

染色に於ける呉汁の研究 (第一報)

稲垣 和子

(奈良学芸大学家政学教室)

(昭和34年11月20日受理)

A Study of Soybean Juice in Dyeing (I)

Kazuko INAGAKI

(Department of Home Economics, Nara Gakugei University)

Abstract

For the purpose of studying soybean juice in dyeing, I tried to find the relation between the passage of time and the degree of permeation of the dyestuff by comparing it with the frequency of application of the dyestuff and obtained the following results.

(1) Whether the cloth was washed or not washed, the best result was obtained through twice-dyeing in any density of juice.

(2) With the lapse of time a greater change of permeation was seen on the washed cloth than on the unwashed one.

(3) As a result of these experiments it was found that in the case of painting-brush-tracing-dyeing and brush-sweeping-dyeing on the broad cloth woven of No.60 cotton yarn it was not necessary to take off starch and that it was better to dye twice in 10% to 15% density of soybean juice.

(4) Judging from the fact that the passage of time does not affect the permeation into the cloth, we can say that twice-dyeing on the unwashed cloth, coated in 20% density of soybean juice, may be recommended, but this method is not so satisfactory when viewed from the points of permeation into the back side of the cloth, the stiffening of the cloth and the poor mixture of a yellowish color called "gojiruyake" with other colors of dyestuff.

I 緒 言

古来から染色業者の間で用いられている大豆汁、いわゆる呉汁は、染料の布への染着性を高める為や、模様を描き易くする為、又にじみを少なくさせる必要から重宝がられているものであるが、その濃度、塗布回数、方法については、習慣や経験に基づくものが多く、文献を見ても種々異つている。殊に、この作用の根底と考えられる大豆蛋白の凝固状態は、経過時間によつて変化する事が当然である。そして、この変化と染料のにじみ具合や、染着程度も深い関係にあると考えられる。

本実験では、それらの事を明らかにする為に、まず経過時間と染料のにじみの関係につき検討

したのでここにその結果を報告する。

Ⅱ 実験材料及び方法

- (1) 実験供試布 東洋紡60番手ブロード白色
精練加工したものと未精練加工のものと2種類を用意する。
精練加工布は、2%マルセル石鹼（第一工業製薬株式会社）溶液に12時間浸漬処理したもの。
- (2) 供試染料 Sirius Blue 6 G (IG) の0.2%液を作り、一度煮沸し冷液にして用う。
- (3) 呉汁の作製 大豆を18時間浸水し、ミキサーで低速2分で加水砕砕し、その液を木綿袋で漉し取る。その時、液の表面に無数の起泡を生ずるがこれは除去する。濃度は、5%、10%、15%、20%の4種とする。
但し、この場合の1%は、水100ccに乾大豆1gを基準としたものである。
- (4) 実験場所は、本学家政科衣料科学研究室内で、実験期間は9月上旬より10月下旬まで、その間の平均気温は18°C、湿度は100%から75%の間を示した。
呉汁を塗布する操作は、伸子張りの張手を用いて布を張り、手塗りで万遍なく塗つた。
一回塗り…布の表側から一回塗つたもの。
二回塗り……一回塗りの後、4時間後に裏側から塗つたもの。
三回塗り…二回塗りの後、更に4時間後、再び表側から塗つたもの。
各濃度毎にこの三種を用意し、そのまま空气中に放置する。4時間毎に染料をピペットに0.5cc取り、直径4cmの円内にガラス棒を用いて塗り付け、100時間までこの操作をくり返して、経過時間とにじみの大きさの変化を検討した。

Ⅲ 実験成績及び考察

以上の方法で実験した結果を表に示すと、付表の第1表から第8表になる。付表の中で、染料のにじみの直径の、最大数値を10cmとしたのは、呉汁を塗らない場合の洗布に於ける染料のにじみの直径が、平均10cmとなる為で、最小数値は円の直径の4cmである。横軸は、呉汁を塗布してからの経過時間を示している。

第1表と第2表を比較してみると、洗布（精練加工布）と不洗布（未精練加工布）とで同じ5%塗布でも、にじみの大きさが非常に異っている。洗布に於いては、呉汁を塗らない場合に比較して、にじみはやや止つているという程度であるに対して、不洗布の二回塗りにいたつては、経過時間に左右されながらも殆んどにじみがない状態が見られる。第3表呉汁10%塗布の洗布に於いても、特に一回塗りは、にじみが依然として大きいのにに対して、第4表の不洗布の二回塗り、三回塗りは、にじみが殆んどなく、二回塗りは、24時間以後あまり変化を認めない。これに比較して、三回塗りは全体を通じて変化は少ないが、ややにじみが認められ、88時間以後にじみが大きくなる事は見逃せないものである。第5表呉汁15%塗布の洗布に於いては、一回塗りをのぞいて、にじみが止り始めるのが明らかに認められる。しかし、92時間以後著しくにじみが大きくなっている。洗布に於いて、にじみが止る事は、呉汁の単独の作用であるだけに、不洗布よりも経過時間による変化が大きく現われている。第6表の不洗布に於ける呉汁15%塗布では、二回塗り

は経過時間に関係なくにじみは小さい。これに対して三回塗りは、ややにじみが大きく、48時間以後は一回塗りと同程度である。これは、濃度が濃くなれば塗布回数を増す事は反つて悪い結果を来す事を示している。第8表不洗布に於ける呉汁20%塗布では、この事が更にはつきりと現われ、三回塗りが、一回塗りより途中からにじみが大きくなっている。第7表洗布に於ける呉汁20%塗布に於いては、一回塗りは依然にじみは大きく、且つ不安定である。これは前にも述べた様に、洗布に於けるにじみの防止は呉汁のみの作用であるから、一回塗りに於いては、手塗りの不均一さが大きく影響している為と考えられる。

又、本報告は同じ操作によつて行つたくり返し実験5回の平均値であるが、塗布以後24時間は試験当日の湿度に甚しく影響され、成績不安定の傾向がみられた。しかし、24時間以後は、大体同一の結果が現われている。従つて24時間以後の経過時間によるにじみの変化は、主として大豆蛋白の凝固状態に原因すると考えられる。この凝固程度が適当であつて、丁度良い防水性を与えていると考えられる。然し、時間経過によつて再びにじみが大きくなつたり、最初からにじみが大きいのは、大豆蛋白の凝固量の不足又は過剰と考えられる。二回塗りより三回塗りの方がにじみが大きくなる事實は、過剰の場合の例としてあげる事が出来る。三回塗りの場合、裏面を見ると、染料が殆んど浸透していない点から見て、凝固蛋白量が多量すぎて膜を形成し、染料の浸透を阻止していると考えられる。せつかくにじみを止める為に防止性を保たせながら、その過剰の為に、また浸透剤を必要とする結果となる事は、如何にも不合理と云わねばならない。

Ⅳ 結 論

- (1) 洗布（精練加工布）、不洗布（未精練加工布）を通じ、どの濃度に於いても二回塗りが一番成績が良かった。
- (2) 時間経過によるにじみの変化の現われ方は、不洗布（第2,4,6,8表）よりも洗布（第1,3,5,7表）に著しく見られた。
- (3) 本実験結果より、60番手白ブロードを用いて描染・刷毛染をする場合は、糊落しの必要は無く、呉汁濃度は、10%から15%で二回塗布するのが結果的に良かった。
- (4) 経過時間によつて、にじみが左右されない結果から見れば、不洗布に於ける呉汁20%塗布の二回塗りが良好と云われるが、裏面への浸透度、布の硬化程度、又一般に呉汁焼けと云われる黄色味と染料の色との混合等、総合的な立場から見ると、満足すべきものではない。

本報告に於いては、経過時間と染料のにじみの関係に重点をおき検討したので、これに関連する他の種々の問題については、次回に報告する事にしたい。

本実験を行うに当り、御指導並びに御便宜をいただいた絵更紗美術協会元井登志先生に心から感謝の意を表するものである。

引 用 文 献

- 1) 元井三門里 (1956): 絵更紗の描方 京都書院
- 2) 菱山 衡平 (1957): 精説染色の実際 光生館

付表 〔第1表〕 洗布に於ける呉汁5%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態		経 過 時 間 (時)																								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 じみの (cm)	1 回 塗 り	9.6	9.0	8.2	7.8	8.0	7.5	7.6	8.1	7.9	8.5	7.8	7.9	8.3	8.2	8.3	8.5	8.9	8.8	9.0	9.1	9.4	8.9	9.2	8.7	9.5
	2 回 塗 り	9.5	8.0	7.8	8.1	8.3	8.3	7.5	7.6	7.3	7.0	6.4	6.2	9.7	6.8	7.1	7.3	7.4	7.9	8.4	8.0	7.9	8.3	8.5	9.3	8.4
	3 回 塗 り	7.0	7.1	7.3	7.2	7.3	7.0	7.9	7.6	7.7	7.1	6.9	7.4	7.4	7.4	7.4	7.6	7.4	7.5	7.8	7.5	7.7	8.6	8.3	8.4	7.5

〔第2表〕 不洗布に於ける呉汁5%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態		経 過 時 間 (時)																								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 じみの (cm)	1 回 塗 り	8.9	8.0	7.0	6.0	7.1	6.2	6.2	4.9	5.6	4.8	4.7	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.4	4.8	4.2	5.3	5.2	5.0	5.3	5.4	6.0
	2 回 塗 り	9.2	6.8	6.1	5.7	6.8	6.0	5.0	4.2	4.1	4.1	4.1	4.2	4.3	4.0	4.1	4.0	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.6	5.4
	3 回 塗 り	6.5	5.7	5.4	6.0	5.8	6.2	5.5	6.3	6.0	5.9	6.2	6.0	5.6	5.3	5.1	5.4	5.6	5.8	5.9	5.0	4.6	4.2	4.1	4.3	4.4

〔第3表〕 洗布に於ける呉汁10%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態		経 過 時 間 (時)																								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 じみの (cm)	一 回 塗 り	9.9	8.0	8.3	8.0	8.9	8.0	8.3	8.2	7.1	7.2	6.8	6.6	7.3	7.4	7.8	7.7	8.2	8.2	9.0	7.7	8.4	8.5	9.4	9.4	8.0
	2 回 塗 り	8.3	6.8	7.0	6.5	6.3	4.7	4.8	4.8	4.9	5.4	4.8	5.0	5.3	5.0	5.5	5.1	6.0	5.6	7.0	5.3	5.6	5.2	8.0	8.4	6.0
	3 回 塗 り	5.7	5.0	4.7	5.1	4.6	4.5	4.2	4.2	4.1	5.0	5.7	5.7	4.6	4.5	4.3	5.4	5.0	4.6	4.5	4.2	4.8	6.0	8.0	7.4	6.6

〔第4表〕 不洗布に於ける呉汁10%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態		経 過 時 間 (時)																								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 じみの (cm)	1 回 塗 り	9.0	6.3	6.5	5.6	6.2	6.0	5.7	5.1	5.3	5.0	4.3	4.4	4.5	4.6	4.9	5.0	5.1	4.3	4.3	5.4	5.3	5.3	4.3	5.0	5.6
	2 回 塗 り	4.5	5.7	4.6	4.7	4.8	4.9	4.4	4.3	4.2	4.4	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.2	4.1	4.1	4.1	4.3	4.1	4.1	4.1	4.2	4.1
	3 回 塗 り	4.3	4.2	4.2	4.1	4.3	4.2	4.2	4.3	4.4	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	4.2	4.3	4.3	4.2	4.1	4.1	4.3	4.3	4.4	4.4	4.7

〔第5表〕 洗布に於ける呉汁15%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態		経 過 時 間 (時)																								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 径 の (cm)	1 回 塗 り	8.7	7.3	7.7	7.6	7.5	7.0	6.7	7.2	7.1	6.6	5.5	5.7	5.9	6.2	6.2	6.2	7.0	7.2	7.7	7.0	6.5	6.8	8.9	8.5	7.9
	2 回 塗 り	7.4	6.0	5.1	5.0	4.8	4.4	4.4	4.5	4.4	4.2	4.1	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	4.1	4.3	4.1	4.1	4.2	4.6	4.7	4.5
	3 回 塗 り	4.5	4.3	4.3	4.2	4.1	4.1	4.2	4.3	4.1	4.1	4.7	4.6	4.4	4.4	4.3	4.2	4.1	4.1	4.2	4.4	4.4	4.6	4.7	6.0	5.9

〔第6表〕 不洗布に於ける呉汁15%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態			経 過 時 間 (時)																								
			4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 径 の (cm)	1	回 塗 り	7.5	5.8	5.5	5.2	5.4	5.0	4.6	4.9	4.8	4.7	4.5	4.6	4.5	4.4	4.3	4.5	4.5	4.5	4.6	4.7	4.4	4.5	4.5	4.6	5.0
	2	回 塗 り	5.0	4.4	4.2	4.0	4.3	4.1	4.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	4.3	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	4.1	4.2	4.1	4.2
	3	回 塗 り	4.6	4.6	4.5	4.7	4.4	4.3	4.1	4.3	4.2	4.3	4.4	4.7	4.5	4.5	4.6	4.6	4.5	4.4	4.3	4.3	4.8	4.8	4.6	4.4	4.8

〔第7表〕 洗布に於ける呉汁20%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態		経 過 時 間 (時)																								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 径 の (cm)	1 回 塗 り	8.0	7.7	7.3	6.7	7.3	6.0	6.1	6.2	6.0	4.9	5.3	5.4	5.5	5.0	5.2	5.3	6.8	6.5	7.1	5.9	5.6	6.0	6.1	8.8	8.9
	2 回 塗 り	5.8	4.4	4.2	4.5	4.3	4.1	4.3	4.1	4.2	4.1	4.0	4.3	4.1	4.1	4.2	4.4	4.4	4.3	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	5.3	5.3
	3 回 塗 り	4.3	4.4	4.4	4.2	4.0	4.3	4.4	4.4	4.4	4.3	4.7	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	4.2	4.3	4.6	4.7	4.8	4.5	4.6	4.5	4.7

〔第8表〕 不洗布に於ける呉汁20%塗布の回数と経過時間によるにじみの変化

にじみ の状態		経 過 時 間 (時)																								
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
に直 径 の (cm)	1 回 塗 り	6.0	4.6	4.9	4.4	4.5	4.3	4.3	4.5	4.2	4.1	4.0	4.1	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.1	4.4	4.3	4.3	4.6	4.5	4.5	4.6
	2 回 塗 り	4.9	4.4	4.4	4.3	4.4	4.1	4.0	4.0	4.2	4.3	4.3	4.0	4.0	4.0	4.3	4.2	4.0	4.2	4.3	4.0	4.1	4.3	4.4	4.2	4.1
	3 回 塗 り	4.5	4.5	4.6	4.3	4.4	4.2	4.2	4.3	4.2	4.5	4.4	4.6	4.3	4.2	4.1	4.4	4.5	4.2	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.9	5.0