

法により黒鉛電極に試料をつめて約2500Aから3500Aの間を撮影した。

又分光分析を行なった試料は化学分析を行な

つた試料の中のS-1, S-2, T-1, T-2である。分光分析による定性結果を第2表に示す。

第二表 鹿児島県砂鉄の定性分光分析  
(試料番号と産地は第一表と同じ) 鉄, チタンを除く

試料	Si	Ca	Mg	Al	P	V	Mn	Ni, Cr
S-1	+++	+++	+++	+	+	+	+	-
S-2	+++	+++	+++	+	+	+	+	-
T-1	++	+	++	+	+(-)	+	+	-
T-2	++	+	++	+	+(-)	+	+	-

Zn, Sn, Pb, Cu, Mo 等  
微量又は痕跡

註: スペクトル線の強さ    +++ 頗る強    ++ 強    + 確認出来るもの    +(-) 甚だ弱    - みとめ難い

### 3 結果の考察

今回は鹿児島県産砂鉄の中でごく一部のものについてのみ実験した結果であるので一般的なことは言えないが、二三の考察を行なつてみると

(1) 佐多地方の砂鉄S-1, S-2, は種子ヶ島地方のT-1, T-2に比べ化学分析の結果全鉄分が少ないが、分光分析ではケイ素、カルシウムの線が強く鉄分の選別淘汰が悪いことを示している。

(2) 化学分析の結果硫黄分も佐多地方のものが割合多くなっている。全体として種子ヶ島産のものが佐多産のものより硫黄、リン等の有害成分が少なく、全鉄分が多く、より良質であると考えられる。

(3) バナジンを各試料が含むことがみとめられるがクローム、ニッケルは検出し難い。これは本邦砂鉄中クロームを含むものは少なくバナジンを含むものが多いという従来発表された一般的傾向と一致する。

(4) 亜鉛、銅、錫、鉛その他有用金属類はその含有が極めて少なく特に経済的価値があると考えられるものはこれ迄の結果では見出しえない。

### 4 結 び

今回は発光分光分析と化学分析とによつて特に鹿児島県産砂鉄の中で種子ヶ島地方と佐多地方のものについて化学成分の相異点について検討した。今後県内各地の砂鉄について微量成分の検討を続けてみたい。なお発光分析について

は九州電力KK総合研究所柳ヶ瀬健次郎氏の御指導に厚く感謝の意を表します。

- 参考 (イ) 昭和37年度砂鉄関係調査報告書  
一昭和38年3月 鹿児島県  
(ロ) 鹿児島県の砂鉄資源  
一昭和37年7月 鹿児島県  
(ハ) 砂鉄 長谷川熊彦著  
(ニ) Chemical Spectroscopy Brode著

### 3, 2, 5 [題目] 化学染料による大島紬加工技術基礎試験について

杉尾 孝一

#### [目 的]

大島紬加工技術も化学染料の利用によつて改良をかさねてきている。最初は浸染的な方法だけで染色されていたが、高級品の要求される今日に至つては、この方法だけでは思つた数種の色調を出すことは難しく捺染的方法や注染的方法の技術が取り入れられる様になつてきた。それにともない脱色、抜染、防染等の工程が必要となつてきたため、今年度はその基礎試験として、その染色法に利用される薬品や染色助剤等の性質や影響について試験を行なつたので報告する。

#### [A] 糊の粘度と染色

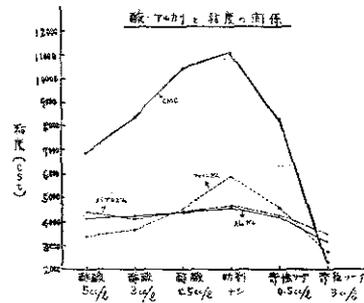
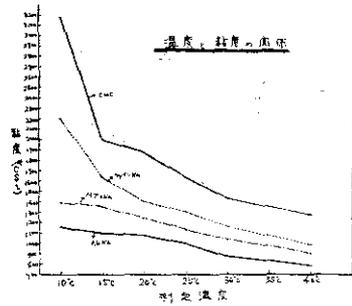
捺染法になると、糊の粘度によつて加工技術を大きく左右する。大島紬の場合は締糸によつてカスリ糸を染色するが、この糊の性質によつては締糸の内部まで浸透したり、染色濃度に差を生じたり、糸に付着してから水洗しても糊落

ちが悪かつたりする。こういう問題も糊の性質を十分検討した上であれば防ぐことが出来る。又捺染用糊としては昔からの天然性のものが染色仕上りや、思う様な切れ味が出来、糊落ちもよく又染料や助剤等とのへい害もほとんどみられないのでよいのであるが、大島紬の場合、手工捺染作業である為、調整液の保存がむずかしくこの問題が大きい。そこで天然性糊料に性質の近い合成糊料を選んで保存性を維持しているが、その性質について実験をしたので記すと

実験Ⅰ 糊の種類と温度による粘度の比較

液温	メイプロ ガム	ファイン ガム	AL ガム	CMC
10°C	1395cst	2205cst	1161cst	3180cst
15°C	1345cst	1641cst	1094cst	1994cst
20°C	1257cst	1400cst	1070cst	1874cst
25°C	1132cst	1308cst	994cst	1637cst
30°C	1040cst	1161cst	874cst	1430cst
40°C	906cst	985cst	775cst	1275cst

注1, 各糊剤の調整は5g/lを24時間浸漬放置後使用  
注2, 粘度測定はオストワルド粘度計を使用



実験Ⅱ 糊の酸・アリカリによる粘度の変化

	酢酸5cc/l	酢酸3cc/l	酢酸0.5cc/l	ナ シン	苛性ソーダ 0.5cc/l	苛性ソーダ 3cc/l
メイプロ ガム	4480cst	4129cst	4396cst	4666cst	4211cst	3444cst
ファイン ガム	3389cst	3644cst	4511cst	5870cst	4539cst	2700cst
A L ガム	4176cst	4289cst	4418cst	4546cst	4173cst	3119cst
C M C	6862cst	8353cst	10422cst	11011cst	8244cst	2244cst

注1 測定温度は25°Cで行なう。

注2 各糊剤の調整は10g/lを24時間放置後使用

実験Ⅲ 糊の種類による糊落ちと染色との関係

上記4種の糊料を染料に投入して捺染乾燥後蒸熱し水洗して糊落ちの良否を検討した。その結果①ALガム②メイプロガム③ファインガム④CMCの順に糊落ちが悪くなつていくことがわ

かつた又蒸熱後の染色糸の切れ味や染色濃度、均染化等からみてもALガム、メイプロガムがほとんど同じ様な良結果を得た。

実験Ⅳ 硬水と粘度との関係

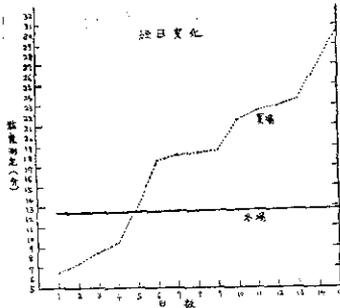
硬度の高い水を使用している工場があるので糊の粘度との関係を調べた。

水 質	蒸 留 水			工 場 水 (12°)		
糊 剤	10g/l	20g/l	30g/l	10g/l	20g/l	30g/l
染 料 20g/l	ベンゾレッド 3B	ベンゾレッド 3B	ベンゾレッド 3B	ベンゾレッド 3B	ベンゾレッド 3B	ベンゾレッド 3B
測 定 時 間	6秒3	11秒2	58秒0	6秒3	12秒8	77秒9

注 粘度測定はストーマ粘度計を使用

測定値は5回づつ行なつて平均値より算出した。

実験 V 日時の経過による粘度の変化



注1 夏場の測定は7月に行なう。冬場の測定は2月に行なう。

粘度測定はストーマ粘度計にて行なう。

注2 糊は ALガムを使用し工場条件にて調整する。

実験 VI 各種薬剤に対する安定性

薬剤	糊劑 メイプロ ガム	フアイン ガム	ALガム	CMC
亜鉛末	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
ホルマリン	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
ヒドロ サルファイト	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
硫酸アルミ レート油	ゲル化	ゲル化	ゲル化	ゲル化
ノイゲン	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
タンニン	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
ロンガ リット-C	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
アルバライト ZW	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
塩化第一スズ	ゲル化	ゲル化	ゲル化	ゲル化
硫酸銅	ゲル化	ゲル化	ゲル化	ゲル化
ナフトールAS類	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ	変化ナシ
クロム・アラム	変化ナシ	ゲル化	変化ナシ	変化ナシ

(結果)

以上の実験より捺染する場合の基礎資料として各性質を知ることが出来た。まず糊の粘度は必ず高い方が捺染条件を良くするとはいえず捺染後の糊落しの問題もこの粘度に左右されている。糊剤としては大島紬加工に適した切れ味、染色の均一化よりみて ALガム、メイプロガムが良好な結果を得た。又糊剤は天然糊料と違い腐敗の問題はあまりみられないが夏場と冬場とでは水分蒸発等による粘度の変化が激しく夏場では大島紬の加工の様子に手工捺染であるため、1しきり3~5日位かかるものにおいては最初

加工したものと後に加工したものでは色違いを生じたりすることがあり夏場の染料液調整には難しさがある。夏場の水分蒸発に伴ない温度の差による変化も大きいことがわかる。次に PHによつても差を生じるので助剤の添加も計量には慎重が必要である。最後に硬度の高い水を利用されている工場があるが、この実験からは糊の粘度が上昇して染色加工に害をおよぼすことが考えられるので、この糊の調整には純水装置を通して使用することが必要と思われる。

(B) 脱色、抜染剤の利用と実験報告

(1) 浸漬脱色には短時間で最大の効力を必要とする大島紬加工技術ではガス糸で締めた部分までぬける為、ほとんどヒドロサルファイト・コンクが使用されている。この場合染色された糸に酸が残つていたり、外部から酸の添加等が各工場ではしばしば起るのでヒドロサルファイト・コンクの脱色効率と PHの関係を調べてみた。

酸性浴	中浴性	アルカリ性浴
白色の硫黄を分離 脱色効力 なし	不安定 すぐに分解 脱色効力大	安定 じよじよに分解 脱色効力細く継続

△ヒドロサルファイトは酸性浴においてはすぐに分解を起しコロイド状の白色沈殿を生じ脱色を消失する。この時生じる沈殿はS(硫黄)の単体であり生糸に付着するおそれがあるので酸の浸入には十分気をつけなければならない。

△ヒドロサルファイトは中性浴では不安定であり、すぐに分解作用を起す。

△アルカリ浴では安定性を保つために分解速度が緩慢になりじよじよに脱色作用を行なう。

注1 脱色剤の効力の有無を検定する試薬としてはメチレンブルー 0.3%液を使用した。

注2 検定と同時に黒色に染色した絹糸を脱色浴の中に入れて脱色効力を確かめた。

(2) 蒸気による抜染については普通ロンガリットC、デクロリン類等が用いられるがその差は前者の方がその作用が強くなる。しかしロンガリット糊のものは糊付け後すぐ乾かして煮すことが必要である。その乾燥は出来るだけ低温

でしかも速かにすることが必要である。その反面デクロリン類は濡蒸にも利用出来又乾燥してからも効力も落ちないので利用度が高い。又蒸熱時間、蒸箱の状態、抜染糊のぐあい、蒸気の圧力、湿度等各工場の条件が異なるので抜染

剤のみで良否は決めかねると思われるが大島紬加工に適した方法が必要である。

ここでは同一条件のもとでオートクレーブを利用して脱色効率及びそれによる絹糸の脆化について実験を行なった。

実験Ⅰ〔抜染効力〕

抜染温度	100°±2°C			110°±2°C			120°±2°C		
	アルバ イト ZW	アルバ イト Z	ロンガ リット C	アルバ イト ZW	アルバ イト Z	ロンガ リット C	アルバ イト ZW	アルバ イト Z	ロンガ リット C
150g/l (すりこみ後24時間)	○	●	○	○	●	○	△	●	○
100g/l (すりこみ後24時間)	▲	●	▲	△	●	△	△	●	▲
150g/l (すりこみ後1時間)	○	△	○	○	○	○	○	○	○
150g/l (すりこみ後1分)	○	△	○	○	△	○	○	○	○

〔抜染による糸の強度〕

抜色温度	100°±2°C			110°±2°C			120°±2°C		
	アルバ イト ZW	アルバ イト Z	ロンガ リット C	アルバ イト ZW	アルバ イト Z	ロンガ リット C	アルバ イト ZW	アルバ イト Z	ロンガ リット C
150g/l (すりこみ後24時間)	4	3	5	3	2	5	1	1	3
100g/l (すりこみ後24時間)	5	3	5	5	3	5	2	2	5
150g/l (すりこみ後1時間)	5	3	5	5	2	5	2	1	5
150g/l (すりこみ後1分)	5	3	4	5	3	5	2	1	3

注1、抜染用糊はAの結果よりALガムを使用した。

注2、抜染効力試験での ○は純白を示す。△は利用可能な白。▲は半分抜けているもの、斑抜け。

●抜染出来ていないもの。

注3、抜染にはシバランブラックBGL6%で染色した絹糸を使用した。

注4、抜染による糸の強度に5、4、3、2、1をもつて示し、5はほとんど脆化していないもの。4は少し脆化しているが、利用可能なもの、3以下は脆化したことを示す。

〔結果〕

以上の実験より利用される反物の量によりアルバライトzw系のものかロンガリット-C系の選択をし抜染効力及び糸の脆化のない条件として120g/l~150g/lの間を使用し蒸熱温度は圧力をかけて103°~108°C、時間はロンガリット系の場合は7~10分程度デクロリン系は15~20分位がよいと思われる。又ロンガリット系のものでデクロリン系の併用等も利用価値があると思われる。これらの利用は染料の抜染性等によつて適考考えなければならぬと思う。

〔むすび〕

大島紬加工技術の基礎試験として糊の性質抜染、脱色等の利用範囲を知ることが出来たので今後は応用面の研究に利用していきたい。

3. 2. 6. 〔題目〕温泉の研究(継続)

黒川達爾雄

(要旨) 前年度に引続き鹿児島大学の関係者と共に調査研究を行ないつつある。指宿、鹿児島市内等の温泉について別冊報告の予定である。

### 3. 3. 雑 録

#### 3. 3. 1 技術指導および諸調査

##### (1) 調 査

###### (イ) 川内川水質調査

川内市当局の依頼により同市水道取水口附近の川内川水質調査を行なった。

###### (ロ) 始良町地区水質調査

鹿児島県企画部開発課の調査に協力して始良町地区地下水および別府川の塩水遡上の調査を行なった。

(ハ) 大口市の依頼により同市所在オガライト工場廃ガスの周囲に対する影響について関係当局と協力して調査を行なった。

##### (2) 技術指導および相談

###### (イ) 工業用水および廃水

工業用水に起因するボイラースケール配管類の腐蝕等の問題が増加しそれらの処置について指導相談にあつたが特に南九州地区に多いケイ酸分の多い水の処理法について今後検討を進める方針である。

澱粉工場廃水については適切な処理法が確立

されないまま今日にいたっているが基礎的な問題点について検討中である。

###### (ロ) 染色関係

大島紬については高級品にふさわしい優秀な染料の普及に特に努力した。又脱色、抜染については脆化防止の措置を出来るだけ完全なものとするを検討し指導を行なった。

(ニ) その他各種燃料、工業薬品、工業材料、ポンプ選定等について技術相談件数--- 395件

#### 3. 3. 2, 依頼分析、試験

##### (イ) 依頼による分析、試験

石油、石炭等燃料類が多く工業薬品類が本年度増加した。---2376件

(ロ) 鑑定--- 182件

#### 3. 3. 3, 講習会

染色技術講習会---2回

#### 3. 3. 4, 技術者養成等

(イ) 実習生指導養成---5名 大島紬関係

(ロ) 学生実習指導---4名 純心短大学生  
夏季実習指導