

# 油絵具シルヴァーホワイトの媒材研究

寺田 栄次郎

## 1. はじめに—研究の目的

油絵具の特徴は、メディウムの多様さにある。使用できる乾性油の種類も多く、現在入手し易い油(乾性油)だけでも10種類近くに及ぶ。さらに、それらの油の加工方法もさまざまで、太陽や空気に晒したサンシクンドオイル、加熱したボイルドオイルなどは手軽に加工でき、このほかにスタンドオイルもある。さまざまな助材、添加剤を加えられることも油絵具の特徴で、これには可塑剤・流れ止めとしての金属石鹼と樹脂があり、それぞれ数種類が用いられている。

古い技法書や画家の工房記録などの幾つかを見ると、いかに画家たちが使用する油にさまざまな処理を施し、工夫してきたかが伺われる。そして、近年の古典絵画の分析結果もまた、これを裏付けている。チューブ入り油絵具が市販される以前は、各画家の工房で各自の油絵具を作っており、それゆえ、このような工夫が盛んに行なわれたのであろう。

現在では油絵具は、もっぱら画材メーカーが製造販売し、この画家自身による絵具作りの手間は省かれ、大変便利になっている。しかし、その結果、チューブ内での長期保存と大量生産が必要条件となり、加工した油は使われず、保存性の良い生油のみが使われている。

他方、溶き油用としては、かなり多くの種類の油類が販売されており、また現代の多くの技法書にも、それらの優性が記されている。しかし、いかに溶き油を工夫しても、基本となる絵具の練り油、練り合わせ材を変えない限り、マチエールや表現が本質的に改善されるはずは無い。

本研究は、このような状況にかんがみ、油絵具を

さまざまな乾性油で練り合わせ、その違いを比較し、個別の絵具の可能性を探ろうとするものである。特に、油絵具の特色である、艶が強く粘り気の強い絵具で、かつ乾燥の早い絵具にはどのような油を用いたら良いかを、最も基本的な顔料であるシルヴァーホワイトで、実際に油絵具を作って調べてみた。

## 2. 研究の方法

本研究では加工油、特にサンシクンドオイルに焦点を絞っているが、それらの加工油の原料も生油である。したがって、まず、さまざまな乾性油を生油の状態です練り、その違いを確認することから始めた。このばあい、顔料は全てホルベイン社のシルヴァーホワイト顔料(以下、鉛白)を用いた。鉛白100gに対する、乾性油の割合は全て15gに統一し、さらに乾性油に添加する助材も、油に対してマグネシウムステアレート2.5%のみに統一した。樹脂や蜜蠟などを加えず、できるだけ単純な処方にした。

各種サンシクンドオイルのばあいも、同じ理由から助材はマグネシウムステアレートのみである。その量は、始め1、2種類は探りながら行なったが、それ以後は鉛白100gに対し油14g、マグネシウムステアレートは油に対し3%で行なった。マグネシウムステアレートの割合を生油のばあいより多くしたのは、サンシクンドオイルで練った絵具が、粘度が高く流れやすいためである。

ホルベイン社以外の鉛白のばあいは、粒度が違うのか、メーカーごとに吸油量がことなっていた。これらの鉛白は全て、ホルベインの鉛白より少ない油で練ることができた。このばあいの油は、全て自製のサンシクンドリンシードオイルを用い、柔ら

かめに練って少しずつ鉛白を足していった。マグネシウムステアレート<sup>1</sup>の添加も、始め2種類では様子を見る形で少なめであったが、それ以後は油に対し3.5%で実施した。この量が多くなった理由は、サンシクンドリンシードオイルで練った絵具の粘度が高く、流れやすいものであったためである。吸油量が少ないことから判断すると、恐らく顔料粒子が大きめなのであろう。

以下に個々の乾性油の性質と、実験の概要を記す。

### 3. 使用した乾性油<sup>1</sup>

#### 1) 使用した乾性油 (生油)

油の基本的な状態を確認するため、最初に全ての油を加工せず生で用いた。それぞれの油の基本的な性質は以下のとおりである (実験順)。

##### i. クルミ油

古い時代の文献記録にも度々現れ、特に15世紀のイタリアでは割合多く使用していることが、分析データから分かっている。しかし、現在では殆ど使われていない。クルミは種類が多く、以前用いた食用油では、極めて乾燥が遅く、満足な乾燥に至らなかった。現在、画材用としては、イタリアのマイメリ社が販売しており、今回の研究ではこれを使用した。

沃素価は123 - 166 (138 - 152)、不飽和脂肪酸組成は、オレイン酸14 - 28.8%、リノール酸47.4 - 83%、リノレン酸3.1 - 15.8%で、飽和脂肪酸を数%含んでいる。

##### ii. ポピーオイル (ケシ油)

罌粟の種子から取れる油で、現在ではリンシードオイルと並んでよく使われている。リンシードオイルほど黄化しないため、白や明るい色を練るのに用いられている。

沃素価は131 - 143、不飽和脂肪酸組成は、オレイン酸28.3 - 30.1%、リノール酸58.5 - 62.2%で、リノレン酸は含有していない。飽和脂肪酸は7.2 -

7.7%である。

##### iii. リンシードオイル (亜麻仁油)

亜麻の種から採れる油で、昔から最も多く用いられてきた油である。

沃素価は168 - 190 (170 - 180)、不飽和脂肪酸組成は、オレイン酸13 - 37.5%、リノール酸4.5 - 29.1%、リノレン酸25.8 - 53%で、飽和脂肪酸は数%である。

##### iv. サフラワーオイル (紅花油)

絵画用に使われ始めたのは、恐らく戦後ではないかと思われる。ポピーオイルが高価であるため、殆ど同じ性質のサフラワー油がその代用として用いられるようになった。とりわけ1970年代には、高リノール酸型が多く栽培されたため、画用に適したものが多かったこともあると思われる。しかし現在の食用サフラワー油は、高オレイン酸型に変わり、画用には適さないものになっている。イタリアのマイメリ社から販売されており、また最近わが国の画材メーカーからも販売され始めた。

沃素価は122 - 150、不飽和脂肪酸組成は、オレイン酸13.4 - 37.6%、リノール酸39 - 79%、リノレン酸0.04 - 5.7%で、飽和脂肪酸4.8 - 18.8%である。

##### v. 荏油

わが国での使用の歴史は古く、法隆寺の玉虫厨子の密陀絵に使われたのもこの油であろうと考えられている。江戸末から明治始めにかけての油彩画でも使われている。リンシードオイルよりやや乾燥性に優れている。

沃素価は162 - 208 (193 - 203)、不飽和脂肪酸組成は、オレイン酸3.7 - 11%、リノール酸31.9 - 41.9%、リノレン酸41.7 - 46.4%で、飽和脂肪酸は6.7 - 7.2%である。

##### vi. 紫蘇油

食用であり、画用に使われた記述は見当たらなかったが、脂肪酸組成はリノレン酸を多く含み、沃

素価はリンシードオイルより高くてほぼ荏油と同じであるから、油彩画用として十分可能であろうと判断した。

沃素価は190 - 201、オレイン酸17%、リノール酸11%、リノレン酸58%である。

#### vii. グレープシードオイル (ブドウ核油)

これも食用油として使われているが、油彩画に用いられた記述は見当たらなかった。沃素価は低いが、リノール酸を多く含むことから試してみた。

沃素価は107 - 143 (124 - 143)、不飽和脂肪酸組成は、オレイン酸12 - 33%、リノール酸45 - 72%、リノレン酸0 - 2%で、飽和脂肪酸は10%前後である。

#### viii. コメ油 (米糠油)

半乾性油に分類されており、沃素価も低い。乾性油との比較のため実施した。

沃素価は99 - 108である。オレイン酸40 - 50%、リノール酸29 - 42%、リノレン酸0 - 1%である。

#### ix. 脱水ヒマシ油

ヒマシ油 (罌麻子油) は本来不乾性油であるが、脱水素処理をしたものは乾燥性に富み、リンシードオイルと同様に使用することができる。M.デルナーは、乾きが遅く「後々まで粘ばつく」と記している。<sup>2</sup>塗料用に用いられている。沃素価、脂肪酸組成は不明である。

## 4. 主な処方とその概要

### 1) 生油

#### No. 04 胡桃油 (マイメリ)

鉛白	723g
生クルミ油	110g
マグネシウムステアレート	2.75g
鉛白顔料：オイル	100：15
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

ゲートミキサーにかけた後、パレット上に取り、

ラップをして保管する。

ロールミルに3時間30分かける。柔らかさは普通で、可塑性があり、若干粘りもある。

多くの技法書の記述では、クルミ油の乾燥性はリンシードオイルとポピーオイルの中間としているが、この使用したクルミ油に関しては、市販のポピーオイルやサフラワーオイルよりも、さらに乾燥性が劣るものであった。乾燥後も光沢は弱い、黄化は少ない。

顔料の量が多かったせいか、練り合わせに3時間半を要した。

#### No. 06 ポピーオイル (ホルベイン)

鉛白	500g
生ポピーオイル	75g
マグネシウムステアレート	1.875g
鉛白顔料：オイル	100：15
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

ゲートミキサーに1時間かける。かなりトロトロになる。普通の絵具状である。

ロールミルにかけて30分で柔らかくなり、1時間を過ぎてはほぼ絵具状になる。2時間15分練る。やや柔らかく滑らかで、かつ可塑性がある。

#### No. 08 リンシードオイル (ホルベイン)

鉛白	500g
生リンシードオイル	87g
マグネシウムステアレート	2.175g
鉛白顔料：オイル	100：15
オイル：マグネシウムステアレート	100：2.5

ゲートミキサーに1時間かける。かなり柔らかく、滑らかになる。クルミ油、ポピーオイルよりトロトロしている。

ロールミルにかけ、1時間30分で滑らかになる。2時間30分練る。

#### No. 10 サフラワーオイル (マイメリ)

鉛白	500g
生サフラワーオイル	75g

マグネシウムステアレート 1.875g  
 鉛白顔料：オイル 100：15  
 油：マグネシウムステアレート 100：2.5

ゲートミキサーに1時間30分かける。通常より時間がかかったのは、湿度が高かったせいであろう（7月6日実施）。普通の絵具程度の柔らかさで、トロトロした状態になっている。

やはり湿気が高めであったせいか、ロールミルにかけても時間がかかる。1時間15分で柔らかくなる。2時間25分練る。最終的にはトロトロした滑らかな状態になるが、可塑性はある。

No. 11 荏油（塗料用、20年ほど以前のもの）

鉛白 500g  
 生荏の油 75g  
 マグネシウムステアレート 1.875g  
 鉛白顔料：オイル 100：15  
 油：マグネシウムステアレート 100：2.5

油は、塗料用で23-24年以前に購入した、500g入り瓶である。3分の2くらいが残っており、密栓して冷暗所に保管してあった。

ゲートミキサーに1時間30分かける。1時間で真空ポンプをかけ、そのまま寝かせる。

ロールミルにかけると、これより前の、4種類の油のばあいより、練り始めは硬かったが、30分で普通の絵具状になり、1時間余りで柔らかくなる。2時間10分練る。5種類の油の中ではもっとも柔らかい絵具である。可塑性はある。

練り始めは硬いが、すぐに柔らかくなったのは、オイルが古いため、幾らか酸化しており、濡れが良いためであろう。

No. 14 サフラワーオイル（30年前の食品用）

鉛白 500g  
 サフラワーオイル 75g  
 マグネシウムステアレート 1.875g  
 鉛白顔料：オイル 100：15  
 油：マグネシウムステアレート 100：2.5

ゲートミキサーに1時間30分かける。20分で真

空ポンプをかけ、そのまま寝かせる。翌日様子を見て、さらに1時間攪拌する。

ロールミルにかけるが、25分ほどで柔らかくなる。40分では普通の絵具状になる。2時間15分練る。柔らかいが若干粘りがある。可塑性は普通である。

サフラワーオイルであるが、乾燥は早い。先の荏油（No.11）同様、酸化しているのであろう。

No. 24 荏油（食用油、えごま種子油、朝日ST）

鉛白 500g  
 生荏油 75g  
 マグネシウムステアレート 1.875g  
 鉛白顔料：オイル 100：15  
 オイル：マグネシウムステアレート 100：2.5

使用した油は、（株）朝日STの食用油、えごま種子油で、*a*-リノレン酸（オメガ3）58g/100gと表示がある。

ゲートミキサーに1時間30分かける。1時間10分で真空ポンプをかける。真空のまま保管する。

ロールミルに3時間かける。十分に練ることを心がけ、3時間かけるが、ロールを締めすぎたせい、金属ロールの擦れを生じ、絵具が灰色っぽくなってしまう。乾燥後はこれが酸化し、黄化が強めになる。

No. 25 紫蘇油（食用油、食用紫蘇油、紅花食品）

鉛白 500g  
 生紫蘇油 75g  
 マグネシウムステアレート 1.875g  
 鉛白顔料：オイル 100：15  
 油：マグネシウムステアレート 100：2.5

マグネシウムステアレートを加えて過熱する際、大変臭い。リノレン酸が多いせいであろう。

ゲートミキサーでまず1時間攪拌、比較的早く柔らかくなる。さらに真空にして1時間攪拌し、そのまま保存する。

ロールミルにかけてしばらく練るが、やや固めのように感じられた。1時間30分を過ぎてやや柔らかくなり、市販の油絵具くらいの柔らかさになる。2時間で柔らかい絵具になる。3時間あまり練る。

No. 26 グレープシードオイル (食用油、日清食品)	
鉛白	500g
生グレープシードオイル	75g
マグネシウムステアレート	1.875g
鉛白顔料：オイル	100：15
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

油はやや淡い緑色を呈しており、加熱してもさして色は変わらない。加熱時においては大変弱い。

ゲートミキサーで1時間攪拌の後、さらに真空にして1時間攪拌し、そのまま保存する。

ロールミルにかけた練り初めは、やや硬めである。1時間あまりでやや柔らかくなり始め、2時間を過ぎて柔らかい絵具になる。2時間45分ロールミルにかけると。

リンシードオイルとはことなり、ポピーオイルと同じくらいの可塑性があるように思う。

No. 27 コメ油 (食用油、ポーソー)	
鉛白	500g
生コメ油 (ポーソー)	75g
マグネシウムステアレート	1.875g
鉛白：オイル	100：15
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

マグネシウムステアレートの加熱溶解時、幾らか泡が出る。それほど強くないが、米のにおいがする。

ゲートミキサーに1時間かけるが硬めである。真空にしてさらに1時間かけるが、やはり硬めである。そのまま保存する。

ロールミルにかけると、しばらく練ってもやや固めであり、可塑性も強い。2時間余りでやっと柔らかくなり始め、2時間30分ほどで柔らかくなる。3時間練ると。やはり可塑性が強い。

半乾性油であるため、大変乾燥が遅い。薄塗りでも乾燥に半月以上を要する (1月に実施)。乾燥後の光沢も弱い。

No. 28 脱水ヒマシ油 (工業用、ナカイテクス)	
鉛白	500g
脱水ひまし油	75g

マグネシウムステアレート	1.875g
鉛白：オイル	100：15
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

生油にしてはかなり粘度が高い。

ゲートミキサーに1時間かけ、その後さらに真空にして1時間かける。そのまま保存する。

ロールミルにかけると、なかなか柔らかくならない。練り始めて30分では光沢が無く、可塑性がある。1時間ほどで柔らかくなり始める。2時間ほどで柔らかくなる。2時間半練ると。

生油としては絵具の乾燥が早い。黄化は少ないが、艶も弱い。

## 2) 加工油 (サンシクンドオイルなど)

No. 12 サンシクンドリンシードオイル1 (自製)	
鉛白	500g
サンシクンドリンシードオイル (自製)	75g
マグネシウムステアレート	1.875g
鉛白：オイル	100：15
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

マグネシウムステアレートの加熱溶解時、気泡が激しく出て、なかなか収まらない。

ゲートミキサーに1時間10分かける。途中で真空にし、そのまま保存する。

ロールミルにかけると、なかなか柔らかくならない。絵具は、練り始めから粘りがあり、糸を引く。2時間半を過ぎてもやや練りが足りない感がある。3時間10分練ると。

乾燥は早く粘りがあり、流れやすく艶が強い。

No. 13 リンシードオイルバニッシュ (ドイツ、ゲルステンデルファー社より)	
鉛白	500g
リンシードオイルバニッシュ	75g
マグネシウムステアレート	1.875g
鉛白：オイル	100：15
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

この油はやや粘度が高く、若干濁りがあって透明感が弱く、色も濃いものである。ターレンス社のポ

イルドリンシードオイルに似ている。

ゲートミキサーにかけ、15分ほどで真空ポンプを作動させる。いつもより早く真空にしたのは、この油が速乾性油とされているためである。1時間かける。暫くしてから様子を見ると、大変トロトロの状態になっている。さらに拡販を続け、合計2時間かける。真空にしたまま寝かせる。

ロールミルにかけるが、30分で柔らかい絵具状になり、50分でほぼでき上がったように見えたが、2時間練る。

大変軟らかくい絵具である。可塑性はあまり無いが、粘りも無い。

No. 29 サンシクンドポピーオイル (自製)

鉛白	500g
サンシクンドポピーオイル	72.5g
マグネシウムステアレート	1.45g
鉛白：オイル	100：14.5
油：マグネシウムステアレート	100：2

これ以前の絵具では鉛白100：オイル15gの割合にし、そのメディウムはオイル100gに対しマグネシウムステアレート2.5gで実施してきた。

しかし、リンシードオイルや荏油のような、リノレン酸を多く含む油と違い、ポピーオイルのように殆どリノレン酸を含まない油では、可塑性が出やすいことから、サンシクンドオイルではあるが、マグネシウムステアレートの量を、オイル100gに対して2gにして実施してみた。乾性油の違いを見ることが目的であるから、助材の量はできるだけ少ないのが望ましいと考えたからである。

また、ここまで作った絵具が、すべて若干柔らかめであったことから、オイルの量もさらに減らして練った。

ゲートミキサーに1時間かける。粘りがあり艶もある。真空にして15分攪拌する。やや硬めである。そのまま真空にして保管する。

ロールミルにかける。粘りと光沢があり、やや硬めである。糸を引き、弾力がある。加工油の常として、濡れが良く、したがって練り始めは早く進むが、

それから先柔らかくなるまでに時間がかかる。1時間半で柔らかくなり始め、2時間30分で市販油絵具程度の柔らかさになる。粘りがあり、流れ易い絵具である。

練り上がった絵具から判断すると、このようなサンシクンドリンシードオイルのばあい、マグネシウムステアレートは油100に対し、2では少なく、かえて3くらいが良いように思われた。

No. 30 サンシクンドリンシードオイル2 (自製)

鉛白	500g
サンシクンドリンシードオイル	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：オイル	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

先のNo. 12より油の量を5g減らして実施した。

油にマグネシウムステアレート過熱溶解する際、ひどく泡がでる。ポピーオイルと違い、刺激臭がある。油はかなり粘度が高い。

ゲートミキサーに1時間かけ、真空にしてさらに15分攪拌する。かなり固めの団子状である。そのまま真空にして保管する。

ロールミルにかけるが、練り始めでも硬く粘りがあり、糸を引き弾力がある。しばらく練っても硬いが、流れ易い。2時間30分ほどで柔らかくなり始める。3時間練る。粘りがあって硬い絵具である。

油のサンシクンドをもう少し弱くしたほうが良いと思われた。

No. 31 サンシクンドポピーオイル (自製)

顔料	500g
サンシクンドポピーオイル	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：油	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

前々回のNo. 29が軟らかすぎで切れも悪かったため、上記の割合で実施する。

ゲートミキサーに30分かけ、真空にしてさらに1時間攪拌する。硬めである。真空にして保管する。

ロールミルにかけるが、硬く艶はあまり無い。先のNo. 30より、やや可塑性はあるが、流れ易い。

2時間乃至2時間30分でやわらかくなるが、粘りがあり硬い。3時間練る。

#### No. 32 サンシクンドクルミ油 (自製)

鉛白	500g
サンシクンドクルミ油	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：油	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

油は粘度が高く、加熱時、ひどく泡が出る。

ゲートミキサーに30分かけてから、真空にして1時間攪拌するが、やはり硬めである。真空のまま保管する。

ロールミルにかけるが、硬い。艶はあまり無く、やや可塑性がある。

2時間ほど練ってやや柔らかくなり始める。2時間30分で柔らかくなるが、粘りがあり硬い。3時間で大変滑らかになり、柔らかくなる。No.31より柔らかいように思われる。

硬く筆に重く、糸を引く。やや流れ易い絵具かもしれない。

#### No. 33 サンシクンドリンシードオイル (シュトラスブルク写本を基に)

鉛白	500g
サンシクンドリンシードオイル 開始時	70g
終了時	75g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：油 開始時	100：14
終了時	100：15
油：マグネシウムステアレート 開始時	100：3
終了時	100：2.8

オイルは、シュトラスブルク写本<sup>3</sup>に基づいて処方したもの。リンシードオイルを骨灰と軽石粉と共に加熱し、少し冷ましてかつまだ熱いうちに硫酸亜鉛を加え、日に晒して濃化させたものである。No.29以後のサンシクンドオイルの中で、最も粘

度が高い。

加熱時、やはりひどくあわ立ち、刺激臭がある。

ゲートミキサーに30分かけるが、粘りと艶があり硬い。真空で保存する。

ロールミルにかけ、1時間ほどでは、粘りがあって糸を引き、硬めで弾力がある。

3時間練っても硬いままであるため、油のみ2.5g足して30分練る。やや柔らかくはなるが、まだ硬めであるため、さらに油を2.5g足し、さらに30分練る。4時間練る。

絵具は硬く筆に重く、糸を引く。やや流れやすそうに思われる。

この油は、硫酸亜鉛が溶けている分、油も絵具も通常のサンシクンドリンシーのみのはあいより、硬いものになったと思われる。

絵具の乾燥は早い。チューブに詰めたあと、かなり膨張する。

#### No. 34 サンシクンドリンシードオイルバニッシュ (自製)

鉛白	500g
サンシクンドリンシードオイルバニッシュ	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
顔料：油	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

油はリンシードオイルバニッシュ (No. 13、ゲルステンデルファー社より) をサンシクンドして自製したものである。もとの油はそれほど強い乾燥性が無かったこともあり、このような処理を試みた。

加熱時あまり泡は出ない。

ゲートミキサーに30分かける。粘りと艶があり、硬い。真空にして、さらに1時間かける。そのまま保管する。

ロールミルにかけてすぐに少し柔らかくなるが、その後は中々柔らかくならず、いくらか硬めで弾力があり、やや糸を引く。若干可塑性がある。粘りのある pasta 生地のようなものである。

2時間30分ほど練ると滑らかになるが、粘りがあって硬い。3時間あまり練る。

やや硬く、筆に重く、糸を引く。

No. 35 サンシクンドグレープシードオイル(自製)

鉛白	500g
サンシクンドグレープシードオイル	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：油	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

油は食用油 (No. 26) をサンシクンドしたものである。油の粘度はかなり高い。加熱時、ひどく泡立つ。サンシクンドポピーオイルとほぼ同じにおいである。

ゲートミキサーに30分かける。粘りと、艶があり、硬い。真空にしてさらに1時間かける。やはり硬めである。真空のまま保存する。

ロールミルにかけ始めた時はかなり硬いが、すぐに少しだけ柔らかくなる。粘りがあり、硬めで、やや糸を引き、弾力がある。あまり艶は無く、可塑性がある。3時間練っても滑らかにならず、粘りがあって硬い。4時間練る。絵具はよく練れているが、極めて硬い。硬くて大変筆に重く、糸を引く。

No. 36 サンシクンドコメ油 (自製)

鉛白	500g
サンシクンドコメ油	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：油	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

油は食用油 (No. 27) をサンシクンドしたものである。リンシードオイルはもちろん、ポピーオイルなどに比べても、ある程度濃化するまでに大変時間を要する。油の粘度はかなり高い。加熱時、かなり泡立つ。

ゲートミキサーに30分かけるが、粘りがあり硬い。真空にしてさらに1時間攪拌する。やはり硬めである。そのまま保管する。

ロールミルにかけますが、これまで実施した全てのサンシクンドオイルより、粘りは少なく、軟らかめである。やや糸を引き、可塑性がある。他のサン

シクンドオイルのものに比べ、割合早く軟らかくなる。あまり艶は無く、やや粘度が高い。

1時間ほど練った段階で、軟らかさは普通であり、糸を引く。2時間ほど練ると、通常の絵具のようになる。2時間30分ほど練る。よく練れており、かなり軟らかい。サンシクンドオイルの中では、最も可塑性がある。艶は普通である。したがって、サンシクンドオイルにしては、艶が弱い。

やや筆に重く、糸を引く。

No. 37 サンシクンドサフラワーオイル (自製)

鉛白	500g
サンシクンドサフラワーオイル	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：油	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

油は、マイメリ社の描画用 (No. 10) をサンシクンドしたものである。油の粘度はかなり緩めである。加熱時やや泡立つ。

ゲートミキサーに30分かける。やや粘りあり、軟らかいが、艶はない。真空にして1時間攪拌、やはり柔らかめである。そのまま保存する。

ロールミルにかけると、はじめ硬いがすぐに柔らかくなる。サンシクンドコメ油 (No. 36) より、さらに粘りは少なく、軟らかめで、やや糸を引き、可塑性がある。割合早く軟らかくなる。

1時間ほど練った段階で、軟らかさは普通であり、糸を引く。1時間10分あまりで、通常の絵具のようになり、1時間40分で滑らかになる。

2時間30分ほど練る。大変よく練れており、かなり軟らかい。市販絵具よりは筆に重く、糸を引く。

No. 38 サンシクンド荏油 (自製)

鉛白	500g
サンシクンド荏油	70g
マグネシウムステアレート	2.1g
鉛白：油	100：14
油：マグネシウムステアレート	100：3

油は「山桂産業」社の500cc入りをサンシクン

ドしたものである。油の粘度は普通、ないしやや緩めである。加熱時はやや泡立つ。リノレン酸系特有の臭いがする。

ゲートミキサーに30分かける。やや粘りあり、軟らかいが、艶はない。真空にして1時間攪拌、やはり柔らかめである。そのまま保存する。

ロールミルにかける。初めは硬いが、すぐに少し軟らかくなる。粘りは強く、硬めで、糸を引き、可塑性が弱い。

1時間ほど練った段階で、やや硬めであり、糸を引く。2時間30分位で通常の絵具の状になるが、粘度は高く、やや硬めで光沢がある。3時間15分練る。滑らかになる。よく練れており、やや重く粘りが強い。サンシクンドオイル練り油絵具としては、艶は普通である。市販油絵具より筆に重く、やはり糸を引く。

### 3) 鉛白顔料の違い

今回の実験では、基本的に国産画材メーカーの顔料を用いたが、比較のため他の幾つかの他の鉛白も試みた。実施したのは、ドイツ製の鉛白（画材用）1種類、試薬塩基性炭酸鉛4社6種類、それに陶磁器用鉛白1種類である。

メディウムには、全て自製のサンシクンドリンシードオイルを用い、これにNo. 15以外は2.5%のマグネシウムステアレートを加えた。

これらのうち、試薬の中の1種と、国産画材用、ドイツ製画材用、国産陶磁器用の4種類については、「修復研究所21」に成分分析を依頼した。その結果は、基本的になんら添加物は無く、全て鉛白のみであると云うことであった。

No. 15 ゲルステンデルファー社より	
鉛白	開始時 500g 終了時 625g
サンシクンドリンシードオイル（自製）	75g
マグネシウムステアレート	1.875g
鉛白：油	開始時 100：15 終了時 100：12

油：マグネシウムステアレート 100：2.5

油は加熱時気泡が激しい。

この顔料はやや黄色身を帯びているように見え、油を加えると特にそれが目立った。見かけ上粒子は細かい感触があった。そこでマグネシウムステアレートも、油100に対し2.5に減らし、顔料に対する油の量も100：15で実施した。

ゲートミキサーにかける前にナイフで混ぜると、かなりボソボソした団子状で、国産画材メーカーの鉛白を使ったときのように粉っぽくならない。

ゲートミキサーに1時間10分かける。柔らかく滑らかになったところで真空ポンプをかける。一旦、真空のまま保管する。この段階で、かなり粘度が高いように見えた。このあと、さらに1時間真空にして攪拌する。

ロールミルにかけるが、始めから絵具状で、練るほどにトロトロと流れるようになる。少しずつ鉛白を足しながら練り、最終的には125g加える。したがって鉛白625g：油75gであり、100：12になった。鉛白を少しずつ追加しながら練ったため、4時間30分を要した。

出来上がった絵具は柔らかく、可塑性が無く流れやすい。色も黄色味を帯びている。

油はさらに減らし、鉛白100：油11.5でも可能だと思われる。

No. 16 関東化学、試薬一級塩基性炭酸鉛	
鉛白	開始時 500g 終了時 680g
サンシクンドリンシードオイル（自製）	85g
マグネシウムステアレート	2.125g
鉛白：油	開始時 100：17 終了時 100：12.5
油：マグネシウムステアレート	100：2.5

先のNo. 16の結果から、鉛白500gに対し、油70gとマグネシウムステアレート1.75gで始める。油は加熱時気泡が激しい。

ゲートミキサーに掛け、しばらくしても粉状のままである。油5gにステアリン酸マグネシウム0.125g

を加熱溶解して加え、再び攪拌する。さらにしばらくしても粉状である。同様に油10gに金属石鹼を0.25g加熱溶解し加える。しばらくして団子状に、さらにはペースト状になる。そのまま攪拌、真空にして保管する。

三本ロールミルにかける。ほとんど絵具状であり、練ると大変軟らかい。No. 16と同じく、100 : 16.5, 100 : 16, 100 : 15.5・・・と云うように、少しずつ鉛白を加えながら練る。最終的に180.1g追加する。これで鉛白100 : 油12.5になる。

粘りが強く、重い、軟らかく流れ易い。したがって可塑性が無い。やや黄色い。

鉛白100 : 油12でも可能かもしれない。

No. 17 関東化学、試薬特級塩基性炭酸鉛

鉛白 開始時550g  
終了時666.7g

サンシクンドリンシードオイル(自製) 80g  
マグネシウムステアレート 2.0g  
鉛白 : 油 開始時100 : 14.55  
終了時100 : 12

油 : マグネシウムステアレート 100 : 2.5

油はいつもどおりである。鉛白400g、油60gとマグネシウムステアレート1.625gで始める。

1時間ほどゲートミキサーにかけるが量が少なく、空回りするため、油20gとマグネシウムステアレート0.375gを加熱調整し、鉛白50gとともに加え、さらに鉛白100gを足して攪拌する。真空にして30分攪拌すると、ほぼ絵具状になった。そのまま保管する。

ロールミルにかけ、練りながら鉛白を加える。順次加え、合計116.7g追加する。これで顔料100 : 油12である。ここまで1時間30分を要する。

その後1時間30分練ると柔らかくなり始め、さらに2時間あまり、したがって合計5時間以上練る。

先のNo. 16の結果から、顔料100 : 油12にしたが、この鉛白のばあいは12.5でも良いのかもしれない。

No. 18 林純薬試薬一級塩基性炭酸鉛

鉛白 開始時555.6g  
終了時576.9g

サンシクンドリンシードオイル(自製) 75g  
マグネシウムステアレート 2.625g

鉛白 : 油 開始時100 : 13.5  
終了時100 : 13

油 : マグネシウムステアレート 100 : 3.5

油の加熱時、気泡が激しい。

ゲートミキサーに35分かけ、さらに真空にして45分かけ、硬めの絵具状にする。さらに鉛白21.4gを加えて攪拌、さらに真空にして1時間攪拌し、保管する。

ロールミルにかけるが、かなり硬く、1時間ほどかけてもかなり硬い絵具状である。3時間30分ほどで柔らかくなる。4時間30分ほど練ってやっと滑らかになる。

No. 19 林純薬試薬特級塩基性炭酸鉛

鉛白 開始時555.6g  
終了時576.9g

サンシクンドリンシードオイル(自製) 75g  
マグネシウムステアレート 2.625g

鉛白 : 油 開始時100 : 13.5  
終了時100 : 13

油 : マグネシウムステアレート 100 : 3.5

油の加熱時、気泡が激しい。

ゲートミキサーにまず45分かけ、さらに真空にして1時間かける。そのまま保管する。

ロールミルにかけ、1時間ほどでやや柔らかくなったので、鉛白21.4gを加える。2時間ほど練るが、かなり柔らかい絵具になる。

粘りが強く、やや柔らかいが筆には重い。可塑性はある。

No. 20 和光純薬試薬EP塩基性炭酸鉛

鉛白 500g

サンシクンドリンシードオイル(自製) 75g

マグネシウムステアレート 2.625g

鉛白 : 油 100 : 13

油：マグネシウムステアレート 100：3.5

油の加熱時、気泡が激しい。

ゲートミキサーに40分かけ、硬いペースト状になったところで真空にして1時間攪拌する。

ロールミルにかけるが、硬いペースト状である。2時間程でやや柔らかくなり、3時間で滑らかになるが、No. 15よりは硬めである。3時間30分ほど練る。

艶は強めで、可塑性はある。練り加減は中程度の硬さである。

No. 21 米山薬品試薬塩基性炭酸鉛

鉛白 開始時538.5g

終了時608.7g

サンシクンドリンシードオイル（自製）70g

マグネシウムステアレート 2.45g

鉛白：油 開始時100：13

終了時100：11.5

油：マグネシウムステアレート 100：3.5

加熱時、気泡が激しい。

ゲートミキサーに1時間10分かけたところで、真空にしさらに30分攪拌する。真空にしてしばらく保管する。中を確認すると柔らかいので、鉛白44.8gを足し少し攪拌し、真空にしてさらに40分攪拌する。そのまま保管する。

ロールミルにかけ、30分余りで柔らかくなったので、鉛白24.5gを足す。一旦硬くなるが、2時間でやや柔らかくなり、3時間で滑らかになる。

かなり軟らかく、かつ粘りがあり、可塑性もある。硬練りなら、もう少し鉛白は加えられると思われる。試薬の鉛白では、最も吸油量が少なかった。販売中止になったのは残念である。

No. 22 大西陶磁器材料店、唐の土

鉛白 開始時636.4g

終了時656.7g

サンシクンドリンシードオイル（自製）70g

マグネシウムステアレート 2.45g

鉛白：油 開始時100：11

終了時100：10.5

油：マグネシウムステアレート 100：3.5

加熱時、気泡が激しい。

ゲートミキサーで攪拌するが、今までの鉛白と異なる様子が見られた。30分フック型ビーター攪拌するが、粉状のままであったため、ビーターをリング型に変えた。変えて20分ほどで粉が少しずつ塊状になり、40分で団子状になる。1時間10分攪拌するが、完全にペースト状である。真空ポンプを30分かけた後、そのまま保管する。

ロールミルに掛けるが、硬めである。2時間を過ぎて柔らかくなり始め、3時間を過ぎてかなり柔らかくなったので、鉛白23.3gを加える。

5時間で再び柔らかくなり、5時間半でさらに急に柔らかくなる。6時間練る。

大変練りづらかった。粘りが強く、極めて筆に重い。練りづらいためロール幅を締めすぎ、鉄ロールの擦れを生じて、色が悪くなってしまった。

No. 23 大西陶磁器材料店、唐の土

鉛白 800g

生リンシードオイル 80g

鉛白：油 100：10

マグネシウムステアレート 添加せず

油は加熱せず、ゲートミキサーにかける。いつまでも粉状のままである。2時間程で団子状になり始め、真空ポンプをかける。3時間ほどでペースト状になる。

ロールミルにかけるが、始めからトロトロしており、その中に油となじまないままの顔料の二次粒子がある。前ローラーに移すと、これが潰れ、粉を吹き出す。

1時間で絵具状になり、やや柔らかめである。2時間弱練る。

## 5. おわりに — 結論と今後の課題 —

以上の結果、生油では、一般に云われるように、リノレン酸を多く含む乾性油が乾燥性も良く、光沢

もあり優れていることが確認できた。ただし黄化を生ずる。通常使われている乾性油以外では、食用の紫蘇油と荳油（えごま油）が、リンシードオイル同様に使えるものであることが確認された。

しかし、それ以上に、今回の実験ではっきりしたことは、サンシクンドオイルが、生油に比べ、絵具の練り油として、光沢の点でも乾燥性の点でも、また油絵具らしい粘りのあるマチエールの点でも、はるかに優ると云うことである。

油の種類については、やはりリノレン酸型の乾性油をサンシクンドしたものが乾燥も早く、乾燥後の皮膜も優れるように思われた。手板に塗りつけた限りではどれも皮膜は十分乾燥するが、一部のものを作画に用いた限り、やはりリノール酸型の乾性油は、戻りを生じ易く、乾燥後の皮膜の固化が悪いように思われた。

鉛白の違いについては、給油量が小さい顔料は練りにくいものであったが、出来上がる絵具は、粘りが強く流れやすいものであり、したがって、より油絵具らしいものになった。ただし、黄化は同じか、あるいはかえってひどいかもしれない。この点については、好みの問題でもあろう。

油絵具のメディウムは多様であるから、サンシクンドオイル以外の要素についても、調べる必要がある。とりわけ、樹脂油絵具は、いわゆる混合技法用だけではなく、油彩画用としても重視されているものであるから、研究する必要がある。

ボイル油についても試験してみたい。

さらに、乾性油に重合型の乾燥促進剤を加え、密栓して太陽光に晒したばあい、一種の鹼化した油ができる。これもすでに、リンシードオイルとポピーオイル、及びその配合油では実際に試み始めており、一定の結果を得ているが、他の乾性油でも実験する価値があると思われる。

スタンド油は自製することは難しく、市販品に頼らざるを得ないが、上記の種々の加工油、とりわけリノレン酸型のサンシクンドオイルと、リノール酸型のそれとスタンドオイルを適切に配合したメディウムなど、興味深いものである。これも今後の

課題であらう。

#### 謝辞

本研究に当たっては、次の方々の協力を得た。愛知県立芸術大学客員教授 歌田真介、金沢学院大学客員教授 小田根五郎、東京藝術大学大学院教授 木島隆康、愛知県立芸術大学教授 久保田裕、多摩美術大学教授 高橋幸彦、修復研究所21研究員 宮田順一（敬称略、五十音順）、さらに、この研究に協力して頂いた、本学ならびに金沢学院大学の学生の方にも、心から感謝いたします。

#### 註

- 1 以下の乾性油の脂肪酸組成、及び沃素価については、日本油化学協会編『油脂化学便覧』丸善、1958年、pp.2-4、7、26、27、による。
- 2 マックス・デルナー『絵画技術体系』美術出版社、1980年、p.158。実験の結果では、乾燥の遅いものではなかった。
- 3 V&R Borradaile “The Strasburg Manuscript” Alec Tiranti, 1966, pp.54,55  
本研究は平成20、21年度発展研究の成果である。

（てらだ・えいじろう 共通造形センター／絵画組成）

（2009年10月30日受理）