

2.4 大島紬の黒染についての研究

杉尾孝一, 仁科勝海

Studies of Dyeing to Ohshimatumugi by Black Colour in Synthetic dye

Kouich SUGIO and Katumi NISHINA

大島紬業界に化学染料が取り入れられて、二十数年が過ぎ、染料の選択なども落ち着いてきた。しかし基調色である黒色染色については、地糸染、絰染とも未だむづかしい問題をかかえている。

そこで本年度は①地糸染においては染料の吸収を高め、しかも染色堅ろう度の優秀な染色条件をみつけだし、染料の浪費をなくする染色方法。②絰染においては染料の種類、及び酢酸の添加が絰染の良否にどう影響するか。この2点について試験したところ、①については、特に直接染料は放冷によって染料の吸収が高くなることがわかった。又促染剤としての酢酸は直接、合金染料の堅ろう度の向上に影響していることがわかった。②については直接染料が最も適しており、次に合金染料であることがわかった。又酢酸の添加については、全般的に、最初に染浴に入れることが、優秀な絰を染めだすために必要であることがわかった。

1. はじめに

本年度は、大島紬の黒染をとりあげ、地糸染において染料の吸収を高め、しかも染色堅ろう度の優秀な染色条件をみつけだし、染料の浪費をなくする。又絰染においては、染料の種類、及び酢酸の添加が絰染にどう影響するかを検討したので以下報告する。

直接染料 Direct Fast Black RW

(三木)

酸性染料 Milling Black 2R (三木)

合金染料 Kayakalan Black 2RL

(日本化薬)

(C.I. Acid Black 155)

○染色助剤

氷酢酸 (試薬一級)

2. 実験材料および方法

2.1 実験材料

○被染糸は大島紬用練絹糸 (27中×5本、21中×2本合糸、110T/M片より) 及び絹糸を綿糸 (60/2) で筵状に織締したもの (絰筵) を用いた。絹糸の糊はフノリを用いた。

○染料

大島紬の染料として主に用いられている産地の黒色染料

2.2 実験方法

実験は地糸の染色と絰糸の染色に分けて行った。

2.2.1 地糸の染色

黒染において、染色後の放冷、酢酸の添加量、酢酸の添加時期が、吸収、及び染色堅ろう度に、どう影響しているかを検討するため、図1、図2に示す染色法で染色した。

共通の染色条件

絹糸…1g

染色濃度…8% owf

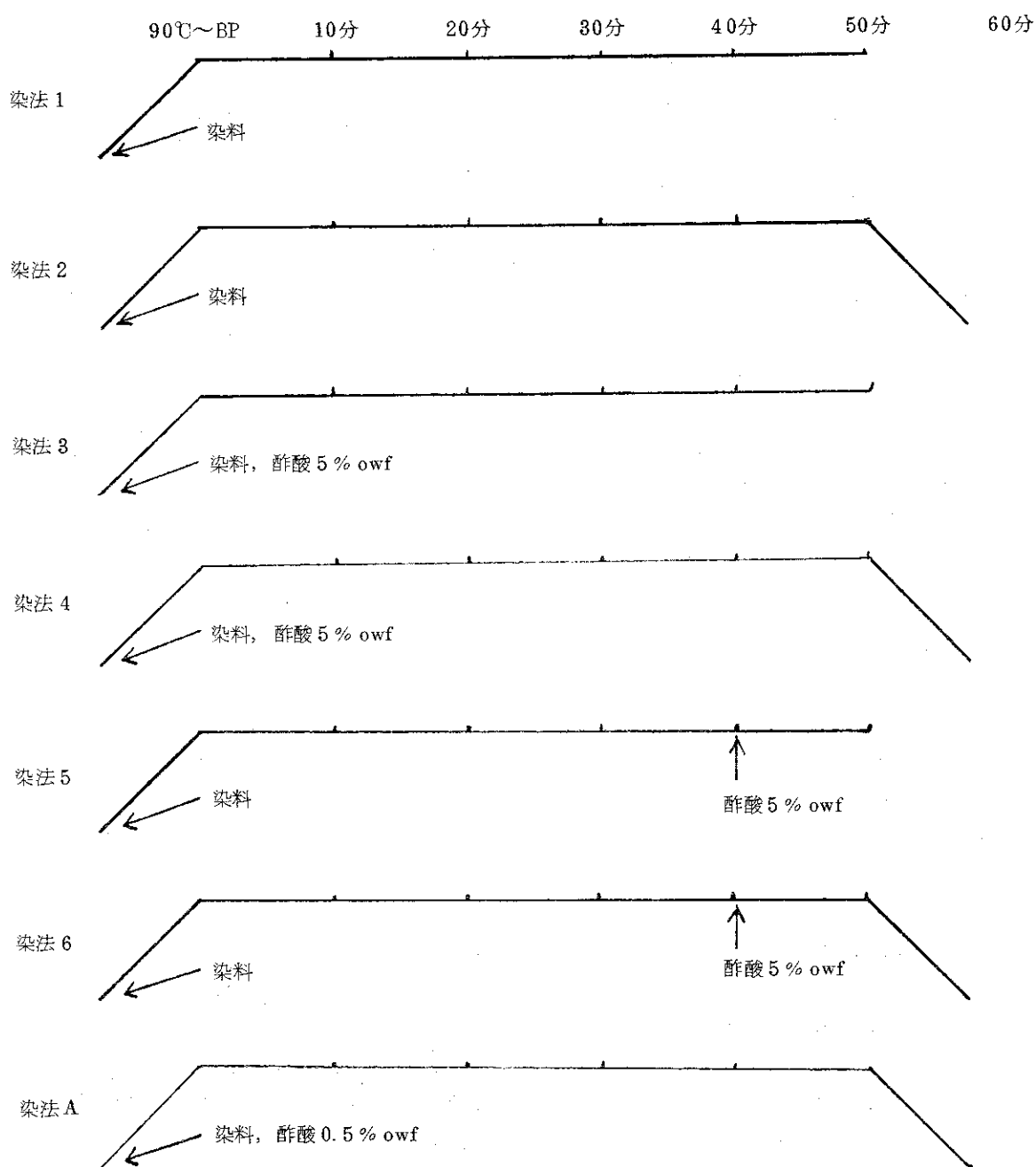


图 1. 染 法

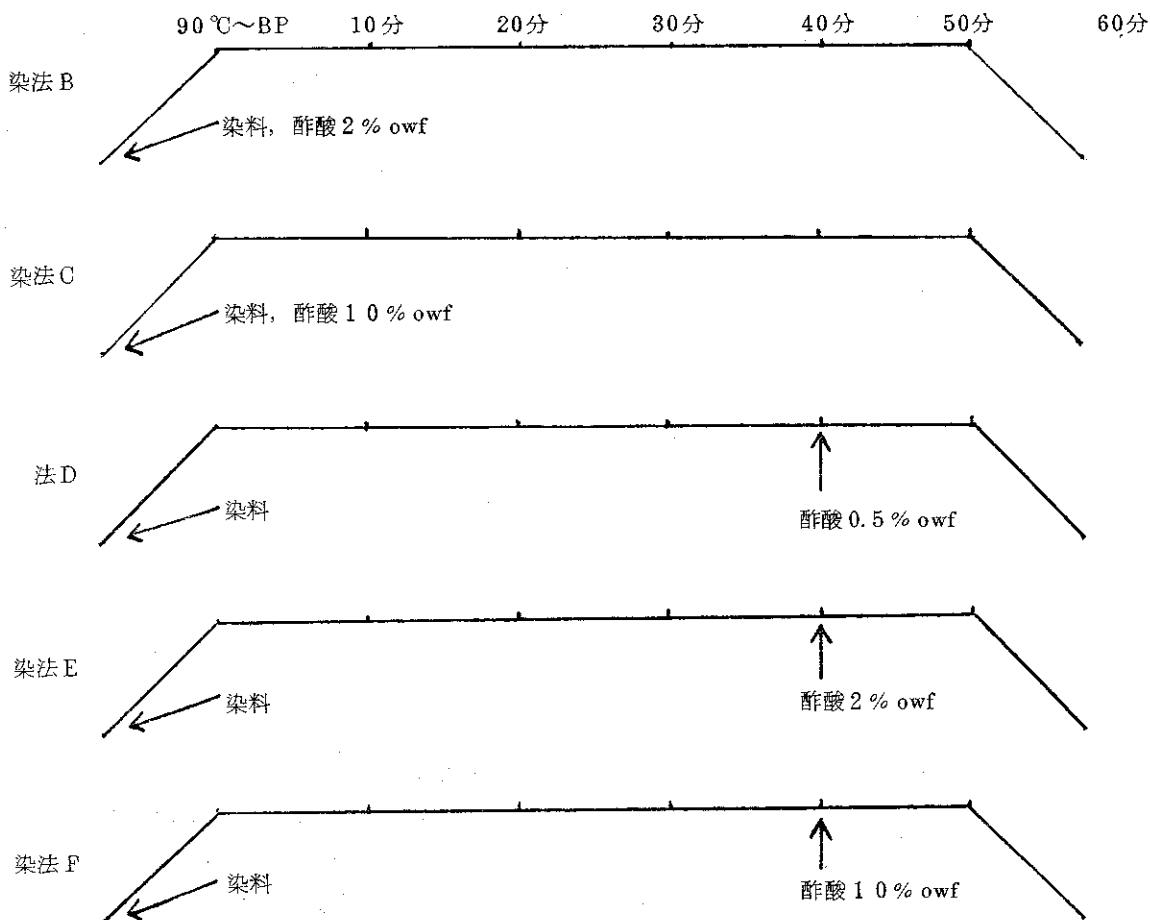


図2. 染 法

浴比…1 : 40

絹糸は水に浸して後、染浴に投入した。

2.2.2 絹糸の染色

染料の種類、酢酸の添加方法が絣染にどう影響しているかを知るため、48種類の絣染法で染色し、色目、絣の汚染、絣のできばえなどについて検討した。

○絣筵の糊拔

40℃のお湯に浸漬し、そのまま一夜放置後、糊をもみ落とし、水洗、乾燥して以下の試験に供した。

共通の染色条件

絣筵…12.5g

○絣染試験番号

表1. 絣染条件

染料の種類		酢 酸 濃 度			
		2 %		5 %	
		前 酸	後 酸	前 酸	後 酸
直 接 染 料	8	試 験 No. 1	試 験 No. 2	試 験 No. 25	試 験 No. 26
〃	12	No. 3	No. 4	No. 27	No. 28
酸 性 染 料	8	No. 5	No. 6	No. 29	No. 30
〃	12	No. 7	No. 8	No. 31	No. 32
含 金 染 料	8	No. 9	No. 10	No. 33	No. 34
〃	12	No. 11	No. 12	No. 35	No. 36
直接+酸性	8	No. 13	No. 14	No. 37	No. 38
〃	12	No. 15	No. 16	No. 39	No. 40
直接+含金	8	No. 17	No. 18	No. 41	No. 42
〃	12	No. 19	No. 20	No. 43	No. 44
含金+酸性	8	No. 21	No. 22	No. 45	No. 46
〃	12	No. 23	No. 24	No. 47	No. 48

浴比…1 : 15

染液調整…常温(18℃)

3. 測定

3.1 地糸染

3.1.1 吸収率の測定

2.2.1で染色した試料36の染料吸収率を測定した。尚測定にはスペクトロニッカー20(島津製作所)を使用した。

3.1.2 熱湯堅ろう度試験

2.2.1で染色した試料36について、熱湯堅ろう度試験を行った。

尚熱湯試験はJIS-L0845-1975熱湯に対する染色堅ろう度試験のピーカー法1号によって行った。

又判定はJISの染色堅ろう度判定方法に基づき行い、次の三段階に分けた。

A…4級以上のもの

B…2-3から3-4級のもの

C…2級以下のもの

判定記号の右上の数字は同等級の優劣を示し、良い順に1, 2, 3, なしとした。

3.1.3 水堅ろう度試験

2.2.1で染色した試料36について水堅ろう度試験を行った。

尚水試験はJIS-L0846-1976水に対する染色堅ろう度試験のB法によって行った。

又判定基準、方法は熱湯堅ろう度試験に準じて行った。

3.2 絣糸染

3.2.1 染色物の濃度比較

2.2.2で染色した試料48について濃度を比較した。判定は絣糸であるため肉眼で行った。

濃度の表示は次の三段階に分けた。

◎…濃度があがったもの

○…普通

△…濃度が黒としてややおちるもの

3.2.2 絣の汚染

2.2.2で染色した試料48種について、染色後の絣の汚染の度合を肉眼で比較した。汚染の判定は次の三段階に分けて表示した。

A…絣の汚染がみられなかったもの

B…絣の汚染がややみられたもの

C…絣の汚染が多かったもの

3.2.3 絣のできばえ

2.2.2で染色した試料48種について、染色後の絣のきれの状態、斑染の有無について、肉眼で判定し、次の三段階に分けて表示した。

A…絣のきれの状態が良く、斑染がなかったもの。

B…絣のきれの状態がやや悪く、斑染が少しみられるもの。

C…絣のきれの状態が悪く、斑染が多くみられたもの。

4. 実験結果

4.1 地糸染における、染色後の放冷、酢酸の添加量、添加時期と吸収率及び染色堅ろう度の試験結果は表2, 表3, 表4, 図3, 図4, 図5, 図6, 図7, 図8, 図9, 図10, 図11, 図12, 図13, 図14のとおりであった。

4.2 絣染における染料の種類、酢酸の添加方法と染色物の濃度、絣の汚染、絣のできばえについての試験結果は表5のとおりであった。

直接染料の場合 (Direct. Fast Black RW)

表 2. Direct Fast Black RW の吸収率及び熱湯、水堅ろう度

染 法	吸 収 率 (%)	熱湯堅ろう度			水堅ろう度		
		変退色	絹汚染	綿汚染	変退色	絹汚染	綿汚染
染 法 1	6 1.6	A	A ¹	A	A	A ¹	A
染 法 2	7 4.2	A	A ²	A	A	A ²	A
染 法 3	8 6.9	A	A	A	A	A	A
染 法 4	8 8.8	A	A	A	A	A	A
染 法 5	8 9.3	A	A	A	A	A	A
染 法 6	9 0.0	A	A	A	A	A	A
染 法 A	7 5.5	A	B ³	B ³	A	A ³	B ³
染 法 B	8 2.6	A	A ²	B ²	A	A ²	A ²
染 法 C	8 5.8	A	A ¹	A ¹	A	A ¹	A ¹
染 法 D	7 9.2	A	B ³	B ³	A	A ³	B ³
染 法 E	8 5.1	A	A ²	B ²	A	A ²	A ²
染 法 F	8 6.1	A	A ¹	A ¹	A	A ¹	A ¹

酸性染料の場合 (Milling Black 2R)

表 3. Milling Black 2R の吸収率及び熱湯、水堅ろう度

染 法	吸 収 率 (%)	熱湯堅ろう度			水堅ろう度		
		変退色	絹汚染	綿汚染	変退色	絹汚染	綿汚染
染 法 1	5 1.5	A	B ¹	A ¹	A	A ¹	A ¹
染 法 2	5 6.2	A	B ²	B ²	A	B ²	B ²
染 法 3	9 3.1	A	C ¹	B ¹	A	C ¹	C ¹
染 法 4	9 7.6	A	C ¹	B ¹	A	C ¹	C ¹
染 法 5	9 2.5	B	C ¹	C ¹	B	C ¹	C ¹
染 法 6	9 5.5	B	C ¹	C ¹	B	C ²	C ²
染 法 A	6 6.2	A	B ¹	B ¹	A	C ¹	C ¹
染 法 B	9 5.8	A	C ³	B ³	A	C ³	C ²
染 法 C	9 7.9	A	C ²	B ²	A	C ²	C ³
染 法 D	6 2.3	A	C ¹	B ¹	A	C ¹	C ¹
染 法 E	8 7.5	B	C ³	B ³	B	C ³	C ³
染 法 F	9 5.7	B	C ²	B ²	B	C ²	C ²

合金染料の場合 (Kayakalan Black 2RL)

表 4. Kayakalan Black 2RL の吸収率及び熱湯、水堅ろう度

染 法	吸 収 率 (%)	熱湯堅ろう度			水堅ろう度		
		変退色	絹汚染	綿汚染	変退色	絹汚染	綿汚染
染 法 1	87.6	A	A	A ¹	A	A ¹	A ¹
染 法 2	93.2	A	C	A ²	A	C ²	A ²
染 法 3	98.8	A	B	A	A	B	A
染 法 4	99.0	A	B	A	A	B	A
染 法 5	98.7	A	B	A	A	B	A
染 法 6	99.1	A	B	A	A	B	A
染 法 A	95.5	A	C ³	A ³	A	C ³	A ³
染 法 B	98.6	A	B ²	A ²	A	B ²	A ²
染 法 C	98.6	A	A ¹	A ¹	A	A ¹	A ¹
染 法 D	95.9	A	C ³	A ³	A	C ³	A ³
染 法 E	97.9	A	B ²	A ²	A	B ²	A ²
染 法 F	98.7	A	A ¹	A ¹	A	A ¹	A ¹

表 5. 染色条件と紺のできばえ

No.			染 色 色 目				紺 の 汚 染				紺のできばえ			
			2 %		5 %		2 %		5 %		2 %		5 %	
			前酸	後酸	前酸	後酸	前酸	後酸	前酸	後酸	前酸	後酸	前酸	後酸
1	直接染料	8	△	△	○	○	A	B	B	B	B	B	B	B
2		12	○	○	◎	◎	A	B	A	B	A	A	A	A
3	酸性染料	8	△	△	○	○	A	B	B	C	A	A	A	A
4		12	○	○	◎	◎	B	B	B	C	A	A	A	A
5	含金染料	8	△	○	○	○	A	B	A	B	A	A	A	A
6		12	◎	◎	◎	◎	A	B	A	A	A	A	A	A
7	直接+酸性	8	△	△	○	○	A	B	A	A	A	A	A	A
8		12	◎	◎	◎	◎	B	B	A	C	A	A	A	A
9	直接+含金	8	△	△	○	○	A	B	A	B	A	A	A	A
10		12	◎	◎	◎	◎	B	B	A	A	A	A	A	A
11	含金+酸性	8	△	△	○	○	A	B	A	A	A	A	A	A
12		12	◎	◎	◎	◎	A	A	A	B	A	A	A	A

図3, 図4, 図5は直接染料

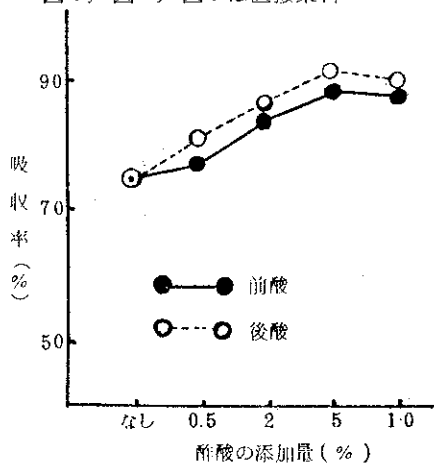


図3. 酸添加と吸収率

図6, 図7, 図8は酸性染料

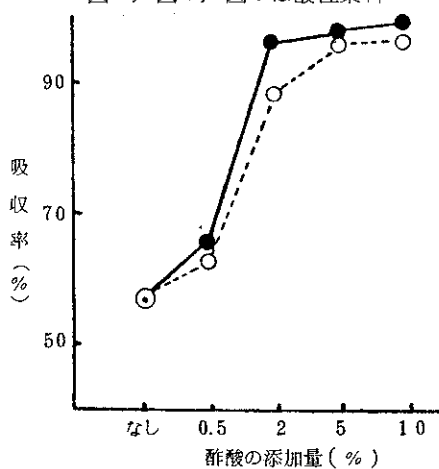


図6. 酸添加と吸収率

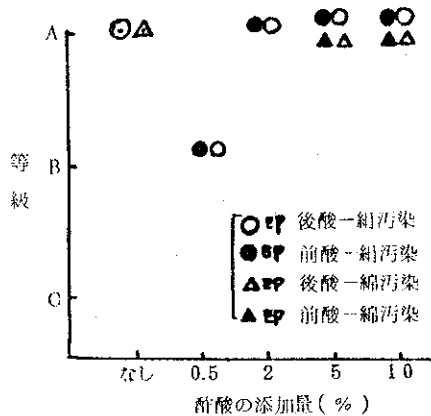


図4. 酸添加と熱湯堅ろう度

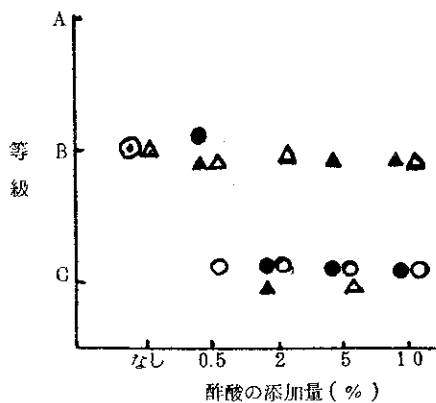


図7. 酸添加と熱湯堅ろう度

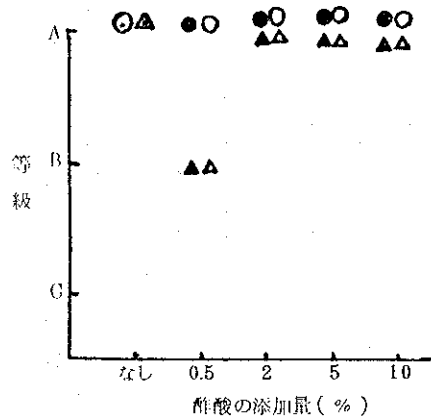


図5. 酸添加と水堅ろう度

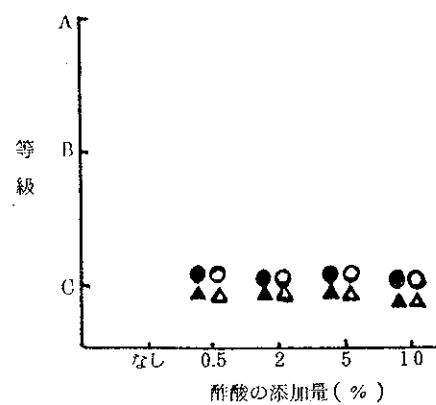


図8. 酸添加と水堅ろう度

図9, 図10, 図11は含金染料

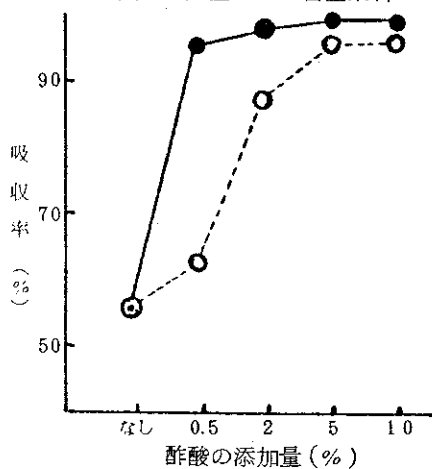


図9. 酸添加と吸収率

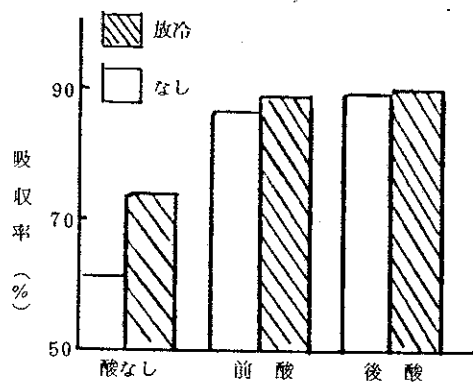


図12. 放冷と吸収率 (直接)

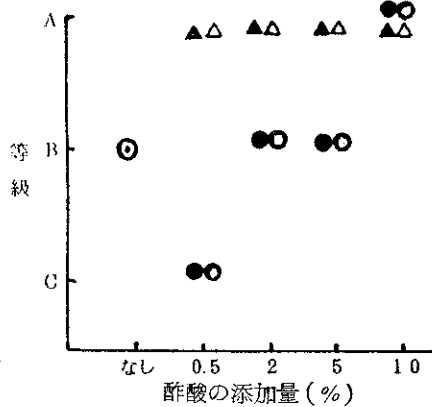


図10. 酸添加と熱湯堅ろう度

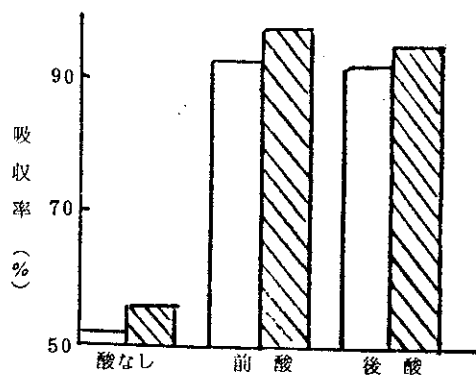


図13. 放冷と吸収率 (酸性)

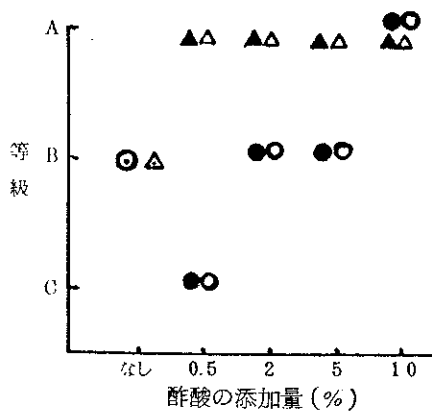


図11. 酸添加と水堅ろう度

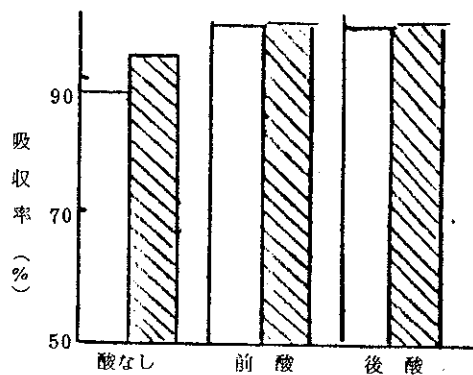


図14. 放冷と吸収率 (含金)

5. 考 察

大島紬において、促染剤として使用している酢酸については、使用方法がまちまちであるため、その添加時期、及び添加量による染料の吸収と染色堅ろう度に及ぼす影響について、地糸、絁糸について、直、酸、含染料にわけて実験を行い、表2、表3、表4にまとめた。これをもとにして、染料の種類ごとに図示すると、図3～図11のとおりである。

又染色後、糸を染浴から取り出さずに、自然に放冷することにより、染料の吸着が高められるかどうかを検討し、図12～図14に図示した。

(1)

まず、直接染料について、図3、図4、図5からみると、酢酸の添加量が増えると染料の吸収も除々に高められていくが、5%をピークとして、後は、あまり変らないと思われる。又酢酸の添加時期としては、後で添加する方が吸収が良いこともわかる。

染色堅ろう度の熱湯についてみると、絹、綿への汚染は、酢酸の添加量が5%、10%と増えるほど良くなり、前酸、後酸については、あまり影響がみられなかった。又水試験についてみると、2%、5%、10%とも優秀で、前酸、後酸の影響はなかった。

(2)

酸性染料について、図6、図7、図8からみると酢酸の添加が2%になると、急に吸収量が高まり、それ以上酢酸を増やしても、あまり効果はみられなかった。又前酸、後酸の影響は、直接染料と逆に、前酸の方が吸収が高いことがわかった。

染色後、放冷しないものと、放冷したものについて、染色物の熱湯、水堅ろう度を表2、表3、表4から比較検討すると、次表のとおりである。

染色堅ろう度の熱湯についてみると、絹、綿への汚染は、酸の添加量に関係なく、全般的に悪く、特に絹への汚染堅ろう度が悪い。

水試験については、酸の添加量に関係なく、非常に悪かった。

(3)

含金染料について、図9、図10、図11からみると、酸なしの場合、55%の吸収に対して、0.5%の前酸では95%以上も吸収し、酸の影響が大きいことがわかる。

後酸においては、5%位の添加が必要と思われる。染色堅ろう度の熱湯についてみると、10%の添加したものは、絹、綿とも優秀であるが、5%以下では、絹への汚染がややみられた。又前酸後酸による影響は、みられなかった。

水堅ろう度については、熱湯と同じ結果であった。

(4)

次に染色後の放冷による、吸収効果及び、熱湯、水堅ろう度について、表2、表3、表4、図12、図13、図14からみると、直接染料の酸なしの場合は、放冷効果も高く、熱湯、水堅ろう度とも優秀であった。

酸添加の場合は、前酸、後酸とも酸の影響が大きく、90%を越えるため、除冷効果がわからなかった。しかし、どの場合も、放冷による効果は少しはあった。

又放冷によって吸着した染料の熱湯、水堅ろう度について比較すると、次表の通りである。

すなわち、酸性染料、含金染料の酸なしで染色したものについては、全体的に悪く、特に絹への汚染がはげしいことがわかる。酸を添加したものについては、変らなかった。

直接染料、含金染料については、放冷効果、酢酸の添付量、時期を十分考慮することによって、吸収効果を高め、しかも、熱湯、水堅ろう度の優秀なものに染めあげることが出来ると思われる。

しかし、酸性染料については、堅ろう度の点でむづかしいと思われるので、後処理などの検討が今後の課題であらう。

表 6. 放冷と熱湯・水堅ろう度

種類		酸 な し				前 酸				後 酸			
		熱 湯		水		熱 湯		水		熱 湯		水	
		絹汚染	綿汚染	絹汚染	綿汚染	絹汚染	綿汚染	絹汚染	綿汚染	絹汚染	綿汚染	絹汚染	綿汚染
直接染料	なし	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	放冷	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
酸性染料	なし	B	A	A	A	C	B	C	C	C	C	C	C
	放冷	B	B	B	B	C	B	C	C	C	C	C	C
含金染料	なし	A	A	A	A	B	A	B	A	B	A	B	A
	放冷	C	A	C	A	B	A	B	A	B	A	B	A

(5)

絣染について、表 5 からみると、染色濃度 8 % では、やや色目が浅く、絣染には、各染料とも、1 2 % は必要であろう。色目としては、直接と含金を併用が、最も深味のある黒色に染上った。

次に、絣の汚染については、前酸の方が、各染料とも良く、酢酸の濃度としては、2 %、5 % に差はみられなかった。

又小さな絣のきれについては、染料濃度 1 2 % のものが、各染料とも良く、種類としては、直接、

含金、直接と含金を混合したものが、特に良い結果を得た。

おわりに

今後は、この試験結果を基に、地糸染については、染料の浪費を少く、しかも、染色堅ろう度の高い染色方法を、絣染については、酢酸の添加方法、及び染料の選択について、業界に指導していきたい。