

燈火に集まる魚群に就て 第1報*

On the Shoal of Fishes Crowding Toward a Lamp.

By

宮崎 千博 TIHIRO MIYAZAKI

(水産試験場)

We had an experiment done off Naruto of Awaji Island of Hyogo prefecture in summer 1949, by means of the Matuda fishing electric lamp and a purse seine.

In most cases of practiceness, the shoal is composed of "Katakutiwasi" *Engraulis japonicus* (T. & S.) and "Maaji" *Trachurus japonicus* (T. & S.).

Prior to starting this experiment, we measure the illumination in several directions by means of the Matuda lux meter and determine the vertical distribution curve of the source.

Hanging down the source attaching on the boardside, we measure the visible depth of Secchi disk placed vertically beneath the source.

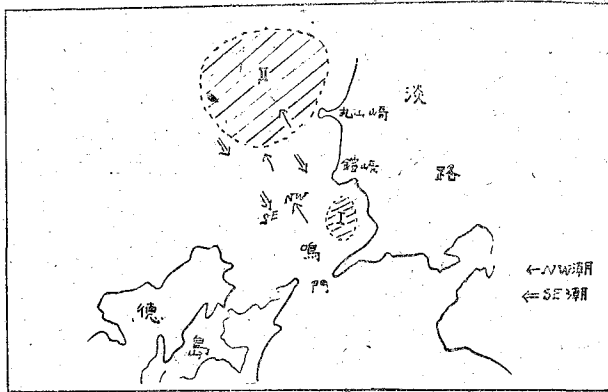
After a few hours, fishes densely crowded, we measure vertically and horizontally the range of the crowding and then the pursing is completed.

From these measurements, the following data is obtained.

1. Tiding, must be in strict connection with the shoal crowding, especially the course of southeastern current is unfavourable for the number of the shoal toward the lamp.
2. Comparing the shoal in the cases of "Katakutiwasi" with that of "Maaji", we know that the depth of the upper limit of "Maaji" is lower than that of "Katakutiwasi" (the depth of the upper limit is same to the lamp). but in the case of "Maaji" only, the upper limit of the shoal is same to the depth of the lamp.
3. The depth of the upper limit of the shoal of "Katakutiwasi" in the moon light is lower than that in the dark.

4. In the case of "Katakutiwasi", if the depth of the lower limit of the crowding vertically under the source and the number of fishes composing the shoal are expressed by u and v respectively, $v \propto u^{1.5}$.

集魚灯下に集まる魚群（主としてカタクテイワシとマアジ）の集魚範囲とそれらを漁獲するために巾着網を使用した場合の漁獲高との関係を知るため、昭和二十四年八月三十日から九月二十九日に亘

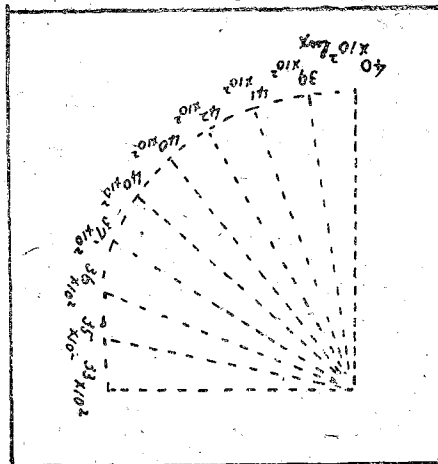


才 1 図 試験漁場の位置
つて兵庫県淡路島鳴門海峡附近(才 1 図)に於て、マツダ集魚灯 300 W を使用して実験を行つた。

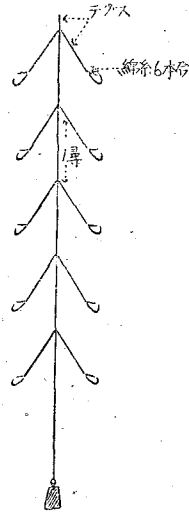
(昭和 25 年 4 月 1 日受理)

* 内海区水産研究所業績 才 号

実験は先ず集魚灯を点灯して、マツダ照度計を以つて各方向に於ける照度を測定してその配光分布を決定し(才2図)、次に集魚灯を舷側の水面下2尋に吊して灯の直下に透明度板を下してその見



才2図 マツダ集魚灯 300 W 配光曲線
(光源中心より9寸7分の位置)



才3図 各層の魚を釣り上げる装置

最大の深さ即ち可視距離を測つた。爾後数時間を経て魚群が充分集つたとき光源から夫々左舷右舷側に於ける集魚の限界までの距離と、サグリ及びテガスに1尋毎に枝糸(テガス)を附けその先に釣針を附け釣針とテガスとの

結着点に綿糸6本合の短片を附け(才3図)、それを垂直に下して各層の魚を釣り上げることに依つて光源直下左右両限界と光源との中間附近左右両限界に於ける集魚の上限と下限の深さを測定してから、巾着網で漁獲した。使用した巾着網は大きさは浮子方が144間魚捕網丈が40間袖網丈が30間の二艘旋巾着網である。実験の結果を取纏めて才4図(次頁)に示す。

魚群が最初より光源の附近にあることは極めて稀れで自由に緩かに移動する魚群が偶々或程度の照明に遭遇して初めて光源を認めてこれに集まるものと考え、その漁獲量は群来する魚群の大きさ及びその数にも関係する。

才4図を潮時別に取纏めた才5図から時期に依つて群来する魚群に多寡あること特に潮流向がSEの場合に著しいことがわかる。

カタクチイワシとマアジの集魚の様子は才6図に示す様に常にカタクチイワシは上層に、マアジは下層に集魚している。即ちカタクチイワシの集魚の上限の深さは灯深と同じで、マア

潮時	NW				SE			
	3.5-4.4	4.5-5.4	5.5-6.4	6.5-7.0	2.5-3.4	3.5-4.4	4.5-5.4	5.5-6.4
初期		● 1.5	▲▲ 2.0 ▲ 1.5 ■ 1.0	▲ 1.0			● X 2.5	●▲ 2.5 2.5
中期	● 2.0	●▲ 4.0 4.0			● 4.0			
終期		● 1.5 ■ 1.5	□ 1.0				▲▲● 1.5 3.0 2.0	● X 3.0

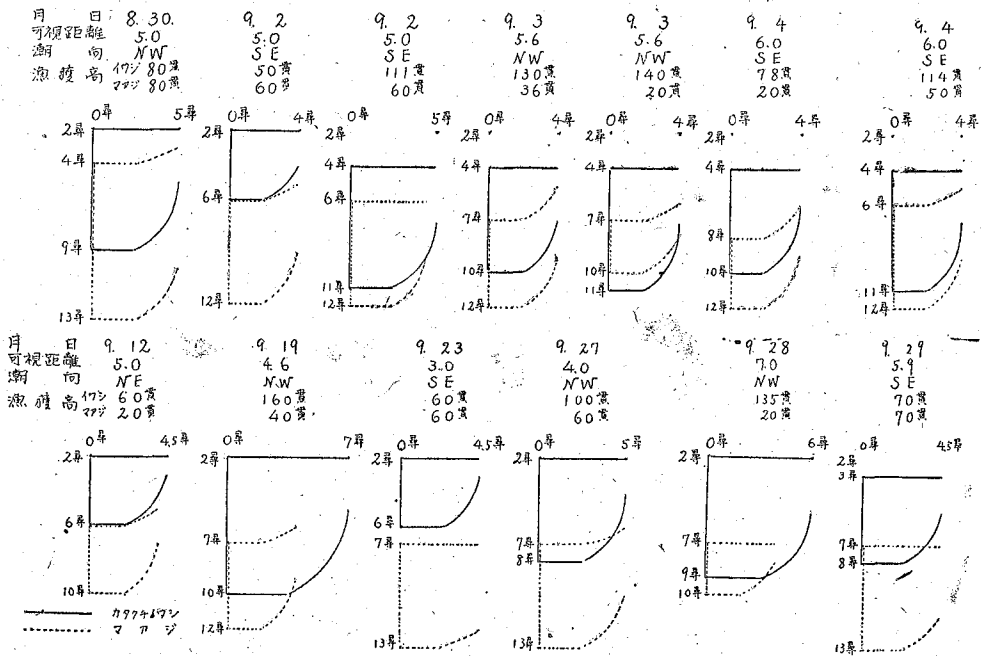
漁獲高(貫)
X 0~50 ● 51~100 ▲ 101~150 ■ 151~200 □ 251~300

才5図 カタクチイワシの漁獲高 (図中の数字は集魚時間)

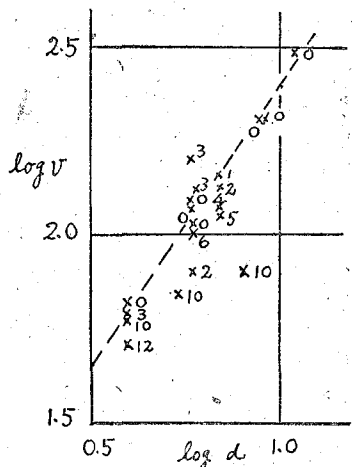
日 時	場 場	漁 網	流 流	燈 燈	可 可	間 間	カ タ ク テ イ ワ シ												深 さ (尺)
							巾 (尋)			深 さ (尋)			巾 (尋)			深 さ (尋)			
							左	右	中	左	中	右	左	右	中	左	中	右	
8.30.21.0	I	NW	初期	2	1.5	5.0	2-5	2-9	2-5	2-5	2-5	3-10	4-13	4-13	4-13	3-10	7.0	80	
9.1.21.25	I	SE	終期	2	1.5	5.0	2-5	2-8	2-5	2-5	2-5							60	
9.2.22.0	I	SE	終期	2	3.0	5.0	2-4	2-6	2-4	2-4	2-4	5-9	6-12	6-12	6-12	5-9		60	
9.2.23.0	I	SE	終期	2	2.0	5.0	4-7	4-11	4-11	4-7	4-7	6-9	6-12	6-12	6-12	6-9		60	
9.3.20.30	I	NW	初期	2	2.0	5.6	4-7	4-10	4-10	4-7	4-7	5-9	7-12	7-12	7-12	5-9		38	
9.3.20.30	I	NW	初期	2	1.5	5.6	4-7	4-11	4-11	4-7	4-7	6-8	7-10	7-10	7-10	6-8		20	
9.4.21.25	I	SE	初期	2	2.5	6.0	4-6	4-10	4-10	4-6	4-6	6-9	8-12	8-12	8-12	6-9		20	
9.4.21.30	I	SE	初期	2	2.5	6.0	4-7	4-11	4-11	4-7	4-7	5-9	6-12	6-12	6-12	5-9		50	
9.12.20.0	I	NW	終期	2	1.5	5.0	2-3	2-6	2-6	2-3	2-3	5-7	6-10	6-10	6-10	5-7		20	
9.13.20.0	I	NW	終期	2	1.0	6.0	2-7	2-12	2-12	2-7	2-7								
9.16.19.30	I	NW	初期	2	1.0	5.6	2-8	2-10.5	2-11	2-10.5	2-6	200							
9.16.20.0	I	NW	初期	2	1.0	6.0	2-6	2-10.5	2-11	2-10.5	2-6	200							
9.17.1.15	I	SE	終期	2	6.1														
9.18.19.30	I	SE	初期	2	2.5	5.3	2-3	2-6	2-6	2-3	2-3								
9.19.20.10	I	NW	終期	2	1.5	4.6	2-5	2-10	2-10	2-5	2-5	6-8	7-12	7-12	7-12	6-8		40	
9.23.19.10	I	SE	中期	2	4.0	3.0	2-3	2-5	2-6	2-3	2-3	7-13	7-13	7-13	7-13	7-12		60	
9.25.21.0	I	NW	中期	2	4.0	5.3	2-4	2-8	2-8	2-4	2-4								
9.25.21.0	I	NW	中期	2	4.0	5.3	2-4	2-8	2-8	2-4	2-4								
9.26.19.0	I	SE	初期	2	2.0	5.0													
9.27.20.0	I	NW	中期	3	2.0	4.0	3-4	2-8	2-8	2-4	2-4	6-10	7-13	7-13	7-13	6-10		60	
9.28.24.0	I	NW	初期	2	1.0	7.0	2-5	2-9	2-9	2-5	2-5	7-8	7-10	7-10	7-10	7-8		20	
9.29.20.0	I	SE	終期	2	3.0	5.9	3-5	3-8	3-8	3-5	3-5	7-11	7-13	7-13	7-13	7-11		70	
9.13.21.40	I	NW	初期	1	3.0	3.0						1-2	1-5	1-5	1-5	1-2		54	
9.14.21.0	I	NW	初期	1	2.0	4.0						1-2	1-5	1-5	1-5	1-2		40	

1 魚群の深さの標の上段の9-9とは魚群範囲が水面下2尋から9尋迄のこと 下段の数字は魚群の深さ 2 集魚時間は点灯してから魚群が充分集るまでの時間
 3 下二段は昭和23年に行つたもの 4 9月17日は朝迄集魚せず9月28日は21時に集魚群の上層は灯深と同深なれ共一般に深く集魚し群薄し 24時朝迄SE中期に魚群消滅
 5 9月2日休漁10日月夜 9月3日は産卵11日月夜 9月4日は産卵12日月夜 9月5日は産卵13日月夜

才 4 図 実 験 の 結 果



才 6 図 カタクチイワシとマアジの垂直分布図



才 7 図 カタクチイワシの光源直下の集魚の深さ(d 尋)と漁獲高(v 貫)の関係 图中数字はマアジ漁獲高のカタクチイワシ漁獲高に対する割合(割)

ジの集魚の上限の深さはそれより凡そ 2~4 尋深くあるが、才 4 図下段に示す様に同じ集魚灯を用いて主としてマアジ群のみの集魚した場合の集魚の上限の深さが灯深と同じであることからマアジはカタクチイワシより明るさを好まないのではないが、カタクチイワシ群に圧せられて下層に位置するものゝ様に思われる。

但しカタクチイワシの集魚の上限は月光下に於ては、闇夜の場合より 1~2 尋下層に位置する様である。

最後に、カタクチイワシの光源直下の集魚の深さ d 尋のときの漁獲高を v 貫とすると漁獲高が殆んどカタクチイワシのみの場合には $v \propto d^{1.5}$ で (才 7 図)、田内、林)の結果と一致する。

終りに、本試験に當つて御協力下された阿那賀村巾着網組合、御指示を賜つた高山技官、御指導御校閲を賜つた田内博士、三善清旭教授の諸氏に対して衷心より謝意を表す。

文 献 (1) 田内森三郎(1949):水産物理学, p. 207.