

# 染色における大豆蛋白の効果について

石尾清子 松井正子 竹内サダ

## I 序 論

旧来手工芸染色に大豆蛋白の変性を色相堅牢度、均染性、顔料固着の助長に使用し、好結果を得て来た事は周知の事実であるが、これを経験の好結果として受けつぐだけでなく、改めて認識するを目的とし本実験をとりあげた。その第一歩とし、豆汁の濃度、蛋白質変性法等現在迄、行われている方法に準じて染色し、豆汁無しで染色したものとを、JIS 染色堅牢度試験を経て比較を試みたい。また、光電光度計の測定にて色相、明度、純度の変化をもみたい。

今日の合成繊維、染料、染色術の著しい進歩の反面、地方の民芸を含む工芸染色に於いて、日本の絹布の味わいにも似て植物染色は絶ちがたい、否植物染色の特色を、より助長した染色の簡易化を究めたいと願う心意のもとに、ここに植物染料をもとりあげた次第である。

## II 資料及試験布作成

(1) 布はヒラ織綿白布 1 cm平方 たて30本、よこ23本

たて53番手、よこ50番手（メートル法）

堅牢度試験添布もこれを使用する。

(2) 大豆の種類は非常に多いが蛋白質の種類、含有量には大差なく、本実験には前年度収穫の長野産、「きんつる」（北海道その他の「鶴の子」と同種）を使用した。大体の成分は

乾物中 蛋白 36%—42% 織 維 20%—23%

〃 脂肪 16%—17% 其 の 他 残%

可溶無窒素物 20%—23%

豆汁は水に 15 時間浸漬の後ミキサーに、1 分間粉碎し、晒綿布にて漉し、濃度は 5% の A 濃度、0.25% の B 濃度とする。この液中に前白布を 5 分間浸し、張手乾燥とする。

(3) 染料は直接染料中 Sirius 染料の Blve G, Yellow GC, Red BB,。三色とも 4% に食塩 25% を添加溶解し、刷毛引染とする。

植物染料は市販固形エキスの渋木、ヘマチン各 1% を加熱溶解後、一夜放置しその上澄を刷毛引染とする。媒染剤は重クロム酸加里 1.5%, 硫酸第一鉄 3% を中媒染とする。故に、植物染料は 2 回、媒染は 1 回である。

(4) 蛋白質変性の方法は次の通りとする。

Sirius 染料

熱処理法

染色の翌日沸騰蒸気中に30分間処理し水洗……Cとする。

染色後放置1カ月を経て沸騰蒸気中に30分間処理し水洗……C'とする。

植物染料

熱処理法

染色後翌日沸騰蒸気中に30分間処理し水洗……Fとする。

空气中炭酸ガスによる法

染色後1カ月間放置する、後水洗……Dとする。

ホルマリン法

ホルマリン 0.2%を刷毛引し乾燥後水洗……E

以上、豆汁の有無、豆汁の濃度別、染料、色別、蛋白変性別により各種染色をする。水洗は流出色の全く絶えるまで行う。この染色時期は34年9月より10月に行つた。

(5) 以上の各染色布に JIS 染色堅牢度試験を行う。

イ) 洗濯堅牢度試験は JIS. L. 1045. 5. 2. のピーカー法による。

ロ) 汗堅牢度試験は JIS. L. 1047. C 法にする。

ハ) 漂白試験は、JIS. の塩素漂白によらず、ハイドロサルファイト 0.4%、醋酸 0.1%、80°C 5分間にて行う。

ニ) 摩擦堅牢度試験法は、JIS. L. 1048. 3. 1. Croock meter にて乾燥試験のみ行う。

ホ) 耐光試験は、L. 1044. 3. 8. 米国アトラス社製 Fade-Ometer により8時間、24時間の二種を行う。

以上を経た染色布を試料とし、判定を行う。

Ⅲ 判 定

堅牢度試験結果をそれぞれ JIS. 判定グレー・スケールにもとづき行つた。その一覧は第1表、第2表に示す。この中、耐光試験は JIS 耐光試験判定ブルースケールによらず、他の試験判定と同

第1表 Sirius 染料染色の JIS 判定

Blue							Yellow								
豆汁の濃度	試験法	洗	汗	漂	摩	耐光	耐光二四時間	豆汁の濃度	試験法	洗	汗	漂	摩	耐光	耐光二四時間
		濯		日	擦	八時間				濯		白	擦	八時間	
	C	$\frac{1}{3-2}$	$\frac{5-4}{3-2}$	1	3	5-4	5-4		C	$\frac{2-1}{3-2}$	$\frac{5}{3-2}$	1	5	$\frac{4-3}{3-2}$	2
	C'	$\frac{1}{3-2}$	$\frac{5-4}{2-1}$	1	3	5-4	5-4		C'	$\frac{2-1}{3-2}$	$\frac{5}{3}$	1	4	$\frac{3-2}{3-2}$	2
	B	$\frac{1}{3-2}$	$\frac{5}{4-5}$	1	3	5	5-4		B	$\frac{2-1}{3-2}$	$\frac{5}{3}$	1	5-4	$\frac{3-2}{3-2}$	2
	B'	$\frac{1}{3-2}$	$\frac{5-4}{3-2}$	1	3	5-4	5-4		B'	$\frac{2-1}{3-2}$	$\frac{5}{3}$	1	4	$\frac{3-2}{3-2}$	2
	A	$\frac{1}{3-2}$	$\frac{5}{3-2}$	1	3	5-4	5-4		A	$\frac{2-1}{3-2}$	$\frac{5}{3}$	1	5-4	3	2
	A'	$\frac{1}{3-2}$	$\frac{5}{3-2}$	1	3	5-4	5-4		A'	$\frac{2-1}{3-2}$	$\frac{5}{3}$	1	4	3	2

Red

豆汁の濃度	試験法	洗	汗	漂	摩	耐光	耐光
		濯		白	擦	八時間	二四時間
C	1 2	5-4	1	4-3	4	4	4
		2					
C'	1 2	5	1	4	5	5	5
		3-2					
B	1 2	5	1	3-2	5	5	5
		2					
B'	1 2	5	1	3-2	5	5	5
		2					
A	1 2	5	1	3-2	5	5	5
		2					
A'	1 2	5	1	3-2	5	5	5
		2					

(注) C・B・A すぐ熱処理, 水洗  
C'・B'・A' 1ヵ月後熱処理水洗

$\frac{5}{4}$  = 上段は試験布判定

下段は汚点布判定

第2表 植物染料染色による JIS 判定

渋木の重クロム酸加里媒染

ヘマチンの重クロム酸媒染

豆汁濃度	試験法	洗	汗	漂	摩	耐光	耐光	洗	汗	漂	摩	耐光	耐光
		濯		白	擦	八時間	二四時間	濯		白	擦	八時間	二四時間
C	F	5	5	4-3	3	5	5	5	5-4	4	2-1	5	5
		5	5					5	2-1				
D	5-4	5	4-3	3-2	5	5	5	5-4	5	4-3	2-1	5	5
		5						5	2-1				
B	F	5	5	4-3	3	5	5	5-4	5	2	2	5-4	5-4
		5	5					5	2-1				
D	4	5	5	4-3	3	5	5	4	5-4	2	2	5-4	5-4
		5	4					5	2-1				
E	4	5	5-4	4-3	3	5	5	5-4	5-4	2	2	5-4	5-4
		5	5-4					5	2-1				
A	F	5-4	5	5-4	3	5-4	5-4	4-3	5-4	4-3	2	5-4	5-4
		5	5					5	3-1				
D	4	5	5	4-3	3	5	5	3-2	5-4	3-2	3-2	5-4	5-4
		5	4					5	2-1				
E	4	5	5	4-3	4-3	5	5	3-2	5-4	3-2	2-3	4	4
		5	5					5	2-1				

東京家政大学研究紀要第2集

渋木の硫酸第一鉄媒染

ヘマチンの硫酸第一鉄媒染

C	F	$\frac{4-3}{5}$	$\frac{4-3}{5-4}$	1	$\frac{2-1}{2-1}$	5-4	5-4	$\frac{5}{5}$	$\frac{5}{3}$	3	$\frac{1}{1}$	5	5
	D	$\frac{4-3}{5}$	$\frac{4-3}{4}$	1	$\frac{2-1}{2-1}$	5-4	4	$\frac{5-4}{5}$	$\frac{5}{3-2}$	2-1	$\frac{1}{1}$	5	5
B	F	$\frac{4-3}{5-4}$	$\frac{4-3}{5}$	1	$\frac{2-1}{2-1}$	5-4	5-4	$\frac{5-4}{5}$	$\frac{5-4}{2}$	3	$\frac{2-1}{2-1}$	5-4	5-4
	D	$\frac{4-3}{4-3}$	$\frac{4-3}{5-4}$	1	$\frac{2-1}{2-1}$	5-4	5-4	$\frac{5-4}{5-4}$	$\frac{5-4}{2}$	3-2	$\frac{2-1}{2-1}$	5-4	5-4
	E	$\frac{4-3}{5-4}$	$\frac{4-3}{5-4}$	1	$\frac{2-1}{2-1}$	5-4	5-4	$\frac{5}{5}$	$\frac{5-4}{2}$	3	$\frac{2}{2}$	5-4	5-4
A	F	$\frac{3-2}{5}$	$\frac{3}{5}$	2	$\frac{2}{2}$	5-4	5-4	$\frac{5}{5}$	$\frac{5}{3-2}$	3	$\frac{2-1}{2-1}$	4-5	5
	D	$\frac{3-2}{4-3}$	$\frac{3-2}{5}$	2	$\frac{2}{2}$	5-4	5-4	$\frac{5}{5}$	$\frac{5}{3-2}$	2-1	$\frac{2-1}{2-1}$	4-5	4-5
	E	$\frac{3-2}{5-4}$	$\frac{3}{5-4}$	2	$\frac{2}{2}$	5-4	4	$\frac{5}{5}$	$\frac{5}{3-2}$	3	$\frac{2}{2}$	5-4	5-4

(注) C=豆汁なし A=豆汁の濃度 B= $\frac{A}{2}$ 豆汁の濃度 D=1ヵ月放置後水洗  
E=ホルマン処理水洗 F=染色後熱処理水洗

第3表 Sirius 染料染色堅牢度試験結果の光電光度計測定による明度三色系数一覧

Blue G.

試験法 豆汁の濃度	原 布			洗 濯			汗			摩 擦			耐 光 (24時間)		
	Y	x	y	Y	x	y	Y	x	y	Y	x	y	Y	x	y
C	6.0	0.253	0.237	18.2	0.268	0.271	7.0	0.248	0.229	6.9	0.257	0.246	6.9	0.258	0.251
C'	5.5	0.198	0.218	15.0	0.245	0.255	5.5	0.250	0.229	5.5	0.255	0.247	6.9	0.267	0.267
B	4.9	0.249	0.239	15.1	0.234	0.251	5.0	0.264	0.227	5.9	0.316	0.306	13.0	0.263	0.248
B'	4.1	0.253	0.236	15.0	0.247	0.251	5.0	0.258	0.230	5.0	0.268	0.244	5.0	0.272	0.242
A	5.0	0.258	0.230	15.0	0.250	0.256	5.5	0.252	0.235	6.0	0.257	0.233	7.0	0.261	0.257
A'	4.1	0.250	0.219	13.5	0.245	0.251	4.4	0.257	0.227	5.5	0.254	0.241	6.4	0.252	0.283

Yellow GC.

C	50.9	0.467	0.467	66.0	0.428	0.460	57.5	0.464	0.470	51.9	0.474	0.471	31.5	0.474	0.425
C'	52.5	0.467	0.470	66.5	0.432	0.464	53.9	0.464	0.470	50.0	0.468	0.468	33.2	0.467	0.427
B	54.0	0.466	0.469	63.2	0.415	0.480	56.0	0.463	0.470	55.0	0.463	0.469	37.0	0.468	0.428
B'	51.0	0.468	0.469	61.0	0.415	0.462	52.0	0.464	0.472	51.8	0.467	0.471	35.0	0.471	0.431
A	54.0	0.470	0.469	64.0	0.435	0.464	56.6	0.469	0.469	54.6	0.466	0.464	37.9	0.467	0.438
A'	49.5	0.518	0.430	62.0	0.438	0.463	50.0	0.468	0.467	50.0	0.472	0.477	33.5	0.478	0.432

Red BB.

C	12.1	0.514	0.273	30.0	0.382	0.313	10.4	0.529	0.245	15.0	0.469	0.280	13.5	0.482	0.285
C'	12.0	0.493	0.290	28.5	0.411	0.297	12.5	0.475	0.290	11.0	0.518	0.279	13.5	0.470	0.292
B	9.5	0.539	0.283	26.8	0.431	0.300	9.5	0.529	0.289	9.8	0.531	0.291	9.4	0.524	0.291
B'	9.1	0.528	0.286	24.9	0.434	0.300	8.9	0.521	0.292	9.0	0.545	0.292	10.1	0.503	0.295
C	10.0	0.532	0.286	25.6	0.434	0.299	9.8	0.525	0.285	10.9	0.524	0.290	11.0	0.507	0.292
C'	10.0	0.517	0.300	24.8	0.435	0.306	9.0	0.521	0.288	10.0	0.521	0.298	10.0	0.530	0.294

第4表 植物染料染色堅牢度試験結果の光電度計による明度三系数一覧

渋木, 重クロム酸加里媒染

豆汁の有無	蛋白染色法	明度三系数	原 布			洗 濯			汗			摩 擦			耐 光 (24時間)		
			Y	x	y	Y	x	y	Y	x	y	Y	x	y	Y	x	y
C	F		16.9	0.415	0.357	17.0	0.425	0.482	17.8	0.417	0.380	18.5	0.414	0.381	19.2	0.413	0.483
	D		18.0	0.409	0.388	18.1	0.424	0.383	18.0	0.413	3.391	19.0	0.416	0.382	18.1	0.416	0.377
B	F		14.0	0.397	0.373	14.0	0.427	0.399	14.0	0.432	0.378	13.5	0.443	0.404	7.0	0.427	0.387
	D		15.6	0.417	0.385	18.5	0.416	0.393	17.1	0.409	0.374	16.5	0.419	0.404	17.0	0.414	0.383
A	E		14.5	0.417	0.388	16.0	0.419	0.387	17.0	0.414	0.383	16.1	0.414	0.385	17.9	0.414	0.390
	F		14.0	0.418	0.388	14.1	0.417	0.387	15.0	0.417	0.389	14.2	0.429	0.383	14.8	0.418	0.386
	D		15.0	0.415	0.382	18.0	0.418	0.385	16.0	0.416	0.383	14.0	0.422	0.389	16.0	0.414	0.380
	E		15.0	0.408	0.378	16.9	0.418	0.381	15.8	0.409	0.384	16.0	0.410	0.377	17.0	0.402	0.379

ヘマチン, 重クロム酸加里

C	F		4.9	0.336	0.322	5.1	0.356	0.310	5.0	0.333	0.306	5.1	0.350	0.301	5.5	0.341	0.315
	D		5.0	0.361	0.317	5.5	0.344	0.314	5.6	0.340	0.321	6.0	0.333	0.337	6.0	0.335	0.335
B	F		3.5	0.338	0.310	4.0	0.339	0.297	4.0	0.338	0.294	4.5	0.335	0.315	5.0	0.338	0.315
	D		3.9	0.331	0.318	4.9	0.345	0.318	4.5	0.383	0.286	5.0	0.338	0.315	5.1	0.349	0.299
A	E		4.7	0.356	0.308	4.7	0.349	0.291	5.2	0.351	0.304	5.7	0.354	0.307	6.0	0.343	0.314
	F		3.9	0.339	0.318	4.0	0.346	0.297	4.2	0.342	0.300	4.5	0.333	0.313	5.0	0.339	0.301
	D		3.5	0.355	0.301	5.0	0.365	0.315	4.1	0.345	0.295	4.9	0.340	0.311	5.6	0.350	0.314
	E		4.2	0.344	0.303	5.0	0.338	0.315	5.0	0.350	0.310	5.0	0.351	0.295	5.5	0.344	0.314

渋木, 硫酸第一鉄媒染

C	F		6.2	0.347	0.307	7.2	0.376	0.338	8.0	0.356	0.356	6.2	0.365	0.323	7.0	0.366	0.390
	D		6.9	0.333	0.354	7.9	0.363	0.350	8.9	0.362	0.346	7.0	0.342	0.342	7.0	0.372	0.352
B	F		5.9	0.333	0.333	7.0	0.350	0.350	7.0	0.350	0.350	6.0	0.337	0.332	7.0	0.350	0.350
	D		6.0	0.330	0.335	7.0	0.378	0.335	7.0	0.375	0.337	6.0	0.348	0.327	6.0	0.356	0.336
A	E		5.5	0.356	0.337	7.1	0.398	0.314	6.5	0.375	0.301	6.0	0.365	0.317	6.0	0.365	0.317
	F		4.5	0.344	0.329	6.3	0.365	0.339	6.0	0.348	0.353	3.5	0.375	0.313	4.0	0.375	0.333
	D		4.1	0.340	0.340	6.7	0.356	0.345	6.8	0.359	0.359	6.2	0.344	0.333	4.9	0.358	0.340
	E		3.0	0.301	0.361	4.9	0.367	0.353	4.0	0.310	0.278	5.9	0.410	0.421	7.5	0.347	0.338

ヘマチン, 硫酸第一鉄媒染

C	F		5.0	0.344	0.325	3.0	0.368	0.316	5.0	0.344	0.325	6.0	0.341	0.353	5.0	0.347	0.299
	D		5.0	0.361	0.316	5.0	0.359	0.321	5.0	0.352	0.309	5.0	0.340	0.309	5.0	0.348	0.305
B	F		3.0	0.362	0.319	3.5	0.337	0.347	3.5	0.340	0.331	3.5	0.382	0.393	3.1	0.343	0.295
	D		5.0	0.340	0.314	3.0	0.368	0.316	3.1	0.361	0.320	3.3	0.330	0.303	3.0	0.346	0.288
A	E		3.0	0.375	0.313	3.5	0.346	0.327	3.5	0.352	0.324	3.6	0.333	0.316	3.4	0.357	0.304
	F		2.5	0.266	0.221	2.1	0.280	0.196	3.9	0.252	0.289	3.5	0.271	0.226	3.0	0.295	0.216
	D		2.9	0.277	0.236	2.0	0.268	0.244	4.0	0.280	0.238	3.5	0.281	0.240	3.8	0.271	0.239
	E		2.5	0.259	0.223	4.0	0.298	0.234	3.5	0.271	0.226	3.9	0.265	0.241	3.5	0.281	0.240

(注) C=豆汁無 B=0.25%豆汁 A=5%豆汁

F=染色後熱処理水洗 D=1ヵ月放置水洗 E=ホルマリン処理水洗

じに行う。

一方、試料を、光電光度計 SEP-H 型（日本精密光学会社製）により、測定し三刺戟値を求め、三色系数を算出し、その明度、三色系数の一覧は、第3表、第4表に示す。

なお、この測定には漂白試験と、耐光試験（8時間）は省く。

#### IV 判定考察及むすび

本試料は刷毛引染色によるので、細心の注意のもとに行つたが、まず第1に均染性を調べるべきではなかつたか、又豆汁の濃度別、蛋白変性別の、染色を省いた白布の豆汁の着色を測定すれば、判定に好試料を得られたと、後悔のもとに、考察出来たところを述べてみる。

##### 1) JIS 染色堅牢度試験判定

グレースケール判定は視感によるので判定の巾は広く、又明度にかたよつた嫌いがあるのではないかとおもうが、一面に深い経験者の鋭敏さは測定器をしのぐものがあるとき。

本実験のJISグレースケール判定の一覧表では豆汁の有、無、の差はあまり、はつきり認められない。でこの表に平均値を出してみた。第5表に示す。

◎Sirius 染料では BlueG: Red BB. に豆汁の有、に利を認め、Yellow GC. にはわずか豆汁の無、に利をみとめる。豆汁の濃度別においては、これも極差を三色ともAに利を認める。すぐ熱処理と、染色一カ月後の熱処理の比較は、その差はまちまちで判別はつけ難い。

◎植物染料においては、すべて豆汁無、に利を認め、その差は Sirius 染料の有、無、の差より、はつきりし差は多い。濃度の別は、染料別、媒染別によつて、まちまちである。又蛋白変性別に於いても、やはりまちまちで、わずか、Fの熱処理に利を認めるが、これは染料と媒染剤に一考を要し、一概に云えない。

##### 2) 光電光計測定結果

第5表

Sirius 染料染色の JIS 判定の平均

豆汁 染料	無		有		AB 平均
	C	B	A	A	
B Blue	3.62 2.49	3.73 2.83	3.75 2.91	3.74 2.87	
Y Yellow	2.88 2.91	2.77 3.24	2.87 3.24	2.87 3.24	
R Red	3.69 2.66	4 2.16	4 2.16	4 2.16	
平均	3.39 2.68	3.51 2.71			

(注) 3位切捨

植物染料染色の JIS 判定の平均

媒染剤 豆汁 染料	重クロム媒染			鉄 媒 染			重 ク ロ ム	鉄	
	無		有	無		有			
	C	B		A	C				B
渋 木	F	5	5	4.62	4	4	3.62	4.87	4.79
		4.33	4.22	4.36	3.66	3.66	4	2.66	3.91
	D	4.87	4.72	4.74	3.87	4	3.5	4.49	4.5
		4.16	4	4	3.5	3.16	3.5	2.83	2.83
	E		4.62	4.74		4	3.5	3.99	4.79
			4.16	4.5		3.5	3.66	2.94	2.94
マ チ ン	F	4.87	4.62	4.25	4.75	4.5	4.87	4.93	3.93
		2.66	2.83	2.83	3	2.83	3	4.24	3.58
	D	4.87	4.37	4	4.87	4.5	4.75	4.54	4
		2.66	2.87	3	2.83	2.66	3	4.12	3.42
	E		4.5	3.74		4.62	4.75	4.76	3.54
			2.83	3		3	2.83	4.28	3.72
平 均		4.90	4.51	4.34	4.37	4.27	4.16		
		3.45	3.48	3.61	3.24	3.46	3.33		
		4.90	4.42	4.34	4.34	4.21			
	3.45	3.54		3.24	3.39				

◎三色系数, 明度にては Sirius 染料において見易いよう, 重ねて明度, 主波長, 純度の一覧を第 6 表に示した。明度は, Yellow GC. を除く二色に, 豆汁の有, に低下を認め, 濃度別は A が低下。Yellow GC. にては豆汁の有に, 低下を認む, 主波長には殆どと云える位に変化はない, 純度は総じて豆汁の有に, 濃度 B, A の順に高くなる。

◎植物染料においては総じて明度は, 豆汁の有, に豆汁の濃度は B, A の順に低下がみられる。なお植物染料については種々未整理のままにあり, 再考の上報告をしたい。

総じて, 豆汁引染色の色に対し, 色が深くなり落ちつくとの感は, 明度が低下し純度が高くなった, ことを指していることにおもわれる。

水洗について記録を怠つたが Sirius 染料, 植物染料ともに, 豆汁の有, は殆ど 2, 3 回で流出色はうすくなるが, 豆汁無, に於いては, 何時までもだらだらと流出色は多かつた。

第 6 表 sirius 染料染色の堅牢度結果測定による明度, 主波長, 純度一覧

Blue

試験部 豆汁濃度	原 布			洗 濯			汗			摩 擦			耐 光		
	Y	Dλ mμ	Pe %	Y	Dλ mμ	Pe %	Y	Dλ mμ	Pe %	Y	Dλ mμ	Pe %	Y	Dλ mμ	Pe %
C	6.0	470	31	18.2	476	21	7.0	470	34	6.9	472	28	6.9	473	27
C'	5.5	462	31	19.9	478	29	5.5	470	31	5.5	466	30	6.9	477	25
B	4.9	478	33	15.1	480	35	5.0	450	30	5.9	473	31	13.0	468	26
B'	4.1	470	31	15.0	477	31	5.0	463	31	5.0	460	25	5.0	450	25
A	5.0	462	31	15.0	478	29	5.5	470	31	6.0	466	30	7.0	474	25
A'	4.1	464	35	13.5	477+	31	4.4	462	31	5.5	479	32	6.4	484	25

Yellow

C	50.9	578	83	66.0	575	70	57.5	578	82	51.9	578	85	31.5	583	73
C'	52.5	578	83+	66.5	575	72	53.9	578	82	50.0	578	83	33.2	583	72
B	54.0	578	83	63.2	572	72	56.0	577	82	55.0	578-	82	37.0	582	72
B'	51.0	578	83	61.0	576	73	52.0	577+	83	51.8	578	83	35.0	582+	74
A	54.0	578+	84	64.0	575	73	56.6	578	84	54.6	578-	84	37.9	581+	75
A'	49.5	579	85	62.0	576	74	50.0	579	83	50.0	579	74	33.5	583	76

Red

C	12.1	493C	54	30	630	19	10.4	498C	70	15.0	494C	44	13.5	493C	45
C'	12.0	492+C	45	28.5	493C	27	12.5	493-C	42	11.0	493+C	54	13.5	493-C	40
B	9.5	492+C	56	26.5	492C	31	9.5	492C	52	9.8	492-C	52	9.4	492C	51
B'	9.1	492+C	53	24.9	492C	30	8.9	700	50	9.0	650	56	10.1	490-C	46
A	10.0	492+C	54	25.6	492C	30	9.8	492+C	53	10.9	492C	52	11.0	492 C	47
A'	10.0	636	51	24.8	640	31	9.0	492+C	51	10.0	640	52	10.0	650	53

豆汁の使用により堅牢度が増すという, はつきりした今迄の観念には, いささか一致しない結果をみた。即ち, シリヤス染料には豆汁の必要をみとめ, 植物染料には必要としない。しかし, 本実験の試料がすくなく, 巾に徒勞の感があり, これによつて, 勿論一決はしがたい。植物染料の未整理と, 又 Sirius 染料には各色とも多種に, 又混合色において試みることにより一層はつきりした結果を得られることとおもう。

又豆汁の使用によつて、絹布、綿布の光沢と、柔軟度の変化を見のがす事は出来ない。光沢と、柔軟度も現在未整理のまま、上に併せて、次の報に述べたい。

この他、蛋白も大豆以外の種類に、又それ等は顔料固着剤として、合成樹脂との比較をも極めてみたい所存にある。

最後に終始不用意な本実験に対し、御助言いただいた、東京工業試験所第四課課長飯田弘忠先生、日本大豆協会の瓜生文雄先生、又御援助いただいた、ライオン油脂家庭科学研究所の皆様、日本輸出縫製品検査協会の皆様、又本校内にて御教示、御協力頂いた諸先生に、心から感謝申し上げます。

文 献

- Arthur C. Hardy 測色学 吉城筆蒔訳
- 宮下孝雄 実用色彩学
- 日本大豆協会 大豆の記録