



|                  |                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | 音響測深機(魚群探知機)によるプランクトンの探知と漁場に於ける操業位置選定に関する研究 : (予報) 音響測探機によるD. S. L. の探知         |
| Author(s)        | 齋藤, 市郎; 三島, 清吉                                                                  |
| Citation         | 北海道大學水産學部研究彙報, 3(4), 269-272                                                    |
| Issue Date       | 1953-03                                                                         |
| Doc URL          | <a href="http://hdl.handle.net/2115/22767">http://hdl.handle.net/2115/22767</a> |
| Type             | bulletin (article)                                                              |
| File Information | 3(4)_P269-272.pdf                                                               |



[Instructions for use](#)

# 音響測深機(魚群探知機)によるプランクトンの探知と漁場に於ける操業位置選定に関する研究

(予報) 音響測深機による D. S. L. の探知

齋藤市郎・三島清吉

## STUDIES ON DETECTION OF PLANKTON BY ECHO-SOUNDER (OR FISH-FINDER) AND SELECTION OF FISHING STATION IN A FISHING GROUND

(Preliminary Report) DETECTION OF D. S. L. BY ECHO-SOUNDER

Ichiro SAITO and Seikichi MISHIMA

(Faculty of Fisheries, Hokkaido University)

In the selection of a fishing station in a fishing grounds, knowledge as to the presence of plankton is an important factor. In the past, it has been reported that a plankton school is recorded by echo-sounder, when the plankton school is observed by echo-sounder, the plankton school would form a second layer above the sea bottom in daytime but rise at night to the surface of the sea. This layer is called "Deep Scattering Layer" <sup>(2), (3)</sup>. Even though D. S. L. has been observed in the seas of all the world, it has not yet been recorded in the seas adjacent to Japan.

In the fishing test of squid using echo-sounder in the sea near Cape of Esan in Hokkaido, on November, 9, 1952, the author suddenly recognized an image which was thought to represent D. S. L. at 50~60 m depth on the recording paper of the echo-sounder which is part of the equipment on the training boat of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University, the Hokusei-maru (Fig. 1).

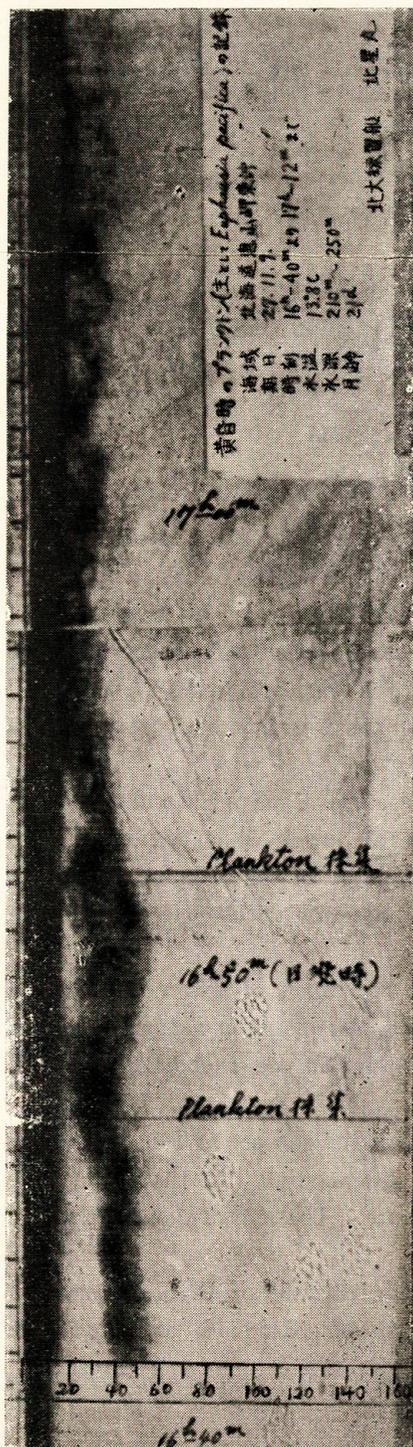
A minute examination of the recording indicated that the image of this record differed from that made by squid school. For further investigation, the plankton net was lowered to the layer which was indicated to be present at 60m depth. It was found that the most part of the plankton gathered were *Euphausia pacifica*.

This D. S. L. rose steadily to the surface of the sea after sun set at 16h. 55m. The layer extended to 35~40 m depth. After this, the layer did not sink. At that time, none except squid were taken from surface down to 35~40 m depth. The author thought that the layer may be D. S. L.

The author hopes to clarify the relation between the phenomenon of D. S. L. and such fish as salmon, pacific saury and squid, which migrate around Hokkaido, and stock the fishing grounds.

### 1. 緒 言

漁場に於てはプランクトンの存否並びに其の多寡が水温と共に操業位置選定上、重要な条件と成つ



(第1図 Scattering layer)

ている。音響測深機（魚群探知機）に魚群は勿論、プランクトンも記録されると謂われており<sup>(1)</sup>、著者等もプランクトンらしい音響記録像を北海道近海及び佐渡島近海で経験しているので、音響測深機を利用し、動物性プランクトンを多食しているサケ・マス、サンマ及びイカ等の漁場選定に役立て度いと考えている。

H. B. Moore<sup>(2)</sup>は音響記録に現われた Deep Scattering Layer (D.S.L.) と *Euphausiacea* の関係に就て発表し、其他欧米に於ける D. S. L. の研究が宇田教授<sup>(3)</sup>により紹介されており、我邦でも専門家により此種の研究が行われている模様である。著者等は1950~1951年の夏季、北海道東岸沖合及びエリモ岬沖合に於てサケ・マス漁に従事中、所謂 False bottom を体験し又佐渡島より入道崎に向け航海中、同様な記録像を捉えたことがある。然し当時海洋観測器具やプランクトンネットの準備がなく、単に記録を見るのみに終つたのである。然るに1952年11月9日、北海道恵山岬東沖合3.0~3.5哩に於て、練習船北星丸にてスルメイカ釣獲中、プランクトン群らしい音響記録像を捉え、その像が日没と共に浮上して海面にまで上昇する現象を観察することが出来、この像が Moore 等の所謂 Deep Scattering Layer であろうと考えた。

## 2. Deep Scattering Layer の観察

北星丸(104番, 210H)に装備された音響測深機は濕式の14.5K.C(三段増幅)のものである。当時の気象海象は次の如くである。

位置……北海道恵山岬燈台のE, 3.0~3.5哩

水深……210~250m, 表面水温13.8°C

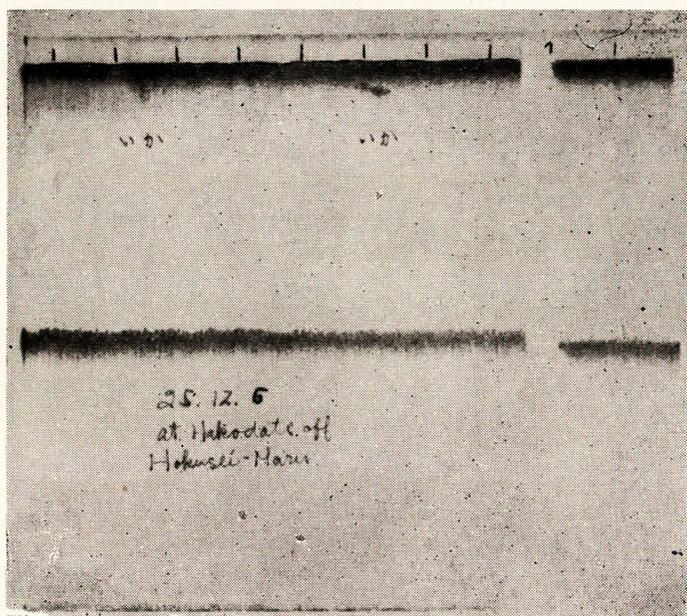
気象……天候晴, 西北西, 風力3, 大気6.5°C

日没時(天測曆に依る)……16時50分, 月齢21d

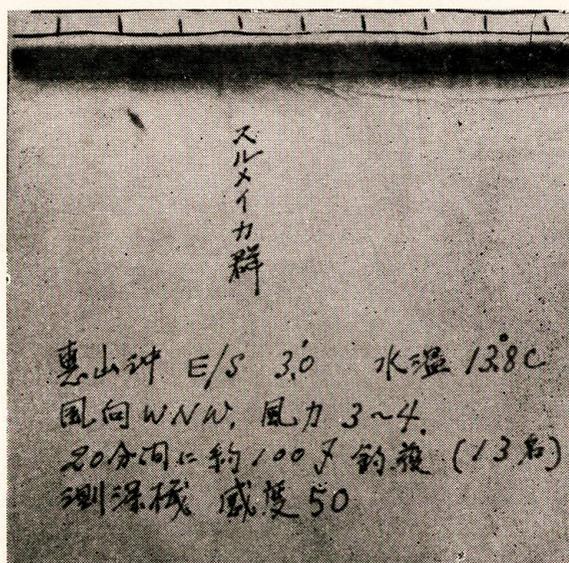
上記水域にて16時35分頃停船してイカ釣獲を始めたが、間もなく第1図の如き記録像を水面下50~60mに認めた。この記録は表面に向つて次第に上昇して来るのが認められた。16時47分と日没後の16時52分にプランクトンネット(口径31cm, 長さ100cm国産篩絹×13製の普通ネット)を像の最深々度60m迄降下して、プランクトンを採集した。日没後5分間を経過した16時55分頃にはS. L. は殆ど水面まで浮上した。この層は水面下35~40mまで拡がり、其後航走を始める迄の40分間、沈降は認められなかつた。

### 3. D. S. L. を構成した Plankton について

前記の2回に亘り垂直採集したプランクトン資料は、標本が若い個体であるため正確な同定が困難であつたが、*Euphausia pacifica* が大部分を占め、*Thysanoessa* sp. が1~2個体含まれ、その他 *Themisto* sp. 及び *Copepoda* 10数種から成つており、植物性プランクトンとしては、珪藻が若干見られたのである(安楽正照氏同定)。



第2図 スルメイカの音測記録 (昭和25年12月)



第3図 スルメイカの音測記録 (昭和27年11月9日)

即ち *Euphausia pacifica* が D. S. L. の主なる成因を成すものと考えられる。

観測時間中、スルメイカは間断なく釣れていたが、スルメイカの記録像は(同一音測機使用)第2図<sup>4)</sup>及び第3図の如く極めて薄い記録で、特に第3図は前記 Scattering layer を記録する約30分前の16時頃捉えたイカ大群の記録であつて、此の場合到底イカの記録とは考えられない。而してスルメイカも動物性プランクトンの *Themisto* 等を撮取していることが認められているので、イカとプランクトン群との関聯性も考えられるのである。

尙以上は上記プランクトン採集の際、プランクトンネットを以て拡散層 (S.L.) と、それより上層と下層とに区切つて曳くべきであつたが、設備の不備のため垂直に曳いた結果であつて、此点に就ては今後更に研究を進め度い。

### 4. 結 論

著者等は上記の如く北海道近海にて偶然 D. S. L. を観察したが、今後は海洋観測器械やプランクトン採集器具等を整備し、斯る記録像の実態を究明すると共に、此の記録とサケ・マス、サンマ及びスルメイカ等、北海道近海に見られる河游性の魚群との関聯性を究明して漁場に於ける操業位置の選定に利用し度いと思う。

終りに臨みプランクトン同定に關し御援助を頂いた本学部浮游生物学教室の安樂正照氏並に今回の実験に御協力頂いた北星丸乗組員一同に対し感謝の意を表する。

## 文 献

- (1) 熊鷹武晴 (1950) : 音響測深機と魚探機, 漁船, 第52号, 248~250頁
- (2) H. B. Moore (1950) : The relation between the Scattering layer and the *Euphausiacea*, Biol. Bull., Vol. 99, No. 2, pp. 181~212
- (3) 宇田道隆 (1952) : 海中超音波による水産生物研究の進歩, 科学, Vol. 22, No. 2, pp. 78~83
- (4) 三島清吉 (1951) : 魚群探知機によるスルメイカ群団の探知について, 北大水産学部研究彙報 Vol. 1, No. 2, pp. 99~100

(水産科学研究所業績 第139号)