

3. 化 学 部

3.1 植物染料による絹糸の染色についての研究(第8報)

カテキン染色における媒染剤の発色への影響

杉尾孝一, 仁科勝海

Studies of Dyeing in Silk Fiber with Vegetable Colours(Part VIII)

Effects of mordants on the colour development by the catechin dyeing

Kōichi SUGIO and Katsumi NISHINA

鹿児島産地では、黒染用染料として、主として植物染料カッチが用いられてきた。これまでカッチによる黒染染色法の研究、摩擦堅ろう度の向上についての研究を行い、業界指導に役立ててきた。

本年度は、このカッチを黒染用としてだけでなく、媒染剤の変化により、多くの色相を求めて、幅広く利用する事を考えた。媒染剤としては、Al, Cu, Sn, Fe, Caを用いたが、その結果、赤茶、黄茶、こげ茶、灰味茶などの茶系統の多くの色相を得ることが出来た。

またこの色相をカラーコンピューターで測色し、CIE LABで表色した。その結果、媒染方法、温度、時間の違いによって、色相、明度、彩度に色差が生じていることがわかった。

耐光堅ろう度については、Al, Snを除いて、問題はなかったが、Al, Snの場合も、後処理により、利用可能であると考えられる。

1 はじめに

本年度は植物染料カッチを各媒染剤で処理し、発色状態をCIE LABで表色し、媒染条件と色の変化を調べ、黒以外の色としての利用を検討した。

また染色堅ろう度についても調べたので、以下報告する。

2 実験材料および方法

2.1 実験材料

○ 絹糸

被染糸(27中×5本・21中×2本合糸110T/M片より)を第1報¹⁾と同じ条件で精練し、約1gの小綴にしたものを用いた。

○ 染料

カテキン(市販品、カッチエキス)

(CI・Natural. Brown 3)

○ 媒染剤

酢酸アルミニウム(試薬一級・半井化学㈱)

酢酸銅(試薬一級・半井化学㈱)

塩化第一スズ(試薬一級・半井化学㈱)

木酢酸鉄液(三木染料㈱)

水酸化カルシウム(試薬一級・片山化学㈱)

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、綿布でろ過し、一日放置後、濃度2%溶液に調整し、染液とした。

2.2.2 媒染液の調整

酢酸アルミニウム 3g/l

酢酸銅 2g/l

酢酸銅 2 g / l
塩化第一スズ 3 g / l
木酢酸鉄液 8 cc / l
消石灰 7 g / l

2.2.3 媒染及び染色方法

媒染条件：浴比は1：40で媒染後水洗，乾燥する。

染色条件：2.2.1で調整した染液で，浴比1：40で染色後，水洗，乾燥する。なお，染色温度，染色時間は図1に示す。

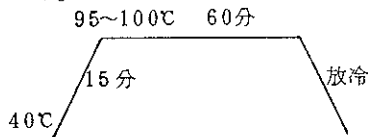


図1 染液による染色方法

2.2.4 染色試料の作成

○先媒染法…絹糸を2.2.2の液で温度三段階（18℃，60℃，80℃），時間三段階（30分，60分，180分）で媒染し，図1の方法で染色して，表1の試料（1～45）を作成した。

表1 先媒染の試料番号

符号	温度	媒染剤 時間(分)	Al	Cu	Sn	Fe	Ca
A	18℃	30分	1	2	3	4	5
B	18	60	6	7	8	9	10
C	18	180	11	12	13	14	15
D	60	30	16	17	18	19	20
E	60	60	21	22	23	24	25
F	60	180	26	27	28	29	30
G	80	30	31	32	33	34	35
H	80	60	36	37	38	39	40
I	80	180	41	42	43	44	45

○後媒染法…絹糸を2.2.1の液を用い図1の方法で染色後，温度三段階（18℃，60℃，80℃），時間三段階（30分，60分，180分）で媒染し，表2の試料（1'～45'）を作成した。

表2 後媒染の試料番号

符号	温度	媒洗剤 時間(分)	Al	Cu	Sn	Fe	Ca
A	18℃	30	1'	2'	3'	4'	5'
B	18	60	6'	7'	8'	9'	10'
C	18	180	11'	12'	13'	14'	15'
D	60	30	16'	17'	18'	19'	20'
E	60	60	21'	22'	23'	24'	25'
F	60	180	26'	27'	28'	29'	30'
G	80	30	31'	32'	33'	34'	35'
H	80	60	36'	37'	38'	39'	40'
I	80	180	41'	42'	43'	44'	45'

3 測定

3.1 発色状況の検討

2.2.3の試料90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を用い，三刺激値（X，Y，Z）及び，CIELAB（L*，a*，b*，△E*）を測定した。

3.2 染色堅ろう度試験

2.2.3の試料90点について耐光，汗，摩擦試験（乾燥）を行った。

耐光試験はFADE-TESTER CF-20 S型（島津製作所製）を使用し，ブルースケール併用のもとに行った。照射時間は20時間とした。（カーボンアーク燈光）

汗試験はJIS L 0848⁻¹⁹⁷⁴ D法によって行い，グレースケールをもって堅ろう度を等級で示した。

摩擦試験は昭和重機佛学振型染色物摩擦堅ろう度試験機を用い，JIS L 0849⁻¹⁹⁷¹によって行い，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×2.3cmに経方向に一重に巻き測定した。

3.3 増量率の測定

2.2.3の試料について，染色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 発色後の試料90点の測色結果は表3，表4のとおりであった。

4.2 耐光，汗，摩擦堅ろう度の判定結果は表5のとおりであった。

5 考察

各媒染剤について

先媒染，後媒染，媒染温度，時間の違いによる発色の状態を未媒染（カッチ染のみ）の色相と比較検討してみた。

未媒染（カッチ染のみ）糸の色を測色しL*，a*，b*で表示すると，L*値は57.4，a*，b*値は

表3 染色糸の表色(先媒染)

試料 No	三 刺 激 地			マ ン セ ル			C I E L A B			
	X	Y	Z	色相(H)	明度(V)	彩度(C)	L *	a *	b *	ΔE^*
0	28.20	25.35	16.48	4.4YR	5.57	4.73	57.41	13.60	22.84	—
1	27.06	24.40	14.66	5.4YR	5.48	4.90	56.49	13.09	25.21	2.59
2	13.80	11.40	5.86	3.3YR	3.91	5.15	40.25	17.64	23.48	17.65
3	30.91	28.38	13.85	7.8YR	5.85	5.79	60.23	11.71	33.54	11.22
4	13.41	12.64	10.11	6.0YR	4.10	2.25	42.22	6.68	12.23	19.79
5	9.31	7.04	3.88	0.7YR	3.11	5.08	31.90	21.65	18.53	27.10
6	29.10	26.24	16.11	5.1YR	5.66	4.95	58.26	13.41	25.09	2.41
7	12.13	9.78	4.88	2.8YR	3.64	5.25	37.44	18.77	23.00	20.65
8	29.70	27.00	12.71	7.5YR	5.73	5.99	58.97	12.63	34.13	11.44
9	11.82	11.04	9.36	4.2YR	3.85	2.04	39.65	7.14	10.04	22.83
10	9.93	7.61	4.19	0.7YR	3.23	5.15	33.16	21.18	19.04	25.70
11	28.71	25.90	15.22	5.5YR	5.63	5.10	57.94	13.31	26.46	3.67
12	10.91	8.56	4.22	2.1YR	3.42	5.36	35.12	20.13	22.27	23.24
13	29.51	26.71	12.09	7.5YR	5.70	6.18	58.70	13.07	35.24	18.48
14	9.67	9.04	8.18	3.2YR	3.51	1.69	36.06	6.61	7.63	27.14
15	10.00	7.66	4.21	0.7YR	3.24	5.18	33.26	21.26	19.12	25.61
16	27.14	24.38	13.97	5.6YR	5.48	5.14	56.47	13.50	26.76	4.04
17	7.98	6.05	3.17	1.2YR	2.88	4.98	29.54	20.40	18.63	29.00
18	29.80	26.86	12.27	7.2YR	5.72	6.21	58.84	13.56	35.02	12.26
19	8.67	8.11	7.69	2.0YR	3.33	1.49	34.21	6.33	6.11	29.52
20	8.39	6.28	3.32	1.0YR	2.94	5.08	30.11	21.59	18.68	28.75
21	27.54	24.82	14.74	5.4YR	5.52	4.98	56.90	13.23	25.74	2.97
22	7.50	5.72	3.16	1.1YR	2.80	4.72	28.69	19.60	17.24	29.87
23	29.96	27.19	12.95	7.4YR	5.75	5.99	59.15	12.85	33.84	11.16
24	8.16	7.62	7.52	0.2YR	3.23	1.38	33.18	6.32	4.93	31.00
25	9.71	7.45	4.22	0.5YR	3.20	5.03	32.81	20.94	18.28	26.08
26	26.22	23.73	13.45	6.1YR	5.42	5.04	55.82	12.58	26.88	4.46
27	7.42	5.71	3.24	1.1YR	2.80	4.55	28.67	18.95	16.69	29.88
28	31.08	28.16	13.42	7.2YR	5.83	6.09	60.03	13.19	34.22	11.68
29	5.24	4.91	5.30	5.9R	2.58	1.03	26.48	5.25	2.16	38.14
30	10.63	8.11	4.55	0.3YR	3.33	5.31	34.21	21.99	19.02	24.97
31	25.24	22.81	12.87	6.1YR	5.32	5.00	54.88	12.57	26.67	4.71
32	6.25	4.94	3.12	1.3YR	2.59	3.85	26.56	16.27	13.82	32.25
33	31.30	28.39	14.96	6.6YR	5.85	5.65	60.24	13.10	31.00	8.65

試料 No	三 刺 激 値			マ ン セ ル			C I E L A B			
	X	Y	Z	色相(H)	明度(V)	彩度(C)	L*	a*	b*	△E*
34	5.64	53.1	54.7	94R	2.69	1.06	27.60	5.08	3.35	36.63
35	8.32	63.2	34.5	12YR	2.95	4.82	30.21	20.55	18.07	28.49
36	25.74	23.32	13.28	6.2YR	5.38	4.97	55.40	12.39	26.57	4.41
37	6.25	4.93	3.10	12YR	2.59	3.88	26.53	16.39	13.90	32.27
38	30.45	27.43	14.28	6.3YR	5.77	5.72	59.37	13.73	31.05	8.44
39	5.72	53.7	56.8	74R	2.71	1.04	27.76	5.28	2.72	36.78
40	8.70	65.3	35.6	0.6YR	2.99	5.05	30.71	21.67	18.29	28.26
41	22.76	20.35	11.56	5.5YR	5.06	4.90	52.23	13.19	25.47	5.83
42	6.09	4.86	3.24	1.0YR	2.57	3.61	26.33	15.55	12.67	32.76
43	31.08	28.06	14.66	6.4YR	5.82	5.73	59.94	13.58	31.17	8.70
44	4.45	4.21	4.69	4.2R	2.38	0.86	24.35	4.41	1.34	40.49
45	8.62	65.3	38.3	0.1YR	2.99	4.84	30.71	20.98	16.76	28.36

注) 1. 試料No 1～4 5は金属で先媒染したもの。

2. 試料No 0はカッチ染色のみ行い、金属媒染を行っていないもの。

表 4 染色糸の表色(後媒染)

試料 No	三 刺 激 値			マ ン セ ル			C I E L A B			
	X	Y	Z	色相(H)	明度(V)	彩度(C)	L*	a*	b*	△E*
0	28.20	25.35	16.48	4.4YR	5.57	4.73	57.41	13.60	22.84	—
1'	19.77	17.78	9.62	6.5YR	4.77	4.72	49.23	12.04	25.77	8.85
2'	11.97	10.13	5.27	4.3YR	3.70	4.63	38.07	14.96	22.29	19.40
3'	33.14	30.99	16.27	8.3YR	6.08	5.43	62.50	9.93	32.05	11.4
4'	11.09	10.36	9.15	3.5YR	3.74	1.86	38.48	6.97	8.67	24.56
5'	20.59	18.05	12.08	3.0YR	4.80	4.39	49.56	14.62	19.49	8.60
6'	19.90	18.03	10.30	6.5YR	4.80	4.47	49.53	11.37	24.29	8.32
7'	12.31	10.46	5.63	4.2YR	3.75	4.52	38.66	14.78	21.72	18.83
8'	31.42	29.40	15.87	8.3YR	5.94	5.20	61.13	9.69	30.55	9.41
9'	11.19	10.40	9.34	2.7YR	3.74	1.89	38.55	7.40	8.21	24.67
10'	21.39	18.79	13.06	2.7YR	4.89	4.31	50.44	14.61	18.55	8.25
11'	20.50	18.73	10.49	7.1YR	4.88	4.52	50.37	10.68	25.20	7.98
12'	11.73	9.79	4.95	4.0YR	3.64	4.82	37.46	15.93	22.70	20.09
13'	35.99	33.52	17.75	8.0YR	6.29	5.60	64.58	10.67	32.59	12.45
14'	10.24	9.56	8.72	2.8YR	3.60	1.72	37.04	6.84	7.55	26.36
15'	22.43	19.89	14.20	2.7YR	5.01	4.19	51.71	13.93	18.03	7.47
16'	24.70	23.07	11.80	8.7YR	5.35	4.99	55.14	9.12	29.86	8.63
17'	12.13	10.11	5.22	3.8YR	3.70	4.83	38.04	16.21	22.46	19.55

試料 No	三 刺 激 値			マ ン セ ル			C I E L A B			
	X	Y	Z	色相(H)	明度(V)	彩度(C)	L *	a *	b *	ΔE^*
18'	35.78	33.57	16.98	8.6YR	62.9	5.72	64.62	9.80	34.22	14.00
19'	9.06	8.55	8.21	2.3YR	3.42	1.39	35.10	5.77	5.87	29.10
20'	22.95	20.49	13.93	3.7YR	5.08	4.30	52.39	13.37	19.82	5.87
21'	22.75	21.21	11.48	8.4YR	5.16	4.64	53.18	9.06	27.31	7.65
22'	11.91	9.94	4.79	4.3YR	3.67	4.99	37.73	16.01	23.93	19.86
23'	32.43	30.56	15.29	9.0YR	6.04	5.52	62.13	9.00	33.54	12.57
24'	9.84	9.18	9.27	9.1R	3.53	1.45	36.33	6.80	4.59	28.71
25'	22.19	19.77	13.45	3.6YR	5.00	4.28	51.58	13.42	19.57	6.70
26'	20.85	19.29	10.01	8.3YR	4.95	4.71	51.02	9.54	27.71	9.00
27'	10.57	8.79	4.20	4.4YR	3.46	4.85	35.58	15.65	23.16	21.94
28'	32.61	30.67	15.73	8.8YR	6.05	5.44	62.23	9.23	32.74	11.84
29'	7.26	6.82	6.85	0.1YR	3.06	1.21	31.39	5.68	4.29	32.92
30'	21.46	18.91	12.94	3.0YR	4.90	4.33	50.58	14.33	19.09	7.83
31'	22.71	21.06	11.03	8.3YR	5.14	4.81	53.02	9.58	28.25	8.05
32'	11.27	9.36	4.56	4.1YR	3.56	4.91	36.67	16.09	23.21	20.90
33'	31.03	29.09	15.74	8.4YR	5.92	5.15	60.86	9.44	30.36	9.26
34'	10.25	9.59	9.04	1.9YR	3.61	1.61	37.10	6.68	6.63	26.90
35'	22.96	20.34	13.86	3.2YR	5.06	4.40	52.22	14.14	19.70	6.09
36'	20.49	18.78	9.53	7.9YR	4.89	4.83	50.43	10.38	28.11	9.32
37'	11.19	9.24	4.66	3.7YR	3.54	4.85	36.44	16.48	22.33	21.18
38'	33.25	31.22	17.95	8.1YR	6.10	4.98	62.69	9.48	28.94	9.06
39'	8.87	8.29	8.24	9.9R	3.37	1.40	22.84	7.16	17.97	29.93
40'	21.85	19.33	13.75	2.7YR	4.95	4.18	51.07	14.04	19.98	8.00
41'	22.07	20.25	10.69	7.7YR	5.05	4.82	52.12	10.54	27.65	7.78
42'	11.95	10.05	5.09	4.3YR	3.69	4.77	37.93	15.43	22.86	19.57
43'	31.77	29.78	18.12	7.7YR	5.98	4.65	61.46	9.52	26.49	6.81
44'	8.48	7.96	7.32	3.1YR	3.30	1.52	33.90	6.03	6.88	29.41
45'	22.39	19.86	13.80	3.1YR	5.01	4.28	51.68	13.90	18.91	6.96

1. 試料No 1' ~ 45' は金属で後媒染したもの。
2. 試料No 0 はカッチ染色のみ行い、金属媒染を行ってないもの。

表5 染色後の増量率と染色堅ろう度

先媒染 試料 No	染色後の 増量率 (wt%)	汗			耐光	乾摩擦	後媒染 試料 No	染色後の 増量率 (wt%)	汗			耐光	乾摩擦
		変色	絹汚染	綿汚染					変色	絹汚染	綿汚染		
0	18.2	5	4	3-4	2R	4	0	18.2	5	4	3-4	2R	4
1	17.3	4	5	4-5	2R	3-4	1'	19.2	4-5	5	4-5	3R	2-3
2	16.1	4-5	3	3	4	3	2'	19.8	4	4	3-4	4以上	3
3	15.4	4	4-5	4-5	2R	3	3'	20.6	4-5	5	4-5	2R	2-3
4	17.6	3-4	4-5	4-5	3R	3	4'	19.5	3-4	4	4	3-4R	3
5	18.6	2-3	4	4	4以上	2-3	5'	23.8	3	4	3-4	3Str	2-3
6	18.3	4	4-5	4-5	2R	3-4	6'	19.3	4	4-5	4	3R	2-3
7	16.8	4-5	3	3	4以上	3	7'	20.0	4-5	3	3	4以上	2-3
8	15.9	3-4	5	4-5	2R	3-4	8'	21.0	4	5	5	2R	2-3
9	17.4	3	5	4-5	3-4	3	9'	19.6	4	4-5	4-5	3-4R	2-3
10	18.3	4-5	3-4	3-4	4	2	10'	23.7	4	4	4	3Str	3
11	18.8	4	4-5	4-5	2R	3-4	11'	19.3	3-4	4-5	4-5	3R	3
12	17.4	2-3	4	4	4以上	3	12'	20.3	4-5	3-4	3-4	4以上	2-3
13	16.0	4	4-5	4-5	2R	3	13'	21.6	4	5	5	2R	2
14	17.3	3	4-5	4	3-4	2-3	14'	19.7	4	4-5	4-5	3-4R	3
15	18.0	2-3	4	4	4	2	15'	23.6	4	3-4	4	3Str	3
16	16.9	3-4	4-5	4-5	3R	3-4	16'	17.7	3-4	4-5	4-5	3R	2-3
17	17.2	4-5	4	4-5	4以上	3	17'	21.2	4	3-4	3-4	4以上	2-3
18	16.0	3-4	5	5	2R	2-3	18'	21.0	3-4	5	5	2R	3
19	16.0	3-4	5	5	3-4	3	19'	18.2	4	4-5	4-5	4	3
20	16.2	2-3	4-5	4-5	4W	2	20'	25.0	3	4	4	3Str	3
21	18.8	3-4	5	4-5	3R	3-4	21'	18.2	3-4	4-5	4-5	3R	2-3
22	16.5	4-5	4	4	4以上	3	22'	21.5	4	4	4	4以上	3
23	16.2	4	5	4-5	2R	2-3	23'	21.3	3-4	5	4-5	2R	2
24	16.7	3	4-5	4-5	3-4	2-3	24'	18.6	4	4-5	4-5	4	3
25	16.0	2-3	4	4	4W	2	25'	22.1	3-4	4	4	3	3
26	19.0	3-4	5	4-5	3R	3-4	26'	17.0	4	4-5	4-5	3R	3
27	16.3	4-5	4	4	4以上	3	27'	20.8	4-5	3	3	4以上	3
28	16.3	4	5	5	2R	3	28'	21.6	4	5	5	2R	2
29	16.6	3	5	5	3-4	3	29'	19.2	4	4-5	4-5	4	3
30	15.8	2-3	4-5	4-5	4W	2-3	30'	20.5	3-4	3-4	3-4	3	3-4
31	18.0	3-4	4-5	4-5	3R	3-4	31'	17.0	4	4-5	4-5	3R	2
32	15.5	4-5	4-5	4-5	4以上	2-3	32'	20.2	4-5	3-4	3-4	4以上	3
33	16.2	3-4	4-5	4-5	2R	3	33'	17.5	4	5	5	2R	2-3

先媒染 試料 No	染色後の 増量率 (wt%)	汗			耐光	乾摩擦	後媒染 試料 No	染色後の 増量率 (wt%)	汗			耐光	乾摩擦
		変褪 色	絹汚 染	綿汚 染					変褪 色	絹汚 染	綿汚 染		
34	15.2	3	5	5	4	2-3	34'	18.8	4	4-5	4-5	3-4	2-3
35	16.0	2-3	4-5	4	4W	2	35'	22.2	3-4	3-4	4	3	3
36	19.4	4	5	5	3R	3-4	36'	17.0	3-4	4-5	4-5	3R	2-3
37	15.0	4-5	4	4-5	4以上	2-3	37'	20.3	4-5	3	3	4以上	3
38	16.3	3-4	4-5	4-5	2R	3	38'	18.3	4	5	5	2R	2-3
39	15.8	3	5	5	4	2-3	39'	18.8	3-4	4-5	4-5	3-4	3
40	16.0	2-3	4-5	4-5	4W	2	40'	22.1	3	3-4	4	3	3
41	19.6	3-4	5	5	3R	3-4	41'	16.4	3-4	4-5	4-5	3R	2-3
42	13.6	4-5	4-5	4-5	4以上	3	42'	19.2	4-5	3-4	3-4	4以上	3
43	16.5	3-4	5	5	2R	3	43'	18.8	3-4	5	5	2R	2-3
44	15.9	3	5	5	4	2-3	44'	18.9	4	4-5	4-5	3-4	2
45	14.4	2-3	4	4	3-4W	2	45'	21.0	4	4	4	3	2-3

- 1 試料No 1～45は金属で先媒染したものの。
- 2 試料No 1'～45'は金属で後媒染したものの。
- 3 試料No 0はカッチ染色のみ行い、金属媒染を行っていないものの。
- 4 耐光による変褪色は次の記号で表示した。

R…赤味になる。 W…薄くなる。 Str…濃くなる。

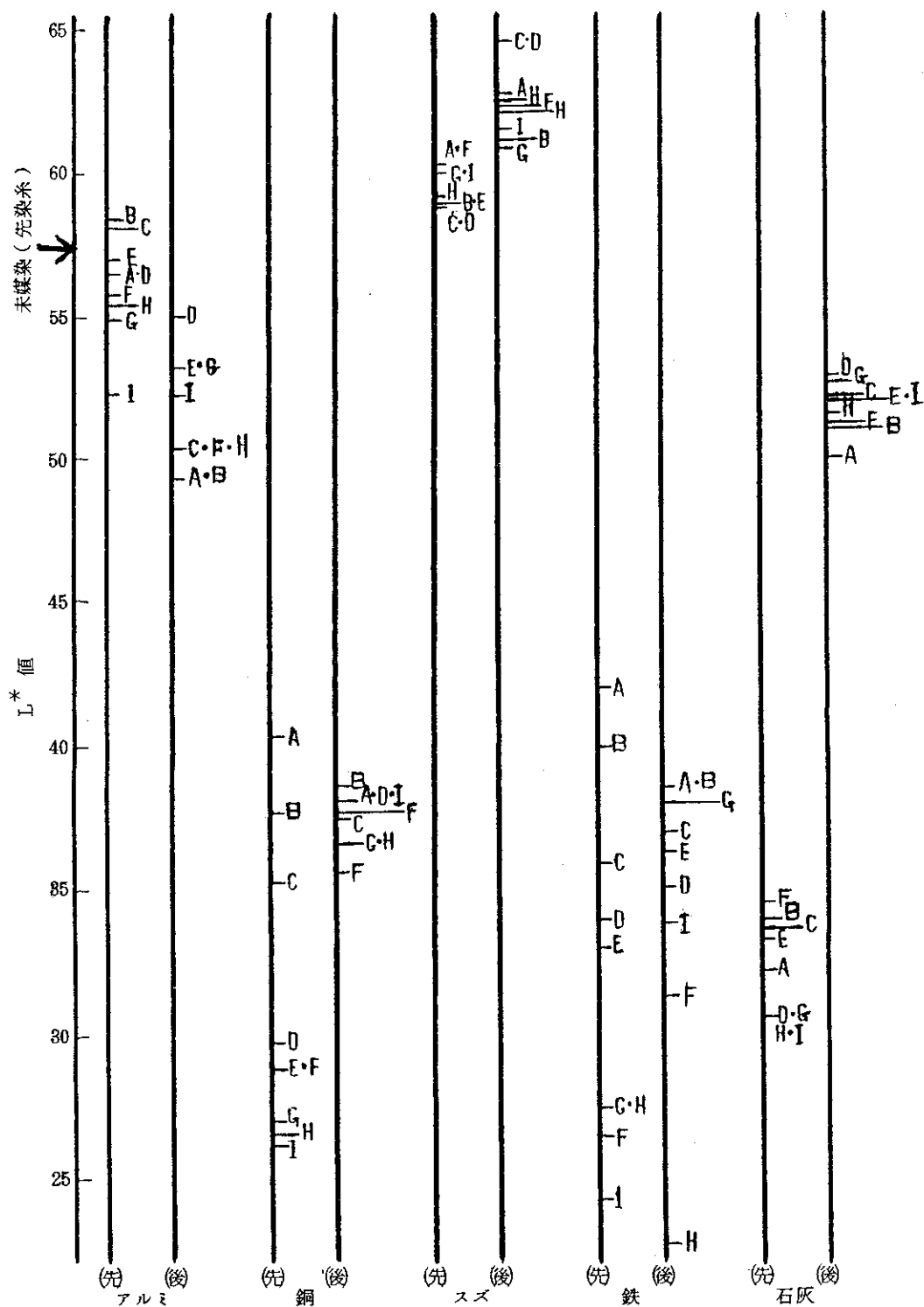


図 2 媒染剤と染色糸 L* 値

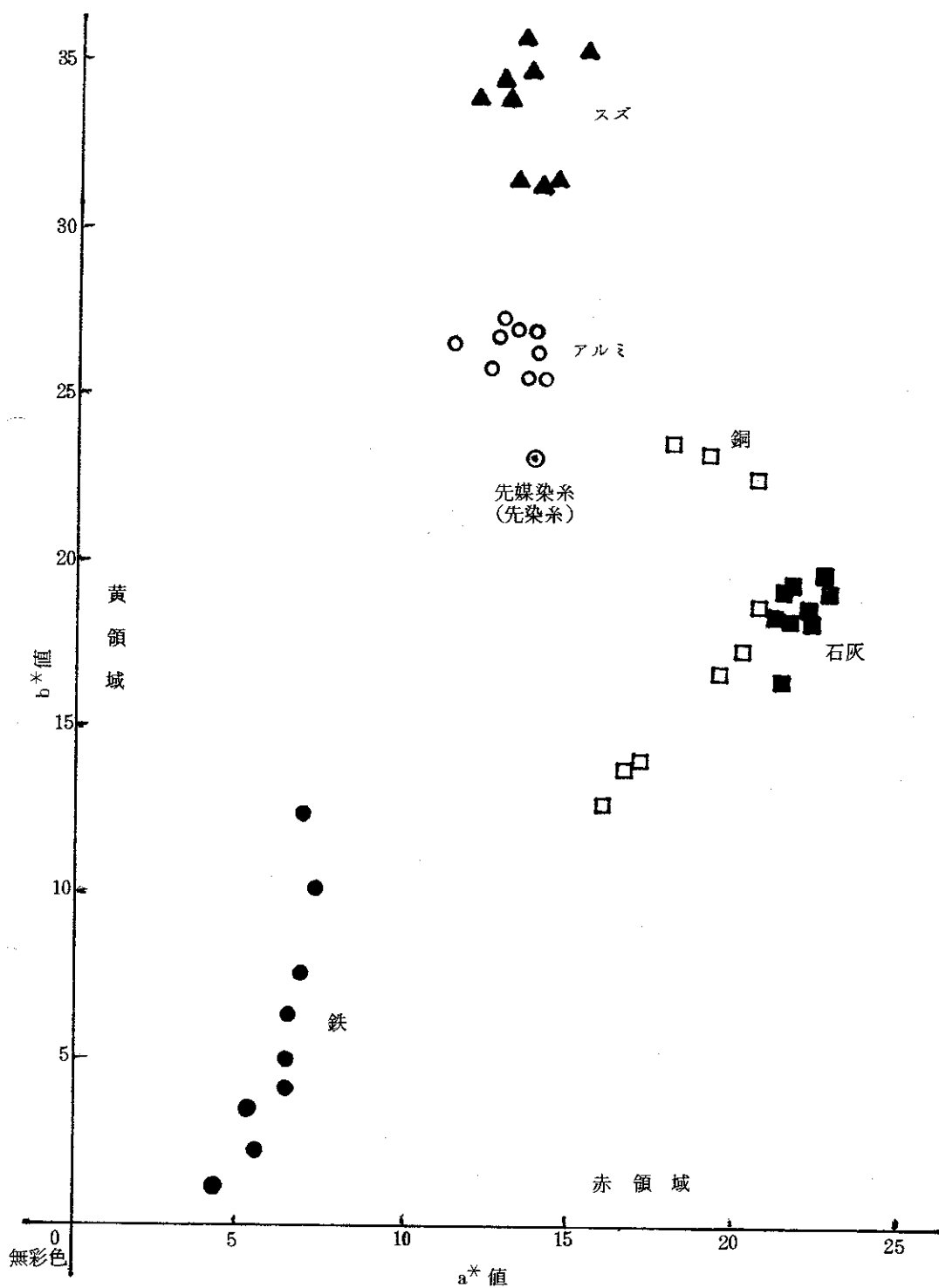


図3 染色糸 C I E a^* , b^* 表色系 (先媒染)

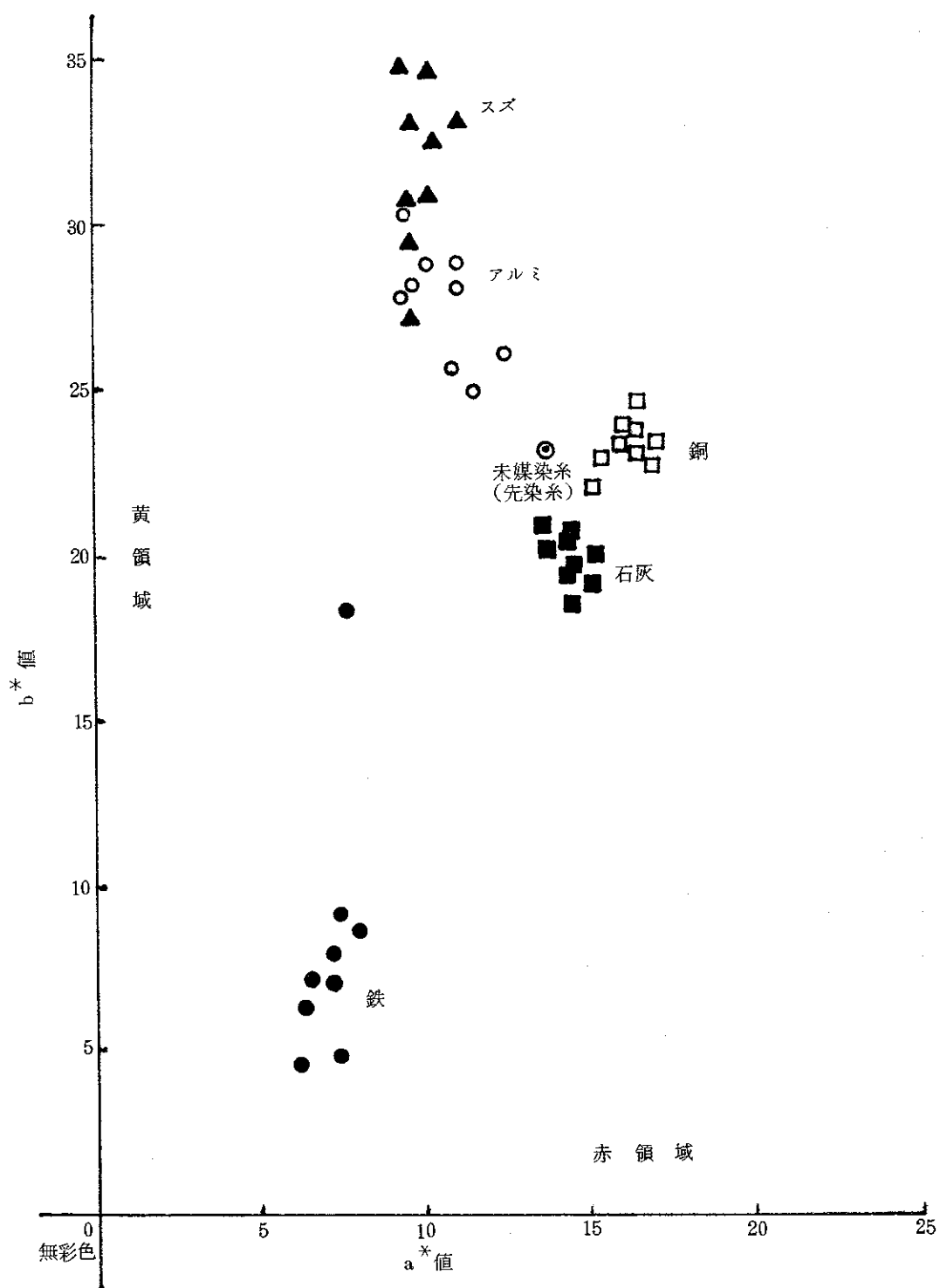


図 4 染色糸 C I E a^* , b^* 表色系 (後媒染)

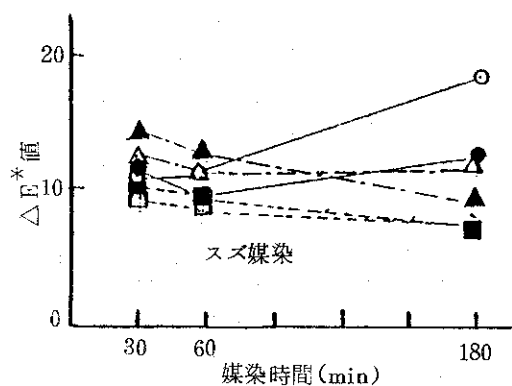
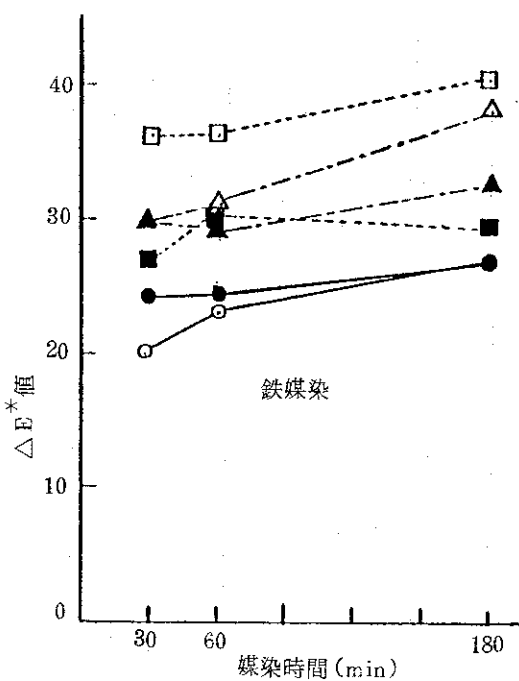
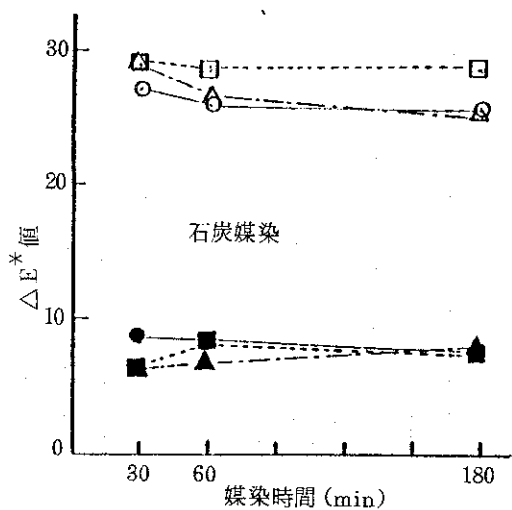
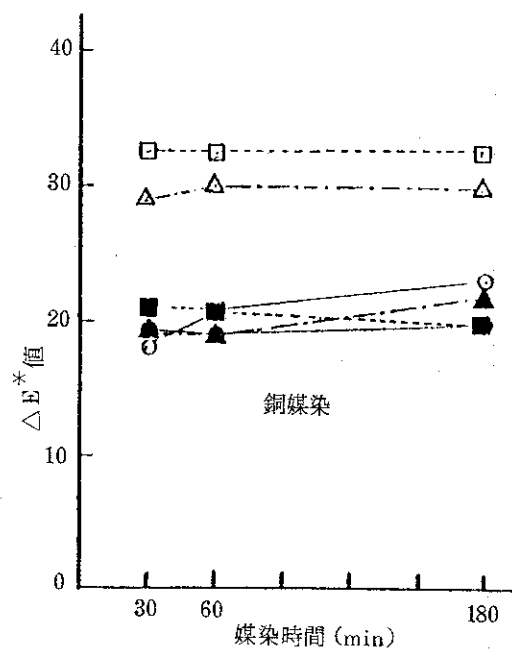
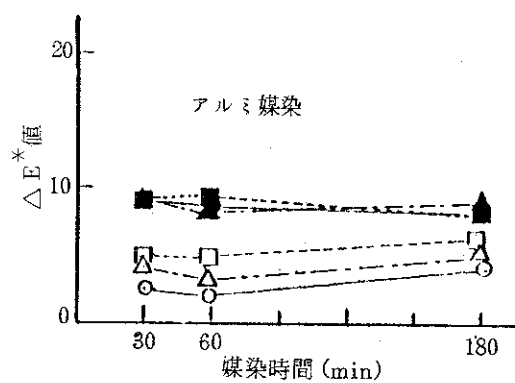


図5 媒染時間と ΔE^* 値(先染糸に対して)

○— : 18°C(前) ●— : 18°C(後)
 △— : 60°C(前) ▲— : 60°C(後)
 □— : 80°C(前) ■— : 80°C(後)

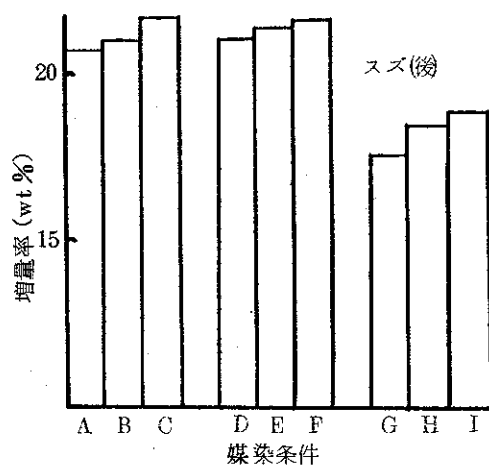
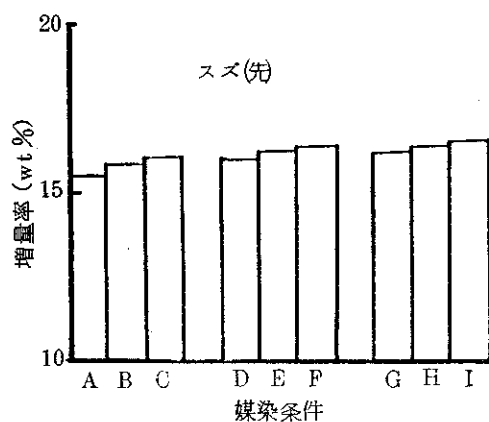
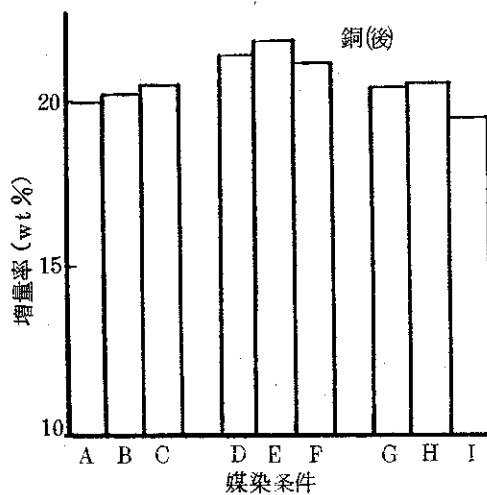
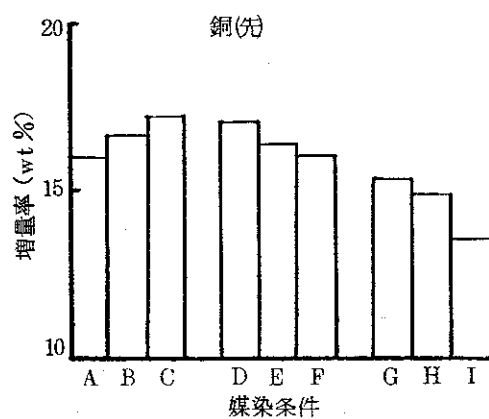
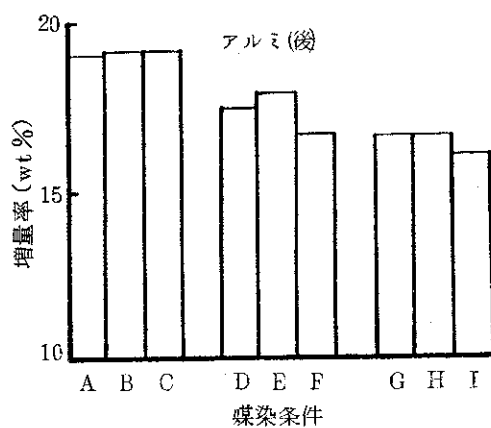
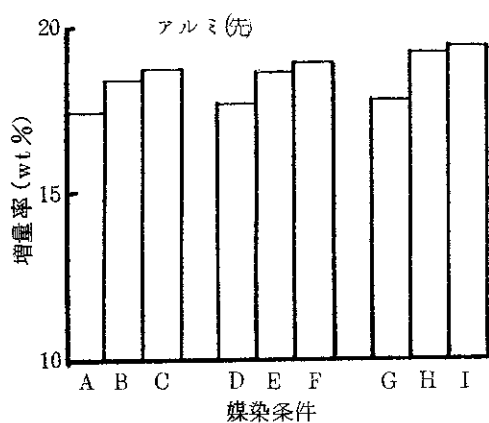


図6 媒染条件と増量率(その1)

A: 18℃で30分	D: 60℃で30分	G: 80℃で30分
B: 18℃で60分	E: 60℃で60分	H: 80℃で60分
C: 18℃で180分	F: 60℃で180分	I: 80℃で180分

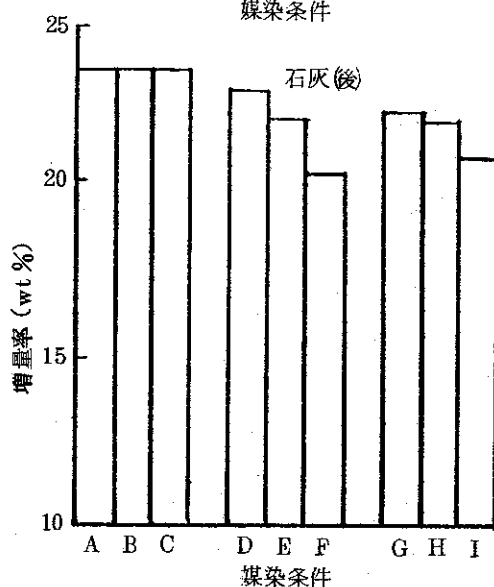
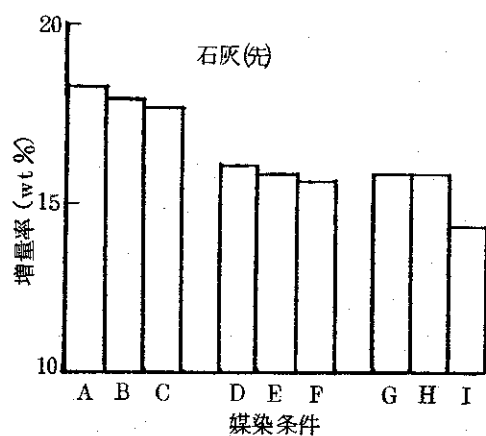
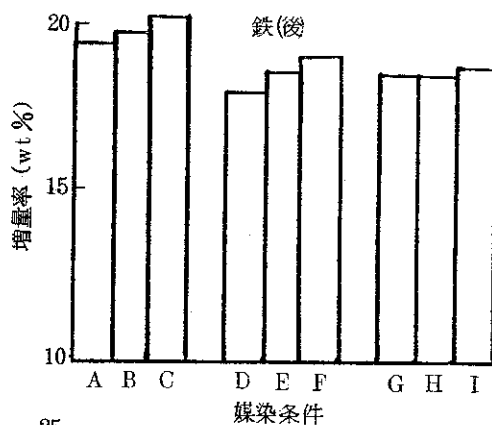
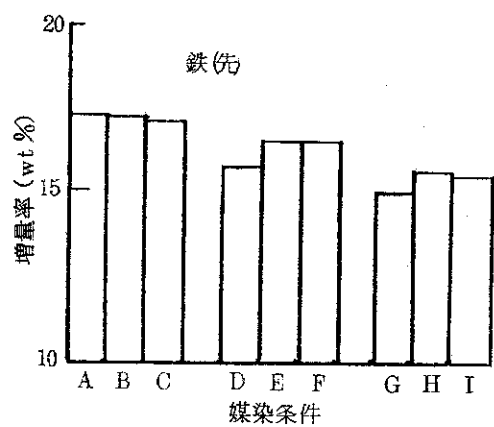


図7 媒染条件と増量率(その2)

A: 18℃で30分

D: 60℃で30分

G: 80℃で30分

B: 18℃で60分

E: 60℃で60分

H: 80℃で60分

C: 18℃で180分

F: 60℃で180分

I: 80℃で180分

それぞれ13.6, 22.8であった。

○アルミ先媒染について図2, 図3, 図5, 表3からみると,

媒染温度, 時間の違いによって L^* 値は5.22~58.3の範囲に, a^* b^* 値は12.4~13.5, 25.1~26.9の範囲で発色した。

すなわち, 未媒染(カッチ染のみ)との色差 ΔE^* 値からみても, 媒染温度, 時間の違いによる発色効果は, あまりみられない。

○アルミ後媒染について, 図2, 図4, 図5, 表4からみると,

先媒染にくらべて, L^* 値は49.2~55.1の範囲で a^* , b^* 値は9.1~12.0, 24.3~29.9の範囲で発色し, やや黄味になった。後媒染の方が色差 ΔE^* 値も大きく, 発色効果も高いことがわかった。

また, 媒染温度, 時間の違いによる発色効果はあまりみられない。

○銅先媒染について図2, 図3, 図5, 表3からみると,

媒染温度, 時間によって L^* 値は26.3~40.3の範囲に, a^* , b^* 値は15.6~20.4, 12.7~23.5の範囲で発色し, 媒染温度, 時間の違いによって ΔL^* 値, a^* , b^* 値の差が大きいくことがわかる。すなわち媒染条件, 特に温度を60℃以上にすることによって, 明度が低くなり, 渋味のある赤味の茶に発色した。

○銅後媒染について図2, 図4, 図5, 表4からみると,

媒染温度, 時間による L^* 値は35.6~38.7の範囲, a^* , b^* 値は14.8~16.5, 21.7~23.9の範囲で媒染条件による色の変化はあまりみられない。先媒染にくらべて全般的に発色がにぶい。

○スズ先媒染について図2, 図3, 図5, 表3からみると,

スズ先媒染についてみると, 媒染温度, 時間に

よる L^* 値は58.7~60.2の範囲, a^* , b^* 値は, 11.7~13.7, 31.0~35.2の範囲で発色し, 媒染温度, 時間の違いによる色の変化は, あまりみられなく, 媒染によって, 彩度, 明度とも大きくなり, 鮮明な黄茶に発色した。

○スズ後媒染について, 図2, 図4, 図5, 表4からみると,

媒染温度, 時間の違いによる L^* 値は60.9~64.6の範囲, a^* , b^* 値は9.0~10.7, 26.5~34.2の範囲で変化し, 先媒染にくらべて, 明度が高く, 最も鮮明な黄茶に発色した。

○鉄先媒染について図2, 図3, 図5, 表3からみると,

媒染温度, 時間の違いによって L^* 値は24.4~42.2の範囲, a^* , b^* 値は4.4~7.1, 1.3~12.2の広い範囲で変化した。色差 ΔE^* 値も媒染温度, 時間によって, 40.5の数値を示し, 媒染条件が発色効果に大きく影響することがわかる。媒染温度が60℃, 80℃で行ったものは, 赤味の黒に発色した。

○鉄後媒染について図2, 図4, 図5, 表4からみると,

媒染温度, 時間の違いによる L^* 値は22.8~38.6の範囲で変化し, a^* , b^* 値は5.7~7.4の範囲で発色した。先媒染にくらべて, 媒染条件を変えても, 発色に差が少いくことがわかった。

○石灰の上澄先媒染について図2, 図3, 図5, 表3からみると,

媒染温度, 時間の違いによる L^* 値は30.1~33.3の範囲で変化し, a^* , b^* 値は20.6~22.0の範囲で発色, 媒染条件の違いによる発色の差はあまりみられず, 全般的に明度の低い赤味の茶に発色した。

○石灰の上澄後媒染について図2, 図4, 図5, 表4からみると,

媒染温度, 時間の違いによる L^* 値は49.6~52.4の範囲, a^* , b^* 値は13.4~14.6の範

皿で発色した。先媒染にくらべて、明度が極端に高い茶色に発色した。媒染温度、時間の影響はあまりみられなかった。

次に耐光堅ろう度について表5からみると、先媒染、後媒染とも、媒染条件にかかわらず銅が最も良く、4級以上であった。

アルミ、スズで媒染したものは、赤味に変色し濃度が高くなるものが多かった。アルミ、スズで媒染したものは染色後、十分光などで変色させて用いる方法を検討するのも、おもしろいのではないだろうか。

鉄は先媒染では80℃、後媒染では60℃で行ったものが、媒染時間に関係なく、堅ろう度が強かった。

石灰で先媒染したものは、耐光によって淡くなるものがあったが、堅ろう度としては、4級のものが多かった。また後媒染で低温媒染したものは光によって、色が濃くなるものが多く、堅ろう度としては、3級程度であった。

また、媒染なし(カッチ染のみ)の耐光堅ろう度は2級であった。

染色糸の増量率について図6、図7、表5からみると、アルミでは、先媒染、後媒染とも温度、時間の条件を変えても、あまり大きな変化はみられなかった。

銅、スズ、鉄、石灰では、後媒染の方が、媒染温度、時間を変えても、いずれも高くなることがわかった。

染色糸の摩擦堅ろう度について表5からみると、全般的に先媒染の方が高いものがあった。

染色糸の汗試験について表5からみると、石灰で媒染したものの変褪色について十分に検討する必要がある。

6 おわりに

草木染大島紬に人気のある現在、他の植物を求めるものもよいが、これまで、身近にあったカッチ

を植物染料として、もっと幅広く活用して、個性のある製品開発に利用してもらいたい。

参考文献

- 1) 石原 学, 杉尾孝一, 満留幸夫,
鹿工試年報, **25**, 53 (1978)
- 2) 杉尾孝一, 仁科勝海, 石原 学,
鹿工試年報, **31**, 41 (1984)
- 3) 須賀長市, 茶木 清,
科学と工業, **55**, 273 (1981)