HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ナイロンモノフィラメント網の透明効果について
Author(s)	三島, 清吉
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 16(4), 251-255
Issue Date	1966-03
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/23264
Type	bulletin (article)
File Information	16(4)_P251-255.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

ナイロンモノフィラメント網の透明効果について*

三島清吉

On the Pelluciditical Effectiveness of Nylon Monofilament Net

Seikichi MISHIMA**

Abstract

Recently the fishing efficiency of salmon gill net in the North Pacific Ocean were improved by the use of a nylon monofilament. The peculiarity of gill net examined with several material nets in the fishing ground by commercial fishing boats, and the superiority of the nylon monofilament net was established as compared with net of other materials. It is said that the pelluciditical feature of the monofilament net is its most important property as a gill net.

Experiments carried out at five different localities during the cruise of the training ship "Hokusei Maru" of the Faculty of Fisheries Hokkaido University to the Okhotsk Sea during the period of June 11-20, 1964 (Fig. 1). The test net set consisted of 13 tans, and its materials were nylon monofilament, nylon multi-filament and pylen which has 115, 121 and 130 mm mesh sizes (Table 1). Net set and net haul in every station, repeated several times (3~4), and the catch of each net (tan) was counted in every net hauling (Fig. 2). The catch data divided into two groups; the one operated during twilight (dusk or dawn), the other during the night.

In each mesh sizes, the fishing efficiencies of the nylon monofilament net always exceeded in twilight, but during the night it does not show clearly (Table 2 & 3). It was presumed that the reason for this phenomenon depends upon the relative discernibility in water between nylon monofilament net and other material net.

緒　　言

北洋サケ・マス流網の網地材料としてナイロン・マルチフイラメントが使用され，更に其の後ナイロン・モノフィラメントの出現によって漁獲効率は著しく高められた。最近ではこのモノフィラメントに染色を施し，魚体色或は北洋色と呼び，ナイロン・モノフィラメント網（以下テグス網と呼ぶ）の特性を倍加させる研究がなされ現場実験で無染のものより好成績を収めたことが報告されている。ナイロン・マルチフィラメント網（以下マルチ網と呼ぶ）とテグス網の漁獲性能については H. A. Larkins[1,2] が北太平洋及びベーリング海域に於て比較試験を行い，テグス網の単純配列及びマルチ網

* 北海道大学水産学部　北洋水産研究施設業績　第7号 (Contribution No. 7 from the North Pacific Research Unit, Faculty of Fisheries, Hokkaido Univ.)

** 北海道大学水産学部北洋水産研究施設漁業部門

との組合せ配列の場合等に関して報告している。テグス網は他の網種に比べ網地の透明性，網成り及び材料の特性から漁獲効率の高いことが知られているが，他の網種と最も異る特色としてその透明性をあげることが出来る。著者はテグス網の透明効果が一夜のうちでどの様な時間に発揮されるかについて，マルチ網及びパイレン網の組合せセットにより実験を行い，時間別漁獲効率の比較を行った。

本実験に当り煩雑な海上作業に御協力下さった本学部練習船北星丸斎藤船長外乗組員諸氏に対し謝意を表する。

資料及び方法

漁獲試験は 1964 年 7 月 11 日より 20 日の期間本学部練習船北星丸の北洋航海の折オホック海域に於て 5 回に亘り行われた。(Fig. 1) 使用した流網の目合は 115, 121 及 130 m/m の三種とし，網地構成材料は各目合ともナイロン・モノフィラメント・ナイロン・マルチフィラメント及びパイレンとし，13反を一セットとして両端に網成り調整の目的で 106m/m マルチ網各 1 反を配した。網地はテグス網は無染，マルチ網及びパイレン網は薄墨色のものを用いた。又この実験網に対応する配列順序で夫々の網反数の 4 倍数から成る一連の商業網52反を各実験地点で投網し，実験網との比較をした。(Table 1.) 実験網は投網後一定時間経過の後全反を揚網し再び同一地点に於て同一方向に投網し，更に一定時間経過後揚網する作業を繰り返し，一夜に 3～4 回反復した. (Fig. 2.) 各揚網時反別に魚種及びその尾数の計数を行つたが，漁獲効率の比較に当ってはカラフトマス・シロサケ・ベニサケ・ギンサケ・マスノスケ等は漁獲可能尾数と考えこれらの魚種をコミにして取扱った。商業網は実験網の投網前に投網を完了し，実験網の揚網後に揚網した。実験網及び商業網の 5 回でのカラフトマス・シロサケ及びベニサケの総漁獲尾数は夫々 165, 144, 30 尾及び 818, 711, 81 尾でギンサケ及マスノスケは何れも10尾以下であった。

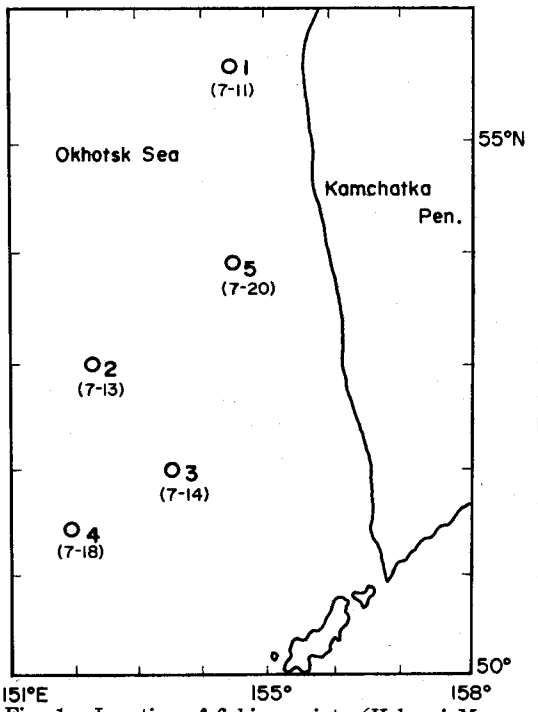

Fig. 1. Location of fishing points (Hokusei Maru, 1964)

Table 1. Arrangement of mesh sizes and materials of test net and commercial net

Material		P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO
Mesh size (mm)		115	121	130	121	130	115	130	115	121
No. of net used (tan)	Test net	1	2	1	1	2	1	1	2	2
	Commercial net	4	8	4	4	8	4	4	8	8

P; Pylen, A-MU; Amilan multi-filament, A-MO; Amilan mono-filament

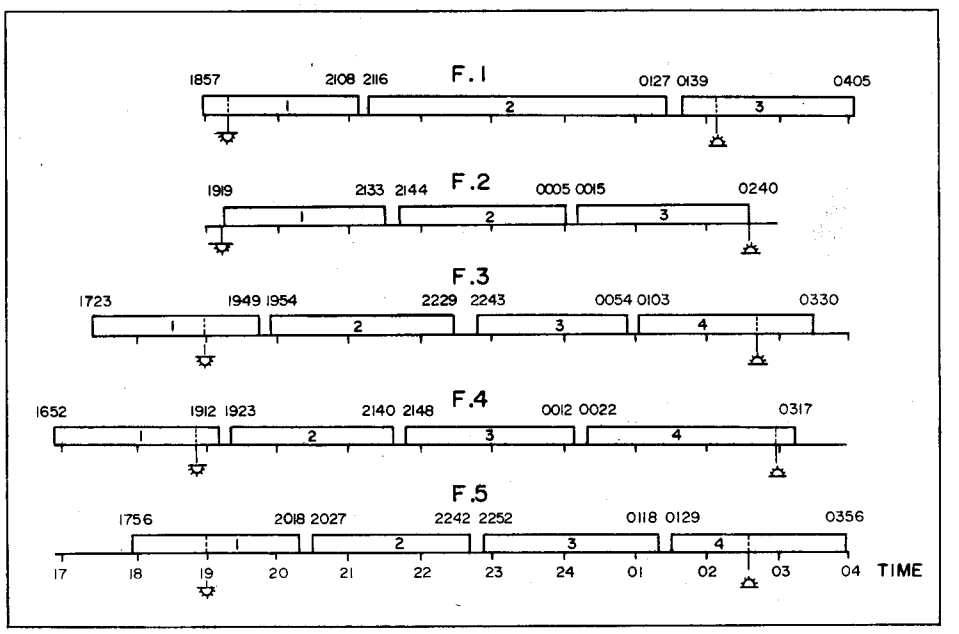

Fig. 2. Series and its duration of test net in every station

Table 2. Fishing efficiencies in twilight (dusk and dawn)

No. of fishing	Duration of net set (total)	Series of net set	No. of net used	C.P.U.E. in each series /Mean value of C.P.U.E. in all series								
				115 mm			121 mm			130 mm		
				P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO
1	4.1^h	1+3	13	0	0.40	1.61	0	1.98	1.71	0.60	0.41	1.01
2	4.1^h	1+3	13	1.92	1.61	0.63	1.29	0.63	0.63	0	0	0.63
3	4.3^h	1+4	13	0.37	0.19	1.11	2.56	0.73	2.59	0.37	0.73	1.11
4	4.8^h	1+4	13	0	1.35	4.71	0	1.35	1.00	0.68	1.00	2.68
5	4.3^h	1+4	13	0.58	0.15	2.30	0.86	0.15	1.43	1.15	0.15	3.16
Mean value of C.P.U.E. per one hour				0.28	0.35	1.25	0.56	0.30	1.06	0.42	0.28	1.11

C.P.U.E.: Catch per unit effort of net
P: Pylen
A-MU: Amilan multi-filament
A-MO: Amilan mono-filament

結果及び考察

サケ・マス流網漁船の投揚網は魚群の垂直移動現象に見合う様に，日没及び日出をメドとして行なわれている。この様な操業方式による網の水中浮設時間中魚群と網の視認度との関連が生ずるのは，日没及日出前後の低照度の時期に現われるであろうと考えられる。かかる観点から各実験地点で反復

Table 3. Fishing efficiencies in night-time

No. of fishing	Duration of net set (total)	Series of net set	C.P.U.E. in each series/Mean value of C.P.U.E. in all series								
			115 mm			121 mm			130 mm		
			P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO
1	3.7	2	0.67	1.67	2.68	2.01	1.34	2.01	0.90	0.34	0.90
2	2.1	2	5.00	0.63	0	3.76	1.26	0	1.26	1.87	1.26
3	4.2	2+3	0.56	0.66	0.75	0	0.66	0.29	0.56	0.48	0
4	4.2	2+3	0	0	1.15	0	0.77	0.19	0.39	0.58	0.77
5	4.1	2+3	0.30	0.60	0.30	0.15	0.68	0.30	0.60	0.52	0.30
Mean value of C.P.U.E. per one hour			0.66	0.85	1.15	0.71	0.93	0.71	0.71	0.57	0.49

C.P.U.E.: Catch per unit effort of net
P: Pylen
A-MU: Amilan multi-filament
A-MO: Amilan mono-filament

Table 4. Catch per unit effort of net (commercial net)

No. of fishing	Duration of net set (total)	No. of net used	C.P.U.E./Hour								
			115 mm			121 mm			130 mm		
			P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO	P	A-MU	A-MO
1	11.0^h	52	0.58	0.81	1.64	0.79	0.91	1.50	0.88	0.71	1.27
2	11.9^h	52	1.21	0.87	1.11	1.27	0.95	1.10	0.75	0.78	1.38
3	11.1^h	52	0.52	0.62	1.62	0.67	0.62	1.19	1.52	0.71	2.38
4	11.8^h	52	1.83	0.79	1.17	1.45	1.03	1.10	1.03	0.45	0.90
5	11.2^h	52	0.78	0.93	1.53	0.68	0.96	1.35	0.56	0.92	1.15
Mean value of C.P.U.E. per one hour			0.98	0.80	1.42	0.97	0.89	1.25	0.95	0.72	1.42

P: Pylen
A-MU: Amilan mutli-filament
A-MO: Amilan mono-filament

操業を行った漁獲結果を①日没後及び日出前の薄明時に網が水中に浮設されていた回次のものと，②夜間浮設されていた回次のものとに分けて比較を行った。

一実験地点に於ける全回次平均の単位時間当り反当尾数と，各回次の目合・材料別の単位時間当り反当尾数の比を漁獲効率とし，前記2区分について Table 2 及び 3 に示す。薄明時浮設の場合では夫々の目合の平均漁獲効率はテグス網を1とすれば，パイレン及びマルチ網では，115 m/m 目合で夫々 0.22 及び 0.28, 121 m/m 目合では 0.52 及び 0.28, 130 m/m 目合では 0.37 及び 0.25 を示し，何れの目合に於てもテグス網の漁獲効率は高く他の網種の 1.9～4.5 倍を示した。これを夜間

浮設の場合についてみると，テグス網に対するパイレン及びマルチ網は，115m/m のマルチ網を除き何れの目合でもテグス網の漁獲効率は低い。即ち薄明時の場合の如きテグス網の優位性は認められない。一方商業網の反当尾数では何れの目合でもテグス網の漁獲効率は高く，薄明時に於ける傾向と類似している。(Table 4)

流網の可視距離は水面照度 200～300 Lux 以下のとき急激に減少し，又網の見えなくなるときの明るさはテグス網はマルチ網の2約倍であると言われて居る。テグス網は日没後低照度となった場合マルチ網及びパイレン網より早く魚群より視認されなくなり，又日出前に於ても他の二網種より遅くまで魚群より視認され難いため，浮上した魚群の罹網時間が他の網種より長くなることが，漁獲効率に反映して来るものとみられる。更にテグス網と他の網種とを組合はせた場合，低照度で他の網種が魚群から認知され網と平行に逃避行動中比較的認知され難いテグス網を開放水路と誤認し罹網する事もその一因とみなされる。H. A. Larkins[1] はテグス網・マルチ網を交互に配列した場合最も漁獲量が多く，テグス網の単純配列の場合が之に次ぐとしている。即ちテグス網・マルチ網を組合せ配列した場合，その相対的な視認度がテグス網の罹網を促進するものと解される。薄暮及払暁の魚群が活潑に表層近くを游泳する二回の機会にテグス網の持つ特性を発揮することが漁獲効率を上昇させる所以であると言える。

要　　約

テグス網の流網としての特性のうち，透明効果について一夜に 3～4 回の投揚網を反復する漁獲実験を行ない，マルチ網及パイレン網と対比してその優位性を検討した。各網地材料別にそれぞれ 115, 121 及び 130 m/m の目合を用い，5 回に亘り実験を行った。実験回数は充分とは言い難いが，各実験地点の網の水中浮設時間を薄明時及び夜間に二大別して漁獲効率を比較した。この結果各目合ともテグス網は薄明時に浮設されていた場合の漁獲効率は良く，真夜中では顕著に現われない。これはテグス網の透明性による罹網可能時間の延長と，他の網との組合わせによる相対視認度の差異によるものと解された。

文　　献

1) Larkins H. A. (1963). Comparison of salmon catch in monofilament and multifilament gill nets. *Commercial Fisheries Review* **25** (5).
2) ——— (1964). Comparison of salmon catch in monofilament and multifilament gill nets . . . Part II. *Commercial Fishries Review* **26** (10).