2.3　植物染料による絹糸の染色についての研究(第5報)

カテキン染色における固着剤の摩擦堅ろう度への影響

杉尾孝一，仁科勝海，石原　学

Studies of Dyeing on Silk Fiber by Vegetable Colours (Part V)
Effect of Colour fastness to rubbing by Addition of Fixing agent on Dyeing of Catechin

Kouich SUGIO・Katumi NISHINA and Manabu ISHIHARA

大島紬の鹿児島産地においては，植物染料として，カッチエキスを用いた製品が，いっそう増えてきた。本研究では，これまでに染色条件を確立するため，染色温度，時間，濃度，浴比などの基礎的な試験，染色効果を高めるための工程の検討，及びこれらに伴う絹糸の脆化などについて試験し，業界指導に役立ててきた。しかし染色物の摩擦堅ろう度については，未だ問題が多い。そこで本年度は，摩擦堅ろう度に関係があると思われる石灰処理工程について検討した。

検討項目として，①石灰処理後の水洗，②石灰の代りに塩化カルシウムを使用し，発色及び摩擦堅ろう度への影響を試験した。①については，石灰処理後，水洗することによって，摩擦堅ろう度が向上し，発色効果も高められることがわかった。②の固着剤として，酸性である塩化カルシウムを用いた場合，アルカリ性である石灰に比べて摩擦堅ろう度が強いという結果がでたが，色相において，石灰固着では，黒色に発色するのに対して，塩化カルシュウムでは，こげ茶系の発色となった。今，品質向上が求められている時代でもあるので，塩化カルシュウム固着による，こげ茶を生かした製品というのも検討する余地があろう。

1. はじめに

本年度は石灰処理後の水洗，及び石灰に代る塩化カルシウムを使用した場合の摩擦堅ろう度への影響及び発色効果について試験したので以下報告する。

2. 実験材料および方法

2.1　実験材料

○被染糸(２７中×５本，２１中×２本合糸１１０Ｔ/Ｍ片より)を昨年と同じ条件で精練したものを用いた。

○染料

カテキン(市販品，カッチエキス)

(ＣＩ．Natural Brown 3)

○薬剤

硫酸第一鉄(試薬一級)

消石灰(試薬一級)

塩化カルシウム(試薬特級)

2.2　実験方法

2.2.1　染料の溶解

カッチエキスを熱湯で溶解し，綿布で口過し，一日放置後，濃度４％溶液に調整し，染液とした。

2.2.2　染色方法

○染色条件

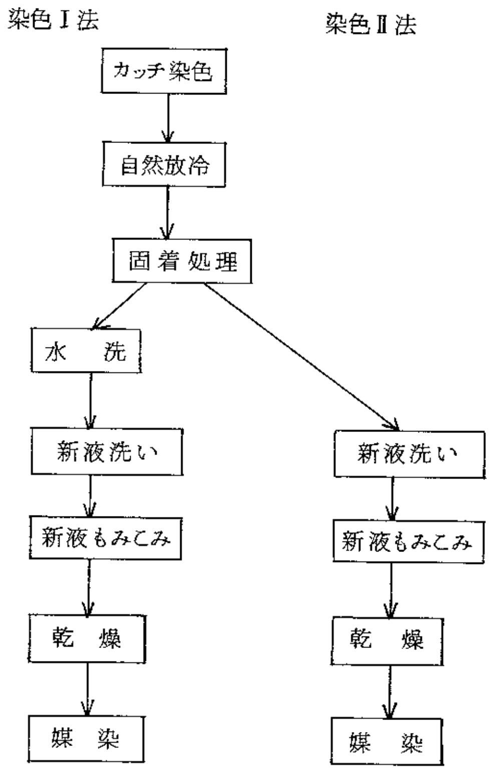
④　絹糸…１ｇ，浴比１：２５

回　染色工程を次の２通りに分けて行った。

染色Ⅰ法…固着処理後，水洗を行ったもの

染色Ⅱ法…固着処理後，水洗を行わなかったもの。

染色工程は次の図1のとおりである。



以上の工程を3回繰返し，最後に水洗して染めあげた。

図1.

㋩　固着剤として消石灰，塩化カルシウムを次の濃度に溶解又は乳濁させ試験に供した。

消石灰…２０ｇ／l の上澄液，及び乳濁液

塩化カルシウム…２％溶液

㋥　固着剤の添加量，及び処理方法は次の表1のとおりである。

㋭　媒染剤濃度は硫酸第一鉄 0.5％溶液を用いた。浴比１：２５。処理温度４０℃，時間２０分。

表1.

試番料号	染色 Ⅰ法	染色 Ⅱ法	固着処理 1回目	固着処理 2回目	固着処理 3回目
1	1	1'	石澄 5cc	石澄 5cc	石澄 5cc
2	2	2'	石澄 10	石澄 10	石澄 10
3	3	3'	石澄 25	石澄 25	石澄 25
4	4	4'	石乳 25g	石乳 25g	石乳 25g
5	5	5'	塩カル 2.5cc	塩カル 2.5cc	塩カル 2.5cc
6	6	6'	塩カル 5	塩カル 5	塩カル 5
7	7	7'	塩カル 12.5	塩カル 12.5	塩カル 12.5
8	8	8'	塩カル 25	塩カル 25	塩カル 25
9	9	9'	石澄 5	塩カル 2.5	塩カル 2.5
10	10	10'	石澄 10	塩カル 5	塩カル 5
11	11	11'	石澄 25	塩カル 12.5	塩カル 12.5
12	12	12'	石乳 25g	塩カル 25	塩カル 25

注1.　表中の石澄は消石灰の上澄液

石乳は乳濁液

塩カルは塩化カルシウムの水溶液

3. 測　定

3.1　発色状況の検討

2.2.2で染色した試料２４点について，発色状態をみるため，スガ試験機の色差計ＳＭ－４カラーコンピューターを用い，色相，明度，彩度を測定した。

3.2　染色堅ろう度（摩擦）試験

2.2.2で染色した試料２４点について，摩擦試験を行った。

なお測定には昭和重機㈱学振型染色物摩擦堅ろう度試験機を用い，ＪＩＳ－Ｌ０８４９－１９７１によって摩擦試験（乾燥）を行い，グレースケールをもって堅ろう度を等級で示した。

染色糸はボール紙 2.5cm×２３cmに経方向に一重にまき測定した。

3.3　増量率の測定

2.2.2で染色した絹糸について，石灰処理，水

洗，鉄媒染による増減を測定し，染色前の重量の絶乾に対する百分率で表わした。

4. 実験結果

4. 1　カッチ染色における試料２４点の色相は次の表２のとおりであった。

4. 2　試料２４点の摩擦堅ろう度の測定結果，及び石灰処理，鉄媒染による増量率，染上り増量率は表３のとおりであった。

なお石灰処理，水洗，鉄媒染による増減率は処理１回目のみ測定した。

表2. 染色糸の表色

染色Ｉ法（水洗）					染色Ⅱ法（水洗なし）				
試料No.	色相(H)	明度(V)	彩度(C)	慣用色名	試料No.	色相(H)	明度(V)	彩度(C)	慣用色名
1	6.81YR	2.15	1.06	茶味黒	1'	4.85YR	2.46	1.26	茶味黒
2	※	1.98	※	墨色	2'	4.72YR	2.44	1.22	茶味黒
3	※	1.87	※	墨色	3'	※	1.90	※	墨色
4	※	1.66	※	墨色	4'	3.44R	1.51	0.43	赤味黒
5	7.48YR	2.18	0.95	こげ茶	5'	7.03YR	3.20	1.35	こげ茶
6	7.26YR	2.22	1.04	こげ茶	6'	5.81YR	2.75	1.56	こげ茶
7	6.50YR	2.24	1.10	こげ茶	7'	4.62YR	2.97	1.46	こげ茶
8	6.42YR	2.18	1.01	こげ茶	8'	6.52YR	2.79	1.46	こげ茶
9	7.26YR	2.15	0.99	こげ茶	9'	5.37YR	2.65	1.54	こげ茶
10	5.84YR	2.07	0.93	茶味黒	10'	5.02YR	2.75	1.51	こげ茶
11	4.94YR	2.01	0.94	茶味黒	11'	7.44YR	2.80	1.33	こげ茶
12	※	1.68	※	墨色	12'	※	1.73	※	墨色

注）表中の※は測定不可を示す。
慣用色名は肉眼にて判定した。

表 3. 摩擦堅ろう度及び増量率

染色Ⅰ法（水洗）						染色Ⅱ法（水洗なし）				
試験No.	摩擦堅ろう度	固着処理増量率	水洗後増量率	鉄媒染による増量率	染上り増量率	試験No.	摩擦堅ろう度	固着処理増量率	鉄媒染による増量率	染上り増量率
		(%)	(%)	(%)	(%)			(%)	(%)	(%)
1	3－4	20.3	19.5	21.9	27.3	1'	3	20.3	20.2	28.2
2	3－4	20.4	19.9	22.1	28.5	2'	3	20.4	20.2	29.6
3	3	22.0	19.8	22.7	29.1	3'	2	22.0	22.1	34.7
4	2－3	68.1	28.7	21.7	29.0	4'	2	68.1	30.2	55.2
5	3	20.2	18.9	20.3	27.2	5'	3	20.2	18.5	26.1
6	3－4	20.3	19.6	20.6	27.5	6'	3－4	20.3	19.6	27.8
7	3－4	22.9	19.7	21.1	28.2	7'	3－4	22.9	22.8	30.1
8	3－4	25.9	19.9	20.3	28.3	8'	3－4	25.9	24.0	31.4
9	3－4	20.3	19.5	21.9	27.0	9'	1－2	20.3	20.2	27.2
10	3－4	20.4	19.9	22.1	28.3	10'	2	20.4	20.2	28.0
11	3－4	22.0	19.8	22.7	28.8	11'	2	22.0	22.1	28.5
12	3	68.1	28.7	21.7	28.0	12'	2	68.1	30.2	33.7

5. 考　察

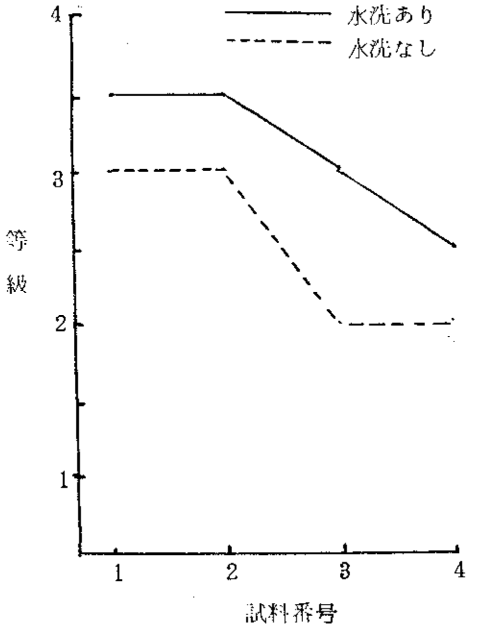


図 2. 石灰処理と摩擦堅ろう度

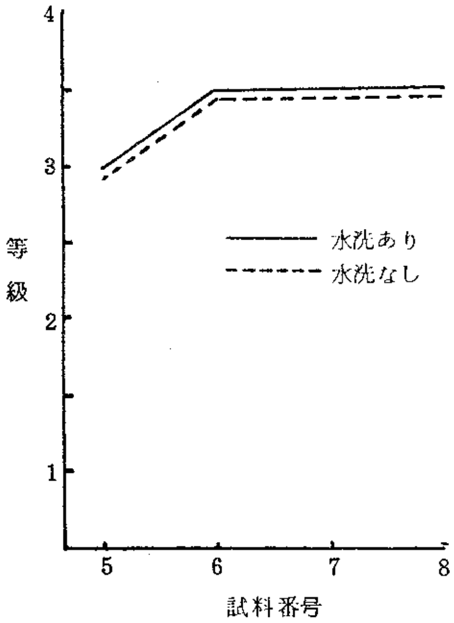


図 3. 塩化カルシウム処理と摩擦堅ろう度

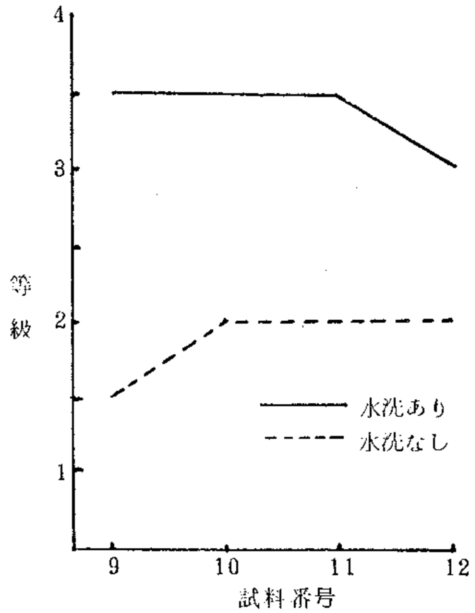


図 4.　併用処理と摩擦堅ろう度

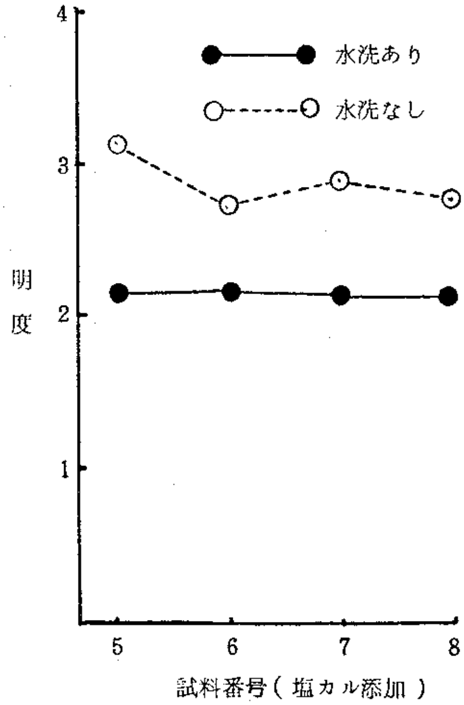


図 6.　塩化カルシウム処理と明度

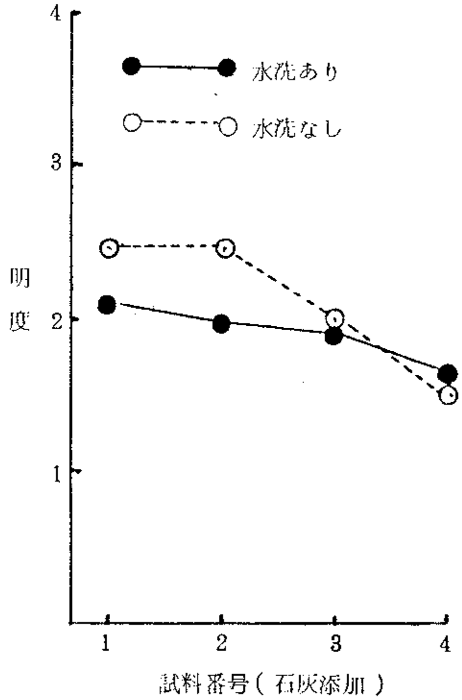


図 5.　石灰処理と明度

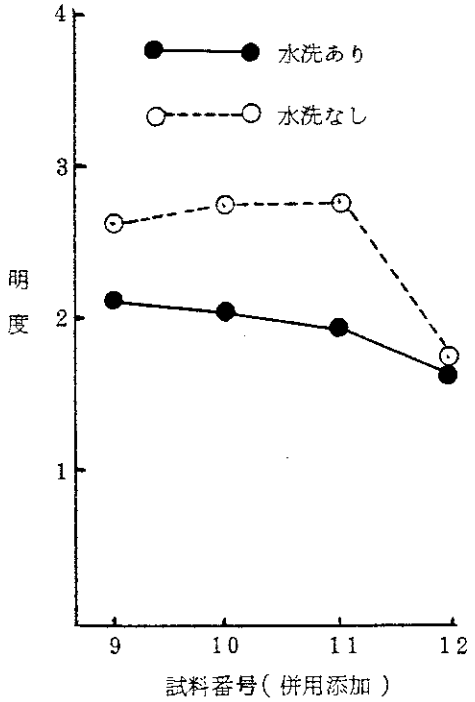


図 7.　併用処理と明度

表2，3，図2，3，4，5，6，7から考察すると，石灰の固着では，塩化カルシウムにくらべて，やはり黒色系の色目に発色したが，濃度が高まるほど，摩擦堅ろう度が低下した。又固着処理後の水洗による効果が，はっきりあらわれた。

又石灰を使用する場合，溶解度が低いため，異常に増量してみたり，又アルカリ性であるため，絹糸を損傷するなど，染色性に斑があると思われるので，水洗により，摩擦堅ろう度の低下を防ぐ必要がある。

しかし水洗による毛羽立ちが少しみられたので，今後，洗い方について研究する必要があろう。

塩化カルシウムでは，真黒になりきらず，こげ茶系に発色したが，色目としては，すてがたいものであった。この固着剤の良い点は，酸性であるため，糸に負担がかからず，又溶解度が高いので，吸着にむらがなく，安定した固着剤といえる。

すなわち，濃度を高めても，摩擦堅ろう度の低下はみられず，しかも水洗しなくても，摩擦堅ろう度に差はみられなかった。全体的に堅ろう度が良かった。

石灰と塩化カルシウムを併用した場合は，色目として塩化カルシウム単独より濃く染まったが，固着処理後，水洗しないものは非常に堅ろう度が低下した。

6. おわりに

今後は摩擦堅ろう度の良い黒色をもとめるならば，石灰を用いた後に，水洗する必要があろう。

又茶系統を染めたい場合は，塩化カルシウムを用いれば，固着処理後水洗の必要もなく，しかも堅ろう度の高いものが染色できることがわかった。

参考文献

杉尾孝一，満留幸夫，仁科勝海，石原　学
鹿工試年報　**28.** 52（1982）