

カネビヤン鮪延繩の性状についての考察

江波澄雄, 田ノ上豊隆

A Study on the Characteristics of the Tuna Long-line of Kanebian (Vinylon) Twine

Sumio ENAMI and Toyotaka TANOUÉ

ポリアミド系(アミラン)の鮪延繩については最近多くの試験結果が報告され⁽¹⁾⁽²⁾, その性能の調査が進められているが, ポリビニール系(カネビヤン)の鮪延繩の実用試験はまだ殆んど行われていないようである。

筆者等は本学部練習船かごしま丸(620 Ton, 640 HP)が昭和27年6月下旬より同年8月上旬迄, 赤道近海からチモール沿海に於て漁艇(5 Ton, 14 HP)2隻を使用して鮪延繩の試験を行つた際に練習船新潮丸(105 Ton, 210 HP)が昭和27年9月中旬より10月上旬まで済州島東沖漁場に, 同年10月上旬より同年11月初旬まで魚釣島近海に於て夫々カジキ延繩の試験を行つた時, 更に両船が昭和27年12月下旬から翌28年1月下旬まで印度洋及びフロレス海方面で鮪延繩試験を行つた際に「カネビヤン」の鮪延繩(綿糸7匁相当)と綿繩(8匁)とを使用して, その操作上の可否及び性状を調べた。その結果は, カネビヤン繩は湿時抗張力の減少甚だしく, 大型魚(カジキ類)によつて枝繩が張り切られた事があつたが, その他の点については幹繩, 枝繩の何れに使用しても略々支障のないことが認められた。

1. 供試材料及び実施概要

(1) 供試材料

第1表 供 試 材 料

製造年月日	品 名	番 手	太 さ	※ 加 工	染 色
27年6月	カネビヤン	20番手3×3子	綿7匁相当	ヨドゾール加工	赤 青 黒
	〃	〃	〃	〃	染色なし
	〃	〃	〃	加工なし	染色なし

※ ヨドゾール(yodosol)とはポリ醋酸ヴィニールを主体とした合成樹脂エマルジョンであり, その加工によつて耐水, 耐熱, 耐摩擦性を向上し, 接着性があるので毛羽立ち, 撚戻りの防止ともなるものである。

(2) 漁具・鉢の構造

第2表 漁 具 一 鉢 の 構 造 (k=間)

	幹繩長	枝 繩 長、数	せきやま 材 料 長、数	ワイヤー 材 料 長、数	鉤 太 さ 型、数	浮 標 繩 材 料 長、数	浮 標 材 料 長、数	ボンデン竹 材 料 長、数
かごしま丸	175k	12k 6本	27番 3×3 績糸 20'S 15本 4k 6本	26番 7本 1k 6本	3.8寸 丸型 6本	綿 8匁 13k 1本	硝子玉径 1尺 1個	男竹 2k 1本
新 潮 丸	〃	12k 4本	麻セキ9本 36匁 5k 4本	26番 7本 2k 4本	3.8寸 丸型 4本	綿 8匁 7k 2本	桐丸大 長 3尺 2本	男竹 2k 1本

第3表 一鉢の重量の比較 (単位) kg

使用船名	染色別カネビヤン(綿7匁相当)						綿繩(5鉢の平均)			
	赤	青	黒	白	加工なし 白	平均重量	タール染 7匁	タール染 8匁	カツチ染	
かごしま丸	乾	6.7	6.8	6.7	6.7	6.8	6.7	8.0	9.5	
	湿	7.9	8.1	8.3	8.0	8.1	8.1	8.7	10.4	
新潮丸	乾	6.7	6.7	6.5	6.8	6.7	6.7			6.3
	湿	8.1	8.3	8.2	8.3	8.2	8.2			7.9

繩の構成に当つては、綿に比してやや堅撚りすぎるので、eye splice や short splice を作る場合に幾分作業がしにくく、時間がかかり、又接合部に多少の毛羽立ちが見られた。(使用後の繩ではこの点が著しかった)。しかし一般的に見て綿繩との製作上の難易の差異は殆んどない様である。

漁具の構造は綿繩と同様で第2表のとおりである。一鉢の平均重量は第3表に示す様に乾時 6.7 kg, 湿時 8.1 kg で同時に使用した綿繩8匁タール染めの乾時 9.5 kg, 湿時 10.4 kg に対して夫々 70, 77% に軽減している。

(3) 操業経過

(イ) かごしま丸漁艇による1回の操業にはカネビヤン繩5鉢を綿繩と併せ、接続させて100~150鉢を用い、操業毎に交互に使用総数の端と中央附近に接続部位を異にし、第4表aの様を用いた。

投繩はかごしま丸船尾より行い、4時30分頃開始し100鉢では7時頃、150鉢では8時頃終了した。

揚繩(泉井式中型 line hauler 右舷部装備)は15時頃より2隻の漁艇で繩の両端から毎時平均13鉢位の速さで捲き揚げ、100鉢では19時頃、150鉢では21時頃終了した。

(ロ) 新潮丸は近海漁場に於て1回80鉢程度の繩を使用し(南洋漁場に於ては130~150鉢使用)その内カネビヤン繩10鉢を第4表bの如く用いた。

投繩は6時頃より開始して80鉢を入れ終るのに約1時間を要した。その後は繩廻りを行い、16時頃揚繩(泉井式大型 line hauler 右舷装備)を始め、毎時24鉢位の速さで捲き揚げ大体3時間半で終了した。

2. Tangle, Coil, 擦れや漁獲状況などについての観察

(イ) かごしま丸漁艇 カネビヤン繩は投繩操作上、綿繩との差違や支障は認められなかつた。延繩の海中に於ける Tangle (モツレ) の状態は相対的観察ではあるが、一般に綿繩に比して多い様であつた。これはカネビヤン繩の枝繩には Swivel を使用しなかつた事も原因の一つと考えられる。しかし使用回数を重ねるに従い、この現象は少なくなつて来た。

揚繩時幹繩が line hauler に依つて規則正しい Coil に成るか否かは延繩としての作業能率を左右する重要な条件であり、アミラン繩の試験報告では何れも Coil が規則正しく

第 4 表 a 試験観察結果 (かごしま丸)

操業 月日	総使用 鉢数	カネビヤン繩使用 鉢番号()内 材料別の分類	カネビヤン繩 漁獲鉢番号 及魚種	切断 箇所	綿繩と 比較した Coilの 大きさ	Tangle の 状 態	
						幹 繩	枝 繩
27 7.12	100	1 2 3 4 5 (赤)(青)(白)(白)(黒)	1 2 キハダ サメ	なし	綿繩に比し 稍大直径 7寸~1尺	青, 白の部 漁艇上にて解 離可能	各鉢共1本位の 巻付きが見られ た
7.13	150	95. 96. 97. 98. 99 (白)(白)(赤)(青)(黒)	95 キハダ	なし	同 上	青, 赤, 白の 部解離容易	赤の巻付きが多 かつた 各鉢共枝に一部 モツレがあつた
7.18	102	85. 86. 87. 88. 89 (白)(黒)(赤)(青)(白)	85 88 キハダ キハダ	なし	同 上	白, 黒の部 解離容易	が操業に支障な し
7.19	100	56. 60. 63. 68. 70 (白)(白)(赤)(青)(黒)	68 キハダ	なし	同 上	白, 黒, 青の一 部 解離容易	青の巻付きは取 換えを要す
7.31	147	52. 56. 103. 125. 134 (白)(黒)(赤)(青)(白)	52 134 キハダ サメ	なし	同 上	青の一部 母船にて解離	各鉢共一部巻付 きがあつた
8. 1	144	37. 42. 50. 120. 132 (赤)(白)(青)(白)(黒)	37 サメ	なし	同 上	白のモツレ大 他も一部モツレ があつた	白巻付き多し
8. 3	140	30. 58. 122. 131. 135 (白)(黒)(白)(青)(赤)	なし	なし	同 上	白, 黒モツレの 為使用不能近く の鉤に掛つたカ ジキが巻いたも の	白, 黒モツレの ため使用不能, 赤一部
28 1.24	180	7. 16. 32. 56. 166	7. 32. 166 メカキハダ //	なし	7寸~8寸	綿と変りなし	—
1.26	177	58. 59. 60. 61. 62 (白) // // // //	58 61 キハダ②サメ	なし	6寸~8寸	綿と変りなし	—

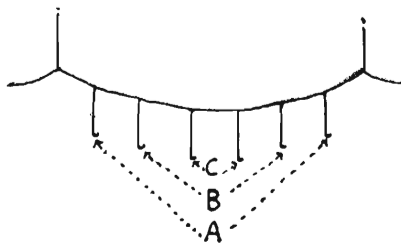
出来ないため、揚縄作業を繁雑にする欠点が挙げられている。しかしカネビヤン繩は比較的平穩な南方漁場の小型漁艇による試験では常に規則正しく Coil され (直径7寸~1尺で綿繩に比して稍大) 作業に支障を来たすことはなかつた。

カネビヤンの枝繩は柔軟となることなく、むしろ綿繩よりも稍硬い位で、鮪のかかつた枝繩を手操る際も綿と著しく異つた感じは受けなかつた。しかし舷縁にて擦れる時は染色が褪せ、稍毛羽立つてくる様で、第二次南洋漁場操業の際は此の傾向が著しかつた。水切れ、乾燥の点は良好であつた。

「ヨドゾール」加工した繩は操業回数の少い間は毛羽立ちが少く、腰が強い様で、その効果が期待されるが、それ以後は外見上では加工しない繩との相違は殆んど認められない。

漁獲物はキハダ 10 尾、メカジキ 1 尾、サメ 4 尾である。これを釣獲鉤別にみるとマグロ、カジキ類は A 鉤 5 尾、B 鉤 2 尾、C 鉤 3 尾となつて、サメは A 鉤 1 尾、C 鉤 3 尾であ

* 釣鉤の符号



第4表 b 試験観察結果 (新潮丸)

操業 月日	総使用 鉢数	カネビヤン 使用鉢番号() 材料別分類	漁獲鉢番号及 魚種	切断箇所	綿繩と 比較した Coilの 大きさ	Tangle の 状 況	
						幹 繩	枝 繩
27 9.22	75	31より41 アマラン 44,45	35(青) 白カワカジキ	なし	綿繩に比し 稍大きく 7寸~1尺	幹繩のモツレ 多し	枝のモツレ巻 付きは綿繩と 同程度
9.23	84	同 上	なし	〃	同 上	モツレ多し	同 上
9.24	85	同 上	40(白) シユモクザメ	〃	同 上	モツレ多し	同 上
9.25	80	同 上	32(赤) シユモクザメ	〃	同 上	モツレ稍多し	枝の巻付きは 少し
9.26	75	同 上	なし	〃	同 上	同 上	枝のモツレ巻 付きは綿と変 りなし
9.27	82	同 上	なし	〃	同 上	同 上	同 上
9.28	82	同 上	なし	〃	同 上	同 上	同 上
9.29	50	同 上	なし	〃	同 上	綿と変りなし	同 上
9.30	70	30より42 アマラン使用せず	なし	通行船に 切断さる	同 上	同 上	同 上
10. 2	65	同 上	なし	なし	同 上	同 上	同 上
10.22	74	25より29	なし	なし	同 上	綿繩に比し稍 多し	同 上
10.25	77	40より44	なし	枝切断(4)	同 上	極めて少し	同 上
10.28	80	63より67	黒カワカジキ	同 上(2)	同 上	綿と同程度	巻付き稍多し
10.29	70	15より19	なし	なし	同 上	同 上	綿と同程度
10.30	52	20より24	白カワカジキ	なし	同 上	同 上	同 上
28 1.23	137	9. 23. 12. 71. 90 白 白 赤 青 青 93. 122. 123. 129. 131 黒 黒 白 赤 白	23 90 キハダ カジキ 129 キハダ	なし	殆んど変化 なし 6寸~1尺	モツレ稍多し	同 上
1.24	156	1. 14. 27. 49. 50 黒 白 青 赤 白 65. 98. 107. 126. 131 白 青 黒 白 青	1 27 カマス キハダ 49 キハダ(2)	なし	〃 6寸~8寸	綿と変りなし	同 上
1.25	150	24. 25. 49. 54. 64 赤 青 白 白 白 75. 82. 85. 110. 136 黒 赤 青 青 赤	25 69 キハダ サメ	なし	同 上	同 上	同 上

鉢番号は投網開始より数えた

り, その漁獲状況は綿繩とほぼ同様の傾向にある. 従つて繩の張り具合や釣鉤の沈下水深も綿繩と変りない様に推察される.

枝繩の染色別(赤. 青. 黒. 白)の釣獲状況は資料が少ないが, 大体相違がない様である. しかし直射光線の烈しい漁場に於ては 漁夫の視覚上の疲労を少なくする為に 黒又は青に染色した方がよい.

(ロ) 新潮丸 各操業に於ても漁艇の場合と同様 Tangle 及び Coil の状態は綿繩と著しい相違はなく, 略 3 作業に支障はなかつた. 然し途中で line hauler を stop し, 次に始動する際に繩が coil されず, 鉢より飛び出すことがあつた. 釣獲状況やその他の点については漁艇の場合と同様, 綿繩に劣る様な傾向は見られなかつた. ただし, 魚釣島で操業した際活魚(特にクロカジキ)を釣獲する場合, 枝繩が舷縁や船底 Keel (鉄板にて包みたるもの)等と擦れて切断逃逸したことが数回以上に及んだ. これらの現象は綿繩には余りみられない. 枝切れは漁獲の低下を来たすばかりでなく, 漁撈志気にも直接影響を及ぼすので, カジキ類(大型魚)を主目的とする延繩には更に強力のものを使用する必要がある.

3. 抗張力及び伸度

抗張力及び伸度試験は鹿児島県工業試験場のショッパード引張試験機(2Ton)に依つた. 供試材料は第5表に示す様に, 未使用のものと, かがしま丸漁艇及び新潮丸の使用繩について夫々航海終了毎に試験した. その結果は第5表 a, b 第1図(イ), (ロ)及び第2図の如くである.

第5表 a 抗張力及び伸度(幹繩)

試験材料	加工染色	使用漁船	使用回数	乾 時		湿 時		R %		
				切断荷重	伸長度	切断荷重	伸長度			
				kg	減少率 %	kg	減少率 %			
カネビヤン3×3 綿 7 匁 相当	ヨドソール加工		0	123	0	60.0	85	0	56.7	31
〃	加工なし		0	126	0	54.0	90	0	55.3	28.5
〃	加工	かがしま丸	7	116	5.6	49.3	82	3.5	52.0	29.4
〃	加工なし	かがしま丸	7	108	14.3	44.0	82	9	56.7	24
〃	加工	新汐丸	15	103	16.2	46.0	78	8.2	44.0	24.4
〃	加工なし	新汐丸	15	99	21.4	46.0	81	10	46.7	18.2
〃	加工	かがしま丸	17	86	50	40.2	64.2	24.5	38.0	25.4
〃	〃	新汐丸	18	84.3	31.5	36.3	70.6	17.0	40.4	16.1
綿糸 8 匁	白染		0	166	0	44.7	—	—	—	—
〃	〃	かがしま丸	7	153	7.9	39.3	149	—	40.7	25
〃	〃	〃	11	152.2	8.2	31.3	110.2	—	30.0	27.5

* 全部幹繩として使用のものの中から5ヶ所 Random に切りとり試験した.

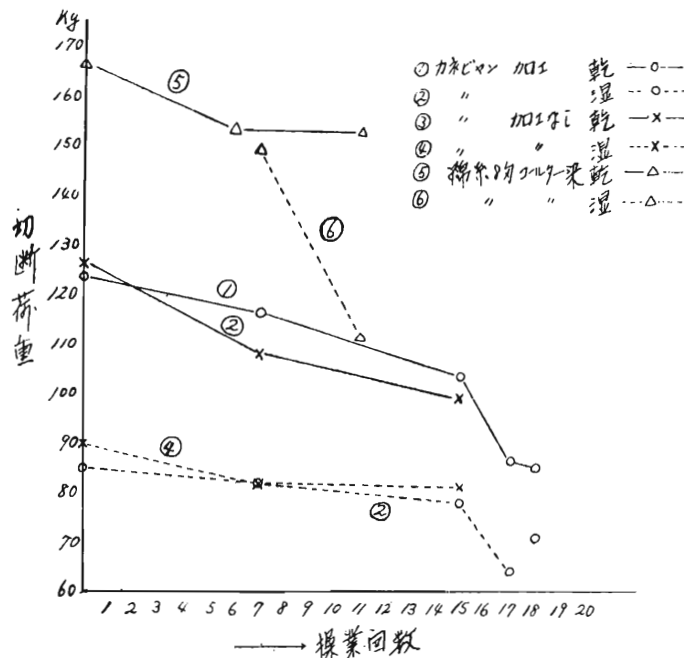
$$** R = \frac{\text{乾時切断荷重} - \text{湿時切断荷重}}{\text{乾時切断荷重}} \times 100(\%)$$

抗張力は乾時に於て未使用のものが 125 kg 前後であるが, 15 回操業に於て 100 kg (20% 減) 程度となり, 18 回で 85 kg (31% 減) 程度に減少している. 湿時に於ては未使用

第5表 b 抗張力及び伸度 (枝繩)

試験材料	加工染色	使用漁船	使用回数	乾 時		湿 時		伸長度 %	R %	
				切断荷重 kg	減少率 %	切断荷重 kg	減少率 %			
カネビヤン3×3 綿 7 匁相当	ヨドゾール加工	かごしま丸 漁	7	119	3.3	58.7	79	7.1	50.7	33.6
"	なし	"	7	108	14.3	56.7	88	2.2	48.6	18.5
"	加工	新 汐 丸	15	115	6.5	54.0	82	3.5	58.6	28.7
"	なし	"	15	111	11.9	49.3	75	16.7	52.0	32.4
綿糸 8 匁 3×3	ニール染	かごしま丸 漁	7	148	10.9	37.3	—	—	—	—

第1図 (イ) 抗張力の変化

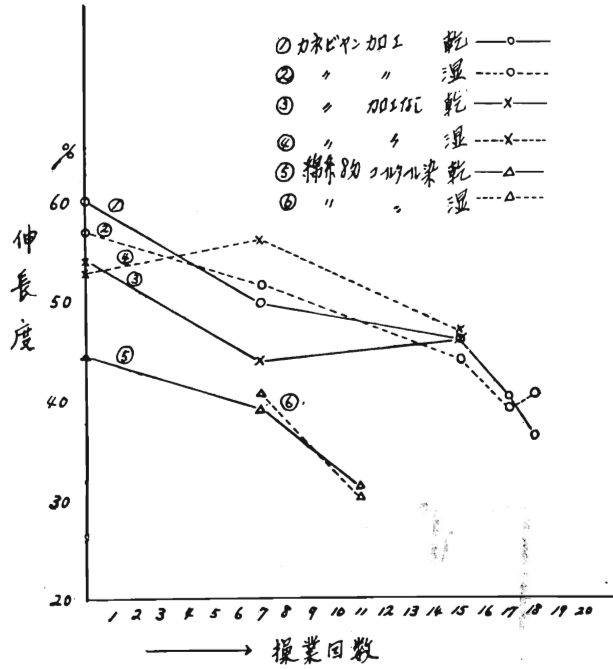


のものが 75~80 kg であり, 15, 18 回操業で夫々 70~80 kg (8~10% 減), 60~70 kg (20% 前後減) に急減している. この様に抗張力の減少していることと前述の摩擦による二次的原因が加わって大型魚による枝切れとなつたものと思われる. 乾時に対する湿時の抗張力の減少率は未使用繩で 30% 程度のかかなり大きな相違がみられるが, 使用回数を増すに従つてその差は小さくなり, 18 回操業に於て 20% 程度となる.

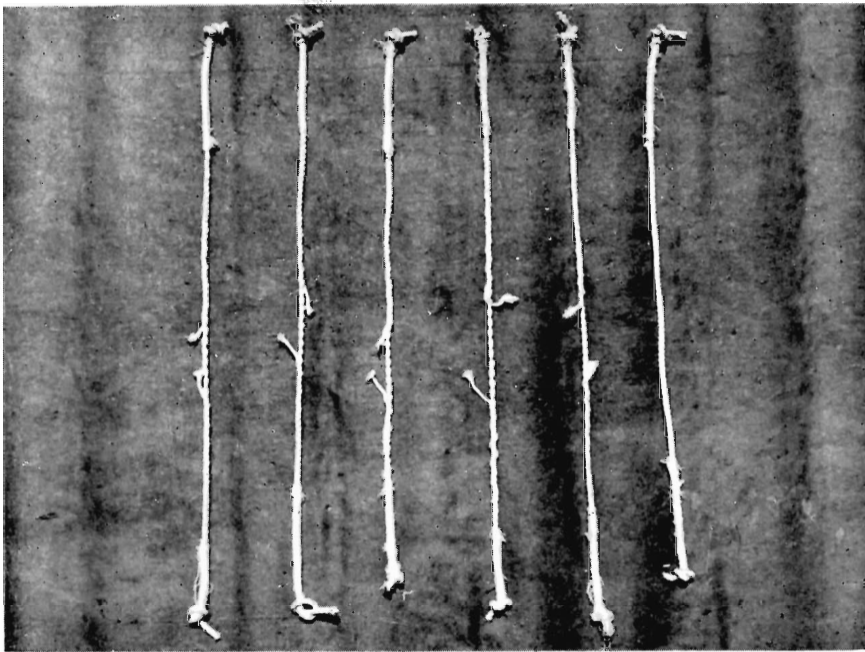
切断時の伸長度は乾時未使用繩で 50~60% にも及ぶが, 湿時に於ては 30% 前後に止まつて, その伸長率は使用回数を増すほど減少し, 15, 18 回操業で乾時は夫々 46, 36% 前後となり, 湿時に於ても夫々 24, 16% を示している. これは綿繩の伸長度に比して稍大きい操業上支障を来すことはなかつた.

ヨドゾール加工した繩の抗張力は未使用繩では, 加工しない繩に比して稍弱い, 操

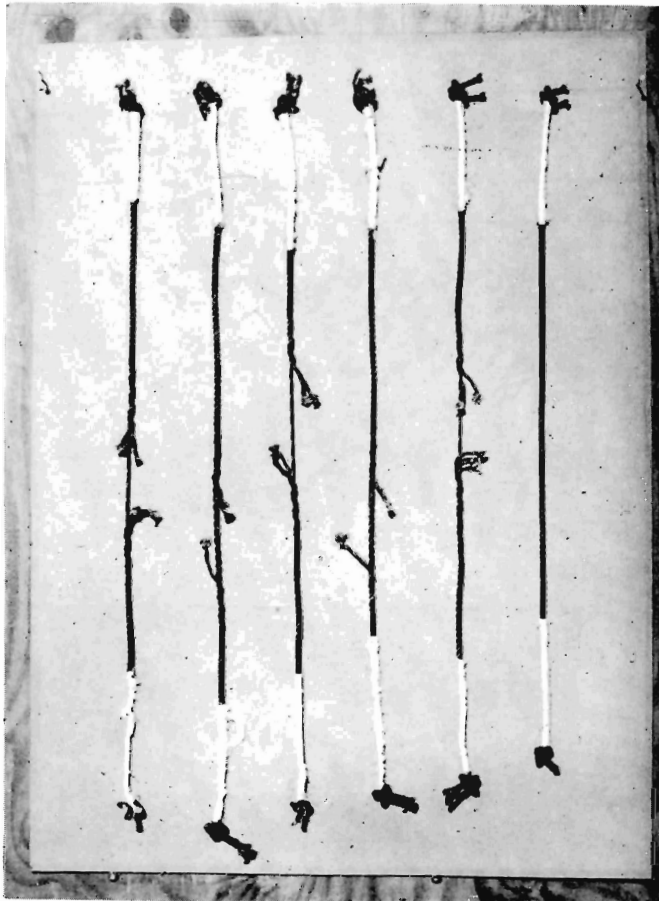
第1図 (ロ) 伸長度変化



第2図 破断状況 カネビヤン (白)



第2図 破断状況 綿糸コールター染



註
右端は測定
前の状態

業後は加工した繩の減少率が割合に少く、7、15回操業結果では加工してない繩よりも抗張力は稍、大きい傾向にある。伸長度は加工した繩が常に大きいようである。しかしこれらのことは資料が少ないので断定は出来ない。

4. 結 び

以上の試験結果から大体次の様な事が云える。即ち延繩としての構成、取扱上からは splice を作る際作業が稍、しにくい点はあるが、綿繩と著しい差違はない。投繩時の操作に於ても略、同様である。line hauler で巻き揚る際、幹繩は直径7寸～1尺位の規則正しい Coil となり揚繩作業には支障はない。抗張力は18回操業の結果乾時85kg位で湿時65～75kg程度に低下している。キハダ、メバチ又は小型カジキ類等を目的とする場合は綿糸7匁相当程度のカネビヤン繩では支障はないが、大型マグロやカジキ類を目的とする場合はより強力なものを必要とする。繩が舷縁で擦れる際に毛羽立ちがみられ、之が抗張力減少の原因となつている様に思われる。破断伸度は未使用繩で55～60%で乾湿略、同じく、18回操業結果では36～40%位に減少し、綿繩8匁に比して稍、大きい、操作上

からは支障を生ずることはなかつた。漁獲上の綿繩との相違及び染色別の違いは認められない。染色は青又は黒の色が褪せ難く、且つ視覚上使い易いようである。

「ヨドゾール」加工は操業回数の少い内は効果がみられるが、この点を確認する為には今後の研究に俟たねばならない。

終りに本報告の御校閲を賜つた金森政治教授、試験に御援助を得た練習船かごしま丸、新潮丸の乗組員各位、測定機について特別の御取計いを煩わした鹿児島県工業試験場永吉技師並びに測定に当つた本学部学生山崎繁、中里洋平両君等の方々に併せて深甚の謝意を表するものである。

Résumé

On the fishing test of the tuna long-line of the Kanebian twine (thickness degree: 20's/3×3 7 monme) the following results were obtained.

- 1) No remarkable difference was shown between Kanebian and cotton on the construction, operation and catch of the tuna of the long-line.
- 2) The strength of wetted Kanebian decreased markedly, so this Kanebian was insufficient in the strength for the fishing of large spearfish.
- 3) Whenever each branch-line was dyed to red, black, blue or white, the catch was nearly the same.
- 4) It is presumed that the Kanebian dyed by "Yodosol" gave a little effective at the beginning, but it's effect was not explainly, on someday we shall be study on it.

文 献

- | | | |
|-------------------|---|-----------------------------|
| (1) 日本鯉鮪漁業協同組合聯合会 | ： アミラン鮪延繩試験（その一）及び（その二）合成繊維漁網網試験集報（第2号）1952 | |
| 大洋漁業（株）漁撈部 | ： アミラン及びマニラ鮪延繩試験操業結果（第二次母船式漁業分） | 同上 |
| 同 | 上 | ： 第二次母船式鮪漁業アミラン及びマニラ延繩強伸度試験 |
| | | 同上 |
| (2) 水産研究会 | ： 合成繊維漁網網試験集録 | 1951 |
| (3) 水産庁 | ： 合成繊維漁網網試験集報 | 1950 |
| (4) 日本繊維協議会 | ： 繊維月報 | 1952 |