

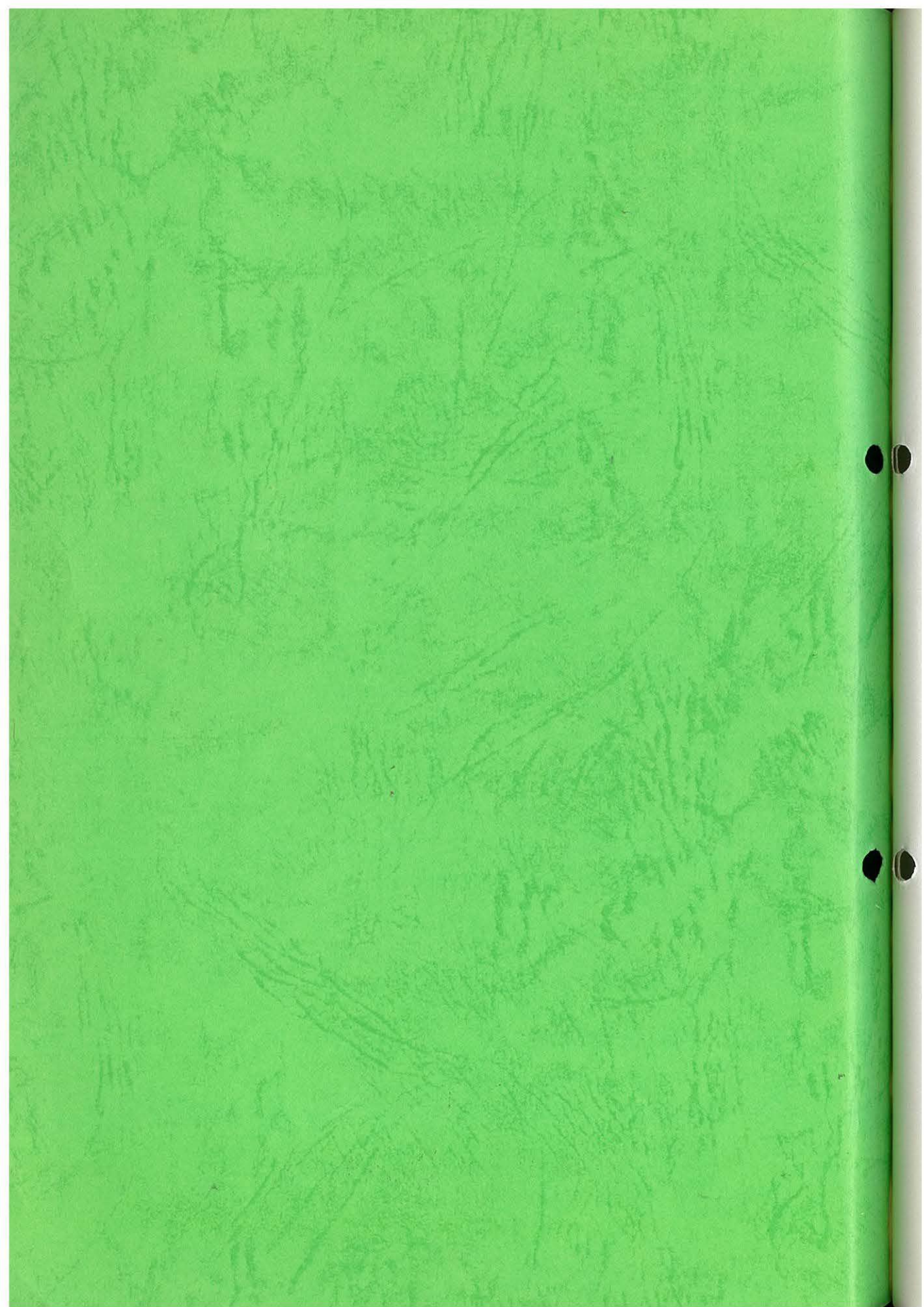
技術情報別冊

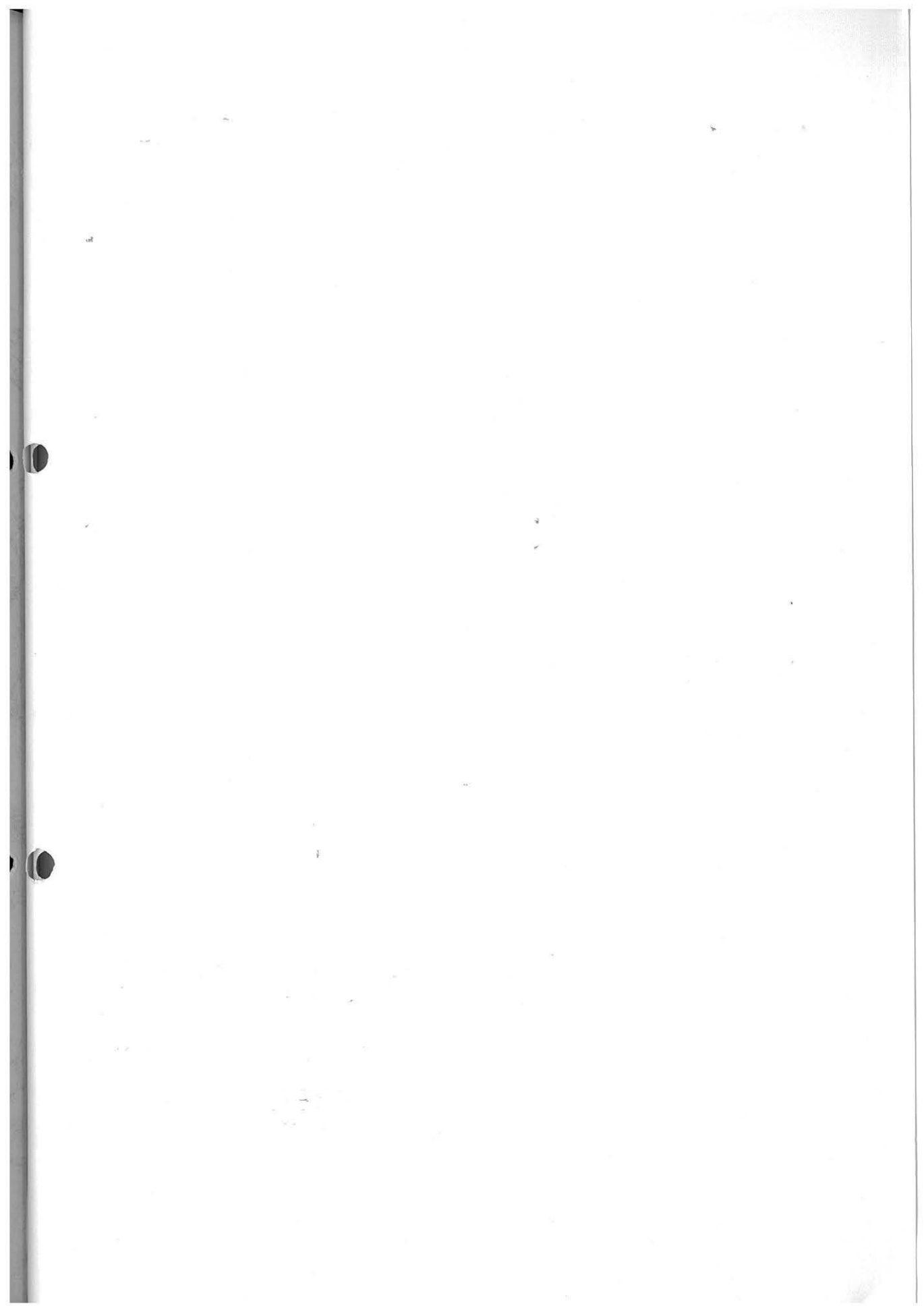
和歌山県工業試験場報告

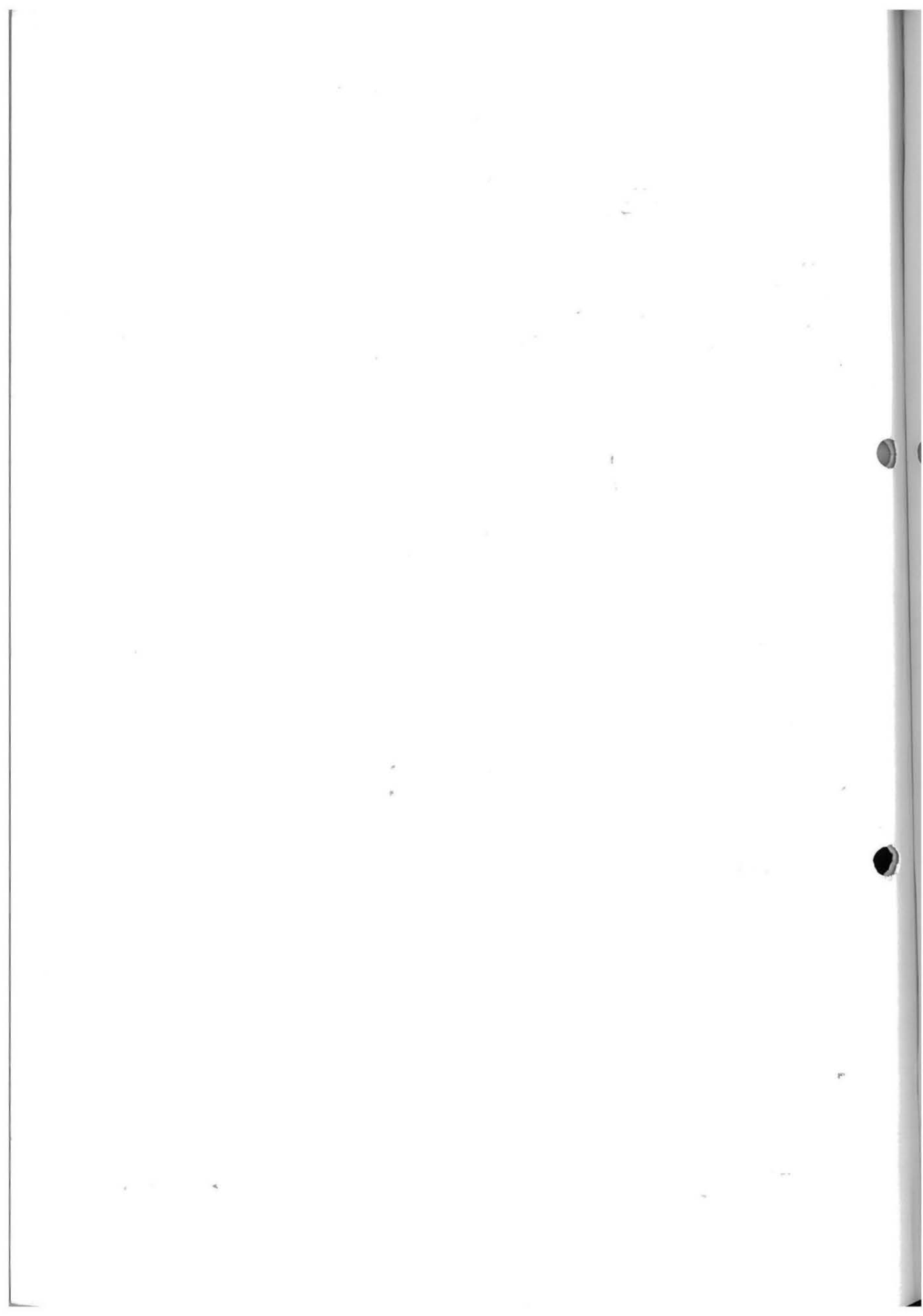
昭和58年度

昭和59年11月

和歌山県工業試験場







目 次

総 括 編

I 総 説	1
1 沿 革	1
2 敷 地 と 建 物	1
3 組 織 と 職 員	2
4 予算の執行状況	3
II 事業内容	4
1 業務の概要	4
(1) 国庫補助事業等の概要	4
(2) 技術アドバイザー指導事業	4
(3) マイコン技術	4
(4) 技術情報	4
(5) 繊維部	5
(6) 染色部	5
(7) 化学部	5
(8) 食品部	6
(9) 木材工業部	6
(10) 機械金属部	6
(11) 高分子部	7
(12) 皮革分場	7
2 依頼試験、技術相談、技術指導	9
3 研究会、講習会、講演会、見学会	12
4 技術者の養成	17
III 試験研究備品購入一覧表	18

試験、研究、調査報告編

パイル抜け防止生地の開発研究（第5報）	19
実用化のための製織試験	
繊維部 角谷秀昭 神前 寿 上川二三雄	
コンパウンドニードル編機	22
繊維部 吉田米蔵 上川二三雄 神前 寿	
低温キュア触媒による樹脂加工の研究	25
I. セリウム（Ⅳ）イオンを開始剤とした	
グラフト共重合による綿織物の難燃加工	
染色部 久保田静男 田村禎男	

ゲルクロマトグラフィーによる染色排水の特性と処理プロセスの評価 (第2報)	28
一捺染排水のゲルクロマトグラフィー—	
染色部 中岡元信 石井友章 長谷川栄子	
捺染における色合わせの合否判定 (1)	31
染色部 大萩成男 谷 正博 田村禎男	
生理活性物質に関する研究 III	34
二つのメトキシカルボニル基を持つ3-アザトリシクロ [3.2.n.0 ^{2,4}]アルケン類の アルコール中における反応	
化学部 谷口久次 前田龍一	
醸造用水調査 (第2報)	37
食品部 池本重明 山西妃早子 南 広己	
酒造米調査	41
食品部 山西妃早子 南 広己	
清酒分析調査	42
食品部 池本重明 南 広己	
しょうゆの分析調査	43
食品部 富岡 登 山西妃早子	
梅酢を利用した低塩発酵調味料の研究 (その1)	44
食品部 中内道世 南 広己 富岡 登	
木製外用建具の耐候性塗料の選択	46
(木材及び木質材の耐久性付与に関する研究)	
木材工業部 浦野健三 平田重俊	
金属の破壊原因について解析事例研究	49
機械金属部 中村 嵩 松原康雄 岩鶴 昭 大久保 保	
マイコン応用の基礎研究	51
機械金属部 林 健太郎 古田 茂	
パーミキュラ黒鉛鋳鉄の実用化研究 (IV)	52
機械金属部 田口義章 岩鶴 昭 中村 嵩 永坂博文	
不飽和ポリエステルゲルのゲル時間にかかわる要因	55
高分子部 前田育克 伊藤 修 山口和三 内田昌宏	
皮革の高品質化に関する研究 I	57
衣料革の試作	
皮革分場 石原矩武 由良好史 前田昭二	
皮革の高品質化に関する研究 II	59
白床革の試作	
皮革分場 石原矩武 由良好史 前田昭二	
ウェットブルーの実用化試験 II	60
一和歌山のタンナーで試験した革—	
皮革分場 野村英作 元吉治雄 下林則夫 由良好史 石原矩武	
ウェットブルーの実用化試験 III	64
一ソフト甲革の製造—	
皮革分場 元吉治雄 野村英作 石原矩武	
靴の表底革の耐摩耗性について 2 (要約)	68
合成底	
皮革分場 野村英作 石原矩武	
省クロム鞣製法の開発研究 (要旨)	68
皮革分場 野村英作 由良好史 石原矩武	

総 括 編

I 総 説

1 沿革

大正5年4月	綿織物並びにその他染色布の輸出奨励を目的とし、農商務大臣より和歌山市本町9丁目に工業試験場設立認可を得て開設、工務・図案・庶務の3部を置く。
大正10年3月	試験場を廃止する。
大正15年4月	和歌山市一番丁1番地に和歌山県醸造試験場を開設する。
昭和4年4月	和歌山県工業試験場と改称し、庶務・醸造・染色及び漆器(海南市)の4部を置く。
昭和7年4月	機械部を増設する。
昭和13年10月	化学部を設け染色部に併置する。
昭和14年11月	和歌山市宇須139番地に新築移転し、庶務部・染色部・醸造部・漆工部(在、海南市黒江)・機械部・応用化学部の6部で業務開始する。
昭和15年1月	漆工部が分離し、和歌山県漆器試験場として独立する。
昭和20年1月	和歌山県戦時工業指導所と改称し、総務部・繊維部・化学部・金属部・木工部及び機械工養成部を置き総力戦時体制をとる。
昭和20年10月	大東亜戦の敗戦にともない10月18日再び和歌山県工業指導所と改称し、庶務課・繊維部・木工部・醸造部・化学部・工作部・食糧加工部・機械工養成部の一課7部とする。
昭和21年11月	研究指導を強化するため、従来からの経済部長の当所所長兼務をやめ、専任所長制を採る。庶務課・繊維部・木工部・食品部・化学部・機械部の1課5部制とする。
昭和24年7月	和歌山県工業試験場と再び改称する。
昭和27年4月	繊維部を繊維部と染色部に分つ。
昭和29年7月	業務愈々拡大されるに伴って設置規則を定め、場長の外に次長を設け、総務課・繊維部・染色部・木材工業部・食品部・化学部・機械金属部の1課6部制とする。
昭和33年3月	化学部に皮革研究部門を設け、専任技師を置く。
昭和36年5月	木材工業部を木材工芸部と木材加工部に分つ。(1課7部となる。)
昭和41年5月	和歌山市雄松町3丁目に皮革研究所を新築する。
昭和41年8月	皮革部を新設し皮革関係業務の発展を期す。(1課8部となる。)
昭和42年4月	和歌山市小倉60番地に工業試験場新庁舎が完成し業務を始める。
昭和42年8月	機構改革を行い、技監・副部長の職を新たに設ける。
昭和43年9月	機構改革を行い、総務課に庶務係と管理係を置く。
昭和45年8月	機構改革を行い、専門研究員の職を新たに置く。
昭和47年4月	機構改革を行い、木材工芸部と木材加工部を合併して木材工業部とし、新たに高分子部を設ける。(1課8部。)
昭和48年8月	技術情報業務を始める。
昭和49年7月	総務課を総務企画課に改める。技術情報主任を設ける。皮革部を皮革分場に改める。
昭和56年7月	マイコン利用技術業務を開始する。
昭和58年6月	技監を総括専門員に改める。

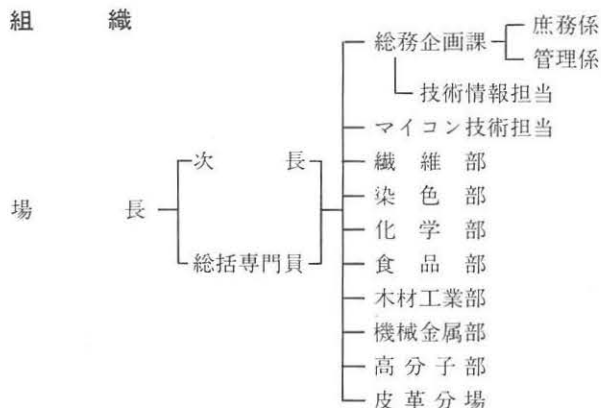
2 敷地と建物

所在地 本 場 和歌山市小倉60番地 ☎649-62 電話 和歌山 (0734) 77-1271(代)
皮革分場 和歌山市雄松町3丁目3の2 ☎640 電話 和歌山 (0734) 23-8520

	敷 地 (㎡)	建物(延)(㎡)
本 場	8,264.98	4,869.92
皮 革 分 場	269.34	440.64
計	8,534.32	5,310.56

3 組織と職員

(1) 組織



(2) 業務内容

総務企画課	各種依頼試験受付、予算決算及び会計、職員の身分服務、人事、文書の収受発送編さん保存、庁舎管理、総合調整及び企画、その他庶務一般。
技術情報	情報収集、提供、技術情報誌の発行、技術情報の調査研究、技術情報の検索及び指導相談。
マイコン	マイコン利用による機器開発、利用技術指導。
繊維部	合成繊維の試験研究、編織の試作研究、編織工場の生産管理、編織布の仕上加工、編織工場の実地指導、繊維に関する物理的な依頼試験。
染色部	編織物及び糸の精練漂白、染色、捺染、仕上に関する試験研究、分析、鑑定、依頼試験及び相談、染色仕上加工関連の公害防止技術の研究及び相談、試験。
化学部	有機合成研究、無機化学研究、機器分析法研究、公害防止技術研究、依頼分析。
食品部	清酒に関する試験研究、酒類、食酢の試験研究、醤油味噌の試験研究、食品加工の試験研究。
木材工業部	デザイン研究、木製品生産技術（加工、接着、塗装）の試験研究、材料試験、加飾技術の試験研究、依頼試験。
機械金属部	鋳物の試験研究、機械加工の自動化省力化、溶接試験研究とJIS溶接技術検定試験、精密測定、治具加工、振動騒音の測定と対策調査、鉄鋼分析、依頼試験。
高分子部	高分子合成、プラスチック及びゴム物性、合成樹脂の成形加工実地指導、依頼試験、移動相談。
皮革分場	皮革及び副産物利用に関する試験研究調査、皮革に関する技術相談指導、分析、試験、鑑定。

(3) 職員現況

(昭和59年6月1日現在)

区分	場 長	次 長	総 括 専 門 員	マイ コン 技 術	総 務 企 画 課	技 術 情 報	繊 維 部	染 色 部	化 学 部	食 品 部	木 材 工 業 部	機 械 金 属 部	高 分 子 部	皮 革 分 場	合 計
事務吏員	1	1			5									1	8
技術吏員			1	3		2	5	5	7	4	4	7	4	5	47
現業技能員					1		1				1	1			4
	1	1	1	3	6	2	6	5	7	4	5	8	4	6	59

(4) 職員名簿

所属・職名	氏 名	所属・職名	氏 名	所属・職名	氏 名
場 次 長	桐 谷 俊 一	研究補助業務員	尾 藤 たみ子	技 師	平 田 重 俊
総 括 専 門 員	亀 岡 善 雄	染 色 部		研究補助業務員	前 川 鶴太郎
マイコン技術	津 田 郁太郎	部 長	田 村 禎 男	機 械 金 属 部	
専 門 技 術 員	戴 内 武	副 部 長	久保田 静 男	部 長	松 原 康 雄
技 師	岡 本 良 作	専 門 研 究 員	谷 正 博	副 部 長	岩 鶴 昭
"	前 田 裕 司	技 師	中 岡 元 信	"	中 村 嵩
総 務 企 画 課		"	大 萩 成 男	専 門 研 究 員	林 健太郎
課 長	中 村 光 雄	化 学 部		技 師	永 坂 博 文
企 画 係 長 兼 庶 務 取 扱 主 事	小 坂 孝 枝	部 長	前 田 龍 一	"	田 口 義 章
"	中 川 静 枝	副 部 長	沢 田 俊 彦	"	古 田 茂
用 務 員 兼 (管理係長) 主 事	坂 口 迪 子	専 門 研 究 員	中 岡 忠 治	ボイラー技士	大久保 保
技 術 情 報	中 前 一 枝	技 師	谷 口 久 次	高 分 子 部	
専 門 技 術 員 兼 技 術 情 報 主 任 兼 務 専 門 研 究 員	中 村 光 雄	"	三 原 英 子	部 長	内 田 昌 宏
織 維 部	吉 岡 昭 兄	"	新 山 茂 利	技 師	山 口 和 三
部 長		食 品 部	小 畑 俊 嗣	"	前 田 育 克
副 部 長	高 橋 弘 一	部 長	南 久 己	皮 革 分 場	
専 門 研 究 員	酒 井 宏 直	技 師	中 内 道 世	分 場 長	石 原 矩 武
部 長		"	池 本 重 明	主 事	秋 元 恵 美 子
副 部 長	神 前 寿	"	山 西 妃 早 子	技 師	由 良 好 史
専 門 研 究 員	上 川 二 三 雄	木 材 工 業 部		"	元 吉 治 雄
技 師	吉 田 米 蔵	部 長	小 川 幸 夫	"	下 林 則 夫
"	坂 崎 実	副 部 長	浦 野 健 三	"	野 村 英 作
	角 谷 秀 昭	技 師	北 口 功		

4 予算の執行状況

昭和58年度

(収入の部)

(単位：千円)

科 目	予 算 額	収 入 済 額
国 庫 支 出 金	19,727	19,727
使用料及び手数料	21,210	28,129
財 産 収 入	1,400	1,631
諸 収 入	3,522	3,735
一 般 財 源	384,539	375,455
計	430,398	428,677

(支出の部)

(単位：千円)

科 目	予 算 額	支 出 済 額	残 高
人 件 費	340,276	338,861	1,415
物 件 費	50,157	49,851	306
設 備 費	39,965	39,965	0
計	430,398	428,677	1,721

II 事業内容

1 業務の概要

(1) 国庫補助事業等の概要

昭和58年度は次の諸項目について国庫補助事業等を行った。

ア 巡回技術指導事業

(ア) 一般巡回技術指導事業

実施対象名	企業数	実施対象名	企業数
繊維工業	1	機械金属工業	15
染色工業	5	高分子工業	13
化学工業	13	その他	2
食品工業	2	合計	66
木材工業	15		

(イ) 簡易巡回技術指導事業

実施対象名	企業数	実施対象名	企業数
繊維工業	54	機械金属工業	27
染色工業	10	高分子工業	21
化学工業	12	皮革工業	10
食品工業	64	その他	1
木材工業	10	合計	209

(ウ) 公害防止巡回技術指導事業

実施対象名	企業数	実施対象名	企業数
繊維工業	3	高分子工業	4
染色工業	6	その他	2
化学工業	1	合計	18
機械金属工業	2		

イ 技術指導育成事業

(ア) 技術普及講習会

- 多品種少量生産に対応する編織製品の高付加価値化（指定テーマ）
- 染料中間体及び天然物を原料とする化成品の品質管理（指定テーマ）
- 木製家具、建具塗装技術の高度化（指定テーマ）
- ボタンの製品化技術の向上（指定テーマ）
- 省エネルギー、省資源染色加工法（指定テーマ）
- マイコン技術
- 技術情報の検索
- 鞣製技術

合計 8テーマ

(イ) 全国技術指導研究会参加 1名

(ウ) 技術指導員養成研修

メカトロニクスコース（1ヶ月） 1名

電子技術コース（1ヶ月） 1名

工業デザインコース（1ヶ月） 1名

ウ 技術情報事業

技術情報誌発行 10回（No.97～106）

和歌山県工業試験場報告発行 1回

エ 技術指導施設費補助金事業

コンパウンドニードルによる編成技術（新規）

オ 技術開発研究費補助金事業

泡染色加工法に関する研究

(2) 技術アドバイザー指導事業

99企業、522日間

(3) マイコン技術

本県中小企業に対するマイクロコンピュータ利用技術の指導、技術者養成、ME機器の開発、研究を主眼として次の事業を実施した。

ア カーベット洗浄機マイコン制御部の開発

（依託開発） 前田裕司

カーベット洗浄機の開発に伴い、その複雑な運動の制御をZ80ボードコンを用いてハード、ソフトの開発を行った。

イ メリヤス針曲りセンサーの開発

前田裕司

メリヤス針曲り修正装置開発のための曲りセンサーとして、LEDを用いて安価、高精度のセンサーの開発を行った。

ウ 部品選別装置の改良

前田裕司 藪内 武

57年度依託開発のプッシュ選別装置機能アップをはかるため、機械装置及びマイコンハードソフトの改良を行った。（継続中）

エ 品質管理用データ収集機の開発

岡本良作

生産機械と連動したデータ収集機のマイコンシステムの開発を行った。

オ 手袋編機の高機能化装置の開発

藪内 武

手袋編機の高機能をはかるため、マイコンを用いた機器の開発を行った。

(4) 技術情報

中小企業における技術情報の必要性が重要視されてきたので、これに対処するため、本年度も技術情報の収集、機械検索及び提供を行った。

58年度の事業の総括を下表に示す。

事業名	内容	件数
資料収集	購入図書	雑誌98
	交換図書、寄贈誌	1,150冊

情報提供	調査	96件
	閲覧	96件
	複写	84件
指導相談	情報の検索及び提供等	106件
機器の使用	アドレスター等	43件
出版事業	技術情報	10回
	和歌山県工業試験場報告	1回
	事業推進計画	1回
巡回指導	一般巡回	10社
	簡易巡回	9社
ネット ワーク 業務	研究抄録提供(事業団)	12件
	技術指導事例リスト提供(＃)	15件
	研究課題提供(＃)	10件
	事業団との連絡	22回
	他工試 〃	10回
	J I C S T との連絡	13回
	技術情報講習会等	4回
講習会、講演会 見学会	情報推進研究会	2回
会議、研究会	J I C S T 研究会	3回

(5) 繊維部

繊維産業は需要の停滞、消費者ニーズの多様化にともなう多品種、少ロット、短サイクル化、開発途上国の強化等により厳しい環境下にあります。このような時期にあって繊維業界が一層発展を図るためには、高付加価値化、多品種、新製品、少ロット、短サイクル等に対応する技術開発が最も重要であり課題となります。これらの点をふまえ、次の事業を実施しました。

ア コンパウンドニードルによる編成技術(国補)

吉田米蔵

パイル編においてベラ針とコンパウンド針(複合針)による完全リバーシブル編と最大度目について研究を行うとともに、従来編機の針位置とノックオーバーシンカーによるタック編の検討を行った。

イ 新製品、新技術の開発

吉田米蔵

従来のシール編地はシールが生地表面に凸出しているのが普通とされているが、本研究は生地の内部にシールをサンドイッチ状に考案し保温性、吸湿性等を向上を目的とした新生地の開発を行った。

ウ シール、パイル織物の高付加価値化の研究

角谷秀昭

パイル抜けを防止するために、ダブルパイルカラミ装置(特許出願中)を用いて製織試験を行った。しかし実用的には製織能率等多数の問題が考えられるために、引き続き研究を継続する。

エ 多品種少量生産に対応する編織製品の高付加価値化の研究(国補)

上川二三雄

編織物製品の欠点とその発生原因を調査し、再発生時の迅速な解決に寄与するためにデータ蓄積を行った。またX線マイクロアナライザーによる定量についてはその問題点を抽出し、今後補正等を加えて実用に供するための研究を行う。

オ 実地指導及び巡回技術指導

カ 依頼試験及び技術相談

(6) 染色部

染色整理業界を主対象として次の事業を行った。

ア 泡染色加工の研究(国補)

田村禎男 他

泡加工による省エネルギー染色加工法。

イ 低温キュア触媒による樹脂加工の研究

久保田静男

100℃前後でキュアできる触媒による樹脂加工。

ウ 染料の生分解生成物に関する研究

中岡元信 谷 正博 石井友章^{*} 長谷川栄子^{*}
(※和歌山県染色技術振興会派遣職員)

染料構造別による生分解性、及びその複合物による分解性試験に伴う生成物構造について行った。

(7) 化学部

染顔料中間体を中心とする本県化学業界は、多品種少量生産を特徴としているが、その技術レベルは、世界的にも高水準である。

近年、その高い技術力を利用して、ファインケミカル的な方向を目指す傾向が強い。そのために製品中の微量有害金属や、有機性不純物質の定量の指導を実施した。また高選択的に有機合成反応を進行させるための生理活性物質に関する研究を行った。

業務内容は次の通りである。

ア 生理活性物質に関する研究 III

谷口久次 前田龍一

高選択的反応を追求する一環として三環式不飽和アジリジン類のアジリジン環の開環反応を検討した。

イ 原子吸光分析装置による化成品中の微量有害金属の定量

沢田俊彦 小畑俊嗣

第2報は染顔料及びその中間体の製造過程の粗製品を試料として検討を行った。

ウ 高速液体クロマトグラフによる有機化合物の不純物の定量

新山茂利 前田龍一

染料中間体及び天然物を原料とする化成品の品質向上ならびに品質管理の省力化のため、高速LCによる分析法を適用し、各社の化成品の不純物等の分析法を検討した。

(8) 食品部

食糧品の多品種、多様化は約20年以前から始ったことであるが、コピー食品の出現は合成たんばくの進歩に基礎をおいたものでその波及は著しいものがある。

また農産物の輸入自由化は果実、野菜の高品質、多品種生産を目標として進まざるを得ないと思われる。

県内食品工業をみると(1)有田以北の地区、(2)御坊、田辺市を中心とした地区、(3)周参見以南の地区と分けて考えるとき、(1)は水産加工品からみかん加工品まで多種多様であり、(2)は梅加工品、かまぼこ等は全国的に実績のあるのに比べ、(3)の水産加工品は魚類の養殖振興とともに、地場産業として定着したものに発展せしめるよう考えられてよいのではないかと思う。

県内食品工業は過去の実績に甘んずることなく、品質の改善、新製品の開発への努力を続けなければならない。

清酒業界も、多様化のなかで吟醸酒や純米酒も付加価値の高い商品としての地位をしめ、夏場の消費をターゲットに生酒、生貯蔵酒も新商品として位置付けされつつある。これら製品の品質及び貯蔵管理は菌学的にもより高度な技術が必要となった。

また58年7月に、地下水の化学物質汚染に関する環境庁の調査で、トリクロルエチレンほか有機塩素系化学物質等による地下水汚染の問題がとりあげられ、本県でも一部の上水道で検出されたことは、環境保全の重要性を再認識すべきことでもあった。

業務概要を次に記す。

ア 地下水調査

池本重明 山西妃早子 中内道世 南 広己

食品工業、特に醸造用水において水は原料の一部として重要なものである。良水確保のため地下水調査を継続しているが、今年は地下水汚染の問題がクローズアップしたため、県内食品工場より試料を採取して、トリクロルエチレンほか有機塩素系化学物質等についても調査を行った。

イ 酒造米調査

山西妃早子

58BYに県内酒造場に入荷された原料米の内、主なものの試料を採取し、粒形、千粒重、ふるい別、水分%、硬度を調査した。

ウ 清酒分析調査

池本重明 南 広己

58BYの清酒研究会、清酒鑑評会の出品酒について一般分析を行い、酒造技術指導の参考資料とした。

エ 梅酢利用による低塩しょうゆの研究

中内道世 南 広己 富岡 登

梅酢の有効利用としょうゆの低塩化、高付加価値商品の開発のため、今年は予備試験として仕込配合等の

検討を行った。

オ しょうゆの分析調査

富岡 登

県内産しょうゆの市販品について、主としてJAS規格検査法により分析調査し、県内工場技術指導の参考資料とした。

カ 依頼試験、実地指導及び巡回技術指導

(9) 木材工業部

木製建具・家具製造業及びその他の小木工品製造業を対象として、技術振興のため相談、指導業務、人材養成及び技術情報の提供を重点目標として行い、研究業務としては建築関連資材としての木材に対する耐久性付与に関する検討を課題とした。

主な業務の概要は次のとおりである。

ア 相談・指導業務

本年度の特長は高級化、個性化志向を示した消費者ニーズを反映して、木材の塗装や表面処理に関する相談・指導事項が圧倒的に多数を占めた。その他製品企画に関する相談も増加した。

イ デザイン及び技術情報の提供

本年度はデザイン資料、技術情報の収集量を例年より多く行ったが、これら情報提供希望が多く、活路開拓のため業界が熱心に取り組んでいる姿勢がよくうかがわれた。

ウ 人材の養成

業界団体の協力を得て企業人材の養成業務を多く企画した。本年は塗装に関する実技講習に重点を置いた。

エ デザイン及び商品開発に関する調査

小川幸夫 北口 功

木材と他の工業材料の組合せに関するデザイン資料の調査を重点的にを行い、異業種間交流の足掛りとなるデザイン方法についての検討を行った。

オ 木質建築関連資材の耐久性付与に関する研究

浦野健三 平田重俊

本年度は「木製外部建具の耐候性塗料の選択」に関する試験研究を行った。これは前年に引き続き木材塗装における耐候性の試験を実用的側面から検討したものである。(詳細は試験・研究の項)

また白木材の変色防止及び汚染防止に関する研究も行い、実用に供し得る塗布剤の開発を行った。

(10) 機械金属部

本県の機械金属工業は、地場産業である染色整理機械製造業が主流をなしていたが、長期不況下で内外の需要の活発化を期待している現状である。また住友金属工業の関連下請企業も依然好況とはいえない、一方、精密技工工業界に属する自動現像機、高周波ミシン、メリヤス機械等の自社開発製品を有する数社は現在の技術進歩にいち早く対応し、エレクトロニクス、メカ

トロニクスの技術を導入不況知らず好調な生産を行っている。またこれらの下請企業も技術力の向上、生産性の向上を目指し、新鋭機器を導入しより精度の高い製品の供給に努力している現状である。一方当部への依頼試験は相も変わらず多く58年度も2000万円をこえる手数料となった、またJ I S溶接技術検定試験の受験者は前年に続き1000名をこえた。

当部の主な業務は次のとおりである。

ア C V、F C D 鋳鉄の焼入れ硬さの影響と耐摩耗性の研究

岩鶴 昭 中村 嵩 永坂博文 田口義章

C V 鋳鉄、球状黒鉛鋳鉄の製造過程において、Si、Mn、P、S 等についての影響に関しては前号迄に報告したが、本年度はC量及び球状化剤の添加量による機械的性質、組織等について試験溶解を通じて研究を実施するとともに、焼入れ硬さの影響と耐摩耗性について調査研究したので報告する。

イ 機械加工の省力化の研究

林 健太郎 古田 茂

マイコンにて機械制御を行うために必要な表示器として液晶ディスプレイの利用を試みた。

ウ 金属の破壊原因についての研究

中村 嵩 松原康雄 岩鶴 昭

金属破壊、特に浸漬船のクランク軸の破壊について、金属の破断面の状況による破損原因の究明と応力解析、顕微鏡検査、金属材料分析、熱処理方法、機械的性質等、各方面から破壊原因について究明したので報告する。

エ 各種依頼試験と鉄鋼分析

オ 巡回技術指導及び実地指導

カ 振動騒音測定と防止対策

キ 技術講習会、講演会、見学会

ク J I S 溶接技術検定試験と競技会

ケ 技術相談と技術情報の提供

(11) 高分子部

本県の合成樹脂加工業関連の地場産業は、海南市、御坊市の漆器製造業、強化プラスチック製造業、海南市、野上町の和雑貨製造業、田辺市とその近郊のボタン製造業、橋本市の釣竿製造業がある。これらの地場産業の抱える問題を解決し、技術振興のために重要指導目標を、1)原料樹脂の物性把握とその適用技術の開発、2)成形技術の向上及び生産工程管理による品質向上、3)新素材の開発と新製品の開発、4)人材の育成、5)技術情報の提供、として以下の事業を実施した。

ア ボタンの製品化技術の向上(国補)

内田昌宏 他

ボタン用原料樹脂のラボプラストミルによる硬化挙動を研究した。

イ 高分子材料試験技術共同研究

山口和三 前田育克 伊藤 修

工業技術院化学連合部会高分子分科会共同研究の一環として、プラスチックのバーコル硬度、赤外分析試験、熱分析試験を実施した。

ウ 天然高分子の改質技術

伊藤 修

カゼインのグラフト反応物を合成し、その諸性質を検討。

エ 無機充填剤の改質研究

前田育克

ガラス繊維にグラフト反応による改質を行い、充填効果を検討。

オ 移動相談事業(田辺市)

カ 巡回技術指導

キ 技術アドバイザー事業

ク 技術振興事業 年5回(田辺地区、御坊地区)

ケ 技術相談及び技術指導

コ 依頼試験

(12) 皮革分場

原料皮の高騰、近隣諸国の追上げ、皮革やその製品の輸入自由化に関する米国やE Cなどの対日圧力の増大など皮革産業をとりまく環境は年々悪化しており、それに加えて国内消費の低迷がいぜんとして続き、明るい展望が全くといっていいほど開けていない。

このような状況の下では、消費の動向や流行に関する情報の収集、そしてそれらに基づく速やかな鞣、染色及び仕上げ技術の対応が必要である。さらに、将来へ向けての基礎技術の蓄積、それに伴う技術開発力の育成なども急がれる。

皮革分場では、情報収集、基礎的な技術の研究、応用研究、さらに学会との共同研究を通して業界の技術振興に寄与したい。

皮革分場の主な業務内容の概要は、以下のとおりである。

ア 皮革の高品質化研究

1) 衣料革の試作

石原矩武 由良好史 前田昭二

北米産塩蔵皮を用い、厚さ0.8mmの衣料革を試作した。衣料革を製造する上での重要なポイントは、準備作業工程で十分に皮繊維を開き軟化することで、中でもベーキング工程の管理が品質を左右することが判った。

2) 白床革の試作

石原矩武 由良好史 前田昭二

衣料革用に石灰割りした後の床を利用して試験した。今回は、ジルコニウム鞣剤とアルミニウム鞣剤を用い白革の製造を検討した。

この場合には、浴無で鞣製を行うため、結締組織の

除去を十分に行っておかないと、鞣剤の浸透が遅く、鞣製に要する時間が不必要に長くなる。

イ 省クロム鞣製法の開発研究

野村英作 元吉治雄 下林則夫
由良好史 石原矩武

日本皮革技術協会との共同研究である。

クロム革の一部または全部を他の鞣剤で代替して標準的クロム革に近似の革を得ることを目的とした省クロム鞣製の基礎的研究を行った。前鞣し後シェーピングを行い、再鞣を施すというパターンを前提とし、前鞣しの要件としてシェーピングの作業性に支障を生じない程度の鞣し度を付与し得るものという考え方で、次のような組合せの鞣製実験を行った。

- 1) クロム鞣剤を2%使用して前鞣しを行う。
- 2) グルタルアルデヒド鞣剤(50%濃度)を3%使用して前鞣しを行う。
- 3) グルタルアルデヒド鞣剤3%と補助型芳香族合成鞣剤2%で前鞣しを行う。

1)、2)、3)の前鞣し革に対し、クロム鞣剤、アルミニウム鞣剤、置換型芳香族鞣剤、植物タンニン、グルタルアルデヒド鞣剤のいずれかをを用いて再鞣を施す。

再鞣後加脂、乾燥、コンディショニングを行い、仕

上り革の官能検査、化学分析、物性試験を行い、鞣製方法による比較を行った。

ウ ウェットブルーの実用化試験

元吉治雄 野村英作 下林則夫
由良好史 石原矩武

(社)日本タンナーズ協会から協力を依頼された試験である。

1) 和歌山で製造された革の比較

米国のB.S.フット社、プライムタンニング社、そしてオーストラリアのディクソン社からのウェットブルーを原料として、製品としたものと自社製品の比較を行った。

2) ソフト甲革の製造

昭和57年度の試験で、ウェットブルーからソフト革の製造が困難だという報告が多かったので、再鞣方法を検討することによりソフト甲革の製造実験を行った。

エ 靴の表底革の耐摩耗性について 2. 合成底

野村英作 石原矩武

日本はきもの研究会との共同研究である。

今回は、前年度に引き続き合成底の耐摩耗性をDIN法により検討した。

2 依頼試験、技術相談、技術指導

(1) 総 表

部 名	依 頼 試 験	技 術 相 談	技 術 指 導
マ イ コ ン 技 術	件	163 件	452 件
織 維 部	717	691	358
染 色 部	1,277	655	561
化 学 部	1,775	759	147
食 品 部	1,206	105	671
木 材 工 業 部	262	395	461
機 械 金 属 部	71,003	485	436
高 分 子 部	243	624	2,789
皮 革 分 場	874	1,344	2,035
合 計	77,357	5,221	7,910

(2) 各部内訳

マイコン技術

技 術 相 談 項 目	件 数	技 術 指 導 項 目	件 数
マイコンシステム	43	マイコンシステム	231
マイコンソフト	51	マイコンソフト	163
電 子 回 路	54	電 子 回 路	50
そ の 他	15	そ の 他	8
合 計	163	合 計	452

織 維 部

依 頼 試 験 項 目	件 数	技 術 相 談 項 目	件 数	技 術 指 導 項 目	件 数
糸の物性試験及び測定	34	原 糸 ・ 素 材	41	メリヤス編成技術	137
布の物性試験及び測定	285	製 編 織 技 術	325	織 物 製 織 技 術	84
繊維製品の物性試験及び測定	190	品 質 管 理	167	織物、メリヤス組織	40
織 維 化 学 試 験	5	新 製 品 開 発	18	織 維 製 品 品 質 管 理	25
機 器 分 析 試 験	2	メリヤス、織物組織	56	特 許 出 願	9
そ の 他	201	準 備 機 械	27	新 製 品 開 発	18
		そ の 他	57	そ の 他	45
合 計	717	合 計	691	合 計	358

染色部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
染色堅ろう度試験	814	染料、顔料	11	染料、顔料	6
染色試験	36	糊料、仕上加工剤	48	糊料、仕上加工剤	68
染色化学試験	68	染色助剤	30	染色助剤	16
繊維化学試験	4	糊拔、精練、漂白	15	糊拔、精練、漂白	34
布の物性試験及び測定	7	浸染、捺染	81	浸染、捺染	83
繊維製品の物性試験及び測定	6	仕上加工	73	仕上加工	72
機器分析試験	115	染色堅ろう度	88	染色堅ろう度	33
一般物理測定	3	染色用水	10	染色用水	2
その他の	224	排水処理	84	排水処理	122
		染色機械	58	染色機械	48
		不上り原因	153	不上り原因	72
		その他の	4	その他の	5
合計	1,277	合計	655	合計	561

化学部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
機器分析試験 (主な項目：機器全般 水分分析、燃料、 有機・無機化合物)	1,121	用水、廃水	110	製造分析	45
一般物理測定	154	金、質、管、理	51	公害防止	15
その他の	500	試験分析	342	試験分析	55
		無機化合物	88	その他の	32
		有機化合物	50		
		その他の	30		
		その他の	88		
合計	1,775	合計	759	合計	147

食品部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
食品分析試験	830	酒類	22	酒類	321
醸造用水	222	しょうゆ、みそ、食酢	49	しょうゆ、みそ、食酢	57
機器分析試験	19	水、排水	9	水、排水	254
一般物理測定	2	その他、食品及び薬品	25	その他、食品及び薬品	39
その他の	133				
合計	1,206	合計	105	合計	671

木材工業部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
木工試験及び測定	114	デザイン	37	デザイン	23
塗料及び塗膜の試験及び測定	35	加工技術	81	加工技術	98
キャスト耐荷重試験	3	塗装技術	196	塗装技術	236
キャスト車輪振れ試験	4	試験分析法	48	試験分析法	76

キャスター荷重走行試験	4	接 着 技 術	4	接 着 技 術	20
立 合 試 験	32	そ の 他	29	そ の 他	8
浸 漬 は く り 試 験	3				
そ の 他	67				
合 計	262	合 計	395	合 計	461

機械金属部

依 頼 試 験 項 目	件 数	技 術 相 談 項 目	件 数	技 術 指 導 項 目	件 数
鋳 物 砂 試 験	1	金 属 材 料	120	鋳 物 技 術	62
金 属 材 料 試 験	11,898	非 鉄 金 属 材 料	66	機 械 工 作	51
動 釣 合 試 験	64	鋳 物 技 術	82	溶 接 技 術	166
機 器 分 析 試 験	28	溶 接 技 術	63	染 色 整 理 機 械	12
機械及び部品の試験検査	3	機 械 工 作	50	産 業 機 械	20
建 築 材 料 試 験	43,674	産 業 機 械	18	熱 処 理 技 術	31
そ の 他	15,335	自 動 化 、 省 力 化	30	自 動 化 、 省 力 化	86
		そ の 他	56	そ の 他	8
合 計	71,003	合 計	485	合 計	436

高分子部

依 頼 試 験 項 目	件 数	技 術 相 談 項 目	件 数	技 術 指 導 項 目	件 数
プラスチック一般試験	21	成 形 加 工 関 係	113	物 性 試 験	2,048
食 品 衛 生 試 験	176	加 飾 関 係	35	分 析 鑑 定	125
接 着 剤 一 般 試 験	4	素 材 適 用 技 術	63	品 質 管 理	152
プラスチック及びゴム用 配合剤の比率試験	1	品 質 管 理	144	新 製 品 開 発	83
機 器 分 析 試 験	1	金 型	77	新 素 材 開 発	53
耐 柔	2	接 着	54	J I S 試 験	102
特 殊 摩 耗 強 さ	2	物 性	108	接 着 関 係	55
そ の 他	36	廃 棄 物 の 有 効 利 用	18	成 形 関 係	88
		そ の 他	12	ゴ ム 関 係	60
				そ の 他	23
合 計	243	合 計	624	合 計	2,789

皮革分場

依 頼 試 験 項 目	件 数	技 術 相 談 項 目	件 数	技 術 指 導 項 目	件 数
耐 屈 曲 試 験	4	準 備 工 程	18	鞣	59
半 球 状 可 塑 性 試 験	3	鞣	72	染 色	43
皮の染色摩擦堅ろう度	77	染 色	104	仕 上 げ	24
銀 面 割 れ	58	仕 上 げ	97	皮 革 製 品	58
透 湿 度	8	皮 革 製 品	132	化 学 分 析	596
厚 さ	79	副 廃 物 利 用	51	物 理 試 験	1,243
引 張 強 さ	66	化 学 分 析	270	そ の 他	12
伸 び	182	物 理 試 験	594		
引 裂 強 さ	71	そ の 他	6		

耐	水	度	7			
吸	水	度	1			
液	中 熱 収 縮 温	度	24			
水		分	4			
全	灰	分	17			
脂	肪	分	32			
可	溶 性 成	分	14			
皮	質	分	4			
ク	ロ ム 含 有	量	45			
摩		耗	1			
耐		柔	28			
耐		熱	2			
耐		寒	2			
一	般 物 理 測	定	53			
染	色 堅 ろ う	度	19			
そ	の	他	73			
合	計		874	合	計	1,344
					合	計
						2,035

3 研究会、講習会、講演会、見学会

マイコン技術

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.9.9	マイコン技術 講習会	華 月 殿	コンピューターによる生産管理合理化システム (株)篠研コムウェア 代表取締役 篠 康太郎氏	75名
59.3.8	マイコン技術 講習会	紀ノ国会館	CADシステム 富士通(株)システム統轄部 第2システム部 部長代理 三木善徳氏	73名

技 術 情 報

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.9.16	技 術 情 報 講習会	県民文化会館	1. 特許情報の戦略的活用と管理 住友金属工業(株)本社 技術開発企画部 主席部員 生野正和氏 2. 企業の活性化と技術情報の利用 日本科学技術情報センター大阪支所 支所長代理 松尾弘貴氏	80名

織 維 部

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.11.21	メリヤス技術講習会	和 工 試	'83 ITMAにおける編機の動向と今後のニット業界の展望 ニットエンジニアリング(株) 代表取締役 伊藤 暁氏	48名
59.3.27	パイル織物技術講習会	紀 州 織 維 セ ン タ ー	織機へのマイコン応用 兵庫県織維工業指導所 太田健一氏 アポロ電機(株) 森本徳男氏	22名
59.3.3	綿スフ織物織機見学会	泉 佐 野 市	高速織機(ピカノール)の実演	12名

染 色 部

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.5.13	大阪国際見本市見学会	大 阪 市	産業ロボットショー	8名
58.8.5	同 上	同 上	'83メカトロニクスショー	50名
58.10.27	見 学 会	大阪城国際文化スポーツホール	国際デザイン展	49名
58.11.16	同 上	大 阪 市	E S T A ・ アパレル展	5名
59.2.25	糸 染 研 究 会	こ が ね	E / C - 浴染色法 コンピューターカラーマッチング紹介	16名

化 学 部

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.6.30	見 学 会	橋 本 市	日本専売公社橋本工場	28名
58.8.5	大阪国際見本市見学会	大 阪 市	'83メカトロニクスショー	50名
58.9.9	講 習 会	華 月 殿	コンピューターによる生産管理合理化システム (株)篠研コムウェア 代表取締役 篠 康太郎氏	75名
59.2.23 24	機器分析技術講習会	和 工 試	1. りん、窒素の環境基準と自動滴定 (株)柳本製作所 野沢安博氏 藤原 喬氏 2. 化学業界とコンピューター技術動向 富士通(株)第2システム部 草場茂樹氏 3. 最近の原子吸光分析装置 日本ジャーレルアッシュ(株) 上田貞雄氏	25名

			4. 高速液体クロマトグラフィーによる最近の応用 (株)島津製作所分析センター 三上博久氏	
			5. 実習	

食 品 部

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.5.25	しょうゆ技術 講習会	農 協 会 館	バイオリアクターによるしょうゆ製造について 和工試 富岡 登	21名
58.9.21	和 歌 山 県 清 酒 研 究 会 (管理部会)	酒 造 組 合	清酒の貯蔵、瓶詰工程の管理 1. 新しい滓下剤とその試験 和工試 南 広己 2. 清酒管理診断分析について 酒造組合 今井 武氏	22名
59.2.17	土 産 品 審 査 会	県 経 済 セ ン タ ー	和歌山県優良土産品審査 和工試 南 広己	30名
59.2.28	酒 米 研 究 会	酒 造 組 合	58年度の酒米調査と今後の検討 和工試 南 広己	14名
59.3.6	和 歌 山 県 清 酒 鑑 評 会	同 上	唎酒審査	8名
59.3.8	和歌山県清酒研究会 (合同酒造部会)	同 上	唎酒審査	17名
59.3.13	和 歌 山 県 清 酒 研 究 会	同 上	唎酒競技会	55名
59.3.13	講 習 会	同 上	1. 酒造業界の現況 岡本酒造(株)社長 岡本芳郎氏 2. シュガーアナライザーによる清酒分析 和工試 南 広己	55名

木 材 工 業 部

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58. 10. 8 10.22 10.29 11. 5 11.12 11.19	家具塗装技術 講習会	和 工 試	家具塗装の理論と実際 和工試 浦野健三	33名
58.10.23	家具デザイン 講習会	海 南 商 工 会 議 所	家具デザイン 和工試 小川幸夫	20名
58.10.27	技術育成事業 講習会	和 歌 山 建 具 組 合	木製家具、建具塗装技術の高度化 日本カバーリング社 山岸寿治氏	40名
58.11.19	家具塗装技術 講習会	和 工 試	家具塗装技術 和工試 浦野健三	18名
59. 2. 13 2.18	樹 脂 加 工 講習会	同 上	紙張合板ポリエステル加工 和工試 浦野健三	18名

機械金属部

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.5.29 7.19 10.16 10.22 10.23	溶 接 技 術 講 習 会	和 工 試 田 辺 市 新 宮 市 和 工 試 日 高 総 訓	J I S 溶接技術検定試験のための準備講習会 1. J I S 溶接技術検定制度と受験上の注意 和工試 岩鶴 昭 2. 検定試験と溶接棒 住金溶接棒(株) 技術部 3. 実地指導 住金溶接棒(株) 技術部	29名 32名 25名 17名 40名
58.6.4	溶接技術競技会	和 工 試	和歌山県溶接技術競技会	41名
58.8.3	同 上 審 査 会	同 上	1. 外観、2. 曲げ、3. X線試験 審査会	7名
58.8.5	大阪国際見本市 見 学 会	大 阪 市	'83メカトロニクスショー	50名
58.9.9	講 習 会	華 月 殿	コンピューターによる生産管理合理化システム (株)篠研コムウェア 代表取締役 篠 康太郎氏	75名
58.9.16	講 習 会	県民文化会館	技術情報講習会 1. 特許情報と戦略的活用と管理 住友金属工業(株)本社 技術開発企画部 主席部員 生野正和氏 2. 企業の活性化と技術情報の利用 日本科学技術情報センター大阪支所 支所長代理 松尾弘貴氏	80名
58.10.27	見 学 会	大阪城国際文化 スポーツホール	国際デザイン展	49名
59.2.21	鑄 造 技 術 講 習 会	鑄 物 組 合	コールドボックス法について 山川産業(株) 工博 浜田繁之氏	18名
59.3.8	講 習 会	紀ノ国会館	C A D システム 富士通(株)システム統轄部 第2システム部 部長代理 三木善徳氏	73名
59.3.16 (17)	展 示 会	和 工 試	C N C 旋盤展示会 大日金属工業(株)	120名
58.4.24	検 定 試 験	同 上	J I S 溶接技術検定試験	77名
58.6.11 (12)	同 上	同 上	同 上	87名
58.7.24	同 上	田 辺 市	同 上	84名
58.8.27 (28)	同 上	和 工 試	同 上	110名
58.10.23	同 上	新 宮 市	同 上	74名
58.10.30	同 上	日 高 総 訓	同 上	51名
58.11.5 (6)	同 上	和 工 試 住 友 金 属 鉄 骨 製 缶	同 上	76名 113名 34名
59.1.21	同 上	有 田 市	同 上	74名

59.1.28 29	同 上	和 工 試	同 上	125名
59.2.19	同 上	日 高 総 訓	同 上	52名

高 分 子 部

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.8.5	大阪国際見本市 見 学 会	大 阪 市	'83メカトロニクスショー	50名
58.9.9	講 習 会	華 月 殿	コンピューターによる生産管理合理化システム (株)篠研コムウェア 代表取締役 篠 康太郎氏	75名
58.10.27	見 学 会	大阪城国際文化 スポーツホール	国際デザイン展	49名
59.3.8	講 習 会	紀ノ国会館	CADシステム 富士通(株)システム統轄部 第2システム部 部長代理 三木善徳氏	73名
59.3.16	プラスチック 加 工 技 術 講 習 会	和 工 試	1. プラスチック加工技術動向について プラスチック加工技術協会理事 工博 綾井英二氏 2. 押出成形技術について 大阪精機工作(株) 常務取締役 田口邦彦氏 3. 射出成形技術について 日精樹脂工業(株)大阪営業所 副参事 小山修一氏	30名
59.3.22	技 術 普 及 講 習 会	田 辺 商 工 会 議 所	ボタンの製品化技術の向上	25名

皮 革 分 場

年 月 日	名 称	開催場所	内 容 及 び 講 師	受講者数
58.8.2	皮 革 技 術 講 演 会	芦原文化会館	原皮と革市場の動向 (社)日本タンナーズ協会 出口公長氏	40名
58.12.17	同 上	一橋庵別館	ヨーロッパの皮革事情 昭和女子大学教授 岡村 浩氏	41名
59.2.27	皮 革 技 術 講 習 会	和 歌 山 県 皮革産業会館	映画 1. 太 鼓 の 皮 2. 鹿 皮 3. し ぼ り 染 4. コードバン 東京都産業労働会館 中島 健氏	40名
59.2.27	同 上	同 上	スライド くつに対する消費者からのクレーム	40名

			元東京農工大学教授 菅野英二郎氏	
59.3.14	シンポジウム	同上	1. 省クロムなめしの基本構想 東京農工大学助教授 白井邦郎氏 2. クロム削減による鞣製技術 東京都立皮革技術センター 宝山大喜氏	40名
59.3.28	皮革技術 講演会	同上	新製品の開発 「若い人の考え方の生かし方」 和歌山県技術アドバイザー 吉川博教氏	31名

4 技術者の養成

マイコン技術者研修（中期）

1. 期 間 58.8.23～11.16（週2回）
2. 参加人員 23名（修了20名）
3. 内 容
 - ① デジタル回路
 - ② マイコンハード
 - ③ マイコンソフト

技術研修受入

研 修 目 的	氏 名	派遣会社名	期 間
清酒一般分析	藪 内 武	世界一統(株)	58.5.1～2ヶ月

III 試験研究備品購入一覧表

設置部名	機 械 名	数量	型 式 仕 様	備 考
マイコン	ロジックアナライザー 本 体 及 び 付 属 品	1	岩崎通信 S L -4602 論理回数及び8085、Z80 C P U解析用	1,090,000
	三 次 元 制 御 モ デ ル	1	豊田通商 T -1034 全回路マニュアル付	210,000
織 維 部	シ ン カ ー 台 丸 機	1	スイス製 MW900 タイプマルチワーカー 直径26インチ、20ゲージ 給糸口数28口	1,615,000
染 色 部	試 験 用 泡 発 生 機	1	山東鉄工製 W K C 吐水量 100~1000ml/min	1,900,000
	泡 ア プ リ ケ ー タ	1	山東鉄工製 W K C スリット及びロールコータ 動幅600mm、速度0~10m/min	5,410,000
	固 着 用 ス チ ー マ	1	山東鉄工製 W K C 20KWスーパーヒーター付	2,200,000
	静 電 測 定 装 置	1	京大化研式ロータリースタテックテスター RST-201 静電気発生装置、オシロスコープ 自動記録装置、スタティガン	1,200,000
	高 温 高 圧 タ イ プ 染 色 機	1	テクサム技研製 M C 12 E L ミニカラー12色ポット染色機	2,000,000
	ドライクリーニング試験機	1	試験シリンダー 1 個架	370,000
化 学 部	自動残留炭素分測定装置	1	田中科学製 A C R - 5 S	510,000
食 品 部	果 実 硬 度 計	2	ユニバーサル型 U A 型、U B 型	87,200
木材工業部	送 風 定 温 乾 燥 機	1	熱風循環式	220,000
	ペイントインスペクション ゲ ー ジ	1	エリクセン社 455型 マルチクロスカッター295型付	250,000
機械金属部	自動温度制御装置付電気炉	1	シリコニット高熱工業製 BSH-3060 S 型 自立式 P C R 型制御盤付	5,800,000
	コンデビュニソナル	1	キャノン X D -07	107,000
高 分 子 部	バ ー コ ル 硬 度 計	3	硬質プラスチック用 G Y Z J 934-1 軟質 " G Y Z J 935 極軟質 " G Y Z J 936	411,000
	ポ ケ ッ ト 型 p H 計	1	横河電機製作所製 pH 51型	72,000
	ウ オ ー タ ー バ ス	1	大和製 B T -25 水平振とう機付	107,000
	送 風 定 温 乾 燥 機	1	熱風循環式	220,000

試驗、研究、調查報告編

パイル抜け防止生地の開発研究(第5報) 実用化のための製織試験

繊維部 角谷秀昭 神前 寿 上川二三雄

要 旨

パイル織物へ、からみ組織を導入することによりパイル抜け防止の組織を有する生地を製織したが、先に提案した綜統、カムに種々の不備を見い出すことができた。即ち、メインカムの改造、綜統の構造、材質上から発生するニップミス、糸切れ等である。

1 緒言

本県の重要地場産業である高野口町、かつらぎ町を中心とするパイル、シール織物生地の現在のインテリヤ中心から衣料等への利用が望まれている。そのため、風合上から、毛抜け防止の樹脂加工における樹脂の塗布量をできるだけ抑えることが試みられている。

筆者らは、織物構造上から毛抜けの少ないパイル生地を生産しようとからみ組織をパイルシール織物へ導入することを試みている。第1報では、組織を提案し、第2報では、特殊綜統を、第3報では、それを使用した製織機構を検討した。第4報では、それらの製織を可能にするカムを設計し報告した。

本報では、運転を行った結果、種々の不備を見い出すことができたので報告する。

2 目的

前報で設計した特殊綜統及び特殊カムの改造点を見

い出すために行った。

3 方法

試作した特殊綜統を織機(西独グスケン社ダブルレピアベロマット機)へ取り付け、製織運転を行った。

従来のタテ糸の間に特殊綜統を入れ、回転数を、織機に付属しているモーターをプーリーで1分間約4.5回転にして、糸の動き、糸の状態を観察した。

4 結果

製織時発生した製織ミスを以下に示す。

(イ) 糸切れ

糸切れは、第3報に示した製織工程の第3工程時に多発する。即ち、特殊綜統(10)のニップヘルドの切欠(22)に把持されたパイル糸(P)が上地タテ糸(一)、(二)より、織前からみて左側を上昇して特殊綜統(10)の台形開口(116°)の上端に達する間に発生することが多いことが認められた。その様子を図1に示した。

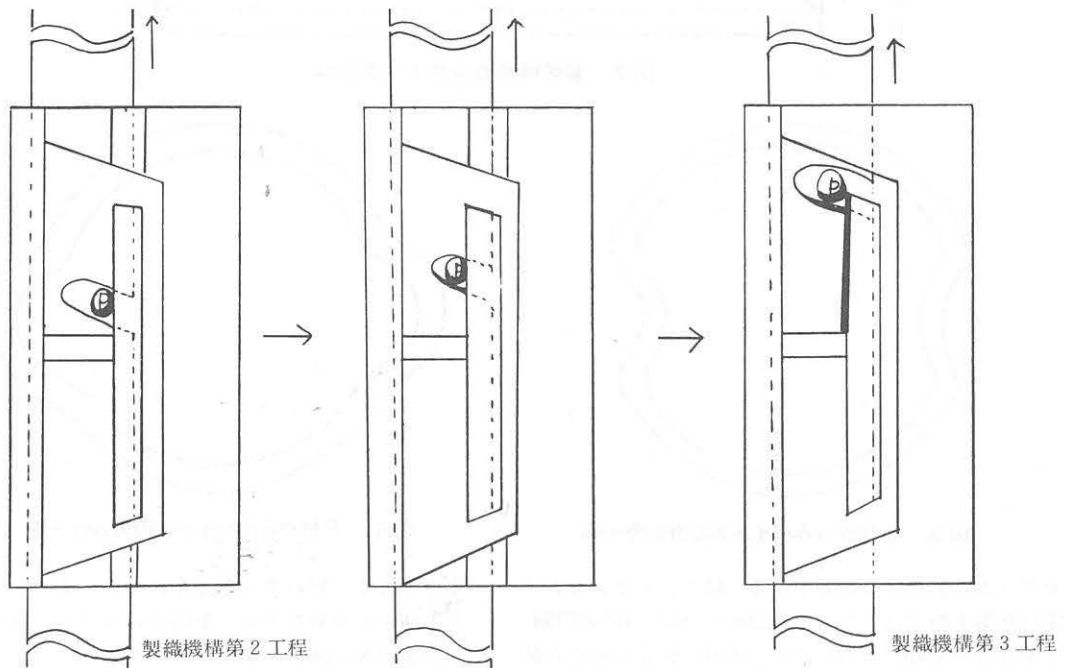


図1 パイル糸と特殊綜統の摩擦

図1のニップヘルドの切欠(222)の斜辺及び、仕切壁(118)と糸との摩擦により切断することが認められた。

(ロ) ニップミス

製織中、パイル糸を特殊綜統の切欠部(222)でニップして次の工程へ移らなければならない折、時々ミスをする事がみられた。即ち、第3報の製織機構工程の第4工程から第1工程への移行時である。その原因は、試作した特殊綜統の幅が広いため、他の地タテ糸とパイル糸が互いの毛羽でからみつき、完全にニップされないまま次の工程へ移行するためである。

(ハ) 綜統等の摩擦について

綜統等の製織運転のための摩擦は認められなかった。

5 検討

上記の不備を打開するための改造点について検討をした。

(イ) 糸切れ

従来のパイル綜統でパイル糸が開口している間に、特殊綜統が第4報に示した特殊カムにより中口開口させ、よこ糸を操入して特殊綜統をカムにより上口を開口させ、従来のパイル綜統による運動に移行するためには短時間でカムを回転しなければならない。そのためカムとカムボールが衝撃的なショックを受けると共に、糸の移動が急激であるため糸切れが発生するものと思われる。

その対策として、図2に示す様に製織時のカムダイ

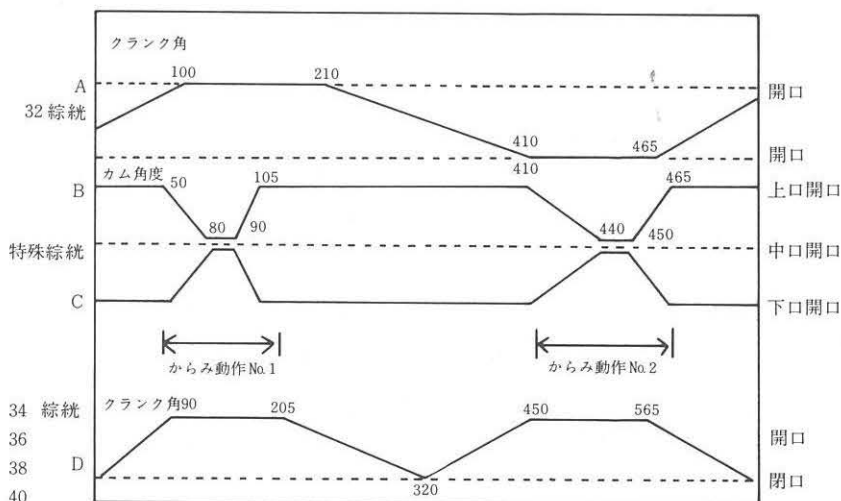


図2 製織時のカムダイアグラム

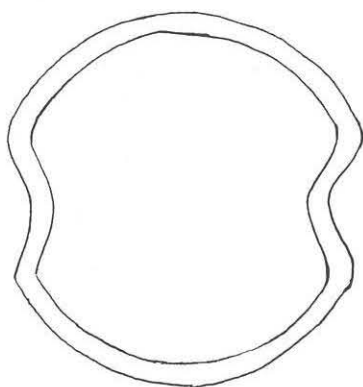


図3 上地からみパイル糸のカムの一例

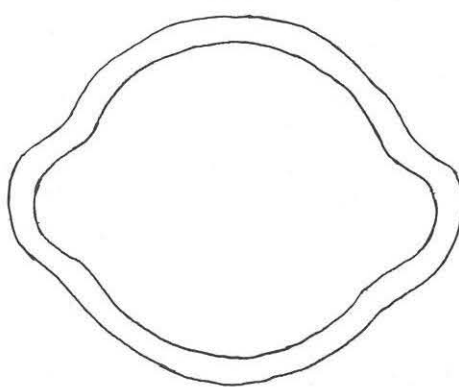


図4 下地からみパイル糸のカムの一例

ヤグラムを変更する必要がある。即ち、メインカムの開口を第4報ではクランク角245~285°、40°の間隔であったのを410°、465°にし、それに伴ないからみ動作No.2をカム角度40°をカム角度を55°迄、大きくす

ることにより解消できると思われる。又、それに伴う上地からみ糸のカム、下地からみパイル糸のカムの一例を図3、図4に示す。

なお、からみ動作角度をより大きくするほどスムー

ズになると思われる。

(ロ) ニップミス

ニップヘルドのニップ部へ従来のパイル綜統で移動してきたパイル糸をニップするタイミングが非常に短かいこと、毛羽等で、地タテ糸とパイル糸の完全分離が、不十分のため、ニップミスがみられた。原因は、特殊綜統の幅が約5mmと非常に広いこと（第2報に示した(114)と(118)の間の）及び、仕上加工の不十分から糸と綜統の摩耗にあると思われる。透き間(116°)が小さいため。

6 結論

以上、試作特殊綜統により運転を行った結果、種々の不備が発見された。即ち、メインカムの改造、綜統の構造、材質、仕上げ上から発生するニップミス、糸切れ等である。

今後、カム、綜統の改造を中心に更に検討して、それらの課題を解決していきたい。

参考文献

- 1) 角谷、上川、神前、藪内、パイル抜け防止生地の開発
和歌山県工業試験場報告（昭和55年度）P38
- 2) 角谷、神前、上川、パイル抜け防止生地の開発
（第1報）パイル抜け防止組織の開発
和歌山県工業試験場報告（昭和56年度）P25
- 3) 角谷、神前、上川、パイル抜け防止生地の開発
（第2報）綜統の開発
和歌山県工業試験場報告（昭和56年度）P27
- 4) 角谷、神前、上川、パイル抜け防止生地の開発
（第3報）製織機構の検討
和歌山県工業試験場報告（昭和56年度）P29
- 5) 角谷、神前、上川、パイル抜け防止生地の開発
（第4報）実用化のための特殊カムの製作
和歌山県工業試験場報告（昭和57年度）P25

コンパウンドニードル編機

繊維部 吉田米蔵 上川二三雄 神前 寿

1 はじめに

1589年ウィリアムリー（英）によるヒゲ針を使用した靴下編機が発明され、1810年プハannel（英）の丸編吊機、1847年メロー（英）によるトンプキン機によ

るヒゲ針の時代に続き、1849年タウンゼント（英）のベラ針の発明を生んだ。以来、1935年トリコット機にパイプ針を使用されることがあったけれども、今日までベラ針中心であった。

編機の歴史

1589年	ウィリアムリー（英）による靴下編機、ヒゲ針
1816年	プハannel（英）による丸編吊機
1847年	メロー（英）によるトンプキン機
1849年	マシュウ・タウンゼント（英）による、ベラ針
1935年	パイプ針の発明、トリコット機に使用、400 C/min→1000 c/min
1966年	林 貞七 自動スライド針、メリヤス科学へ発表（伊藤 暁）
1979年	シャハウゼマルチワガ国際繊維機械展（ハノーバ）へ出品
1983年	アルビ国際繊維機械展（ミラノ）へ出品
1984年～	国内において数社が開発中

しかし、1966年伊藤暁により林貞七の自動スライド針が「メリヤス科学」誌上に発表され、1979年ハノーバの国際繊維機械展に、シャハウゼマルチワガ社が、丸編機にコンパウンド針（複合針）を採用した編機を出品し、ニット業界の注目を浴びた。続いて、1983年ミラノの同機械展にアイビー社からも、コンパウンド針編機を出品されるに及んで、次の丸編機は、コンパウンド編機であると言われる様になった。国内においても、数社に於いて、この種の編機の開発が進んでいるようである。

図1に、代表的編針の沿革を模式的に示した。

昭和58年度、中小企業庁技術指導施設費補助金を得て、当場に、シャハウゼマルチワガ社のコンパウンド針編機（台丸機）を設置された。今後、該機を利用して、機械の改造、編組織等を研究するつもりであるが、本報では、その編成法について下に掲げる。

2 丸編機における各種針の比較

現在、丸編機について使われているヒゲ針、ベラ針、コンパウンド針について、針の耐久度、生産性、生地風合からの比較を表1にまとめた。

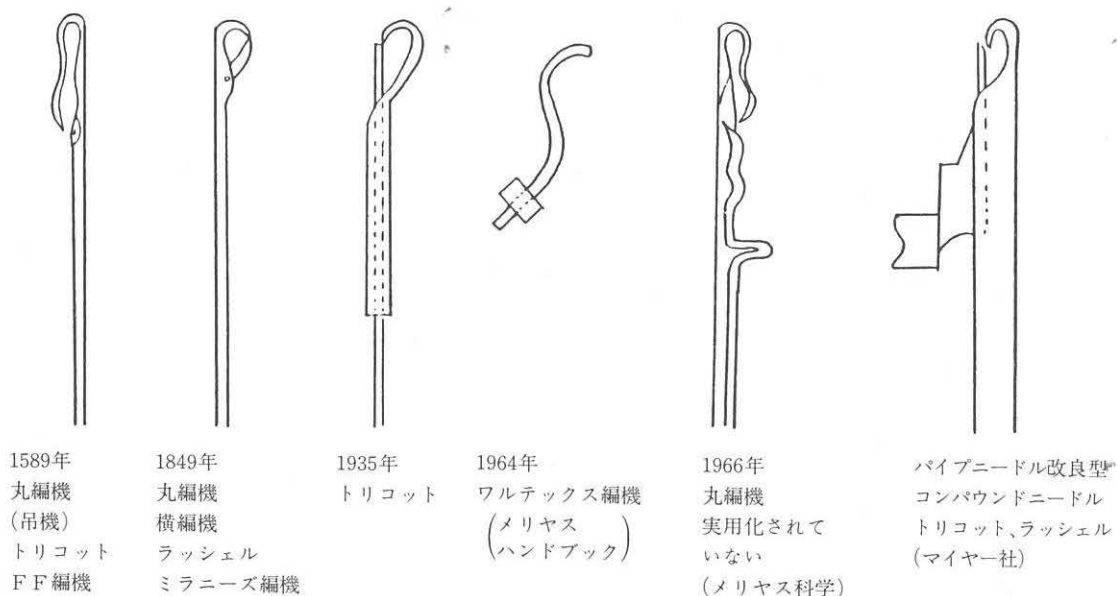


図1 編針の変遷

表1 丸編機における各針の比較

	ヒゲ針	ベラ針	コンパウンド針
針の耐久度	ヒゲ先がノックオーバーするごとにプレッサーにより押し下げられるために、折れやすい。	ベラの開閉運動により、押目釘の支点である突起部の摩耗、溝へ綿屑が入り、動きが悪くなったりガタつき、フックに落ち込んだり、ベラとフックの衝突で摩耗しやすい。	針ベラがフックと別に上下にスライドされるので針にリベット及びベラ溝がなく針の耐久力があり針の消耗が少ない。
生産性	針自体が固定されており、編目形成はすべて補助装置が必要となりキャリアスペース大で、口数が少ないため生産性が小さい。	ベラ針は針自体、上下運動するだけでループ形成ができるため生産性がよい。	ストロークがベラ針の半分以下であるので口数が多くなり、ベラ針より生産性がよい。
生地風合	編成時の糸張力が小さく、補助装置によりノックオーバーするのでループがそろって美しく傷が少ない生地が得られる。	給糸する時の編成点において糸張力が大となり、ノックオーバーする時にループが広げられ、ストロークが長い為、糸が針でこすられ生地風合を害する事がある。	針のストロークが短く、ノックオーバーを直線的に行うため、糸に無理なく編成できるので傷の少ない風合の良い生地が得られる。

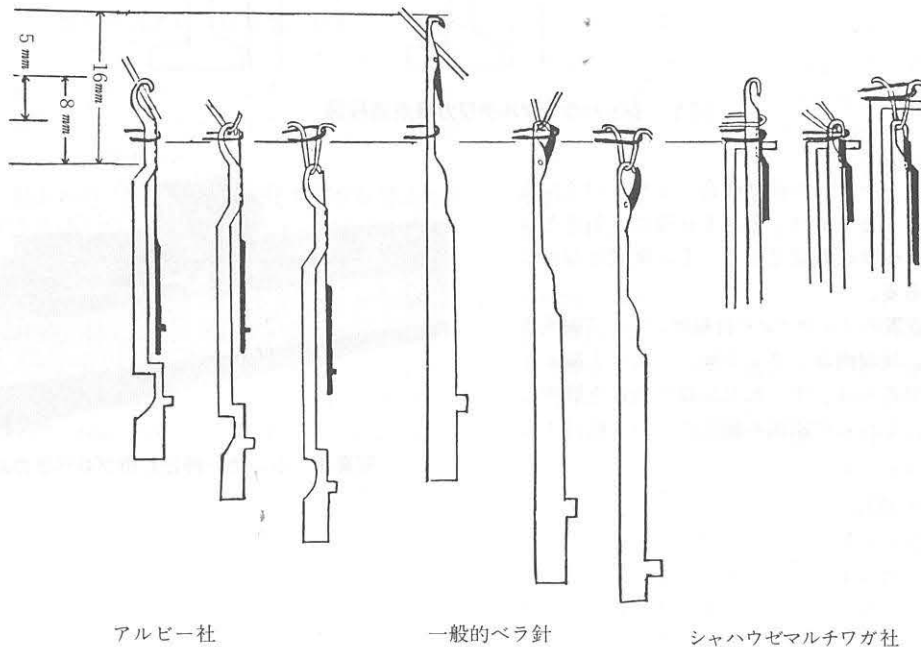


図2 ベラ針、コンパウンドニードル編成過程図

3 コンパウンド針による編成過程について

アルビー社、及びシャハウゼマルチワガ社のコンパウンド針と一般的ベラ針の編成過程図を図2に示す。注目すべきことは、一般的ベラ針における編地編成ストロークは16mmであるに比して、アルビー社のコンパウンド針のそれは8mm、シャハウゼマルチワガ社は5mmである。それは同じ直径の編機なら、コンパウンド針編機は、ベラ針の編機の数倍の給糸口を設けることが可能であることになる。又、図から明らかのように、

コンパウンドニードルは、ノックオーバーが容易であるので糸に過大の力がかからないことがわかる。又、それゆえ、均一な風合上すぐれた生地が得られるのである。

4 シャハウゼマルチワガ社コンパウンド針編機の編成工程について

当场設置のシャハウゼマルチワガ社のコンパウンド針編機についての編成過程図を図3に示す。

スライダー、ノックオーバーシンカー、ニードルの上下により編地を形成してゆくのであるが、この編機

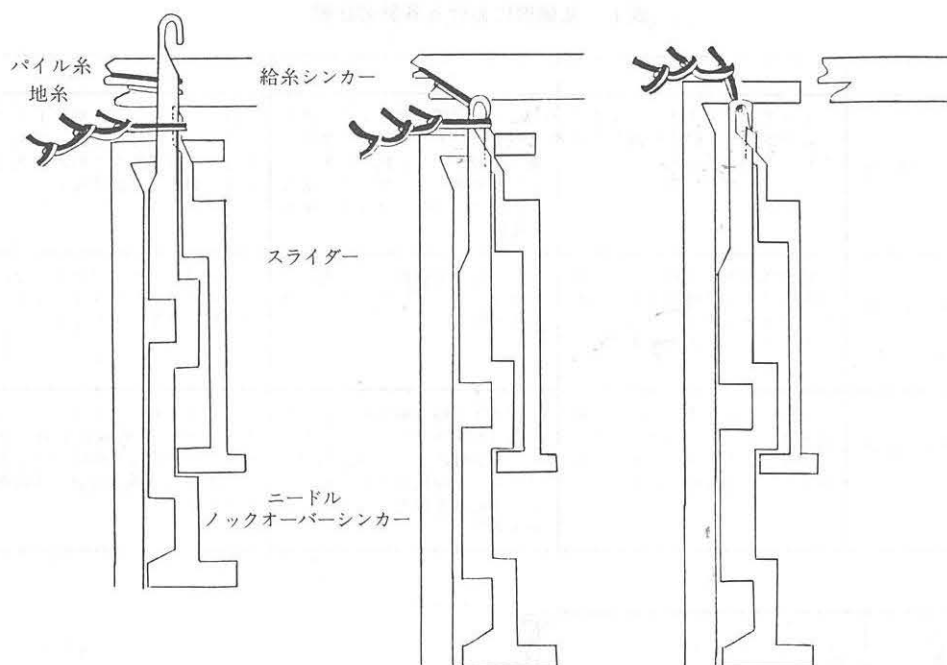


図3 シャハウゼマルチワガ編成過程図

の特徴は、給糸シンカーの前進度合により、バイル長を調整していることであり、それを正確に、前進させているのがプロペラ状装置である。その概要は写真に示すとおりである。

以上、当场設置のコンパウンド針編機について編成法を報告したが、現編機は、タック編、ウエルト編が不可能である。筆者らは、すぐれた品質の所以を解明してゆくと共に、それらの組織の編成について検討するつもりである。

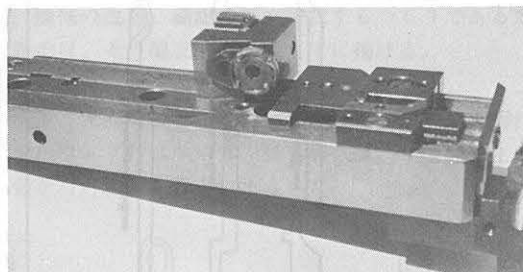


写真1 シンカー押し用プロペラカム

低温キュア触媒による樹脂加工の研究

I. セリウム(IV)イオンを開始剤とした

グラフト共重合による綿織物の難燃加工

染色部 久保田静男 田村禎男

要 旨

綿サテンにビス(2-クロロエチル)ビニルホスホナート(CEVP)-アクリルアミド(AAm)-塩化ビニリデン(VDC)の三元モノマーをセリウム(IV)イオンを用いて水系20°Cでグラフト共重合した。限界酸素指数LOI 27は、モノマー組成A(モル%)CEVP30.3、AAm25.0、VDC44.7の場合はグラフト率38%で得られ、組成B(モル%)CEVP17.6、AAm43.5、VDC38.9の場合はグラフト率29%で、組成C(モル%)CEVP18.0、AAm22.3、VDC59.7の場合はグラフト率45%で得られた。

1 はじめに

最近、ホテルニュージャパンの火災が起り、大惨事となった。都市の過密化、高層化に対処して、消防法、建築基準法によって、カーテン、カーペット、壁装材等の難燃化が法規制されている。そして、ホテル、病院等の寝具類について難燃化するよう消防庁より通達が出され、行政指導が行われている。¹⁾

一方、厚生省の「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」により、トリス(1-アジリジニル)ホスフィンオキシド(APO)、トリス(2,3-ジプロモプロピル)ホスフェート、ビス(2,3-ジプロモプロピル)ホスフェート、ホルムアルデヒドが規制されている。¹⁾

従来より、プロバン加工〔テトラキス(ハイドロキシメチル)ホスホニウムサルフェート、 $(\text{HOCH}_2)_4\text{P}^+\text{SO}_4^{2-}\text{P}^+(\text{CH}_2\text{OH})_4$ 、THPS、Albright & Wilson社〕、ピロバテックスCP〔N-メチロールジメチルホスホプロピオンアミド、

$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{P}(\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}\cdot\text{CH}_2\text{OH}$ 、Ciba-Geigy社〕が綿の耐久性難燃加工剤として用いられているが、前者はアンモニアキュアを行う為、特殊な装置が必要であり、後者はトリメチロールメラミンを併用する為、加工布よりホルムアルデヒドが遊離発生する。

以上のことから、現在加工が容易であり、毒性がなく、ホルムアルデヒドを遊離発生しない綿の耐久性難燃加工剤の開発が必要である。和歌山地方は綿製品の産地でもあり、当試験場でも以前より、綿の難燃加工に関する研究を行ってきた。すなわち、クロロ-1, 3, 5-トリアジニル基を反応基として用いた加工剤、2-クロロ-4, 6-ビス(ジ-2-クロロエトキシホスフィニル)-1, 3, 5-トリアジン等の化合物による綿の難燃加工について報告した。²⁾そして水系、室温付近(20~40°C)で、グラフト効率良くグラフト共重合を開始する

セリウム(IV)イオンを開始剤に用いて、綿織物にN、N'-メチレンビス-2-プロペンアミド等をグラフト共重合することによるイージーケア加工、^{3,4)}及びメタクリル酸メチル等のグラフト共重合による綿の分散染料による転写捺染⁵⁾について既に報告した。また、ビス(2-クロロエチル)ビニルホスホナートを酢酸ビニル、塩化ビニリデンと共にグラフト共重合すると、綿織物を難燃化できることを報告した。^{4,6)}今回はビス(2-クロロエチル)ビニルホスホナートとアクリルアミド、塩化ビニリデン三元モノマーのグラフト共重合による綿織物の難燃加工について検討したので報告する。

2 実験

処理布は常法により精練、漂白した綿サテン(129.3 g/m²)を用いた。ビス(2-クロロエチル)ビニルホスホナート(CEVP)は減圧蒸留して用いた。アクリルアミド(AAm)はベンゼン中より再結晶し、塩化ビニリデン(VDC)は蒸留して用いた。硝酸セリウム(IV)アンモニウムは減圧下、50°Cで乾燥後使用した。他の溶剤、試薬は常法により精製して用いた。予備試験の共重合は脱気した封管中で行った。コポリマー中の組成は元素分析の窒素パーセント、炭素パーセントより求めた。モノマー反応性比 r_1 、 r_2 は曲線合致法により求めた。綿サテンへのグラフト共重合はモノマー7%あるいは14%、水溶液中、浴比1:40、20°C、 $[\text{Ce}^{\text{IV}}] = 4 \times 10^{-3}$ モル/lの条件で四ツ口フラスコ中で時々攪拌しながら行った。処理布は水洗後、水、THF、アセトンで順次ソックスレー抽出し、フリーのコポリマーを除去した。グラフト率は次式により求めた。

$$\text{グラフト率}(\%) = \frac{\text{処理布の重さ}(g) - \text{原布の重さ}(g)}{\text{原布の重さ}(g)} \times 100$$

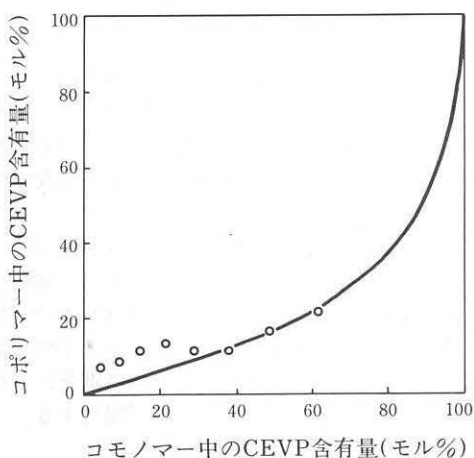
燃焼性試験はスガ試験機(株)製ON-1D型燃焼性試験器を用いて、酸素指数法(JISK7201-1972)によ

り行った。

3 結果と考察

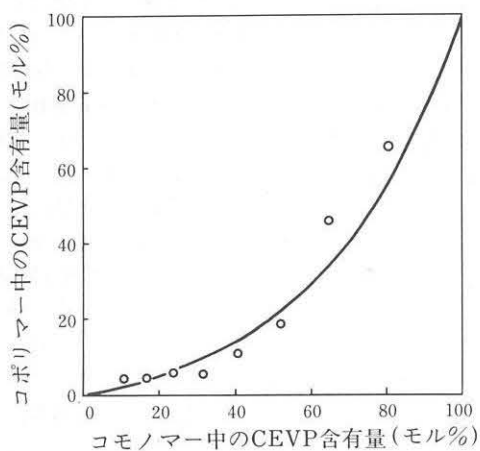
3-1 共重合

予備試験としてCEVP-AAm、CEVP-VDC、VDC-AAmの共重合を行い、モノマー共重合体組成曲線を求めた。CEVP-AAm(モノマー比1:1、共重合時間20 min、重合率16.3%)、VDC-AAm(モノマー比1:1、3 min、28.7%)の共重合速度は速いが、CEVP-VDC(モノマー比1:1、13.3 hrs、33.4%)の共重合速度は遅かった。CEVP[M₁]-AAm共重合組成曲線を図1に、CEVP[M₁]-VDC共重合組成曲線を図2に、VDC[M₁]-AAm共重合組成曲線を図3に示す。



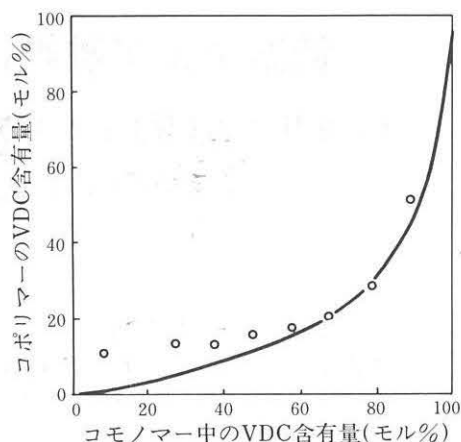
重合条件 コモノマー約2.3%、 $[Ce^{IV}] = 4 \times 10^{-3}$ モル/ℓ
 $[MeOH] = 2.5 \times 10^{-1}$ モル/ℓ、40°C、水溶液10ml中
 共重合体組成はN%より計算した。 $r_1 = 0.05$ 、 $r_2 = 4.0$

図1 CEVP [M₁]-AAm [M₂]共重合組成曲線



重合条件 コモノマー約2.5%、 $[Ce^{IV}] = 4 \times 10^{-3}$ モル/ℓ
 $[MeOH] = 2.5 \times 10^{-1}$ モル/ℓ、40°C、水溶液10ml中
 共重合体組成はC%より計算した。 $r_1 = 0.4$ 、 $r_2 = 4.0$

図2 CEVP [M₁]-VDC [M₂]共重合組成曲線



重合条件 コモノマー約2.2%、 $[Ce^{IV}] = 4 \times 10^{-3}$ モル/ℓ
 $[MeOH] = 2.5 \times 10^{-1}$ モル/ℓ、40°C、水溶液10ml中、
 3分間重合 共重合体組成はN%より計算した。 $r_1 = 0.1$ 、 $r_2 = 6.0$

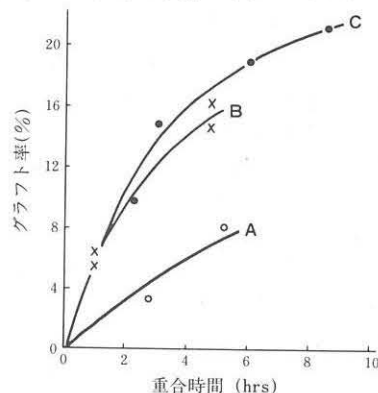
図3 VDC [M₁]-AAm [M₂]共重合組成曲線

図1、2、3より、いずれの系でもコポリマー中の[M₁]含有量はあまり多くなかった。モノマー反応性比は次のようになった。CEVP [M₁]-AAm [M₂]共重合： $r_1 = 0.05$ 、 $r_2 = 4.0$ 、CEVP [M₁]-VDC [M₂]共重合： $r_1 = 0.4$ 、 $r_2 = 4.0$ 、VDC [M₁]-AAm [M₂]共重合： $r_1 = 0.1$ 、 $r_2 = 6.0$

3-2 綿サテンへのグラフト共重合

綿サテンへCEVP、AAm、VDCの三元コモノマーを次の条件でグラフト共重合した。コモノマー7%、組成A：CEVP15ml、AAm5g、VDC10ml、(モル%30.3:25.0:44.7)、組成B：CEVP10ml、AAm10g、VDC10ml、(モル%17.6:43.5:38.9)、組成C：CEVP10ml、AAm5g、VDC15ml、(モル%18.0:22.3:59.7)、水溶液500ml、浴比1:40、20°C、 $[Ce^{IV}] = 4 \times 10^{-3}$ モル/ℓ。

重合時間-重合率の関係を図4に示す。



重合条件 コモノマー7% A { CEVP 15ml B { 10ml C { 10ml
 AAm 5g AAm 5g AAm 5g
 VDC 10ml VDC 10ml VDC 15ml
 浴比1:40、水溶液500ml、20°C、 $[Ce^{IV}] = 4 \times 10^{-3}$ モル/ℓ

図4 綿サテンへのグラフト共重合

図4より、グラフト共重合速度は組成A(5.2 hrs、8.1%)、組成B(4.8 hrs、16.2%)、組成C(3.0 hrs、14.9%)と順に大きくなった。

なお高いグラフト率の処理布はモノマー濃度14%で上と同様にグラフト共重合して得られた。

● グラフト率に対する処理布の限界酸素指数(LOI)のプロットを図5、6、7に示す。

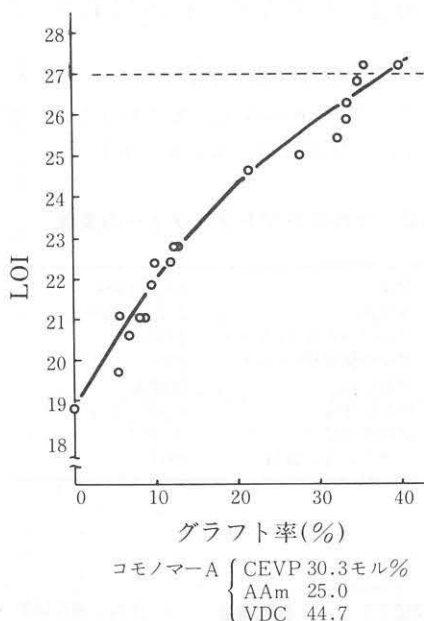


図5 グラフト率に対するLOIのプロット

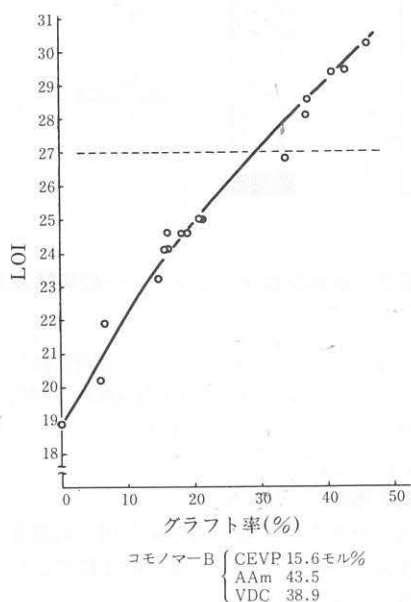


図6 グラフト率に対するLOIのプロット

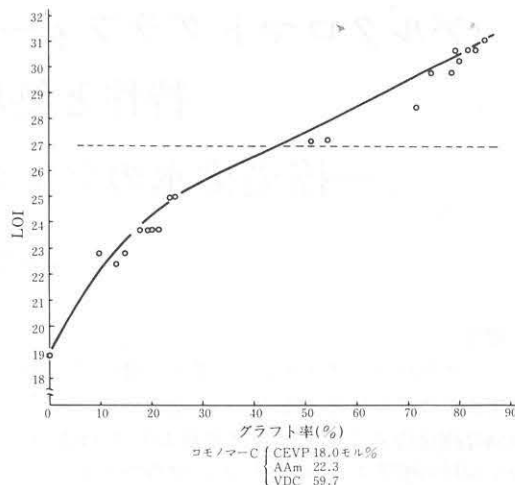


図7 グラフト率に対するLOIのプロット

図5より、モノマー組成A(モル%CEVP30.3、AAm25.0、VDC44.7)の場合は、グラフト率35.33%でLOI27.2になった。図6より、モノマー組成B(モル%CEVP15.6、AAm43.5、VDC38.9)の場合はグラフト率36.72%でLOI28.1が得られた。また図7に示すようにモノマー組成C(モル%CEVP18.0、AAm22.3、VDC59.7)の場合はグラフト率51.34%でLOI27.2が得られた。なお原布のLOIは18.9であった。モノマーとしては組成B>A>Cの順に難燃性が高くなった。LOI27以上で他の難燃性試験(45°マイクロバーナー法)等にも合格すると思われる。LOI27が得られるグラフト率は図5、6、7よりモノマー組成Bでは29%、組成Aでは38%、組成Cでは45%となった。

図5、6、7の結果と前報^{4,6)}の結果を比較すると、CEVP-AAm-VDC系の方がCEVP-酢酸ビニル-VDC系(グラフト率73%-LOI26.5、131%-LOI28.5)よりも、グラフト率が小でもLOIが高くでている。このことは窒素のクロル、リンとの相乗効果であると思われる。

参考文献

- 1) 久保田静男、染色工業、32、74 (1984)。
- 2) 久保田静男ら、日本化学会第33秋季年会講演予稿集II、4A25、P485 (1975) 福岡。
- 3) S.Kubota et al, Abstracts of Paper, ACS/CSJ Chemical Congress, Part I, Cell 201 (1979) Honolulu.
- 4) 久保田静男ら、繊維学会昭和56年度年次大会研究発表会講演要旨集、P227 (1981) 東京。
- 5) 久保田静男ら、繊維学会誌、39、T-421 (1983)。
- 6) S.Kubota et al, Abstracts of Paper, ACS/CSJ Chemical Congress, Part I, Cell 200 (1979) Honolulu.

ゲルクロマトグラフィーによる染色排水の 特性と処理プロセスの評価(第2報) —染色排水のゲルクロマトグラフィー—

染色部 中岡元信 石井友章 長谷川栄子

1 緒言

先にゲルクロマトグラフィーの手法を用いて、糊拔精練排水の特性及び処理性について報告した¹⁾。

今回は染色排水に対する凝集処理及び生物処理の評価を同様の手法を用いて行ったので報告する。

2 実験

2-1 排水処理

排水は綿及び綿／ポリエステル混紡布の染色工場における総合排水を使用した。これには、糊拔精練排水は別途処理のため含まれていない。

排水は第1図に示す工程により処理を行い、定常状態になったのち、ゲルクロマトグラフィー用試料を採取した。これらの処理における条件を第1表に示す。

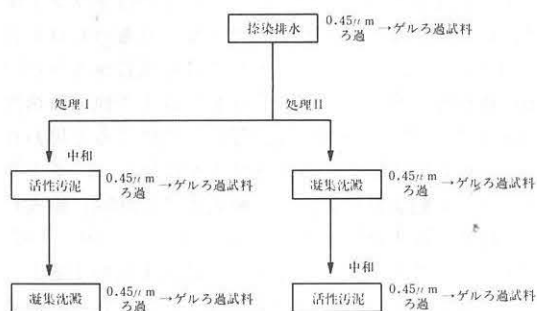


図1 排水処理のフローシート

2-2 ゲルクロマトグラフィー

ゲルとして Sephadex G-15を使用した。実験装置を第2図に、実験条件を第2表に示す。

表2 ゲルクロマトグラフィーの条件

ゲル	Sephadex G-15
カラム	2.1cm×62cm
ゲルベット容積(V _t)	205ml
ゲル空間容積(V _o)	60ml
押出し液	蒸留水
押出し速度	8.7ml/h r・cm²
試料添加量	5ml
フラクション容積	10ml

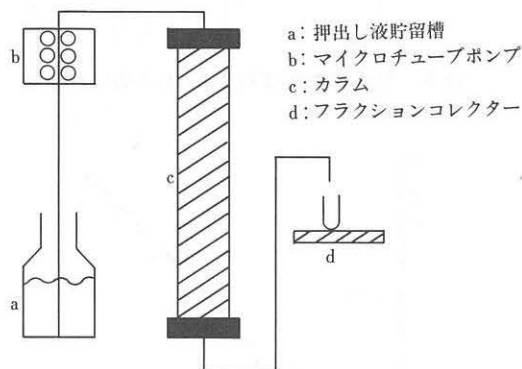


図2 ゲルクロマトグラフィーの実験装置

表1 排水処理の条件

凝集沈澱法			活性汚泥法	
凝集剤	FeCl ₂ 800mg/ℓ アニオン高分子 3mg/ℓ		温度	27℃
			曝気槽容積	3.1ℓ
			沈降槽容積	0.3ℓ
凝集 pH	10.5		排水流入量 (滞留時間)	9.3ℓ/日 (8時間)
急速攪はん	150 r p m 5分		汚泥引抜量 (汚泥令)	0.1ℓ/日 (30日)
緩速攪はん	30 r p m 10分		曝気量	0.4vvm

ゲル充填の均一性、及びV_o(ゲル空間容積)の算出には、ブルーデキストラン(分子量200万)を用いた。

クロマトグラフィーの各フラクション液について TOC, UVを測定した。

3 結果と考察

第3図に原排水の、第4図と第5図に処理I(原排水→活性汚泥→凝集沈殿)の各処理工程におけるクロマトグラムを示す。

原排水では、6個のTOCピークが存在する。活性汚

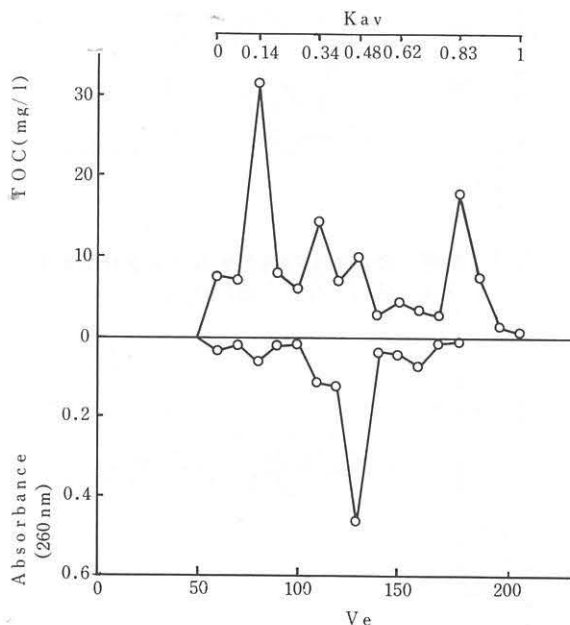


図3 捺染排水のゲルクロマトグラム
試料TOC; 212mg/ℓ

泥処理によって、 $K_{av} = 0$ の分子量1500以上の物質と、 $K_{av} = 0.83$ 付近の物質が消失している。それぞれのTOC/UV比などから $K_{av} = 0$ の物質は捺染用糊料の一部で、 $K_{av} = 0.83$ の物質は尿素であると思われる。

$K_{av} = 0.48$ の物質は、そのフラクション液の着色度から、大部分が染料である。このフラクション液は、可視部の510 nm付近に最大吸収があり、吸光度は原水

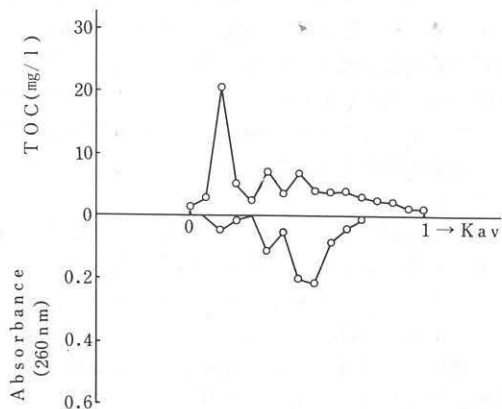


図4 処理Ⅰの活性汚泥処理水のゲルクロマトグラフィー 試料TOC; 111mg/ℓ

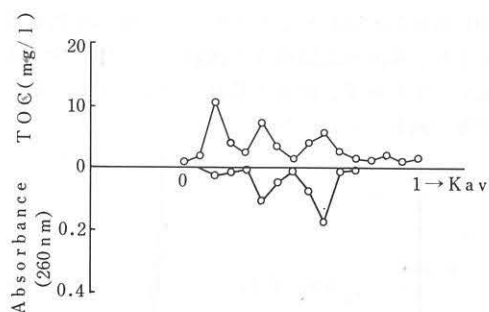


図5 処理Ⅰの活性汚泥+凝集沈殿処理水のゲルクロマトグラム試料TOC; 77mg/ℓ

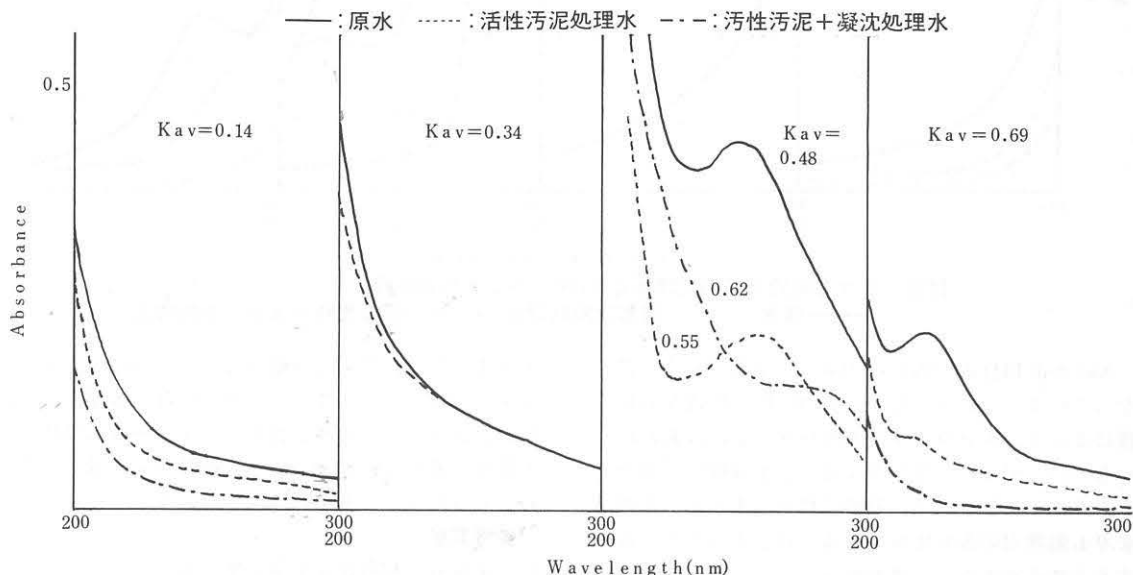


図6 原水と処理Ⅰでの処理水とのUVスペクトルの比較

で0.04、活性汚泥処理水で0.023であった。また、凝集処理によって、低分子量領域へシフトし、 $K_{av}=0.62$ 付近で着色度が最大（吸光度で0.007）となった。これは第6図に示すUVパターンの変化によっても知ることができる。このため、 $K_{av}=0.62$ 付近の物質のTOCは、凝集処理することによって、かえって高くなってきている。

$K_{av}=0.14$ 付近と、 $K_{av}=0.34$ 付近の物質は、活性汚泥や凝集による処理の難易の傾向はみられず、どちらの方法によってもある程度、除去しうるものの、未処理のTOCが残存する。

捺染排水の活性汚泥法と凝集法による2段処理で、凝集法を先に行った例（処理II）での各処理のクロマトグラムを第7図と第8図に示す。また、そのフラクションのUVパターンの変化を第9図に示す。

処理IIにおいても、凝集処理によって、 $K_{av}=0.48$ 付近の物質の低分子量側へのシフトがみられる（ $K_{av}=0.48$ から0.55に）。しかし、その後の生物処理によっても、 $K_{av}=0.55$ 付近の物質のTOCは、そう大きく減少しておらず、低分子量側へのシフトが、即、生分解性の向上へとはつながっていない。

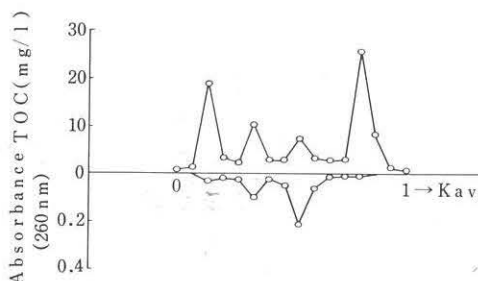


図7 処理IIの凝集沈殿処理水のゲルクロマトグラム 試料TOC; 191mg/ℓ

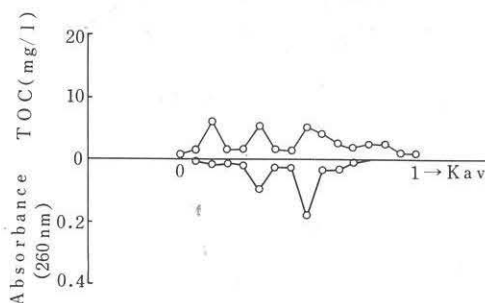


図8 処理IIの凝集沈殿—活性汚泥処理水のゲルクロマトグラム 試料TOC; 65mg/ℓ

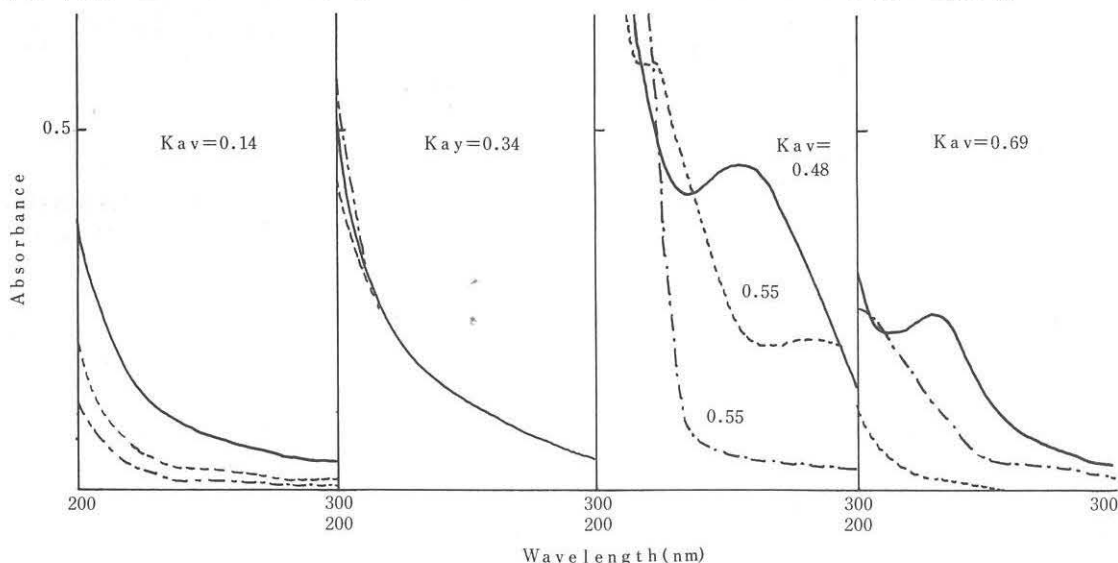


図9 原水と処理IIでの処理水とのUVスペクトルの比較

—— 原水 - - - - - 凝集沈殿処理水 - · - · - 凝集沈殿—活性汚泥処理水

$K_{av}=0.14$ 付近の物質のTOCは、処理IIの方が低くなっている。これは、 $K_{av}=0.14$ 付近の物質が凝集処理によって、クロマトグラムのパターンには表われないものの、何らかの変化を受けて、生分解性の向上をみたためと推測される。最終処理水の水質が、処理Iよりも処理IIの方が優れているのは、このことの寄与するところが大きいと思われる。

第5図、及び第8図にみられるように、捺染排水

を凝集法と活性汚泥法の組み合わせで処理しても、分子量1500以下の3種類の分子量の物質が残存する。それ故、より高度の処理を行おうとする場合の処理方法の選定にあたっては、これら3種類の分子量すべてに對して有効な方法を選択しなければならない。

参考文献

- 1) 中岡ら、和歌山県工業試験場報告
昭和57年 P40(1983)

捺染における色合わせの合否判定 (1)

染色部 大萩成男 谷 正博 田村禎男

要 旨

従来の色合わせの合否判定は人の視感に負っているが、この方法では判定者個々の合否がぐいちがったり、発注者への説得力も弱い。そこで、この欠点を測色技術と判定基準の数値化で補完することを目的とした。今回はその準備段階として、捺染工場の現行の合否判定に関する一般的レベルの有無とそのバラツキの実情について調査、検討した。期待されたような一般的レベルは求められなかったが、捺染におけるそれはCCMなどという許容範囲に比べかなり低い(甘い)レベルに設定される必要がある事がわかった。

1 はじめに

捺染、浸染を問わず、従来より、色合わせ工程は人の視感・センスと経験上得られたデータの蓄積の上に成り立っている。そして、この方法では色合わせの目標色と生産色との「色のちがいがい」をも人の視感・センスによって判定せざるを得なかった。この視感による判定については、判定者個々によりぐいちがうことがあったり、数値化されていないだけ発注者への説得力も弱いという欠点がある。

そこで、こうしたトラブルをできるだけ少なくするため、この判定を妥当と考えられる測色から得られる数値で代行させようという試みが国内外でいくつか行われ、更にこの考え方は最近のCCM・CCS等の考え方の普及によって拍車がかげられた。

しかし、こうした判定規定値は非常に便利かつ合理的で説得力のあるものとしても、それが視感と合致した正しいスケールで、生産品の適品の属性に応じた妥当性を有する判定規準に基づくものでないかぎり、かえって無用な混乱を招来することになるであろう。何故なら、この規準が厳しすぎると、確かに色彩的には目標色に近いものが得られるが、そのため過剰な労力と時間とを費すことになり、逆に甘すぎると現場生産段階における色修正を要したり、生製品の色特性上のトラブルのもとになる可能性があるからである。

いずれにしても、現在行われている色合わせの判定については数値化が可能な基準が潜在的に存在するのかどうかを知る必要がある。もし、それがあつたとすれば、いったいどのようなレベルであるかを視感に合ったスケールにより客観的な数値で表現する事ができるはずである。

このような考え方にに基づき、そのための準備段階として行った色合わせの合否判定の実情を把握するための実験と検討についてその概要を述べる。

2 実験

當場で作成した色見本について、いくつかの捺染工場(糸染工場)で色合わせと試染を行い、それについて、各工場で合否の判定結果とそれらの測色学的差異を基本データとして、それらの間に関係があるかをどうかをみた。

2-1 色見本

有彩色については各色相における次の6つのトーンを選び代表的な色を選び、無彩色については5段階のGrayを採用した。

選んだ試料の Munsell 表色系におけるトーン

- | | |
|-------------------|----------------------|
| I) Pale Grayish | : 各色相の明度 8、彩度 2 |
| II) Grayish | : " 5、" 2 |
| III) Dark Grayish | : " 3、" 2 |
| IV) Pale | : " 7、" 6 |
| V) Dark | : " 4、" 6 |
| VI) Vivid | : 各色相の明度 4~8、彩度 8~14 |

2-2 色見本の色合わせ

各工場がふだん行っている方法(1社を除きあとは全て視感法)で色合わせを行い、適当回数(2~3回)の試染を行い試料を得る。

2-3 合否判定

得られた試料を色見本と比べ、色合わせの程度について視感判定を行う。判定は次の5段階のレベルに従って各工場の担当者が行う。

5: 優秀

4: 良好、合格

3: 普通、厳しい評価の場合、不合格になる可能性がある。

2: やや不良、場合によっては合格

1: 不良、本来なら色合わせをやり直す必要がある。

2-4 色見本及び試料の測色と判定値の計算

分光光度計(日立カラーアナライザー307型)を用い

て測色を行い、各判定色差値を求める。ここで算出した色差値としては次のようなものである。しかし、各法の成立から考慮する場合、Ⅲ)の色材の三属性に基づくNC#値が最も妥当と判断されるので結果については全てこの値を採用した。

- I) CIEL* a* b* 表色系の色差
- II) McDonald補正による色差

(U. K. Proposal '84)

Ⅲ) HC* B* 表色法の視感色差指数 NC#
(その他、Hunter系、CIEL* u* v* 系、ANLAB系の各色差値も算出した。)

3 結果と検討

現在のところ、対象工場のうち2社分のデータしか得られていないのでこれについてみる。またこれら2

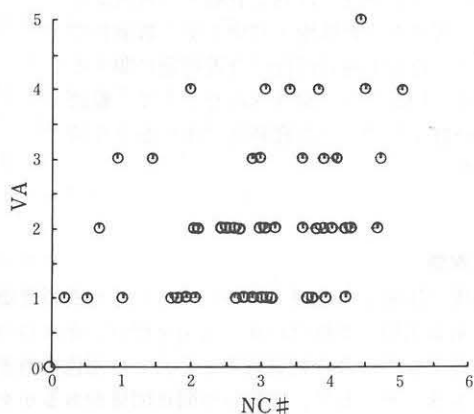


図1(a) A社の判定者(A1)の視感判定

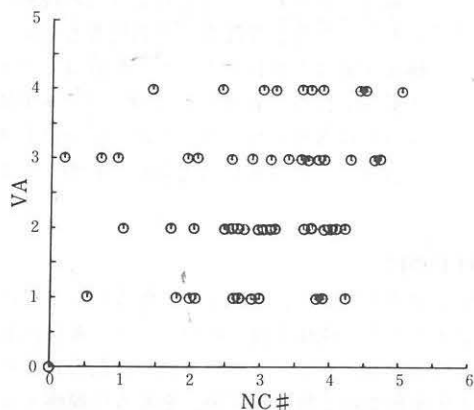


図1(b) A社の判定者(A2)の視感判定

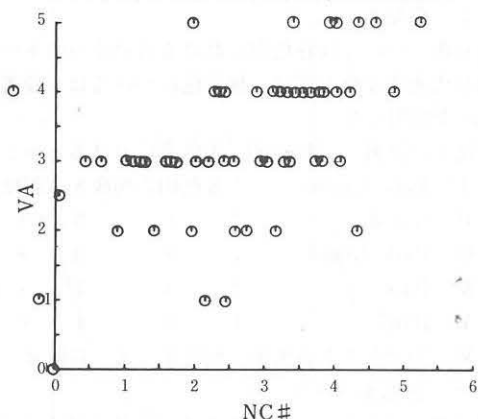


図1(c) B社の判定者(B1)の視感判定

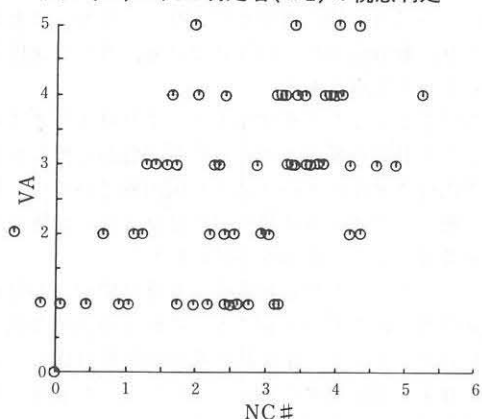


図1(d) B社の判定者(B2)の視感判定

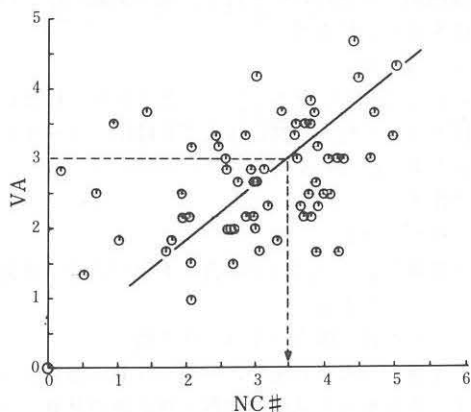


図2(a) A社の視感判定の平均

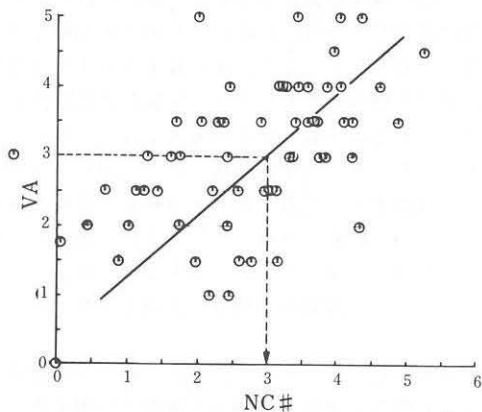


図2(b) B社の視感判定の平均

社の判定者はA、B各々6名（A1～A6）及び2名（B1、B2）である。

各判定者の素のデータを図1(a)～(d)に示す。そのバラツキはかなり激しく、これらの図から視感合否判定とNC#値との関係を単純に割り出す事は不可能である。これらの各プロットを各社の平均値(VA)としてNC#との関係をみると図2(a)(b)になる。この2つのグラフに対して概その相関線を引くと図中の実線のごとくになる。この点線から視感合否判定段階の3、すなわち普通の合格レベルに相当する各社のNC#をみると、A社で約3.5、B社で約3程度となる。

しかし、判定については各個人が行うものであるので、この値をもって直ちに合否判定を決定するには危

険すぎる。

例えば、各社の判定規準を各々上記のように設定したとして、視感判定で2以下になったものの数及び割合は表1のようになる。すなわち、A社で29.2%、B社で10.3%の判定（個人の判定件数）が誤判定になる可能性を含む事になる。

更に、こうした判定基準を用いた場合、本来なら合格となる可能性のあるものについても再色合わせを課すことになる。このようないくつかの問題点がある事を考慮した上で、実務的な運用を図れば判定基準そのものの利点は十分あるものと考えられる。

また、これらの結果から考えれば、これまでCCM等のシステムの中で何らの吟味もなしに使用されてきたCIEL*a*b*表色系の色差単位による判定基準は、スケールのにも判定基準レベル（通常の色合わせで1.0、厳しい条件の場合0.5）としても問題がありすぎて、捺染工場の実用的判定レベルとしては不適當であると思われる。これは特にこれまでの色差式共通の問題でもあり、NC#による更に詳細な検討とともに今後の課題としたい。

表1 設定判定基準と誤判定件数及び割合

工場	判定基準(NC#)	視感判定が2以下の件数/全体	割合
A	3.5	49/168	29.2
B	3.0	7/68	10.3

生理活性物質に関する研究 III¹⁾

二つのメトキシカルボニル基を持つ3-アザトリシクロ[3.2.n.0^{2,4}]アルケン類のアルコール中における反応

化学部 谷口久次 前田龍一

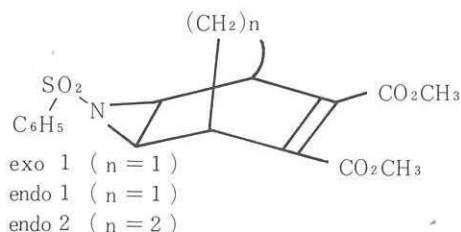
要 旨

exo 1 と endo 2 は三フッ化ホウ素エーテラートの存在下、ブタノールと反応し、アジリジン環が開環した。しかし、endo 1 は同条件下でアジリジン環の開環は起こらず、二つのメチルエステル基がブチルエステル基に交換された。

1 はじめに

前回、二つのメトキシカルボニル基を持つ3-アザトリシクロ[3.2.n.0^{2,4}]アルケン類を芳香族溶媒中で加熱すると exo 1^{*1} は転位反応を起こすが、endo 1^{*2} と endo 2^{*3} は転位反応を起こさないことを報告した。

今回、これらの不飽和アジリジン類をアルコール中



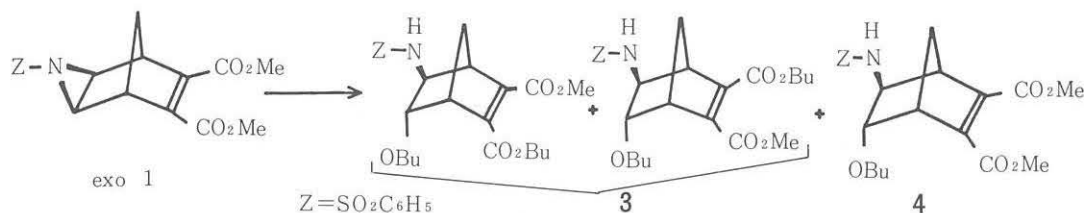
で反応させた場合にも同様な結果が得られるかどうか検討した。

2 結果と考察

2-1 exo 1 の反応

exo 1 はエタノールと反応しなかった。また、エタノールに対する溶解度は小さい。そこで、エタノール-クロロホルム (5:3) 混合溶媒を用い、アジリジン環の窒素原子上の電子密度を低くするため¹⁾ 触媒量の三フッ化ホウ素エーテラートを添加し、室温及び50℃で、それぞれ24時間、19時間かくはんした。しかし、この条件では exo 1 は100%回収された。

そこで、exo 1 をブタノールに分散させ、触媒量の三フッ化ホウ素エーテラートを加えて3時間30分加熱還流すると、exo 1 の二つあるメトキシカルボニル基のうち、一方がブトキシカルボニル基にエステル交換し、かつ、ブタノールがエンド側から攻撃し、アジリジン環の開裂を起こした化合物 **3** が28%、及び単にブタノールによって、アジリジン環の開裂のみが起こった化合物 **4** が35%得られた(表1)。



※1 exo 1 : 6,7-ジメトキシカルボニル-3-フェニルスルホニル-2,4-エキソ-3-アザトリシクロ[3.2.1.0^{2,4}]オクタ-6-エン

※2 endo 1 : 6,7-ジメトキシカルボニル-3-フェニルスルホニル-2,4-エンド-3-アザトリシクロ[3.2.1.0^{2,4}]オクタ-6-エン

※3 endo 2 : 6,7-ジメトキシカルボニル-3-フェニルスルホニル-2,4-エンド-3-アザトリシクロ[3.2.2.0^{2,4}]ノナ-6-エン

表1 アルコール中における exo 1 の反応

溶 媒	触 媒	温度 (°C)	時間 (h)	3 (%)	4 (%)	原料回収 (%)
EtOH-CHCl ₃ (5 : 3)	BF ₃ · OEt ₂	r. t.	24	0	0	100
EtOH-CHCl ₃ (5 : 3)	BF ₃ · OEt ₂	50	19	0	0	100
BuOH	BF ₃ · OEt ₂	118	3.5	28	35	0

2-2 endo 1 の反応

endo 1 をブタノールに分散させ、触媒量の三フッ化ホウ素エーテラートを加えて、3時間30分加熱還流したのち通常の処理をするとアジリジン環が開裂しないで二つのメトキシカルボニル基が両方ともブトキシカルボニル基にエステル交換した生成物 **7** が96%の収率で得られた(表2)。

2-3 endo 2 の反応

endo 2 のみをブタノール中に溶解し、加熱還流しても全く反応しなかった。しかし、endo 2 をブタノールに分散させ、三フッ化ホウ素エーテラートを触媒量添加したのち加熱還流するとアジリジン環が開裂した二種類の生成物が得られた。一種類はブタノールが exo 側から攻撃してアジリジン環が開裂し、かつ、二つの

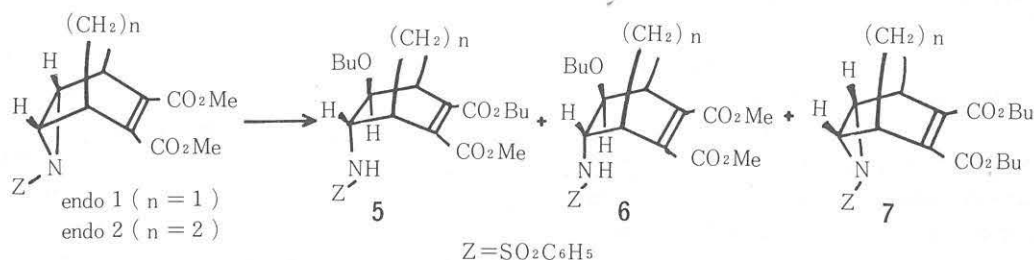


表2 ブタノール中におけるアジリジン類の反応

アジリジン	溶 媒	触 媒	温度 (°C)	時間 (h)	5 (%)	6 (%)	7 (%)	原料回収 (%)
endo 1	BuOH	BF ₃ · OEt ₂	118	3.5	0	0	96	0
endo 2	BuOH	none	118	6.5	0	0	0	100
endo 2	BuOH	BF ₃ · OEt ₂	118	3.5	10	31	0	30

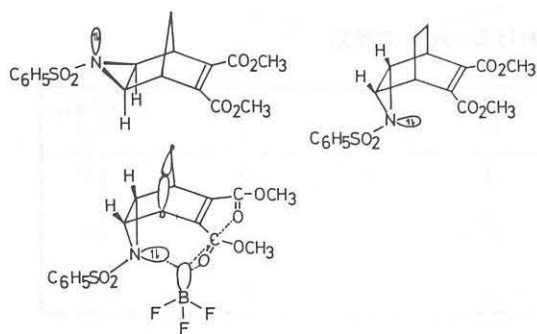
メトキシカルボニル基のうち一方がブトキシカルボニル基にエステル交換した生成物 **5** である。他の一種類はブタノールの攻撃によってアジリジン環が開裂した生成物 **6** である。**5**、**6** はそれぞれ10%、31%の収率で得られた。なおendo 2 が30%回収された(表2)。

2-4 反応性

芳香族溶媒中、三フッ化ホウ素エーテラート存在下では転位生成物が得られた¹⁾が、ブタノール中では転位生成物は得られなかった。これが、芳香族溶媒を用いた場合と会合性極性溶媒を用いた場合の大きな差で

ある。

また、表1、2に示すようにendo 2 よりもビシクロ〔2.2.1〕ヘプタン骨格を有するアジリジンはexo 1、endo 1 両方が三フッ化ホウ素エーテラートの存在下ブタノールと早く反応する。これはビシクロ〔2.2.1〕ヘプタン骨格のメチレンブリッジが歪んでいることと関係あると思われる。²⁾またendo 1 はアジリジン環の開裂は起こらないで二つのメチルエステル基が早い速度でブチルエステル基に交換される。これは下図に示すようにendo 1 のアジリジン環窒素原子の孤立



電子対が三フッ化ホウ素を引きよせ、かつまたその三フッ化ホウ素がエステル交換の触媒になっていることを示している。すなわち、エステル交換の触媒三フッ化ホウ素がアジリジン環窒素の孤立電子対によって助けられている。

3 実験

試薬：endo 1、endo 1、endo 2 は文献記載の方法で合成した^{1),3)}。

ブタノール中における反応（一般的方法） 不飽和アジリジン類（300mg～500mg）を BuOH（30ml～50ml）に分散させ、触媒として $\text{BF}_3 \cdot \text{OEt}_2$ を添加したあと所定時間加熱還流し、シリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開液ベンゼン-アセトン）を行った。得られた生成物は IR、NMR で構造決定した。

参考文献

- 1) この報文を“生理活性物質に関する研究（第3報）”とする。第2報、谷口、前田、和歌山県工業試験場報告（昭和57年度）P44(1983)。
- 2) H. Taniguchi, T. Ikeda, Y. Yoshida, and E. Imoto, Bull. Chem. Soc. Jpn., **50**, 2694(1977)。
- 3) K. Umano, H. Taniguchi, H. Inoue, and E. Imoto, Tetrahedron Lett., **1979** 247。

醸造用水調査 (第2報)

食品部 池本重明 山西妃早子 南 広己

1 はじめに

醸造用水として重要な仕込水を確保するため、和歌山市内の各酒造場が使用している酒造組合内、新、旧井戸の水質調査を経時的に行い、前報^{1),2),3)}に続き昭和56年以後、3年間の水質変化について検討した。

2 実験

2-1 分析方法

国税庁所定分析法(201)による。但し定性分析は NO_3^- 、 NO_2^- 、 NH_4^+ と性状の観察、色、濁、臭味について行った。

2-2 分析値

表1、に酒造組合の旧井戸、表2に新井戸の分析結果を示す。

2-1-2 平均値

Cl^- 、有機物、硬度(CaO)の分析値を便宜上、4月~10月の7ヶ月を前期、11月~3月までの5ヶ月を酒造期として比較をした。

表3に旧井戸の年度及び各期の平均値、表4に新井戸の年度及び各期の平均値を示す。

3 考察

3-1 旧井戸

3-1-1 昭和56年度

性状の外観は無色透明、異臭味なし、 NO_3^- は多量、 NH_4^+ は不検出、 NO_2^- は4月と7月が微量で酒造期の11月から3月は痕跡または不検出であった。

定量分析では11月6日井戸替直後の値が、 Cl^- 、13.8ppm、ドイツ硬度(以下硬度という)4.5と低く Fe^{3+} は0.03ppm示したが、その後は安定し Cl^- は21~31ppm、 PO_4^{3-} は0.5~0.9ppm、 Fe^{3+} も0.01~0.01ppm未満、有機物は0.6~1.6、硬度は6.5~7.4の範囲であった。

3-1-2 昭和57年度

性状は無色透明、異臭味なし、 NH_4^+ は不検出、 NO_3^- は5月に微量、6月と12月初期に少量、その他は多量、 NO_2^- は2月に微量と少量の他はいずれも不検出。

定量分析では Cl^- は17~28ppmの範囲であるが、酒造期に入りやや減少している、 PO_4^{3-} は0.5~0.7ppm、 Fe^{3+} は5月の0.07ppmは採水時の放水不足が原因であり、他は0.01~0.01ppm未満、有機物は0.6~1.3ppm、硬度は5.1~6.4と前年に比べてやや低くなった。

3-1-3 昭和58年度

性状は無色透明、異臭味なし、 NO_3^- は多量、 NH_4^+ は不検出、 NO_2^- も5月、11月、1月に痕跡の他は、いずれも不検出。

定量分析では、 Cl^- は18~28ppm、 PO_4^{3-} は0.4~0.8ppm、 Fe^{3+} は4月0.03、5月0.06、10月0.02ppmであったが、ポンプを常時使用していないため採水時の放水不足が原因であった。酒造期はいずれも0.01~0.01ppm未満と安定している。有機物は0.6~1.6ppm未満であるが7月から2月までの間は1ppm以上で過去の2年に比べてやや高い。硬度は4.2~6.9の範囲であるが9月と10月は4.7~4.2とやや低い。

3-2 新井戸

3-2-1 昭和56年度

性状の外観は無色透明、異臭味なし、定性分析では NO_3^- は多量、 NO_2^- は不検出、 NH_4^+ 不検出でいずれも安定している。

定量分析は Cl^- 23~38ppm、 PO_4^{3-} は0.3~0.6ppm、 Fe^{3+} は11月6日0.03ppmの他は0.01~0.01ppm未満、硬度は7.4~9.4の範囲であった。

3-2-2 昭和57年度

外観は無色透明、異臭味なし、 NO_3^- は多量、 NO_2^- は不検出、 NH_4^+ は不検出。

定量分析、 Cl^- は28~44ppmで前年に比べてやや増加の傾向を示し、 PO_4^{3-} は0.3~0.5ppm、 Fe^{3+} は0.01~0.01ppm未満、有機物は0.4~1.1ppm、硬度は7.8~9.4の範囲である。

3-2-3 昭和58年度

外観は無色透明、異臭味なし、 NO_3^- は多量、 NO_2^- は不検出、 NH_4^+ 不検出。

定量分析で Cl^- は25~47ppmであるが、酒造期の12月以後は30ppm前後に減少している。 PO_4^{3-} は0.3~0.4ppm、 Fe^{3+} は0.01ppm未満、有機物は0.6~1.3ppm、硬度は7.8~9.8の範囲である。

4 むすび

3年間の分析値から両井戸を比較すると、旧井戸は56年と58年の NO_3^- が多量で安定している時期に NO_2^- がやや変動し、57年の NO_2^- が安定している時に NO_3^- に変動が認められる、これは興味深い現象である。

Cl^- は57年酒造期よりやや減少を示したが、58年酒造期の12~1月の間わずかに増加、2月以後は再び減少気味である。有機物は58年7月から59年2月まで、過去2年間に比べやや多い傾向を示したが59年2月末より減少している。

硬度も57年度よりやや減少していたが、現在6ppm前後である。

新井戸は、性状、定性分析の NO_3^- 、 NO_2^- 、 NH_4^+ とも

表 1 旧 井 戸

採 水 月 日	性 状		定性分析			定 量 分 析									備 考
	外 観	臭味	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	NH ₄ ⁺	ppm Cl ⁻	ppm PO ₄ ³⁻	ppm Fe ³⁺	ppm 有機物	ppm Mg ²⁺	ppm Ca ²⁺	ppm CaCO ₃	mg/ 100ml CaO		
56. 4. 9	無色透明	なし	多	微	不	25.6	0.7	0.01未	1.58			127.5	7.1		
5. 8	〃	〃	〃	痕	〃	23.1	0.5	0.01	0.63			135.5	7.6		
6. 5	〃	〃	〃	〃	〃	22.6	0.6	0.01未	0.79			131.5	7.4		
7. 2	〃	〃	〃	微	〃	28.5	0.75	0.01未	0.63			115.5	6.5		
8. 5	〃	〃	〃	痕	〃	29.5	0.7	0.01未	0.79			115.5	6.5		
9. 4	〃	〃	〃	不	〃	30.5	0.75	0.01未	0.95			115.5	6.5		
10. 6	〃	〃	〃	不	〃	28.5	0.6	0.01未	0.95			119.5	6.7		
11. 6	〃	〃	〃	痕	〃	13.8	0.6	0.03	0.95			79.7	4.5		
11.11	〃	〃	〃	不	〃	21.5	0.7	0.01未	0.63			119.5	6.7		
12. 3	〃	〃	〃	痕	〃	28.5	0.7	0.01未	0.79			119.5	6.7		
12.18	〃	〃	〃	〃	〃	29.5	0.6	0.01未	0.79			119.5	6.7		
57. 1. 6	〃	〃	〃	〃	〃	25.6	0.9	0.01	1.26			129.5	7.3		
1.20	〃	〃	〃	不	〃	28.0	0.6	0.01未	1.11			127.5	7.1		
2. 3	〃	〃	〃	〃	〃	26.5	0.7	0.01未	0.79			123.5	6.9		
2.17	〃	〃	〃	〃	〃	27.5	0.7	0.01未	1.11			125.5	7.0		
3. 1	〃	〃	〃	痕	〃	26.5	0.7	0.01未	0.95			131.5	7.4		
3.17	〃	〃	〃	〃	〃	21.6	0.6	0.01未	1.11			131.5	7.4		
4. 9															
5.13	〃	〃	微	不	〃	18.2	0.5	0.07	0.95	8.2	24.0	92.9	5.2	放水不足	
6.11	〃	〃	少	〃	〃	21.6	0.5	0.01未	0.95	10.7	24.0	103.6	5.8		
7. 9	〃	〃	多	〃	〃	27.5	0.7	0.01未	1.11	11.1	27.2	114.3	6.4		
8.13	〃	〃	〃	〃	〃	27.0	0.7	0.01	0.63	12.1	23.9	109.6	6.1		
9.10	〃	〃	〃	〃	〃	26.5	0.6	0.01未	0.79	11.6	24.0	107.6	6.0		
10. 7	〃	〃	〃	〃	〃	24.6	0.7	0.01未	0.79	11.6	22.4	103.6	5.8		
11. 8	〃	〃	〃	〃	〃	17.7	0.7	0.01未	0.63	9.2	21.6	91.6	5.1		
12. 9	〃	〃	少	〃	〃	20.6	0.7	0.01未	0.63	9.2	23.2	95.6	5.4		
12.23	〃	〃	多	〃	〃	19.7	0.7	0.01未	0.95	10.6	24.0	103.6	5.8		
58. 1.13	〃	〃	〃	〃	〃	20.6	0.7	0.01未	0.79	9.7	25.6	103.6	5.8		
1.27	〃	〃	〃	〃	〃	20.6	0.7	0.01未	0.95	9.7	25.6	103.6	5.8		
2.10	〃	〃	〃	微	〃	20.6	0.6	0.01未	1.26	10.2	25.6	105.6	5.9		
2.16	〃	〃	〃	少	〃	20.6	0.6	0.01未	1.26	11.1	25.6	109.6	6.1		
3. 2	〃	〃	〃	不	〃	18.7	0.6	0.01未	0.79	9.7	24.8	101.6	5.7		
3.16	〃	〃	〃	〃	〃	19.2	0.6	0.01未	0.79	9.7	26.4	105.6	5.9		
4. 6	〃	〃	〃	〃	〃	18.2	0.4	0.03	0.63	10.2	26.4	107.6	6.0	放水不足 ポンプ常時 使用せず	
5.12	〃	〃	〃	痕	〃	19.7	0.4	0.06	1.11	9.7	30.4	115.5	6.5		
6.10	〃	〃	〃	不	〃	24.6	0.7	0.01	0.95	11.1	25.6	109.6	6.1		
7. 8	〃	〃	〃	〃	〃	21.6	0.7	0.01未	1.58	10.6	20.8	95.6	5.4		
8.11	〃	〃	〃	〃	〃	21.6	0.7	0.01未	1.26	9.7	20.8	91.6	5.1		
9. 9	〃	〃	〃	〃	〃	21.6	0.8	0.01未	1.26	8.7	19.2	83.7	4.7		
10. 7	〃	〃	〃	〃	〃	19.2	0.7	0.02	1.11	7.7	17.6	75.7	4.2		
11.11	〃	〃	〃	痕	〃	21.6	0.7	0.01	1.11	10.6	22.4	99.6	5.6		
12. 8	〃	〃	〃	不	〃	23.1	0.6	0.01未	1.11	10.2	25.6	105.6	5.9		
12.22	〃	〃	〃	〃	〃	27.2	0.7	0.01未	1.11	11.1	31.2	123.5	6.9		
59. 1.12	〃	〃	〃	〃	〃	24.6	0.7	0.01未	1.26	12.1	26.4	115.5	6.5		
1.25	〃	〃	〃	痕	〃	21.5	0.75	0.01	1.26	10.6	25.6	107.6	6.0		
2. 7	〃	〃	〃	不	〃	21.0	0.7	0.01未	1.26	12.6	27.2	119.5	6.7		
2.22	〃	〃	〃	〃	〃	19.5	0.7	0.01未	0.95	9.7	24.0	99.6	5.6		
3.15	〃	〃	〃	〃	〃	18.5	0.6	0.01未	0.79	9.2	26.4	103.6	5.8		

表2 新井戸

採 水 月 日	性 状		定性分析			定 量 分 析								備 考
	外 観	臭 味	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	NH ₄ ⁺	ppm Cl ⁻	ppm PO ₄ ³⁻	ppm Fe ³⁺	ppm 有機物	ppm Mg ²⁺	ppm Ca ²⁺	ppm CaCO ₃	mg/ 100ml CaO	
56. 4. 9	無色透明	なし	多	不	不	35.4	0.4	0.01未	1.58			151.4	8.5	
5. 8	"	"	"	"	"	27.0	0.3	0.01	0.63			139.4	7.8	
6. 5	"	"	"	"	"	23.6	0.3	0.01	0.95			135.5	7.6	
7. 2	"	"	"	"	"	35.4	0.3	0.01	0.63			139.4	7.8	
8. 5	"	"	"	"	"	32.9	0.3	0.01未	0.79			167.3	9.4	
9. 4	"	"	"	"	"	31.5	0.3	0.01	0.95			167.3	9.4	
10. 6	"	"	"	"	"	28.5	0.3	0.01	0.79			159.4	8.9	
11. 6	"	"	"	"	"	27.5	0.3	0.03	1.11			133.5	7.5	採水方法不良
12. 3	"	"	"	"	"	28.5	0.4	0.01未	0.79			131.5	7.4	
12.18	"	"	"	"	"	34.4	0.3	0.01未	0.79			135.5	7.6	
57. 1.16	"	"	"	"	"	36.4	0.6	0.01未	0.79			147.4	8.3	
1.20	"	"	"	"	"	35.9	0.4	0.01未	0.95			147.4	8.3	
2. 3	"	"	"	"	"	35.9	0.4	0.01未	0.63			149.4	8.4	
2.17	"	"	"	"	"	32.9	0.4	0.01未	0.79			143.4	8.0	
3. 1	"	"	"	"	"	34.4	0.4	0.01未	0.79			151.4	8.5	
3.17	"	"	"	"	"	37.4	0.5	0.01未	0.95			161.4	9.0	
4. 9	"	"	"	"	"	38.3	0.4	0.01未	0.95	20.3	33.5	167.3	9.4	
5.13	"	"	"	"	"	40.8	0.4	0.01	0.95	20.8	32.8	167.3	9.4	
6.11	"	"	"	"	"	39.3	0.4	0.01未	0.79	21.3	32.0	167.3	9.4	
7. 9	"	"	"	"	"	36.9	0.3	0.01未	1.11	19.9	31.2	159.4	8.9	
8.13	"	"	"	"	"	33.4	0.3	0.01	0.32	17.9	26.4	139.4	7.8	
9.10	"	"	"	"	"	41.3	0.3	0.01	0.63	20.3	33.5	167.3	9.4	
10. 7	"	"	"	"	"	35.4	0.3	0.01	0.63	19.8	31.2	159.3	8.9	
11. 8	"	"	"	"	"	33.9	0.3	0.01未	0.48	16.9	28.8	141.4	7.9	
12. 9	"	"	"	"	"	42.3	0.4	0.01未	0.79	21.3	32.0	167.3	9.4	
12.23	"	"	"	"	"	43.3	0.4	0.01未	0.95	20.3	32.0	163.3	9.1	
58. 1.13	"	"	"	"	"	38.3	0.4	0.01未	0.63	19.4	30.4	155.4	8.7	
1.27	"	"	"	"	"	36.4	0.5	0.01未	1.11	19.4	30.4	155.4	8.7	
2.10	"	"	"	"	"	37.4	0.4	0.01未	0.79	19.4	30.4	155.4	8.7	
2.16	"	"	"	"	"	36.9	0.4	0.01未	0.63	18.9	31.2	155.4	8.7	
3. 2	"	"	"	"	"	28.5	0.4	0.01未	0.63	19.4	29.6	153.4	8.6	
3.16	"	"	"	"	"	31.5	0.4	0.01未	0.79	18.9	32.0	157.4	8.8	
4. 6	"	"	"	"	"	30.5	0.3	0.01未	0.79	19.8	28.0	151.4	8.5	
5.12	"	"	"	"	"	36.4	0.3	0.01未	0.95	17.4	32.0	151.4	8.5	
6.10	"	"	"	"	"	43.3	0.4	0.01未	0.79	19.4	32.0	159.4	8.9	
7. 8	"	"	"	"	"	40.3	0.4	0.01未	1.26	19.4	30.4	155.4	8.7	
8.11	"	"	"	"	"	37.4	0.4	0.01未	1.11	16.9	30.4	145.4	8.1	
9. 9	"	"	"	"	"	46.2	0.4	0.01未	0.95	15.0	33.5	145.4	8.1	
10. 7	"	"	"	"	"	35.4	0.4	0.01未	1.11	20.8	33.5	169.3	9.5	
11.11	"	"	"	"	"	44.2	0.4	0.01未	0.95	20.3	36.7	175.3	9.8	
12. 8	"	"	"	"	"	31.8	0.4	0.01未	0.63	19.4	32.0	159.4	8.9	
12.22	"	"	"	"	"	27.7	0.4	0.01未	0.79	17.4	32.0	151.4	8.5	
59. 1.12	"	"	"	"	"	30.8	0.4	0.01未	0.63	20.3	30.4	159.4	8.9	
1.25	"	"	"	"	"	28.7	0.4	0.01未	0.79	19.4	30.4	155.4	8.7	
2. 7	"	"	"	"	"	27.7	0.4	0.01未	0.95	16.9	30.4	145.4	8.1	
2.22	"	"	"	"	"	29.7	0.4	0.01未	0.63	16.9	28.0	139.4	7.8	
3.15	"	"	"	"	"	25.6	0.4	0.01未	0.79	18.4	31.2	153.4	8.6	

表3 旧井戸の年度平均値

年度	Cl ⁻ ppm	有機物 ppm	CaOmg/100ml
56	25.7	0.93	6.8
57	21.6	0.88	5.8
58	21.6	1.12	5.8
各期の平均値 (旧井戸)			
56年度 4月～10月	26.9	0.90	6.9
11月～3月	24.9	0.95	6.8
57年度 4月～10月	24.2	0.87	5.9
11月～3月	19.8	0.89	5.7
58年度 4月～10月	20.9	1.13	5.4
11月～3月	22.1	1.11	6.1

表4 新井戸の年度平均値

年度	Cl ⁻ ppm	有機物 ppm	CaOmg/100ml
56	32.4	0.87	8.3
57	37.1	0.76	8.9
58	34.4	0.87	8.6
各期の平均値 (新井戸)			
56年度 4月～10月	30.6	0.90	8.5
11月～3月	33.7	0.84	8.1
57年度 4月～10月	37.9	0.77	9.0
11月～3月	36.5	0.76	8.7
58年度 4月～10月	38.5	0.99	8.6
11月～3月	30.8	0.77	8.7

に変動はなく、Cl⁻と硬度は、旧井戸と逆に57年頃からやや増加の傾向を示していたが、58年12月末ごろよりCl⁻は減少し30ppm前後である。

現在は両井戸共に急激な変動は認められず、酒造用水として良水の範囲で安定している。

参考文献

- 1) 和歌山県工業試験場年報 昭和51年度
- 2) 和歌山県工業試験場報告 昭和52年度
- 3) 和歌山県工業試験場報告 昭和55年度

酒造米調査

食品部 山西妃早子 南 広己

1 目的

今年度県内酒造場に入荷された原料米のうち、主な試料を採取し、粒形、千粒重、篩別、水分、硬度、青米含有率を調査し、技術指導の資料とした。

2 結果及び考察

測定結果を表1に示す。

今年の長梅雨と低温が稲の育成を遅らせ、4年連続の不作であった。幸い和歌山県は8月より猛暑が続き前半の遅れを取りもとす104%という作況指数であったが、1等級率は昨年度53%に対し約10%低い43%で

あった。

県内福の花も昨年同様小粒で溝が深く、特に紀南より入荷の2等米は千粒重、粒形ともに小さく一般米と大差がなかった。

日本晴は県内産以外では岡山県、兵庫県、島根県産のものが入荷された。その他一般米として佐賀県のレイホウ、ニシヒカリ、ニシホマレ、香川県のオオセト、北海道より北光が入荷された。

今年は特に青米の含有が目だったので青米含有率も測定した。

表1 昭和58年度 酒造米調査

種 別		水分 (%)	1000 粒重 (g)	粒 形				篩 別 (%)					硬度 (kg)	青 米 含有率 (%)		
品 種	産 地			等	A長さ(mm)	B巾(mm)	C厚さ(mm)	A×B×C	2.4mm	2.2mm	2.0mm	1.8mm			1.8mm未満	
五百万石	福井県	1	14.2	26.66	5.40	3.15	2.20	37.42	1.25	71.8	26.1	0.85	0	5.14	5.6	
		"	2	13.9	26.56	5.45	3.34	2.27	41.32	0.05	61.65	34.4	3.85	0.05	5.73	6.2
		"	2	13.3	25.71	5.37	3.24	2.24	38.97	1.2	53.7	38.2	6.9	0	6.47	4.3
		"	2	14.1	24.18	5.44	3.15	2.17	37.19	0.15	33.05	63.1	3.7	0	5.82	3.0
		"	3	14.5	25.18	5.54	3.17	2.22	38.98	0	44.9	48.6	6.4	0.1	5.95	9.4
福 の 花	紀 北	2	13.8	27.16	5.41	3.31	2.19	39.22	0.1	69.6	26.3	3.9	0.1	5.95	5.0	
		紀 南	2	13.5	23.54	5.34	3.09	2.15	35.48	0.1	28.0	54.8	14.6	2.5	5.20	2.4
			K2	14.8	25.13	5.45	3.21	2.10	36.67	0	39.0	42.6	18.4	0	4.63	14.2
			K2	15.0	24.76	5.21	3.15	2.19	35.94	0.15	36.6	48.35	14.8	0.1	4.86	5.7
日 本 晴	紀 比	1	15.3	24.29	5.47	3.03	2.13	35.30	0	20.1	68.9	10.7	0.5	5.47	5.8	
		"	1	13.3	23.21	5.39	3.02	2.10	34.18	0	11.9	73.6	14.5	0	6.19	1.0
		"	1	13.0	23.71	5.45	3.01	2.11	34.61	0	16.3	65.6	17.2	0.9	7.82	0.4
		"	1	13.2	22.82	5.46	2.97	2.10	34.05	0	12.1	70.3	16.95	0.65	6.21	2.0
		"	1	13.7	22.76	5.51	3.01	2.07	34.33	0	2.5	59.0	35.9	2.6	6.86	1.8
		"	1	13.0	23.83	5.43	2.95	2.12	33.96	0.1	12.4	72.4	14.6	0.5	6.83	1.0
		紀 南	1	13.5	24.10	5.41	3.06	2.10	34.76	0	17.4	67.35	14.9	0.35	7.46	0.8
岡山県	1	13.0	23.02	5.39	3.00	2.13	34.44	0	9.2	76.6	13.75	0.45	6.31	0.8		
兵庫県	1	13.3	23.30	5.30	2.81	2.26	33.66	0	5.7	75.0	18.5	0.8	6.65	0.6		
島根県	2	13.5	22.01	5.36	3.04	2.07	33.73	0	3.4	48.9	46.8	0.9	7.00	0.9		
レイホウ	佐賀県	1	14.3	23.82	5.58	3.15	2.04	35.86	0	0.8	62.9	36.0	0.3	7.26	9.3	
		"	1	13.5	23.67	5.35	3.15	2.05	34.48	0.05	0.8	63.0	35.9	0.25	6.39	5.2
		"	1	13.6	24.62	5.40	3.07	2.21	36.64	0	0.8	66.0	33.2	0	7.25	11.6
オオセト	香川県	1	14.2	25.28	5.52	3.06	2.19	36.99	0.05	51.95	45.3	2.5	0.2	6.40	2.4	
"	"	1	14.0	25.14	5.34	2.97	2.13	33.78	0	24.8	68.0	7.0	0.2	6.93	3.0	
ニシヒカリ	佐賀県	1	13.9	24.01	5.27	3.04	2.05	32.84	0	14.6	65.2	20.2	0	7.30	1.3	
		"	1	13.3	23.20	5.53	3.13	2.08	36.00	0	0.9	58.8	39.7	0.6	7.30	1.6
		"	1	13.5	23.22	5.27	3.07	1.96	31.71	0	0.4	43.0	52.0	4.6	7.72	9.8
ニシホマレ	佐賀県	2	14.8	24.18	5.54	3.08	2.11	36.00	0	6.15	70.95	22.35	0.55	7.33	1.0	
サタニシキ	紀 南		13.8	25.01	5.30	3.03	2.09	33.56	0.1	25.4	66.65	7.5	0.35	6.70	1.0	
北 光	北海道	外	14.9	23.15	5.35	3.16	2.16	36.52	0	4.6	62.2	32.8	0.4	6.36	49.8	
一 般 米	北海道	外	16.1	23.77	5.52	2.93	2.19	35.42	0.1	23.1	56.8	19.2	0.8	5.15	40.4	

清酒分析調査

食品部 池本重明 南 広己

1 はじめに

昭和58酒造年度の清酒研究会、清酒鑑評会において、
 酎酒審査した清酒について一般成分分析を行い、清酒
 品質管理指導の参考資料とする。

2 方法

2-1 試料

清酒研究会

普通酒 A (アルコール添加量が150 ℓ /1000kg程度)

17点

普通酒 B (アルコール添加量が250 ℓ /1000kg以上)

21点

三増酒 22点

吟醸・純米酒(精米歩合60%以下のもので純米仕込)

8点

吟醸・本醸造(精米歩合60%以下のもので本醸造仕
 込) 17点

純米酒(精米歩合60%以上のもので純米仕込)

4点

本醸造(精米歩合60%以上のもので本醸造仕込)

7点

清酒鑑評会

106点

2-2 分析項目及び試験方法

1) 日本酒度、アルコール分、直接還元糖、酸度、ア
 ミノ酸度、着色度は国税庁所定分析法による。

2) pHはpHメーターによる。

3) 緩衝能は試料10mlに対するpH7.0から10.0ま
 の0.1NNaOHの滴定量(ml)である。

4) 甘辛度、濃淡度は国税庁所定分析法注解付表に
 よる。

3 結果及び考察

清酒研究会の分析結果の平均値を表1に示す。普通
 酒は昨年と同じようにアルコール添加量でわけたが、
 日本酒度のやや辛口、酸度の減少、アミノ酸度と緩衝
 能の増加が認められる。純米酒、本醸造については精
 米歩合で吟醸系と普通に分けた。分析値からそれぞれ
 の特徴がうかがえる。本醸造は例年に比べてアミノ酸
 度、緩衝能の値が高い。

清酒鑑評会の分析結果の平均値を表2に示す。試料
 は酎酒審査により上、中、下に分けた。全体として辛
 口傾向、淡麗化が認められる。また上、中、下間の比
 較では、酸度、アミノ酸度、着色度とも上位級ほど低
 い値を示し、おおむね例年と同じような傾向を示して
 いる。

表1. 清酒研究会

試料項目	日本酒度	アルコール分	直接還元糖	酸度	アミノ酸度	pH	緩衝能	着色度 ($\times 10^{-3}$)	甘辛度	濃淡度
普通酒 A	+0.97	18.43	3.20	1.58	1.97	4.44	2.49	8.40	-0.4	-0.1
普通酒 B	-0.64	18.44	3.43	1.36	1.86	4.47	2.35	7.03	0.1	-0.3
三増酒	-7.73	18.71	5.31	1.26	1.26	4.36	1.66	6.33	0.9	-0.2
吟醸・純米酒	+3.31	17.73	2.90	1.59	1.50	4.35	2.11	9.13	-0.6	-0.2
吟醸・本醸造	+3.91	17.82	2.87	1.42	1.41	4.35	1.78	8.84	-0.4	-0.6
純米酒	+1.63	17.75	2.69	1.64	1.88	4.45	2.54	9.65	-0.5	-0.1
本醸造	+0.64	18.16	2.95	1.43	2.04	4.58	2.45	6.80	-0.1	-0.4

表2 清酒鑑評会

試料項目	日本酒度	アルコール分	直接還元糖	酸度	アミノ酸度	pH	緩衝能	着色度 ($\times 10^{-3}$)	甘辛度	濃淡度
上	+3.95	17.96	3.12	1.12	1.20	4.45	1.62	5.26	-0.1	-1.1
中	+2.15	18.13	3.01	1.41	1.62	4.39	2.16	6.08	-0.2	-0.4
下	+3.20	17.95	2.78	1.44	1.67	4.40	2.16	7.22	-0.3	-0.5
平均	+3.10	18.01	2.97	1.32	1.50	4.41	1.98	6.19	-0.2	-0.7

しょうゆの分析調査

食品部 富岡 登 山西紀早子

しょうゆ工場の技術指導参考のため県内市販しょうゆ、こいくち本醸造(特級) 7点、こいくち(上級) 18点、こいくち(標準)11点、うすくち12点の分析をJ A

S検査法により行った。その平均値を昨年度の結果と共に下表に示す。

種 別	年度	調査 点数	食塩(%)	無塩可溶性 固形分(%)	全窒素(%)	色 度	アルコール (%)	備 考
こいくち本醸造 (特級)	58	7	16.84	21.44	1.62	7.7	1.87	
	57	8	17.18	21.16	1.64	4.8	2.31	
こ い く ち (上級)	58	18	17.32	18.03	1.50	6.0		
	57	18	17.27	17.19	1.49	5.3		
こ い く ち (標準)	58	11	17.68	14.77	1.31	5.6		
	57	11	17.93	15.00	1.37	5.5		
う す く ち	58	12	18.45	13.25	1.15	28以上		
	57	9	18.26	13.67	1.18	28		

分析項目についてそれぞれ比較すると、こいくち、うすくち共に色度は淡くなり、これはここ数年連続の現象である。食塩はこいくちで完全に17%台になった感じがするに加えて、16%台がこいくち(特級)に初め

て出現したのは特筆すべきである。無塩可溶性固形分及び全窒素については、はっきりとした動態は示しておらない。

梅酢を利用した低塩発酵調味料の研究（その1）

食品部 中内道世 南 広己 富岡 登

1 はじめに

調味料として長い歴史を持つしょうゆも、近年の消費者ニーズの多様化に合せて、あるいは健康管理の一面から減塩しょうゆや無塩しょうゆなどの開発が進められてきた。

しょうゆの低塩化技術に関してはいろいろ研究されており、例えば、食塩を使わずにアルコールや、各種溶剤を添加する方法^{1),2),3)}食塩のかわりに塩化カリウムを使用する方法⁴⁾濃厚しょうゆに食塩水を添加して相対的に塩分を下げる方法^{5),6)}しょうゆの熟成もろみに水を加える方法⁷⁾しょうゆをイオン交換樹脂に通して脱塩する方法⁸⁾高分子物質の選択透過性膜を通す脱塩方法^{9),10)}もろみにしょうゆ酵母と乳酸菌を添加する方法^{11),12),13)}もろみ仕込時に酵母と乳酸を添加する方法¹⁴⁾等の他低塩調味料としては、しょうゆに香味野菜、果実類を添加して低塩調味料を作る方法¹⁵⁾など数多く報

告されている。

本試験では、これらの低塩化方法と異なり、本県の特産品である梅干の製造の際に多量に出来る梅酢の有効利用という事も併せて、梅酢をしょうゆ醸造の仕込塩水、あるいはその仕込塩水の一部として使用し、梅酢に含まれているクエン酸、リンゴ酸等の有機酸による防黴作用を利用して、しょうゆ醸造法を基本とした高品質の低塩発酵調味料の製造方法を検討した。

なお、本試験は現在継続中であるため、今回は原料分析、仕込配合等の報告にとどめる。

2 試験方法

しょうゆ麴を梅酢を含む塩水（梅酢調製塩水）に仕込み、最初麴に塩水を十分吸収させるためにかく拌した後はもろみの分解、発酵程度、表面かびの発生程度に応じてかく拌をくりかえす。

図1に低塩発酵調味料の製造工程図を示す。

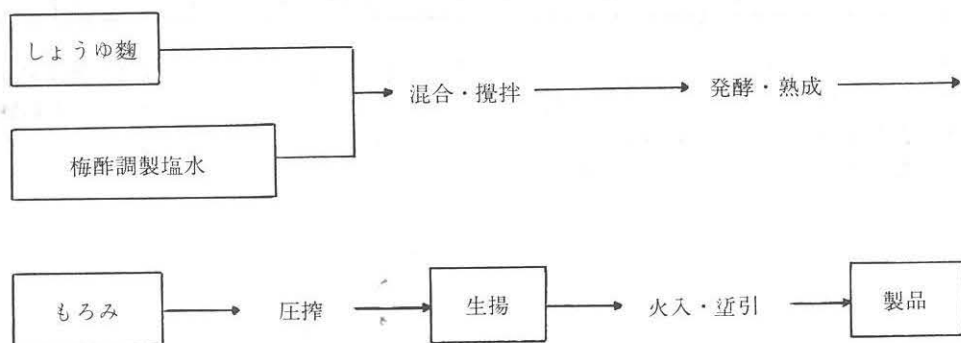


図1 発酵調味料製造工程図

3 原料

しょうゆ麴はW社の3日麴、梅酢は当場で作った梅酢とU社の梅酢を混合したものである。又食塩は純度

94.5%の原塩を使用した。

表1に麴と梅酢の分析値を示す。

表1 麴及び梅酢の分析値

	水分(%)	全窒素(%)	全糖(%)	直糖(%)	食塩(%)	酸 度	
						滴 定 酸 度	クエン酸(%)
麴	22.75	5.06	23.95	0.11	—	—	—
梅 酢	—	0.02	0.67	0.67	20.06	59.0	3.78

※滴定酸度：試料10mlに対する1/10N-NaOH滴定量(ml)

4 仕込

しょうゆ麴9.61kgずつを各々調製した梅酢調製塩水17.28ℓに仕込み(約12水に相当する)十分かくはんする。仕込容器(40ℓ容器製)には1～5の番号を付し、木蓋をしておく。

仕込年月日は昭和58年10月22日、仕込直後の品温は各試料共に24℃であった。

各試料の仕込配合を表2に、各調製塩水の分析値を表3に示す。

最終の各もろみの食塩濃度は、麴の水分で希釈される分で約1割、その後麴の溶解程度に応じてさらに1

表2 各試料の仕込配合

	麴(kg)	調製仕込塩水(計17.28ℓ)		
		食塩(kg)/梅酢(ℓ):水(ℓ)		
No.1	9.61	4.62	/ 0	: 17.28
2	9.61	0.36	/ 17.28	: 0
3	9.61	0	/ 12.10	: 5.18
4	9.61	0.91	/ 7.78	: 9.50
5	9.61	0	/ 7.78	: 9.50

※麴9.61kgは約14.4ℓ

表3 各調製仕込塩水の分析値

	比重 (ボーマ)	pH	食塩(%)	糖用屈折 計 示 度	無塩可溶性 固形分(%)	酸 度	
						満定酸度(ml)	クエン酸(%)
No.1	18.80	—	22.10	22.30	0.20	0	0
2	21.25	1.88	21.85	26.20	4.35	58.0	3.71
3	14.85	2.09	14.20	18.30	4.10	41.5	2.66
4	14.15	2.11	14.10	17.00	2.90	26.5	1.70
5	10.20	2.25	9.20	12.60	3.40	26.5	1.70

割、すなわち当初の仕込塩水濃度より約2割程度低くなるものと思われる。

なお、冒頭でも述べたように、今回試醸しているもろみは、現在なお発酵、熟成期間中であるため、これらの経過及び分析結果、考察等については次報で報告する。

参考文献

- 1) 中村三男、更田卯一郎、町田芳男、成田道男：特許、昭40-4433
- 2) 森本茂美：醸工、40、No.11、539-544(1962)
- 3) 大西 博：醸工、41、No.12、651-655(1963)
- 4) 小泉慶次郎、高橋 清：茨城県醸試報告、No.9、15-19(1965)
- 5) 中台忠信、逆井利男：特開、昭52-18898
- 6) 逆井利男、中台忠信：特開、昭52-21398
- 7) 井丸孝彦：特開、昭52-117497
- 8) 元木五郎、佐々木正治、内田一生、吉野 宏：特開、昭52-120197
- 9) 楠戸 修、浜本義人：特開 昭52-148699
- 10) 楠戸 修、大森昭夫、浜本義人、三宅紹資：日醬研雑誌、7、No.2、70-73(1981)
- 11) 西島英雄、永瀬一郎、柳田藤治：醸協、71、No.12 960-964(1976)
- 12) 西島英雄、永瀬一郎、柳田藤治：醸協、73、No.2 143-148(1978)
- 13) 西島英雄、山岸 悟、館 博、柳田藤治、永瀬一郎：醸協、75、No.1、77-80(1980)
- 14) 松本伊左尾、今井誠一：醸協、78、No.5、398-401(1983)
- 15) 高橋明子：茨城県食試報告、No.25、28-34(1982)

木製外部用建具の耐候性塗料の選択 (木材及び木質材の耐久性付与に関する研究)

木材工業部 浦野健三 平田重俊

1 はじめに

木製建具産業は過去、産地加工技術によって製品開発を進めてきたが昭和55年ごろから生活様式の変化、住宅着工数の減少に伴って需要が減少の傾向にあり、また主材料である日本産材も質、量ともに低下し今後入手困難も予想されるので、代替材料を外国産に求めざるを得ない。さらに技術、生産性の向上を背景として市場の拡大を国内外に求める機運が高まっているが、市場を欧米にまで拡大するとすれば、特に問題となるのは耐候性で、なかでも米国西部の環境条件はきびしい。輸出先の環境に耐える品質を維持するには品質管理、水分管理、耐久性等が重要となるが、これは国内市場においても同様のことがいえる。

ここでは表面処理、耐候性樹脂塗料、塗装工程の組合せて耐久性の向上を検討することとした。通常用いられる合成樹脂塗料は木材の吸脱湿に伴う応力作用や水の凝縮による溶解物の抽出や高温での長期湿潤サイクルで急速に損傷が発生する。

各種塗料と塗装工程の組合せにより好条件を見出すとともに成膜条件として非粘着性、リコート性、作業性、酸素透過性など耐候性の高い樹脂塗料を選択することが必要である。先に防虫性、防腐蚀性付与及び素地表面性状が耐候性能に及ぼす影響について試験研究を行ったが、つづいて最も実用に近い試験を行うため、現実に使用が予定されている木材及び市販塗料を用い、塗装工程も予め最適の方法を想定し、促進耐候試験を行った。以下は初期の目的である塗料及び塗装法選択に至る経過である。

2 供試材

樹種 スプルース、米ツガ、ラワン
塗料 ポリウレタン樹脂、アクリルウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリブタジエン樹脂、弗化ビニレン樹脂、フッ素樹脂、白エナメルペイント 各塗料

吹付塗装条件 コールドスプレーガン口径2mm、空
気圧3.5kg/cm²動式、吹付け距離200~250mm

塗装完了後の乾燥条件 恒温恒湿槽(20℃、75% RH)
)において120時間乾燥し、さらに室内に
4日間放置した。

3 試験方法及び試験機

3-1 試験方法

促進耐候試験条件は、昭和54年7月15~20日、12~
14時の晴天直射日光下無風状態時の黒色表面平均温湿

度、大気温度より30~35℃高い温度、湿度20~25%を
採用した。

測色はアダムス・ニコカーソン系により、計算式で
色差ΔEを算出した。光沢度は60°鏡面光沢度計で測
定し、下記計算式により、光沢残存率を求めた。

$$\text{光沢残存率} = \frac{\text{各促進耐候試験後Gs(60°)の値}}{\text{試験前Gs(60°)の値}} \times 100$$

3-2 試験機

- ① 促進耐候試験機 (Ci 65/XW サンシャイン・
キセノン兼用型ウエザオメーター アトラス社製)
ブラックパネル温度 83±1℃
槽内温度 63±1℃、槽内湿度 22%
スプレーサイクル 120分中18分間スプレー
水質 純水 pH 6.5~7.0
- ② 測色、光沢度計 (カラーコンピューター S M -
3 - C H スガ試験機社製)

4 塗装工程

① ポリウレタン樹脂塗装

工 程	塗 料 と 処 理 条 件	粘 度 (FcNo4)	乾燥時間 (h)
素地調整	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
下 塗 り	ポリウレタン樹脂シーラー一回吹付	20秒	2
中 塗 り	ポリウレタン樹脂サンディングシーラー 一回ハケ塗り・一回吹付	20秒 20秒	5
中 研 ぎ	#400サンドペーパーで繊維方向に研磨		
上 塗 り	ポリウレタン樹脂クリヤー吹付一回仕 上げ	25秒	120

② ポリブタジエン樹脂とウレタン樹脂塗装

工 程	塗 料 と 処 理 条 件	粘 度 (FcNo4)	乾燥時間 (h)
素地調整	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
下 塗 り	ポリブタジエン樹脂 一回ハケ塗り・吹付一回	25秒 25秒	2
中 研 ぎ	#400サンドペーパーで繊維方向に研磨		
上 塗 り	ポリウレタン樹脂クリヤー一回吹付仕 上げ	25秒	120

③ ポリブタジエン樹脂とアクリルウレタン樹脂塗装

工 程	塗 料 と 処 理 条 件	粘度 (FcNo.4)	乾燥時間 (h)
素地調整	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
下 塗 り	ポリブタジエン樹脂 一回ハケ塗り・吹付一回	25秒, 25秒	2
中 研 ぎ	#400サンドペーパーで繊維方向に研磨		
上 塗 り	アクリルウレタン樹脂クリヤー 一回吹付	25 秒	120

④ ポリブタジエン樹脂と弗化ビニレン樹脂塗装

工 程	塗 料 と 処 理 条 件	粘度 (FcNo.4)	乾燥時間 (h)
素地調整	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
下 塗 り	ポリブタジエン樹脂 一回ハケ塗り・吹付一回	25秒, 25秒	2
中 研 ぎ	#400サンドペーパーで繊維方向に研磨		
中 塗 り	弗化ビニレン樹脂一回吹付	25 秒	1
上 塗 り	弗化ビニレン樹脂 一回吹付仕上げ	25 秒	120

⑤ ポリブタジエン樹脂とフッ素樹脂塗装

工 程	塗 料 と 処 理 条 件	粘度 (FcNo.4)	乾燥時間 (h)
素地調整	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
下 塗 り	ポリブタジエン樹脂 一回ハケ塗り・吹付一回	25秒, 25秒	2
中 研 ぎ	#400サンドペーパーで繊維方向に研磨		
中 塗 り	フッ素樹脂 吹付一回	15 秒	2
上 塗 り	フッ素樹脂吹付一回仕上げ	15 秒	120

⑥ ポリエステル樹脂塗装

工 程	塗 料 と 処 理 条 件	粘度 (FcNo.4)	乾燥時間 (h)
素地調整	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
下 塗 り	ポリエステルシイラー(ウレタン系) 一回ハケ塗り	25 秒	3
中 研 ぎ	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
中 塗 り	ポリエステル樹脂一回吹付	30 秒	18
研 ぎ	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
上 塗 り	ポリエステル樹脂一回吹付	30 秒	120

⑦ 白エナメルペイント

工 程	塗 料 と 処 理 条 件	粘度 (FcNo.4)	乾燥時間 (h)
素地調整	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
下 塗 り	ポリウレタン樹脂シイラー 一回ハケ塗り	25 秒	5
中 塗 り	白エナメルペイント 一回ハケ塗り	40 秒	20
中 研 ぎ	#240サンドペーパーで繊維方向に研磨		
上 塗 り	白エナメルペイント 一回ハケ塗り仕上げ	40 秒	120

5 促進耐候試験経過別による光沢保持率 (%)

ラワン材

塗装工程—促進耐候時間(h)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
ポリウレタン樹脂	94	79	70	59	45	40	32	28	26	25
ポリブタジエン樹脂	96	89	80	73	68	56	49	45	37	30
アクリルウレタン樹脂	98	85	80	78	75	70	56	48	45	37
ポリブタジエン樹脂	95	95	90	88	85	79	69	65	65	60
弗化ビニレン樹脂	95	93	93	89	87	85	82	80	77	75
フッ素樹脂	90	85	72	58	46	35	31	26	23	25
ポリエステル樹脂	90	85	72	58	46	35	31	26	23	25
白エナメルペイント	88	75	63	37	25	21	20	20	20	18

スプルス材

塗装工程	促進耐候時間(h)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
ポリウレタン樹脂		97	82	80	75	55	48	43	35	30	24
ポリブタジエン樹脂 ウレタン樹脂		95	87	80	73	62	60	60	51	40	35
ポリブタジエン樹脂 アクリルウレタン樹脂		96	92	87	85	80	72	67	60	52	50
ポリブタジエン樹脂 弗化ビニレン樹脂		94	93	90	87	79	75	72	70	68	65
ポリブタジエン樹脂 フッ素樹脂		95	92	90	90	87	85	85	82	82	80
ポリエステル樹脂		95	89	65	50	45	40	37	35	30	27
白エナメルペイント		90	50	40	36	30	24	24	20	20	18

米ツガ材

塗装工程	促進耐候時間(h)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
ポリウレタン樹脂		95	80	76	72	50	46	40	33	30	27
ポリブタジエン樹脂 ウレタン樹脂		96	85	82	76	71	55	50	44	38	35
ポリブタジエン樹脂 アクリルウレタン樹脂		96	90	88	86	78	75	65	60	50	48
ポリブタジエン樹脂 弗化ビニレン樹脂		94	94	92	85	80	77	73	70	65	65
ポリブタジエン樹脂 フッ素樹脂		97	95	95	92	90	87	85	82	80	80
ポリエステル樹脂		94	86	70	65	50	42	39	36	30	23
白エナメルペイント		90	75	52	35	30	25	23	19	15	15

6 結果

上記試験の結果、次の組合せによる塗料が良好である。

下塗り ポリブタジエン樹脂
上塗り ポリウレタン樹脂、アクリルウレタン樹脂、弗化ビニレン樹脂、フッ素樹脂

金属の破壊原因について解析事例研究

機械金属部 中村 嵩 松原康雄 岩鶴 昭 大久保 保

要 旨

浚渫船設置のクレーン主機関のクランク軸破損によるフラクトグラフィの研究。

1 緒言

材料の破壊には、延性、ぜい性、環境、高温破壊等種々様々なる要因による破壊が考えられる。またその原因究明方法にも昔ながらの材料の破断面に記録された破壊の過程を破面解析する事により結論づけられる。

今回は提供された破損クレーン主機関(910PS/1900rpm)のクランク軸を、き裂外観、組織写真、焼き入れ硬さ、化学分析等の各データにより破損解析を行ったので報告する。

2 結果と考察

a) き裂外観

き裂外観は写真1に示す通りであり、き裂発生部は写真中に示した軸に直角なき裂、即ちねじりによるせん断応力により発生し、表面き裂長さで20mm進展後、軸と45°をなす主応力面の引張、圧縮の主応力 σ_1 、 σ_3 により疲労破面が進展したものである。

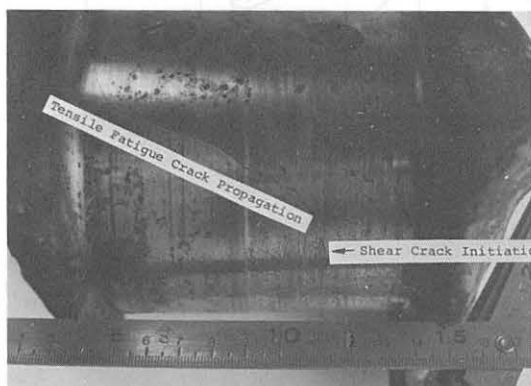


写真1 き裂外観

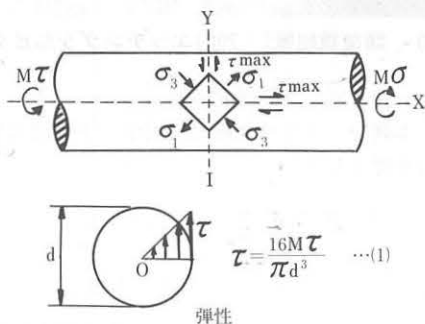


図1 ねじり応力状態

また、ねじりによる軸の応力状態は図1に示す通りであるが、45°の主応力面上での疲労き裂進展にあずかる主応力 σ_1 、 σ_3 、 τ の関係は

$$\sigma_1 = -\sigma_3 = \tau \quad \text{である。}$$

図2は丸棒の両振ねじり疲労における応力とき裂外観を示したもので、応力が大きい場合はせん断応力により軸に垂直な面で破壊するが、応力が小さくなるに従いせん断形と引張形の混合破面、さらに耐久限に近づくにつれほとんど引張形破面となる。この場合き裂発生部でのせん断き裂は非常に小さい。

尚、本図と写真1のき裂外観を合わせみたととき、混

地 金	τ (kg/mm ²)	N(cycle)
	21.7	6.01×10^4
	19.9	5.75×10^5
	18.8	1.24×10^6
	18.3	5.68×10^6

耐久限界 $\tau_w = 17.7 \text{ kg/mm}^2$

図2 き裂外観(S35C)

合形破面への移行は 10^5 回以上と考えられ、本クランク軸が破損、破壊するまでの回数も少なくとも $10^4 \sim 10^5$ 回以上であったと考えられる。

b) 破面観察結果

写真2は破面外観写真である。き裂は3本の矢印で示した部分からせん断き裂が発生し、それが軸表面で長さ(幅)約20mmまで成長後、典型的なビーチマークを伴った引張形疲労破面となっている。この場合の応力状態は図1に示したように2軸の引張、圧縮、応力状態であるため、1軸の引張応力状態よりも当然強度は低下する。理由としては、

Misesの降伏条件

3応力を σ_1 、 σ_2 、 σ_3 とすると

$$(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 = 2 \sigma_Y^2 \quad \dots(1)$$

(注) σ_Y^2 : 材料の1軸引張りの降伏応力

マイコン応用の基礎研究

機械金属部 林 健太郎 古田 茂

1 はじめに

マイクロコンピュータの応用分野の中に、工作機械や産業機械にマイコンを組み込み、自動化、省力化を図る手段がある。これらの機械と話ができれば、操作も容易で、だれにでも、すぐ、使えるものと思われる。対話の媒体として、視覚によるものでは、CRT、LED、LCDなどがある。表示能力、大きさ、価格に長所をもつ、液晶ディスプレイの駆動を、マイコン学習の一助として試みた。

2 ハードウェア

機器の構成を表に、インターフェイス及び接続図を図1に示す。

表 機器の構成

液晶表示ユニット (H2556 日立製)	
コントロール L S I	HD43160 A
電源	+5 V、-5 V
データバス	8ビット
表示可能文字	英数記号95種、カナ63種
文字構成	5×7ドット、40文字
マイクロコンピュータ (SDK85 インテル製)	
CPU	8085 A
入出力端子	8155 R A M

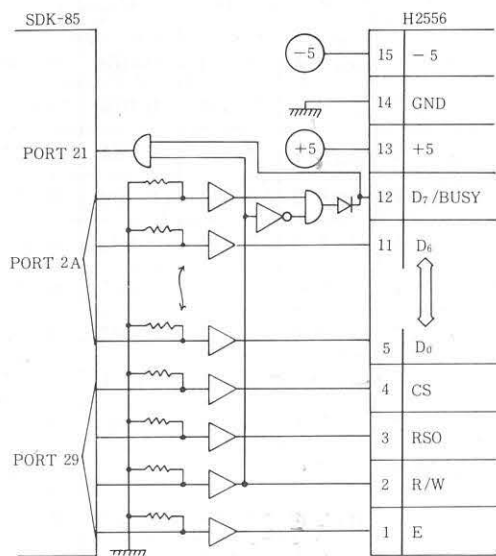


図1 インターフェイス

3 ソフトウェア

入出力のタイミングを図2に、データ転送サブルー

チンの一例を図3に示す。ソフトウェア作成にあたっては、CPUの動作時間、Eのパルス幅、BUSY状態の時間、あるいはノイズなどを考慮した。これにより、ソフトウェア次第で、機械(マイコン)の情報を得る事が可能となった。

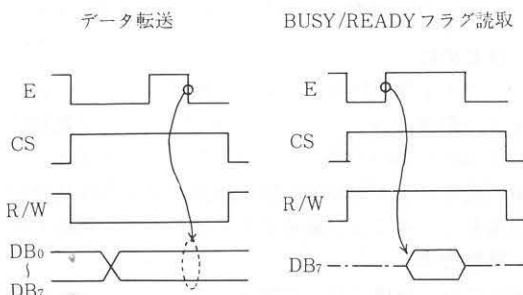


図2 入出力のタイミング

```

CALL BUSY      BUSY:
MVI  A, 30      MVI  A, 50
OUT   29        OUT   29
MOV   A, C      J1  MVI  B, 05
OUT   2A        J2  MVI  A, D0
MVI   A, B0     OUT   29
OUT   29        IN    21
MVI   A, 30     RLC
OUT   29        MVI  A, 50
MVI   A, 00     OUT   29
OUT   29        JC    J1
RET             JNZ   J2
                MVI  A, 00
                OUT   29
                RET
    
```

図3 キャラクター出力サブルーチン

4 おわりに

今回の試作は基礎学習の一例であり、他にROMライター(2716用)、カセットインターフェイス(110ボー)、ステップモーター駆動回路、などもマイコン担当の方々の指導により作成した。これらの基礎研究によりマイコンのハードやソフトが、ある程度理解できたので、今後応用面で役立つものと思われる。

バーミキュラ黒鉛鑄鉄の実用化研究(Ⅳ)

機械金属部 田口義章 岩鶴 昭 中村 嵩 永坂博文

要 旨

Mg系黒鉛球状化剤による、バーミキュラ黒鉛鑄鉄の製造における、Si、Mn等の影響について報告したが、本年度は、炭素量による機械的性質、組織、Mg系球状化剤の添加量についての研究を実施した。

その結果、引張強さ、硬度、抗折荷重等は炭素量の増加に従って減少し、又、炭素量の増加に従ってMg添加量を多くする必要がある。

1 はじめに

バーミキュラ黒鉛鑄鉄の実用化研究において、Si、Mn等の影響については、すでに報告したが、炭素量についてのデータが得られなかったので、今回は、炭素量の変化による機械的性質、組織、Mg系球状化剤の添加量についての試験研究を実施したので報告する。

2 試験方法

溶湯には、目標に従ってMnを添加し、トリベにてFe-Si及びMg系黒鉛球化剤0.5~1.5%の範囲で炉前接種をした。

焼入硬度は、試料のバラツキをなくするために同一

試験片で、焼入れ前と焼入れ後の硬度を測定した。

焼入れ条件は、850℃±10℃で1時間保持後、油冷を行った。

溶解には、サイリスタ式高周波誘導溶解装置、自動温度制御装置付高周波遠心鑄造機、定量分析は、クロマチック“C”分析装置及び蛍光×線分析装置、焼入硬度は、温度制御装置付電気炉を使用した。

鑄型は、生型を使用し、試験片は、Yブロックと丸棒試料を比較して、球状化率、機械的性質も大きな差がないので、JIS-G-5501による鑄放し径、30mmの丸棒を鑄造し、4号試験片で引張試験を行った。

表 1 機 械 的 性 質 及 び 分 析 値

項目 番号	機 械 的 性 質						分 析 値 (wt%)				
	Mg添加量 (%)	引張強さ (Kgf/mm ²)	抗折荷重 (Kgf)	たわみ (mm)	硬 度 (HB)	焼入硬度 (HB)	C	Si	Mn	P	S
1	0	10	475	5.0	163	187	3.59	2.72	0.339	0.073	0.030
2	0.5	9	630	8.0	167	187	3.52	2.98	0.334	0.075	0.026
3	1.0	16	980	7.0	163	179	3.49	3.14	0.329	0.084	0.024
4	1.5	12	1100	7.0	170	207	3.44	3.02	0.332	0.102	0.026
5	0	23	1200	8.0	197	229	3.15	2.59	0.344	0.086	0.025
6	0.5	23	1350	9.0	193	229	3.11	2.90	0.344	0.087	0.026
7	1.0	33	1700	10.0	197	269	3.07	3.07	0.342	0.092	0.027
8	1.5	47	2500	34.0	202	285	3.00	3.32	0.344	0.074	0.025
9	1.0	34	1750	14.0	202	255	2.93	3.04	0.359	0.086	0.018
10	1.5	41	2640	34.0	212	293	2.88	3.30	0.354	0.095	0.021
11	0	31	1310	10.0	197	293	2.76	2.63	0.384	0.079	0.032
12	0.5	30	1500	10.0	212	311	2.74	2.63	0.389	0.069	0.031
13	1.0	25	1780	10.0	220	341	2.62	2.79	0.384	0.078	0.028
14	1.5	31	2300	14.0	223	302	2.63	3.07	0.387	0.096	0.026

3 試験結果

試料の機械的性質及び分析値を表1に示し、炭素量と引張強さの関係を図1に、炭素量と硬度の関係を図2に表わした。又、炭素量と抗折荷重の関係を図3に炭素量とたわみ量の関係を図4に示し、組織に及ぼすMg添加量と炭素量の関係を図5に表わした。

引張強さ、抗折荷重、硬度(HB)は、炭素量が増加するに従って弱くなっている。

顕微鏡写真結果は、写真1 C:3.49wt%Mg
1.0%添加の組織 写真2 C:3.07wt%Mg
1.0%添加の組織 写真3 C:2.93wt%Mg
1.0%添加の組織 写真4 C:2.62wt%Mg
1.0%添加の組織である。

4 結果に対する考察

4-1 機械的性質について

引張強さ、硬度は、炭素量の増加に従って低下している。

強度は、組織の球状化率からC:3.11wt%Mg、

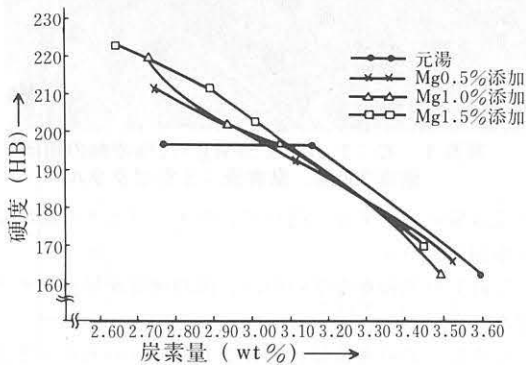


図2 炭素量と硬度の関係

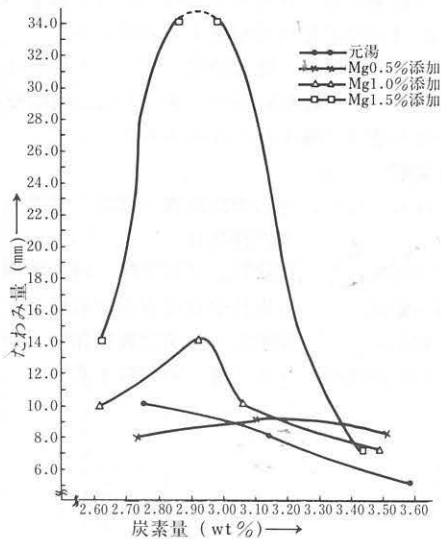


図4 炭素量とたわみ量の関係

0.5%添加量では、片状黒鉛であるが、C:3.07wt%Mg、1.0%添加量では、黒鉛が芋虫状のCV黒鉛になっている。

焼入硬度(HB)は、炭素量が、低下するに従って

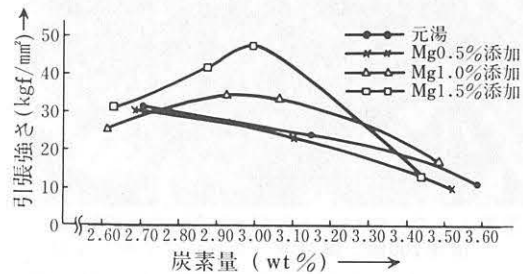


図1 炭素量と引張強さの関係

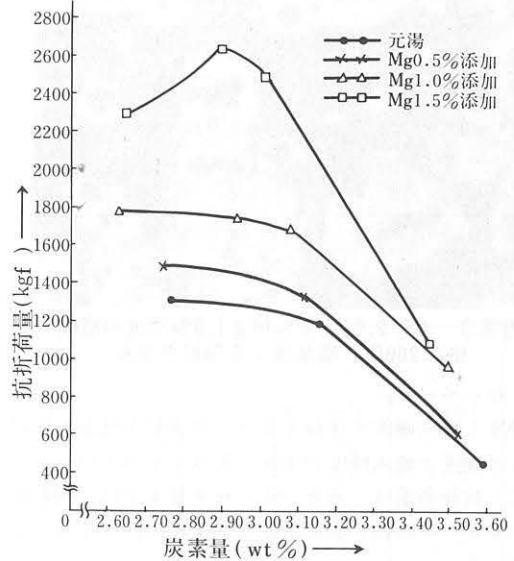


図3 炭素量と抗折荷重の関係

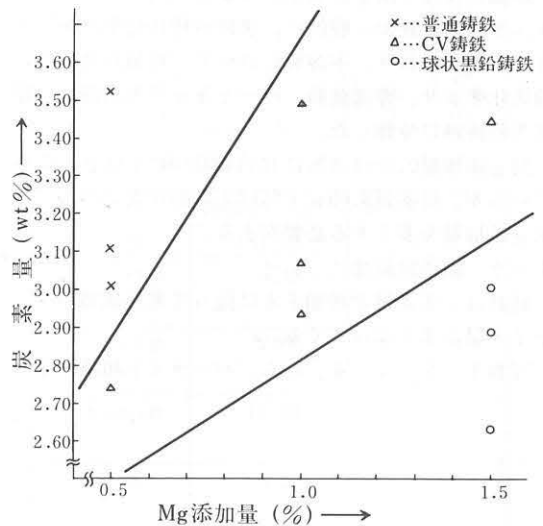


図5 組織に及ぼすMg添加量と炭素量の関係

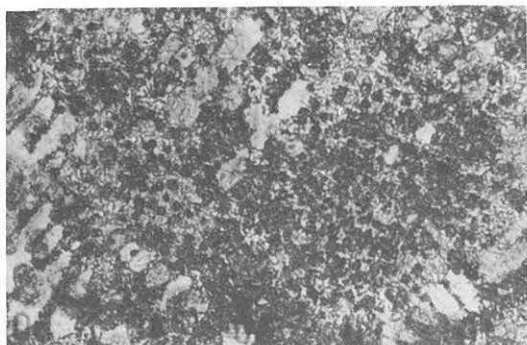


写真1 C: 3.49 wt % Mg 1.0%添加の組織
倍率200倍、腐食液: 5%ピクルル



写真2 C: 3.07 wt % Mg 1.0%添加の組織
倍率200倍、腐食液: 5%ピクルル

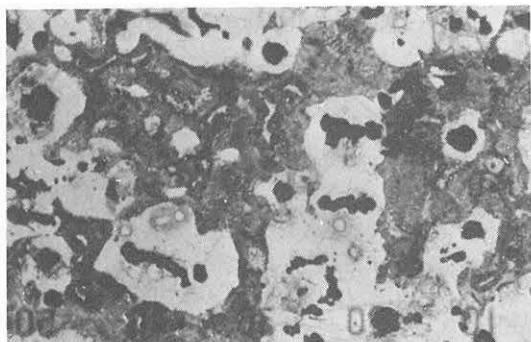


写真3 C: 2.93 wt % Mg 1.0%添加の組織
倍率200倍、腐食液: 5%ピクルル

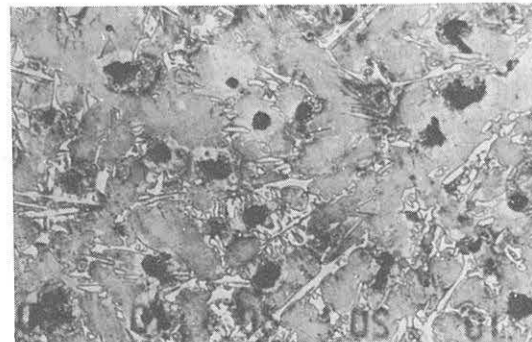


写真4 C: 2.62 wt % Mg 1.0%添加の組織
倍率200倍、腐食液: 5%ピクルル

硬くなっている。

硬度と焼入硬度を比較すると、炭素量が低下するに従って硬度と焼入硬度の差が、大きくなっている。

又、抗折荷重は、ある一定の炭素量までは、同じ値を示すが、その後、炭素量が増加するに従って低くなっている。

組織に及ぼすMg添加量と炭素量の関係は、パーミキュラ黒鉛鑄鉄が一般的に、黒鉛の球状化率が30~70%と言われており、本溶解において、組織写真の黒鉛球状化率より、普通鑄鉄、パーミキュラ黒鉛鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄に分類した。

Mg添加量0.5~1.5%においては、CV鑄鉄になっているが、炭素量3.60 wt %以上の高炭素については、Mg添加量を多くする必要がある。

4-2 顕微鏡組織について

鑄鉄は、炭素量が増加するに従って基地組織のフェライト量が多くなってくる。

写真1、2、3、4、から、パーライト組織を中心

に炭素量の減少するに従って、セメントタイトの晶出量が増加している。

写真1の黒鉛が小さいのは、冷却速度が早いと思われる。

写真2、3の黒鉛は、先端が丸く厚みのある、芋虫状のパーミキュラ黒鉛鑄鉄になっている。

以上の結果から、炭素量の増加に従ってMgの添加量も0.5~1.5%の範囲で増加する必要がある。

溶解及び定量分析、焼入硬度に使用した装置は、自転車振興会から、競輪収益の一部である設備拡充補助金の交付を受けて購入したものである。

参考文献

- 1) 松田公扶ほか、球状黒鉛鑄鉄の理論と実際 丸善(株)発行
- 2) 草川隆次ほか、鋼鑄物、鑄鉄鑄物、地人書館発行
- 3) 濱田繁之 当场技術育成講習会資料より
- 4) 岩鶴昭ら 和歌山県工業試験場報告 第1報 (昭和55年度) ~ 第3報 (昭和57年度)

不飽和ポリエステル の ゲル 時間 にかかわる 要因

高分子部 前田育克 伊藤 修 山口和三 内田昌宏

1 緒言

ポリエステルボタンの製造においてゲル化時間が作業に与える影響は大きく、これをコントロールすることが望まれている。そこでどのような様な要因がゲル化時間に影響を及ぼすのかをラボプラストミル及び JIS 試験法で試験を行い、分散分析法により検討した。

2 実験方法

使用した装置、試薬は次のとおりである。

ラボプラストミル 18-125型 ミキサー R30

回転数20 r.p.m 一定 (東洋精機製作所)

樹脂: ポリライト BS-109 (大日本インキ化学)

触媒: エポラック 促進剤-KN (日本触媒化学)

硬化剤: パーメック N (日本油脂)

実験は表1に示した反応条件でラボプラストミル及び JIS 試験法で行った。

2-1 ラボプラストミルによる方法

ポリエステル樹脂35mlに規定量の触媒を加え、恒温

槽で20分間放置する。目的の温度に達したら規定量の硬化剤を加え、すみやかにミキサーの中へ流し込む。

チャート上でトルクが発生し始める点をゲル化点とし、チャートの長さからゲル化時間を求めた。

2-2 JIS 試験法

JIS-K-6901に準拠して行った。なお樹脂量は35, 1000mlとした。

3 結果

表1に示した反応条件を直交表L₉によるわりつけを

表1 反応条件

要 因 \ 水 準	1	2	3
A 触 媒 濃 度(%)	1.0	1.5	2.0
B 硬 化 剤 濃 度(%)	1.0	1.5	2.0
C 反 応 温 度(°C)	40	45	50
ポリエステル樹脂量(ml)	35, 1000		

表2 測 定 結 果

No.	条 件				ゲル 化 時 間 (分)		
					ラボプラストミル	J I S 試 験 法	
	A (%)	B (%)	C (%)	D		35ml	1000ml
1	1.0	1.0	40	—	10.14	5.94	6.40
2	1.0	1.5	45	—	4.74	3.83	4.28
3	1.0	2.0	50	—	3.06	2.88	2.85
4	1.5	1.0	45	—	4.65	4.09	4.17
5	1.5	1.5	50	—	3.45	2.76	2.95
6	1.5	2.0	40	—	4.26	3.74	4.02
7	2.0	1.0	50	—	3.45	3.03	3.08
8	2.0	1.5	40	—	4.05	3.84	4.47
9	2.0	2.0	45	—	3.00	2.93	3.08

表3 分散分析表 (ラボプラストミルの場合)

要 因	自由度 (f)	変動 (S)	分散 (V)	分散比 (F ₀)	純変動 (S')	寄与率 P (%)
m	1	184.96	184.96	240.21	184.19	82.37
A { l q	1	9.23	9.23	11.99※	8.46	3.78
	1	0.77	0.77°			
B { l q	1	10.45	10.45	13.57※	9.68	4.33
	1	0.92	0.92°			
C { l q	1	12.01	12.01	15.60※	11.24	5.03
	1	0.73	0.73°			
D { l q	1	3.89	3.89	5.05	3.12	1.40
	1	0.66	0.66°			
T	9	223.62				
e	4	3.08	0.77		6.16	3.09

表4 分散分析表 (JIS試験法35mlの場合)

要 因	f	S	V	F ₀	S'	$\bar{p}$ (%)
m	1	120.27	120.27		120.18	94.00
A $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	1.40 0.07	1.40 0.07°	15.56※	1.31	1.02
B $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	2.04 0.16	2.04 0.16°	22.67※※	1.95	1.53
C $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	3.68 0.01	3.68 0.01°	40.88※※	3.59	2.81
D $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	0.11 0.11	0.11° 0.11°			
T	9	127.85				
e	5	0.46	0.09		0.92	0.64

表5 分散分析表 (JIS試験法1000mlの場合)

要 因	f	S	V	F ₀	S'	$\bar{p}$ (%)
m	1	138.45	138.45		138.36	93.11
A $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	1.40 0.20	1.40 0.20°	15.56※	1.31	0.88
B $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	2.28 0.00	2.28 0.00°	25.33※※	2.19	1.47
C $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	6.02 0.03	6.02 0.03°	66.88※※	5.93	3.99
D $\begin{cases} l \\ q \end{cases}$	1	0.15 0.07	0.15° 0.07°			
T	9	148.60			0.90	
e	5	0.45	0.09			0.55

行い、実験より求めたゲル化時間を表2に示す。

これを触媒濃度、硬化剤濃度、反応温度について、分散分析を行い、それぞれの方法についての分散分析結果を表3～5に示す。

なお有意性を示した要因には※印(危険率5%有意)、※※印(危険率1%有意)を付した。

分散分析の結果、3つの反応要因はすべて有意性を示し、ラボプラストミル、JIS試験法のいずれの場合

も反応温度、硬化剤濃度、触媒濃度の順でゲル化時間に寄与する割合が大きいことが認められた。

参考文献

1) 品質管理のための統計的方法入門

鐵 健司著 日科技連

2) 経営工学シリーズ18 実験計画法

田口玄一、横山巽子著 日本規格協会

皮革の高品質化に関する研究 I、

衣料革の試作

皮革分場 石原矩武 由良好史 前田昭二

1 はじめに

衣料革の製造について種々検討を行った結果、有効と思われる方法が得られたのでとりまとめる。

2 製造方法

2-1 原皮

原皮は、アメリカの塩蔵成牛皮を用いた。

2-2 処法

今回の処法にいたるまでの間、次のような問題点が示され、それを考慮して作製した。

- 1) 水漬時間について、衣料革を目的とする場合、24時間では短い、48時間は必要であろう。
- 2) 石灰漬、脱毛においても、甲革を製造するときよりももっと石灰を皮に吸収させ、十二分に膨潤させる必要がある。
- 3) 脱灰、ベーチングについて、特にベーチングの終点の判定が難しい。銀面の状態を手でこすり、その感触で判断しなければならない。これは、くり返し行って経験を積まなければしかたがない。
- 4) 分割及びシェーピングについて、これも経験者を必要とする。特に薄い衣料革を製造する場合、革を破損せずにまた均一な厚さにそろえるには、特殊な技術と経験を必要とする。

水漬

300% 水 2時間

水切り

水洗 20分間

300% 水

0.3% 界面活性剤 30分間回転、その後1時間毎に10分間回転、合計48時間

水洗 20分間

石灰漬

300% 水

2% 硫酸ナトリウム

5% 水酸化カルシウム

0.5% 界面活性剤 20分間回転、その後1時間毎に5分間回転 計36時間

水洗 10分間

分割 1.2mm

再石灰漬

300% 水

5% 水酸化カルシウム 48時間、朝夕に3分間回転

脱灰及びベーチング

300% 水 (38℃)

2% 塩化アンモニウム

0.2% 界面活性剤 20分間回転

0.8% ベーチング剤 4時間回転、銀面がながれる寸前まで行う。

水洗 20分間

ビッケル及びクロム鞣

50% 水

6% 塩化ナトリウム

0.5% ギ酸ナトリウム 5分間回転

0.6% ギ酸85% (1:10)

0.6% 硫酸66°Be' (1:10) 50分間隔で2回に分注
さらに60分間回転
一夜間静置 翌朝20分間回転、pH...3.2

10% 粉末クロム鞣剤 40分間回転

1.4% 炭酸ナトリウム (1:10)

0.5% 亜硫酸ナトリウム (1:10) 10分間隔で6回に分注

さらに6時間回転、pH...3.6
馬掛け、2日間エージング
0.7mmにシェーピング

中和

200% 水 (40℃)

1.5% 酢酸ナトリウム 30分間回転

1.5% 炭酸水素ナトリウム 60分間回転、pH...6.0

水洗

300% 水 (50℃) 10分間回転

染色及び加脂

300% 水 (60℃)

2% アンモニア水 (1:5)

X% 染料(シン通しに必要な量) 30分間回転 pH...7.5

0.4% ギ酸85% (1:10) 20分間回転

X% アニリン染料 20分間回転

5% 高分子塩素化油

4% ラノリン系加脂剤 40分間回転

0.5% ギ酸85% (1:10) 10分間隔で2回に分注
pH...4.7

水洗
吊し干し
再加脂 乾燥重量基準
1000% 水 (70℃)
3% 高分子塩素化油 30分間回転
冷却、吊し干し、コンディショニング、ミリング、
ネット張乾燥、フェルトバフィング等は、常法通り
に行った。

3 試作した革の化学的組成と機械的性質

試作した革のクロム含有量、全灰分、脂肪分、pH、
そして液中収縮温度を JIS -K-6550 に従って測定し、
引張荷重、伸び及び引裂荷重を JIS -K-6552 に従って
測定した。それらの結果をあわせて表 1 に示した。

クロム含有量は、3.6~3.8%、全灰分：6.2~6.3%、
脂肪分：8.5~11.7%、pH：4.8、液中収縮温度：110℃
で、実用上問題ないと思われる。

表 1 試作した衣料革の化学的組成並びに機械的性質

	化 学 的 組 成				機 械 的 性 質				液中収 縮温度 ℃
	クロム含有量 (Cr ₂ O ₃ として)%	全灰分 %	脂肪分 %	p H	厚さ mm	引張荷重 kg	伸び %	引裂荷重 kg	
1	3.8	6.3	8.5	4.8	0.75	7.9	58	1.3	110
2	3.6	6.2	11.7	4.8	0.77	11.0	76	1.5	110

引張荷重は、7.9~11.0kg、伸び：58~76%、引裂荷
重：1.3~1.5kgでいずれも JIS 規格を上廻っており、
実用にさしつかえないものと思われる。

4 今後の問題点

衣料革の試作にあたり、今後とも注意しなければな
らない点として、

1) ベーチングの終点の判定

2) 分割及びシェービング

3) フェルトバフィングやバタフリ機の導入

などが上げられる。いずれも経験をつみかさね、体得
しなければ十分な成果が得られないような問題である。

最後に、今回の実験には、多田三喜男氏に大変お世
話になりました。深謝いたします。

皮革の高品質化に関する研究 II、 白床革の試作

皮革分場 石原矩武 由良好史 前田昭二

1 はじめに

白革の製造には、ホルムアルデヒドがコスト面、操作方法などの面からよく用いられている。しかし、最近になり、ホルムアルデヒドによる公害が、一部で問題となってきた。そこで、今回は、ホルムアルデヒドを使用しないで白革の試作を行ったのでとりまとめる。

2 製造方法

2-1 原皮

原皮は、先の衣料革の製造で分割された生床皮を用いた。

2-2 処法

この処法で注意すべき点は、ジルコニウム鞣が主鞣なので、その浸透をいかに速やかにそして均一に行うかである。

再石灰漬

300% 水

5% 石灰 48時間、朝夕に3分間回転

脱灰及びベーチング

250% 水 (38℃)

2% 塩化アンモニウム

0.4% 脱脂剤 (1:5) 30分間回転

0.5% ベーチング剤 90分間回転

水洗 20分間

ピクル及び鞣

70% 水

8% 塩化ナトリウム 10分間回転

0.7% ギ酸85% (1:10) 10分間回転

0.7% 硫酸66%Be' (1:10)50分間回転

さらに60分間回転 翌朝まで

静置、翌朝20分間回転 pH...2.3

浴を半分すてる

7% ジルコニウム鞣剤

2% クロム含有合成鞣剤

1% 酢酸 (1:10) 20分間回転

1% 界面活性剤 (1:5)

1.5% 高分子塩素化油 (1:3) 4~5時間回転

鞣剤が完全に浸透した後に

X% 酢酸ソーダ pH3.4-3.6に調整

一夜間つみおき、水紋り、シェーピング

中和

100% 水 (40℃)

1% 酢酸ソーダ 20分間回転

1% 炭酸水素ナトリウム 60分間回転 pH...3.6

2% 白革用合成鞣剤 40分間回転

水洗 10分間

加脂

200% 水 (60℃)

5% 白革用加脂剤

2% 高分子塩素化油 40分間回転

0.5% 白革用合成鞣剤

0.5% チタン粉末 20分間回転 pH...3.8

水洗 10分間

吊し干し、以下は常法通り

3 試作した革の化学組成と機械的性質

試作した革のクロム含有量、全灰分、脂肪分、pH、液中収縮温度、引張強さ、伸び、そして引裂強さをJIS K6550に従って測定し、この結果を併せて表1に示した。

クロム含有量は、0.5%で、当然ではあるが低い値を示している。それにもかかわらず液中収縮温度は、96℃もあり、実用上全く支障ないものと思われる。

引張強さは、2.8~3.3kg/mm²、伸び58~63%、そして引裂強さ、4.7~4.9kg/mmであり、甲革としても使用できる機械的性質を持っている。

4 今後の問題点

ジルコニウム鞣剤を使用するためどうしてもコストが高くつく、しかし公害問題などの改善、革製品の品質向上のためには、将来このような鞣方法が必要となると思われる。

最後に、今回の実験には、多田三喜男氏に大変お世話になりました。深謝いたします。

表1 試作した白床革の化学的組成並びに機械的性質

	化学的組成				機械的性質				液中収縮温度 ℃
	クロム含有量 (Cr ₂ O ₃ として) %	全灰分 %	脂肪分 %	pH	厚さ mm	引張強さ kg/mm ²	伸び %	引裂強さ kg/mm	
1	0.5	10.0	6.5	3.7	2.1	3.3	63	4.9	96
2	0.5	10.1	8.1	3.8	2.2	2.8	58	4.7	96

ウェットブルーの実用化試験 II

—和歌山のタンナーで試験した革—

皮革分場 野村英作 元吉治雄 下林則夫 由良好史 石原矩武

要 旨

昭和57年度に引き続き、(社)日本タンナーズ協会が中心となり、アメリカから2社のウェットブルーとオーストラリアから1社のウェットブルーを輸入して実用化のための試験を行った。試験に協力した企業は、全国で7社、和歌山地区からは1社であった。

ウェットブルーは、受け入れ時に行った外観検査でアメリカの2社のものが前回よりも良好であると評価された。しかし、オーストラリアのものはアメリカのものよりも劣ると評価された。

製品革は3社のもののいずれもが、対照革と比較して化学組成がほとんど差がなく、機械的性質の測定結果からは見掛け比重が大きく、伸びが小さい。そして外観検査からはやや硬いと評価された。しかし、前回の試験におけるものより対照革との差は小さいと評価された。

1 緒言

現在排水中のクロム濃度規制値は Cr_2O_3 として20ppmであるが、昭和61年6月から2ppmに規制が強化される。これに対応するため、非クロム鞣しや省クロム鞣しという目的で各種の鞣剤を用いた鞣製法の開発研究が進行している。また、クロム廃液の循環利用も実用化に向っている。このような中で海外産ウェットブルーの導入は、排水中のクロム濃度の低減化に大きく貢献するだけでなく、準備作業工程中に排出される有害物をなくすることができ、タンナーの無公害化に役立つと期待される。

前回の試験結果では、面積収量が従来品に比べて少ない、風合いが劣る等、数々の問題点が摘出された。今後、経続的な試験の必要性、及び個々のタンナーが海外のウェットブルーを自在に加工するための技術の蓄積が必要であると指摘された^{1),2)}。

そこで、今回はこれらの問題点を解決することを目

的に、前回と同じアメリカの2社に、新たにオーストラリアの1社を加えてウェットブルーを輸入し、全国の中小タンナー7社が協力して試験が行われた。

本報告では、この実用化試験に参加した和歌山地区A社における試験結果についてとりまとめた。

2 試験方法

2-1 ウェットブルー

(社)日本タンナーズ協会が輸入したウェットブルーはアメリカのS.B.フット社(以後F社と略す)及びブライトン社(同、P社)の2社、オーストラリアのドナルドディクソン社(同、D社)の計3社であった。これらに添付されていたウェットブルーの明細を表1に示した。

2-2 ウェットブルーからの革製造試験

和歌山地区A社が受け入れたウェットブルーの枚数は、F社製323枚、P社製200枚、D社製400枚の合計923枚であった。受け入れたウェットブルーは外観

表1 ウェットブルーの明細

ウェットブルー製造会社※	産 地	品 種	数量(半裁)	重量(丸)	等 級	クロム含有量%	pH
フット社	米 国	ヘビーテキサスステアのウェットブルーハイド	2,263枚	ウェットブルーで48~53ポンド		4.0~5.0	3.3~3.7
プライム社	米 国	ヘビーテキサスステアのウェットブルーハイド	1,400枚	ウェットブルーで50~52ポンド	1級50% 2級40% 3級10%	3.8~4.0	3.3~3.5
ディクソン社	オーストラリア		2,812枚		1級80% 2級20%	4	

※フット社:S.B. Foot Tanning Co., プライム社:Prime Tanning Co., ディクソン社:Drald Dixon Industry Ltd.

検査を行った後、再鞣以後の処理を行い、ガラス張甲革に仕上げた。

2-3 対照革

A社において原皮から製造したガラス張甲革を対照革とした。

2-4 化学組成及び機械的性質の測定

F社、P社、D社のウェットブルーからの製品革について各7枚と対照革7枚をそれぞれ抜きとり、計28枚について化学分析及び機械的性質の測定を行った。

試料採取部位、測定項目及び方法は前報と同じである²⁾

2-5 製品革の外観検査

A社において製品革の外観検査を行った。

3 結果と考察

3-1 ウェットブルーに対する評価

F社、P社及びD社のウェットブルーは、ブランドが少なくあっても小さい、残毛、かび及びカマ穴がほとんど見られない、乾燥の程度及びしわの伸びが普通であるが、血筋跡が多いという評価であった。アメリカのウェットブルーについては全体的に前回のものよりも良好であると評価された。D社のウェットブルーについては、銀面のキズ及び地油が多く、防腐剤の臭いが強いと評価された。

受け入れ時のウェットブルーの化学分析の結果を表2に示した。併せて、前回の化学分析の結果も表中にカッコで示した。全灰分はF社が他社に比べて高い値を示している。クロム含有量についても同様である。

他の項目については大きな差異は認められない。F社及びP社のウェットブルーのクロム含有量とpH、D社のウェットブルーのクロム含有量は、表1のウェットブルー製造会社から添付されてきた明細とはほぼ一致している。

前回のF社及びP社のウェットブルーの化学分析結果と比較すると、クロム含有量を除く他の項目については大きな差異が見られる。特に全灰分については、F社が前回9.8%で今回12.3%、P社が同じく13.2%であり大きく異なっている。今後ウェットブルーの実用化のためには品質の安定化ということが重要な問題となるものと考えられる。

3-2 製品革の化学組成

ウェットブルーから製造した製品革と対照革の化学分析の結果を表3に示した。全灰分はF社のものが高い値を示している。これはウェットブルー受け入れ時の分析結果でも高かったためと考えられる。クロム含有量はほとんど差がなかった。脂肪分は3社の値が対照革よりも低い値を示している。またpH及び液中熱収縮温度については対照革とほとんど差が認められない。

今回の試験においては前回と比較して、ウェットブルーに見られた差異が製品革では小さくなっており、再鞣以後の処理によって調整されたものと考えられる。

換言すれば、タンナーのウェットブルーに対する技術的対応が前回よりも向上したものと考えられる。

3-3 製品革の機械的性質

ウェットブルーからの製品革と対照革の機械的性質

表2 ウェットブルーの化学分析値^{*1}

ウェットブルー製造会社	水分 %	全灰分 ^{*2} %	クロム含有量 ^{*2} %	脂肪分 ^{*2} %	pH
フット社	57 (59)	12.3 (9.8)	5.3 (5.5)	1.1	3.4 (3.4)
プライム社	58 (51)	9.5 (13.2)	3.6 (3.9)	0.9	3.3 (3.7)
ディクソン社	59	8.0	4.4	1.2	3.3

※1…前回のウェットブルーの化学分析値を()で示した。※2…無水物基準

表3 製品革の化学分析値

ウェットブルー製造会社	水分 %	全灰分 [*] %	クロム含有量 [*] %	皮質分 [*] %	脂肪分 [*] %	pH	Ts ℃
対照	17.0	4.3	3.2	68.2	9.8	3.5	111
フット社	16.5	4.8	3.4	67.6	8.7	3.5	110
プライム社	15.9	4.4	3.4	66.7	8.9	3.7	111
ディクソン社	16.7	4.1	3.3	71.6	8.8	3.6	112

※無水物基準

表4 製品革の機械的性質の測定結果※

ウェットブルー 製造会社	厚さ mm	見掛比重 g/cm ³	引張強さ kg/mm ²	伸 び		引裂強さ kg/mm	銀面割れ試験			剛軟度 mg
				7 kg荷重下 %	切断時 %		荷重 kg	5 mm高時の 荷重 kg	高さ mm	
対 照	1.5±0.1	0.65±0.02	1.3±0.4	19±1	50±6	3.0±0.7	19.4±5.8	5.9±1.1	7.6±0.5	1531±285
フット社	1.4±0.0	0.69±0.04	1.6±0.2	14±3	41±9	3.9±0.5	19.4±3.5	7.9±1.6	6.9±0.5	1758±305
プライム社	1.4±0.1	0.69±0.01	1.4±0.1	16±1	41±4	3.0±0.4	18.4±4.3	6.5±0.6	7.3±0.4	1739±403
ディクソン社	1.6±0.1	0.72±0.01	1.6±0.4	13±1	43±5	3.7±1.0	16.6±5.6	7.1±0.7	6.6±0.5	2541±456

※平均値と危険率5%での信頼限界で示した。

表5 製品革の機械的性質における対照革との比較※

ウェットブルー 製造会社	厚さ	見掛比重	引張強さ	伸 び		引裂強さ	銀面割れ試験			剛軟度
				7 kg荷重下	切断時		荷重	5 mm高時	高さ	
フット社	X	O		X		O		O	X	
プライム社	X	O		X						
ディクソン社		O		X				O	X	O

※JIS-Z-9049に基づいて行った。危険率は5%、正の有意差が認められたものを(O)、負の有意差が認められたものを(X)で示した。

剛軟度、及び見掛比重の測定結果の平均値と危険率5%での信頼限界を表4に示した。また各社のウェットブルーからの製品革と対照革との比較をJIS-Z-9049に従って行い表5に示した。

F社に関しては、見掛比重、引張強さ及び5 mm高時の荷重に正の有意差が、逆に厚さ、7 kg荷重下の伸び及び銀面割れ高さに負の有意差が認められた。

P社に関しては、見掛比重に正の有意差が認められた。また厚さ及び7 kg荷重下の伸びに負の有意差が認められた。

D社に関しては、見掛比重、5 mm高時の荷重及び剛軟度に正の有意差が認められ、逆に7 kg荷重下の伸びと銀面割れ高さに負の有意差が認められた。

以上の結果から判断すると、3社のウェットブルーを用いた製品革は対照革と比較しても実用上問題は無いものと思われる。

3-4 製品革の外観検査

A社における製品革の外観検査結果は次のとおりである。F社及びP社のものは、首のしわ、シボが比較的よかった。しかし、銀面がやや硬く全体としての風合いもいくらか硬めであった。またF社とP社のものを比較するとF社のものの方が銀面が硬かった。D社のものは、F社及びP社のものに比べて風合いが劣り、最も硬めであった。また形が不ぞろいであった。

参考として製品革の面積収量を表6に示した。1枚あたりの平均面積収量は210~218Dsで3社間にほとんど差がなかった。

表6 製品革の面積収量

ウェットブルー製造会社	枚数	合計()	Ds/枚
フット社	250	54558	218
プライム社	113	23726	210
ディクソン社	394	82723	210

4 結言

前回行われた試験で、ウェットブルーからの製品革はしわ及び均染性に優れているが、柔軟性、充実性及び肌目が劣ると評価された。今回はこれらの欠点を改良することを目的として、アメリカの2社に加え、オーストラリアの1社のウェットブルーを用いた。和歌山地区A社における革製造試験の結果は以下のとおりであった。

1) ウェットブルーの外観検査では、F社、P社及びD社のものは、しわ、残毛の状態、乾燥の程度、かびカマ穴が普通あるいはそれ以上に良好であり、ブランドが少なく小さいという評価であった。D社のものは銀面のキズが最も多いと評価された。F社とP社のアメリカ2社のウェットブルーに関しては前回よりも全体的に良好であると評価された。

2) ウェットブルーからの製品革についての化学組成については、F社、P社及びD社ともに対照革と大きな差は認められなかった。各社のウェットブルー間に見られた灰分とクロム含有量の差は、再鞣以後の工程で解消されたものと考えられる。

機械的性質については、3社とも対照革と比べて見掛比重が大きく伸びが小さいという結果が得られた。

その他の性質については、普通あるいはそれ以上のものが得られた。

また、外観検査については、3社ともやや硬く、中でもD社のものが最も硬いという評価であった。

前回と比較して今回は対照革との差が小さくなったということは、良好なウェットブルーを受け入れたことが一因と考えられるが、タンナーが技術的に対応できる力を有することも大きな一因と考えられる。

今後さらに重要なのは、安定した品質のウェットブルーが常に入手できるということである。原料の品質の安定化は、工程管理の簡略化につながり、ひいては

製品の品質安定化につながると期待される。このためには、輸入ウェットブルーに対する品質基準の設定及び管理の必要性があると考えられる。

本実用化試験の全体の結果については、(株)日本タンナーズ協会から発行される報告書を参照されたい。³⁾

参考文献

- 1) ウェットブルー利用技術実用化試験事業報告書、(株)日本タンナーズ協会、(1982)。
- 2) 由良、野村、石原、和歌山県工業試験場報告(昭和57年度)、75(1983)。
- 3) ウェットブルー利用技術実用化試験事業報告書、(株)日本タンナーズ協会、(1983)。

ウェットブルーの実用化試験 III

—ソフト甲革の製造—

皮革分場 元吉治雄 野村英作 石原矩武

1 はじめに

昭和57年度、(社)日本タンナーズ協会が通商産業省の補助事業として、アメリカの2社よりウェットブルーを輸入し、全国の中小製革工場において各種の革の製造実験を行った。その結果、従来の処方をそのままウェットブルーに応用することは、品質上種々の問題があり、さらに検討を行っていくことが必要と考えられた¹⁾。

本年度はウェットブルーの輸入先として、アメリカ2社にオーストラリア1社を加え、工場規模による実験を行うとともに、公設皮革試験研究機関4ヶ所(和歌山、東京、大阪、兵庫)においても、問題点を改良するための研究が協力してなされた。当皮革分場では、ウェットブルーを用いた場合に、ふくらみが少なく硬めになりやすいとされるソフト甲革の改良を目的として再鞣試験を行った。

2 実験及び結果

2-1 前処理

試験に用いたウェットブルーは、アメリカのプライムタンニング社(以下P社と略す)とS.B.フット社(同、S社)及びオーストラリアのディクソン社(同、D社)のもの各7枚であり、明細は前報²⁾に示した。ウェットブルーは折れじわを少なくするために、水(35℃)に完全に浸漬し24時間水戻しを行った。引続いて、水絞り、バンドマシンによる分割、シェーピングを行い、厚度を1.5mmに調整して再鞣試験に供した。

2-2 予備試験-1

半裁革による試験を行う前に、ウェットブルーを再鞣した場合の傾向を知るため、会社別に革片を用いて予備試験を行った。1社につき半裁革3枚を準備し、

図1のごとく革片を採取し、各試験に3枚の半裁革の(a、a')、(b、b')及び(c、c')の各部位より1枚ずつ計3革片を供した。装置は直径24cm×幅21cmのドラムを用いた。試験処方は、性状が明らかにされている再鞣剤の組合せによる効果を参考とし³⁾ ナッパ革タイプより柔軟性としばの評価が高いNo.1とNo.2、甲革タイプより省クロムの点からアルミニウム鞣剤を用いるNo.3及び合成鞣剤と植物タンニンとを併用するNo.4、ヘビーレタン革タイプより最も一般的に使われているワットルを中心として、No.5とNo.6をそれぞれ作成した。各処方の要点を以下に記す(％はシェーピング重量基準)、再鞣剤の記号は既報³⁾と一致する。

I-A: 補助型合成鞣剤

II-B: 置換型合成鞣剤

V-B: アニオン性樹脂鞣剤

VII-B: 合成樹脂ポリマー鞣剤

VIII-D: アルミニウム鞣剤

IX-A、B、C: ワットル、ケブラチョ、チェスナット

X-A: グルタルアルデヒド

処方No.1

水洗: 300% 水(35℃) 10分間回転 水切り

再鞣: 100% 水(35℃)

1% 酢酸(1:10稀釈) 5分間回転^{*1}

2% X-A(1:2稀釈) 30分間回転

2% I-A 60分間回転^{*2} 水切り

水洗: 300% 水(45℃) 10分間回転 水切り

再鞣: 50% 水(40℃)

5% VII-B(1:1稀釈) 60分間回転^{*3}

2% IX-A 30分間回転^{*4} 水切り

水洗: 300% 水(50℃) 10分間回転 水切り

染色: 200% 水(50℃)

0.5% 染料(1:20溶解) 30分間回転

0.5% ギ酸(1:10稀釈) 10分間回転^{*5}
水切り

加脂: 100% 水(50℃)

0.15% マルセル石けん }
1.5% 硫酸化牛脚油 } (1:10乳化)
1.5% 生牛脚油 }

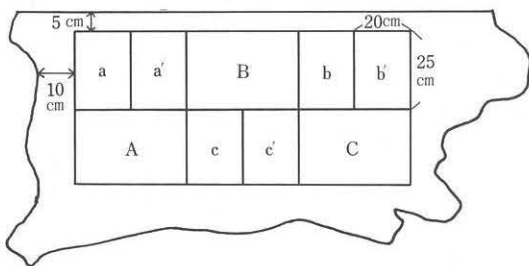


図1 革片の採取部位

30分間回転*6 水切り 冷却

※1~※6における浴pHの3社間の差は小さく、※1:2.9~3.0 ※2:3.2 ※3:3.1~3.3 ※4:3.2 ※5:2.8~2.9 ※6:3.1~3.2であった。

処方No.2

水洗:300% 水(35°C) 10分間回転 水切り

再鞣: 2% I-A 10分間回転

5% V-B 30分間回転

100% 水(35°C) 60分間回転*7 水切り

染色*8、加脂*9はNo.1に準ずる、浴pHは※7:4.5~4.7 ※8:3.2 ※9:3.7であった。

処方No.3

水洗:300% 水(25°C)

1% 酢酸(1:10稀釈) 10分間回転*10 水切り

再鞣: 5% VIII-D 2時間回転

200% 水(25°C) 5分間回転*11 水切り

水洗:300% 水(30°C) 10分間回転 水切り

再鞣: 2% I-A 20分間回転

2% V-B

2% II-B

1.5% 重曹 60分間回転

50% 水(40°C) 10分間回転

50% 水(40°C) 10分間回転*12 水切り

染色*13、加脂*14はNo.1に準ずる、浴pHは※10:3.1~3.2 ※11:3.8~3.9 ※12:6.2~6.5 ※13:3.8~3.9 ※14:4.3~4.5 (0.2%ギ酸を添加して10分後にpH3.9)であった。

処方No.4

水洗:300% 水(30°C) 10分間回転 水切り
(2回繰返し)

再鞣: 2% I-A 20分間回転

2% V-B

2% II-B

2% IX-A

1.5% 重曹 60分間回転

50% 水(40°C) 10分間回転

50% 水(40°C) 10分間回転*15 水切り

染色*16、加脂*17はNo.1に準ずる、浴pHは※15:7.0~7.1 ※16:3.9~4.0 ※17:4.6~4.7 (0.2%ギ酸を添加して10分後にpH3.9~4.0)であった。

処方No.5

水洗:300% 水(25°C) 10分間回転 水切り

300% 水(30°C) 10分間回転 水切り

再鞣: 2% I-A 10分間回転

2% 重曹

3% I-A

10% IX-A

10% IX-B 60分間回転

50% 水(35°C) 60分間回転*18

0.75% ギ酸(1:10稀釈) 10分間回転

0.75% ギ酸(同上) 20分間回転*19 水切り

染色*20、加脂*21はNo.1に準ずる。浴pHは※18:6.8~7.0 ※19:3.4~3.5 ※20:3.4~3.6 ※21:3.5~3.6であった。

処方No.6

No.5のIX-AをIX-Cに変え、他は全てNo.5に準ずる、No.5に対応する浴pHは※18:6.0 ※19:3.4~3.5 ※20:3.3~3.4 ※21:3.5であった。

加脂後の革片は24時間馬掛け、自然乾燥、ヘラ掛けを行ってから品質を評価した。

1) ナップ革タイプの処方No.1とNo.2では、柔軟性は革片の採取部位によらず3社ともNo.1が大で、しばはS社はNo.1が良好、P社は差がなく、D社はNo.2がやや良好であった。

2) 甲革タイプの処方No.3とNo.4では、柔軟性は革片の採取部位によらず3社ともNo.4が著しく大で、しばは部位(b、b')と(c、c')では3社ともNo.3がやや良好であったが、(a、a')においては3社間で傾向が異なった。

3) ヘビーレタン革タイプの処方No.5とNo.6では、柔軟性はP社で各部位ともNo.5が大で、他の2社は差が小さかった。しばは部位及び会社間でバラツキが大であった。

以上の結果から、ナップ革タイプ、甲革タイプ及びヘビーレタン革タイプより、それぞれNo.1、No.4及びNo.5を選び、さらに次の試験を行った。なお、3者を比較すると以下のごとくであった。

No.1 しばは良好であるが、他に比べ柔軟性が劣る。

また、充実性を増す事が必要と考えられた。

No.4 柔軟性は大であるが、しば及び充実性を改良する必要がある。

No.5 柔軟性があり充実性も優れているが、しばは劣る。また、他に比べ表面が乾いた感触であった。

2-3 予備試験-2

2-2で選定した3処方について、問題点を改良するためにさらに予備試験を行った。先に用いた半裁革より図1のごとく革片A、B、Cを採取し、1試験に異なる革のA、B、Cを1枚ずつ計3革片を供した。予備試験-1の結果、3社間における浴pHの差異は小さいことが認められたので、3社の革片(計9枚)を同一ドラム中にて処理した。ドラムの大きさは直径72cm×幅42cmである。主な変更点と処方の要点を以下に記す。

処方No.1'、No.1に対し、柔軟性を増すためにX-A及び加脂剤の添加量を、充実性を向上させるために

IX-Aの添加量をいずれも増した。さらに、No.1ではこれらの吸着に影響する浴pHが低すぎたのでこの調整も行った。

水洗：300% 水（35℃）

0.5% 酢酸（1：10稀釈） 10分間回転⁺¹
水切り

再鞣：100% 水（35℃）

4% X-A（1：2稀釈） 30分間回転

2% I-A 60分間回転⁺² 水切り

水洗：300% 水（45℃） 10分間回転 水切り

再鞣：50% 水（40℃）

5% VII-B（1：1稀釈） 40分間回転⁺³

0.2% 重曹 20分間回転⁺⁴

4% IX-A 30分間回転⁺⁵ 水切り

染色⁺⁶はNo.1に準ずる

加脂：100% 水（50℃）

0.2% マルセル石けん }
2% 硫酸化牛脚油 } (1：10乳化)
2% 生牛脚油 }

30分間回転⁺⁷ 水切り 冷却

浴pHは+1：3.6 +2：4.0 +3：3.8 +4：4.4
+5：4.2 +6：3.3 +7：3.6であった。

処方No.4'、No.4'に対し、しぼを改良するために中和剤の種類、量及び添加方法を変更した。また、充実性を向上させるために、再鞣剤の添加量を増した。

水洗：300% 水（30℃） 10分間回転 水切り
(2回繰返し)

再鞣：2% I-A

0.5% ギ酸ソーダ 15分間回転

0.5% 重曹 15分間回転

3% V-B

3% II-B

5% IX-A 60分間回転

50% 水（40℃） 10分間回転

50% 水（40℃） 10分間回転⁺⁸

0.2% ギ酸(1:10稀釈) 10分間回転⁺⁹水切り

染色⁺¹⁰、加脂⁺¹¹はNo.1に準ずる、浴pHは+8：4.7
+9：4.1 +10：3.5 +11：3.8であった。

処方No.5'、No.5'に対し、しぼを改良するために中和剤の量を減らし添加方法も変更し、既報では検討されていない市販の植物タンニンの分散剤（補助鞣剤）を加えた。表面の乾いた感触を補うため、カチオン性加脂剤と生油によるトッピングを行った。

水洗：300% 水（30℃）10分間回転 水切り
(2回繰返し)

再鞣：2% I-A 10分間回転

2% I-A

0.5% 重曹 10分間回転

2% 補助鞣剤

10% IX-A

10% IX-B 60分間回転

50% 水（35℃） 30分間回転

50% 水（35℃） 30分間回転⁺¹²

0.5% ギ酸（1：10稀釈） 10分間回転⁺¹³
水切り

染色⁺¹⁴、加脂⁺¹⁵はNo.1に準じて行い、加脂後に同浴中で次の処理を行った。

0.7% カチオン合成加脂剤 }
0.5% 生牛脚油 } (1：10乳化)

10分間回転⁺¹⁶ 水切り 冷却

浴pHは+12：4.5 +13：3.6 +14：3.3 +15：3.2
+16：3.2であった。

加脂後の処理は予備試験-1に準ずる。

No.1'、No.4'及びNo.5'について、会社及び部位別に官能検査による比較を行った結果を表1に示した。

柔軟性は二三例外はあるが、No.5'が最も柔らかく、次いでNo.1'であり、No.4'が最も硬く感じられた。しぼは部位と会社により差異はあるが、全体の傾向としてNo.4'が他よりも良好であった。その他、銀面の平滑性はNo.1'が、充実性はNo.5'がそれぞれ他より優っていた。

なお、予備試験-1での問題点は、いずれもかなり改良されていた。

表1 再鞣革片の官能検査

検査項目	会社名	革片の採取部位								
		A			B			C		
		1'	4'	5'	再	鞣	試	験	No.	
		1'	4'	5'	1'	4'	5'	1'	4'	5'
柔軟性	S.B. フット	10.0	4.0	10.0	11.0	4.0	9.0	8.0	4.0	12.0
	ブライムタンニング	8.5	5.0	10.5	6.0	10.0	8.0	8.0	4.5	11.5
	ディクソン	7.5	6.5	10.0	8.5	5.5	10.0	8.0	5.5	10.5
しぼ	S.B. フット	12.0	8.0	4.0	4.0	9.5	10.5	7.0	12.0	5.0
	ブライムタンニング	4.0	11.5	8.5	10.0	8.0	6.0	7.5	11.0	5.5
	ディクソン	4.5	11.0	8.5	8.5	9.5	6.0	9.0	8.0	7.0

数値は、1位：3、2位：2、3位：1（同順位は平均値）とし検査員4名の合計点

2-4 半裁革の製造試験

予備試験-2の結果からNo.1'とNo.5'を選び、半裁革を用いて同一処方で再鞣加脂を行い、加脂以降は製革工場において標準的なソフト甲革の工程により処理した。1試験について3社の半裁革2枚を準備し、計6枚を直径115cm×幅80cmのドラムで処理した。加脂後の半裁革は24時間馬掛け、水絞り、真空乾燥(80℃、2分)、自然乾燥、味入れ、バイブレーションステッキング、ネット張り乾燥を行った。

これらの再鞣革の官能検査では、

- 1) 柔軟性と充実性はNo.5'が優れ、しぼと表面の感触は同程度であり、銀面の平滑性はNo.1'が優れていた。
- 2) No.1'では会社間の差異が大きく、柔軟性と充実性

はS社が優れており、D社は硬くて扁平であった。しぼはD社が優れ、表面の感触はS社が柔らかく、P社とD社は乾いて硬い感触であった。

- 3) No.5'では会社間の差異はNo.1'より小さいが、同様の傾向であった。

各社2枚の再鞣革の1枚は今後の資料とし、他の1枚について化学分析値及び機械的性質を調べ、それぞれ表2、表3に示した。全灰分、Cr₂O₃含有量及び皮質分はNo.1'が大である。Tsはいずれも110℃近くあり、実用上の条件を満している。各社とも見掛比重はNo.5'が大きく、剛軟度はNo.1'が大である。同一再鞣では見掛比重、剛軟度ともD社の値が大きい。切断時の伸び、引裂強さ及び銀面割れ荷重はNo.1'が大である。

表2 再鞣半裁革の化学分析値

再鞣試験	会社名	水分 %※1	全灰分 %※2	クロム(Cr ₂ O ₃) 含有量 %※2	皮質分 %※2	脂肪分 %※2	pH	Ts ℃
No.1'	S.B. フット	16.2	4.2	3.5	72.0	5.2	3.4	111
	プライムタンニング	16.8	4.4	3.7	74.8	5.0	3.4	110
	ディクソン	16.4	4.5	3.9	72.8	5.1	3.5	114
No.5'	S.B. フット	16.2	3.8	3.2	62.9	6.7	3.5	112
	プライムタンニング	15.6	3.4	2.8	65.2	4.5	3.5	109
	ディクソン	15.1	3.4	3.2	64.1	4.7	3.5	112

※1…採取試料に対する%、※2…無水物に対する%

表3 再鞣半裁革の機械的性質

再鞣試験	会社名	厚さ (mm)	見掛比重 (g/cm ³)	引張強さ (kg/mm ²)	伸び(%)		引裂強さ kg/mm	銀面割れ試験			剛軟度 (mg)
					7 kg 荷重下	切断時		荷重	高さ	5 mm高の 荷重(kg)	
No.1'	S.B. フット	1.6	0.626	1.4	22	53	35	18.6	7.9	5.7	1,556
	プライムタンニング	1.6	0.635	1.3	28	60	3.9	25.3	8.9	5.0	1,245
	ディクソン	1.6	0.693	1.7	18	52	3.1	29.6	9.4	5.5	1,812
No.5'	S.B. フット	1.5	0.653	1.2	22	40	2.7	12.1	6.2	6.5	1,122
	プライムタンニング	1.8	0.673	1.6	18	48	2.7	22.5	7.8	4.9	1,200
	ディクソン	1.7	0.701	1.4	20	42	2.2	17.7	7.4	5.2	1,511

3 まとめ

ウェットブルーよりソフト甲革の製造を目的として再鞣試験を行い検討を加えた。

- 1) 革片により予備試験を行い、ウェットブルーに適した処方を順次選択していくことが可能と考えられた。すなわち、再鞣剤あるいは中和剤の量や添加方法を変えることにより、問題点を改良することができる。また、表面の感触を改良するために、トッピング加脂が有効であった。
- 2) ウェットブルーの製造会社による差異は再鞣処理だけでは補えず、機械的・物理的な処理工程も含めて、さらに検討が必要と思われた。
- 3) すなわち、本試験で用いたウェットブルーより得

られた再鞣革を比較すると

S.B.フット社：柔軟性、充実性が優れ、見掛比重が小さく、銀面割れ荷重及び銀面割れ高さが低い。
ディクソン社：硬くて扁平であるが、しぼは優れ、見掛比重が大で、引裂強さが低く、剛軟度が高い
プライムタンニング社：S.B.フット社とディクソン社との中間的な性質を示した。

参考文献

- 1) (社)日本タンナーズ協会発行「ウェットブルー利用技術実用化試験事業」報告書(昭和57年)
- 2) 野村ら、和歌山県工業試験場報告 昭和58年度
- 3) 昭和56年度通産省委託研究「クロム鞣革の再鞣技術の開発研究」報告書

靴の表底革の耐摩耗性について 2 (要約)

合成底

皮革分場 野村英作 石原矩武

前回は、国内で市販されている12種類の底革を試料とし、底革の耐摩耗性試験方法として適していると思われる JIS、ASTM 及び DIN 法により試験し、底革の耐摩耗性、各試験方法による試験値間の相関性について報告した。

今回は、合成底について同様の試験を行った。

この研究は、日本はきもの研究会との共同研究である。詳細は、同研究会から発表される。

DIN 摩耗試験に御協力いただいた花王石鹼(株)和歌山研究所の皆様には感謝いたします。

省クロム鞣製法の開発研究(要旨)

皮革分場 野村英作 由良好史 石原矩武

(目的) 環境汚染の防止や省資源という面から、クロム鞣剤の循環利用や沈澱回収、あるいはその使用量を減少させるかまたは全く使用しないで革を製造する方法など種々の研究が進められている。

ここでは、非クロム系鞣剤による革製造方法について、予備(前)鞣した後で革をシェーピングして厚さを調節し、さらに再鞣で目的とする革の性状に調整する方法を検討するため、まず予備鞣及び再鞣にクロム鞣剤を少量使用する方法と全く使用しない方法を種々に組合せて得られた革とコントロール(標準)として純クロム革の機械的性質とを比較した。

(方法) 予備鞣に用いた鞣剤及び再鞣に用いた鞣剤、そしてそれらの組合せは下表のとおりである。

グループ	予 備 鞣	再 鞣
I	1) 標準 クロム鞣剤 6%	なし
II	2) クロム鞣剤 2%	a) アルミニウム鞣剤 10%
		b) クロム鞣剤 4%
		c) 白革用代替合成鞣剤 5%
		d) 植物タンニン 5%
III	6) グルタルアルデヒド 3% (補助合成鞣剤 2%)	a) 上記 a)、b)、c)、
		b) d) に同じ
		c)
		d)
IV	10) 植物タンニン 20% (補助合成鞣剤 3%)	a) 上記 a)、b)、c)、
		b) d) に同じ
		c)
		d)

いずれの場合にも常法通り加脂、真空乾燥、仕上げまで行った。なお、一実験には、7 枚または 8 枚の半裁皮を用いた。

仕上がった革の機械的性質は、背部、尾部及び腹部の 3 部位について、厚さ、引張強さ、引裂強さ、切断時及び 7 kg 荷重下の伸びを JIS-K-6550 に準じ、銀面割れ荷重、銀面割れ高さ、3 mm 及び 5 mm 高時の荷重、さらに 5 kg 及び 10 kg 荷重下の高さを JIS-K-6548 に準じてそれぞれ測定した。得られた測定値は、部位別並びに 3 部位の平均値について JIS-Z-9049 に従い危険率 5% でコントロール革との差を比較した。なお、化学分析は、JIS-K-6550 に従って測定した。

(結果) いずれのグループにおいても、厚さ及び 3 mm 高時の荷重が高くなる傾向を認めた。これとは逆に銀面割れ高さ及び 5 kg 荷重下の高さは、低くなる傾向を認めた。これら以外に、グループ II の革は、引張強さ、銀面割れ荷重及び 5 mm 高時の荷重が高くなるのに対し、7 kg 荷重下の伸び及び 10 kg 荷重下の高さが低くなる傾向を認めた。グループ III の革は、5 mm 高時の荷重が高くなるのに対し、10 kg 荷重下の高さが低くなる傾向を認めた。グループ IV の革は、切断時及び 7 kg 荷重下の伸びが低くなる傾向を認めた。また、グループ IV の革は、銀面割れ荷重が 10 kg 以下のもの及び銀面割れ高さが 5 mm 以下のものが多いことが目立った。

再鞣にアルミニウム鞣剤を使用すると、いずれのグループにおいても引裂強さ、切断時及び 7 kg 荷重下の伸びが低下することが目立った。

本研究は、日本皮革技術協会による共同研究であり、詳細は同協会から発表される予定である。

昭和59年11月10日 印刷
昭和59年11月15日 発行

和歌山県工業試験場報告

(昭和58年度)

発行所 和歌山県工業試験場
和歌山市小倉60

T E L (0734) 77-1271

発行人 桐 谷 俊 一
編集者 高 橋 弘 一
印刷所 大黄印刷株式会社

