鮫 鰯 網 模 型 試 験

岡 部 五 郎

(水 産 講 習 所)

Model Experiments of a Fishing Net, Ankô-ami.

Gorô OKABE

SYNOPSIS

With two models of "Ankô-ami" (Fig. 1), constructed according to TAURI's principle of model-net construction, it was studied how the shape, especially the height of the mouth, is varied with the velocity of current against the net. It was known that the net is operated in practice with the current of the velocity, at which the net sweeps the largest volume of water per unit time.

鮫鰯網は熊本縣有明海に起源を發した様に潮汐の干満を利用して操業する網漁具である。第1圖にその構造及び操業方法を示してゐる様に囊網の網口の裾を海底に固定して網口を開いてゐて、潮汐に乗つて來る魚類蝦類等の入網するを待ち網口を閉ぢて之を引揚げると云ふ様な漁法を採つてゐる。

本模型實驗は田内森三郎博士の御指導の下に行つた。實驗に當つては三善清旭助教授、實物調査に於ては宮本秀明氏に非常にお世話になつた、茲に深甚の謝意を述べる。

本實驗では速さの異なる潮流の各場合に於て網口の高さ即ちアバタケ(浮子竹)からアンマガギ(沈子木)迄の距離がどの様に變るか又囊網の形狀がどの様になるかを見た。模型網の製作は田内博士¹⁾の比較法則に従ひ、大きさは實物の $\frac{1}{150}$ 及び $\frac{1}{50}$ の兩者を製作した。そして前者では網口の高さや全體の形狀を調べ、後者では囊網の部分的の模様を調べた。模型の製作上の要點を挙げれば次の様である。

第 1 圖 鮫鰯網の構造及操業方法

(i) 實物網の網絲は全部綿絲であるが模型では全部絹絲を用ひた、索具類は實物では麻製であるが模型では綿絲を用ひた。(ii) 實物網の絲の太さを D'' , 目合の大きさを L'' , 模型網の絲の太さを D' , 目合の大きさを L' とすると $\frac{D'}{D''} = \frac{L'}{L''} = 0.382$ になる様にした(但し D' は豫め 0.19 耗と定めた)。(iii) 實物網及模型網の絲の太さ及び目合の大きさは 13 種に變化して第 1 表に示してゐる様である。(iv) 浮子竹は直徑 10 糎の孟宗竹 10 米のものを使用する爲に、此の浮力は 38 瓦と推定した、模型浮子竹の浮力は $\frac{1}{150}$ 大の方では計算上は 0.45 瓦、長さは 10 糎で太さは徑 1 耗である。此の浮子竹では實際上浮力は 0.142 瓦しか得られなくて實驗に必要な 0.45 瓦よりも 0.308 瓦の不足となつた。依つて之を補ふ爲に第 2 圖に示す様に天秤裝置を用ひ、圖の B 點より細い絲で浮子竹を常に 0.308 瓦の力で以て上方に

(i) 實物網の網絲は全部綿絲であるが模型では全部絹絲を用ひた、索具類は實物では麻製であるが模型では綿絲を用ひた。(ii) 實物網の絲の太さを D'' , 目合の大きさを L'' , 模型網の絲の太さを D' , 目合の大きさを L' とすると $\frac{D'}{D''} = \frac{L'}{L''} = 0.382$ になる様にした(但し D' は豫め 0.19 耗と定めた)。(iii) 實物網及模型網の絲の太さ及び目合の大きさは 13 種に變化して第 1 表に示してゐる様である。(iv) 浮子竹は直徑 10 糎の孟宗竹 10 米のものを使用する爲に、此の浮力は 38 瓦と推定した、模型浮子竹の浮力は $\frac{1}{150}$ 大の方では計算上は 0.45 瓦、長さは 10 糎で太さは徑 1 耗である。此の浮子竹では實際上浮力は 0.142 瓦しか得られなくて實驗に必要な 0.45 瓦よりも 0.308 瓦の不足となつた。依つて之を補ふ爲に第 2 圖に示す様に天秤裝置を用ひ、圖の B 點より細い絲で浮子竹を常に 0.308 瓦の力で以て上方に

(1) M. TAURI; A relation between experiment on model and on full scale of fish net. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries. 3, (4) Nov., 1934,

第 1 表 實物網及模型網の線の太さ及び目合

實 物 網		模 型 網	
線の太さ 耗	目 合 種	線の太さ 耗	目 合 種
0.98	6.7	0.38	2.6
0.92	6.7	0.35	2.5
0.86	6.7	0.33	2.5
0.83	5.6	0.30	2.1
0.70	5.1	0.27	1.9
0.61	4.3	0.23	1.7
0.50	3.8	0.19	1.4
0.50	3.4	0.19	1.3
0.50	3.0	0.19	1.2
0.50	3.0	0.19	1.1
0.50	2.5	0.19	1.0
0.61	2.3	0.23	0.9
0.83	1.9	0.31	0.7

第 2 表 ロープ材料表

	實物網のロープ		模型網のロープ	
	長さ(米)	太さ径(種)	長さ(種)	太さ径(耗)
重 網	38	3	76	2.3
二本又	45	1.8	90	1.4
ヨツノ	45	9	90	7

引揚げてゐる様にした。(v) 沈子木は本鯨鯨網では網裾を海底に固定して置けば目的は達せられるのであるから模型網でも網の浮揚しない程度の鉛を附した細い竹を用いた。(vi) $\frac{1}{150}$ 大の網ではロープ材料は第 2 表の様である。 $\frac{1}{50}$ 大の網では網口を固定して實驗したからロープ類は使用しない。(vii) 囊網は第 3 圖に示すハスワ二枚上蓋一枚下蓋一枚都合四枚縫ひ合せて囊状にしたものである。

この模型網を種々の流速の水中に固定して網口の高さを測り又囊網の形狀をみた(第 3 表 第 4 圖、第 5 圖)。流速は實際の流速の $\sqrt{0.382 \times \frac{1.25-1}{1.39-1}} = 0.5$ 倍にした。

これによると $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ 湊/時の流速では 0 湊/時の時と網口の高さは大差ない。流速と網口の高さの積は $1\frac{1}{2}$ 湊/時の時に 9.9 で最も漁獲率は大である。且つ 1 湊/時の時が之に次いでゐる。網成りは 1 湊/時の所で最も良いらしい。 $1\frac{1}{2}$ 湊/時の邊では網成りは稍劣つて来る。しかし漁獲に最も都合の良い潮はこの網では $1\frac{1}{2}$ 湊/時 前後である事が第 3 表

第 2 圖 浮力補足天秤装置; AB は常に水平に保ちつつ 0.308 瓦の力を以て浮子竹を引揚げ得る様に C 點に於て上下、前後に移動し得る。

第 3 圖 網地配置圖 註 右……上蓋 (下蓋)
左……ハスワ

上圖の配置のもの各二枚宛を作り縫合する

第 3 表

流 速 (湊/時)	網口の高さ (米)	漁獲能率
0	12.0	0.0
$\frac{1}{4}$	11.7	2.9
$\frac{1}{3}$	11.3	3.8
$\frac{1}{2}$	11.0	5.5
1	8.7	8.7
$1\frac{1}{2}$	6.6	9.9
2	4.2	8.4

から分る。實際の漁業に於ても $1\frac{1}{2}$ 哩/時の潮流に於て操業してゐる事は此の實驗と一致してゐる。 $\frac{1}{50}$ 大の網を實驗するには網口を任意に固定

第 4 圖

して流速を變へて調べた(第6圖)。これに依ると $\frac{1}{2}$ 哩/時 未滿の潮流では囊網の尾部は網口の高さに關係なく海底を離れないから漁獲上に支障があるかも知れない。網成りは一般に網口の高さの大きい程皺は少い。

第 5 圖 左上より順次流速 0, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 及び 2 哩/時の場合

第 6 圖 第 1 行 流速 $\frac{1}{4}$ 哩/時 網口の高さ上より 7.6 及び 11.5 米の場合
 第 2 行 流速 $\frac{1}{2}$ 哩/時 網口の高さ上より 7.0, 10.5 及び 12.5 米の場合
 第 3 行 流速 $\frac{3}{4}$ 哩/時 網口の高さ上より 5.3, 7.8 及び 11.0 米の場合
 第 4 行 流速 1 哩/時 網口の高さ上より 3.2, 6.5 及び 7.8 米の場合