

一艘曳中層トロール実験

第 1 報

葉室親正, 猿谷 倫

I 要 旨

この実験は沿岸に於ける中層曳網漁具及び漁法の適用性の検討と大型トローラに搭載する漁艇によるこの漁法の研究を目的としたものであり更に Motor, boat, type による中層曳網漁業の可能性をも検討するために取り上げたものである。

なおこの実験は、水産庁漁船研究室と茨城県水産試験場が共同で実施し、漁網の製作は日本漁網船具 K K が無償で提供したものである。

II 計 画

1 実験船

沿岸指導船[※]ときわ、茨城県水産試験場

要 目

総屯数	26.25 ^馬		
主機関	DA1025~MF6R 2基(100HP×2)		
船型	V型		
船長	15m	船巾	4.2m
船深	2.1m	平均水	0.7m
速度	10Kt(平均)		

2 漁 具

(1) 網 漁 具

網地の構造は Fig 1 に示したもので、曳網速度 2.0 Kt で、網口を 6×6 に開口させる計画を持つた合成繊維製(アミランポリテックス)の中層曳網である。(葉室設計)

(2) Warp 及び Sweep line

いずれも 18mm の Manila rope で第 1 回の実験では Warp は 200×2 と Sweep line は 50m×4 とした。(Fig 2 参照)

(3) Otter Bodrds

(A) 展開潜降の両能力を持たせたもの

展開性能	2Kt~50Kg		
潜降性能	2Kt~50Kg+自重(19.5Kg)		
縦長	0.7m	横巾	1.2m
空中重量	30~31Kg	水中重量	19.5Kg

(B) 展開能力のみの場合

この場合は Sweepline の
結着部を翼端の上下部にする。

(C) Depressor

Otter Board を(2)として使
用した場合に使用

縦長 0.7 m 横巾 0.84 m

空中重量 2.2 Kg

水中重量 1.65 Kg

潜降能力 $2 \text{ Kt} \sim 4.5 \text{ Kg} + \text{目重}$
(1.65 Kg) = 6.15 Kg

(D) 浮子, 沈子, 構成 (Fig 3 参照)

(A) 浮子

ガラス玉 8寸径 5個, ハイゼク

ス製 3寸 2.2個

$5.56 \text{ Kg} \times 5 = 27.7 \text{ Kg}$

$0.29 \text{ Kg} \times 2.2 = 6.38 \text{ Kg}$

計 34.18 Kg

(B) 沈子方

2貫目 2個

鉛 20匁 120個

$3.75 \text{ Kg} \times 4 = 15 \text{ Kg}$

$0.375 \text{ Kg} \times 24 = 9 \text{ Kg}$

計 24 Kg

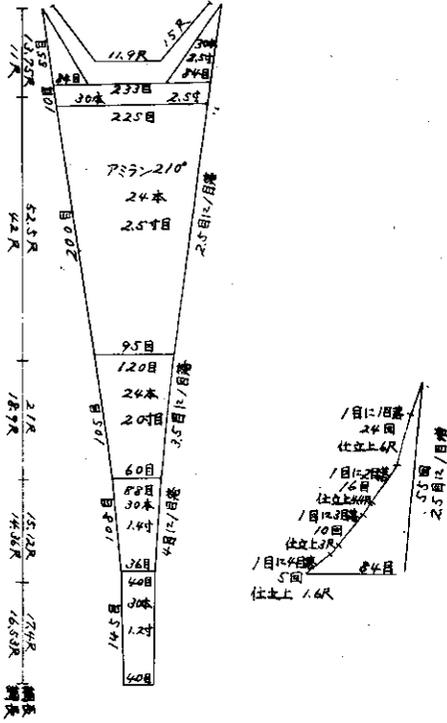


Fig 1 網の構造

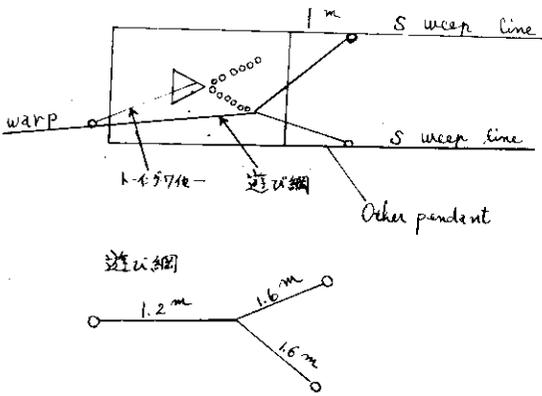


Fig 2

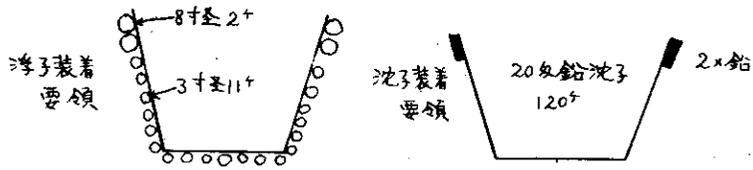


Fig 3

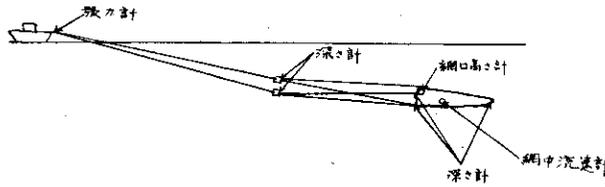


Fig 4 測定器の装着要領

III 結果

漁場 那珂湊沖水深 31m

潮流

深さ 5m 15m 25m
 流速 1.7.9 1.7.2
 方向 13° 17° 12°
 曳網方向 360°
 風向風力 360°~4m/Sec

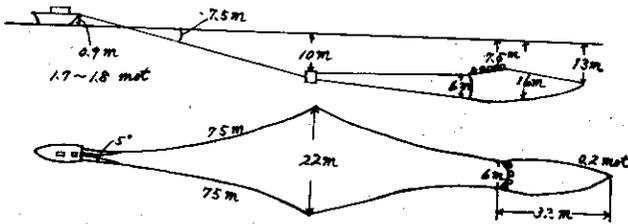


Fig 5

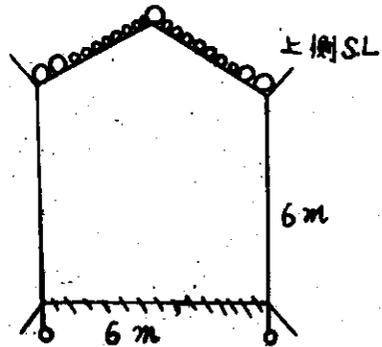


Fig 6

Otter Board (1)の使用法での結果左のOB少々不調のため中止。

Otter Board (2)の使用法でDepressorを使用せずに曳網測定した。

測定値 曳網速度 1.7~1.8 Kt (1500 R.P.m ~ Eng 7508 P.m -プロペラー) 但し曳索75m

O.B(右), O.B(左) 天井中央 ER中央 Cod 末端 深井 10m 10m 7.5m 16m 13m

網口高さ (SL付根と天井中央の間) 6m

網口幅 曳索張力 Warp 傾角 Warp 挾角

6m 1本585Kg 75° 10°~11°

第1回目の実験結果は以上の通りであるが第2回目は12月末に実施まだ解析が完了されていないので次回にしたい。

2回とも漁具性能実験は成功したので今後は漁獲実験を中心に実施することになっている。

なおこの報告は主に葉室氏のレポートを引用した。

参 考

Otter boards Depressors の性能決定の基礎

(1) 網の抵抗の推算

曳網時の実際の開口が8×8mの既存の網を野村の式で求めると約4000Kg (2.5ktで)となり、実測では800Kg (少々大き目に取つて)となつた。但し後者は全抵抗の1/2である。なお、網口の開口が6×6mの今回の網を同じく野村の式で求めると、

$$Rkg = d\theta \cdot \pi \ell r \cdot V^2 = 847.8Kg$$

$$\text{従つて } 4000kg : 1600kg = 850 : X$$

$$X = 340kg \quad \text{となる}$$

これは全抵抗であるから網の片側分は170kgの抵抗ということになる。これを一応200kgとみなして先を進める。

(2) Otter boards の展開性能の算出基礎

網の全抵抗の1/2を200kgとすれば、Fig 2から計算で求められる。

一応こゝでは、 $t_1 = 250kg$, $t_2 = 200kg$ とする。展開性能をEKgとすれば、

$$\begin{aligned} EKg &= t_1 \sin\theta_1 + t_2 \sin\theta_2 \\ &= 250 \times \sin 49^\circ + 200 \sin 9^\circ \\ &= 17.5 + 3.128 \\ &= 48.78 \\ &\approx 50 \end{aligned}$$

(3) 小型Depressorの潜降力の計算基礎

今網の抵抗の1/2を(2)で200kgと見做したので、これを基礎として小型Depを設計するには、そ

の下方に必要とする展開力の基礎は $200\text{Kg} \times 1/2 = 100\text{Kg}$ となる。Fig 2 から計算すると、求める潜降力(S)は、

$$\begin{aligned}SKg &= t_3 \sin \theta_3 \\ &= 100 \times \sin 6^\circ \\ &= 8.72\text{Kg} \\ &\doteq 10\text{Kg}\end{aligned}$$

(4) 浮子

(4)と同じ思想で

$S \times 2 + \text{沈子重量} = B$ に相当する浮子を装着すれば良いことになる。

硝子浮子の各種径 1個当りの浮力

6寸 2.3Kg

7寸 3.23Kg

8寸 5.56Kg

積水浮子 寸 Kg

浮子は $20\text{Kg} + 5(10)\text{Kg} + (\text{網の水中重量} = \alpha\text{Kg} + \text{上側 sweep line の水中重量})$

例えば $(8\text{寸} \times 2) + (6\text{寸} \times 4) + \alpha\text{Kg}$

$$= 11.2\text{Kg} + 9.2\text{Kg} + \alpha\text{Kg}$$

$$= 20.3\text{Kg} + \alpha\text{Kg}$$