

# 本学工業デザイン専攻の現状と展望

工業デザイン 藤浦 鋭夫  
無量井三郎  
中谷 豊治  
黒川 威人

酒井 和平 一般学科 横川 善正  
黒田 晴康 小林 哲郎  
荒井 利春

## ■ はじめに

今回、産業美術学科工業デザイン専攻では現行のカリキュラムを視覚情報化した。その第一の目的は課題全体のプロセスや調査、実験、作品の説明、また機械や器具の使用状況をビデオやスライドで映像化することによって、教育の現状を把握することである。あわせて、次代のカリキュラム作成のための資料をも目指した。

この収録は金沢美術工芸大学で現在行われている工業デザイン教育の、演習を中心とした生の資料の集積である。学生にとってはカリキュラムの全体を、視覚的に知ることができるように工夫されている。例えば、いま学生が自分の取り組んでいる課題は広範なデザインの領域の中で何処に位置するか、他の課題と並列するものか、又積み上げられ、発展して行くものかなどの理解が容易になるものと思われる。

この収録は実際の授業の中で行われ、普通、容易にのぞくことのできない教師と学生間の討議のやり取りの結果を、視覚的に示したものである。

教師を指揮者と見立てた時、その音楽はタクトの振り方によって左右されるのと同じように、個々の課題のでき不出来は、教師如何にかかっている。大方の批判をいただき、充実をはかって行きたいと思う。

なお、本研究は昭和62年度、本学の共同研究費を受け、同年度の授業を中心とした収録と研究、考察をまとめたものである。

## ■ 1. 本学工業デザイン教育の沿革

### □ 1-1 大学設立

昭和21年、戦後の混乱の中から出発した金沢美術工芸大学は、その前身である金沢美術工芸専門学校創設から数えて40年が過ぎた。昭和26

年頃から、いくつかの大学に工業意匠学科や工芸計画科あるいはデザインの講座が新設されるようになった。

本学では昭和30年4月に産業美術学科として、前年度の入学生の新設学科への移行を認め、一学年と二学年を同時に開講した。当時から産業美術学科では、「商業美術」と「工業意匠」の名称を使っていたが一年次からは専攻に分かれてはいなかった。従って入学後の2年間は学科定員60人がAクラスとBクラスの30人ずつに分かれて共通の基礎デザイン教育を受けた。学生は三年次になって、商業美術か工業意匠のどちらかに自分の進路を決めることができた。

### □ 1-2 産業美術学科

当時の学長は、産業美術学科を従来の図案家あるいは工芸家と違った新しい職種であるとし、「美術家が修得したものの上に、さらに産業に結びつく技術と科学的教養が必要になる」との見解を示した。事実、カリキュラムを組んでみると、美術学科の学生は産業美術学科の理論及び実技を、産業美術学科の学生は美術学科の実技を、それぞれの学科に匹敵する位の時間をこなすことになった。その結果、産業美術学科の学生は、デッサンや彫塑を、美術学科の学生は、相当数の時間をデザイン実習にさくことになって現在に至っている。それはまた定められた単位数の時間を、はるかに越えて組まれることになって、その影響が今でも残っている。

### □ 1-3 工業デザイン専攻

昭和40年4月産業美術学科の組織が改められ、学科の中は商業デザイン、工業デザイン、工芸・繊維デザインの3専攻となった。

すなわち、工業意匠コースは学生定員30人の

工業デザイン専攻となった。さらに、施設や設備の充実した新学舎に昭和47年10月に移り、現在に至っている。昭和54年に大学院修士課程が設置され、産業デザイン専攻の中に製品デザイン課程が設けられた。一学年定員3人である。

#### □ 1-4 カリキュラム作成

昭和29年、大学学部、学科設置申請の段階では、「デザイン」はもちろんのこと、産業美術学科が担うべきデザイン教育内容については、一般の認識はまだまだ低いものであった。また国内におけるデザイン教育もまだ確立しておらず、本学における工業デザイン教育も試行錯誤を繰り返し、手探りの状態が続いた。工芸科が廃止されたとき、その施設や設備の引継ぎと教師の充足がはからずも、工業デザイン教育の理念と合致し、現在のカリキュラムの特色となって継承されている。

昭和40年(1965)、I C S I D<sup>(1)</sup>の教育専門委員会が計画したウルム造形大学でのセミナー、昭和42年(1967)の同じくI C S I Dとの共催で開かれたシラキウス大学におけるセミナーは工業デザイン教育に関するものであった。昭和44～45年にかけて行った本学のカリキュラムの改正は、この時の世界のデザイン教育の考えを参考としたものであり、現在に至っている。

## ■ 2. 卒業生の進路<sup>(2)</sup>

### □ 2-1 県別分布

昭和63年で工業デザインの卒業生は840人を数える。内男子が791人女子が49人である。今回、仕事の内容と勤め先が分かっている673人を対象とし、その県別と仕事の分類を行った。

表-1を見ると東京都が圧倒的に多く、大阪府、石川県、愛知県と続いている。これはメーカーの数と直接関係している。最もハッキリしているのは特定の地域、例えば群馬県は三洋電機株式会社が、広島県はマツダ株式会社がその数を支えていることである。

一方、石川県に卒業生の定着が悪いといわれているが、工業デザインの全卒業生でみると第三位を占めている。これは出身者を石川県とそ

都道府県	人数	都道府県	人数
滋賀県 1	近畿 166	北海道 1	1
京都府 4		青森県 1	東北 6
大阪府 145		岩手県 1	
兵庫県 19		宮城県 1	
奈良県 2		秋田県 1	
和歌山県 0		山形県 1	
鳥取県 0	中国 18	福島県 1	関東 245
島根県 0		茨城県 1	
岡山県 2		栃木県 2	
広島県 16		群馬県 12	
山口県 0	四国 1	埼玉県 20	
徳島県 0		千葉県 1	
香川県 0		東京都 185	
愛媛県 1		神奈川県 24	
高知県 0		山梨県 0	
福岡県 9	九州 16	長野県 8	信越 11
佐賀県 0		新潟県 2	北陸 132
長崎県 3		富山県 31	
熊本県 2		石川県 98	
大分県 1		福井県 3	
宮崎県 0		岐阜県 4	中部 85
鹿児島県 1	沖縄 0	静岡県 12	
沖縄県 0		愛知県 66	
		三重県 3	

表-1 勤務地分類

(対象：勤務地判明者681人 1988.9.30現在)

れ以外と比べると卒業生の総数がやはり石川県が一番多いからであり、初期の頃、県内に就職するものが多かったための影響も残っている。またここ数年、勤めていた会社を辞め県内でデザイン事務所を開く例が見られる。いわゆるUターンである。少々のばらつきはあっても、現在も入学学生の県内外のバランスはあまり変わっていないのであり、問題にするには当たらない。

### □ 2-2 仕事の分類

表-2は勤め先の企業を「家電総合」、「自動車」、「住宅設備」、「デザイン事務所」また、「作家」というように分類し、卒業生がどういう分野で多く活躍しているかを見た。「デザイン事務所」がトップで、次いで「家電総合」、「自動車」、「住宅設備」と続いている。

これは、家電総合などで、経験を積んだ後、デザイン事務所を設立して、独立していった結果と考えられる。初期の頃には最初からデザイン

企業分類	人数	%	企業例
デザイン事務所	105	15.6	自営75 勤務30
建築事務所	5	0.7	
家電総合	97	14.4	松下、日立等
オーディオビジュアル	19	2.8	ソニー、アイワ等
その他電機	12	1.8	
情報機器、光学	42	6.2	キャノン等
自動車	76	11.7	含二輪車
機械全般	26	3.8	
住宅設備	66	9.8	ミサワ等
家具インテリア	55	8.1	コクヨ、稲葉等
日用品	36	5.3	
レジャー、ホビー	12	1.8	島野工業等
公務員	19	2.8	教員以外
教育	43	6.3	内大学16
作家	13	1.9	
その他	44	6.5	

表－２ 勤務先分類

(対象：勤務先判明者670人 1988.9.30現在)

事務所に勤める者はなかったが、最近卒業と同時に事務所に入る者も多く、この総数が増えていると見ることができよう。

また、住宅設備と家具インテリアを合わせると空間デザイン・環境系の分野が多くなっていることも特徴として挙げることができる。

### ■ ３．本学工業デザインの現状と特徴

当工業デザイン専攻では、7人の常勤スタッフと、他専攻の協力を得、また非常勤の先生を迎えて、情報と形成、伝達の三本の柱を基本に、理論と演習を背景とした教育をしている。

#### □ 3－1 情報

一人の人間が現在までに得た知識や経験を情報源とし、何を、どのように考えて製品化するかを専門学科を課している。

#### □ 3－2 形成

描写や形態、色彩の基礎的な造形を修得させ、さらに製品基礎として技術要素に機能と量産、構造、機構を組み、企画要素として企画や調査などを取り入れている。なお、造形材料としての金属材料と非金属材料の加工技術を修得させる。同時に製品計画や公共用品計画など工業デザインの専門的課題を履修する。

#### □ 3－3 伝達

デザインスケッチやレタリング、機械製図などを課す。昭和62年からパーソナルコンピュータが導入され、三次元図形処理の基礎を学ぶ。

#### □ 3－4 カリキュラムの特徴

デザイン教育は基礎から専門に移ると社会や産業界の変化に対応させなければならない。

学生にはまず、デザインの対象者を子供や、大人、老人、男性、女性、健常者、障害者を含めた幅広い層と考えること、次に、そのエリアを私的空間から公共空間までの広がりとしてとらえること、また時間軸では、現在はもちろんであるが、将来予想される様々な要素をも包含して考えることなどを理解させる。そこから新たな思考概念を組み立てさせ、その対象となる製品に、より適した「形」へのアプローチを探らせようとする。すなわち自分の足で調査し、情報として得た知識と先に学習したものを基に、生理面や心理面、生産工学的な面をも考慮しながら、スケッチあるいはミニチュアモデル、また実験可能なモデルで検討を重ねさせている。

このようなデザインの方法論が、学生の自主性と社会性をいっそう高め、当専攻のデザイン教育の特徴となっている。

### ■ ４．カリキュラムの視覚情報化

#### □ 4－1 全体の構成

カリキュラムの視覚情報化は学内外の第三者への説明とともに、学生や専攻内スタッフ相互の認識と連携を深めるためにも重要なプロセスと考え、様々な用途から以下のようないくつかのアウトプット媒体を用意することとした。

### 1) インデックス・シート

課題シートのインデックスで、学生便覧の中に示された専攻教育概要と基本的に同じである。同時に個々の授業がカリキュラム全体の中でのような位置にあり、どう関連しているかが、すぐ掴めるように工夫した。表-3

### 2) 課題シート

ペーパー上に表現されるもので、教育全体のシステムや流れがわかるようにインデックスシートと同じ記号で統一されている。原則として一つの課題を1枚のシートの見開きとしてまとめるが、スペースの関係で一枚のシートに納まらない場合は必要事項を詳述した個別シートが用意される。図-4～8

### 3) フロッピーディスク

上記の内容はコンピューター室のパーソナルコンピューター（PC9801VX）のフロッピーディスクに収納され、CRT画面上で検索、修正ができる。また各教師はそのフロッピーを所持する。

### 4) 写真フィルム

授業内容、プロセス、作品の主なものは35mmフィルムで撮影し、スライド、紙焼き、ネガの3種類のソースで保存される。

### 5) VTR

主な学生作品と学生本人によるその説明場面や、加工技術の技法入門などはVTRに保存される。以上四つのシステムが必要に応じてアウトプットされ目的別の用に供される。

卒業制作 D-15									
4年次									
工業色彩 D-10		環境計画 環 具 D-11		製品計画 数値解析 D-12		公共用品計画 D-13		製品企画 特別演習 D-14	
3年次									
製品企画 企画書 D-4		製品企画 数値解析 D-5		特別演習 D-6		特別演習 D-7		特別演習 D-8	
製品計画 日用品 D-9		加工技術 金 属 T-7		加工技術 非金属 T-8					
コンフィグ レーション D-1	製品計画 椅 子 D-2	特別演習 D-3	コンピュータ 演習 C T-2	技術要素 ファスナー M-4			加工技術 金 属 T-5	加工技術 非金属 T-6	
2年次									
表 示 レンダリング S-9		デザイン ディベロップ S-10		コンピュータ 演習 C T-1		技術要素 量 産 M-1		技術要素 機 能 M-2	
技術要素 構 造 M-3		加工技術 金 属 T-3		加工技術 非金属 T-4					
色 彩 C-3	テクニカル スケッチ S-6	デザイン ディベロップ S-7	描出演習 スケッチ S-8			形態演習 空 間 F-7	形態演習 材質現象 F-8	加工技術 金 属 T-1	加工技術 非金属 T-2
1年次									
色 彩 C-2	レタリング S-4	描出演習 写 生 S-5			形態演習 平 面 F-2	形態演習 空 間 F-3	形態演習 材料現象 F-4	形態演習 彫 塑 F-5	形態演習 マッス F-6
色 彩 C-1	レタリング S-1	描出演習 写 生 S-2	描出演習 石膏デッサン S-3					形態演習 空 間 F-1	

表-3 演習科目 インデックスシート

表 題	1 年次後期 形態発展 <空間構成>
担 当 者	無澤 井 三郎

#### ■ 目 的

立方体内における、空間が作り出す形態の把握。

立体の中には、マウスといわれる「塊」のものと、ある空間を線もしくは面で構成するものがあるが、他に立方体内に「くり抜かれ、残されたマイナスの量」をとらえることができる。このような形態は日常では体験しにくく、新しい角度からの課題とする。

#### ■ 具体的目標

1. 定められた面に、各自が考えた形をくり抜き、この形を規則的に何枚かを重ね合わせ、空洞の立体をつくる。元の形は同じであっても、「陽の立体」と「陰の立体」が生まれる。この量感、形などの違いを把握する。
2. くり抜く形を例えば、支点を規則的に変化させるとか、また形を回転させ、あるいは漸次形に変化する。またこれらを併用する。これによって、それぞれ効果が違うことを認識させる。
3. ここでは、かなりの計画性が必要になる。計画にもとづいて造形力を養う。
4. 緻密な作業性を養う。

#### ■ 展開の方法

1. 立方体内の形を想像しながら、多くの透視図によるスケッチをする。
2. スケッチの中から幾つかを選び、ミニチュアモデルで検討する。
3. 検討された結果を、発泡スチレンに作図する。約40枚連続させる。
4. 作図通りに、順番を付けながらカットしていく。
5. 「陽の形」と「陰の形」のそれぞれを、規則正しく間隔をおいて接着剤で張り合わせる。
6. 張り合わせた隙間のある立方体を、上下、側面の4面を別の発泡スチレンで張り合わせて、外観から完全な立方体に見えるようにする。
7. 最初と最後と中間の断面図を4枚作成する。

金沢美術工芸大学 工業デザイン専攻 1987

## 図-4 課題シート 例1

表 題	2 年次後期 技術要素 製品の握りの機能性 <1>
担 当 者	原 泰 清 金 沢 夫

#### ■ 目 的

製品を成立させる多くの要素の中から機能に関わる問題を取りあげ、対人間的機能、製品の機能、その他の機能を明らかにし、基礎造形訓練から製品デザイン演習に移行する過程を無駄なく合理的に行おうとするものである。

また、製品の手に触れる部分を、粘土及び発泡材で作り、更に製品に近い表面仕上げの模型を作り、人間の手と製品の機能との関係を形態的にまた性能的に実験的に明らかにすることを目的とする。

#### ■ 具体的目標

1. 製品と人間の手の機能に関わる部分を、スケッチ・写真で表したもの、製品説明書などから切り取ったものを集め、それらを手の動作別に整理する。
2. その中から課題に該当と思われる製品1種類を選び、その持ち手、把手、「つまみ」の部分を粘土でもって造る。そのとき手の操作に相当する力を、掌または指に加え、そこに出来た形を原型とし、更に発展させて石膏または木材に近い材質で成形する。
3. 成形したモデルによって、実際に製品を使用する場合と同じように手を動かし、必要とする筋力部分の働きを見ることによって、成形したモデルの評価を行う。

#### ■ 展開の方法

1. 製品の握りの部分のスケッチ、写真などを次のように集合画像として整理をする。(例)

	回転する	押す	引く	支える
掌で握る	ドラム機、ハのハンド、ドラムのハンド、ハの持ち手	ドアのハンド、スターのスイッチ、水道栓	ドアのハンド、ジョイント、パイプ、ハンドル	傘の柄、おろし器
指で握る	缶切り、針、口金	鉄、シャ、蛇の持ち手	鍋の持ち手、ペン	

2. X軸を人間の手の動作とし、Y軸を加えられた力とし、集合画像による製品のプロット図をパネル(B3)に作る。
3. 成形は最初の粘土の原型から、不要と思われる部分を取り去り、あるいは必要と思われる部分を付け加え発展させたものとする。
4. 写真またはスケッチによって成形の過程を記録する。
5. 手の動作に応じて動く特定の筋の上から電極を貼り、成形したモデルによってシュミレーションを行い、筋の電位差を動電計によって検出し、筋の使用量にしたがった波線を記録し、形態の評価を得るものとする。

金沢美術工芸大学 工業デザイン専攻 1987

## 図-5 課題シート 例2

キーワード インデックス F-3

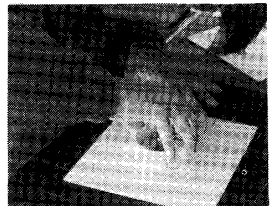
別途参考資料(ビデオ、スライド、作品集等)

#### ■ 参考写真

##### 1. 平面プランニング



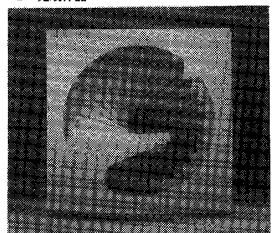
##### 2. スチレンボードに作図作業



##### 3. 張り合わせて立体にする。



##### 4. 完成作品



#### ■ 演習に必要な素材、道具

発泡スチレンボード、カッター、接着剤

定規、コンパス

#### ■ 推薦図書

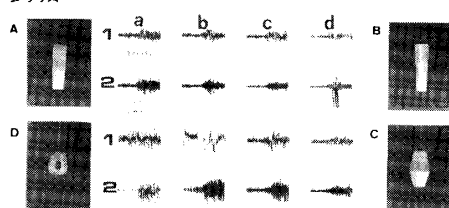
多面体の模型 抽象彫刻関係の書 モランディーニ作品集

Kanazawa College of Art Industrial Design Course 1987

キーワード 集合画像 筋電図 握り インデックス M-2

別途参考資料(ビデオ、スライド、作品集等) 写真 スライド

#### ■ 参考写真



▲ 傘の柄のモデル

#### ■ 傘の柄を保持したときの筋電図(実験例) ▲

傘に風を受けた時に相当する柄の握りを、モデルを使って次のように実験を行う。

Aの木型モデルに手に握って垂直に保ち、

① 掌背側背筋 ② 尺側手根筋 に電極をつけ、モデルに取り付けた30cmの棒の先に

正面(12時)の方向から1kgの引っ張りの力を加える。その時、その力に抗してモデルを

保持する場合は、指の背筋、手根筋、その他の筋が協力して働くことになるが、それらがどの様に働いたか、特定の筋の筋電図を記録する。

同様に、左(9時)右(3時)後方(6時)の方向からa b c dのように記録する。



#### ■ 演習に必要な素材、道具

粘土約1kg 石膏約1kg

(電極、動電計、波線記録計)

#### ■ 推薦図書

Kanazawa College of Art Industrial Design Course 1987

表 題	3 年次後期	課題占書十画	テーブルディスベンサー
担 当 者	西 井 平		

- 目 的  
「コンフィギュレーション」や「椅子」のようにはっきりしたテーマを持った製品計画を既に2回体験したので、3年次の最終の課題と位置づけ、デザイン現場で行われているデザイン業務を模擬的に体験する。ラフモデルの段階で青美田先生に講評を頂く。
- 具体的目標  
1. 市場の現状把握と分析 4. デザインスケッチの復習 7. チラシノ作り方  
2. 計画書のたてかた 5. デザインモデルの作り方 8. 写真の撮り方  
3. デザイン着想のポイント 6. モデル外注の仕方 9. プレゼンテーションの仕方
- 展開の方法  
1. 調査 テーブルディスベンサーは市場に少ないので、文房具、オフィス用品全般との関連として資料を集める。  
2. デザインマップ作成とコンセプトの確立 1で収集した資料からデザインマップを作り、方向を定めコンセプトをたてる。  
デザインマップの「極」に配する対立概念がポイントになる。そこで、対立概念の収集を初めに行う。  
3. 計画書の作成 個々に計画書を作成し以後これに沿って進める。  
4. アイデアの展開 スケッチ、ラフモデルを繰り返す。コンセプトどおりにアイデアが展開するとは限らないことを知る。  
造形の行きつまりに対処するため、造形のキーワードを収集し、その生かし方を探る。  
ここから個人レベルでアイデアの展開を誘発させる。  
5. ラフスケッチの展開 審美の美習のこともあるので、デザインの展開と同時にスケッチの技術の向上をはかる。  
6. ラフ図面 実験が伴うので、寸法の確認が重要である。図面で確認。  
7. ラフモデル作成 いろいろな材料でモデルを作るが、発泡スチロールを使ったモデルの作り方を指導する。そのまま飾物にすることも出来るので、有効と思われる。実験が可能なモデルであることが必要。  
8. モデル製作 工場を中心に行うが、飾物など外注もあるので、工場を見学し、外注する。又、ここで、材料や成形技術も学ぶ。  
9. チラシのアイデアの展開 自分がデザインしたものをもよりよく伝える方法としてチラシをデザインする。レイアウトと写植の基本を学ぶ。  
10. 写真撮影 ライティング、レンズと距離など写真のポイント研究。  
11. プレゼンテーション 機能実験を兼ねて、モデルとチラシを使って、製品に賭けた夢を話す。これをビデオで撮って、後で見ることにより、自分の話し方や態度から、話し方の重要性を認識する。

金沢美術工芸大学 工業デザイン専攻 1987

図一 6 課題シート 例 3

表 題	4 年次前期	公共用品計画
担 当 者	西 井 平	

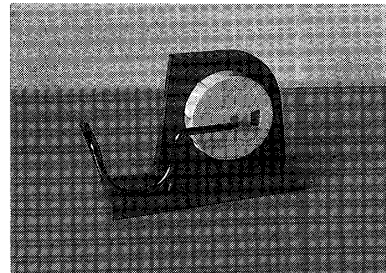
- 目 的  
公共の場における、人と物の関係、即ち幼児から老人そしてさまざまなハンディキャップを持った人までを含めた物との関係を具体的にとらえる。そこで必要になる条件に基づいた道具の提案を行う。  
工業デザインにおけるバリアフリーデザインの概念を経験を通して理解させる。
- 具体的目標  
公共の洗面所を調査し、それにより構造化した問題を解決することからの洗面システムの提案をおこなう。バリアフリーデザインに対する考えをまとめ、その反映としてのデザインに挑戦する。
- 展開の方法  
1. イントロダクション ---- 演習の目的、全体スケジュール、調査方法の解説。  
2. 一時調査～二次調査 ---- 金沢市における、身障者トイレの分布把握、5～6人のグループで、各々4カ所以上の調査を行う。平面図、立面図、断面図、外観及びディテールの写真をまとめる。  
併せて関連文献の調査も行う。  
3. 調査データの構造化 ---- グループ単位で調査したデータを視覚的にまとめ発表する。  
4. デザインプロジェクト -- 各デザイングループとして対応すべき問題を整理し、具体的にデザインプロジェクトの対象となるものをまとめ、相互の関係をとらえる。  
5. 調査レポートの作成 ---- 1～4をレポートフォーマットにそってまとめる。  
「研究の目的・研究の方法・研究の内容・デザインプロジェクトの構想・全体の考察」 紙はA4縦位置ワープロ使用  
6. ハンディキャップの ---- リハビリ病院の見学、OT（作業療法士）により高齢者、車椅子、杖歩行者の、排泄動作から洗面動作に関わる問題の講義を受け、次にハンディキャップを持った方の実際の使用状況をビデオ、35mmフィルムで記録する。  
7. バリアフリーデザイン -- バリアの範囲と解決の可能性を、様々な角度から検討し、アイデアスケッチ、アイデアモデル、1/4スケールモデル、レンダリングを作成する。  
8. 動作シミュレーション -- 1/1のモデルにより、提案する作品の効果をビデオで記録する。  
とプレゼンテーション -- 以上をレポートとともにセットとしてまとめる。

金沢美術工芸大学 工業デザイン専攻 1987

図一 7 課題シート 例 4

キーワード	テーブルディスベンサー	チラシ	インデックス	D - 9
別途参考資料（ビデオ、スライド、作品集等）	最終プレゼンテーションのビデオ	作品集		

- 参考写真  
今までの代表的作品



- プレゼンテーション



- 演習に必要な素材、道具  
今回特別断り必要な物はなが、材料費、モデル費がかかる。

- 推薦図書  
「工業デザイン全集2」 「プラスチックデザインノート」（中村次雄） 「飾物便覧」（丸善）

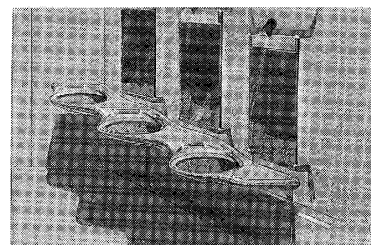
Kanazawa College of Art Industrial Design Course 1987

キーワード	バリアフリーデザイン	ハンディキャップ	インデックス	D - 13
別途参考資料（ビデオ、スライド、作品集等）	参考ビデオ	小テキスト		

- 参考写真  
ビデオによる現場での調査



- プレゼンテーション  
レンダリング



- 演習に必要な素材、道具

- 推薦図書  
THE BATH ROOM ALEXANDER KIRA Penguin Book

Kanazawa College of Art Industrial Design Course 1987

## ■ 5. デザイン演習と加工技術教育

### □ 5-1 構成

他大学に比べて、本専攻の大きな特徴は、「カリキュラムの特徴」の項で述べたが「自分の脚で調べ、これに基づいて自分の手でデザインしてモデルを作り、実験しながら改良して、より完成度を高めていく」というやり方である。

その理念を実現するため、加工技術の実習時間を二年次前期から三年次後期まで2年間にわたって木材加工、金属加工、プラスチック加工、石膏成形加工、塗装など多方面にわたり、専任教員2名が常時工房にいて指導に当たっている。

### □ 5-2 材加工

木材加工の基本である刃物の基本的な成立ちを理解させるため、まずかん（鉋）の刃及びかん（鉋）の台の直し方を学ぶ。続いて、切削、鋸断、接合の仕方、帯鋸盤、横切り盤、自動かん盤等の加工機械の基本的操作法を学び、最後に製品として、学生が石膏造形などに使用する原型板を製作する。

表 題	三年次前期 加工技術 プラスチックの塗装
担 当 者	中 谷 豊 治

- 目 的  
ガラス繊維強化プラスチック（GFRP）の基礎知識および応用について学び、石膏型によるガラス繊維強化ポリエステル樹脂成形法及び塗装法を習得する。
- 具体的目標  
GFRPの特性、およびそれに必要な関連資料、応用例について学ぶ。  
まず、型材としての石膏の基本的扱い方を十分理解し、FRP成形用石膏型の作り方を習得する。  
次いでポリエステル樹脂とガラス繊維を使って、成形し、それに対する塗装法を学ぶ。
- 展開の方法  
1. 二年次のスケッチの時間に描いて用意した一輪差しのスケッチをFRP成形に適しているか検討する。  
2. スケッチをもとに図面を描き、油土や、石膏、発泡スチロールなどで原型を作る。複雑な形に対しては割型制作時のパーティンラインを十分配慮する。  
3. 割型はアンダーカットが生じないよう、また、割型を組み合わせた時、形ずれが生じないように3つ以上に切り欠きをつける。  
4. 石膏型の離型材はCMCの1～2%水溶液を塗布し、十分乾燥させる。  
また樹脂に対する触媒や促進剤の量、室温と硬化の関係をよく把握し、ハンドレイアップ法による積層成形法をマスターする。  
5. 硬化後型を水につけて離型し、底部をトリミングして底をつける。全体をポリエステルパテにより、修正し素地を仕上げる。  
6. プラスチックの塗装例や工程について学んだ後、今回製作した一輪差しをカシュー樹脂塗料で仕上げる。最後に花を生け、最も作品にマッチした場面を設定して写真撮影をして、パネルにまとめて提出する。

金沢美術工芸大学 工業デザイン専攻 1987

### □ 5-3 金属加工

罫書き、寸法測定、やすりによる平面、曲面の削り方、タップ、ダイスによるねじ切り、旋盤、ボール盤、形削盤、コンターマシンなど工作機械の操作、溶接、熱処理などの基本的な事項を学びながらセンターポンチ、罫書きコンパス、ブックエンド、取付け万力等の製品製作を行う。

### □ 5-4 プラスチック加工

熱可塑性プラスチック・フィルムの二次加工、及びGFRP成形技法<sup>(3)</sup>による一輪挿しの製作を行う。主として強度が必要な実験用原寸モデルの製作などに応用されている。

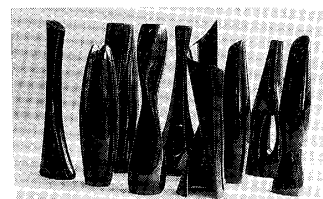
### □ 5-5 石膏成形加工

造形材料として、すぐれた材料である石膏について、モデル製作に必要な知識と実技を、デザイン演習の進行状況に合わせながら習得する。また、本学で独自に設計した型板を使用したロクロ成形法を学ぶ。

キーワード	GFRP ハンドレイアップ法 ポリエステル樹脂 インデックス T-6
別途参考資料	(ビデオ、スライド、作品集等)

#### ■ 参考写真

一輪差しの制作  
油土、発泡スチロール樹脂、石膏などで作った原形から、石膏割型を作り、ハンドレイアップ法により積層成形を行い、離型後トリミングし、カシュー樹脂塗料を塗装して完成する。



GFRPによる一輪差し



- GFRP成形の素材＝不飽和ポリエステル樹脂、ガラス繊維、ポリエステル樹脂パテ  
塗料＝カシュー樹脂塗料  
使用設備＝スクリーコンプレッサー、赤外線バンク、スプレーブース  
器具類＝スプレーガン
- 推薦図書  
「塗料と塗装」 児島修二、坂東依彦、児玉正雄共著 パワー社  
「塗料のデザインと技術」 亀井益清 森北出版  
「塗料物性入門」 榎木憲二 理工出版  
「強化プラスチックハンドブック」 強化プラスチック技術協会編 日刊工業新報

kanazawa College of Art Industrial Design Course 1987

図-8 課題シート 例4

## □ 5-6 塗装

石膏、木材、プラスチック、金属などそれぞれの材料に対する塗装の基本的考え方を学ぶ。二年次の金属加工実習で製作したブックエンドのウレタンエナメル仕上げや、同じく二年次の「技術要素・構造」の演習で製作した合板の椅子のカラークリア仕上げなどを行っている。

## □ 5-7 デザイン演習との連携

金属加工のブックエンドやプラスチック加工でのGFRPの一輪差しは前半をデザイン担当者が、後半を加工技術担当者が分担し、造形に片寄ったり、作り易さに流れないように連携して指導している。

加工技術独自のカリキュラム演習以外のモデル製作などは午後の時間外に必要なに応じて各自が指導をうける。四年次後半から始まる卒業制作のモデル製作では、このようにして修得した加工技術がフルに活かされ、他大学でも余り例のない実材を使用した可動モデルが製作される。また、加工技術の基礎は二年次で完了するので、

卒業制作後半になると下級生がモデル作りを手伝い、それが技術の習熟度を高める結果にもなっている。

## ■ 6. 卒業制作の位置づけ

### □ 6-1 卒業制作のテーマ

4年間の教育が成功であったか否かは卒業制作に如実に現れるが、教育効果が最も発揮されるのもこの卒業制作である。このため一時、自由テーマ制作という考え方をやめ、教師と学生が一体となって、共通のテーマを探った。すなわち、昭和48年に始まったテーマ制がその一つである。最初のテーマは「病院」であった。翌年は「自助具、介助具」で、これが今日のような使用現場を重視する制作理念のきっかけとなった。この背景を考えると、48年の秋には世界デザイン会議が京都において開催されるなど、社会全体が活性化していた割には工業デザイン教育の現場は沈滞していたことや、さらにこの直後を襲った第一次オイルショックにより、工業デザイン界そのものが新たな目標を求めざる

#### 歯科技工士のための作業机

THE WORK DESK

FOR DENTAL LABORATORY TECHNICIAN

柄 幾也

Tomo Ikuya

1988・1・31

#### ■ 研究の目的

以前、僕は技工士という仕事を実際に行っていました。技工士の仕事は歯科医がする作業と同様に重要で軽視されてはならないにもかかわらず、技工士の作業環境は歯科医のものとは比べるとはるかに劣っています。歯科診療の発展のためにも技工士の作業環境は向上されなくてはなりません。そこで歯科技工士のためのスタイリッシュな作業机を提案したいと思います。

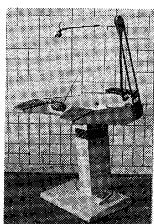
#### ■ 具体化の目標

- ① 上下機構をつけることによって各人にあった机の高さを得られるようにする。
- ② アームレストをつけることによって作業姿勢をよくし、又、腕を安定させる。
- ③ 精密作業に適した明るさを得る。
- ④ キャスターをつけて机の移動を可能にする。
- ⑤ 強力、色々な器具はコンパクトに収納できるようにする。
- ⑥ 従来の技工机からかけはなれた大胆で美しいスタイリングにする。

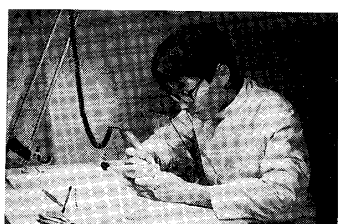
#### ■ 研究の方法

最初に50人の技工士さんからアンケートをとった。そして何力所かの技工所に行き実際の仕事場を観察したり意見を聞いたりした。又、現在販売されている技工机の資料を集め分析してみた。以上の方法と自分の技工士としての経験をもとに現在の技工机の問題点を探出した。そして多数のアイデアスケッチから一つを選び原寸ラフモデルを作成しスタイリングの改良を重ねた。それからディテールの実験と平行して最終モデルを作りいくつかの問題点を改善した。

#### ■ 結果



— 外観図 —



— 使用状況図 —

#### 〈デザインポイント〉

- ・ハログランプ（1）と蛍光灯（2）のコンビネーションによってかなりの明るさが得られた。又、それぞれ動かすことが出来るので、いつもベストなライティングポジションが得られる。
- ・ハンドピーススタンド（3）、ガスバーナー（4）、エアーガン（5）などの器具類はコンパクトに収納出来るようにした。
- ・バキューム吸引口（7）を手前に設置することによって研削くずを吸い込むときの効率が良くなった。この時手前に飛んでくる研削くずは、着脱可能な防護板（6）によって防がれ顔に当たらなくなった。
- ・アームレスト（8）によって腕が安定し精密作業がしやすくなった。
- ・脚部に上下機構（9）をつけて各人に合った机の高さが得られるようになった。
- ・バキュームで吸い込まれた研削くずは、紙バック収納庫（10）の中に貯るようになっている。
- ・キャスターが付いていて簡単に移動させることが出来るので、診療室での技工机として使用することも出来る。
- ・電気とガスとエアーの接続は、脚の背面にある集中コネクターによって行う。
- ・この技工机は作業専用のもので、歯科材料の収納はワゴンの引出しや棚を使うことを前提としている。

〈寸法〉幅 : 710 (mm) 机上面高: 770~870 (mm)  
奥行 : 695 (mm)  
最大全高: 1445 (mm)

#### ■ 謝辞

制作にあたり御指導、並びに御協力下さった歯科技工所、歯科医院、歯科材料店の皆様方に厚く御礼申し上げます。

〔キーワード〕 医療・健康・福祉・屋内設備

## 図-9 卒業制作概要集

金沢美術工芸大学工業デザイン専攻卒業制作 1988 53



を得なかった状況があげられる。この時から卒業制作のスタートは前期の半ばからとなり、週一度ディスカッションや調査に時間を割くようになった。

また昭和60年からは高度化した内容に対処すべく、前期の通常課題は7月で完了し、夏休み以降はすべて卒業制作にあてるようになった。

#### □ 6 - 2 卒業制作概要集

昭和50年からは「卒業制作概要集」を専攻独自で編集出版することとなり、明確に教育結果を世に問うということとなった。この出版は現在も続いており、61年からは全専攻から出版されるようになった。さらに62年度版からは国際化に対応して英文サマリーもつけられている。

#### □ 6 - 3 卒業制作概要集のパソコンの利用

昭和63年には過去10年分に限り概要集の内容をパソコン用のカード形データベースに構築するため加工し直し、大学院生の協力で入力を完了した。定められたキーワードを使って概要集を検索し、学生が卒業制作の参考にすることができるようになった。

これは時代とテーマの変遷などのように卒業制作に付いての色々な研究のデータベースになると考えている。

#### □ 6 - 4 ハンディキャップのテーマの可能性

前述したように本学工業デザイン専攻の卒業制作は病院から出発し、ハンディキャップをテーマにしたものへと発展し、今日一つの特徴となっている。卒業制作のテーマは学生が主体的に決めるものであるが、毎年三分の一から二分の一の学生がハンディキャップをデザインの対象としており、伝統といっても過言ではない。「卒業制作概要集」をさかのぼってみると昭和50年(1975)より途切れることなく続いている。共通テーマが繰り返されることにより、その質的水準は自然と高いものとなっており、買い上げ作品になるものが多い。これらの作品は卒業制作展での発表だけに終わらず、金沢市の福祉機器展への出品、さらに大阪、神戸、東京都ほかの都市に

おける健康福祉関係の展示会からの要請に応え、例年5～6点の作品が多くの人々の目にふれるようになってきている。また、この10年間の車椅子関係の作品資料は、「財テクノエイド協会車椅子試験評価委員会」<sup>(4)</sup>へ提供しており、研究報告書の一部を形作っている。62年度卒業制作の「在宅看護における、足浴器の提案」と大学院研究課程での「障害者のための作業道具開発研究」は、本年の第3回「リハ工学カンファレンス」<sup>(5)</sup>においては学生自身が発表を行った。ハンディキャップをテーマとした研究作品が一定の実績を形作って来ている要因として、それが本学工業デザイン教育の目標と方法に合致することがあげられる。人間生活の場において明かに必要な機能に着眼し、そこから新しい道具を生み出すには、学生自ら工房で試作と現場での実験を繰り返し完成させていく教育及び設備環境があって初めて可能となるといえよう。

昭和63年“Designs for Independent Living”<sup>(6)</sup>というテーマでハンディキャップを対象としたグッドデザインがニューヨーク近代美術館で展示された。建築分野におけるバリアフリー・デザイン<sup>(7)</sup>の考えが社会に受け入れられていくのを見ても分かるように、ハンディキャップを対象としたデザインは高齢化社会を迎えつつある工業先進国のデザイナーの時代的課題となっている。

ハンディキャップをテーマにした卒業制作の充実を図ることは、取りも直さず、時代の課題に応えることであると共に、デザイン教育の基本である人間と道具、生産技術及び材料に対するバランス感覚を備えた工業デザイナーを育てることになるといえよう。

### ■ 7. 今後の問題と展開

#### □ 7 - 1 これからのカリキュラムの問題

卒業生の進路で見たようにデザイン事務所が多くなってきているということ、次に住宅設備、家具インテリア関係すなわち、環境系が増えてきていることが分かった。どのような進路にも対応できるデザイナーを育てるということにデザイン教育の基本は変わらないが、今後「ビジ

ネスとしてのデザイン」の講座やもう少し住居学的内容を取り入れた講義を盛り込むなど、カリキュラム、課題のアイテムをも考え直す時期にきているのではないと思われる。

## □7-2 モデル自作のプラスとマイナス

「卒業制作概要集」を振り返ってみると本学工業デザインのモデルを自らの手で作るという特徴には自信を深めながらも、一方学生自身で製作可能な範囲ということから、加工法や加工技術、材料が限られ、造形処理が不十分になっているのではないかと気になる。また実験を強調するあまり、未来型の提案に対して積極性が欠けているのではないかとということも心配になる。すなわち、自分で作らなければならないと思うとイメージが萎縮してしまったり、実験できないものは避けようとする傾向が多くなって来る問題である。自作からくるマイナス面が現れないよう、カリキュラムや指導の工夫がますます重要になって来る。

## □7-3 展望—産学共同

今回の授業のシートには年度の関係で収録しなかったが、今年昭和63年は授業の中に新しい試みがなされた年であった。産学共同である。初年度であり、その成果については、まだ簡単に評価することはできないが、学生が活気づいたことは確かであり、最後のプレゼンテーションにも大いに力が入ったように見受けられるし、相手企業からも一応の評価を受けたといえるだろう。今後、担当教師やカリキュラムの関係を調整すれば、金沢という工業デザインにとっての地域的なハンディキャップを埋める手だてになるのではないと思われる。

### ■あとがき

現在行われている工業デザインの教育体系は昭和45年度に作られたが、その数年後、それぞれの課題名や目的、計画、方法、結果などについて記録し整理しようという計画があったが、実現するには至らなかった。今回実現した要因は色々あるが、一つには原稿を作るための、機

種の統一されたコンピュータが使用できたことである。これにより修正や編集、印刷が容易になったばかりでなく、管理や保存など本専攻の今後に向けての研究の継続性と発展性を確立したことが大きい。

今回の授業の内容の収録は昭和62年度(1988)のものを中心にしたが、次年度には、さらに不足の部分を補い、あるいは新しい要素を取り入れ、より完全なものにしていくことを考えている。また、収録もれになった部分もあり、スペースの制限から説明もかなり省略されている。細部については写真やスライド、VTRなどを参考にして理解を深めて頂きたいと思う。ともかく工業デザインのカリキュラムを、写真説明やその他の手段で映像化し、その全体を把握する手だてを作り、補充や修正、検索を容易にするなど、視覚的に理解を深めるシステム作りに着手したことが、大きい成果であると考えたい。

最後に卒業生の進路に付いては同窓会の名簿を使わせてもらった。ここに感謝の意を表します。

### 注

- (1) 国際インダストリアル・デザイン団体協議会の略 工業デザインの考え方を交換、拡大し、工業デザイナーおよび関係者の国際理解を高めることを目指す。二年毎に総会が開催されている。
- (2) 本学同窓会名簿のオリジナルプログラムのデータを利用した。
- (3) ガラス繊維強化プラスチックの略。
- (4) 福祉機器の研究開発や専門職の養成及び情報化を目的とした法人組織。
- (5) 日本リハビリテーション協会が年一回開催する研究発表の場。会員数354名、所属団体215
- (6) 高齢者や身体障害者の自立生活のためのデザイン。ペン、食器など45点が展示された。
- (7) 高齢者や身体障害者の利用を妨げること＝障壁(バリア)の無い建築設計。

—昭和61・62年度金沢美術工芸大学共同研究報告—

(昭和63年10月8日受理)