

# 漁網染料に関する研究

水 沼 栄 三

第一報 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の優劣比較

## I. 緒 言

琵琶湖に於いて使用されている小糸網の絹糸を主体にして、タンニン剤の染付、淡水浸漬経過中の抗張力、伸長度の測定を行つて、防腐効果を検索し、それ等と柿渋について、その防腐効果の優劣を比較するを第一目的とし、対照に市販品の類似目付の綿糸及びポリアミド系合成繊維の一種であるアミラン糸を用いて、実地に本場内試験池の水中に浸漬して、各種染料の防腐効力を比較し、その適否を判定しようとした。

## II. 実 験

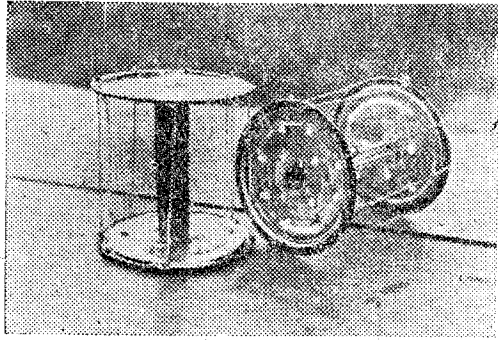
### 1. 試 験 糸

供試材料としては下記の絹、綿糸及びアミラン糸を使用した。

供試材料名称	種 類 (通 称)	織 度	撚数/米 上 撚	撚数/米 下 撚	乾強力	乾伸度	湿強力	湿伸度
絹 糸	42デニール8本撚 (42中8本)	282.0	388.0	—	852.0 <sup>gr</sup>	14.0 <sup>%</sup>	701.0 <sup>gr</sup>	26.6 <sup>%</sup>
綿 糸	60番手4本撚 (60番手4本)	624.0	743.0	1,020.0	977.0	9.0	1,120.0	15.6
アミラン糸	110デニール3本撚 (110デニール3本)	344.8	441.0	615.0	865.2	30.0	682.0	32.0

### 2. 試 験 方 法

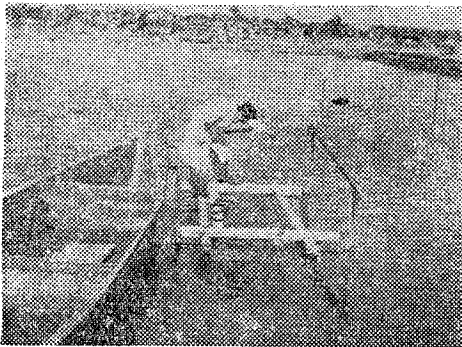
絹糸、綿糸に於いては、前表、種類の欄に記載のものを単位として、約100mをとり、第1図に示す特殊糸巻に軽く巻き付け、後述防腐処理方法の様に染付け(第2図)を行い、蔭乾し又アミラン糸は、前表に示すものを単位として素糸のまま第3図に示す様に鉄棒製浸漬枠に装置し、第4図に示す様にして、本場内試験池中に中層懸垂の状態に浸漬し、10日目毎に浸漬枠を引揚げ、10本ずつを切り取り、室内乾燥(室内湿度85~91%)した状態に於いて、第5図に示す松井式ヤーンテスターにより、抗張力、及び伸長力を測定し、10本の平均を以つてその時の抗張力、及び伸長度とした。



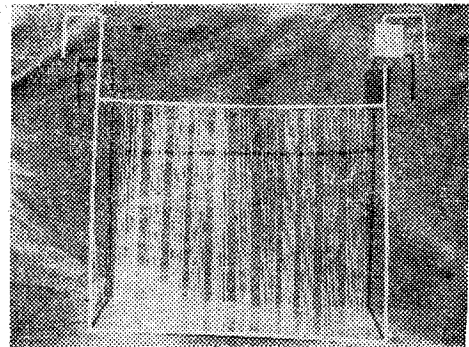
第 1 図



第 2 図



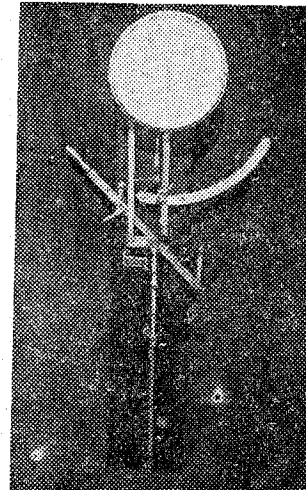
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

尚各種防腐染料処理をした絹糸、綿糸並びに素糸のままのアミラン糸の抗張力及び伸長力の不同率は次の計算方法に依つた。

$$\text{不同率(\%)} = \frac{(\text{最大実測値}) - (\text{最小実測値})}{(\text{平均値})} \times 100$$

### 3. 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 1,000 坪試験池）並びに 親鯉養成池

(通称 3,500 坪試験池)。

2月3日より淡水真珠垂下試験池(水深85cm)に浸漬していたが、減水のため2月19日親鯉養成池(水深88.5cm~92cm)に移漬した。

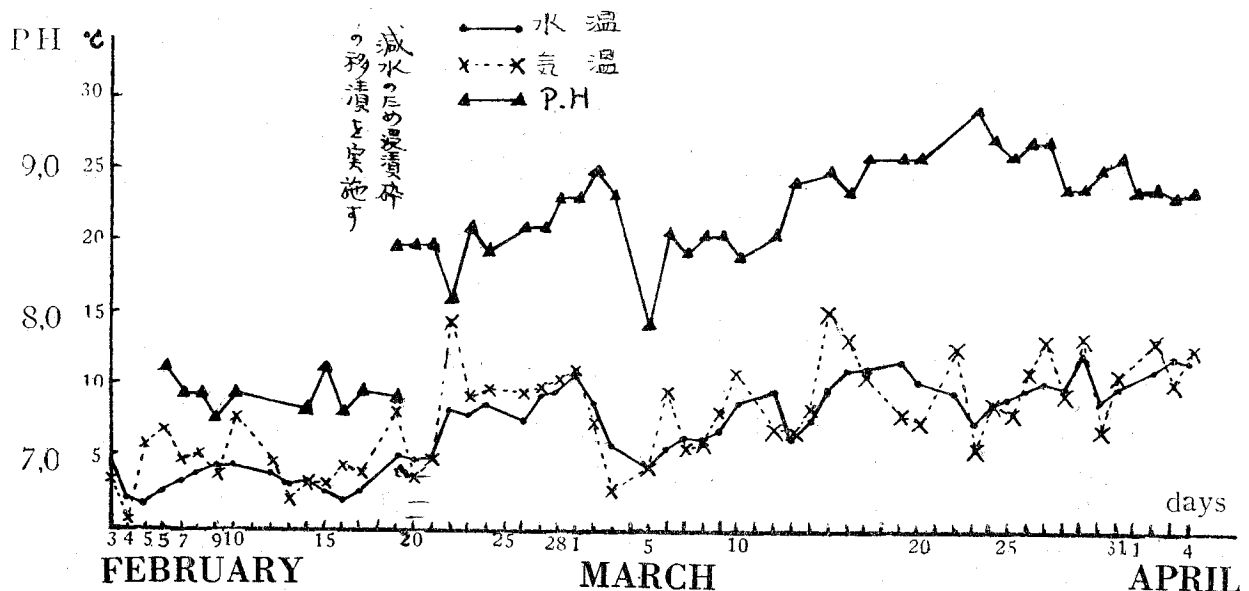
浸漬中、枠の最下部は常に池底より10cmの所に位置する様にした。

試験期間中毎月中旬の試験池の水質は、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6図に示す通りである。

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	P.H	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坪	0	2.5	7.6	9.44	98.8	33.8	—	0.90	15.66	9.9	1.11	0.97
	3,500坪	0	2.8	8.4	9.42	99.3	20.0	—	1.18	21.74	11.8	5.81	12.23
26.3.15	1,000坪	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坪	0	10.4	9.1	7.71	97.9	20.2	1.2	1.42	33.76	12.0	6.03	10.16

浸漬試験池の水温, P.H 及び気温の観測表



#### 4. 試験期間

昭和26年2月3日より、昭和26年4月4日、(約60日間)現在試験実施継続中

#### 5. 防菌処理方法

A. 絹糸

絹糸に何等処理を施さないもの(素糸)

B. 白煮処理

煮沸水の中で30分間白煮を施し乾燥したもの。

- C. 10日間浸漬後柿渋処理 絹糸をBと同様に処理し、10日間試験池に浸漬し、後柿渋（濃度母氏 4.5 度）に1夜（17時間）浸漬、蔭乾後、第2浴として同様に1夜（18時間）浸漬し、乾燥したもの。
- D. 10日間浸漬後カツチ処理 絹糸をBと同様に処理し、10日間試験池に浸漬し、市販輸入カツチ2%溶液に加温し乍ら40分間浸漬し蔭乾後、第2浴として同様に処理し、乾燥したもの。
- E. カツチ処理 絹糸をBと同様に処理し、市販輸入カツチ2%溶液に加温しつつ40分浸漬処理し、乾燥後、第2浴として同様に処理を施し乾燥したもの。
- F. カツチ重クロム酸加里処理 絹糸をBと同様に処理し、第1浴として市販輸入カツチ2%溶液に加温しつつ40分間浸漬し乾燥後、更に第2浴として、1%の重クロム酸加里溶液にて、30分間加熱処理し水洗乾燥せるもの。
- G. ワツトルエキス処理 絹糸をBと同様に処理し、ワツトルバークエキス2%溶液にて、Eと同様に2回染処理し、乾燥したもの。
- H. 豊漁印第一号粉処理 絹糸をBと同様に処理し、豊漁印染料第一号粉を製作所規定の割合（水 1litre に対し 1.042gr）でわずかに加熱処理を6時間施し乾燥したもの。
- I. 豊漁印第一号粉、第二号粉処理 絹糸をH.と同様に処理し、第2浴として豊漁印染料第二号粉を規定の割合（水 1litre に対し 1.042gr）で熱湯に溶かし、わずかに6時間加温しつつ浸漬処理し、乾燥したもの。
- J. O K T 処理 絹糸をBと同様に処理し、OKT染料を製作所公称の割合（水 1litre に対し 2.084gr）で45分間煮染し、乾燥したもの。
- K. O K R 処理 絹糸をBと同様に処理し、OKR染料を製作所公称の割合（水 1litre に対し 3.33gr）で45分間煮染し、乾燥したもの。
- L. 柿 渋 処 理 絹糸をBと同様に処理し、第1浴を柿渋液（濃度母氏4.5度）に1夜（16時間）浸漬し、乾燥後第2浴として第1浴と同様に1夜（17時間）浸漬処理し後乾燥したもの。
- M. 綿 糸 綿糸に何等処理を施さないもの（素糸）
- N. 白 煮 処 理 綿糸を煮沸水の中で30分間白煮し、後乾燥したもの。
- O. カツチ処理 綿糸をN.と同様に処理し後市販輸入カツチ2%溶液でEと同様に処理したもの。
- P. カツチ、重クロム酸加里処理 綿糸をFと同様に処理したもの。
- Q. 柿 渋 処 理 綿糸をL.と同様に処理したもの。
- R. 10日浸漬後柿渋処理 綿糸をC.と同様に処理したもの。
- S. アミラン糸 アミラン糸に何等処理を施さないもの（素糸）

6. 浸漬試験中間結果

昭和26年2月3日より同年4月4日迄60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霉を施した試料を浸漬し抗張力、伸長力、及び伸長度を調査試験した結果は第2表、第3表、第4表に示す通りである。

第2表 各種防霉剤にて処理した絹糸並びに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	昭和26年						抗張力		伸長率				
			2月3日	2月14日	2月24日	3月6日	3月15日	3月25日	4月4日	gr	%	gr	%		
		浸 漬 日 数	0 日間	11 日間	21 日間	31 日間	40 日間	50 日間	60 日間						
		測 定 日 の 気 温 °C	3.8	3.0	9.5	9.3	15.2	8.0	12.0						
		測 定 時 の 室 温 平 均 °C	7.2	7.8	13.8	11.2	17.0	11.5	14.3						
		測 定 時 の 室 内 湿 度 %	89.0	91.0	88.0	86.0	85.0	87.0	86.0						
		防 腐 処 理 方 法													
A	絹	無 処 理	889.5	792.5	8.8	891.0	10.1	937.0	10.6	861.0	12.7	782.0	26.8	621.5	15.2
B	絹	白 煮 処 理	866.0	780.5	17.3	650.5	29.2	603.0	41.4	636.0	51.8	884.0	38.4	587.5	28.0
C	絹	10日 浸漬後 柿渋処理	1,025.0	902.0	14.9	975.0	10.2	868.0	32.8	970.0	23.7	803.0	23.6	676.0	35.5
D	絹	10日 浸漬後 カソチ処理	941.5	1,048.5	19.0	987.5	14.6	941.0	26.5	996.0	20.6	910.0	24.1	668.0	31.4
E	絹	カソチ 処 理	952.0	1,106.0	5.8	1,043.0	10.5	1,025.0	9.7	1,123.0	11.5	1,003.0	27.9	887.0	19.7
F	絹	カソチ重クロム酸加里処理	950.5	991.5	14.1	953.0	13.6	920.0	17.3	1,030.0	5.8	954.0	21.4	804.0	9.9
G	絹	ソットルエキス 処 理	1,014.0	970.9	7.2	978.0	24.5	1,038.0	12.5	1,019.0	16.1	910.0	24.1	787.0	21.6
H	絹	豊漁印1号 処 理	1,016.5	996.0	10.0	1,008.0	8.4	963.0	31.1	1,003.0	15.9	955.0	10.4	696.0	22.9
I	絹	豊漁印2号 処 理	968.5	913.5	24.0	882.0	19.2	894.0	15.6	940.0	24.4	897.0	23.4	695.0	29.4
J	絹	O K T 処 理	1,134.0	859.0	19.7	779.0	11.5	807.0	11.1	808.0	16.0	762.0	15.0	653.5	26.0
K	絹	O K R 処 理	1,080.0	790.5	14.5	813.5	21.5	903.0	11.0	925.0	18.3	860.0	25.5	698.0	16.4
L	綿	柿 渋 処 理	1,017.0	910.5	8.7	908.0	15.4	920.0	20.6	944.0	22.2	918.0	20.1	863.5	21.4
M	綿	無 処 理	857.5	671.0	25.3	658.0	34.9	741.0	19.5	687.0	26.2	636.0	33.0	597.0	36.8
N	綿	白 煮 処 理	998.5	951.5	30.4	1,037.0	26.0	1,072.0	25.1	959.0	38.4	967.0	27.9	626.0	44.7
O	綿	カソチ 処 理	800.5	776.5	22.5	753.0	38.5	844.0	37.9	773.0	36.2	720.0	33.3	695.0	25.8
P	綿	カソチ重クロム酸加里処理	702.5	743.0	27.5	697.0	24.3	675.0	57.7	727.0	17.9	705.0	34.0	665.0	26.3
Q	綿	柿 渋 処 理	824.0	825.5	24.8	852.0	14.0	790.0	27.8	810.0	18.5	801.0	13.7	782.0	20.4
R	綿	10日 浸漬後 柿渋処理	696.0	747.5	22.7	897.0	13.3	870.0	20.4	814.0	22.1	785.0	26.7	781.5	29.4
S	アミラン	無 処 理	655.0	752.0	8.6	746.0	14.8	656.0	12.1	737.0	8.8	732.0	23.2	550.5	13.6

第 3 表 各種防腐剤にて処理した絹糸、綿糸及びアミラシ素糸の伸長力

符 号	糸 種 類	測定年月日/浸漬日数	昭和26.2.3 0 日間		2月14日 11 日間		2月24日 21 日間		3月6日 31 日間		3月15日 40 日間		3月25日 50 日間		4月4日 60 日間	
			伸長力 mm	不同率 %	伸長力 mm	不同率 %	伸長力 mm	不同率 %	伸長力 mm	不同率 %	伸長力 mm	不同率 %	伸長力 mm	不同率 %	伸長力 mm	不同率 %
A	絹	無 処 理	55.1	26.3	46.1	28.1	56.1	10.6	53.2	21.6	42.3	37.8	46.0	38.0	51.9	38.5
B	絹	白 煮 処 理	58.1	24.0	53.5	33.6	53.7	31.6	47.9	50.1	43.2	33.5	49.4	70.8	48.6	57.6
C	絹	10日 浸漬後 柿渋処理	60.9	29.5	56.5	25.6	59.1	25.3	43.4	69.1	47.0	23.4	43.7	37.7	53.2	46.0
D	絹	10日 浸漬後 カツチ処理	65.4	18.3	59.2	43.8	51.5	17.4	43.3	55.4	39.2	36.9	40.7	44.2	45.9	53.3
E	絹	カ ツ チ 処 理	54.1	33.2	59.1	10.9	54.9	22.7	51.6	13.5	48.1	36.3	43.7	59.4	55.6	31.4
F	絹	カツチ重クロム酸加里処理	54.5	17.4	47.7	30.3	49.0	25.5	41.9	44.1	43.8	20.5	37.8	43.6	52.3	15.2
G	絹	ワットルエキス 処 理	65.3	15.3	55.6	27.8	53.2	30.0	54.0	22.2	43.6	17.2	42.8	46.7	48.1	45.7
H	絹	豊漁印1号粉処理	62.5	16.8	49.2	34.5	56.6	9.7	48.0	41.6	45.2	32.1	50.0	36.0	48.5	21.6
I	絹	豊漁印1号2号粉処理	61.9	11.3	48.5	48.4	50.5	23.7	47.6	42.0	41.5	21.6	46.7	44.9	48.2	52.9
J	絹	O K FT 処 理	64.1	20.2	49.2	44.6	55.1	21.7	49.4	19.2	44.1	30.6	39.5	34.1	54.3	25.7
K	絹	O K R 処 理	62.0	13.7	46.3	30.2	50.3	13.9	51.2	18.5	41.6	31.2	46.5	35.4	50.6	23.5
L	絹	柿 渋 処 理	69.4	19.4	49.5	30.3	49.6	13.1	48.1	27.0	40.9	46.4	44.5	34.8	57.2	41.0
M	綿	無 処 理	29.3	42.6	18.2	52.1	17.2	34.8	15.8	47.4	12.4	60.5	13.6	62.5	15.8	22.1
N	綿	白 煮 処 理	21.1	18.9	16.5	42.2	17.8	31.4	17.8	50.5	15.8	25.0	17.5	25.7	16.3	52.1
O	綿	カ ツ チ 処 理	19.2	36.4	16.8	1.4	18.9	42.3	18.0	30.5	16.8	23.6	16.4	27.4	17.9	19.5
P	綿	カツチ重クロム酸加里処理	15.7	35.0	14.0	32.1	16.4	36.5	13.7	58.3	12.1	41.3	14.2	35.2	13.3	52.6
Q	綿	柿 渋 処 理	20.4	24.4	15.6	25.5	17.2	17.4	14.2	38.7	13.4	26.1	14.6	27.3	16.6	9.0
R	綿	10日 浸漬後 柿渋処理	18.6	37.6	12.3	32.3	16.4	12.1	15.7	41.4	12.9	34.8	16.2	40.1	15.8	37.9
S	アミラシ	無 処 理	90.9	17.6	75.3	33.0	78.5	29.9	69.0	31.1	70.5	34.7	72.5	28.2	68.7	28.3

第4表 各種防腐剤にて処理した絹糸、綿糸及びアミラン素糸の伸長度

符	供試糸種類	測定年月日	昭和26年 2月3日	昭和26年 2月14日	昭和26年 2月24日	昭和26年 3月6日	昭和26年 3月15日	昭和26年 3月25日	昭和26年 4月4日
		浸漬日数	0日間	11日間	21日間	31日間	40日間	50日間	60日間
		測定日の気温 °C	3.8	3.0	9.5	9.8	15.2	8.0	12.0
		測定時の室温平均 °C	7.2	7.8	13.8	11.2	17.0	11.5	14.3
		測定時の室内湿度 %	89.0	91.0	88.0	86.0	85.0	87.0	86.0
		防腐処理方法	伸長度%	伸長度%	伸長度%	伸長度%	伸長度%	伸長度%	伸長度%
A	絹	無処理	18.3	15.3	18.7	17.7	14.1	15.3	17.3
B	絹	白煮処理	19.3	17.8	17.9	15.9	14.4	16.4	16.2
C	絹	10日浸漬後柿渋処理	20.3	18.8	19.7	14.4	15.6	14.5	17.7
D	絹	10日浸漬後カツチ処理	21.8	19.7	17.1	14.4	13.0	13.5	15.3
E	絹	カツチ処理	18.0	19.7	18.3	13.8	16.0	14.5	18.5
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
G	絹	ワツトルエキス処理	21.7	18.5	17.7	18.0	14.5	14.2	16.0
H	絹	豊漁印1号粉処理	20.8	16.4	18.8	16.0	15.0	16.6	16.1
I	絹	豊漁印号1号2号粉処理	20.6	16.1	16.8	15.8	13.8	15.5	16.0
J	絹	OKT処理	21.3	18.4	18.3	16.4	14.7	13.1	18.1
K	絹	OKR処理	20.6	15.4	16.7	17.0	13.8	15.5	16.8
L	絹	柿渋処理	23.1	16.5	16.5	16.0	13.6	14.8	19.0
M	綿	無処理	9.7	6.0	5.7	5.2	4.1	4.5	5.2
N	綿	白煮処理	7.0	5.5	5.9	5.9	5.2	5.8	5.4
O	綿	カツチ処理	6.4	5.6	6.3	6.0	5.6	5.4	5.9
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
Q	綿	柿渋処理	6.8	5.2	5.7	4.7	4.4	4.8	5.5
R	綿	10日浸漬後柿渋処理	6.2	4.1	5.4	5.2	4.3	5.4	5.2
S	アミラン	無処理	30.3	25.1	26.1	23.0	23.5	24.1	22.9

7. 考 察

以上の結果により絹糸、綿糸、アミラン糸を総合的に比較するに、三者の間には、浸漬後60日間では未だ著しい差を認める事は出来なかつたのであるが、絹糸は蛋白より構成されているため、タンニンとよく化合して防腐の目的を達している事はうかがう事が出来る故に無処理、白煮処理（石炭酸系防腐剤）OKR に比し、柿渋、カツチワツトルエキス処理の E. F. G. L は優秀な結果を示している。

アミラン糸については、浸漬前は綿糸、絹糸に比して抗張力が非常に小であるけれど、既往の海水水域浸漬試験結果の抗張力の低下を示さない事実に比較して、淡水水域浸漬の60日後に於いて早や抗張力の低下を示している点は今後如何なる傾向を辿るかは不明であるが、一考に値するものと思われる。

本研究を行うに当り、供試糸を提供された近江絹網台名会社、供試糸の織度、撚り、強伸度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菌染料を提供された旭タンニン株式会社飾磨工場、大阪染料株式会社に対し、深甚な謝意を表する次第です。

## 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 P.316~P.318  
鈴木文助 : 蚕糸試験場彙報 第55号 P.99~P.105  
大島重義(昭和24年3月5日発行) : 木造船と漁網の防蝕 P.154~P.166  
水産研究会(昭和26年6月) : 合成繊維漁網網試験集録