

かに異なる点が観察された。よって、樹種は2種類として、樹種特定の検討を行った。観察結果から主な特徴をまとめ樹種を推測する。

①垂木 (写真2) と蓑甲1 (写真3)

- ・垂直および水平のいずれも樹脂道がない。
- ・早材から晩材への移行は緩やか。
- ・成長輪は明瞭である。
- ・軸方向柔組織が年輪界に沿って分布している。
- ・分野壁孔は壁孔が小さめな長楕円形のヒノキ型、1分野あたり2~4個程度。

以上からヒノキ科の樹種であると推定される。

②蓑甲2 (写真4)

- ・垂直および水平のいずれも樹脂道がない。
- ・早材から晩材への移行は急。
- ・晩材部の細胞壁が極端に厚い。
- ・成長輪が明瞭である。
- ・軸方向柔組織は早材部のおわりから晩材部の範囲にかけて年輪界に沿って散在する。
- ・分野壁孔は壁孔が大きめの卵形のスギ型、1分野あたり2~3個程度。

以上からスギ科の樹種と推定される。

表4 針葉樹材の識別リスト

部位	垂木	蓑甲1	蓑甲2
材色、光沢	早材は黄白色、晩材は茶色(樹脂道は光沢あり)	早材は薄い茶色、晩材は濃い茶色(樹脂道は光沢あり)	早材は薄い茶色、晩材は濃い茶色(樹脂道は光沢あり)
肌目、木理	細やか		粗め
心材と辺材	差がはっきりしない		明瞭
気乾密度	0.41	0.43	0.38
匂い	ヒノキの香り		
道管	なし		

針葉樹材の識別

成長輪

成長輪が明瞭	明瞭		
早材から晩材への移行	比較的緩やか	急	
擬年輪	-	-	-

仮道管

仮道管壁孔	ほぼ単列		
仮道管の配列形状	-		
有機堆積物	なし	まれにある	
木材全体の細胞間隙	存在する	確認不可	確認不可
晩材仮道管の壁厚	薄壁	厚壁	
トールス	早材部に円盤状	確認不可	確認不可
内壁の状態	確認不可		

軸方向柔組織

軸方向柔組織の有無	ある		
軸方向柔組織の配列	散在状、成長輪界に沿って帯状		
水平末端壁	平滑、数珠状	平滑、不規則な肥厚	

放射組織の構成

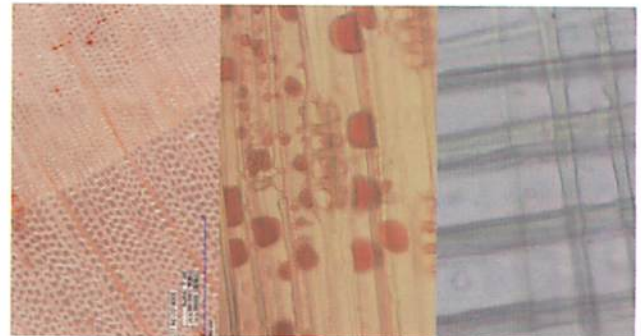
放射仮道管の有無	ない		
放射柔細胞の末端壁	平滑なものが多い		
インデンチャ	あり		
分野壁孔	長い楕円型 ヒノキ型	大きめの卵型 スギ型	
分野壁孔の数	1~3個	1~2個	2~3個
放射組織の高さ	5~15細胞程度		
放射組織の幅	単列		

細胞間道

軸方向細胞間道の有無	なし		
放射細胞間道の有無	なし		
障害細胞間道の有無	なし		
エピセリウム細胞	なし		

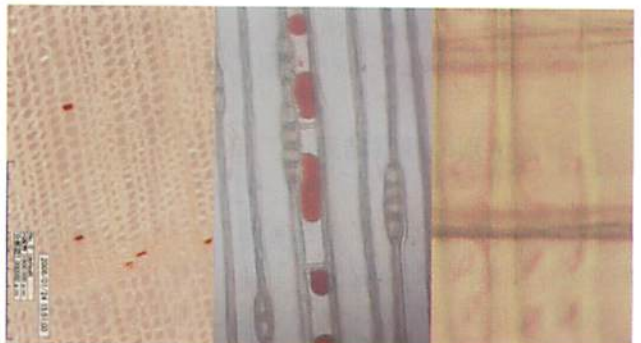
無機含有物

結晶の有無	なし		
-------	----	--	--



木口面 板目面 柁目面

写真3 垂木の各断面



木口面 板目面 柁目面

写真4 蓑甲1の各断面



木口面 板目面 柁目面

写真5 蓑甲2の各断面

### 7-4 広葉樹材の識別

広葉樹材は針葉樹に比べて構成要素が多く、それぞれの細胞が担う役割も分化されている。広葉樹には針葉樹にはない道管が存在する。道管は針葉樹の仮道管の水分通導機能を専門とした器官となっており、樹体の骨組みとしての要素は木部繊維が受け持っている。

道管は樹種ごとに大きく異なるため、樹種識別を行う上では特に重要である。年輪内の管孔の大きさ・分布状況による環孔性や小道管壁の相互間の有縁壁孔、軸方向の道管の接合部の穿孔板、内壁の様子など、さまざまな部分で樹種の違いによる特徴が現れる。

また養分の貯蔵と分配機能の役割を持つ柔組織も発達しており、軸方向柔組織や放射柔組織も様々な大きさや形状が樹種判別の要素となる。

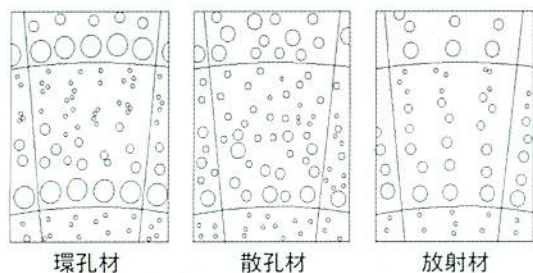


図2 木材の環孔性

### 7-5 部位別の観察結果

各部位別の顕微鏡写真を写真5～13に、それぞれの項目に対する特徴を表5に示す。

顕微鏡写真(写真5～13)及び表5を項目別に見ると、比重や道管の大きさなど、多少違いもあるが、ほとんど、同様な傾向がみられた。よって、これらすべての部材は同種のものとし、樹種の特定を行った。

主な特徴を挙げる。

- ・ 気乾比重0.6～0.75、程度
- ・ 大型道管が接線状に1～2列並ぶ環孔材
- ・ 小型道管は塊となって斜線状に配列している
- ・ 道管壁にらせん肥厚がみられ、道管の相互壁孔は10μmの大型の多角形状のものが交互に並び、穿孔が単穿孔であること
- ・ 板目面から観察できる放射組織は多列で4～10列程度であること
- ・ 放射組織の構成は多列部分は平伏細胞で構成

され縁辺部に方形細胞があること  
 以上の特徴を持つ樹種は、日本産木材の中ではケヤキと推定される。

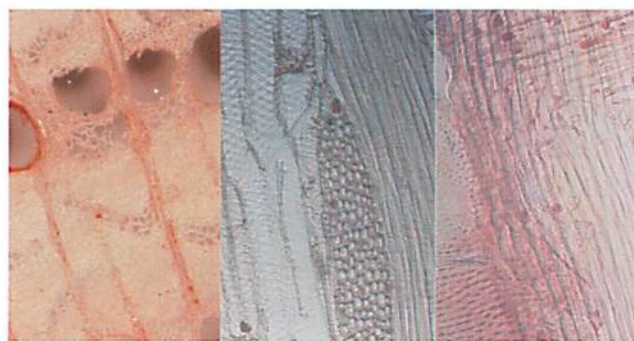


写真6 向拝柱の各断面

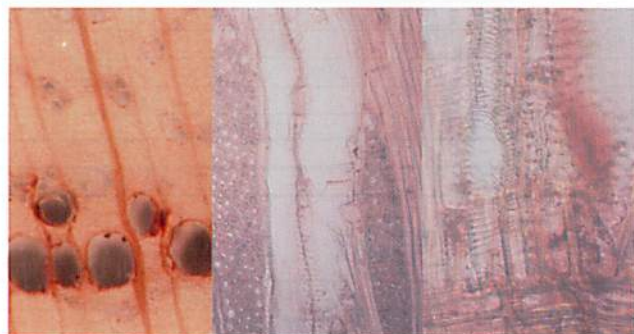


写真7 本柱の各断面

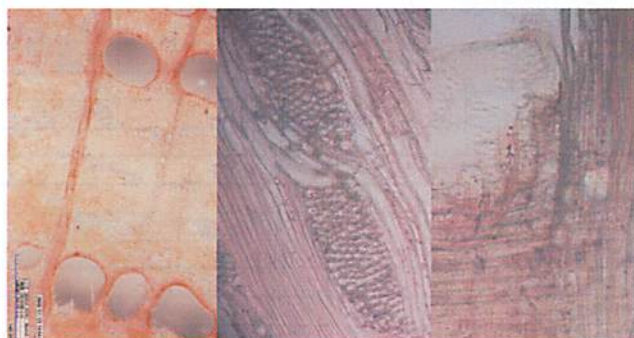


写真8 縁束1の各断面

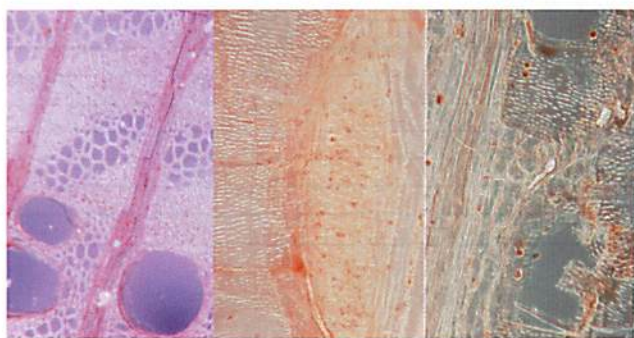
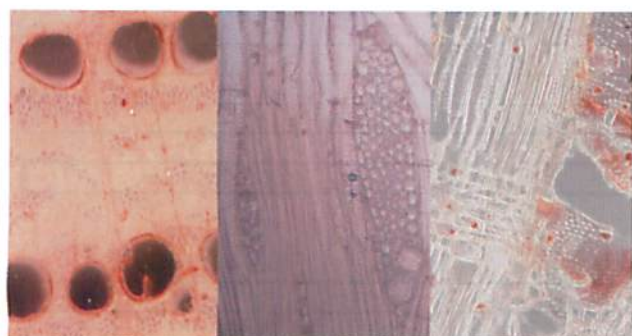


写真9 縁束2の各断面



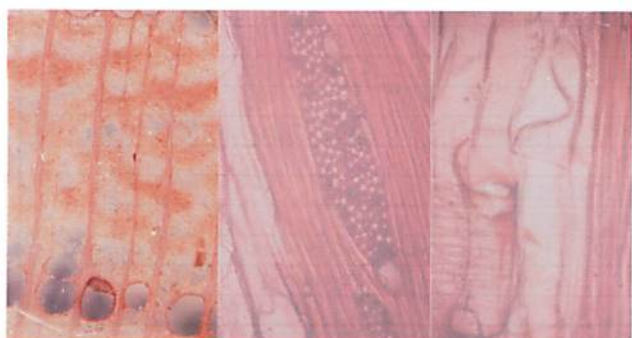
木口面 板目面 柁目面

写真10 柁形の各断面



木口面 板目面 柁目面

写真12 面戸板の各断面



木口面 板目面 柁目面

写真11 懸魚の各断面



木口面 板目面 柁目面

写真13 肘木の各断面

表5 広葉樹材の識別リスト

部位	向拝柱	本柱	縁束1	縁束2	桁形	肘木	懸魚	面戸板
材色、光沢	茶褐色、鉋削面は光沢あり							
肌目、木理	粗め							
心材色	辺材とあまり変わらない							
心材と辺材	はっきりしない							
気乾密度	0.7	0.73	0.7	0.7	0.63	0.75	0.73	0.62
匂い	特になし							
道管								
道管の有無	あり							

広葉樹材の識別  
 成長輪

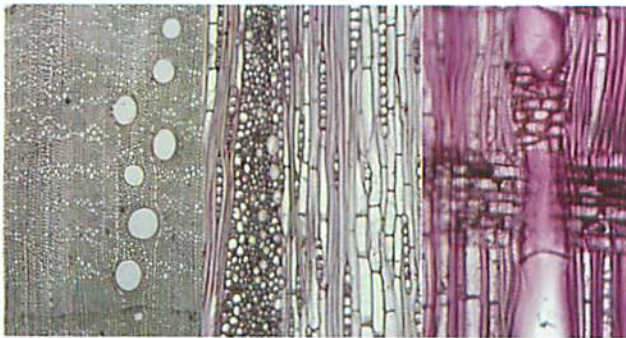
成長輪	明瞭							
道管								
管孔性	環孔性							
道管の配列	大型道管が接線状 小型道管は斜線状							
道管の複合	集団道管が多い							
孤立道管の外形	丸型							
穿孔板	単穿孔							
道管相互壁孔	交互状							
道管相互壁孔の大きさ	10 μm	10 μm以上	10 μm以上	確認不可	10 μm	10 μm以上	10 μm	10 μm
ベスチャード壁孔	-							
道管放射組織間壁孔	明瞭な壁孔線がある							
らせん肥厚	有り、道管要素全体							
道管内腔の接線径	400~600 μm	200~500 μm	300~500 μm	150~300 μm	400~600 μm	200 μm以上	300~400 μm	400~500 μm
チロース・道管中の堆積物	あり							
無道管である	-							
仮道管と木部繊維								
仮道管の有無	なし							
隔壁木繊維	ある							
柔組織様木部繊維の帯	なし							
木部繊維の壁厚	薄いものから厚いものもある							
軸方向柔組織								
軸方向柔組織の有無	ある							
独立柔組織	なし							
随伴柔組織	大きい道管の周囲							
帯状柔組織	成長輪界状							
細胞型ストランド長	2~4細胞							
放射組織								
放射組織の有無	ある							
放射組織の幅(大きいもの)	大きな放射組織は4~10列の集合放射組織、まれに単列放射組織							
集合放射組織			稀にある			稀にある		稀にある
放射組織の高さ	500 μm	500 μm	500 μm		400 μm	500 μm	700 μm	500 μm
放射組織の細胞構成	多列部平伏細胞、縁辺部方形細胞							
穿孔がある放射組織細胞	-	-	-	-	-	-	ある	-
離接放射柔細胞壁	-	-	-	-	-	-	-	-
放射組織密度 (/mm)	3~5個	3~5個	3~5個	3~5個	3~4個	3~4個	3~4個	3~4個
層階状構造								
層階状構造	放射組織・木部繊維不規則な層階上							
分泌要素と形成層活動による変異								
特殊細胞	特になし							
細胞間道	なし							
管および小管	確認不可							
形成層活動の変異	確認不可							
無機含有物								
変形結晶	ある							
変形結晶の位置	方形細胞・平伏細胞・軸方向柔組織にみられる							
集晶	なし							
その他の結晶形								
結晶の識別上の特徴	結晶が、膨らんだ細胞中にある							

## 9. おわりに

阿良須神社の使用部材として使用されていた木材の中で、調査対象となった破損個所の部材についてはスギ・ヒノキ・ケヤキの3種の木材の使用が確認された。

今回、樹種判別を行うきっかけとなったカシ(写真14)は広葉樹材の中の放射方面に道管が配列している放射孔材である。各部材について顕微鏡での観察を行ったが、いずれ部材も放射孔材と思われるものがなく、カシの存在は確認できなかった。

しかし、阿良須神社本殿に使用されている木材から考えるとごく一部の結果に過ぎないため、他の部位における追加調査も必要であろう。



木口面 板目面 柱目面  
写真14 シラカシの各断面<sup>7)</sup>

### 謝辞

本調査を行うにあたり、多くの方に協力をしていただきました。阿良須神社についての資料を提供していただきました阿良須神社修復委員会、阿良須神社本殿等修理委員会の皆様ならびに坂根工務店の皆様、顕微鏡を貸与していただきました京都府中小企業技術センター中丹技術支援室の皆様、さまざまな技術指導をしていただきました京都職業能力開発短期大学校の大柳邦夫氏、玉井瑞又氏に深く御礼申し上げます。

### 【引用・参考文献】

- 1) 舞鶴市阿良須神社：台風23号に伴う阿良須神社の被災報告書，2004
- 2) 古野 毅，澤部 攻：木材科学講座2 組織と材質，海青社，1994
- 3) 6) 7) 森林総合研究所 木材データベース

<http://f030091.ffpri.affrc.go.jp/>

- 4) Iawa (国際木材解剖学者連盟) 委員会：広葉樹材の識別，海青社，1998
- 5) Iawa (国際木材解剖学者連盟) 委員会：針葉樹材の識別，海青社，2006
- 8) 藤井智之：木彫像の樹種－木彫像用材の科学的分析－，森林総合研究所，2006
- 9) 能城修一：島根大学構内遺跡第6・7次調査において出土した木材の樹種  
<http://www.lib.shimane-u.ac.jp/collection/iseki/>
- 10) 佐野 雄三：木材の永久プレパラート作製法  
－実験書には載っていない2つの耳寄りな技法について－，北海道大学大学院 農学研究科,2003,3,24
- 11) 木のデザイン図鑑 建築知識 スーパームック，1996
- 12) 小南 鉄雄，大阪府教育センター：大阪と科学教育－森林資源を理解するための木材樹種データベースの開発－，平成13.3

# 紋織物製造技術の教育・訓練方法の考察

Consideration about Training method of Production Technology in Figured cloth

染織技術科 尾関 隆夫

Dyeing & Weaving Technology Department Takao OZEKI

## 1. はじめに

ジャカード織機を使用した紋織物製造技術の新人に対する養成訓練は、関連企業および同業組合などがOJTを中心に行なっているのが現状であるが、その機会は少ない。教育機関・公的機関での養成訓練は、時代の推移とともに業界の規模縮小、費用対効果比論などから次第に姿を消し、昨今受講機会は皆無に近い状況となっている。このため、関連企業などに就職しない限り、専門的な内容の受講は出来ないのが実情である。反面、日本伝統の着物や帯などの和装織物、室内装飾やカーテンなどのインテリア織物・洋装織物などの近代的分野で紋織物の人気・需要に根強いものがあるため、技術者養成の場を専門課程でも確保・継続していく必要がある。

広範囲にわたる紋織物製造技術の習得には通常5、6年程度必要なため2年という期間で全体を網羅し習得することは不可能である。それ故、限られた期間で高い訓練効果を上げるための内容の精査、教育・訓練方法の構築は重要である。本稿では上記の教育・訓練方法を示し、これを活用することで基礎技術を確実に習得させ、将来に向けて応用力を持った人材養成を目指す。

## 2 紋織物製造工程の概要

### 2-1 歴史の上に確立された従来の工程

紋織物は中国・前漢時代 (BC202~AD8) に形成された『提花機』を主な生産手段として、およそ二千年間織り継がれてきた。我が国には奈良時代に伝わり、桃山時代に『空引き機』となって明治初頭まで京都西陣を中心に全国各地で使用された。17世紀、中国からヨーロッパに伝わった『提花機』は『ドロールーム』に生まれ変わり、今日の『ジャカード機』発明の原型となった。『ジャカード機』は明治初年頃フランスから西陣に輸入され、その後、様々な改良と工夫が加えられて、図7のような工程が確立された。その工程

を大別すると、<sup>もんがみ</sup>紋紙部分、<sup>はたごら</sup>ジャカード部分、<sup>はたごら</sup>機拵え部分の3部分となる。



図1 ジャカード織機



図2 総合制作作品例

### (1) 紋紙部分

紋織物の組織、紋様、配色などの情報を手作業で意匠図に書き込み、これらの情報をパンチカードの1種である紋紙に彫り込む部分。

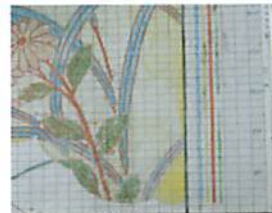


図3 意匠図の例

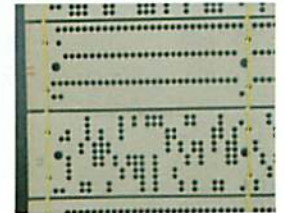


図4 紋紙の例

### (2) ジャカード部分

シリンダと横針によって紋紙のパンチ孔の有無を読み取り、引き上げる縦針を機械的に選択する部分。



図5 ジャカード機



図6 縦針の選択

### (3) 機拵え部分

縦針に吊り下げられた<sup>つうじ</sup>通糸、<sup>もんそうこう</sup>紋綜統とそれに通された経糸を上げ下げする部分。

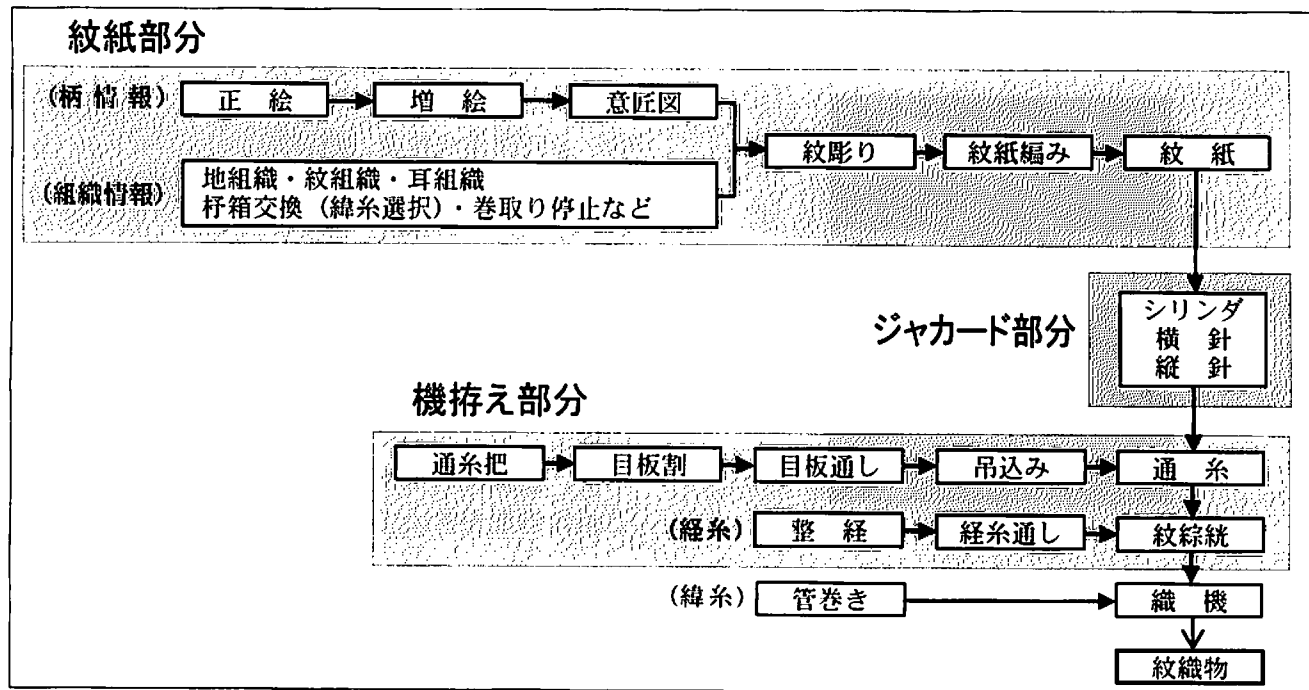


図7 従来の工程

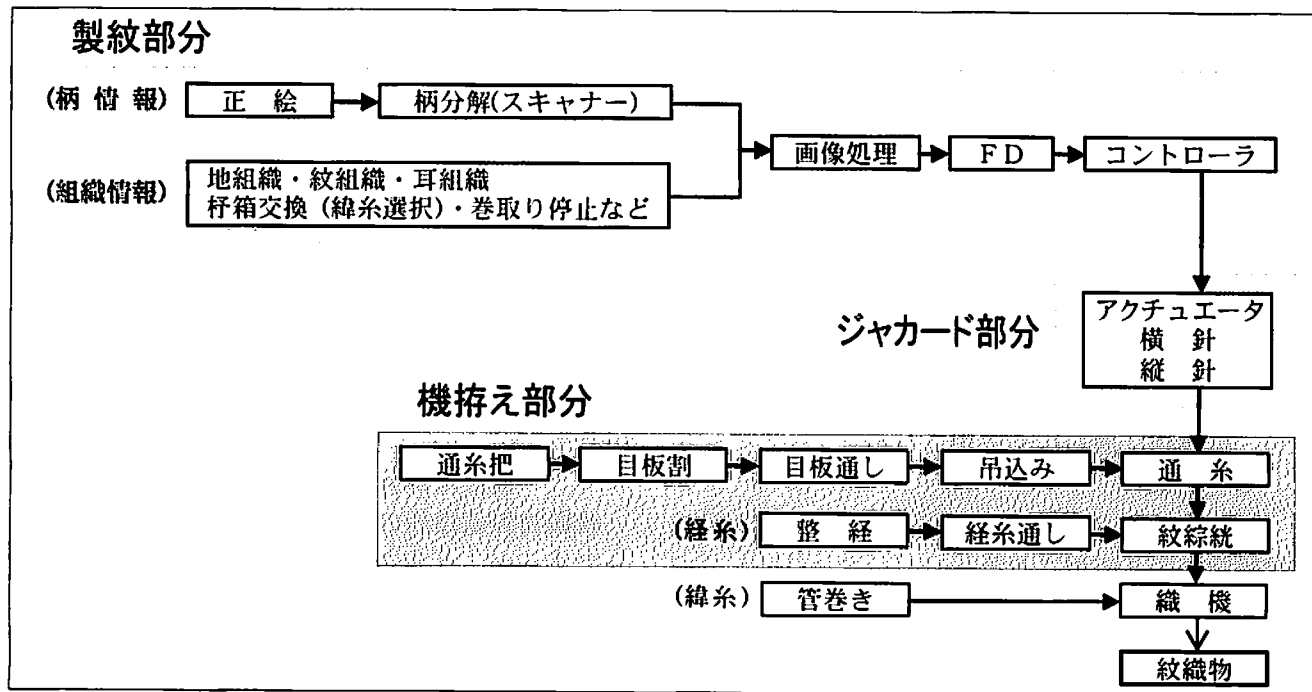


図8 従来工程の一部をデジタル化した現在の工程

## 2-2 現代の工程

### (1) 製紋紙部分とジャカード部分

従来工程の紋紙部分は、正絵（完成品と同じ大きさ、配色の図案）から紋紙作成までの工程がすべて分業、手作業によるため、一つの絵柄を作るのに数週間から1ヶ月という相当な日数を要した。この部分はコンピュータの普及とともに、もっともデジタル化しやすい部分であったため、早

期に導入された。

製紋部分は、正絵をドラムスキャナーまたはイメージスキャナーで読み取り、アプリケーションソフトで処理してFDに落とし、コントローラで読み込んで、ジャカード部分の横針を押さえるためのアクチュエータに出力する。

### (2) 機拵え部分

この部分は紋織物製造技術の神経に相当する部

分であるが、製作に当たっては自動化が不可能なため、着手されていない。

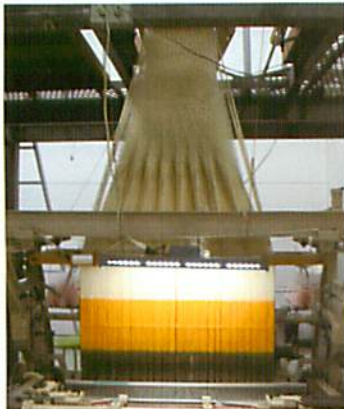


図9 機拵え部分

### 3. 訓練計画上の問題点

#### 3-1 前提条件となる科目の習得

大きな問題点としては、事前の予備知識が必要ということである。そのために相当な時間を必要とする。当染織技術科では以下の科目の終了を受けて、紋織物製造技術へと移行している。

##### (1) 織物組織

織物組織は経糸と緯糸の交錯のさせ方のことである。紋織物製造の前提条件であることは元より、織物製作全般に関わる科目であるため、2単位を使用している。紋織物製造に関わりのある項目を上げると次の通りである。

##### ① 原組織

平織り、斜文織り、朱子織りを3原組織と言ひ、紋織物に最も広く応用される。

##### ② 変化組織

原組織から誘導変化させてつくったもので、紋織物に広く応用される。

##### ③ 重ね組織

経糸、緯糸を2重以上に重ねる組織で、紋織物になくてはならない組織である。

##### ④ 紋組織

基布となる織物に紋様を表すための組織で、広範囲にわたるが、基本となるのは平地紋組織、斜文地紋組織、朱子地紋組織である。

##### (2) デザインと画像処理

紋織物のデザインは専門家が描いた物を、織物技術者が処理するのが一般的である。当科ではデザインから画像処理、製織、仕上げまでを行う。

##### ① 柄情報 (正絵) の作成

用途に応じて紋様の大きさを検討し、リピー

ト数を決定する。

##### ② 画像読み込み (画像の入力)

フォトショップ、イラストレータを使用。

##### ③ 意匠図作成作業 (CG)

##### ④ 組織情報の選択・決定 (組織の選定)

##### ⑤ 紋データの作成

使用するシステム: KAYABA GD-1200

#### (3) ジャカード織機の構造と取り扱い

紋織物の製織に際しては、ジャカード機と力織機を組み合わせたジャカード織機を使用する。この構造と取り扱いに関する科目としては製織学2単位、製織実習4単位、応用製織実習 (デザインと画像処理を含めて4単位) がある。

### 4. 訓練効果を高めるためのカリキュラム

内容が豊富で複雑多岐にわたるため、各部分の余分なものを整理し、必要最小限の事柄から習得できるように工夫することが重要である。

#### 4-1 製紋部分

柄情報、組織情報の内容習得に努め、処理作業を繰り返しトレーニングすることによって、製作能力が身につけられるようなカリキュラムを組み立てる必要がある。

#### 4-2 ジャカード部分と力織機

ジャカード部分と力織機については、何よりも原理を理解させ、実際の取り扱いを繰り返しトレーニングすることによって、取り扱い能力が身につけられるようなカリキュラムを組み立てる必要がある。

#### 4-3 機拵え部分

紋織物製造技術の中では最も重要で中心的な部分であるが、仕組みのパターンが広範囲に及び、なおかつ理解が難しいため、カリキュラムの組み立てでは相当数の時間が必要となる。現在これに割く時間がほとんどないため、最小限の知識にとどめて、残りは割愛しているのが現状である。

### 5 まとめ

短期間ではあるが、在学中に紋織物製造技術の基礎知識と初歩的な製造能力を身につけさせるためには、まずは簡単な物から取り組み、製作の実体験を積み重ねさせていくことが必要である。

製紋部分についてはコンピュータ化が進み、デジタル化した工程の部分のみを習得して事が足りるというように捉えられがちであるが、全体から



見ると一部分であるという認識が必要である。

紋織物製造技術の中心である機拵え部分については、時間の関係で十分に理解させるための内容を組み立てることが難しいが、仕組みの考え方、基本パターンは少なく、これの完全理解に努めさせれば、問題解決がはかれると考える。

業界における紋織物製造技術の教育・訓練では、業界の形態が分業が多数を占めるため、体系的な教育訓練が難しいという事情から、技術者養成の場を専門課程で確保・継続していくことは有効であると考ええる。

# デジタルデバイド解消に向けた提案

(京都府与謝野町をモデルにした企画案)

The proposal towards digital divide dissolution

染織技術科 加畑 満久

Dyeing and Weaving Technology Department Mitsuhisa KABATA

IT戦略会議が発足以来、国内の情報網は人口カバー率で高い数値を占めるようになった。しかし地方では、人口密度の関係や距離、コストの関係から、民間の情報通信サービスが受けられない地域も多い。これらの地域では、コストパフォーマンスに優れた高品質な通信手段の提供が必要となっている。

また、国内の放送波のデジタル化に伴い、2011年7月、地上アナログ波の停波が予告されており、情報通信網の整備と相まって行政を巻き込んだ一大課題となっている。これを受けて総務省においても電波の新たな割当も含めた解決策を検討している。

本報告では、デジタルデバイドの解消を無線LANの活用により行う企画事例である。

## 1. はじめに

日本国内でのデジタルデバイドの解消に向けて、コストパフォーマンスに優れた高品質な通信手段の提案と提供が必要となっている。これらに関して総務省でも、地上波デジタルへの移行と同時に新たな電波帯の割当も含めた解決策も検討している。

本報告は、京都府の北部地域でのデジタルデバイド解消を念頭に置き、著者の居住地である「京都府与謝野町」をモデルとして実施した実証実験の結果をベースに、デジタルデバイド解消への対応事例として企画・検討したものである。

## 2. 基本コンセプト

企画・検討に向けた基本コンセプトとして、以下の各項目を考慮した。

### 2-1 経済性

- 無線LAN構築による各戸への配線工事費（工期短縮）等の大幅な削減
- 多様な無線・LAN機器（WiFi規格）の登場により、高品質で且つ低価格の製品の選択が可能
- 管理センターでの既設設備・配線等の一部設備

流用が可能

- 町全体への新規サービス提供でのインフラコスト低減

### 2-2 信頼性

- 無線LANスポットの全国への拡大にみられる製品の安定性
- 管理センターからスター型にアクセスポイントを配置することによるトラブル範囲の低減
- サイトサーベイ機能による障害となる無線チャンネルとの電波障害の自動回避

### 2-3 品質

- 長距離伝送における高速・安定通信の確保
- 短距離における実測2Mbps（最低）～20Mbpsの通信の確保（インターネットにおける動画配信は主に500Kbpsである為）

### 2-4 セキュリティ

- 暗号化及び認証システムによる情報の漏洩の防御

### 2-5 運用

- 新規設置・通常運用及び障害時の迅速な復旧が容易なシステムの構築

- 地元収益還元型の構造 (地域の企業及び個人様による参画での運用)
- リモートサポート体制の確立 (リモートメンテナンス)

### 2-6 拡張性

- 監視カメラシステム
- 動画のストリーミング放送 (インターネットTV局)
- WEBラジオ放送
- 各種検知システム (不正進入・温度・水位など)
- 一斉同報メールシステム

## 3. 無線LAN規格の選択

無線LAN規格の選択にあたり、以下の表1の整理をし、選択の参考とした。

この整理に基づき今回は、免許が不要であること、基幹と幹線を総合的に組み合わせコストパフォーマンスの優れた構成を検討することとした。

## 4. 構成に向けた製品の検討

4-1 最適化無線LANスイッチ・アーキテクチャ  
 最適化無線LANスイッチ・アーキテクチャーとは、管理・制御のトラフィックのみ集中管理する。

ユーザートラフィックが無線LANスイッチへ

は流れてくることなく、無線LANスイッチの処理能力がユーザー・トラフィックの影響を受けない。

以下には、コルプリス社の最適化無線LANスイッチを検討したのでイメージ図を図1に示す。

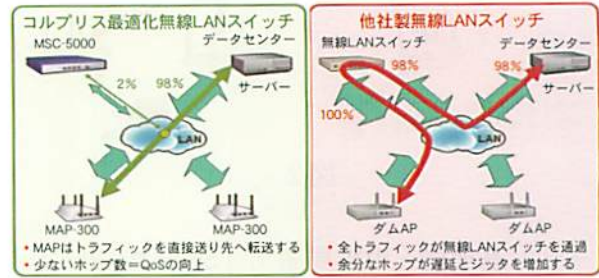


図1

### 4-2 コントロール局：無線ネットワーク機器管理サーバ-CNMS (ハードウェア製品を一元管理)

[主な特徴]

- MAP, MSCをサブネット毎に自動発見
- MAP, MSCをグループ化し、グループ毎に設定を一括して変更
- MAP, MSCのファームウェアを一括して更新
- MAP, MSCの各種情報、状況の表示
- 無線クライアントの各種情報、状況の表示
- 事前に設定したトリガに基づくアラートの生成
- 各種情報の時系列の保存とグラフィカルな表示
- CNMSの構成情報のバックアップ、リストア

規格	IEEE802.11g	IEEE802.11b	IEEE802.11a	IEEE802.11j	特定小電力無線	IEEE802.11n (策定中)	WIMAX IEEE802.16e (策定中)
周波数帯	2.4~2.472GHz	2.4~2.472GHz	5.15~5.35GHz	4.92~5.08GHz	25GHz帯	2.4GHz帯 / 5GHz帯	2.5GHz帯
帯域	20MHz	20MHz	20MHz (5MHz × 10MHz)	左記と同様	500MHz(23Ch)	40MHz	1.25~20MHz
伝送方式	OFDM	DS-SS	OFDM	OFDM	独自		OFDMA
最高通信速度	54Mbps	11Mbps	54Mbps	54Mbps	150Mbps	100Mbps~600Mbps	75bps
最高実効速度	20Mbps~25Mbps	4Mbps~5Mbps	20Mbps~25Mbps		56Mbps+56Mbps		
移動速度	-	-	-	-	-	-	MAX120Km/h
周波数干渉	△	△	◎	◎	◎		
11b互換性	◎	-	×	×	×		
通信距離	◎	◎	△		◎	25m	数km?
	指向性アンテナにより数Km	指向性アンテナにより数Km	-	アンテナにより1Km	10Km	?	?
透過性	◎	◎	△	△	×		
屋外使用	◎	◎	×	△許可制	◎	?	キャリアが主体
コスト	安価	安価	安価	高価	高価	?	?
免許	不要	不要	不要	免許届出制 (10mw以下不要)	不要	策定中	策定中

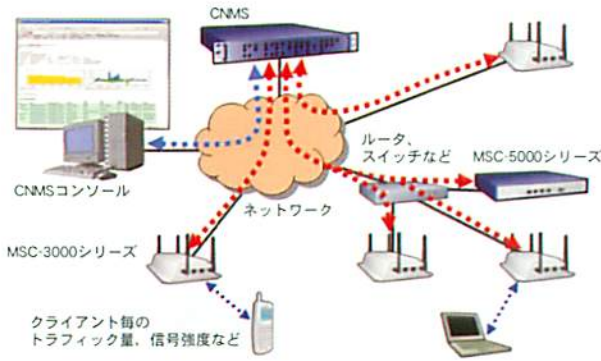


図2

4-3 基地局-中継局間：「SINELINK25G」を検討 (図3)

[主な特徴]

- 干渉のほとんどない25GHz帯通信 (500MHz帯で23ch使用可能)
- 高速伝送150Mbps
- 独自プロトコルによる高セキュリティ (802.11規格でない)
- 無線従事者資格や無線局免許を不要とする簡単な設置が可能
- Webブラウザ・SNMP管理機能

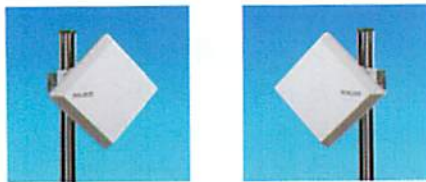


図3

4-4 ローカル基地局：屋外用アクセスポイント「MAP-330R」を検討 (図4・図5)

[主な特徴]

- 無線ユニットを2基搭載したデュアル無線機
- 自動的な干渉回避 (自動チャンネル選択-ACS機能・自動出力調整-APA機能)



図4

- Wi-Fi対応・802.11J/a/b/g、802.11E (QoS)、帯域管理

- ローカル・メッシュ機能 (動的WDS機能)
- クライアントのWeb認証機能
- 仮想アクセスポイント
- 高速ローミング・L3ローミング(802.1X、WPA認証のキー・キャッシング機能)
- 集中管理機能・訪問者管理ツール

4-5 加入者宅：WiFi対応の無線ブリッジ (多メーカーよりの多数製品化有り)

- Wi-Fi対応製品\*1
- 802.11g/b対応
- アンテナ増設による距離の延長が可能 (加入者宅の電波状況により採択)
- 施工性・設置が容易

\*1 Wi-Fi (ワイファイ、Wireless Fidelity) は、Wi-Fi Alliance によって無線LAN機器間の相互接続性を認証されたことを示す名称、ブランド名。通信規格であるIEEE 802.11シリーズとは別に、Wi-Fi Alliance (米国の業界団体) が、機器間の相互接続性等について認定 (Wi-Fi Certified) した無線LAN機器を、特にWi-Fi (ワイファイ、Wireless Fidelity) と呼ぶ。WiFi などとも表記される。

(1) テスト機1 (図6)

コレガ IEEE802.11g 規格対応  
 無線LAN イーサネットコンバータ  
 シングルクライアント対応  
 型番：CG-WLCVRG  
 標準価格：¥9,765 (税抜¥9,300)



図6



図7



図8

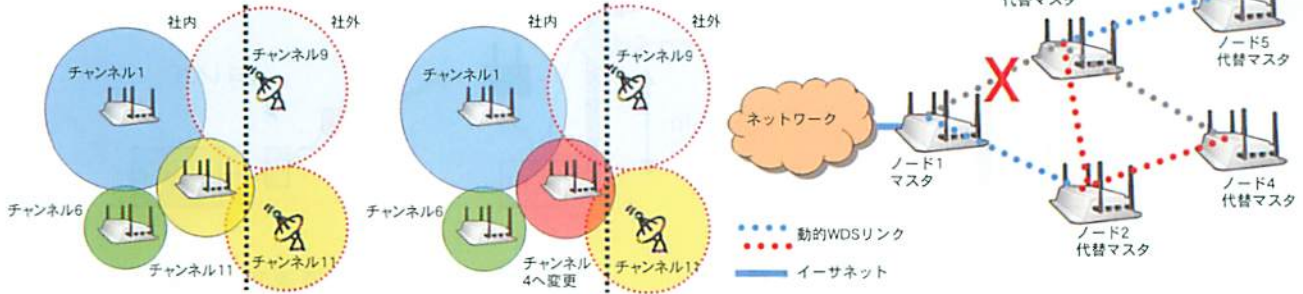
(2) テスト機2 (図7)

アイコム 屋外対応無線LAN端末 SE-510  
 内臓アンテナ/外付けアンテナ  
 マルチクライアント対応  
 オープン価格 (ネット調査¥44,100)

自動チャンネル選択-ACS機能  
 自動出力調整-APA機能

無線LAN環境の変化に対応

ローカル・メッシュ機能 (動的WDS機能)



(3) テスト機3 (図8)  
 SE-50W  
 ワイヤレスLANユニット  
 マルチクライアント  
 オープン価格 (ネット調査¥26,000)

4-6 Webアクセス(動画含む) ↔ 加入者宅  
 パソコン不要にて加入者宅に対応するために、  
 任天堂Wii をテストした。Webブラウザについては、  
 500円で購入設定できるOPERAを使用した。  
 (1) パソコン不要にて対応した加入者宅のイ  
 メージ (図9)

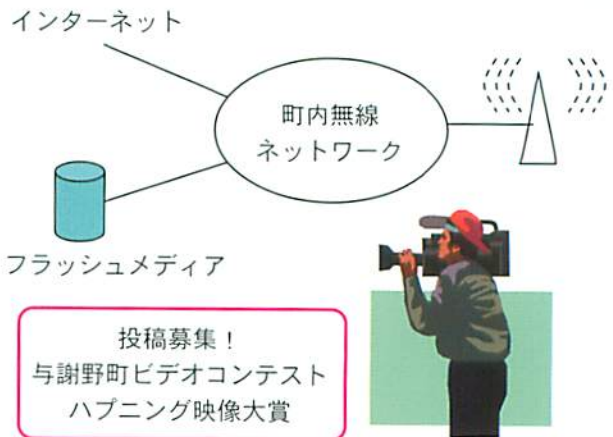


図10



図9

(2) 無線中継局のイメージ  
 町内の無線LANを活用することで、町内い  
 かなる場所からでも無線中継局機能が使用できる。  
 (図10)



図11

4-7 インターネットラジオを検討 (図11)  
 (1) ワイヤレス・ネットワーク・オーディオ  
 [TRANSGEAR APX-300SP]  
 オープンプライス (参考価格¥17,000)

- ①無線LAN機能標準搭載 (有線LANにも対応)
- ②多くのオーディオフォーマットに対応
- ③大型液晶モニター装備 (リモコン対応)
- ④インターネットラジオ機能
- ⑤DRM (デジタル著作権管理) に対応
- ⑥ハイクオリティな2.1チャンネルアクティブスピーカースystem対応
- ⑦DLNA対応

5. 実証実験結果 (与謝野町)

4. 構成に向けた製品の検討に紹介した機器  
 による実証実験を以下のイメージで実施した。結  
 果については、図12および表2中に記載する。

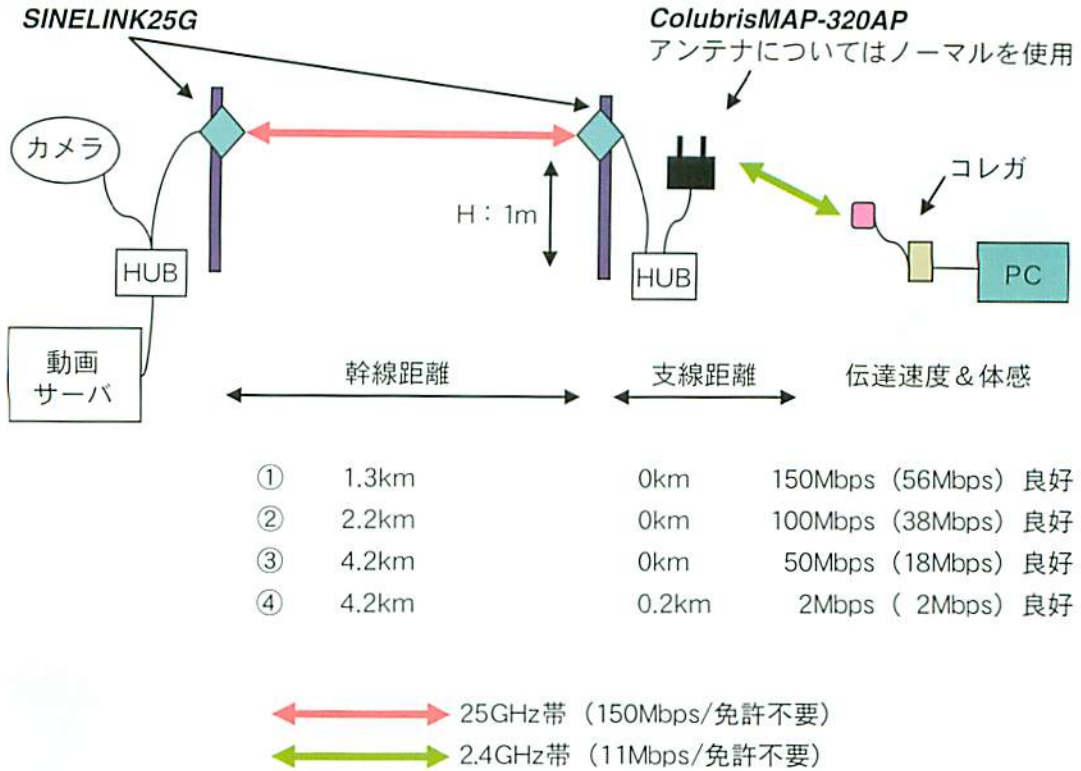


図12

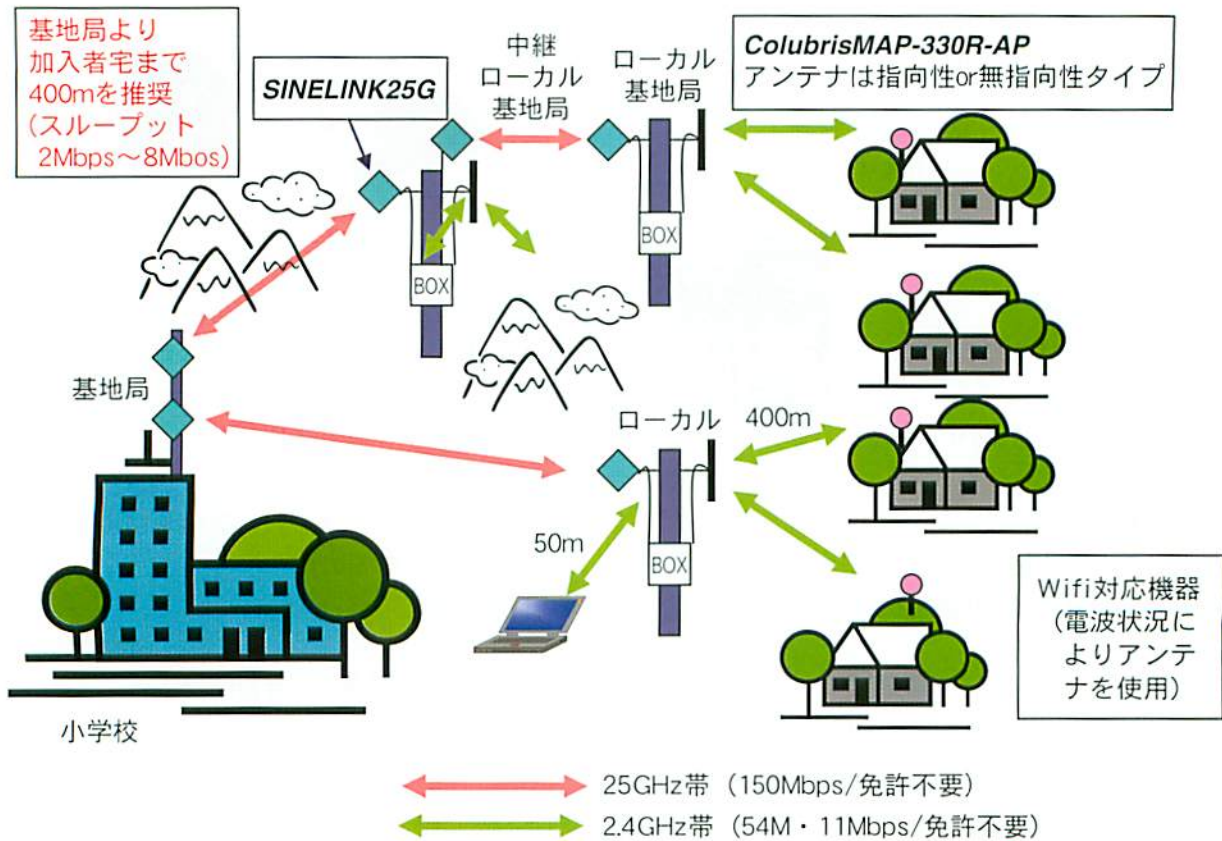


図14

表2

与謝野町テスト結果	ブリッジでの状態表示		
	AP～ブリッジ間距離 (m)	表示帯域 (Mb/s)	レベル
			ストリーミング帯域 (kb/s)
0	54	39	1000
400	24	30	1000
600	36	8	800
650	36	8	800
700	36	12	800
800	NG	NG	
1300	NG	NG	NG

600mにて、AP側アンテナの位置を変更(見通しレベルで2m移動)

## 6. 構成イメージ

5. 実証実験結果から、以下の図14に示す構成イメージを決定した。

また、この構成イメージから町内全域への無線LAN敷設にかかる設置設計・計画を行い、以下の図15の様な地図を作成した。

## 7. おわりに

国のIT戦略会議がスタートして以降、地域の情報化、デジタルデバイドの解消に向け行政に対して様々な形で提案できるよう活動を進めてきた。ようやく一つの行政組織に提案できる企画案としてまとめることができた。

行政組織の多くは、FTTHをベースに町内LANを構築する企画案をお持ちのようであるが、今回の試案に要する費用の概算は、2億円ほどであり、FTTHの10分の1程度である。

今回の試案は、現存する規格製品での構成を行った。これから新たに割り当てられる携帯電話系の新たな電波帯や新たな方式、また情報通信系のWiMAXに代表される新たな規格の登場によって、時々刻々構成の仕方は変化していく。

デジタルデバイドの解消は、日本という国の課題である。情報通信インフラ自体が成長している今であり、寿命もある装置であるが故、常に時代に応じたより良い構成を提案したいと考えている。

なお、本試案は、与謝野町宛に提示しKYT-netの今後の展望用の検討資料として活用いただいている。

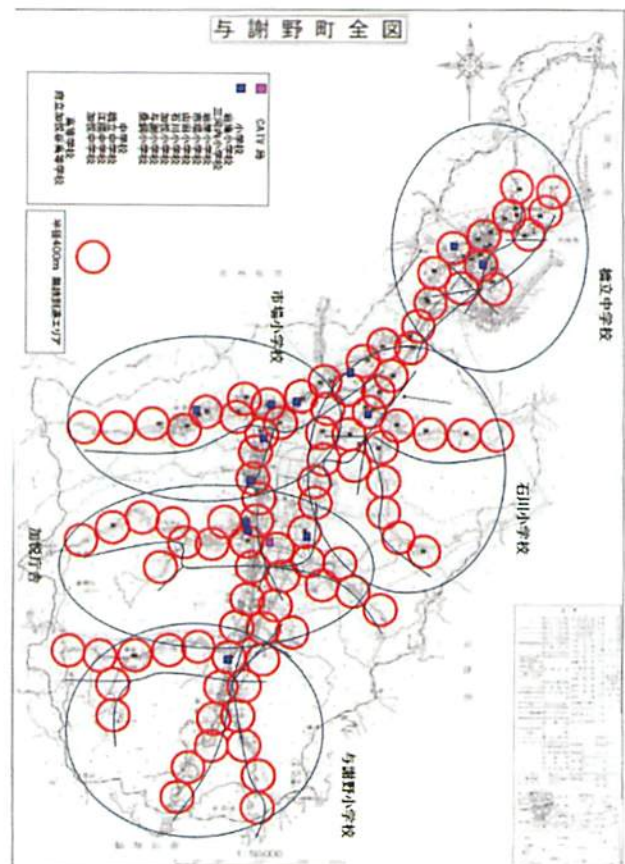


図15

# 沖縄地域の製藍法について

Process for Product INDIGO -OKINAWA-

染織技術科 北澤 勇二

Dyeing and Weaving Technology Department Yuji Kitazawa

天然の藍草を加工する製藍法のうち、沖縄県国頭郡伊豆味および山里において伝承される「沈殿藍」の工程について検証し、作業の適性について確認したい。現在この地域では設備規模の違う2件の製造家があり、両者は規模において対照的である。一方は高い生産効率を求めて設計された比較的規模の大きい設備を持ち、もう一方は小規模の旧来形（沖縄古式）で行われている。特に後者の旧来形の製法は、前者の工場が成立した時期をもって消滅したが、近年に山里の藍師により再開されていた。その旧来の作業を知見することにより、2件の藍師の仕事を比較することができ、沈殿藍製造方法の適正と問題点を知るに至った。これを踏まえ、当科で行う「製藍法 すくも藍」に加え、本題の「製藍法 沈殿藍」を実習教材として取り入れるべきかを検討するものである。

## 1. はじめに

天然染料の中で、最も長い歴史を持つのは「藍（インジゴ色素）」で、古くから世界各地で使われてきた。それは藍が堅牢な青色を出す唯一の天然色素であることと、天然繊維を選ばず濃厚に染めることができるからである。しかも同じ分子構造のインジゴを含みながら、科や属の共通しない品種が存在し、寒冷帯から熱帯まで地域を問わず植生することも広まった要因だろう。

20世紀初頭から合成染料全盛の時代に入った時においても、天然インジゴの構造から導かれた合成インジゴを真っ先に開発し、多量に生産および消費されてきたことを考えると、インジゴ染料の有用性や重要性は計り知れない。この合成インジゴの登場によって天然インジゴの消費が激減し、あたかも駆逐されたかのように見えた。しかし限られた地域ではあったものの、天然藍は従前のまま使用され続けられたことによって技術は継承され、それが今日の地域産業復興に大きく寄与していることも事実である。他方、合成インジゴを主染料としてきた染織企業およびメーカーの間で、合成インジゴから天然インジゴに切り替える動きが近年ある。これは「企業イメージの向上」

に利用する意図もあるが、純粹に安全および環境に配慮した「ものづくり」を主題とする企業も増えてきた。

そこで今日的な天然インジゴを活用するにあたり、伝統的な生産方法から学ぶべきことは多く、またものづくりの原点に立ち返ることができると考えられる。染織技術科では、その点を踏まえた取り組みとして、昨年度の紀要20号に「藍染め実習の成果—栽培から染色までの取り組み—」として報告した。この実習での製藍法は「すくも法」であったが、今回、もうひとつの製藍法である「沈殿法」を取り上げ、その製法を考察する。これにより、当科の実習教材としての価値および意義を検討したい。

## 2. 沈殿法について

製藍は、藍草を含むインジゴ色素を濃縮、あるいは藍葉組織を堆肥化して嵩を減らすものであり、保存および運搬にも適した加工法である。藍草を、そのまま利用する方法には生葉の色素（インジカン）を溶出させ染める「生葉染め」と、干葉を還元液に浸して色素（インジゴ）を溶出させて染める「干葉還元染色」がある。しかし、いずれ



も染着できる色素量が少ないために濃度が低い。我々が知る藍染めの濃厚な「紺色」は、製藍によってのみ初めて得られるものである。

この製藍のうち「沈殿法」は、主に温暖な地域で取り入れられている手法で、わが国の伝統的生産地域としては沖縄県の2地域のみで製造されている。ひとつは沖縄県国頭郡本部町伊豆味および山里において、キツネノマゴ科イセハナビ属の「リュウキュウアイ」を用いて製造され、その内の1件は比較的規模が大きい。この製造家より供給される泥藍は沖縄県伝統染織である喜如嘉の芭蕉布、南風原の琉球絣、首里織、宮古島の宮古上布などに供給されている。

もうひとつは沖縄県石垣市および八重山郡の離島地域においてマメ科コマツナギ属の「ナンバンコマツナギ」あるいは「タイワンコマツナギ」を用いて沈殿藍を作る。その中で伝統的な手法が今なお脈々と引き継がれているのが小浜島で、各家単位で泥藍を作って藍建てをし、日常の衣料および祭事用の衣装を染めている。

### 3. 伊豆味「I家」の製造法

国頭郡本部町伊豆味に大型の浸漬槽3基と攪拌槽1基を備えた1家の工場が建設されたのは昭和44年であった。当初は露天だったが、県の補助金によって、5年後には鉄骨屋根と浸漬槽が増設され、現在の設備体制に整えられた。構造はインド式、立方形の浸漬槽(5.3×3.6m 深さ2.0m)と攪拌槽(5.3×3.0m 深さ2.0m)の二槽からなる。

それ以前の沖縄本島本部半島の山原には、お椀形の浸漬槽(直径3m 深さ1.3m 攪拌槽を兼ねる)を数個、土中に埋め込んだ小規模製造家が点在していた。この旧来(沖縄古式)の一槽式に比べると、伊豆味の製造能力はおよそ10倍もあり、一軒の製造家から多量の泥藍が製造されることになった。古式の製造家の廃業化が進む中、県内の伝統染織や工房に泥藍が安定して供給されるようになり「伊豆味の泥藍は沖縄の染織界を支えた」として讃えられた。しかしその陰では、古式の製造家は完全に消滅し、泥藍は伊豆味の工場一軒のみが製造家となった。

以下にI家の製造過程を記録する。

#### 3-1 刈り取り

リュウキュウアイは連続して3年は収穫される。新しく植え直すには刈り取りの後に挿し木し、苗が根づくまで寒冷紗を張って強い日差しを避ける。他の藍草に比べて非常にデリケートであり、痛んだりすると葉は驚くほど黒くなる。これは本州のタデアイト、様子が全く異なる。

刈り取りは年2回、藍草の生長にあわせて行われる。生葉が乾燥するとインジカンが溶け出さないので、手際よく作業を進めなくてはならない。そのため製造作業は6月の梅雨時期頃に集中し、その他10~11月の秋雨の頃に行う。

#### 3-2 葉の浸漬

立方体の浸漬槽に水を張り、山積みされた生葉を順次投げ込む。3トンもの葉が入った槽は、その上に人が乗って作業をしても体が全く沈まないほどぎっしり詰め込まれる。この漬け込み当初の葉はおとなしいが、やがて発酵して液内全体が膨張するため、木を何本も交差させて押さえておく。

生葉を水に浸けると、水溶性色素インジカンが溶け出す。インジカンは当初、やや緑がかった透明な液だが、一部インドキシルを経てインジゴに変わるものあって次第に深い緑色となり、空気に触れる液表面には紺色の酸化フィルムができる。そして十分に溶出された時を見計らって葉と溶液を分ける。

この、色素が変質せず最も収量が多い「浸漬終了の時」を判断することが、沈殿藍製造時の最も難しい点だ。つまり生葉が水の中に数日間漬け込まれている間に、水温の異常上昇、あるいは漬け込みが過ぎるなどすると、インジカンがインジルピンなどの異性体になってしまうからだ。それら気候条件や水温を、注意深く観察しなくてはならない。浸漬時間については作業時期により変動し、伊豆味で2~3日間、八重山で24時間、インドで12時間程度である。

この水槽は、個人あるいは小規模産地では水槽一つで浸漬と攪拌を兼ねることが多いが、伊豆味のように規模の大きい産地では、浸漬槽と攪拌槽が二槽に分かれている。浸漬槽の下部には止水栓が付き、これを開けて下段の攪拌槽に溶出液を移す。

### 3-3 攪拌

攪拌槽に移された溶出液(浸漬液)を強く攪拌し、液中に空気を入れて酸化させる。この攪拌の方法は産地ごとに特徴があり、インドではポートを漕ぐ櫂に似た棒を使い、液表面を掻き取るような動作で攪拌する。八重山では一回に仕込む量が少ないことから、液を桶などですくい取って高く掲げ、これを溶液面に落として空気を送り込んでいる。そして伊豆味では、大きなスクリーが液表面近くに固定してあり、液中に空気を多く取り込む仕掛けになっている。

さて攪拌前は透明な緑色をしているが、攪拌すると盛んに泡がたち、順次インジゴに変わる。インジゴは青く不透明な粒子状であるから、液は酸化が進むにしたがって徐々に青みが増して不透明になり、やがて黒味を感じるほど濃厚な色になる。そして泡もひと頃の勢いを失い始め、これが収まったら攪拌終了の合図である。

### 3-4 沈殿

攪拌が終わったら、液は翌日まで静置しておく。と容器の底部にインジゴが沈殿する。生成したインジゴは不溶性色素で水より重いから、上方に透明な水の層(上水)が分かれている。攪拌槽の壁面には水抜き穴が縦に幾つか設けられていて、上水の水位に適した箇所を抜く。これで相当量の水が抜けるが、沈殿部分にはまだ多くの水が混入している。

これを沈殿槽より小さい保管用の槽(玉壺と呼ぶ)に移し、何日もかけ少しずつ浮いてきた上水を柄杓で取り、適度な堅さにまでする。沖縄地域で作られる沈殿藍は、このペースト状の製品で流通し、「泥藍」と呼ばれる。これを20kgで梱包し、各地に搬送する。

## 4 山里「H家」の製造法

沖縄県の公式見解では、リュウキュウアイの泥藍製造は伊豆味地域のI家が唯一とされていて、これは現在も変わらない。ところが3年前、古式の藍壺で泥藍製造法を伝承するH家の存在を知り、その製造工程を平成17年に記録する機会に恵まれた。

H家では代々泥藍製造に従事し、他の製造家と同時期頃に廃業していたが、ある染色家の強い要請を受けて再開していたと言う。H家の製造作業を体験し、実感したことは「適正サイズ」であった。

### 4-1 古式の製造法に見る「適正」作業

#### (1) 葉量の適正

1回で使う藍草の量は300~450kgで、①大人2~3名が半日で刈り取れる分量である。刈り取りは人力に頼るため、適正量を超えると刈り取りに時間がかかり、何かと不都合が起こる。しかし適正量である限り、葉の乾燥は心配がなく、②色素の損失がない。しかも時間をかけずに藍壺に葉を入れることができるので、③葉が蒸れる心配がない。

#### (2) 攪拌の適正

攪拌する棒は「キジブイ」と呼ばれ、長さは約2mある。先には15cm角の板様の小片が付いていて、これを両手で構えて液表面近くから一気に液中に突き刺す。それは「かき混ぜる」動作ではなく、「突き刺す」動作である。また液は跳ねず、液内部から空気がわき上がって来るような攪拌だった。これにより、④液は見事に攪拌される。しかも壺の形は角のない円形であるから、⑤ムラのない対流が自然に起こる。加えて内部はお椀形の構造であって縦方向の対流も起こる。

沈殿藍の製法で最も大切なのは、この攪拌動作である。道具、人の動き、槽の形や大きさなど総てが適正であると、良い攪拌ができることがわかった。

#### (3) 動作の適正

攪拌が終了した液は翌日まで静置すると底部にインジゴ色素が沈殿する。その際、お椀形の槽であるため、⑥沈殿物は壺の中央に集まっていて集めやすい。そして藍壺深さは約1.3mであり、⑦この深さなら人の力で無理なく泥藍を汲み上げられる。

## 4-2 大規模の製造法の問題点

H家の製造作業を見ると、藍壺のサイズは人のサイズに適応し、仕事量もそれに比例する。この理にかなった沖縄古式製造法で得られた収穫をもとに、伊豆味の製造法を振り返ってみる。すると様々な事柄が見えてくる。それは沖縄古式の利点の裏返しだった。

### (1) 葉量の問題

浸漬槽と攪拌槽が非常に大きいため、たくさんの葉が必要であり、刈り取りに時間を要することになる。すると先に刈り取った葉が乾燥し、①色素の損失の恐れがある。また多くの葉が長い時間積み上げられているために蒸れやすく、②異性体生成の恐れがある。

### (2) 攪拌の問題

葉量が多いため、おのずと抽出液の量が多くなる。したがって手動で攪拌できずスクリュウに頼ることになる。しかし設置されるスクリュウは小さく、③攪拌が不十分になる恐れがある。しかも液表面に1本のみであり、④角のある大きな立方形の槽の全体を対流できない恐れがある。出来れば2本、あるいは槽の深さを半分程度にすればこれが解消されると考えられる。

### (3) 動作の問題

このように大規模工場であるため、作業量は大きい。それにも関わらず、ほぼ人力で対応しているため、⑤管理が行き届かない恐れがある。それでも作り続けなければならないので、⑥仕事が雑になる恐れがある。

以上の問題は、人のサイズを超えたところに仕事量を定めたために生じる問題である。適正サイズを超えると、全体の工程に歪みが生じる。この大規模な製造サイズで品質を保つには、精密で衛生的な機械設備と的確な制御技術を導入した中で、生産管理を図る必要がある。

## 5 沈殿法の取り組みに向けて

染織技術科で現在栽培しているタデアイ(タデ科タデ属)を用い、沈殿藍を作るかどうかについては熟慮しなければならないことだ。しかし現時点では前向きに捉えたいと思っている。我々の作る「すくも藍」は、発酵菌が豊富で藍を建てやすく、しかも長期間維持できる特徴がある。これに対し、沈殿藍は発酵菌が少ないために長く維持することが難しい。ただ沈殿藍は一度に溶解できる色素が多く、藍瓶の基礎濃度を高くできる利点がある。この両者の長所を取り入れ、製藍法の違う二つの藍を組み合わせようと考えている。

このように複数の藍染料を混合して調液することを、従来から「割建て」と呼ぶ方法があって、これはすくも藍の色素量を合成藍が補う手法である。しかし、ここでの割建ては両者とも天然藍を使用する点で異なる。

現在、施設内で提供していただいている畑の面積はおよそ10坪で、この規模で収穫できる藍草の葉の総量は7月の1番刈と9月の2番刈を合わせ、およそ40kgの生葉(茎は除く)になるからだ。この藍草の半分20kgから泥藍を得、もう半分の20kgからすくも藍を得る。この両方を合わせて割建てを行うと言う計画だ。

例年通り、すくも藍だけの製藍であっても、また半分を沈殿藍に換えたとしても、藍草に含まれるインジゴ量は同じである。ただ、全く異なる二つの製藍法を体験できる意義は深く、取り組む価値はあると思われ、教育効果の高い実習になると確信している。このことから、来年度に取り組む方向で進めてゆきたい。

# Tシャツデザインに見られる高校生のデザイン傾向とその考察

Consideration of the high school students design trend in T-shirt design competition promoted  
by Kinki polytechnic college Kyoto

染織技術科 志水 正明

Dyeing and weaving technology department Shimizu Masaaki

## 1. はじめに

染織技術科は4年に涉ってTシャツデザインコンペを開催してきた。

その過程で全国の高校から多くの作品が寄せられた。特に今年は例年にないある傾向が顕著であった。これらの作品と傾向を紐解きながら現代の高校生の心理、そこから導かれる当校におけるデザイン教育のあり方について考察してみたい。

## 2. 応募数の変遷

開催から4年、コンペとして定着してきた証しとして応募校、応募作品数が、毎年増加していることが挙げられる。初年度、2校、12点。2年目6校、106点。3年目9校、165点。4年目11校、195点である。

このように毎年着実に応募校、応募数が増加している。この傾向を持続させるためにも、定期的な広報と、Tシャツの制作は欠かせない。

## 3. 今年の特徴

今年が例年と大きく違う点は電子データによる提出が大幅に増えたことが挙げられる。

昨年度、電子データで作品を送ってきたのは2校(それ以前はゼロ)であったが、今年度は5校と倍以上になっている。更に電子データではないが、デザインにパソコンを使用したと思われるものを含めると、その数はもっと増える。

使用しているソフトもイラストレータ、フォトショップ等の本格的なものから、パソコンに付属している簡単な描画ツールまで様々であるが、今後この傾向は増えることが予想される。ただ懸念

されるのは、これらのツールを使用すると簡単に絵が描けてしまうため、デザインを推敲することが疎かになり、結果としてデザイン能力の低下を招く可能性があることである。

当校においても授業におけるデザイン作業にフォトショップ、イラストレータは欠かせないが、まず、手で描くことを体験させ、それからパソコンに移行するよう心がけている。ソフトはあくまでツールであり、基本は自分の頭で考え、手で作ることが大切であることをしっかり教えておかないと、ついソフトに頼ったデザインになってしまう。

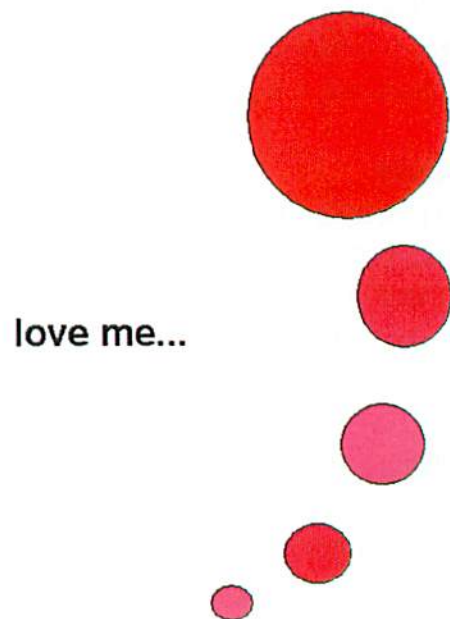


図1

特に初めてこれらのソフトに接した学生はその機能の多さに幻惑されてしまいがちである。

今回応募してきた作品の中にもそのような傾向のものが見られた。教育現場では、新しいツール

を導入することで手一杯で、生徒一人一人に気を配る余裕はないのかもしれないが、ソフトを使って無機能的な形態をただ配置しただけの作品には正直うんざりするものがある。(図1)

#### 4. 手で描くことの意義

近年、新設の美術系の大学においては、入学試験の実技課題からデッサンを外すところが出始めている。確かに現代の美術、デザインを含めた造形作品を概観するとデッサンの重要性は減少しているように感じられる。代わりにデジタル技術等の新しいテクノロジーを駆使した作品が世界的な注目を浴びるようになった。

美術、及びデザインが各時代の新しい思考を絡め取りながら発展して来たことを考えるとこの傾向を否定することは出来ない。

元々デッサンとは写真術が発明される以前、画家が風景や人物等の特徴を記録する目的で描かれたものである。写真そのものが世界を正確に写し取りたいというルネッサンス以降のヨーロッパ絵画の要求が作り出したものと考え、写真が発達した現代においてデッサンの重要性が低くなるのはやむを得ない。

しかしデッサンの役割は記録することだけではない。自分の手を使って描くという行為は、記録と共に身体的な記憶として蓄積される。考えてみれば絵画が単に世界の複製としてではなく、個人の表現として、つまり個性の発露として評価されている現代社会においては、重要なのはこの記憶の蓄積ではないか。

しかも人間は視覚情報をそのまま認識しているのではなく、自分の関心のある部分を中心に取捨選択していることは知覚心理学においても証明されている。つまりデッサンし記録しようという行為の中にすでに画家の価値判断があり、そのこと自体がすでに個人的表現を含んでいる。だから画家のデッサンも作品として評価されるのである。

どのような稚拙な作品であれ、自分で描けば、それは次の作品の判断基準になる。下手な作品を作ってしまった人間は次にもっと上手になりたいと思う。

この繰り返しは技術の向上をもたらし、より優れた作品を生み出す原動力になる。これは絵画、芸術に限らず、全ての人間の営為にいえることで

はないか。手で描くことの重要性はこの点にある。最近「ものづくり」の重要性が喧伝されるのも、戦後、機械化、自動化に邁進し手作りを忘れた日本社会が以上のことに気づき始めたからではないだろうか。

#### 5. 今年のデザインの傾向

若いうちは誰しも悩みを抱えるものである。高校生ともなると身体的発達に加えて自我意識も強くなるが、社会的経験は不足しており、社会における自分自身の存在に大きな不安を感じるようになる。つまり「悩める青春」という人類普遍の時期を迎えるわけである。例えばこの気持ちを何かで表現しようとした場合、どういう形をとるだろうか。今年の応募作品を見ておもしろい傾向を発見した。

これはたまたま応募作品を広げて見ていたとき、そばにいた学生が何気なく呟いた言葉「ハートが多いですね。」によって気がついたのであるが、デザインにハートを使用した作品が非常に多い。

ハートを題材の主にしたものから、部分的なものまで、様々であるが他を圧倒している。この傾向は去年までは感じられなかったことである。何が彼ら彼女らをハートに向かわせているのだろうか。一番単純な答えはハート=心であり、彼らは自分たちの悩める心をハートの形に託して表現しているというものである。確かにハートの形は社会的に一番認知された心についての象徴記号(アイコン)である。彼らが素直にこのアイコンを使用して自らの心を表現したと考えるのは納得がいく。気に掛かるのはその多さである。

確かに今年は去年に比べて作品数は多くなっているが、その増加分を考慮してもその割合がかなり増えている。そこでこの項の最初の疑問に戻る。「心の悩みをどのような形で表現するか？」自らの若い時期を振り返っても、この時期の悩みとは形にならないもやもやしたものであり、決して一つの形で現されるようなものではなかった。つまり、ハートという単純な形で現すことが出来ないのがこの時期の悩みであった。これは現代の若者も変わらないであろう。この時期、単純な悩みなどどこにもないのだ。

昨年の紀要にも書いたが、このデザインコンペ

は全国のデザイン系、繊維染織系の学科を持つ高校に作品を募っている。今回応募してきた高校も殆どがこれらの学科に所属する生徒たちであり、あるいは高校の美術部に参加していたりする。

著者がもう一つ気になる点はこのことである。彼ら彼女らは普通の生徒に比べ、美術、デザインに関心があり、それなりの教育を受けているはずである。それがいとも簡単にハートを使って自らの心を現そうとしている傾向に疑問を持つ。

## 6. 疑問の考察

最近日本のアニメーションが世界的に評価されている。日本は世界に冠たるアニメ大国である。それに伴って日本の漫画も世界的な評価を得ている。おそらくこんなことになるとは誰も想像しなかったであろう。20世紀後半、漫画とアニメは日本では一段低い表現手段としての評価しか得られなかった。日本のアニメーションはアメリカのディズニー等が制作する1秒間に24枚の原画が必要なフルアニメーションではなく、数が少ないリミテッドアニメーションとして発展してきた。

これは主に経済的な理由によるが、日本のアニメーターたちはこの不利な条件の中でいかに面白い作品が出来るか努力してきた。これが海外で新鮮な表現として評価され、今日に至っている。

絵が少ないために、分かり易い表現と象徴(シンボル)を使って話が展開される。また日本はあらゆる分野に漫画が浸透している国でもある。今や歴史や経済、文学等まで漫画で表現され、公共機関の掲示にも漫画が多用される。このような国は日本だけであろう。

漫画の歴史は平安時代の「鳥獣戯画」から始まるとされ、日本の正当な伝統表現の一端を担うものとして再評価もされている。これらは全て海外で日本アニメ、日本漫画が評価されているという状況から生まれている。心をハートの形で現すというのは漫画的表現である。著者の世代においては自らの内面を漫画的手段で表現しようとするにはためらいと恥じらいがあった。それは漫画が一段低い表現であるという価値観を共有していたからであるが、それが今や日本を代表する文化に変貌した。事実、漫画的手法を取り入れることにより世界的評価を得ている日本の画家もいる。今の高校生には我々が感じたためらいはもう無い

であろう。漫画的手段で内面を表現するのは今や当たり前の方法になったのである。

## 7. 問題点

日本のアニメ、漫画が世界的な評価を受けることは喜ばしいことである。日本のロボット研究は世界最先端を行くとされるが、それは一人の高名な漫画家が創造した、一体のロボットに端を発する。彼はまた日本人のロボット感に決定的な影響を与えた。

その結果が世界の産業用ロボットの70%が日本に在るという現実である。このことが日本の経済発展に寄与したことは間違いない。社会的に認知された漫画はこれからの高校生のデザイン感覚に影響を与えるだろう。

筆者はその一端を今年度のTシャツデザインの中に見た。この項ではデザイン、造形教育を担当するものとして、その対応について考えていきたい。心のような複雑なものを表現することは並大抵のことではない。いろいろな思いが交錯し、ためらい、その中からやっとの思いで一つの形を導き出す。デザインを含めた造形行為とは実は多くを捨てるということである。自分の頭の中を去来する様々な感情を吟味し、判断し、取捨選択する。その中で形として現れるのはごく僅か。多くが形を与えられないまま捨てられていく。世間で言う産みの苦しみとはこの捨て去ることのつらさという。創造に携わるものはこのプロセスを経て自己の世界を形作っていく。

例えば図2を見てみよう。この作者の意図は自分の感じている実生活でのいらだちや不満、矛盾を表現したかったのであろう。しかしここで描かれている鎖で縛られたハートとは実にステレオタイプなアイコンであり、ここから作者の内面は見えてこない。著者は漫画的手段とはこのステレオタイプなアイコンを用いて表現を完結させてしまうことだと思うが、問題なのはこの手段を用いると、創造の過程を簡単に飛び越えてしまうことである。結果として彼らは産みの苦しみを経験することもないが創造の喜びを経験することもない。喜びのないところに進歩もないのである。

ここで強調しておきたいが、漫画そのものが悪いわけではない。日本の漫画は飛び抜けて優れた表現力を有している。このように発達した世界で

制作に携わるものは猛烈な淘汰圧にさらされており、日々努力と研鑽をしなければあっという間に忘れ去られる。彼らが描き出す漫画の表現はこの努力の中で必要であるために選ばれたものである。しかし、多くの高校生はこの過酷な現実を理解していない。彼らは無自覚に漫画的でステレオタイプな表現を取り入れ自己の内面を簡略化してしまう。

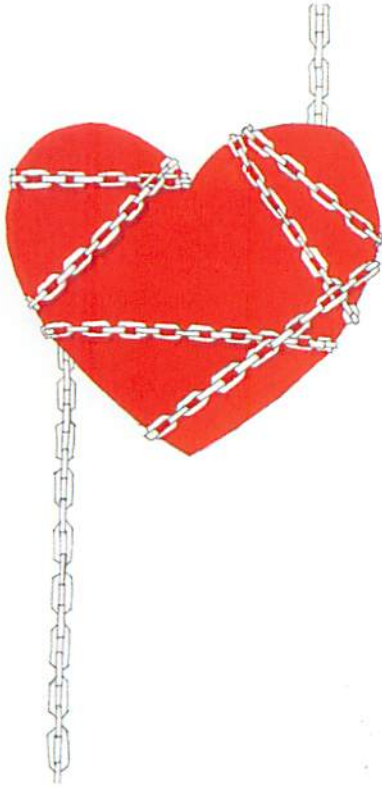


図2

## 8. 今後の対応

今回、ハートの形を使った応募作品が多かったことから本考察を書き始めたが、ハートに限らず、漫画をモチーフにした作品の数は年々増えている。今まで述べてきたように漫画的表現の問題はデザイン過程における安易さに直結している。これからこのような傾向を持った学生が入学してくることは間違いないであろう。この状況にどのように対処していくのか。

染織技術科においては1年次の集中授業としてデッサンを課している。10日間毎日デッサンをするということは学生にかなりの負担を強いるはずである。著者はその過程で絵を描くことのつらさを経験してもらいたいと考えている。初めてデッサンを経験した学生にとって最初は上手く描け

ないのは当たり前である。それが10日間の授業を経ると明らかに上達している。それは最初と最後のデッサンを比べると一目瞭然である。彼らにこのことを気づかせること。これが重要と考える。デッサンとは技術であるとともに手に鉛筆の感覚を覚えさせる体験、経験である。あらゆる表現は経験を積み重ねることにより変化していく。

最初、とまどいながら弱々しい線しか描けなかった学生がやがて力強い線で描けるようになる。教育で大切なのはこの変化を見に見える形で実感させることである。その点この10日間のデッサン集中実習は非常に有効である。ものづくりの喜びとは自分が知識、技術、経験を得ることで日々変化してゆくことを実感できることであろう。その機会をなるべく多く提供することがこれからの課題であると思う。

## 9. おわりに

今年度のデザインコンペ応募作品にある傾向を学生が指摘したことから本考察が生まれた。恥ずかしいことに私はいわれるまで気づかなかった。彼女の偏見のない目がこのことを発見したのである。著者はコンペを主催するものとして自分の感覚が鈍磨していることを実感した次第である。

今回は漫画とアニメに焦点を当てたが、勿論全ての原因がそこあるわけではない。最近の日本社会はメディアを含め、あらゆる出来事に黒白をはっきりさせた分かり易い言説を求めている。この複雑化する社会がそんなに簡単に説明できるとは思われないし、物事はそんなに単純な訳ではないだろう。単純化することにより見えなくなることも多いが、この傾向が若い世代の思考に影響を与えていることは十分考えられる。

しかし日本の漫画、アニメの隆盛が影響していることも間違いない。4年間高校生の作品に接すると様々なことが見えてくる。そして、それらはこれからの教育訓練に大きな指針を与えてくれるだろう。私の蒙を啓いてくれた学生に感謝をして本論を終えたいと思う。

---

近畿職業能力開発大学校附属  
京都職業能力開発短期大学校

紀 要

第21号

2008年 3月発行

編集・発行 京都職業能力開発短期大学校  
〒624-0912 京都府舞鶴市上安1922  
TEL 0773-75-4340  
E-mail : gakumu@cs.kyoto-pc.ac.jp

印刷所 株式会社橋立印刷所  
〒627-2232 京都府宮津市中野410-1  
TEL 0772-27-0035  
E-mail : hashipri@mx.nkansai.ne.jp

---



# BULLETIN OF KYOTO POLYTECHNIC COLLEGE

## NO21 2008

### CONTENTS

#### STUDY REPORTS

Development of Teaching Material for Milling Work	
—Measurement about transformation of Milling vice—	Kunio OHYANAGI 1
Basic experiment concerning hole processing accuracy by drill	Nobuhiro OKUDA 5
Experienced Training Method for Students to Skillful Engineers	Osamu KAKEHI 11
Execution Example of Machine Design Technology Class Meeting Making	
Use of Enterprise Product	Kiichiro NAGASHIMA 16
An action to the electronic circuit education by the manufacturing	Hideyuki SUEMATU 21
Electric Power Measurement of Charge and Discharge of Small, Electronic Equipment with Solar Battery	
	Mizuyasu TAMAI 25
Printed Circuit Boards with Surface Mount Devices using Lead-free solder	Noriyuki TANAKA 29
A action of Employment Support	Akito NAKAGAWA 33
	Hidehiko NAKAHARA
Experience of Safety, Hygiene, Environment Activity Production Activity	
—through the Short-Term on Job Training—	Takashi MIKI 37
Approach to Education of Image Processing Technology	Satofumi GOTOH 42
Development of the software which displays the voice feature on real time	Masanobu TONOMURA 46
Effective Maintenance of LAN environment using patch management software	Kousei HIROSAWA 53
Extensional Approach to Education of Microprocessor Technologies in Information Technology Department	
	Masakazu YAMAMOTO 57
Architectural Business design education training in the specialized course curriculum	Yoshimitu OGATA 62
Report on Design Proposal for Maizuru Seibo Kindergarten by Graduation Chareng	Jun SAHASHI 66
Report on carpenter's constructing skills of Japanese traditional wooden house	
—Short-term practice on-the-job training—	Kazuo NAKASU 70
Study on adaptability of glass to concrete aggregate	Takio HORITA 74
Distinction of wood species based on wood organization	Eiko MARUYAMA 78
Consideration about Training method of Production Technology in Figured cloth	Takao OZEKI 86
The proposal towards digital divide dissolution	Mitsuhisa KABATA 90
Process for Product INDIGO—OKINAWA—	Yuji KITAZAWA 96
Consideration of the high school students design trend in T-shirt design competition promoted by Kinki polytechnic college Kyoto	
	Masaaki SHIMIZU 100

**Published by Kyoto polytechnic College**

**1922 Ueyasu, Maizuru, Kyoto 〒624-0912 JAPAN**