

# トビウオ船曳網へ利用した沈降キャンバスの効果

徳永 武雄・町田 末広\*1・小方 猛\*2

## A New Mouth Opening Device for Flying Fish Net

Takeo TOKUNAGA, Suehiro MACHIDA,\*1 and Takeshi OGATA\*2

長崎県下のトビウオ2そう船曳網<sup>1)</sup>は、9月から10月に南下来遊するトビウオの未成魚を対象として、県北部の平戸島、生月町、五島有川湾で、小型船(5トン程度、50~80馬力)によって盛んに操業されている。

この海域のトビウオは表層から3m層付近までのごく上層を遊泳する習性があるので、曳網中の網口高さを適正に保つ必要から、沈子網に70~100kgの鉛沈子を取り付けて沈子網の浮上を防いでいる。そのため揚網時に3~4名の労力を要するが、この労力の軽減をはかることを目的として曳網中の水の抵抗によって沈降力が働く沈降キャンバスを試作し、操業試験を行ったので報告する。

### 方 法

1979年度より3年間、国の指定調査研究総合助成事業の指定を受け、キャンバス拵網装置をもつ中表層曳網試験<sup>2)</sup>を実施中、曳網中のキャンバスにあたる水流の方向によって、揚力または沈降力が生ずることが観察された。この観察結果から、1982年5月26日下関市小月のニチモウ株式会社の実験水槽で行った模型網実験により、沈降キャンバスの沈降効果が認められたので同年7月9日、長崎県南松浦郡新魚目町立串北魚目漁協所属の当業船(4.65トン、35馬力、4.8トン、55馬力)2そうを用い、図1、2、3に示した船曳網に、図4の沈降キャンバス(2m<sup>2</sup>)を取り付け、曳網長を片側40m、曳網船速を2ノットに定め、次の4種についてそれぞれ曳網試験を実施した。

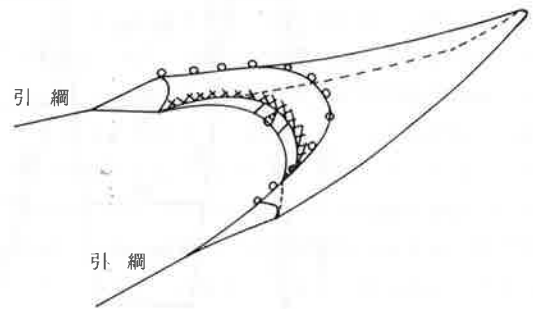
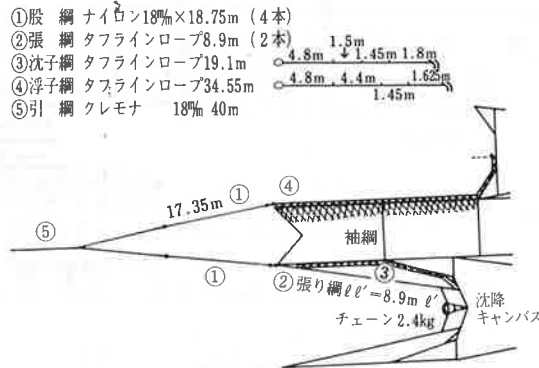


図1. 操業見取図.



- ①股網 ナイロン18%×18.75m (4本)
- ②張網 タフラインロープ8.9m (2本)
- ③沈子網 タフラインロープ19.1m
- ④浮子網 タフラインロープ34.55m
- ⑤引網 クレモナ 18% 40m

L.L P・T 6φ 1本もの 取付糸 N20/12 ㊶巻付

浮子網 } タフラインロープ 16% 1本もの  
沈子網 }

引き抜き止めK 5/18㊶



山立K 5/60 (取付N20/12)

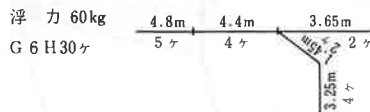


図2. 各 部 名 称.

\*1 現長崎県五島支庁水産課振興係長

\*2 ニチモウ株式会社長崎営業所



**第1試験次**

キャンパス張綱を8.9m、浮力60kg、袖先沈子片袖18kg、2船間の距離50mとした場合。

**第2試験次**

キャンパス張綱を8.15m、浮力90kgとして袖先沈子と船間距離は第1試験次と同じにした場合。

**第3試験次**

キャンパス張綱を7.85m、浮力、袖先沈子を第2試験次と同じにして、船間距離を45mとせまくした場合。

**第4試験次**

キャンパス張綱を7.55m、浮力を117kgとし、袖先沈子を取りはずして船間距離を40mとせまくした場合。

なお、曳網時の網口高さは高さが一定となった時の値であり、試験次の都度浮子綱中央部付近につかまりながら実測した。

は、曳網中、浮子綱が水面上に沈子綱が水面下3m付近のトビウオの遊泳層と一致することが必須条件であるが、2mのキャンパスの沈降力は顕著にみられ、キャンパス張綱の長さを調整することによってその力は大きな変化を示した。即ち、表1の操業観察記録に示したように、キャンパス張綱長を沈子綱長(片側8.9m)とほぼ同長として曳網した第1試験次では、船速を2ノットに増速すると網全体が浮上したが、キャンパス張綱を8.15m、両袖先浮力90kgとした第2試験次では、沈降力が働いて浮子が水面下1.5mに沈み、網口高さは3.4mと高くなった。ついでキャンパス張綱を7.85m、船間距離を45mにとった第3試験次では、網口高さには変化がなく、浮子は水面下1mまで浮上した。続いて、キャンパス張綱を7.55m、浮力を117kg、船間距離を40mとして曳網した第4試験次では、網口高さは3mと若干低くなったが浮子は完全に水面上にあらわれ、さらに、袖先沈子36kgを取りはずして曳網した試験でも浮子の沈下はなく、網口高さにも殆ど変化がみられなかった。

**結果と考察**

トビウオ船曳網でトビウオを効率よく漁獲するに

表1. 操業観察記録

回次	条件 曳ロープ	キャンパス張綱 <sup>m</sup>	浮力 <sup>kg</sup>	袖先沈力 <sup>kg</sup>	スピード <sup>ノット</sup>	網口高 <sup>m</sup>	キャンパス度 <sup>度</sup>	船間 <sup>m</sup>
1	40	8.9	60	18×2ケ	2.0	—	—	50
		(観察) 曳網が始まり、スピードを2ノットに上げるとキャンパスは水面上に浮く。 (観察) キャンパス張綱が長すぎた						
2	40	8.15	90	18×2	2.0	3.4	45	50
		(条件変更Ⅰ) ① キャンパス張綱 8.9m → 8.15m (△0.75m) ② 袖先に浮力を30kg増 (15kg×2) (観察) キャンパスは45°位に落着き、浮子は水面より約1.5m沈む。						
3	40	7.85	90	18×2	2.0	3.4	25	45
		(条件変更Ⅱ) ① キャンパス張綱 (変更Ⅰ) 8.15m → 7.85m (△0.3m) ② 船間50 → 45 (観察) キャンパスは25°位に落着き、浮子は水面より約1m沈む。						
4	40	7.55	117	0	2.0	3.0	0	40
		(条件変更) ① キャンパス張綱 (変更Ⅱ) 7.85m → 7.55m (△0.3m) ② 浮力27kg増 (主に前天部分=3kg×9ケ) ③ 袖先沈力36kg取除く ④ 船間約40mとす (観察) キャンパスはほぼ平行に落着き、浮子は水面上に出る。 曳ロープの40mと関係し、先沈力を取除いても変化なし。						

この結果、キャンバス張綱長7.55m、浮力117kg、船間距離40mとすると、沈降キャンバスによって充分沈子にかわる沈降力が得られる見通しが得られた。

図5<sup>1-2</sup>に示した目視による沈降キャンバスの変化によると、トビウオを漁獲する上での必須条件を満たした第4試験次で、キャンバス張綱と沈子綱が平行状態になったが、第2試験次よりも第3試験次と沈子綱はキャンバス張綱の位置まで浮き上り、キャンバスが海面に平行になるにつれ浮子綱も水面に浮き上ってきた。このことは曳網中キャンバスに水の当る面が大きい程浮力以上の沈降力が働く事を示しており、キャンバス張綱を短くするに従いキャンバスに当る水の抵抗が小さくなって浮子綱が浮上したとみられ、このことは、2㎡のキャンバスでは大き過ぎると考えられる。

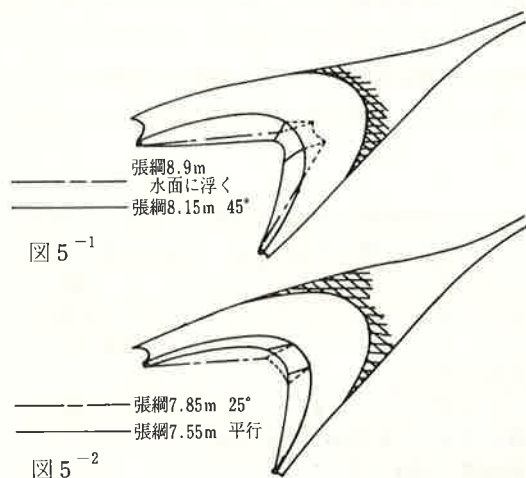


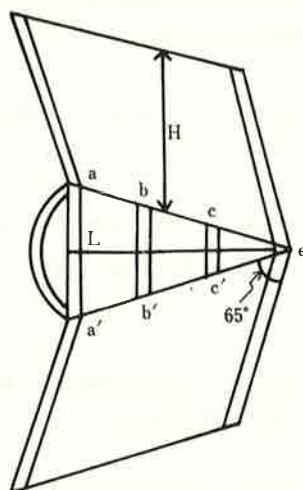
図5<sup>1-2</sup>. キャンバス変化の見取図。

沈降キャンバスの実用化については、1982年9月長崎県南松浦郡新魚目町小串の当業者2名が、図6に示した1.3㎡の沈降キャンバスを取り付け操業を行い、58年には新たに2業者が使用しこの地区への普及が進んでいる。

この沈降キャンバスは当初の目的通り沈子を取り脱すことによって網が軽くなり、操業回数の増加による漁獲増と、2~3人による操業が可能となり省人化がはかれたので、今後操業隻数の多い(214統)平戸、生月地区での普及をはかりたい。

しかし、この漁法は1971年徳島県のサヨリ船曳網

キャンバス 2㎡の2/3



	a a'長	b b'長	c c'長
布地長	0.492m	0.328m	0.164m
緊張バンド長	0.295m	0.195m	0.098m

図6. 実用キャンバス図。

を導入したもので歴史が浅く、吾智網や小型底曳網にみられる袖網と袋網との接合部に三角網を欠く網構造上の欠陥があり、曳網中キャンバス取り付け部分が破網することがみられるので、普及に当っては漁具の改良が必要である。

また、トビウオ船曳網以外のシラス、サヨリなどの各種中表層網への利用が可能と考えられるが、漁業調整上問題となる底曳網への使用は操業形態からみてその効果はなく、この網の底曳網への移行は不可能と考えられる。

### 要 約

長崎県北部の平戸、生月島および五島有川湾周辺で9~10月にかけて操業されているトビウオ2そう船曳網漁業(5トン未満、50~80馬力)は、曳網速度を速くすると沈子綱が浮上して網口高さが低くなり漁獲が悪くなるため、沈子綱に80~100kgの鉛沈子を取り付けており、3~4人の操業人員を必要としている。この沈子をはらし操業の省人化をはかることを目的として、曳網中の水の抵抗より沈降力が働く沈降キャンバスを試作し、1982~83年にかけて模型網実験と当業船による海上試験を行い次の結果を得た。

1. 海上試験に使用した2㎡の面積をもつ沈降キャンパスは張網長、船間距離を操作することにより所期の沈降力が得られ、従来使用した80~100kgの鉛沈子が不要となり、また、トビウオの漁獲に必要な3m以上の網口高さが見られ、省人が可能である。
2. 目視による曳網中のキャンパスの形状変化から、現規模のトビウオ船曳網の沈降キャンパスは2㎡より小型のもので充分と考えられる。
3. 現在五島有川湾周辺で1.3㎡の沈降キャンパスによる操業が普及中であり、2~3人による省人操

業と、沈子の軽減による操業回数の増加によって漁獲増がはかられている。

4. 沈降キャンパスは他の各種中層曳網類にも利用されるものと考えられる。

#### 文 献

- 1) 長崎県水産試験場 1981:長崎県の漁具 北松編, 45-47.
- 2) 長崎県水産試験場 1982:昭和54~56年度指定調査研究総合助成事業(漁業技術)小型船による表中層曳網試験, 20-23.