源式網模型試験

王 貽 觀

(水産講習所)

Model Experiments of "Genziki-ami," a Kind of Net for Fishing Shrimps.

Yi-Kuan WANG

SYNOPSIS

"Genziki-ami" is a fishing appliance for shrimps, operated by the aid of current (Fig. 1). With a model of it, constructed according to TAUTI's principle, it was studied, how the drifting speed of and the height assumed by the net are influenced by the velocity of current, the power of the floats, that of the sinkers, as well as the condition of the sea bottom having been varied (Fig. 2).

源式網は潮流を利用してエビを捕獲する有明海獨特の漁具であつて、其の構造は第1圖に示す様に、流網の裾を折返して沈子網を身網の部分に網目 12~13 毎に取付けて投網の裾と同様な囊を作つたものである。この網を普通一漁船 30 反位連結し、第1圖に示す様に潮流に直角に投網し、網を潮下に流してエビを囊の中に入れて獲る。網は約 20 分間操業して 50~120 間 (750~1820 m) 流れる。操

第1圖 源式網の構造(左)と操業方法(右)

業に當つては潮流の速さの變る毎に浮子或は沈子を増減して網の高さが常に 20~50 cm である様に留意して居る。⁽¹⁾

本實驗に於ては色々な潮流の速さに於て網の流れる速さ或は網の形狀特に網の高さの變化を、浮子の浮力或は沈子の沈降力を色々に取換へ又網と水底との摩擦抵抗を變へて實驗した。模型網は熊本縣水産試験場報告⁽¹⁾を基礎として田内博士の比較法則⁽²⁾に従つて次の様な順序で作つた。

- (1) 模型網は實物網の 1/15 にした。
- (2) 模型網の網絲には全部絹絲を使い、其の太さ及び網目の大きさは夫々實物網の網絲の太さ及び網目の大きさの 0.365 倍に定めた。
- (3) 模型網及び實物網の網絲の比重は夫々 1.25 (絹絲) 及び 1.39 (棉絲) で網目の大きさの比は 0.365 倍であるから、模型網の速さは實物網の速さの $\sqrt{0.365 \times (1.25 - 1) / (1.39 - 1)} = \sqrt{0.234} = 0.48$ 倍とする。
- (4) 模型網及び實物網の網類の比重は 1.25 (絹絲) 及び 1.43 (棕枴) であるから模型網の浮子網の徑

(1) 熊本縣水産試験場：熊本縣産車蝦類に關する調査研究 (第一報) 昭和六年四月。

(2) TAUTI, M.: A relation between experiments on model and on full scale of fishing net. 日本水産學會誌 3 (4) 昭和九年。

は $4.5 \times 1/15 = 0.30 \text{ mm}$ 沈子網の径は $1.73 \times 1/15 = 0.12 \text{ mm}$ とする。

(5) 模型網及び實物網の浮子は夫々コルク及び桐で實物網1反の浮子の總浮力は 865 g であるから、

模型網1反の浮子の總浮力は $865 \times 0.234 \times \frac{1}{225} = 0.900 \text{ g}$ とする。

(6) 實物網1反の沈子の沈降力は 376 g であるから、模型網1反の沈子の沈降力は $376 \times 0.234 \times \frac{1}{225} = 0.391 \text{ g}$ とする。

實物網の構造及び各種材料と以上に依つて得た模型網の構造とを第1表に示す。

第 1 表

	實 物 網	模 型 網
網 地	綿絲 20 號 4 番手; 太さ 0.52 mm; 300 目掛、目合 2.52 cm.	絹絲; 太さ 0.19 mm; 目合 0.925 cm.
浮子網	棕櫚; 太さ 0.45 cm; 長さ 5.5 m.	絹絲; 太さ 0.30 mm; 長さ 37 cm.
沈子網	綿絲 20 號; 太さ 0.172 cm; 長さ 8.2 m.	絹絲; 太さ 0.19 mm; 長さ 54.6 cm.
浮 子	桐; 太さ $15.2 \times 3 \times 1.5 \text{ cm}$; 10 個; 總重量 356 g; 總浮力 865 g.	コルク; 10 個; 1 箇の浮力 0.087 g; 總浮力 0.87 g.
沈 子	陶器; 1 個の重さ 15 g; 個數 50 個; 總沈降力 376 g.	鉛; 25 個; 總沈降力 38 g.

第 2 圖

符號	浮子の浮力	沈子の沈降力	備 考
A	832 g	1010 g	底質鐵板に黒ペンキを塗つたもの { 網と底との摩擦係數 0.726 沈子と底との摩擦係數 0.708
A'	832	1010	木 板 { 網と底との摩擦係數 0.771 沈子と底との摩擦係數 0.706
B	832	1515	鐵板に黒ペンキを塗つたもの
B'	832	1515	木 板
C	416	1010	鐵板に黒ペンキを塗つたもの
C'	277	1010	同 上
D	416	1515	同 上
D'	277	1515	同 上
E	416	505	木 板
E'	277	505	同 上
實測	558	637	底質硬き細砂、網目 3.23 cm.

此の模型網を色々な流速の流れの中に入れて水流の速さと網の流れる速さ及び其の時の網の高さとを、網と水底との摩擦抵抗及び網の浮力或は沈力を色々に取變へて測定した。

第3圖 左より潮流 1/4 及び 1/2 湍/時 に於ける網（浮力 277 g, 沈降力 505 g を附けた場合）の形状。兩圖共上は網の流れて居る所を直上から、下は網の斜め前方から撮つたもので、矢印は潮流及び網の流れる方向を示す。

第2圖は模型網より得た結果を實物網に換算したものと實物網の測定結果とを示す。現場で實測した結果は、網目が試験網と異なる爲め、嚴密には比較し得ないが、模型實驗の結果と略々一致する。第3圖は流網中の形の一例を示す。實驗に依れば底の摩擦抵抗が非常に大きい時は浮子が水底に密着して沈子方の囊の方からめくれて來て網は浮子方の方へ丸められて棒状になる。

終りに、實驗及び實物網實測に當つて御助力を得た宮本秀明氏、實物網測定の爲め御手数をかけた熊本縣水産試験場長中山琢三氏・同場堀内直一氏・中村役場松尾千壽氏、及び御指導を賜つた田内森三郎博士の諸氏に衷心より謝意を表す。