

# 漁網染料に関する研究

水 沼 榮 三  
若 林 昭 二

## 第 一 報 (続き)

一般タンニン剤と柿渋との絹、綿糸に及ぼす防腐効力と  
アミラン糸の強度について優劣比較

### I. 緒 言

本研究に就いては、昭和25年度本場研究報告第二号に於いて、浸漬60日間までの中間結果報告をしたが、その継続試験を実施し、実地に本場内淡水試験池の水中に浸漬して、各種染料の防腐効力を比較し、その優劣適否を判定した。

### II. 実 験

#### 1. 供 試 糸

昭和25年度本場研究報告第二号既報の通り。

#### 2. 試 験 方 法

昭和25年度本場研究報告第二号既報の通り。

#### 3. 試 験 期 間

昭和25年度本場研究報告第二号既報の継続で、昭和26年2月3日より昭和26年6月23日まで140日間。

第1表 浸漬試験池の水質分析表

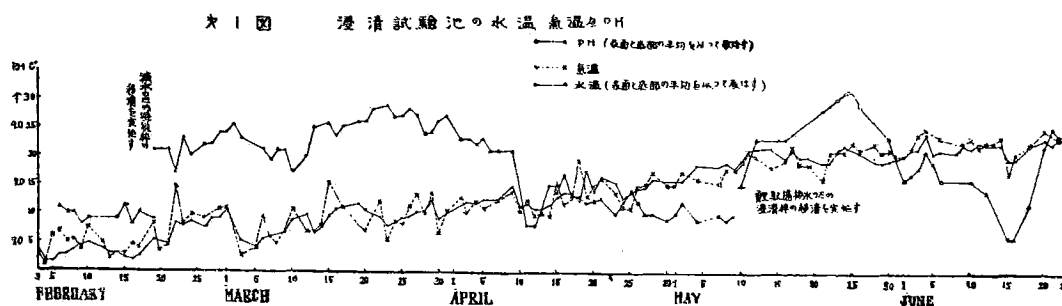
採水年月日	試験池通称	採水深度	水温 °C	PH	O <sub>2</sub> cc/L	O <sub>2</sub> 飽和度 %	SiO <sub>2</sub> mg/L	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -N mg/m <sup>3</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/m <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub> -N mg/m <sup>3</sup>	Fe mg/m <sup>3</sup>	KMnO <sub>4</sub> 消費量 mg/L	塩化物 mg/L
26.2.15	1,000	0	2.5	7.6	9.44	98.8	33.8	—	0.90	15.66	9.9	1.11	0.97
		3,500	0	2.8	8.4	9.42	99.3	20.0	—	1.18	21.74	11.8	5.81
26.3.15	1,000	0	9.9	7.6	7.35	92.4	34.4	5.0	0.96	17.50	10.4	1.17	0.78
		3,500	0	10.4	9.1	7.71	97.9	20.2	1.2	1.42	33.76	12.0	6.03
26.4.11	1,000	0	11.0	8.1	7.05	90.9	27.0	—	0.00	3.02	—	—	0.92
		3,500	0	11.0	7.3	6.52	84.1	49.4	—	14.54	9.28	—	—
26.5.10	1,000	0	19.5	8.0	—	—	38.6	—	1.05	11.14	6.8	3.96	1.29
		3,500	0	18.9	7.5	—	—	42.8	—	2.12	7.92	3.4	3.88
26.6.15	1,000	0	21.0	7.0	1.56	24.5	194.4	—	0.00	15.61	6.9	6.48	1.30
		3,500	0	22.0	7.2	1.56	25.2	131.1	—	0.00	3.26	4.4	4.41

#### 4. 試験場所

滋賀県水産試験場本場内淡水真珠垂下試験池（通称1000坪試験池）並びに親鯉養成池（通称3500坪試験池）に交互に浸漬した。

即ち昭和26年2月3日より1000坪試験池(水深85cm)に浸漬したが、減水のため同年2月19日 3500坪試験池（水深88.5~92cm）に移漬し、同年5月10日鯉取揚げ排水のため、1000坪試験池（水深85~89cm）に再び移漬した。

浸漬中、枠の最下部は、昭和25年度研究報告で既報の通り、池底より10cm~12cmの所に位置する様にした。尙試験期間中、毎月の試験池の水質分析結果は第1表に示す通りであり、又毎日の気温及び試験池のp.H.水温は第1図に示す通りである。



#### 5. 防腐処理方法

昭和25年度本場研究報告第二号既報の通り。

### Ⅲ. 浸漬試験結果

昭和26年2月3日より同年6月23日迄140日間、滋賀県水産試験場本場内試験池に、各種処理方法により防腐を施した試料を浸漬し、其の抗張力、伸長度を測定した結果は、第2表、第3表、に示す通りである。

#### Ⅳ. 考 察

以上の結果を各種防腐剤別に考察して見るに、

1. 絹糸無処理と絹糸白煮処理（セリシン溶出のもの）とを比較するに、本実験に於ては両者の間に著しい差を認めなかつた。

2. カッチを主剤として処理せるもの及び柿渋処理について結果を比較して見ると、絹糸は動物蛋白より構成されているため、各タンニンとよく化合して防腐の目的を達している。特に“柿渋”に比して、“ワットルエキス”のみにて、2浴処理をした（G）は優秀な結果を示している。此れに次いで“カッチ”処理、“豊漁印第1号粉”処理、“柿渋”処理の順となつている。

3. “カッチ・重クロム酸加里”処理（F）は酸化剤によりタンニンを固定するものであつて絹糸の場合比較的僅かに好結果を示した（第2図参照）が、絹糸の場合には、“タンニン剤のみ”の処理と“カッチ・重クロム酸加里”処理と比較して、あまりよい結果を示さなかつたけれど“柿渋のみ”の処理よりは比較的良好的結果を示している、尙“豊漁印第1号粉、第2号粉”処理（I）は、“カ

第 2 表

各種防腐剤にて処理した綿糸、綿糸及びアミラン素糸の抗張力

符 号	供 試 糸 種 類	測 定 年 月 日	浸 漬 日 数	測 定 日 の 気 温 °C	測 定 時 の 室 温 (平 均) °C	測 定 時 の 室 内 濕 度 %	防 腐 処 理 方 法	26.2.3	26.2.14	26.2.24	26.3.6	26.3.15	26.3.25	26.4.4	26.4.14	26.4.24	26.5.4	26.5.14	26.5.24	26.6.3	26.6.13	26.6.23
								抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力	抗張力
A	綿 処 理							889.5	792.5	891.0	937.0	861.0	782.0	621.5	860.0	813.0	600.0	310.0	248.0	177.5	—	—
B	綿 煮 処 理							866.0	780.5	650.5	603.0	636.0	884.0	587.5	761.0	694.5	586.0	266.5	56.5	—	—	—
C	綿 10日間浸漬後枯液処理							1,025.0	902.0	975.0	868.0	970.0	803.0	676.0	904.5	980.0	785.0	688.0	764.5	777.0	777.0	792.0
D	綿 10日間浸漬後カツチ処理							941.5	1,048.5	987.5	941.0	996.0	910.0	668.0	765.0	773.0	819.5	801.5	845.5	697.5	1,055.0	801.0
E	綿 カツチ 処 理							952.0	1,106.0	1,043.0	1,025.0	1,123.0	1,003.0	887.0	880.0	825.0	1,021.0	705.5	983.5	757.0	978.0	639.0
F	綿 カツチ・重クロム酸加里処理							950.5	991.5	953.0	920.0	1,030.0	954.0	804.0	840.5	854.5	773.0	698.0	687.0	829.0	852.0	575.0
G	綿 ツトルエキス 処 理							1,014.0	970.0	978.0	1,038.0	1,019.0	910.0	787.0	890.5	937.0	869.0	821.0	840.0	770.5	1,017.0	923.0
H	綿 豊漁印第一号粉 処 理							1,016.5	996.0	1,008.0	963.0	1,003.0	955.0	696.0	855.5	1,016.5	909.0	816.5	717.5	667.0	743.0	557.0
I	綿 豊漁印第一号、第二号粉 処 理							968.5	913.5	882.0	894.0	940.0	897.0	695.0	851.5	863.5	817.0	634.5	603.0	514.5	401.0	363.0
J	綿 O K T 処 理							1,134.0	859.0	779.0	807.0	808.0	762.0	653.5	782.0	762.5	848.0	588.5	412.0	471.5	266.5	179.0
K	綿 O K R 処 理							1,080.0	790.5	813.5	903.0	925.0	860.0	698.0	713.5	832.0	701.5	679.0	331.0	405.0	79.0	—
L	綿 柿 液 処 理							1,017.0	910.5	908.0	920.0	944.0	918.0	863.5	894.0	854.0	770.5	695.0	649.0	542.0	550.0	527.5
M	綿 無 煮 処 理							857.5	671.0	658.0	741.0	687.0	636.0	597.0	508.0	477.0	277.5	75.0	—	—	—	—
N	綿 白 煮 処 理							998.5	951.5	1,037.0	1,072.0	959.0	967.0	626.0	501.5	447.0	178.5	—	—	—	—	—
O	綿 カツチ 処 理							800.5	776.5	753.0	844.0	773.0	720.0	695.0	622.0	514.0	240.5	64.0	—	—	—	—
P	綿 カツチ・重クロム酸加里処理							702.5	743.0	697.0	675.0	727.0	705.0	665.0	589.0	593.5	394.5	144.0	—	—	—	—
Q	綿 柿 液 処 理							824.0	825.6	852.0	790.0	810.0	801.0	782.0	587.0	752.5	615.0	359.0	92.5	—	—	—
R	綿 10日間浸漬後枯液処理							696.0	747.5	897.0	807.0	814.0	785.0	781.0	743.0	743.0	543.5	305.5	283.0	—	—	—
S	綿 アミ 処 理							655.0	752.0	746.0	656.0	737.0	732.0	550.5	677.5	616.0	592.0	611.0	520.0	617.5	611.0	628.0

各種防腐剤にて処理した綿糸、絹糸及びアミラン素糸の伸長度

第 3 表

符 号	糸 種 類	測 定 年 月 日	浸 漬 日 数	2月 3日 (日間)	2月 14日	2月 24日	3月 6日	3月 15日	3月 25日	4月 4日	4月 14日	4月 24日	5月 4日	5月 14日	5月 24日	6月 3日	6月 13日	6月 23日	伸長度	
																				伸長度 %
A	絹	無 処		18.3	15.3	18.7	17.7	14.1	15.3	17.3	16.7	10.4	8.5	6.2	3.6	3.6	—	—	—	—
B	絹	白 煮 処		19.3	17.8	17.9	15.9	14.4	16.4	16.2	14.3	9.5	8.7	5.2	0.7	—	—	—	—	—
C	絹	10日間浸漬後柿渋処理		20.3	18.8	19.7	14.4	15.6	14.5	17.7	17.1	13.9	13.0	9.6	11.5	12.0	8.7	12.5	12.5	12.5
D	絹	10日間浸漬後カツチ処理		21.8	19.7	17.1	14.4	13.0	13.5	15.3	11.4	9.2	11.4	12.6	11.3	10.7	12.1	11.6	11.6	11.6
E	絹	カツチ 処		18.0	19.7	18.3	13.8	16.0	14.5	18.5	13.6	12.4	12.8	12.0	12.0	11.0	11.0	10.2	10.2	10.2
F	絹	カツチ重クロム酸加里処理		18.1	15.9	16.3	13.9	14.6	12.6	17.4	13.9	11.9	13.2	13.1	12.6	11.7	10.3	8.9	8.9	8.9
G	絹	ワツトルエキス 処		21.7	18.5	17.7	18.0	14.5	14.2	16.0	14.0	12.1	13.3	12.4	9.4	9.8	10.8	13.5	13.5	13.5
H	絹	豊漁印第一号粉処理		20.8	16.4	18.8	16.0	15.0	16.6	16.1	13.8	12.6	13.8	11.6	8.2	7.5	6.6	7.4	7.4	7.4
I	絹	豊漁印第一号、第二号粉処理		20.6	16.1	16.8	15.8	13.8	15.5	16.0	13.6	11.5	12.8	9.2	6.0	6.6	6.3	4.2	4.2	4.2
J	絹	O K T 処		21.3	18.4	18.3	16.4	14.7	13.1	18.1	15.1	13.0	13.8	9.6	6.5	8.4	5.2	6.4	6.4	6.4
K	絹	O K R 処		20.3	15.4	16.7	17.0	13.8	15.5	16.8	13.7	14.7	12.1	7.1	3.3	6.5	2.5	3.8	3.8	3.8
L	絹	柿 装 処		23.1	16.5	16.5	16.0	13.6	14.8	19.0	16.8	10.7	11.9	10.1	8.2	6.7	5.9	6.3	6.3	6.3
M	綿	無 煮 処		9.7	6.0	5.7	5.2	4.1	4.5	5.2	3.2	3.3	4.2	2.1	—	—	—	—	—	—
N	綿	白 煮 処		7.0	5.5	5.9	5.9	5.2	5.8	5.4	4.1	4.0	3.1	0.5	—	—	—	—	—	—
O	綿	カツチ 処		6.4	5.6	6.3	6.0	5.6	5.4	5.9	5.4	4.3	3.5	2.2	—	—	—	—	—	—
P	綿	カツチ、重クロム酸加里処理		5.2	4.6	5.4	4.5	4.0	4.7	4.4	4.1	3.9	4.1	2.1	—	—	—	—	—	—
Q	綿	柿 渋 処		6.8	5.2	5.7	4.7	4.4	4.8	5.5	4.4	4.5	4.6	3.5	0.7	—	—	—	—	—
R	綿	10日間浸漬後柿渋処理		6.2	4.1	6.4	5.2	4.3	5.4	5.2	5.2	4.1	4.7	3.2	1.8	—	—	—	—	—
S	アミラン	無 処		30.3	25.1	26.1	23.0	23.5	24.1	22.9	25.6	21.4	21.2	24.2	20.7	24.7	20.4	23.8	23.8	23.8

ツチ・重クロム酸加里”処理と同様酸化剤によるタンニン固定であるが、その効果を示さなかつた。(第3図参照)

これによつて見るに、諸条件についても充分検討考究されねば確たる結論を下す事は尙早ではあるが絹糸の場合はタンニン剤により処理後第2浴として酸化処理を施す事は、効力増強に役立たないばかりでなく、かえつて防蝕効力を弱めるものであらうと推察し得る。

4. タンニン剤以外の防蝕剤“OKT,OKR”処理のものと“カッチ、柿渋”処理について比較すると OKT, OKR は絹糸防蝕には効果が認められなかつた。(第4図参照)

#### 5. 絹糸と綿糸との比較

a. 絹糸42デニール8本合せとしたものは、現在の市販品で綿糸60番手4本合せに大体相当するものである。

浸漬前の抗張力を比較すると、絹糸無処理が889.5gr に対して、綿糸無処理は857.5gr

であるから絹糸の方が約3.6%強いことになる。

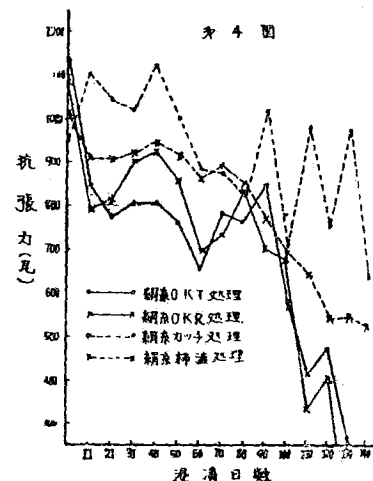
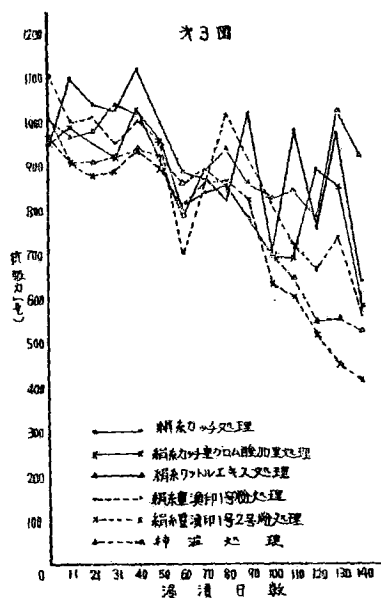
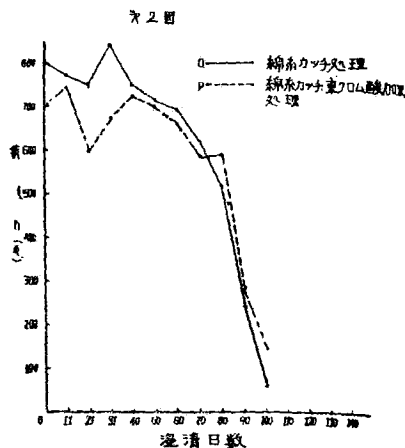
b. “カッチ”及び“柿渋”処理を施したものを比較すると、絹糸は蛋白質より構成されているため、タンニンと化合して、不溶性となり防蝕の目的を達するが、タンニンは綿繊維と化合せず、可溶性なるため、殆んど比較にならない程防蝕の効果が少い。

c. “カッチ・重クロム酸加里”処理については、綿糸の場合には、繊維中にて、タンニンを不溶性となすため、幾分有効であつたが、絹糸の場合には、此の処理方法は“カッチのみ”の場合より効果が挙げなかつた。然し“柿渋のみ”の場合に比して幾分すぐれているのを認め得た。

6. 本研究に使用した各種防蝕剤は、何れも絹糸の柔軟性を保持し、且重量増加にいたらしめなかつた。

7. 浸漬期間の長期経過に従い、試験池水中の鉄分と化合して、タンニン酸鉄生成及び実験中の操糸作業に基く空気酸化により、タンニン処理を施した糸が黒変し且硬化する事実を認めた。

8. 防蝕処理を施した後、浸漬後60日目に殆んど全部の糸の抗張力が落ち、70日目には反対に上昇するのを認められた点より、浸漬、操網50日を経過した頃、再染付を施せば、抗張力の低下を来たさずに持続させ得るのではないかと考えられる。



9. “アミラン糸”は淡水に於ても、海水に於けると同様に僅かに抗張力を低下するにすぎない事を明確にし得たが初抗張力が絹糸に比較して、26%~50%劣つているし、綿糸に比較しても尙20%~26%劣つている点から見て、細い糸に於ては、その紡糸方法、撚方法等について、今後更に検討を加えるべきであり且研究を要することであろう。

10. 本研究期間は、2月より6月まで水温の低い時期が殆強を占めているし、抗張力、伸長度の測定に室内乾燥（湿度77%~91%）の状態を実施したものであるので、高水温の時期及び湿潤の状態では測定しない限り、海水水域の結果と比較するのは困難であろう。

11. 試験池の水質については毎月分析を行つたが、試験池内腐敗微生物については測定してないことを附記する。

本研究を行うに当り、供試糸を提供された近江絹網合名会社、供試糸の織度、撚数、強伸度の検査をされた東洋レーヨン株式会社滋賀工場合成繊維部、及び防汚染料を提供された旭クニニン株式会社飾磨工場、大阪染料株式会社、柿渋幹旋の労をとられた、彦根市松原漁業協同組合、御助言を戴いた東京水産大学岡田郁之助教授に対し深甚なる謝意を表する次第である。

## 文 献

- 岡田 郁之助 近 藤 仁 : 水産研究誌 Vol.33, No.6  
岡田 郁之助 中山 太郎 : 水産研究誌 Vol.33, No.8  
岡田 郁之助 中山 太郎 : 水産研究誌 Vol.34, No.4  
岡田 郁之助・川口方一・中沢一夫 : 水産研究誌 Vol.34, No.10  
土居 正三 金京 法子 : 日本水産学会誌 Vol.16, No.7  
鈴木 文助 : 蚕糸試験場彙報第55号  
水産研究会編 : 合成繊維漁網試験集録（昭和26年6月）  
安田 倫也 : 生物測定学 P.97~P.111