

Not to be cited by  
INPFC Document number

|                   |
|-------------------|
| INPFC<br>DOCUMENT |
| Ser. No. 3342     |
| Rev. No. _____    |

流れ網の海産動物に与える影響に関する1988年調査の概要

Outline of 1988 survey on behavior of the drifting nets  
and entanglement of marine organisms

三尾真一・吉田主基・松村皐月  
加藤守・渡辺洋・水戸啓一

Shin-ichi Mio, Kazumoto Yoshida, Satsuki Matsumura

Mamoru Kato, YO Watanabe and Keiichi Mito

遠洋水産研究所

Far Seas Fisheries Research Laboratory

1988年 9月

September 1988

水産庁

Fisheries Agency of Japan

この文書の引用は下記による：

三尾真一・吉田主基・松村皐月・加藤守・渡辺洋・水戸啓一．1988．流れ網の海産動物に与える影響に関する1988年調査の概要．4頁．（第35回INPFC定例年次会議提出文書．1988年10月．日本，東京）．水産庁．遠洋水産研究所．日本．〒424清水市折戸5-7-1）

# 流れ網の海産動物に与える影響に関する1988年調査の概要

三尾真一・吉田主基・松村皐月

加藤 守・渡辺 洋・水戸啓一

( 遠洋水産研究所 )

失われ又は投棄された漁網(以後流れ網)は海中を浮遊し、その間魚類等の海産動物を無意味に捕獲し続けているという指摘がある。しかし、この流れ網の挙動についての情報は断片的な記録が若干あるに過ぎない。そこで流れ網の移動経路とその形状の変化及び海産動物の捕獲状況についての調査を実施することとし、第1次航海は本年5月に実施し、第2次航海は現在進行中である。得られた資料については目下分析中であり、ここでは調査の概要と経過を報告する。

## 1. 調査海域・期間

調査海上域は北緯 35 ~ 45°N, 東経 150 ~ 180°E の海域である。第1次航海は1988年5月1日 ~ 5月30日, 第2次航海は8月17日 ~ 9月31日計75日間である。

## 2. 調査内容

### 1) 網の漂流経路及び形状変化の調査

実験に用いた網は生物調査用の網1基と漂流試験網5基である。各試験網は目合115mmのナイロンモノフィラメント刺網40反からなり、その両端にそれぞれアルゴスブイ及びセルコールブイを設置した。各網の位置はアルゴスブイからの通報(1日平均6回)によって記録されている。

漂流試験網の観察は船上からの目視及びバルーンに取り付けられたリモートカメラによる上空からの撮影によって行った。

### 2) 生物調査

生物調査用の網は5月6日から5月25日まで原則として2日毎に揚網し、漁獲された動物及び付着生物の採集及び観察を行ない、調査終了後直ちに再投網された。調査海域は、北緯 38° ~ 40° 10' 東経 153° ~ 159° 30' の範囲であった。漁獲された生物は記録後冷凍標本とした。

### 3) その他の調査

海洋観測及び漂流物目視調査を適宜行なった。

## 3. 調査結果の概要

### 1) 網の漂流経路

試験網の動きは非常に複雑であるが、概略的に見ると北緯 3° の幅で南北に振動しながら徐々に東に移動している網が3基認められ最も多い。これら3基は東経 160° 附近までは類似した経路を通っているが、大きく南下した1基は北緯 35° の海域にあって速度を増し東へ足早に移動している。さ

らにもう1基も7月10日に東経160°を越えて以来速度を早めて東に向かっていている。もう1基は5月27日に発信が途切れている。残りの2基と生物調査終了後再投入された網はゆっくりと北東に移動している。最も複雑な動きを示し、同一海域で1回転したり、同じ経路を戻ったりしていた1基は6月30日に発信が途切れ、その後の動きは不明である。残りの2基は東経152~153°附近でそれぞれ北東、東南東に進路を変えて移動中である。これらの結果をみると実験を行なった海域では、海流は非常に複雑な動きをみせながらも、巨視的には東に向かって流れていると推測される。これらの動きと網の形状変化との間には特に関係付けられるような特徴は認められていない。これらの海流による流れ網の動向については海流抵航版付きのアルゴスブイによって第2次航海以降に引き続き追跡されることになっている。

## 2) 網の形状の変化

網の形状の変化をみると、いずれの欄も類似した変化過程を経て、形状的には異なるが団塊状になった。変化の早い網では投入後3日後には両端に近い部位の網が相互にからまって塊を形成し始める。さらに数日を経過すると両端が相互に近接して、2つに折畳まれ、大きな塊と2枚の網が重なって長く伸びた2つの部分とから形成されるようになる。さらに時間が経過するにしたがって団塊の部分が大きくなるとともに、長く伸びた2重の網の所々にも塊状の網が認められるようになる。1次航海の20日間に認められた網の形状変化から推測すると、流れ網は放置された後1ヶ月後には1つの大きな団塊状になるものと考えられる。しかし、このような変化は天候及び海流の条件及び網の構成などによっても異なると考えられるので、さらに多くの条件について実験を行なう必要がある。

## 3) 生物調査

生物調査用の網は調査海域に分布する生物の採集を目的として原則として2日毎に揚網した。漁獲された主な動物を表1に示した。最も多いのはシマガツオ (*Lepidotus brama*) であり、全ての揚網時に認められ、1日1反当たり0.31尾が捕獲された。次に多かったのはシロザケ (*Oncorhynchus keta*) であり、1日1反当たり0.21尾であるが、全く漁獲のなかった操業が2回認められた。その他アカイカ (*Ommanstrephes bartrami*) 及びサバ (*Scomber japonicus*) が羅網している。又サメ類も67尾が羅網していたが、その主体はヨシキリザメ (*Glyphis glaucus*) であり、ネズミザメ (*Lamna ditropis*) が若干混じっている。

この網は2日ごとに揚網し再投網されており、一般的な操業における捕獲動物の状況を示す。前に述べたように放置された網は比較的早く団塊状になるが、流れ網の海産動物の影響を知るためにはこのような形状になった網にどのような種類の動物がどの程度羅網するかを調査する必要がある。第2次航海では、本資料と比較するために投入した網を揚網することなく、網の形状変化に伴う海産生物の羅網状況を水中テレビによって観察する実験が計画されている。

Table 1. Number of fishes caught by experimental drifting net operations

| Species         | Date of setting and hauling net |        |         |         |         |         |         |         |         | per day |
|-----------------|---------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                 | 6 ~ 8                           | 8 ~ 10 | 10 ~ 12 | 12 ~ 14 | 14 ~ 17 | 17 ~ 19 | 19 ~ 21 | 21 ~ 22 | 22 ~ 25 |         |
| Chum salmon     | 2                               |        | 28      | 23      | 64      |         | 7       | 37      | 5       | 0.21    |
| Pomfret         | 43                              | 3      | 23      | 40      | 12      | 27      | 85      | 14      | 1       | 0.31    |
| Macherel        | 20                              | 1      | 13      |         |         | 10      |         |         |         | 0.06    |
| Flying squid    | 36                              | 4      | 8       | 2       |         | 29      |         |         |         | 0.10    |
| Sharks          | 13                              | 3      | 3       | 20      | 10      | 15      | 2       | 1       |         | 0.08    |
| Sea temperature | 10.4                            | 13.4   | 12.2    | 12.5    | 11.6    | 13.0    | 14.4    | 12.7    | 11.7    |         |

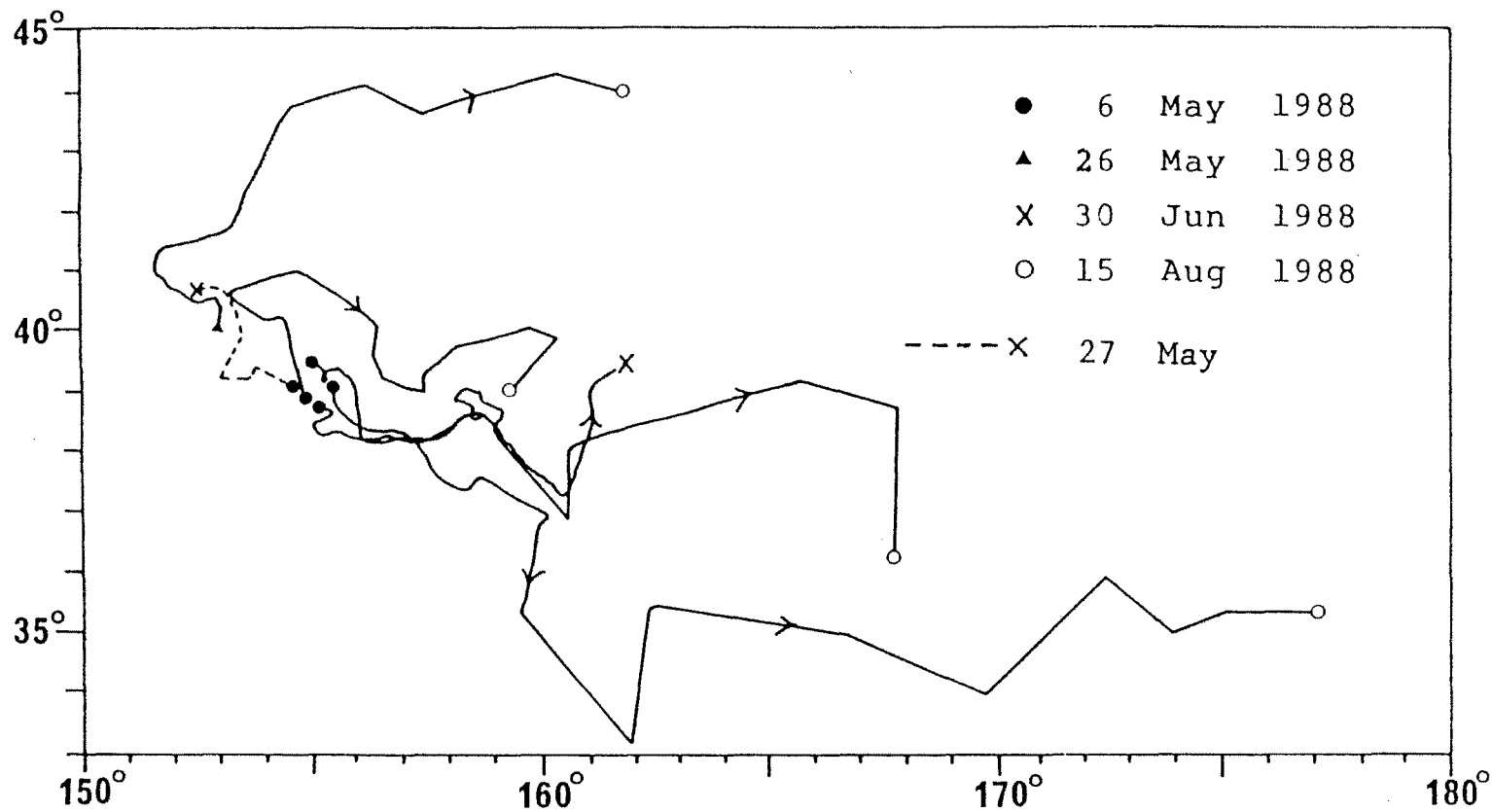


Fig 1. Trace of drift nets with Argos DCP

▲—○ Net set after investigation of marine organisms

Not to be cited by INPFC  
Document number

INPFC  
Doc. 3342

TRANSLATION

OUTLINE OF 1988 SURVEY ON BEHAVIOR OF THE DRIFTING NETS  
AND ENTANGLEMENT OF MARINE ORGANISMS

Shin-ich Mio  
Kazumoto Yoshida  
Satsuki Matsumura  
Mamoru Kato  
Yo Watanabe  
Kei-ichi Mito

Far Seas Fisheries Research Laboratory

Fisheries Agency of Japan

1988 September

THIS PAPER MAY BE CITED IN THE FOLLOWING MANNER:  
Mio, Shin-ich, Kazumoto Yoshida, Satsuki Matsumura,  
Mamoru Kato, Yo Watanabe and Kei-ichi Mito. 1988.  
Outline of 1988 survey on behavior of the drifting  
nets and entanglement of marine organisms. (Document  
submitted to the Annual Meeting of the International  
North Pacific Fisheries Commission, Tokyo, Japan, 1988  
October.) 5 p. Fisheries Agency of Japan, Far Seas  
Fisheries Research Laboratory, 5-7-1 Orido, Shimizu,  
Japan 424.

Outline of 1988 survey on behavior of the drifting nets  
and entanglement of marine organisms.

Shin-ich Mio, Kazumoto Yoshida, Satsuki Matsumura  
Mamoru Kato, Yo Watanabe, Kei-ichi Mito

(Far Seas Fisheries Research Laboratory)

Some people point out that lost or discarded fishing nets (hereafter referred to as "drifting nets") drift in the sea and they meaninglessly continue catching marine organisms such as fish while they are drifting. However, there is only fragmentary information on movement of drifting nets. Therefore, we decided to conduct research on moving course and changing form of drifting nets and on entanglement of marine organisms. The first cruise was conducted in May 1988 and the second cruise is being conducted now. The data obtained are being analyzed and we report here the outline and progress of the research.

1. Research area and period

The research area is 35°-45°N and 150°-180°E. The first cruise was May 1 to 30, 1988 and the second cruise is August 17 to September 31, for a total of 75 days.

2. Research

1) Research on drifting course and changing form of net

The nets used for experiments were one net for biological research and 5 nets for test drifting. Each net consisted of 40 tans of nylon monofilament gillnets with 115 mm mesh size. An ARGOS buoy and a

SELCOL buoy were attached at both ends of a net. The location of each net was recorded by receiving information from the ARGOS buoy (on average 6 times a day).

The observation of experimental drifting nets was conducted by sighting on board the vessel and by taking photos from the sky with remote control camera attached to a balloon.

## 2) Biological research

The biological research net was hauled as a principle every other day from May 6 to May 25. The net was set again soon after the end of an observation and sampling of entangled and attached organisms. The research area was 38 - 40°10'N and 153 - 159°30'E. The organisms caught were recorded and treated as frozen samples.

## 3) Other research

Oceanographic observations and marine debris sighting surveys were conducted when suitable.

## 3. Outline of the research result

### 1) Drifting course of nets

Although a movement of the experimental net was complicated, three nets were moving gradually towards the east with fluctuations north and south by three degrees width. These three nets moved in a similar course to near 160°E, however, one net which moved largely toward the south was in the area of 35°N and moved quickly toward the east with increasing its speed. Another net also started moving faster after it passed the line of 160°E and headed east. The third net stopped sending data on May 27. Another two nets and the net which was set again after the end of the biological research, moved gradually toward the northeast. One net, which showed the most complicated movement such a moving in a circle in the same area and returning on the same



course, stopped sending data on June 30 and since then its movement was unknown. The other two nets were in the area near 152°-153°E and were moving with changing their courses towards the northeast and east southeast, respectively. From the above results, it is estimated that in the experiment area the current flowed toward the east from the macro viewpoint although it showed a very complicated movement. The particular feature that relates these movements and changing form of nets has not been determined. With respect to the trend of drifting nets by the current will be further traced after the second cruise by an ARGOS buoy with a current resistance plate.

## 2) Changing form of nets

Looking at the changing form of nets, although their shapes were different, each net became a mass through a similar process of changing forms. The net which quickly changed its form started forming mass at a part near the end of a net after three days of setting by twisting with each other. After a few days more, both ends of a net approached each other and folded in half and the form of a net consisted of two parts: a large masses part and a flat and long part of two overlapped nets. In accordance with the time passed, some masses appeared in places on a long and flat overlapped net and the mass portions grew larger as well. Judging from the changing of forms observed in 50 days of the first cruise, a drifting net is considered to become a large mass after one month of its release. However, since these changes may differ depending on weather, current condition and net composition, it is necessary to conduct further experiments under various conditions.

## 3) Organisms sampled

The net for the biological research was in principle hauled every other day in order to collect organisms distributed in the research area. The major animals caught are shown in Table 1. The predominant species was pomfret (Lepidotus brama). It appeared in all haulings

and was sampled at the rate of 0.31 fish per tan per day. Chum salmon (Oncorhynchus keta) followed pomfret and was sampled at 0.21 fish per tan per day, however, in two operations there was no chum salmon. Flying squid (Ommastrephes bartrami) and mackerel (Somber japonicas) were also entangled. In addition, 67 sharks were also entangled and most of them were blue sharks (Glyphis giaucus) and a few mackerel shark (Lamna ditropis).

Since this net was hauled and set every other day, this result indicates conditions of organisms sampled under a general operation. As mentioned above, the released net became mass relatively quickly, however, we need to conduct research on how many of what kind of organism entangled to such a shape of the net in order to determine an effect of drifting nets to marine organisms. In the second cruise, an experiment on observation by under water TV is scheduled instead of hauling the net, the purpose is to observe changes in organisms sampled with attended changes in the shape of the net.

-----

Fig. 1 and Table 1 are in English in the Japanese document.