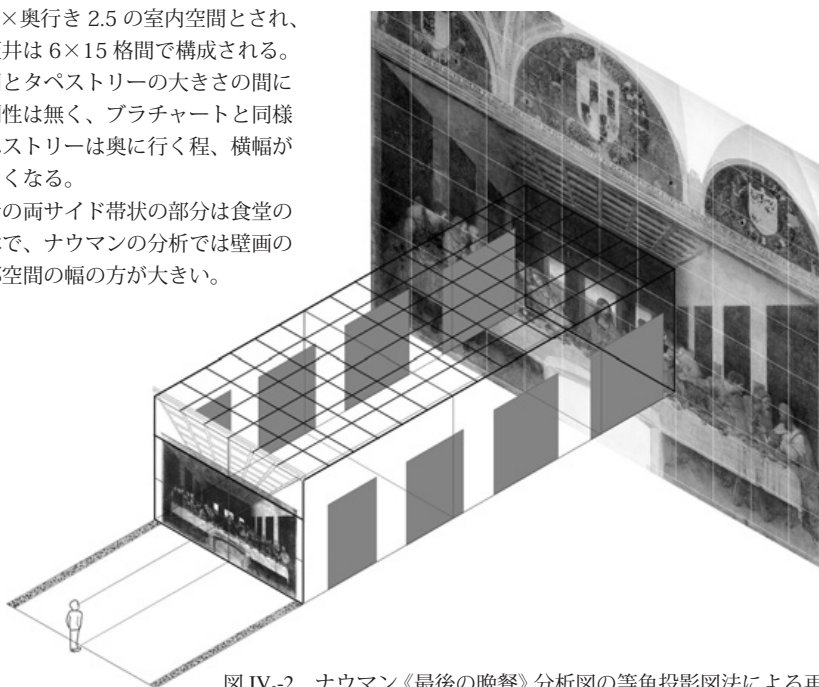
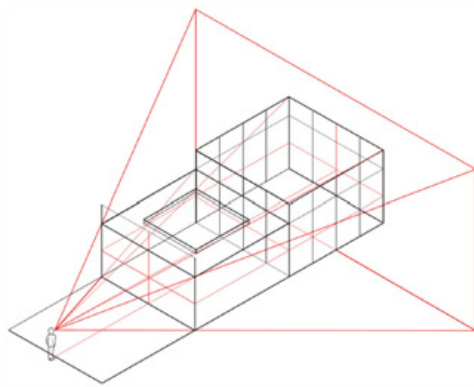


図 IV₃-2 ナウマン《最後の晩餐》分析図の等角投影図法による再現（向川）



図 IV₃-3 サンタ・マリア・デッレ・グラツィエ聖堂（後方はブラマンテによる聖堂後陣のドーム部）



参考図 IV₃-1 新旧室内空間の
等角投影図法による模式図

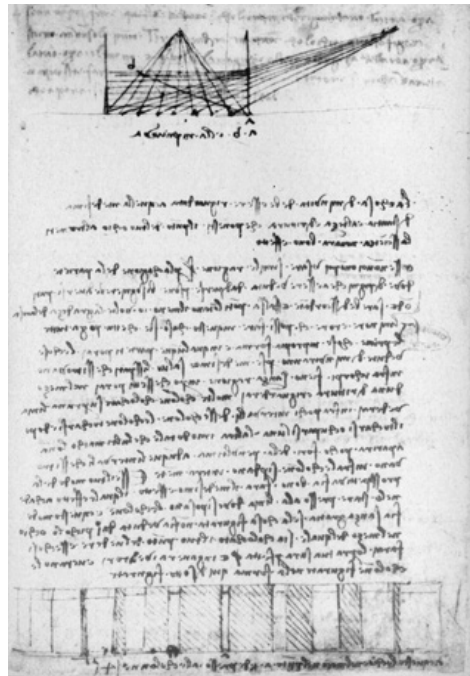


図 IV₃-4 パリ手稿 A 第四十一葉表

第四章第三節

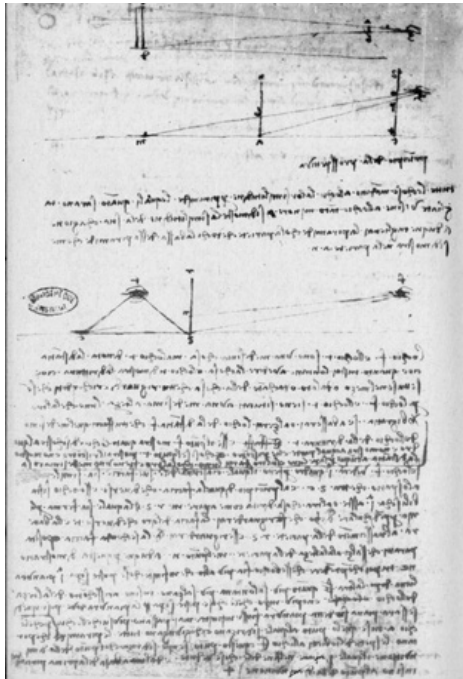


図 IV-5 パリ手稿 A 第三十六葉裏

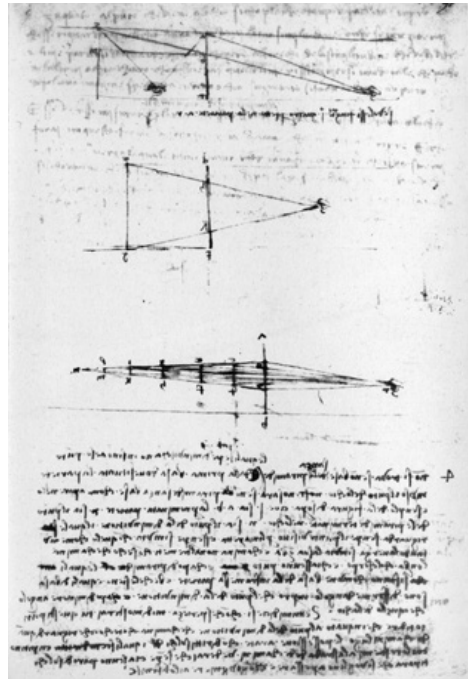


図 IV-6 パリ手稿 A 第三十七葉表

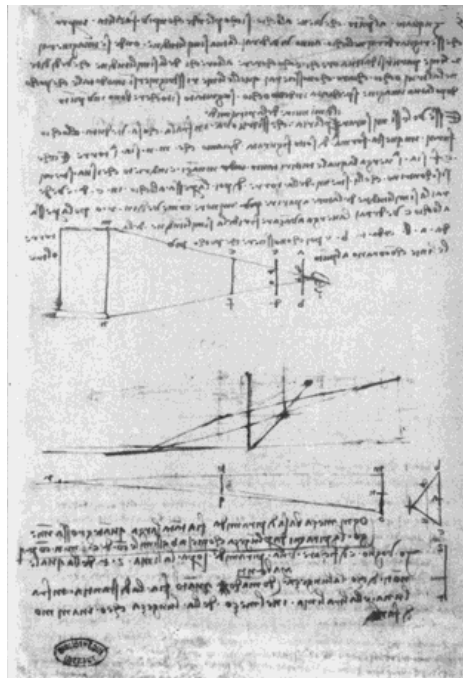


図 IV-7 パリ手稿 A 第三十七裏

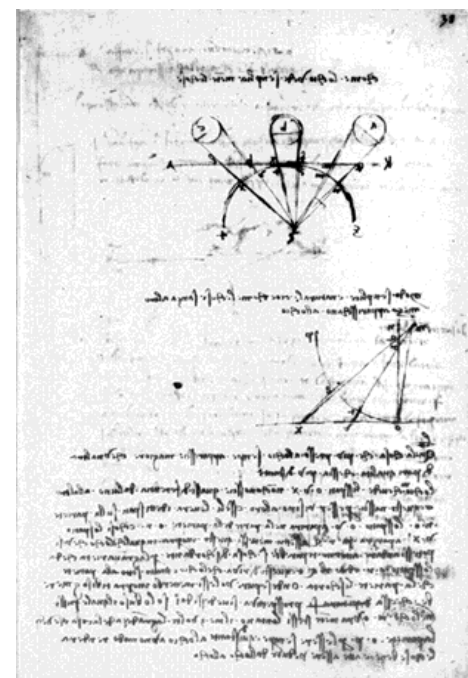


図 IV-8 パリ手稿 A 第三十八葉表



図 IV₃-9 パリ手稿A第三十八葉裏

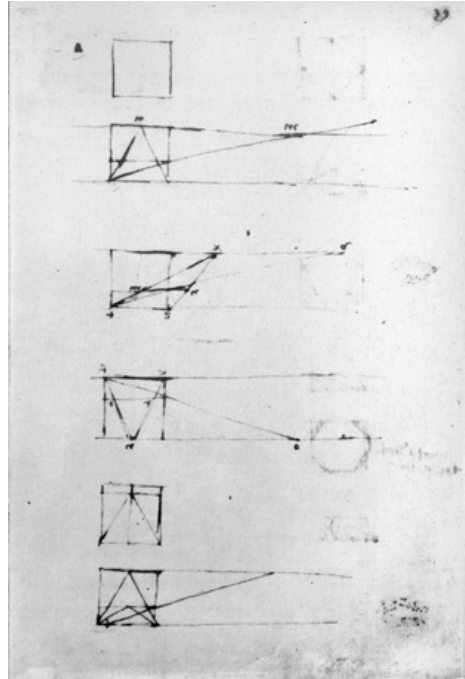


図 IV₃-10 パリ手稿A第三十九葉表

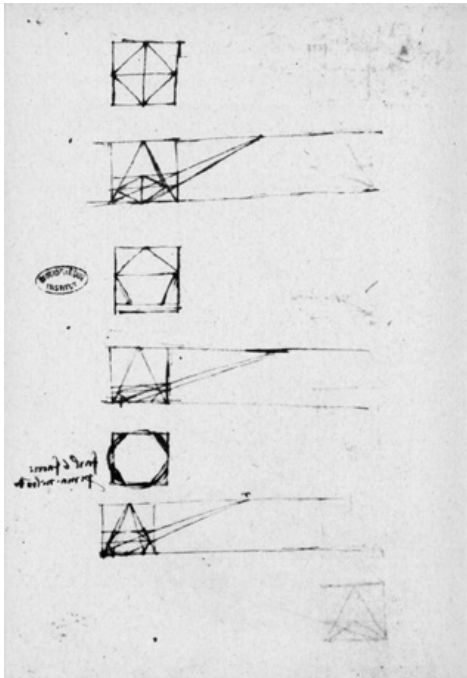


図 IV₃-11 パリ手稿A第三十九葉裏

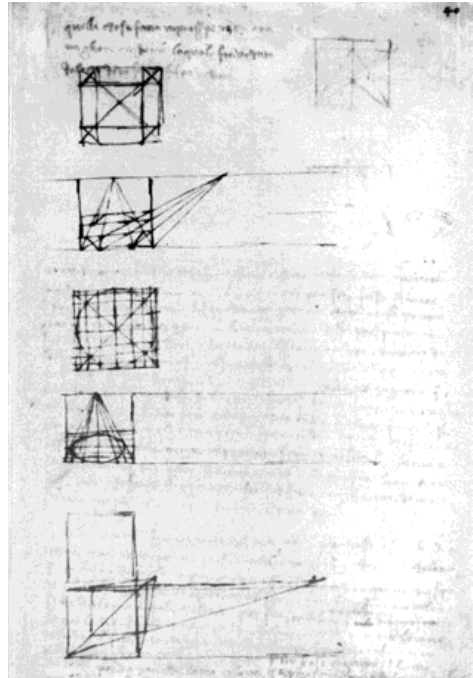


図 IV₃-12 パリ手稿A第四十葉表

第四章第三節

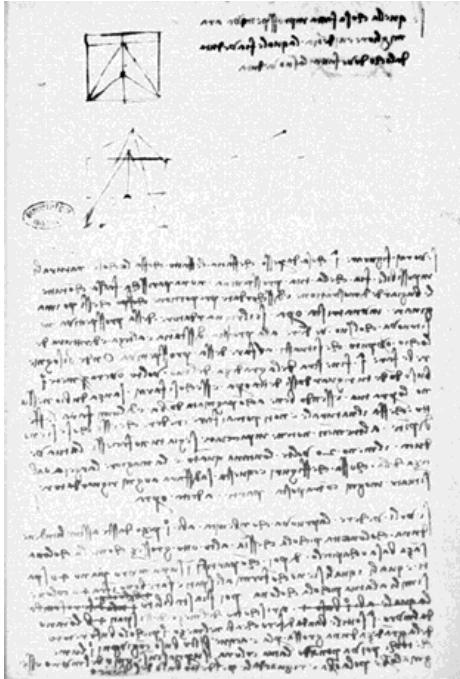


図 IV₃-13 パリ手稿 A 第四十葉裏

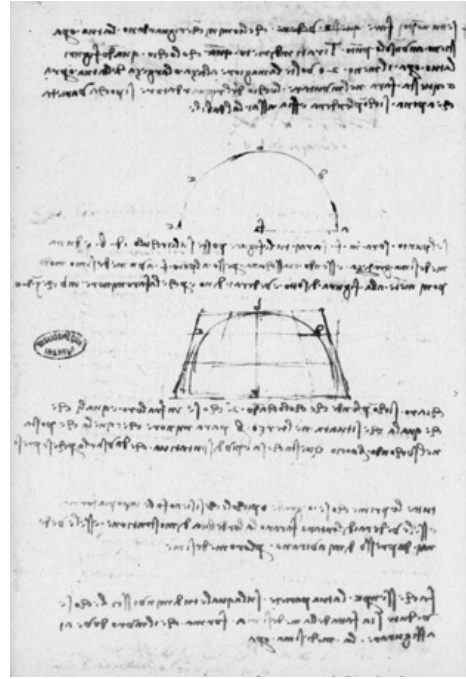


図 IV₃-14 パリ手稿 A 第四十一葉裏



図 IV₃-15 パリ手稿 A 第四十二葉表

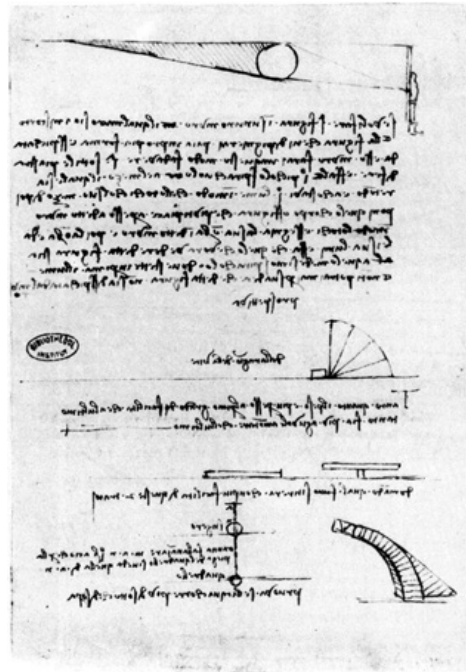


図 IV₃-16 パリ手稿 A 第四十二葉裏

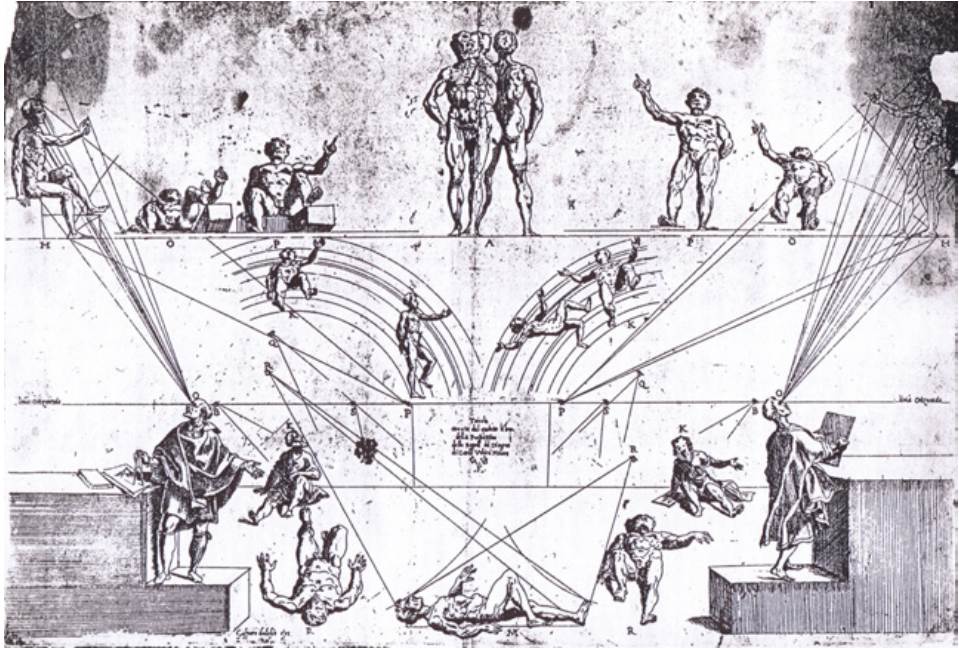


図 IV₃-17 ダル・オーリオ銅版画、カルロ・ウルビーノ原図（カステルヴェッキオ美術館、ヴェローナ）

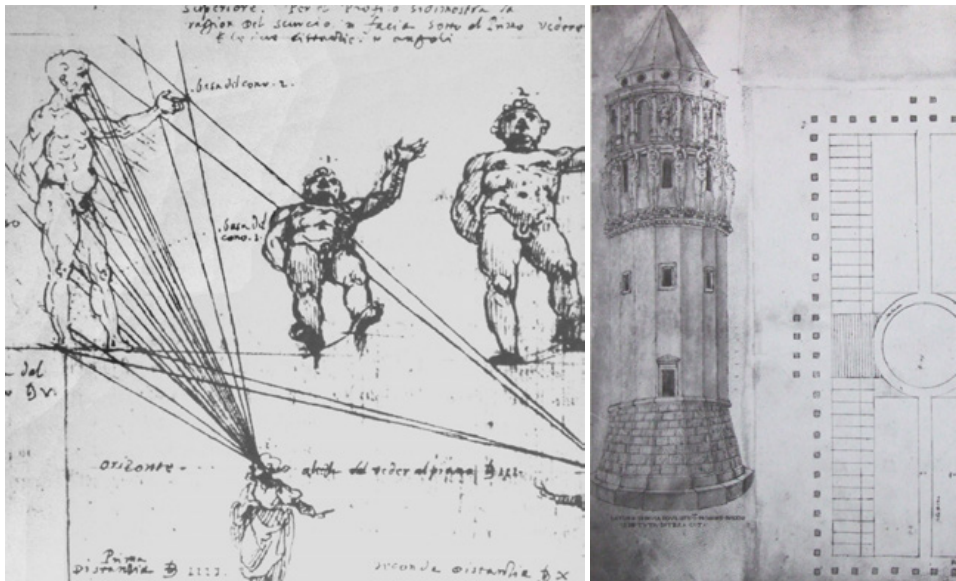


図 IV₃-19 ジュリアーノ・ダ・サンガロ
バヴィアの「ポエティウスの塔」
バルベリーニ手稿 Lat. 4424, fol.15v.

図 IV₃-18 ホイヘンス稿本第 113 葉表

第四章第三節



図 IV₃-20 ブラマンテ 《ヘラクレスとデモクリトス》(ブレラ美術館、ミラノ)



図 IV₃-21 プレヴェダリー《廃虚の神殿》銅版画
ブラマンテによる下絵(スフォルツァ城博物館)



図 IV₃-22 ブラマンテ《サンタ・マリア・プレッソ・
サン・サーティロ教会》身廊から見た虚空間の内陣

五章：《受胎告知》と線遠近法の理論形成の歩み



図 V₁-1 レオナルド・ダ・ヴィンチ《受胎告知》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ)



図 V₁-2 ロレンツォ・ディ・クレディ《受胎告知》ルーブル美術館 (パリ)

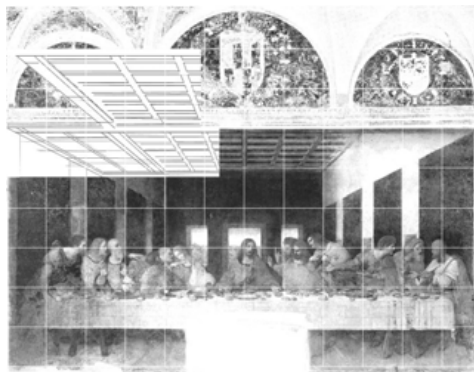


図 V₁-3 《最後の晩餐》黄金比で拡大した格天井
(プラチャート分析の再検討：向川、2005年)

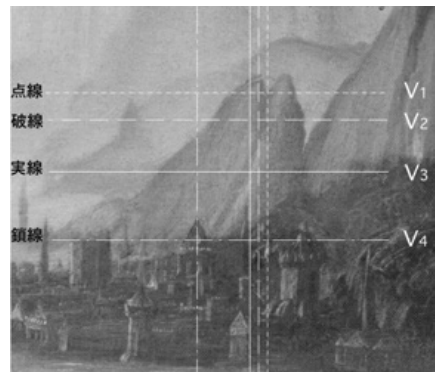


図 V₁-4 消失点の移動：同一の線種の交点が示す (高橋勉 2013年)

第五章第一節

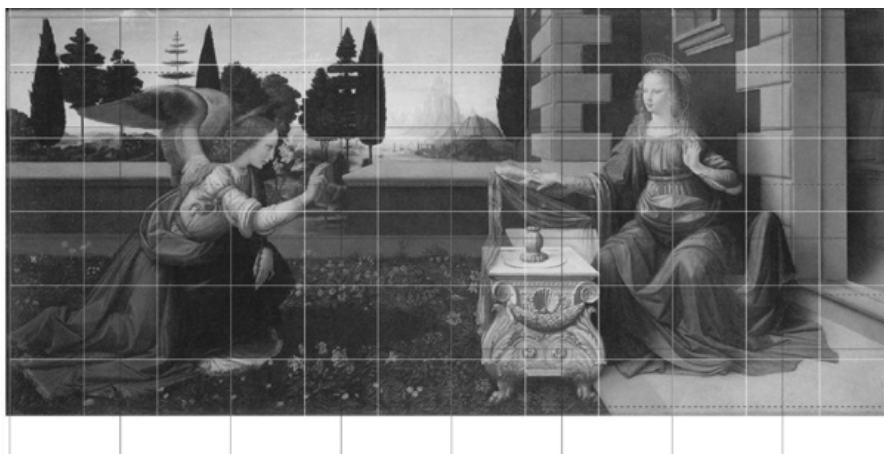


図 V₁-5 12分の1(白線)と8分の1(黒線)の単位モジュールの網目格子(額縁の無い場合)

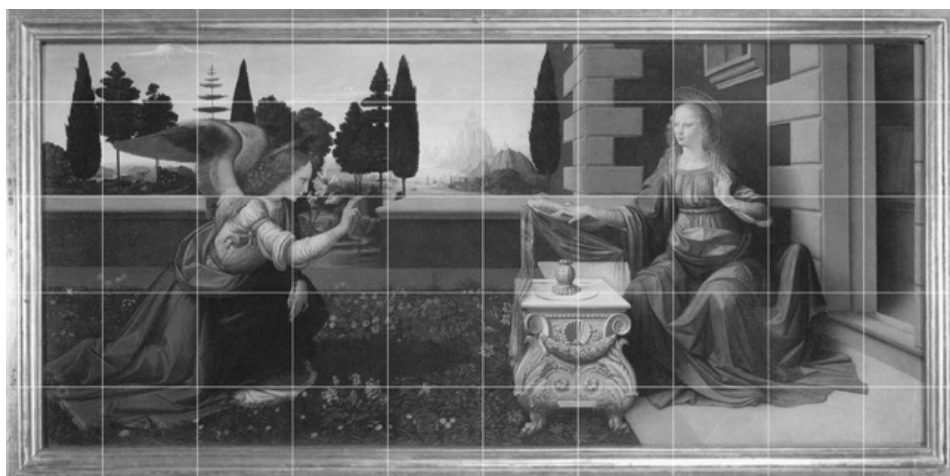


図 V₁-7 10分の1の単位モジュールの網目格子(額縁を含めた場合)

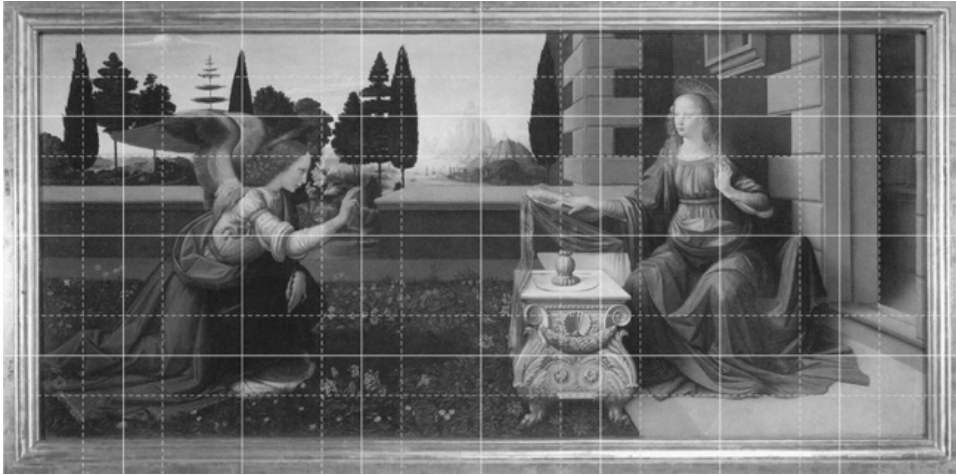


図 V₁-6 12分の1(破線)と8分の1(実線)の単位モジュールの網目格子(額縁を含めた場合)

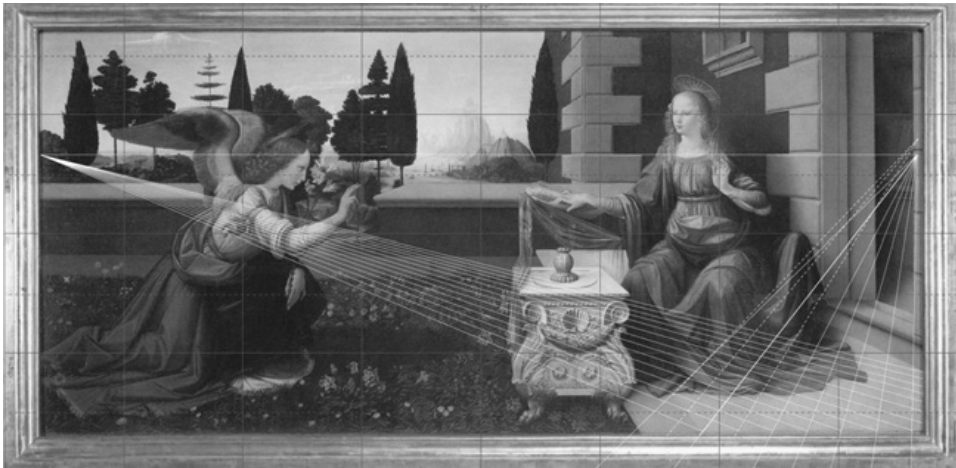


図 V₁-8 舗床のタイルの距離点(ロベルト・ベッルッチの図に準拠、8分の1の単位モジュール網目格子)

第五章第一節

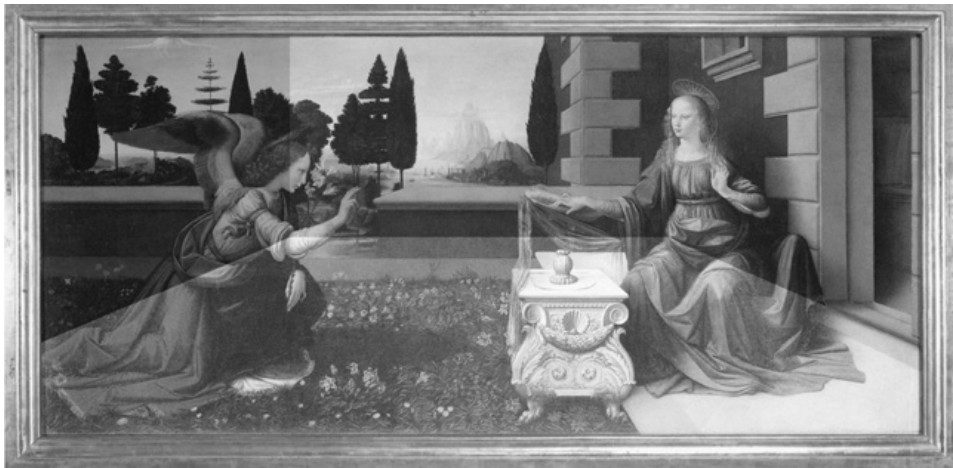


図 V₁-9 正方形の舗床と石塀 (V₂: 高橋勉氏に基づく拡大版の舗床)



図 V₁-11 サンパオレージの X 線解析に見られる出入口の前の罫引き線



図 V₁-10 正方形の舗床と石塀（デッリ・インノチェンティに基づく舗床）

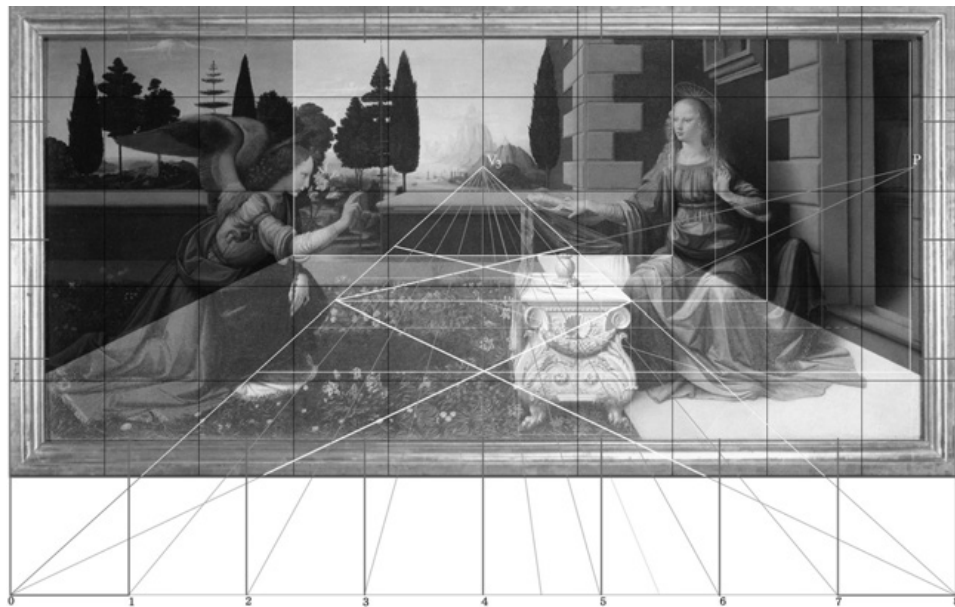


図 V₁-12 舗床の対角線および10分の1の単位モジュールの網目格子と8分の1の目盛

第五章第一節

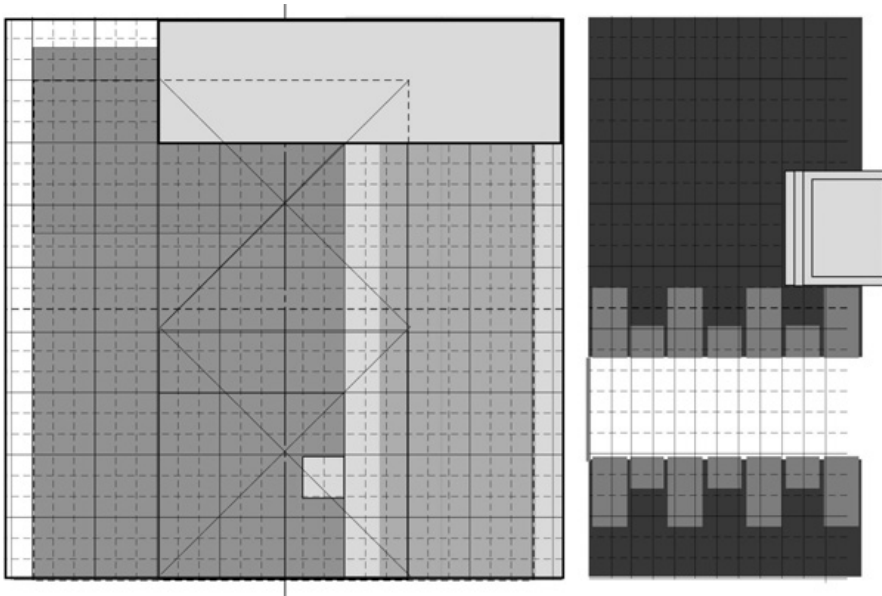


図 V₁-13 《受胎告知》拡大内部空間の平面図（消失点 V₂）
高橋勉氏の場合、拡大前の平面図がそのまま入る

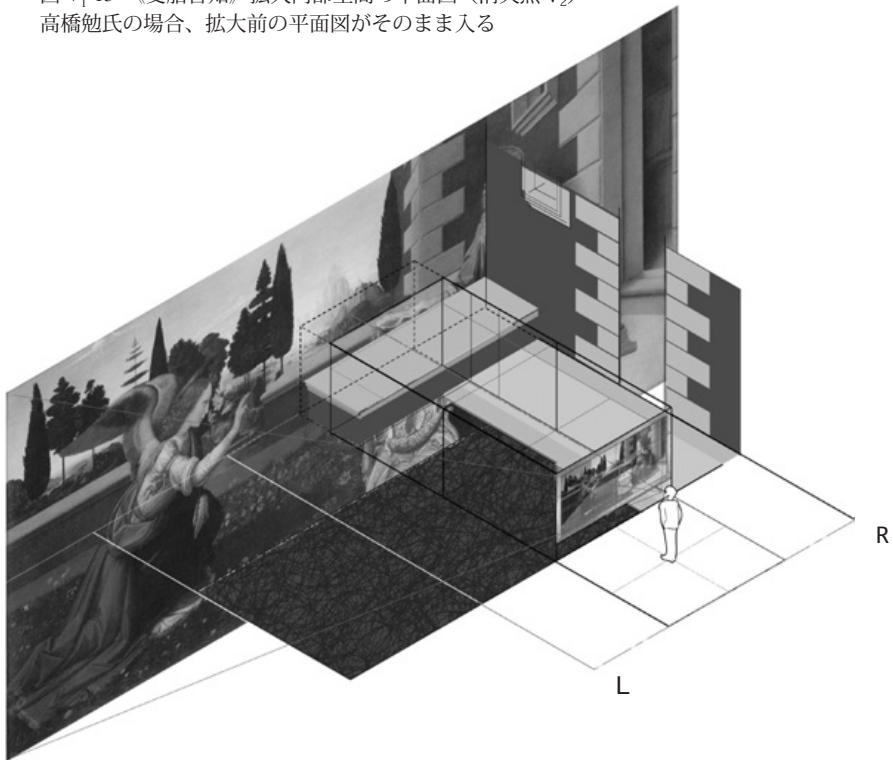


図 V₁-15 《受胎告知》の内部空間（消失点 V₂：高橋勉氏に基づく拡大版の等角投影図法）

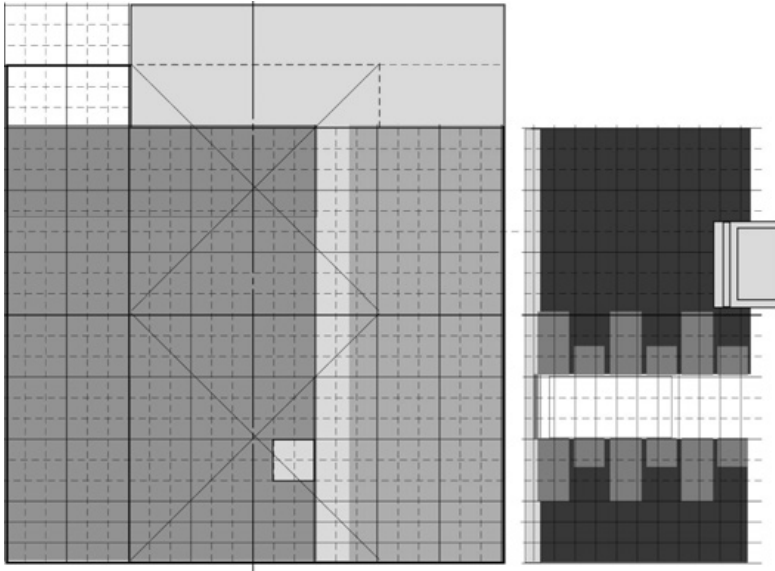


図 V₁-14 《受胎告知》内部空間の平面図（消失点V₃）デッリ・インノチェンティの場合、芝居の書割りのようになり奥の露台はそのままでは入らないことが判る

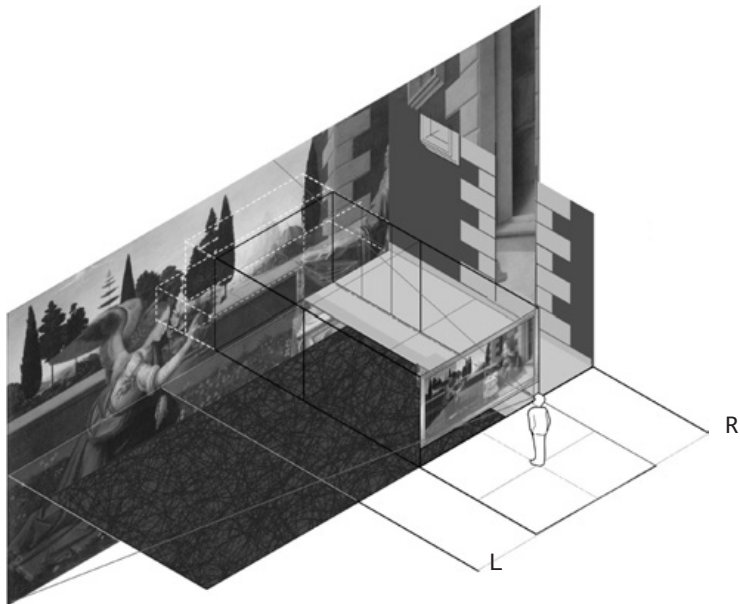


図 V₁-16 《受胎告知》の内部空間（消失点V₃：デッリ・インノチェンティに基づく等角投影図法）

第五章第一・二節



図 V₁-17 「猫のいる《最後の晩餐》版画」左右壁の「受胎告知」の円盤を拡大した



図 V₂-1 ロレンツォ・ディ・クレディ素描
《聖母マリアの頭部》(ウフィツィ美術館素描室)



図 V₂-2 レオナルド「聖母の衣襲」習作素描



図 V₂-3 ペロッキョ 《洗礼者ヨハネ》(ウフィツィ美術館)

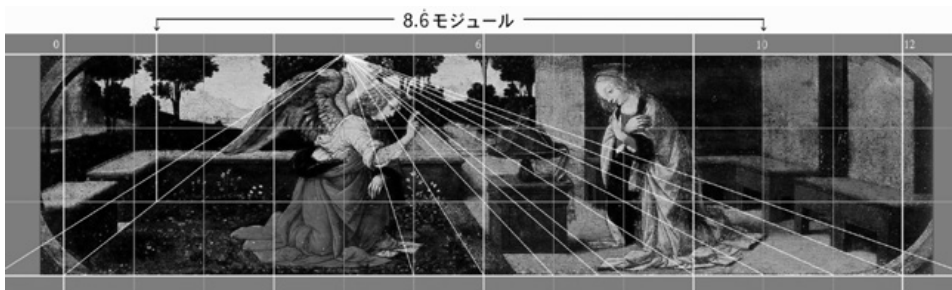


図 V₂-4 ロレンツォ・ディ・クレディ 《受胎告知》の網目格子と直交線

第五章第二節

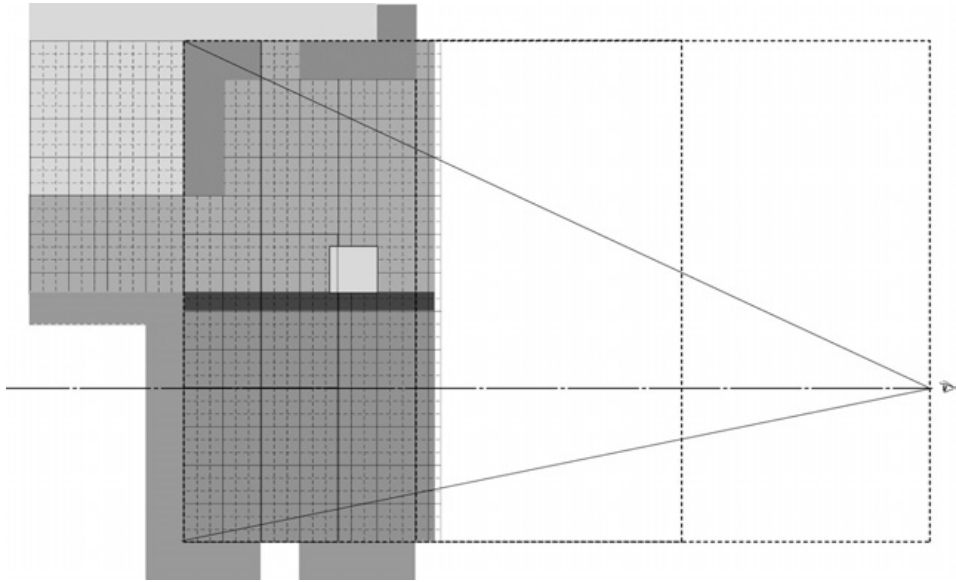


図 V₂-5 ロレンツォ・ディ・クレディ 《受胎告知》(平面図)

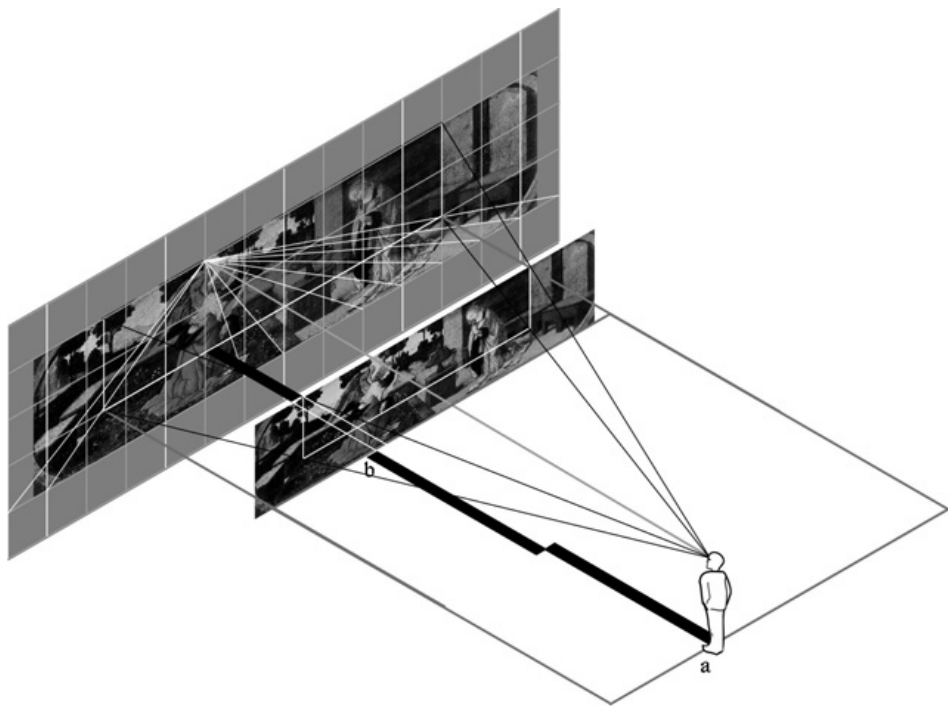


図 V₂-6 ロレンツォ・ディ・クレディ 《受胎告知》(等角投影図)

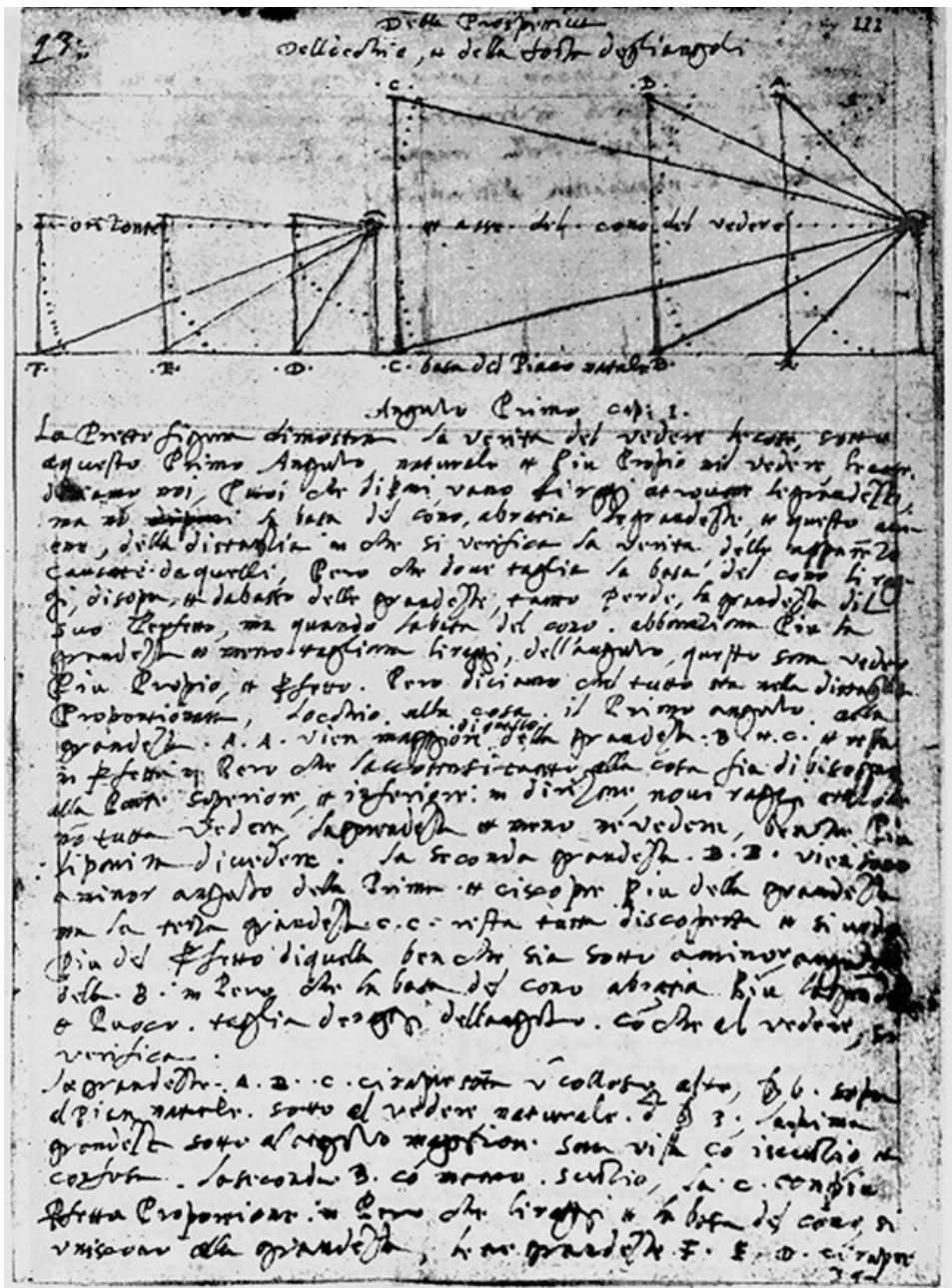


図 V₃-1 ホイヘンス稿本第九十三葉

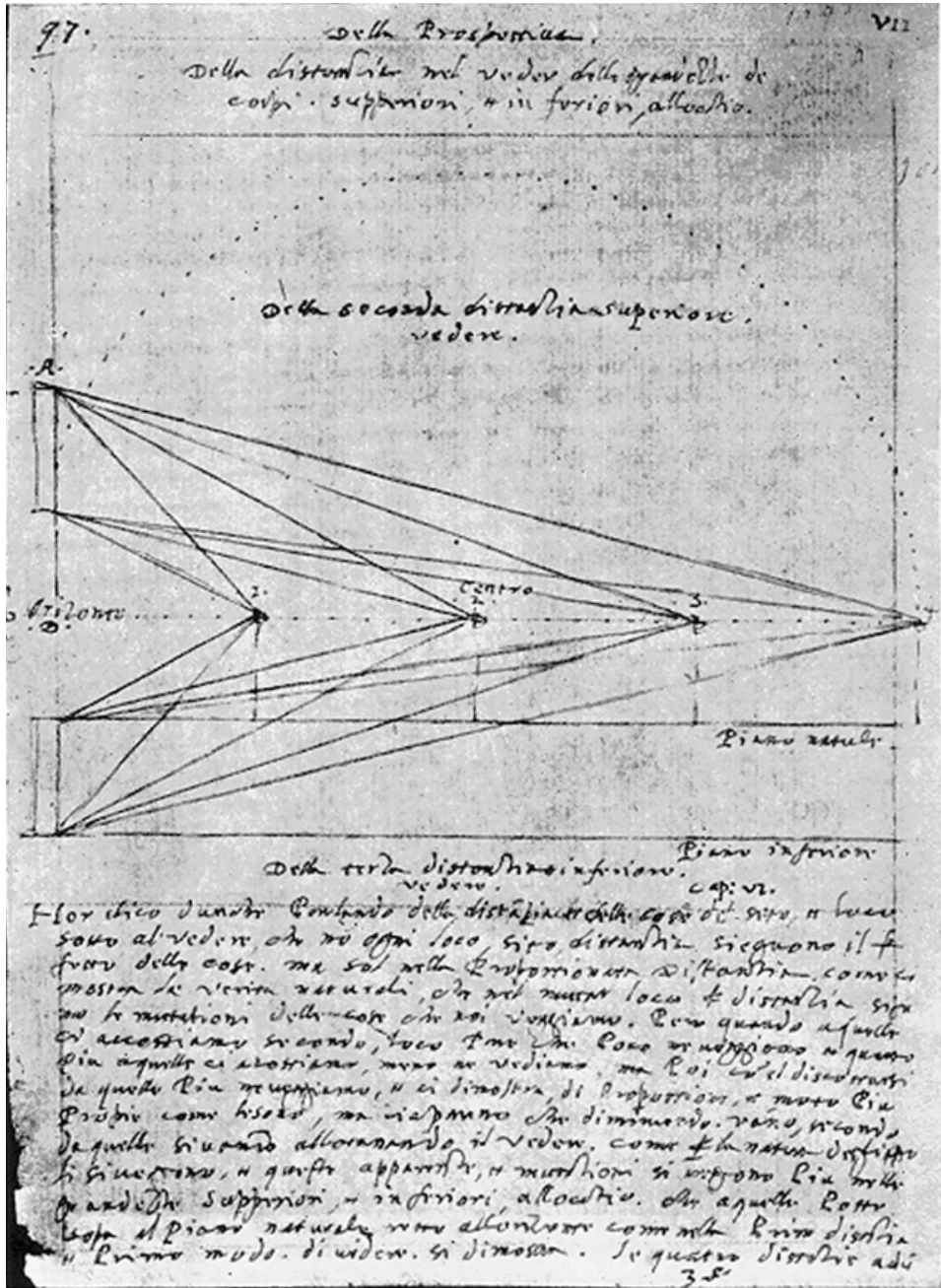


図 V₃-2 ホイヘンス稿本第九十三葉部分

第六章：《マギの礼拝》板絵の構図と遠近法について



図 VI-1 《マギの礼拝》(ウフィツィ美術館、フィレンツェ)



参考図 VI-1 《マギの礼拝》
主題は、中央より右寄り
で板絵の左右を黄金分割する
位置の近くにある

第六章第一節



図 VI-2 《マギの礼拝》習作素描（ガリシオン素描、ルーブル美術館、パリ）

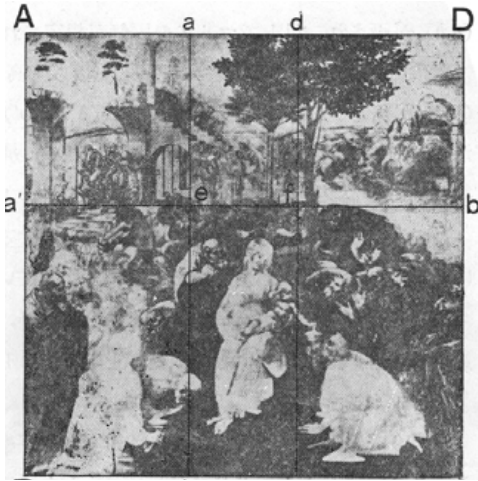


図 VI-3 柳亮《マギの礼拝》分析図 (1965)



図 VI-4 ティース《マギの礼拝》分析図 (1913年)



図 VI-5 ⇓ 板絵 左の柱の規準線

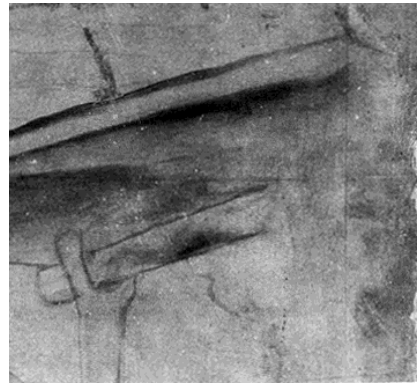


図 VI-6 板絵右側の規準線 ⇓

第六章第一節



図 VI-7 聖母マリアの右眼尻の基準点

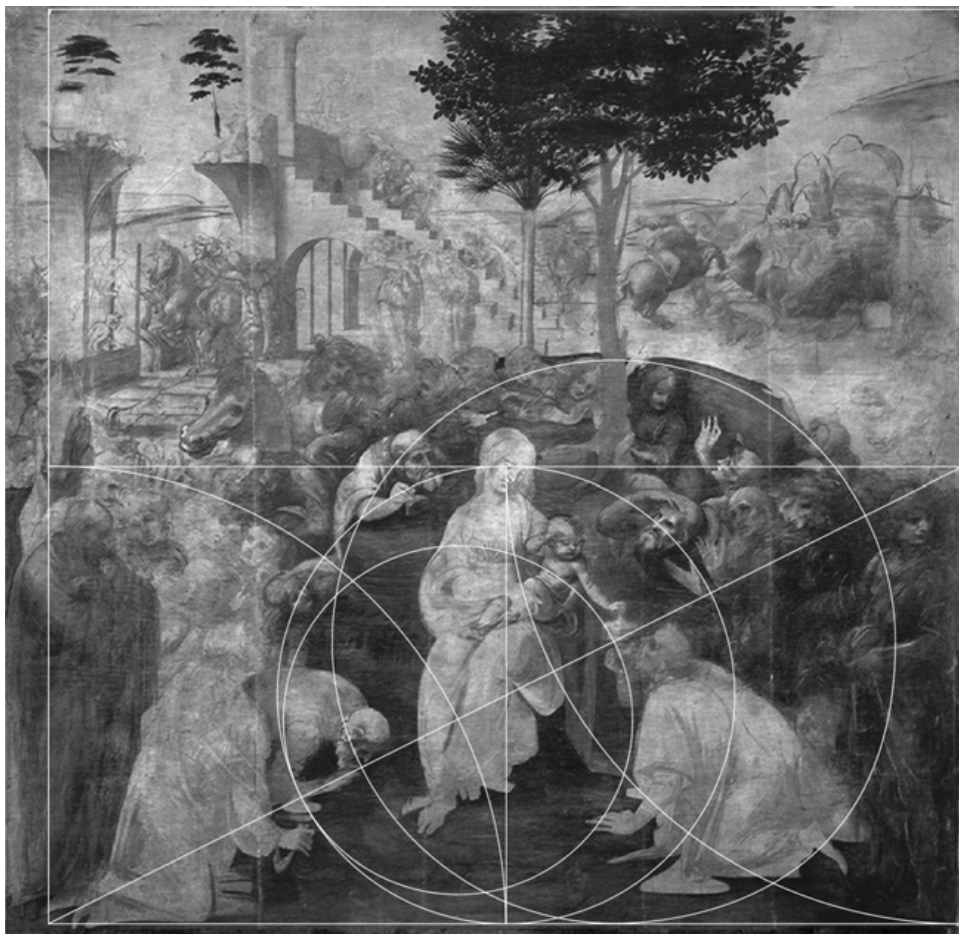


図 VI-8 「ダブル・スクエアのフィオゲネシス」の系による《マギの礼拝》解析図

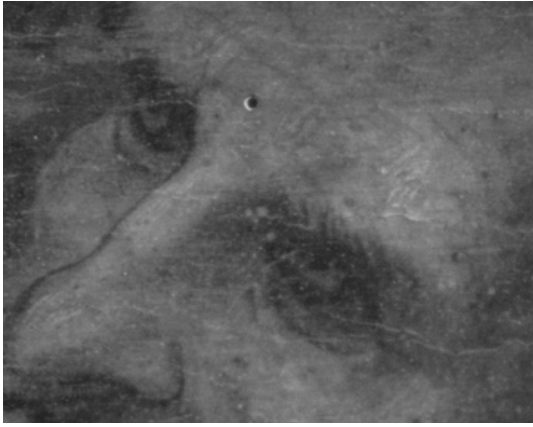


図 VI-9 手を翳した老人の額の基準点

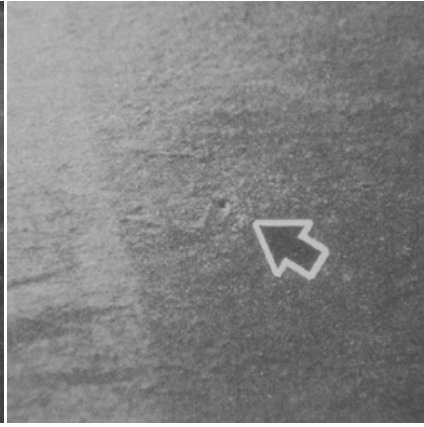


図 VI-10 片桐氏の発見した消失点(1988年)



図 VI-11 サンパオレージの遠近法分析図 (1954年)

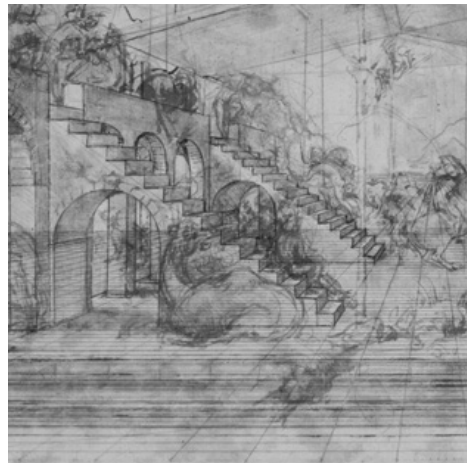


図 VI-12 《マギの礼拝》背景図素描、階段部分



図 VI-13 《マギの礼拝》板絵、背景部の遠近法の直交線のずれ、Vpは構図枠を左右に黄金分割する

第六章第一節

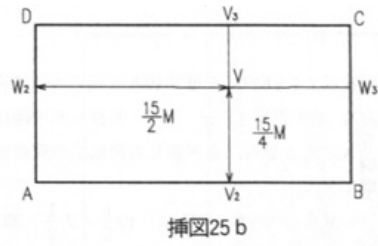
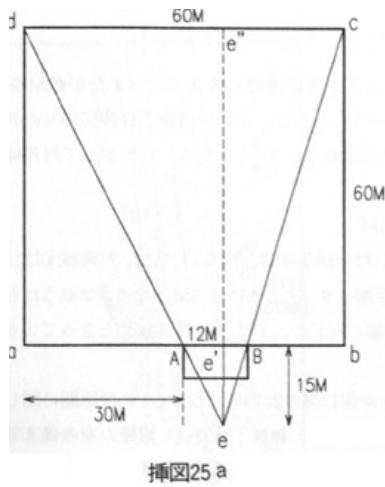


図 VI-14 背景図の60分の1のモジュールの
鋪床と視距離 (篠塚二三男、1991年)



図 VI-15 60分の1の網目による《マギの礼拝》



図 VI-1 レオナルド派
「人体比例研究の素描」
(ヴァッラルディ手稿、
ルーブル美術館、パリ)

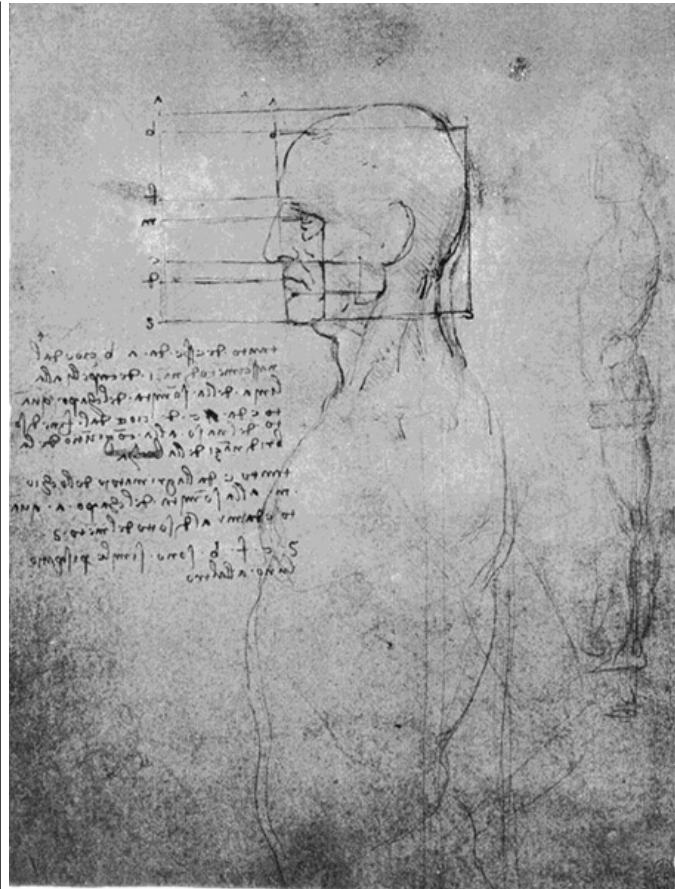


図 VI-2 ウィンザー紙葉 12601
ヴァッラルディ手稿の「人体比例研究」はこの図の下にウィンザー紙葉 12637 の下肢を続けたものを原本としていることが、頭部の後ろに荒描きされた全身像から推定される。

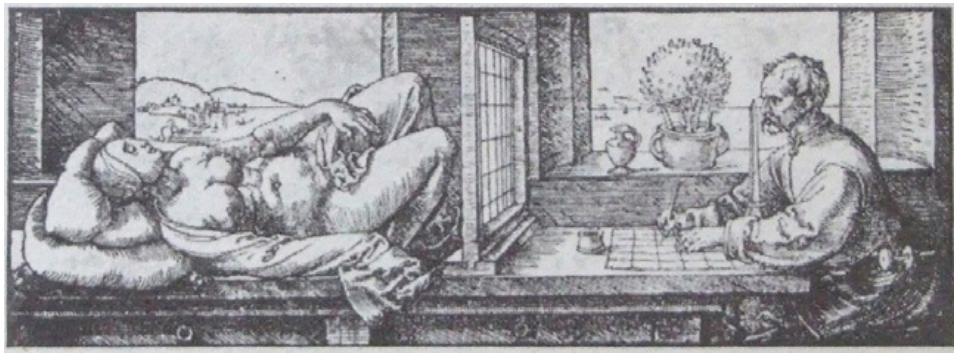


図 VI-3 アルブレヒト・デューラーによるグラティコラの使用例 (木版画)

第六章第二節

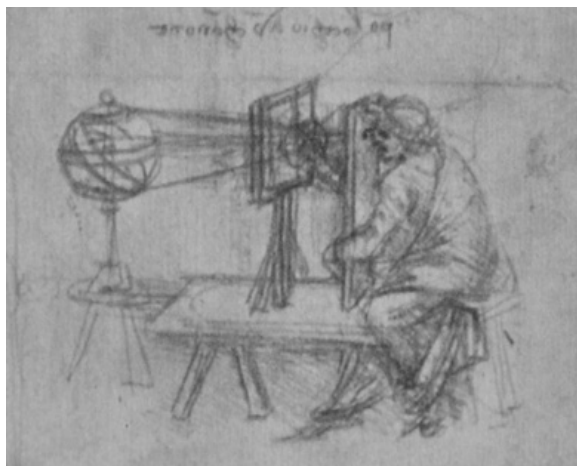


図 VI₂-4 アトランティコ紙葉 5r
(レオナルドの遮膜法についての説明図)

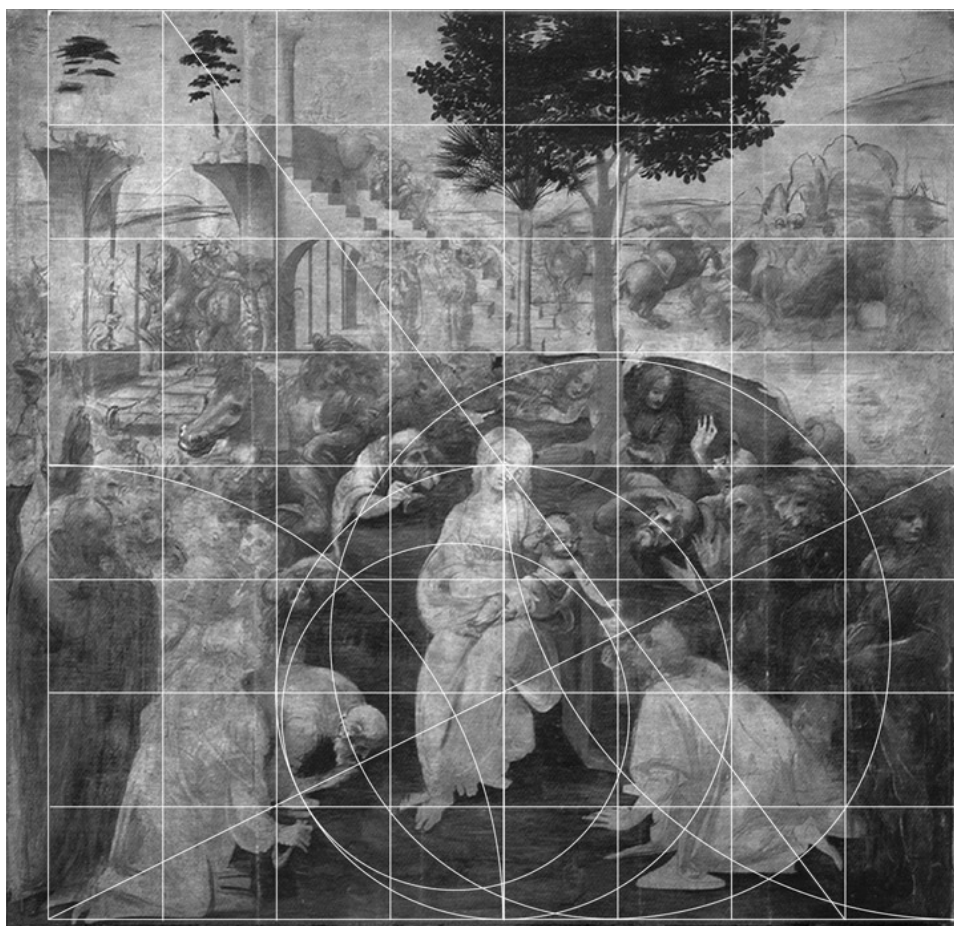


図 VI₂-6 8分の1のモジュールによる《マギの礼拜》解析図(下の図の白線も8分の1のモジュール)

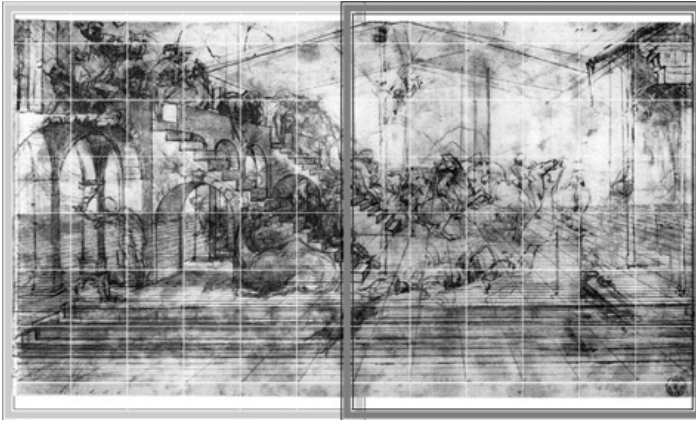


図 VI₂-5 《マギの礼拝》背景図のグラティコラ：素描の銀筆の線が一番上の横系の位置になる



図 VI₂-7 12分の1のモジュールによる《マギの礼拝》解析図

第六章第二節



図 VI₂-8 イナゴマメの木の下の指示行為
(白線は 8 分の 1 のモジュール)

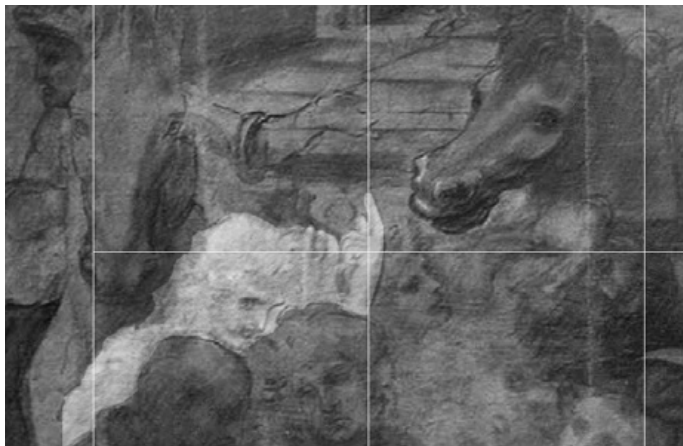


図 VI₂-9 廃虚下の指示行為
(8 分の 1 のモジュールで、
人物の明度を上げている)

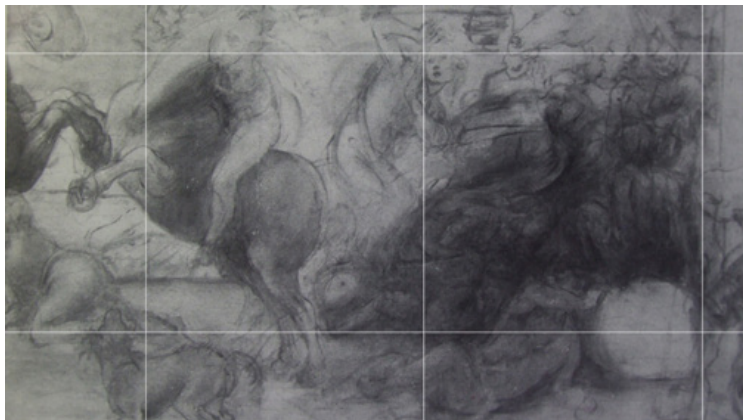


図 VI₂-10 兵士が手を差し延べている球体 (白線は 12 分の 1 のモジュール)



図 VI₂-11 聖母の右目尻と老人の額の孔を結ぶ直線とその平行線



図 VI₂-12 10分の1のモジュールによる《マギの礼拝》解析図と60分の1の黒の網目

第六章第二節

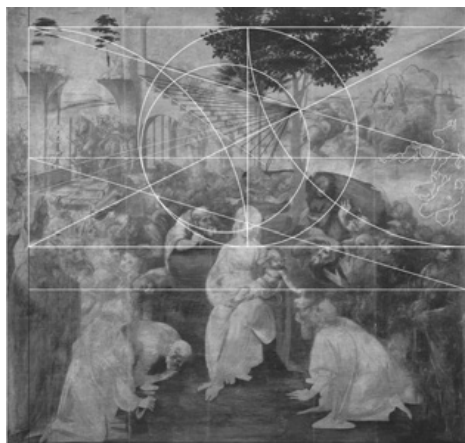


図 VI₂-13 ダブル・スクエアのフィオゲネシスの系による背景図のための枠組



図 VI₂-14 《マギの礼拝》背景図移植のための12分の1のグラティコラの基準線

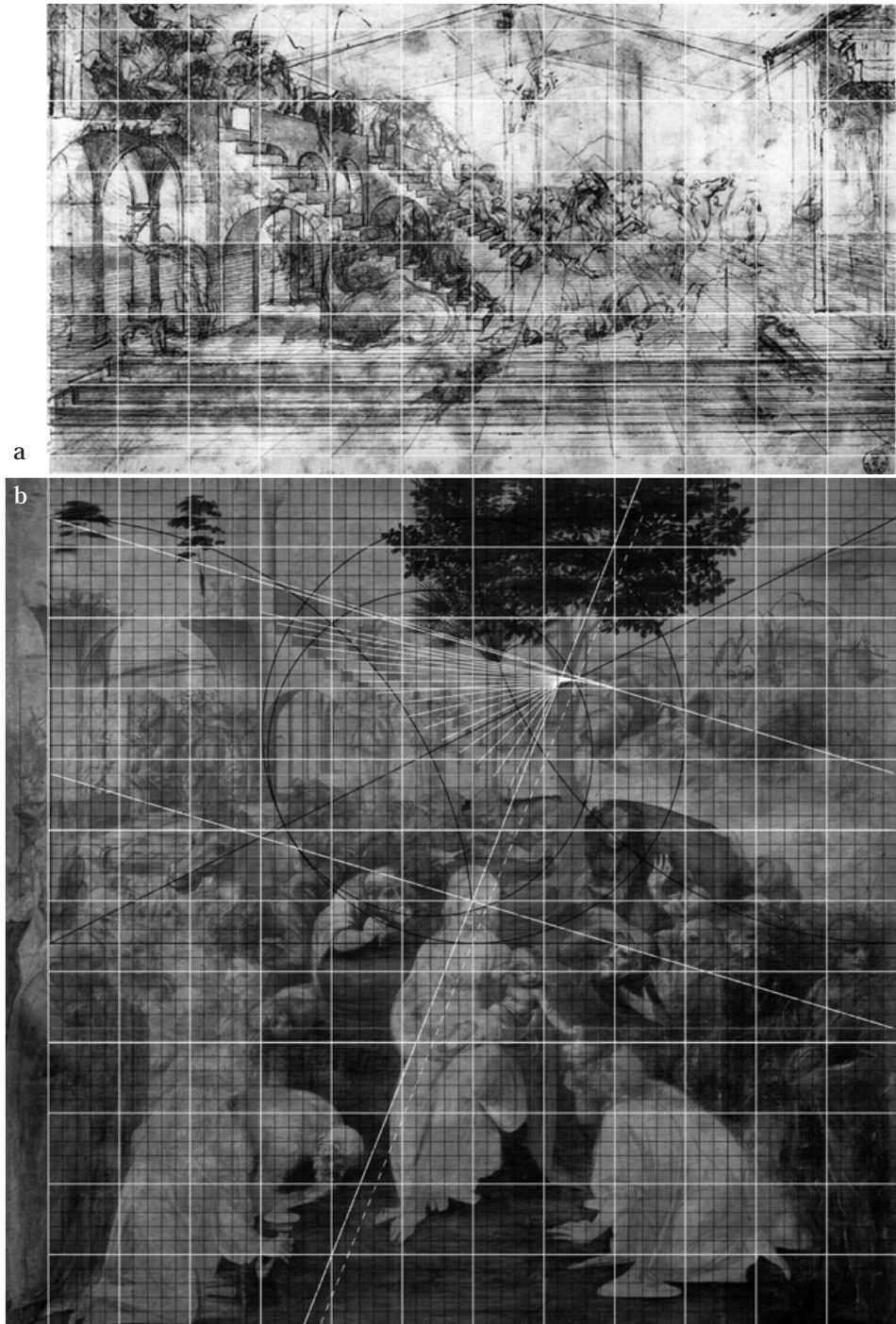


図 VI₂-15 《マギの礼拝》背景図移植のための規準線（12分の1のモジュールを上a下bで揃えた）

第六章第二節

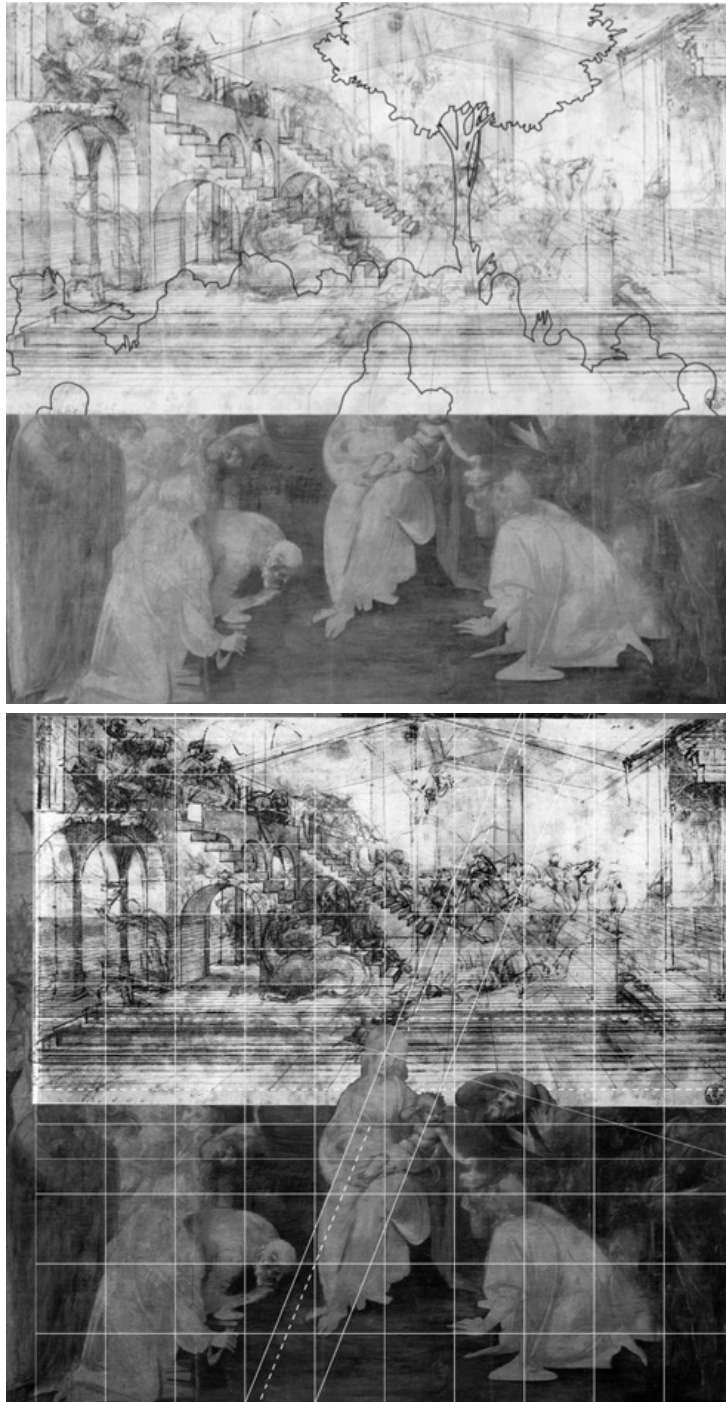


図 VI₂-16 カメロータ(上)と筆者(下)による《マギの礼拝》背景図の移植の枠組みの違い



図 VI₃-1 1473年の銘記のあるアルノ川流域の風景素描（ウフィツィ美術館、フィレンツェ）



図 VI₃-2 片桐頼嗣氏の推定する当初の《マギの礼拝》板絵（1988年）

第六章第三節



図 VI₃-3 板組を変えることで明瞭になる組み替え前の板組状態



図 VI₃-4 使われなかった三つの馬の頭部の下絵(左図白枠を拡大)



図 VI₃-6 ジェンティーレ・ダ・ファブリアーノ作《マギの礼拝》ウフィツィ美術館、フィレンツェ



図 VI₃-5 下絵の馬の移動と正面向の馬、および洗礼者ヨハネ（白く強調） ㊦当初の板組みの右端



図 VI₃-7 フィリッピーノ・リッピ《マギの礼拝》ウフィツィ美術館

第六章第三節

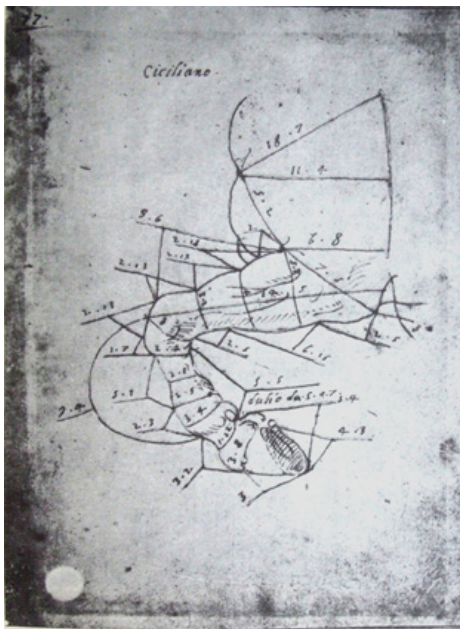


図 VI₃-8 ホイヘンス稿本第七十七葉

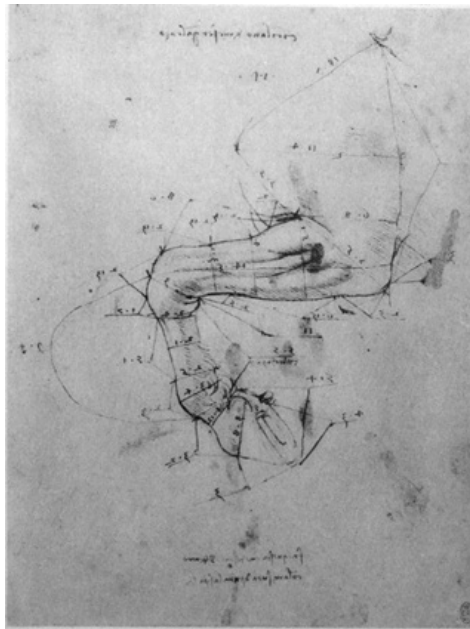


図 VI₃-9 ウィンザー紙葉 12294r

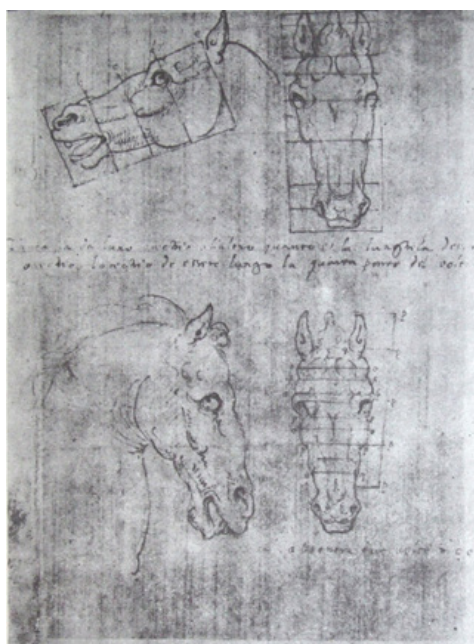


図 VI₃-12 ホイヘンス稿本第七十五葉

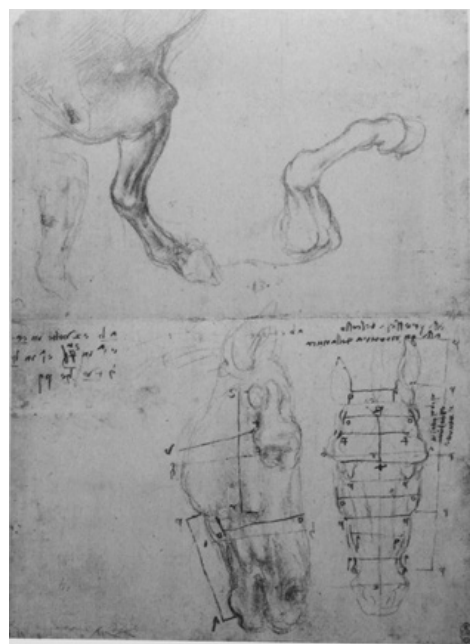


図 VI₃-13 ウィンザー紙葉 12286r



図 VI₃-10 ウィンザー紙葉 12321r

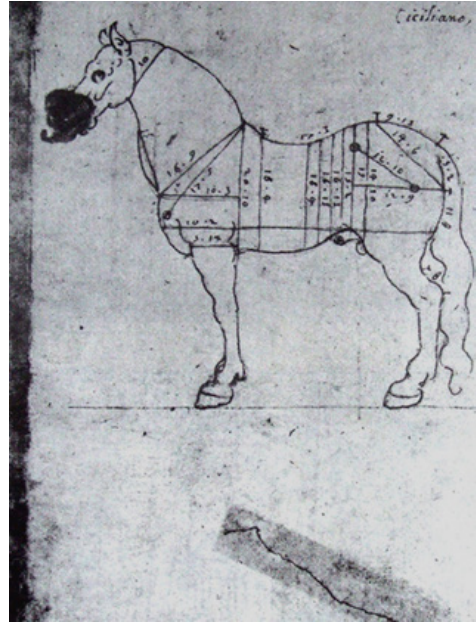


図 VI₃-11 ホイヘンス稿本第八十六葉

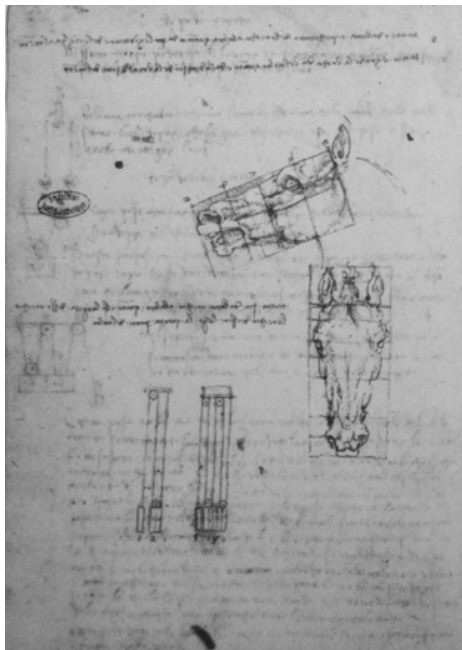


図 VI₃-14 パリ手稿 A 第六十二葉裏

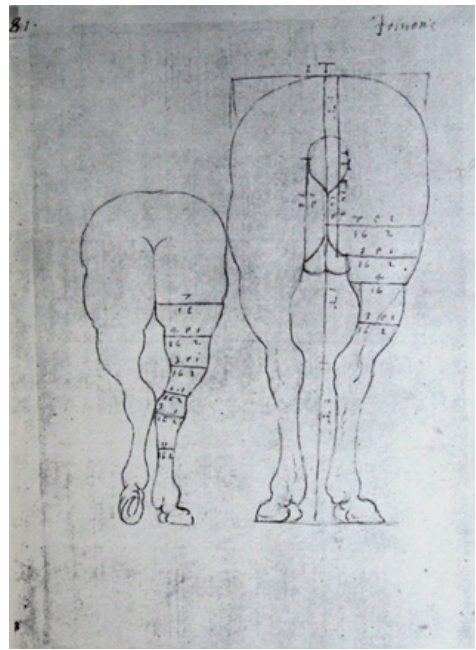


図 VI₃-15 ホイヘンス稿本第八十一葉

第六章第三節



図 VI₃-16 ウィンザー紙葉 12358r (初期のスフォルツァー騎馬像のための習作素描)



図 VI₃-18 《マギの礼拝》板絵背景部分、騎兵の戦闘場面



図 VI₃-17 ルーベンスの模写《アンギアーリの戦い》軍旗争奪の場面



図 VI₃-19 当初の《マギの礼拝》板絵の復元（イナゴマメの木はこの段階では描かれていない）

第六章第三節



図 VI₃-20 レオナルド《洗礼者ヨハネ》(ルーブル美術館、パリ)



図 VI₃-21 「天使の落書き」 Wn.12328 部分
(ウィーンザー城王室図書館、ウィーン)



図 VI₃-22 《受肉せる天使》(ペドレッティ財団)



図 VI₃-23 《岩窟の聖母》(ルーブル美術館)



図 VI₃-24 《岩窟の聖母》(ナショナルギャラリー)



図 VI₃-25 ルスティチ 《説教する洗礼者ヨハネ》(サン・ジョヴァンニ 洗礼堂、フィレンツェ)

第七章：《モナリザ》とその構図について



図 VII-1 レオナルド・ダ・ヴィンチ《モナ・リザ》（ルーブル美術館、パリ）

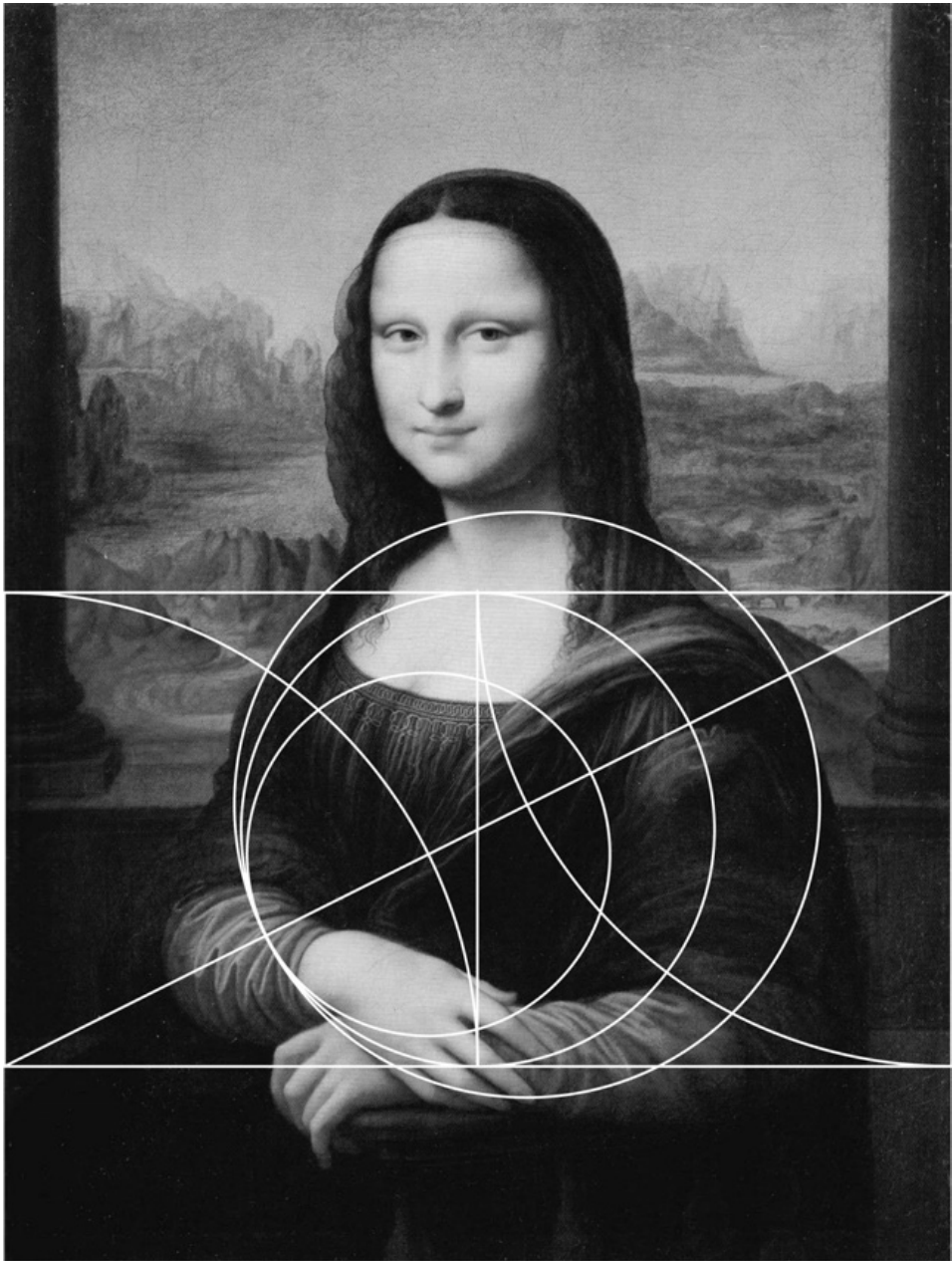


図 VII₁-2 《モナ・リザ》(17世紀模写)と「ダブル・スクエアのフィボネシス」(ルーブル美術館, パリ)

第七章第一節



図 VII-3 レオナルド・ダ・ヴィンチ《モナ・リザ》復元図(向川惣一、2013年)

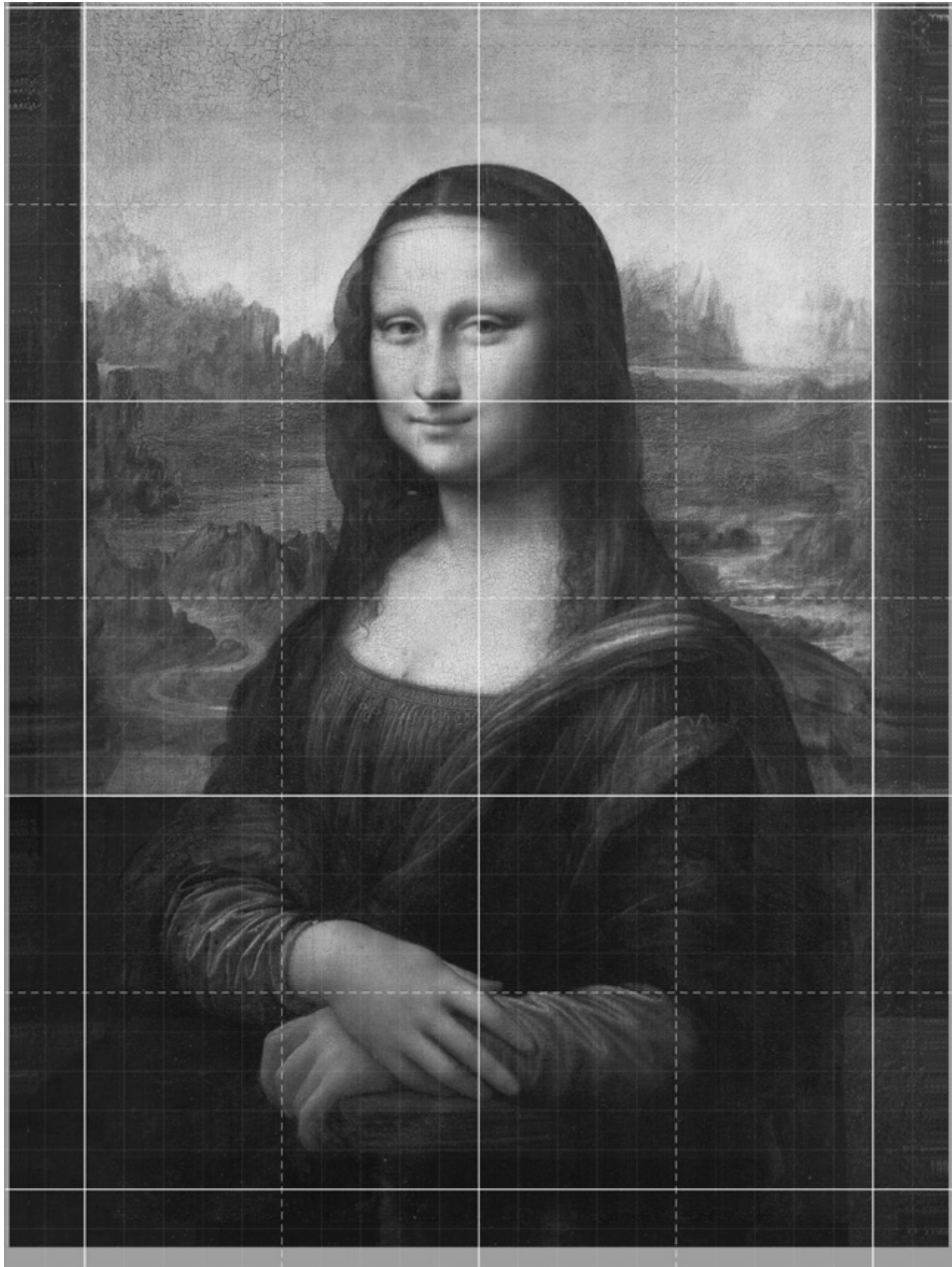


図 VII-4 《モナ・リザ》復元図に見られる 10 分の 1 の網目

第七章第一節

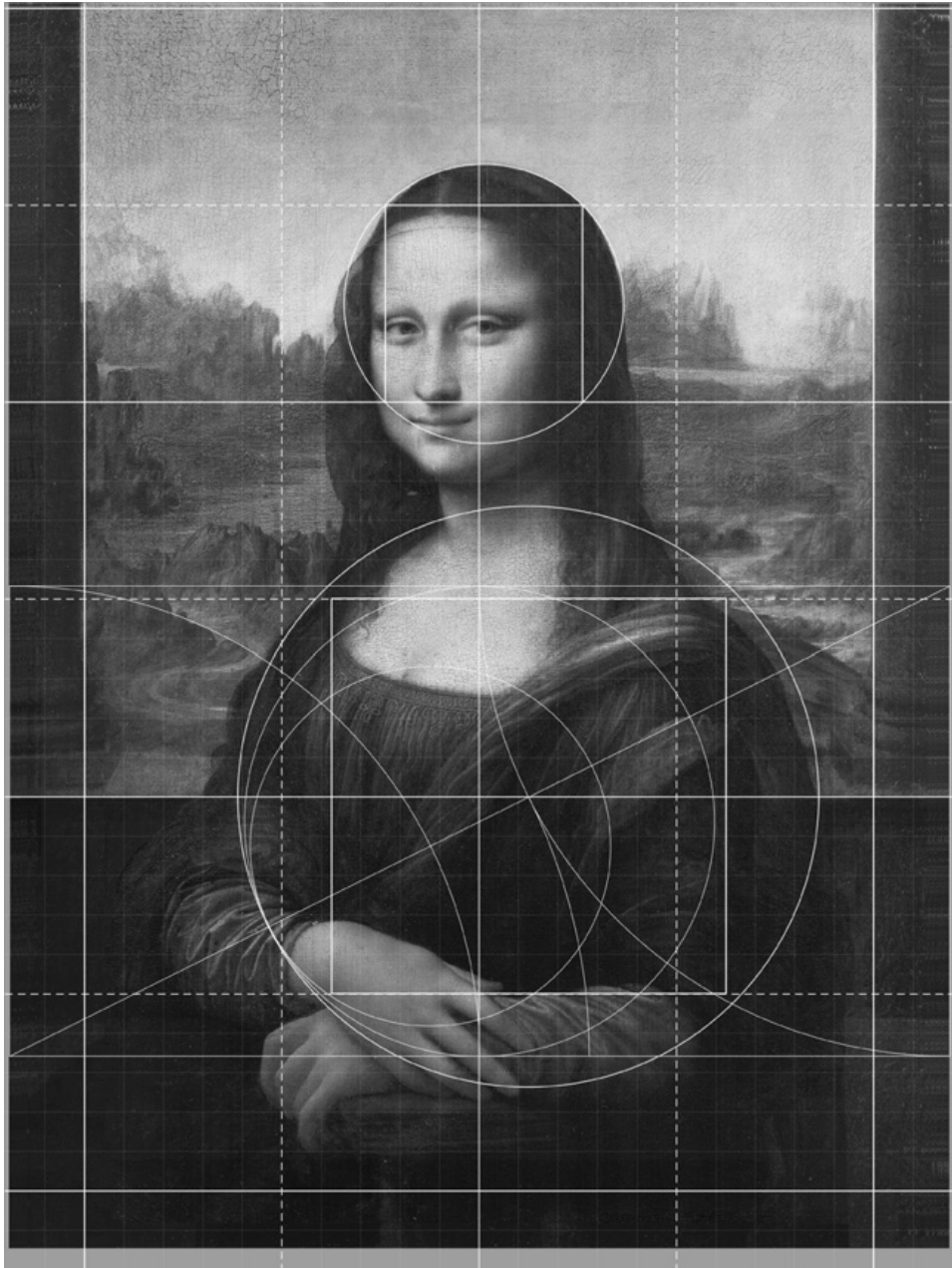


図 VII-5 《モナ・リザ》復元図に見られる「ダブル・スクエアーのフィオゲネシス」

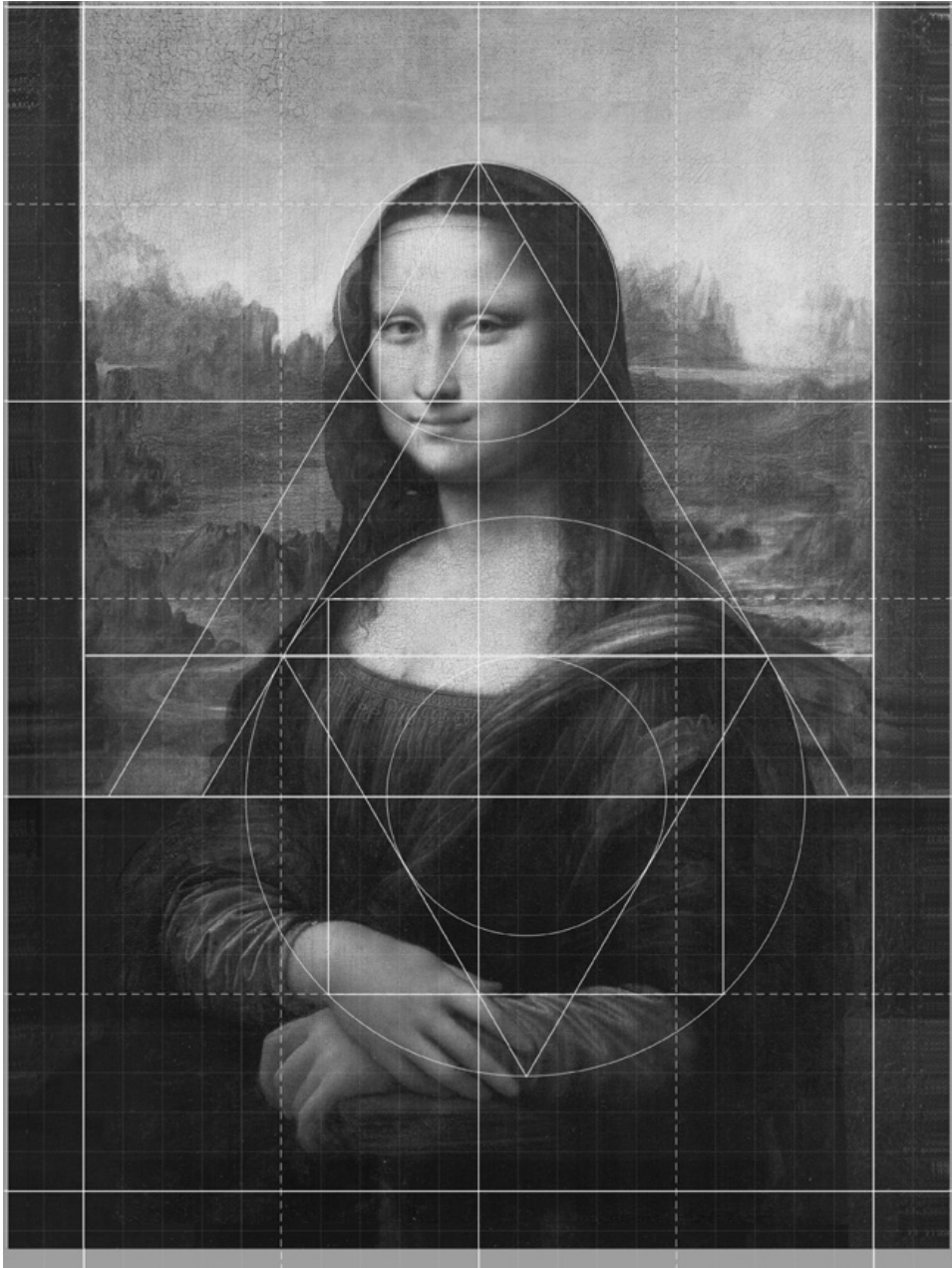


図 VII-6 《モナ・リザ》復元図に見られる正三角形とウィトルウィウスの「円」

第七章第一節



図 VII-7 ウィンザー紙葉 12328 と弟子の「天使の落書き」
(ウィンザー城王室図書館、ウィンザー)

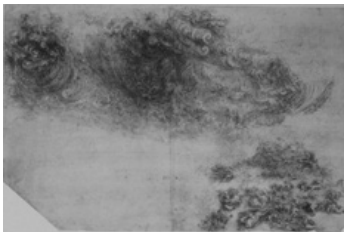


図 VII-8 ウィンザー紙葉 12376 「大洪水の素描」
(ウィンザー城王室図書館、ウィンザー)

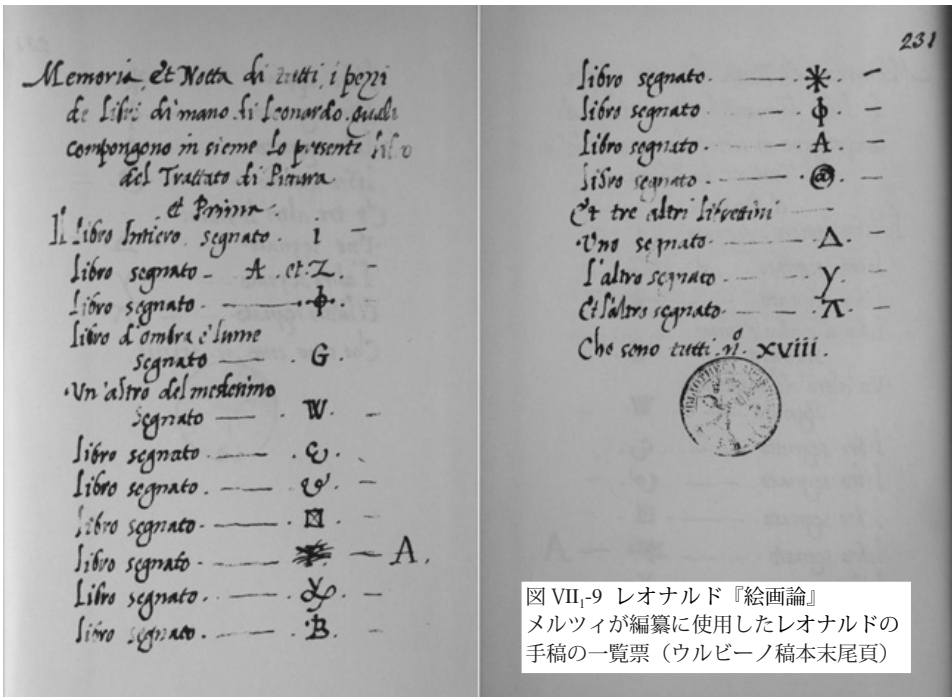


図 VII-9 レオナルド『絵画論』
メルツィが編纂に使用したレオナルドの
手稿の一覧票 (ウルビーノ稿本末尾頁)



図 VII-10 ラファエロ 《一角獣を抱く貴婦人》
(ボルゲーゼ美術館、ローマ)



図 VII-11 ラファエロ 《円柱のある婦人像》素描



図 VII-12 《アイルワースのモナ・リザ》
(個人蔵、スイス)



図 VII-13 アンブロワーズ・デュボア (帰属)
《モナ・リザ》の模写 (ルーブル美術館、パリ)



図 VII₂-1 額縁をはずした《モナ・リザ》(ルーブル美術館, パリ)



図 VII₂-2 サライ (推定) による《モナ・リザ》の複製画 (、プラド美術館, マドリード)

第七章第二節

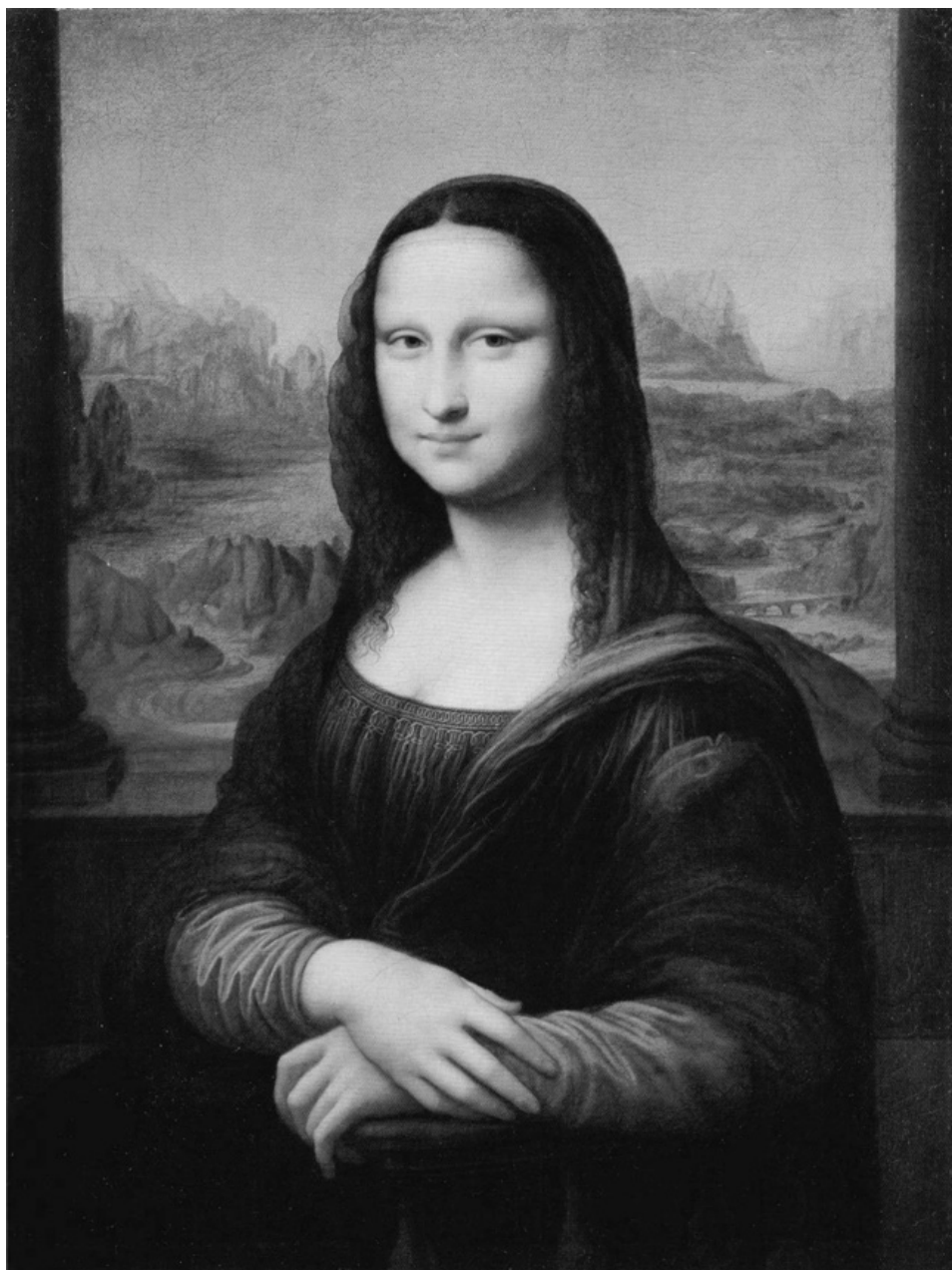


図 VII₂-3 メルツィによる《モナ・リザ》の模写（ルーブル美術館、パリ）

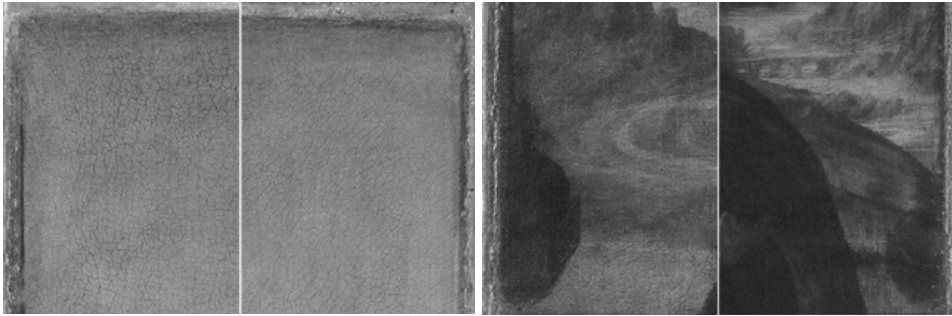
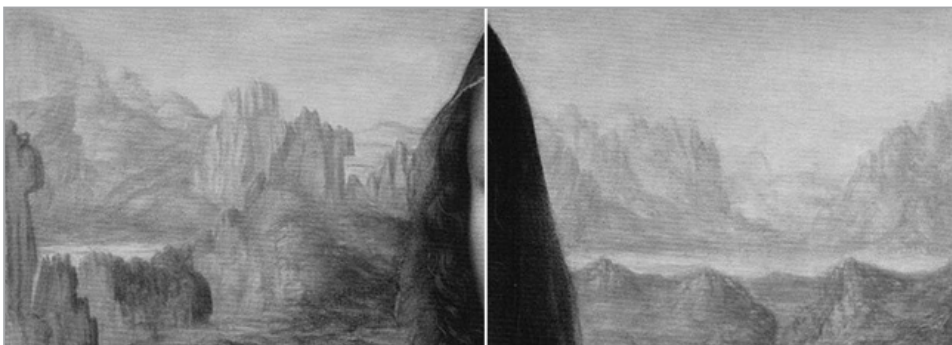
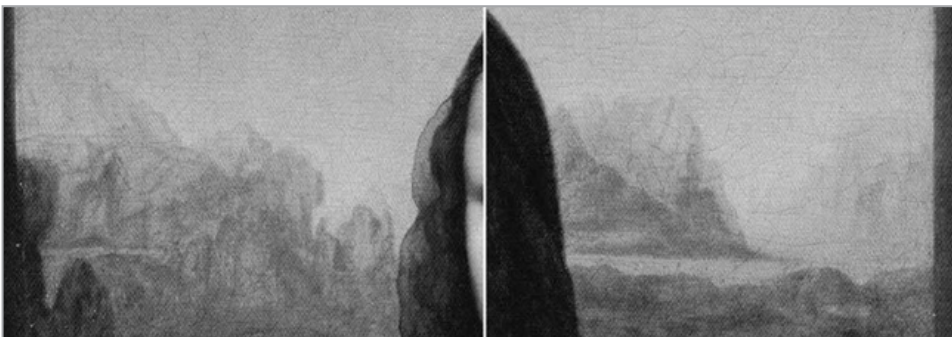
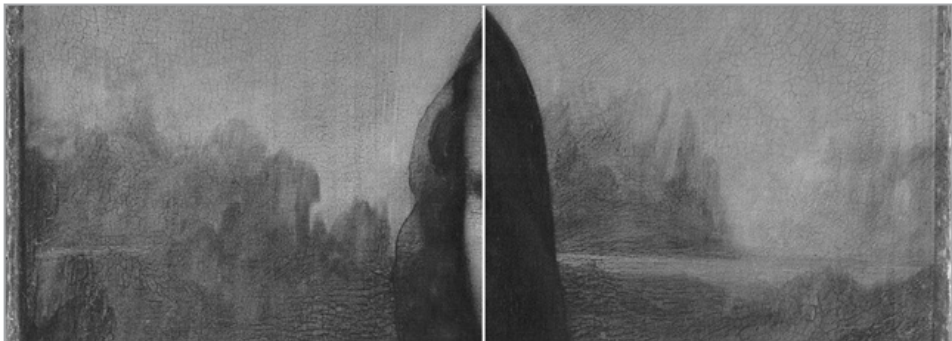


図 VII-4 レオナルド《モナ・リザ》部分拡大図 (左上上縁、左右円柱基部、背景山岳)



左 グリーニェ山塊

右 バッロ山とレッコ渓谷

図 VII-5 《モナ・リザ》の山岳部分の比較 (㊦レオナルド、㊦メルツィ、㊦サライ)

第七章第二節



図 VII₂-6 カライア・デル・フェットロから見たグリーニェ山塊 ㊦とグリーニア山 ㊦ Conato (1986)

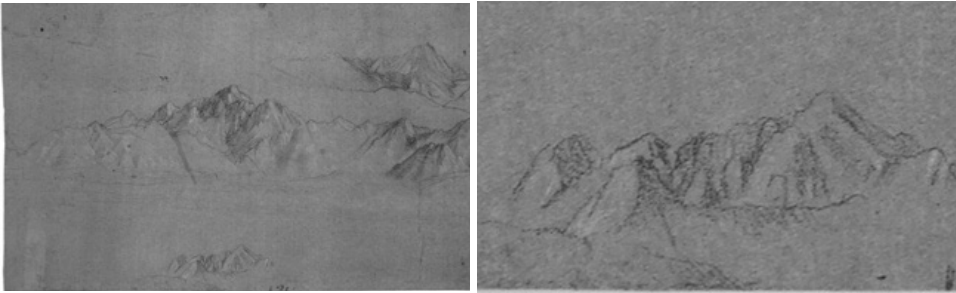


図 VII₂-7 ウィンザー紙葉 12410 (《モナ・リザ》背景部山岳のための習作素描) ㊦、下部拡大図 ㊦

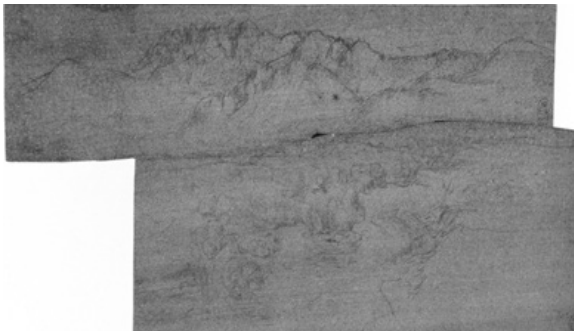


図 VII₂-8 ウィンザー紙葉 12411 と 12413 ; パッコ山の素描



図 VII₂-9 ウィンザー紙葉 12409
レッコ渓谷

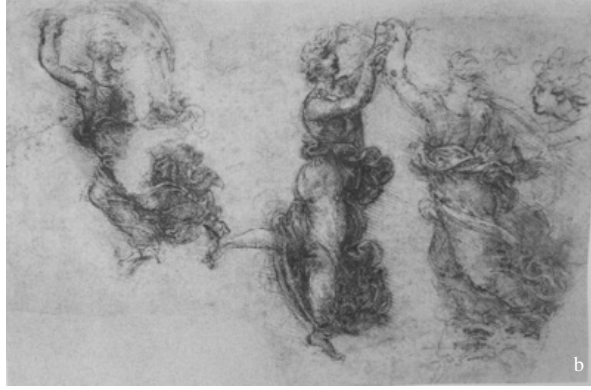


図 VII₂-10 パッコ山 Conato (1986)

レオナルドの寓意表現 図 VII₂-11a, b, ,c, d, e,



「戦利品に盾を置く天使」大英博物館



「躍る女性」ヴェネチア・アカデミア美術館 Inv. 233



「快樂と苦惱」JBS 17r ㊦、「嫉妬」JBS 17v ㊦ (クライスト・チャーチ図書館、オックスフォード)



レオナルドのエンブレム 図 VII₂-12 ウィンザー紙葉 12496r ㊦、ウィンザー紙葉 12701 ㊦

第七章第二節



図 VII₂-13 ウィンザー紙葉 12641 部分



図 VII₂-14 メルツィ《ヴェルトウムヌスとポモナ》
(ダーレム国立美術館、ベルリン)



図 VII₂-15 レオナルド派《レダ》
レオナルドの素描に基づく弟子の作品



図 VII₂-16 サライ《紡錘棒の聖母子》
(ルーブル美術館、パリ)

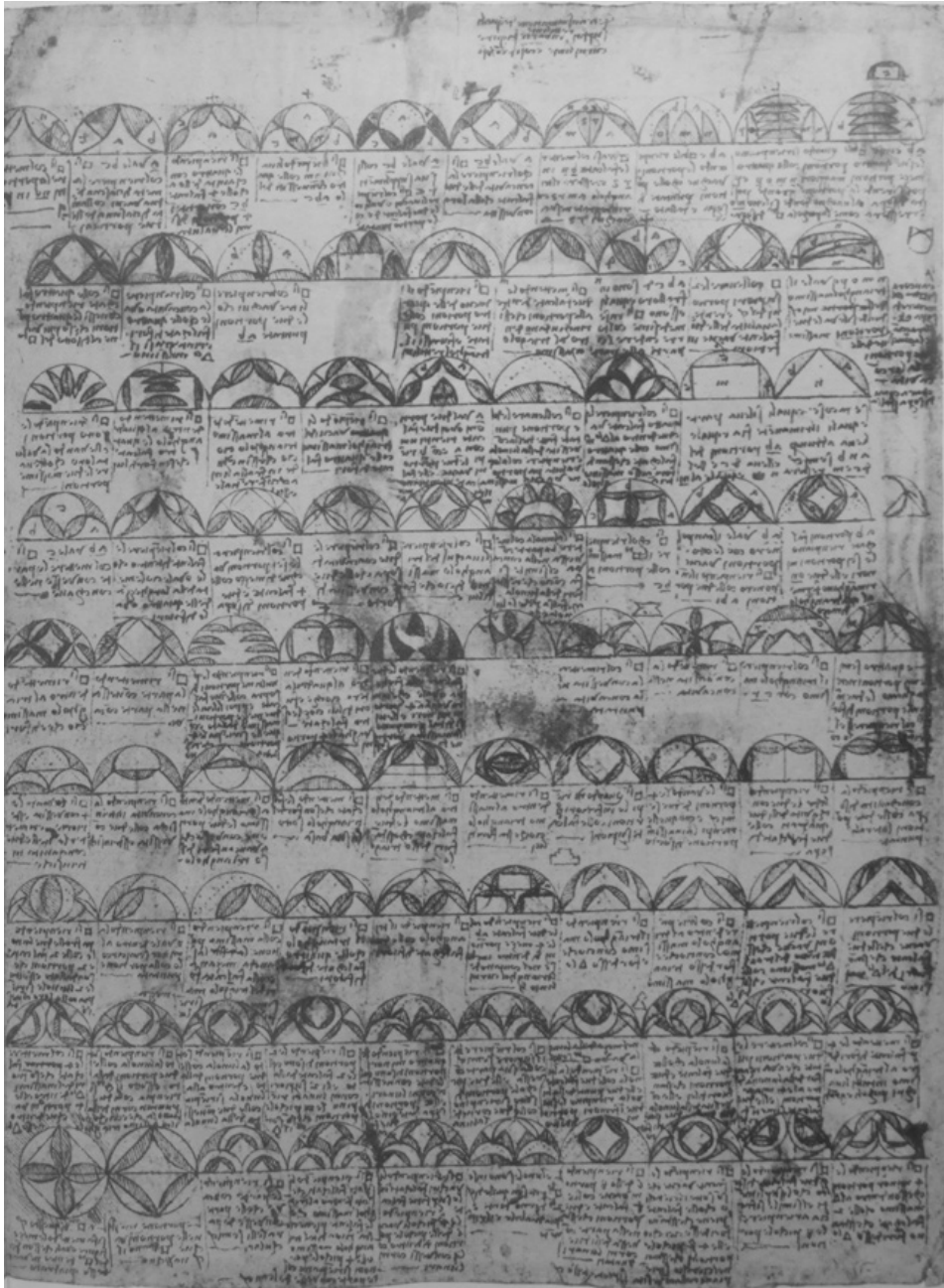


図 VII₂-17 レオナルドの幾何学的遊び「Ludo geometrico」(アトランティコ手稿 167r-b)

第七章第二節

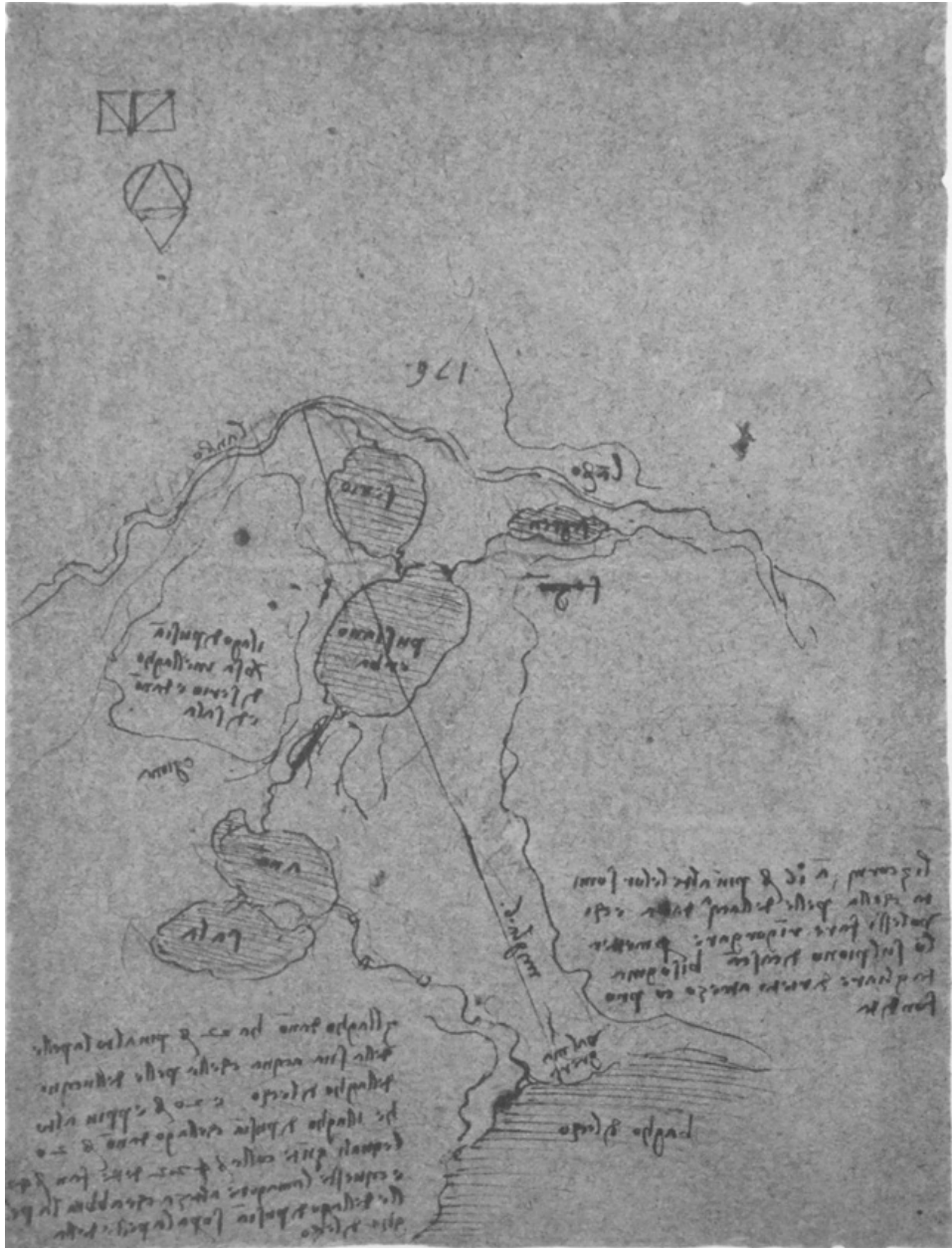
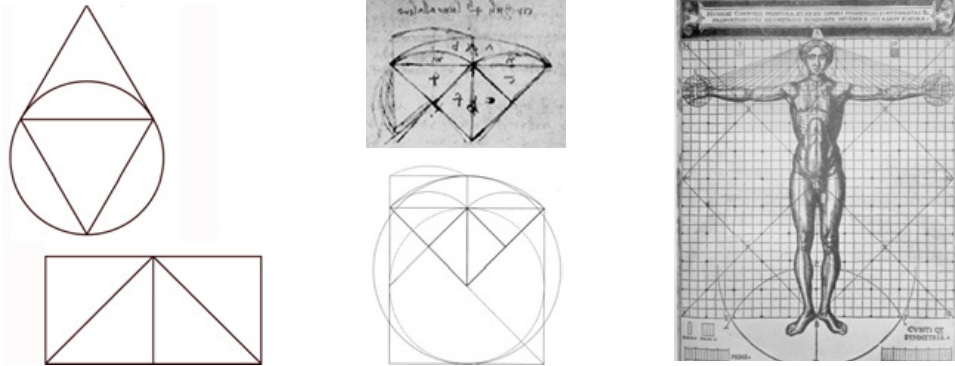


図 VII,18 アトランティコ紙葉 740r、アルプス踏査地図（1511年）左上の幾何携帯は次図参照のこと



a. アトランティコ紙葉 740r b. マドリッド手稿 81r の「円」の直径 c. 正方形に従う人間足許の円弧

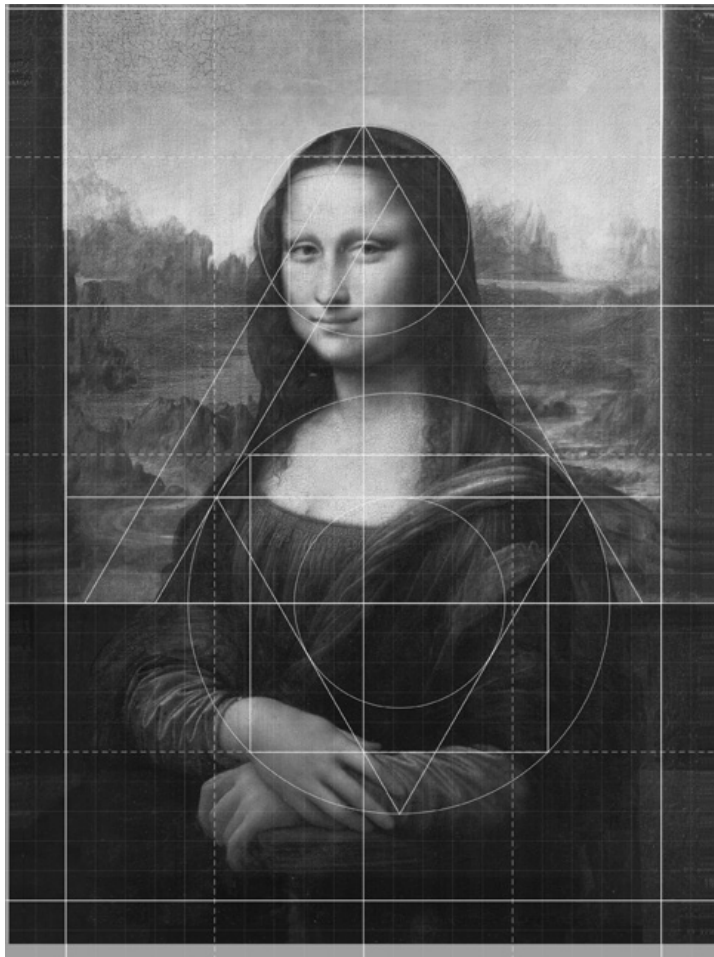


図 VII₂-19 柱のある《モナ・リザ》の解析と黄金分割の幾何学的要素 (a., b., c.)



図 VII₂-20 メルツィの素描 《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》0.5度反時計廻り回転

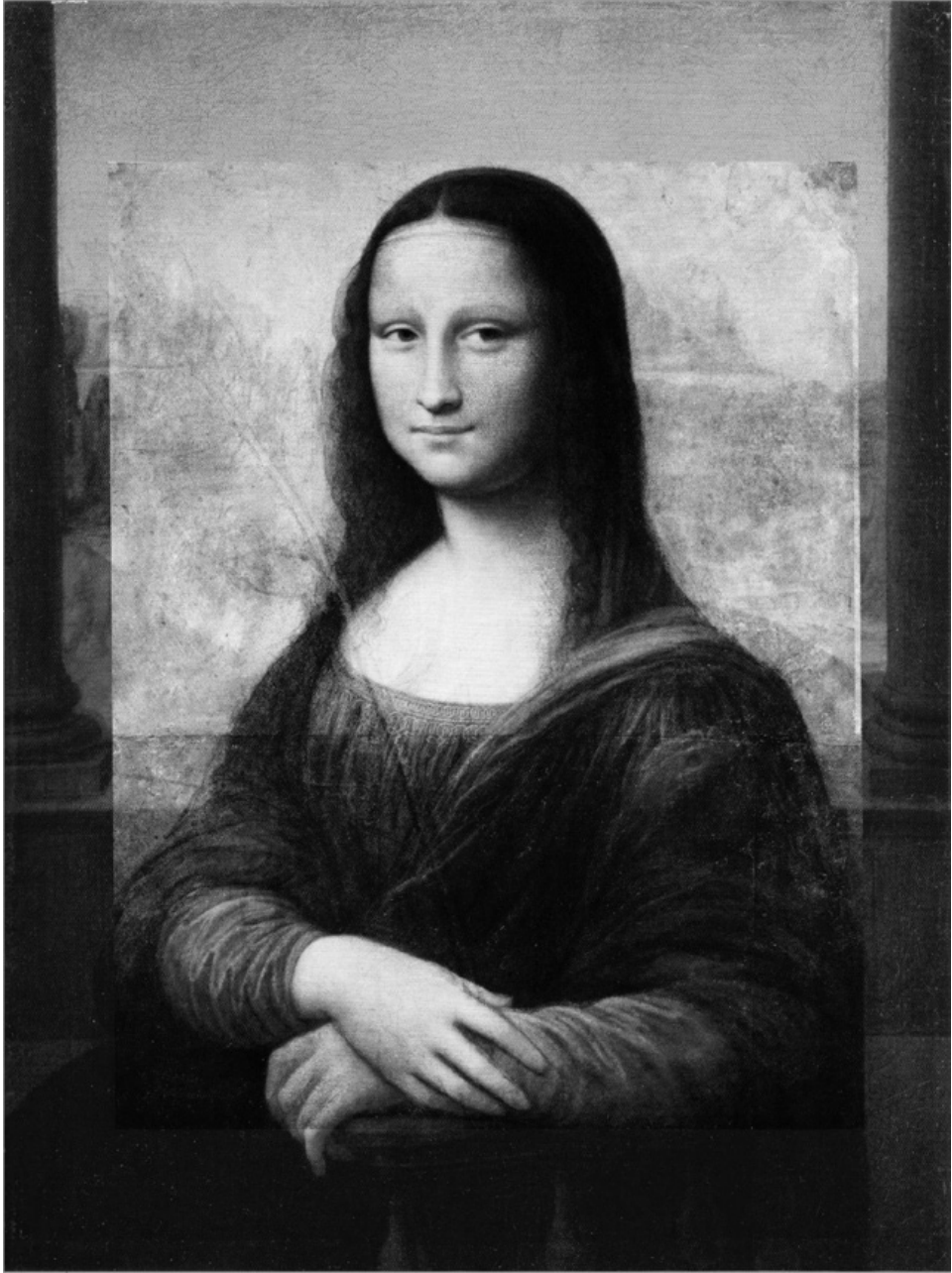
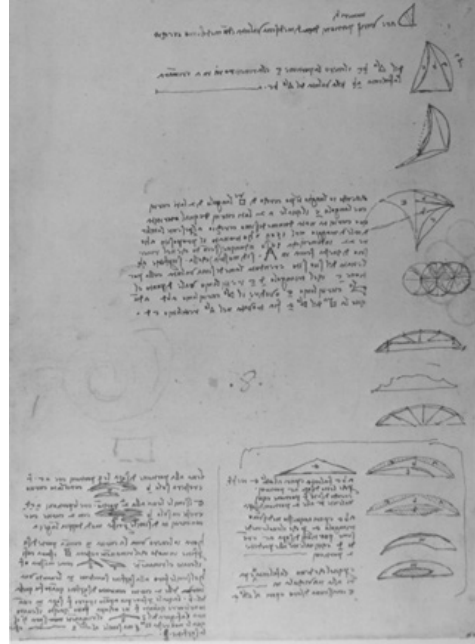


図 VII₂-21 メルツィの《モナ・リザ》の模写に《ヴァッラルディ家のモナ・リザ》を重ねたもの



Ⅷ-1 ウィンザー紙葉 12700 r
幾何学的等量問題の研究



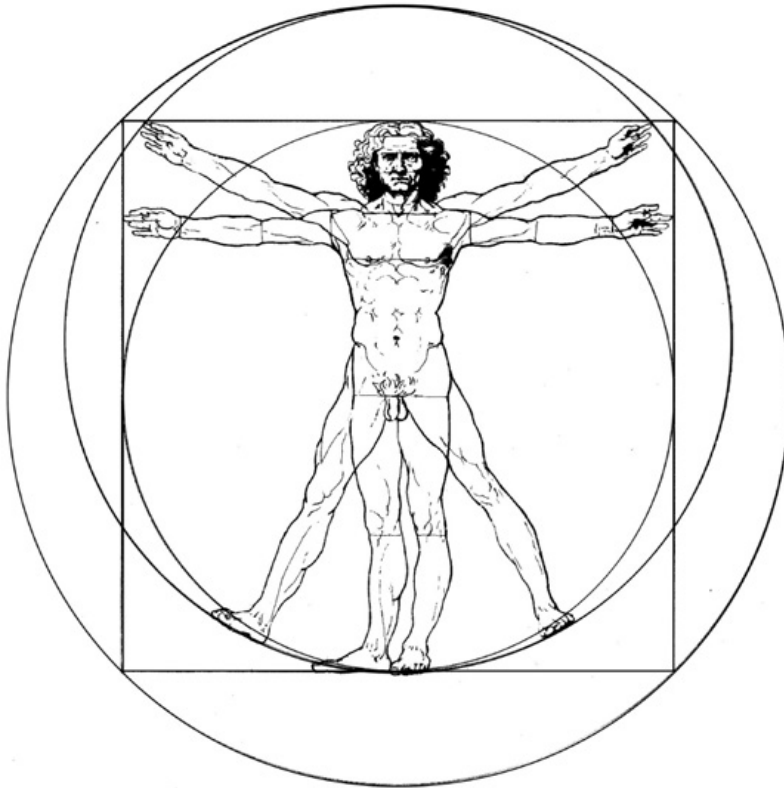
Ⅷ-2 ウィンザー紙葉 19145 v; 紙面中央に「1509年5月1日」と銘記された紙葉



Ⅷ-3 ウィンザー紙葉 12658r
《トリヴルツィオ騎馬像》と人体比例の検討



Ⅷ-4 ウィンザー紙葉 12658v
正方形に内接および外接する円と比例中項の求積



上掲のウィンザー紙葉 12658v の中央右の二重の円は、小円に接する垂直線が大円に内接する正方形の一辺になっていることが判る。この作図全体がキオスのヒポクラテスとアルキメデスとに基づく「鎌形の面」の面積の移動を示している。従って、レオナルドがウィトルウィウスの「円」を「正方形」の内接円と外接円との比例中項として求めていたことが判り、ウィンザー紙葉 19145 v からこの図までの操作過程から、《人体権衡図》は幾何学的な解として「1509年5月1日」以降に描かれたことが確定する。

図 VIII-5 レオナルド《人体権衡図》「円」と「正方形」の作図方法(左右反転)

後記

レオナルドは、契約上の引き渡し期日を守らずに発注者と訴訟になる場合や、同一テーマの新たな作品を10年以上も後になって改めて描き直していることから、制作に関する委託契約などの同時代資料には、作品の年代を特定するための資料として見ると問題が存在していた。《最後の晩餐》は同時代資料として制作過程の目撃証言などが残されていることから、制作の終了時期を間違い無く特定できる数少ない作品と言える。それ故に、我々が《最後の晩餐》の開始時期を特定できるならば、《最後の晩餐》関連のレオナルドの素描や手稿の年代を明確にする指標となり、連綿たるレオナルドの基礎研究に日本人が寄与することになる。

筆者の研究の転機は平成17年、ウィーンの国際学会での発表「レオナルド・ダ・ヴィンチの《最後の晩餐》における比例原理」研究で、その翌年、沖縄県立芸術大学の浅野春男教授から裾分一弘先生主催の「美術史の方法論に関する研究会」で論文紹介を薦めて頂いた頃にある。それまで個別のレオナルド研究でしかなかったものが、そこで初めて作品の年代判定のための基準を持つものとなった。その発表の折り、御臨席賜った皇太子殿下より「レオナルドは最初から壁面にその形で室内空間を描こうとしていたのですか」という御質問を受けている。その時は驚きの余り何と御答えしたのか覚束ないけれども、質議応答の最後に改めて賜った御質問には、第五章第一節が御答えするものとなったのではないかと思っている。「《最後の晩餐》を予めそこに描くことをレオナルドが計画していたのですか」と、お尋ねになられた御質問に、研究会の席で十分お答えすることはできなかったが、それ以来レオナルドが《最後の晩餐》に着手した時期が研究テーマとなり、パリ手稿に対する読みが深まって《最後の晩餐》の開始時期を特定できたのではないかと思っている。

筆者の研究は、《人体権衡図》の黄金比の等比数列がレオナルドの芸術論を支える基本原理として、彼の作品に存在することを確認する解析から始まった。ホイヘンス稿本第一葉が彼の作図システムを反映することから、筆者の作品解析が裏付けられると思われたが、この紙葉をリテラルな同時代資料とするにはなお問題があった。この稿本にはレオナルドの手稿から転写した素描が多数あったが、ホイヘンス稿本第一葉の図を反映する素描は無かったからである。「ホイヘンス稿本」の著者とレオナルドとの関係が明確でない以上、ホイヘンス稿本第一葉の作図システムを直接レオナルドの芸術論の根本原理とする訳にはいかなかったのである。

実際にはレオナルド研究を始めた当時、《マギの礼拝》の構図にこの作図システムの反映と見做し得るものが認められたことから、ホイヘンス稿本第一葉がレオナルドの芸術理論を反映するものと思われたが、転写の原本が特定できない場合、《人体権衡図》と《マギの礼拝》に認められた「黄金比の等比数列」は、文献学的論拠の欠けた循環論になってしまう。自然科学分野では、対象にそれを特徴づける数学的システムを見つけることは新たな発見と見做され、ル・コルビジエのモデュールのようにこれが身体モジュールとして認められた例もあるが、研究開始時点でルネサンス期に黄金分割は無いと否定されていた。今日では信じられないことかもしれないが、当時は未だレオナルドと黄金分割を結びつける見方は、一般には認められていなかったのである。筆者はレオナルドの《人体権衡図》に、黄金比の等比数列と調和比例の分数システムが同時に成立することを、「ホイヘンス稿本」を通じて発見した訳である。

筆者の研究は、ホイヘンス稿本第一葉の作図システムから黄金比の等比数列を取り上げて、レオナルドの「私の原理」(mia principi)とヴェネチアのアカデミア美術館の《人体権構図》から、レオナルド芸術理論の形成過程とその運用を彼のリテラルな記述と作品を対照して検討したものである。レオナルドの「幾何学遊戯」や「等量学」は、ウィトルウィウスの「円」と「正方形」の解釈と密接に関係しているが、クラウス・イーレとクラウス・シュレーアの研究以上の目覚ましい成果は上がっていない。これらの幾何学的な作図についての研究は、彼らの研究でもレオナルドが「私の原理」(mia principi)と呼んだ基本原理、黄金比の等比数列まで明らかにするものではなく、レオナルドの幾何学についての解釈をその他の領域に結びつける試みはほとんど未開拓だったのではないかと考えている。根本的にこの問題は、芸術学領域の研究が例え原資料に当たったとしても、リテラルな研究方法が採用される場合が多く、数学的な研究法が用いられた事例がほとんど存在しないか、またわ文科系領域として美術愛好家がこの領域の研究者となる場合が多いことが原因なのではないだろうか。

美術の中で線遠近法の研究以外、数学そのものが研究方法として有効かどうかは、油彩画を専攻していた筆者がこの問題に取り組み始めた時点では判らず、研究方法を学ぶべき先行研究さえ判らないままであった。実際には筆者が《人体権構図》の研究に取り組みだした時期は、修士過程の一年目が終わる直前で、それまで取り組んでいた解剖図の研究が研究室から始めて東大に内地留学する「○○君が取り組むことになったから、向川君早く別のテーマに取り組まなければならないよ」と三木先生が困った顔をして話してくれた時点から始まった。この時期までの筆者の解剖図に関する研究は、沿革を省いた形で本書の序章に掲載している。その後、年度始めに、《人体権構図》の身体各部の規準線上に成立する黄金比の等比数列に着目して、三木先生と小町谷先生に修士論文としたい旨を伝えている。画学生の時代から、レオナルドは好きな画家であって、大学に入学した時点で最初買った本が裾分一弘先生の『レオナルド・ダ・ヴィンチの「絵画論」攷』だったように一般的な画学生とは多少異なっていたとしても、レオナルドは手の届かない遠い存在でしかなかった。

今日、レオナルドの『絵画論』として人口に膾炙される「ウルビーノ稿本」はレオナルドの愛弟子、フランチェスコ・ダ・メルツィの編纂したもので、それがどの程度レオナルド自身の手になる『絵画論』を反映しているかについては、筆者の研究範疇から離れた問題であって、また裾分一弘教授やペドレッティの研究書があるので、筆者がこの研究で最初に立てた命題、「ホイヘンス稿本をレオナルドの失われた〈スフォルツァ絵画論〉の写本」とする見解について触れておく。第六章までの範囲では筆者の作業仮説は成立しており、《モナ・リザ》まで拡張した場合、この前提が崩れて見える。これは学位論文として纏めた段階で、《人体権構図》と《マギの礼拝》の整合性が取れなかった制作時期の問題と同じで、ペドレッティの「ホイヘンス稿本」を「失われた稿本A」の写本とする見解とは異なっても、「スフォルツァ絵画論」冒頭の二葉がオックスフォード紙葉であり、そこを拡張したものが「ホイヘンス稿本」で「失われた稿本A」と同じものであろう。歴史研究では扱っている原資料の範囲で見えるものが変化することは致し方なく、ペドレッティのような碩学であっても『リヒター遺稿集注解』の中で著者としていたジロラモ・フィジーノを、近年の著作でカルロ・ウルビーノに変更しているように、研究者はそれぞれの与えられた範囲で努力するしかない。

筆者の恩師、故三木成夫先生の生物学には「ヘッケルの命題」と呼ばれるものが出てくる。「個体発生は系統発生を繰り返す」と規定した命題だが、三木先生が突然お亡くなりになって行き場を失った私を受け入れて下さった西洋美術史研究室の諸先生がいらっしゃらなければ、今日の筆者のレオナルド研究は無かつただろう。加えて、辻 茂先生の線遠近法研究や、佐々木英也先生の広い美術の素養と、越宏一先生の系統的研究に関する薫陶が無ければ、美術史でのレオナルド研究とはなり得なかつたであろう。この命題概念は、ユークリッド幾何学を学んだ時以来、筆者の研究の基礎の部分にあって、ここで初めて人間に至る脊椎動物が太古の海から陸上に這い上がって、人間に進化したように、レオナルド研究の世界に上陸したことになる。将に筆者は「個体発生は系統発生を繰り返す」という世界を実体験している。筆者の研究が、人体比例論の問題から入っているのはこのような事情のためであり、ヴェネチア・アカデミア美術館のレオナルドの《人体権衡図》に取り組んだ修士の頃には、画家の卵として人体を描くための技術的関心以上のものはなかつたと記憶している。

現代美術の始祖とされるマルセル・デュシャン以降、絵画は解体と構築を繰り返し、ほとんどその中心と呼べるものを喪失してしまった感がある。我々にとって、現代美術が理解しにくい複雑な謎めいたものかどうかはひとまず置いて、やはり現代美術は写実と抽象の問題と同様に画学生にとって避けて通れる問題ではない。そんな画学生の一人として、解剖学を通して見る「形態形成の原則」は、芸術作品の中にも何か客観的原理が存在しているのではないかという漠とした印象を抱かせるものとなった。その意味で、筆者のレオナルド研究は二人の解剖学者――レオナルドの『解剖手稿』の日本語版を総監修した金沢大学の故山田致知教授と恩師、故三木成夫先生との出会いが無かつたなら、この論考のための方法論的視点は獲得できなかったであろう。

平成二十一年三月に提出した本書が論文タイトルに沿うものだとすれば、越宏一先生の研究方法として系統立てた原資料に対する綿密な取り組みを学ばせて頂いたことが基盤と言える。また越川倫明先生には実際の研究指導を引き受けて頂き、設定した課題は解けたと思いながらも未だ渾沌としていた論文構成が整理できたのではないだろうか。本書は基本的には学会発表論文集の性格を持つが、それらの論文を発表順に見たとき、自分で解けたと思っていたことと、実際にそれが客観的に文章に書いているのか否かと言うことには疑問が残り、脱稿して改めてそれらの雑誌掲載論文だけでは不十分であったと実感している。

筆者の研究がレオナルド研究およびイタリア・ルネサンスの芸術理論研究に幾許か寄与するものが含まれているとすれば、それは日本人だからできたことと言えるであろう。何故なら、そこには日本におけるレオナルド研究分野の先行研究のレベルの高さが背景にあって、研究のための原資料としてレオナルドの手稿が多数出版されているという特殊な事情があるからで、筆者の取り扱った問題はほとんどのレオナルド研究者の知っている資料の範囲内で行なったものといえる。研究上参照しなければならなかつた特殊なものには、ジュゼッペ・ファヴァロのレオナルドの比例研究論文などイタリア国内でも入手しづらい文献があるが、それらの文献の所蔵図書館を調べる際、故、清家清校長より札幌市の在外研究派遣を薦めて戴きフィレンツェ・ドイツ国立美術史研究所に留学できたことが大いに助けになっている。その際の渡航助成では美術工芸振興佐藤財団の故、佐藤千寿翁と推薦者の故、中野茂樹先生には大変お世話になった。

また、辻 茂先生の推薦による鹿島美術財団および二度の文部省科学研究費の受給が無ければ、筆者の研究は行い得なかった。更に、筆者の解析のための基礎資料として、《マギの礼拝》の板絵の撮影については、ウフィツィ美術館絵画部門のアントニオ・ナターリ部長の立ち会いで撮影させて頂いたことやジョバンナ・ジェスティ博士にお世話になったことと、《マギの礼拝》背景図素描や《人体権衡図》のポジ・フィルムについてはフィレンツェ文化財保護局とヴェネチア文化財保護局のお世話になったことを記して感謝申し上げる。

筆者の研究テーマは、レオナルドが1489年から1509年まで取り組んだ「シンメトリアの理法」の探究であり、最初の《人体権衡図》研究から今日の結論を得るまでに、レオナルドと同じ年数が掛かっている。筆者の研究は冒頭の「はじめに」でも書いたが、レオナルドの芸術理論研究を通じて、今日、ほとんど顧みられない「美しさ」の受容システムを、我々の知覚の持つ生物学的な特性として検証できるのでないかという問題提起から始まっている。もしも、芸術家を志す人間にとって芸術学が必要なものだとするれば、序章で引用した西洋美術史の碩学ケネス・クラーク卿が述べているように、単なる知識としての人体解剖学や遠近法ではなく、それらの研究を通じて獲得されてゆく「生の感覚」を体系的に捉えるための枠組みとなるものであろう。

振り返ると、修士論文の指導をして頂いた小町谷朝生先生と日本におけるレオナルド研究の泰斗、裾分一弘先生には何度も助けて頂きながら、筆者の実力が伴わず期待に添えないままであった。筆者は両先生の広範で深い研究上のガイドがあったからこそ、方向性がぶれずに結論まで辿り着けたと思っている。また、大学院での研究を始める際、金沢美術工芸大学の五十嵐嘉晴教授と川上明孝教授のお世話になった。執筆の際には、上田恒夫教授からペドレッティの「リヒター遺稿集注解書」をお借りし、金沢工業大学の竺覚暁教授からはボエティウスの図版を提供して頂いたことを記して感謝の意を表したい。

この間に色々あったが、既にそれぞれの分野の第一線で活躍する研究者となった西洋美術史研究室の助手時代の学生達や、札幌市立高等専門学校(現札幌学院大学)の学生達との思い出は忘れがたく、また彼等と接することができたことは幸せなことだった。高等専門学校の諸先生には至らない面もあって、色々とお世話になった。高専は廃止されても今後の発展を期待している。レオナルド研究の全期間を通じて、筆者の畏友、高橋勉君、平田達也君、末松智君には、画家の立場から支援を受け、母校の先輩、吉川孝明さんから困難な研究に立ち向かえるように勇気づけられてきた。石川国際交流サロンの永江輝代女史に一番困難な時期に「おもてなし考」のメンバーと共に論文の展覧会を開いて支えて頂き、庄田裕梨さんに校正の労をお掛けしている。これまで多くの方から御支援を頂いたこと、そして、本書は長期に渡る家族の研究支援がなければ完成しなかったことを添えて、父母の霊前に報告したい。

令和元年十二月 野々市にて
向川 惣一

レオナルド・ダ・ヴィンチ
その絵画と比例理論
に関する研究

金沢美術工芸大学博士、第四十五号

平成三十年三月二十六日授受

令和元年十二月発行

非売品

著者 向川 惣一

平成二十年三月三十一日

東京芸術大学大学院美術研究科

西洋美術史研究室提出論文増補改訂版

旧題名 (レオナルド・ダ・ヴィンチ
絵画理論とその原理)

金沢美術工芸大学発行