

(9) 植物染料による染色では少量の色見本と多量の染色布とは色違いを生じやすい。抽出液の変化媒染剤の濃度、酸化条件、蒸熱などの一寸した違いによるものと考ええる。これらのことを考えて草木染をしたほうがよい。

(10) 植物の葉および枝から抽出した染液で泥染をおこなったがあまり良好な黒にならなかった。増量率も1〜2割程度であった。

(11) 今回は植物から抽出した染液に絹帯地に応用した実際の草木染の操作、色彩、風合などについて検討してみた。

操作において色合せがむずかしく、媒染剤の種類によって染液の浸透が悪く操作に手間のかかる部分もあった。

又蒸熱工程によって発色効果が大きく予想できない色に発色する場合があった。

色の味としては植物染料独特の渋味がでて化学染

料ではだせない深い色に仕上がった。風合では柔軟性のあるものに仕上がった。

むすび

草木染を帯地に実際に使用したが染液はなるべくうすくして染色回数を増すことがむら染防止、染色堅牢度増進につながってくることがわかる。又媒染剤の選択が色彩、仕事の能率、堅牢度に大きく影響しているので充分検討して使用する必要がある。

参考文献

山崎：草木染 美術出版

佐野：染色入門 保育社

東大林産化学教室 林産化学実験書 産業図書

上村：日本の草木染 京都書院

石原・杉尾・満留：鹿工試年報第19号34

1.3 染色促染剤についての一考察

クエン酸の利用について

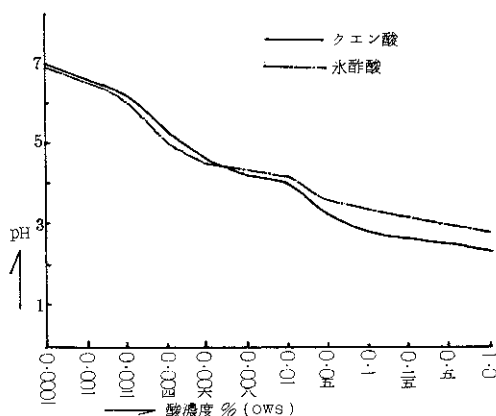
杉尾孝一・満留幸夫

はじめに

現在大島紬の染色促染剤としては氷酢酸が用いられているが最近品不足で入手が困難となったので県の特産であるクエン酸の利用を氷酢酸と比較しながら考えてみた。

試験1 クエン酸濃度とpHの関係

測定結果は次の図に示すとおりである。



(注1) クエン酸は試薬一級(島久薬品)・氷酢酸は試薬一級(半井化学)を用いた。

(注2) pH測定には日立堀場M-5形pHメーターを用いた。

試験2 染色試験

氷酢酸とクエン酸の染色効果を比較検討した。

i) 染色時間と染料吸収率

表1 染色時間と染料吸収率

試料	促進剤 染色時間	種類		酸性染料	
		なし	氷酢酸	クエン酸	
1	1分	13.8%	41.4%	47.2%	
2	2分	14.4%	42.8%	51.3%	
3	5分	14.7%	50.5%	63.8%	
4	10分	16.7%	55.5%	67.7%	
5	15分	17.3%	61.5%	80.3%	
6	20分	18.2%	66.2%	86.3%	
7	30分	19.2%	74.7%	92.3%	
8	60分	20.5%	82.1%	97.1%	

(注) 染色条件は次のとおりである。

染料 シリアス・スーパブルー

BRR 4% owf

促進剤 (クエン酸・氷酢酸)

1.2% owf

浴比 1:50 90℃×試験時間

試験時間

染色時間は1. 2. 5. 10. 15. 20. 30.

60分おこなった。

測定はスペクトロニック-20 (島津

製作所)を用いた。

ii) 酸濃度と染料吸収率

表2 酸濃度と染料吸収率

試料	種類	直接染料		酸性染料	
		氷酢酸	クエン酸	氷酢酸	クエン酸
1	0.0001	51.6%	55.6%	90%	86.3%
2	0.001	63.5%	57.5%	90.6%	89.0%
3	0.002	69.1%	66.3%	91.7%	89.7%
4	0.004	69.7%	69.0%	93.8%	90.0%
5	0.006	70.8%	72.5%	95.5%	95.0%
6	0.008	72.1%	76.4%	96.8%	95.0%
7	0.01	73.4%	80.4%	97.0%	97.0%
8	0.05	79.1%	89.7%	98.5%	100%

試料	種類	直接染料		酸性染料	
		氷酢酸	クエン酸	氷酢酸	クエン酸
9	0.1	80.9%	99.0%	100%	100%
10	0.25	82.4%	99.0%	100%	100%
11	0.5	84.8%	99.0%	100%	100%
12	1	87.2%	99.0%	100%	100%

(注) 染色条件は次のとおりである

直接染料: シリアス・スーパブルー

BRR 4% owf

酸性染料: カヤノールサイアニンG

4% owf

促進剤: 氷酢酸, クエン酸×%

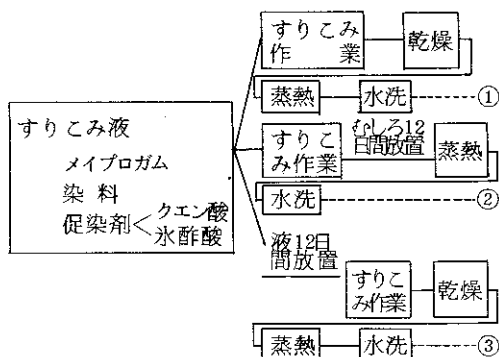
浴比 1:50

染色時間 90℃×90分

測定はスペクトロニック-20 (島津

製作所製)を用いた。

iii) すりこみ条件による染色効果への影響



①～③の条件で染色加工し、水洗の段階での染料の脱着度を測定し、下表に示した。

表3 水洗時の染料脱着度

種類	酸種類	条件		
		条件1	条件2	条件3
染料A(黄)	氷酢酸	1	2	2.5
	クエン酸	1	1	1
染料B(赤)	氷酢酸	1	2	2.4
	クエン酸	0.8	0.8	0.8
染料C(緑)	氷酢酸	1	1.2	2.1
	クエン酸	1	0.5	1
染料D(青)	氷酢酸	3	3	3.1
	クエン酸	2	2	2
染料E(紫)	氷酢酸	1	1.2	1.5
	クエン酸	1	1	1

(注1) 染料は大島紬の染色に使用されているものを色別に合金、酸性、直接染料から選んだ。染料濃度は30g/l、氷酢酸・クエン酸の添加量は5g/lにした。

すりこみ用糊剤はメイプロガムNP
(三晶) 30g/lを用いた。

(注2) 水洗時の染料脱落度は氷酢酸添加試料とクエン酸添加試料の脱落濃度をスペクトロニッケー20にて測定し比較値をもって示した。

表中の数字が大きいほど染料の脱落性が大きいことを示す。

による比較、染色後の水洗の有無による比較、日時変化による比較について検討した。

(1) サンプルの作成

供試材料

大島紬用絹糸7〜8本合糸、撚数80回

染料…カヤラスーブラブルーFRL

4%owf

促染剤…①クエン酸 ②氷酢酸 ③バッファー
アシッド

(試薬一級) (試薬一級) DG-73
(大阪合同KK製)

以上の促染剤 1%, 2%, 4%owf

浴比…1:50

染色時間 85〜90℃×30分

後処理 ①水洗、乾燥 ②水洗無し、乾燥

(2) 強伸度試験

試験機…ショッパー型引張試験機(島津製作所製)

室温…25℃、湿度…65%

測定…乾燥直後、60日後

測定回数…同一物を10回

試験3 促染剤による強伸度への影響

染色時の促染剤による強伸度への影響を、氷酢酸・クエン酸・バッファーアシッドについて、試験を行なった。試験方法としては、添加量の多少

表4 染色後の強伸度

促染剤	水洗の有無	直 後			60 日 後		
		平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
クエン酸 4%owf	有	631 20.5	657 22.2	614 19.1	618 19.2	655 21.4	596 18.1
	無	574 17.5	596 18.7	538 15.3	568 18.6	602 19.5	520 17.0
氷酢酸 4%owf	有	603 18.8	682 19.9	580 18.0	561 18.3	584 20.1	544 17.0
	無	589 17.5	620 18.7	550 16.0	571 17.9	591 18.7	549 16.3
バッファー アシッド 4%owf	有	616 19.4	626 20.0	599 18.9	631 19.6	642 21.4	597 16.7
	無	595 19.1	614 20.5	584 17.5	539 17.5	554 18.1	513 16.7
酸なし	有	596 18.9	615 20.5	556 16.4	602 17.2	608 18.1	597 16.5
	無	606 18.5	635 20.7	565 16.7	595 17.9	620 19.2	573 15.9

(注1) 左上は引張強度(g)

右下は伸度(%)を示す。

(注2) 促染剤の添加量1%, 2%owfの場合の強伸度は変化が少ないため省略した。

結果および考察

(1) 染色時間によるクエン酸の促染効果は、どの時間をとっても氷酢酸以上の効果を得た。

15～30分において、その差が大きかった。

(2) 酸の添加量については濃度が0.006%溶液以下では、あまり差はないが、それ以上になるとクエン酸の方がややすぐれている。

(3) 濃度とpHの関係をみると0.001～

0.01%の低濃度では、クエン酸、氷酢酸とも同じ位であるが、それ以上になるとクエン酸の方がpHが低くなる。紬の染色の場合pH4.5前後で染色するのでクエン酸、氷酢酸とも0.006%溶液になるように調整すればよい。

(4) 促染剤として氷酢酸を用いた場合。すりこみ後、長時間放置して蒸熱したり、すりこみ液を長く放置してから使用したりすると染色効果が非常に悪くなるが、クエン酸ではあまり変わらないので、

安定度の高いすりこみ液ができる。

(5) 染色後の糸の強伸度については氷酢酸の場合は水洗の有無にかかわらず、あまり変わらないが、クエン酸やバッファ、アシッドでは水洗をしないと糸の強度が非常に低下するので水洗を十分行う必要がある。氷酢酸の場合は揮発性であるため作業中に成分が揮発して繊維中に残る分が少ないので水洗しなくても糸の脆化が少ないということが云えるのではないかな。

むすび

クエン酸の染色促染剤としての効果は非常にすぐれていた。今後県特産のクエン酸の利用を業界に指導していきたい。

参考文献

有機合成化学協会編；染料便覧

繊維学会編；繊維便覧（加工編）