東支那海のまき網漁場について*

森 勇

(1962 年 12 月 1 日受理)

FISHING GROUNDS BY THE PURSE-SEINE IN THE
EAST CHINA SEA.

Isamu MORI**

The present author has studied on the hydrographic conditions in jack mackerel and mackerel fishing grounds by the purse-seine in the East China Sea.

The most important fish species of the catches is the jack mackerel, but the mackerel also caught together with the jack mackerel. The water temperature in well catch conditions is from 13°C in winter to 21°C in spring and the chlorinity ranges from 17.50 Cl ‰ to 19.30 Cl ‰.

In view point of the oceanographic structure, it seems that the most important purse-seine fishing grounds for the jack mackerel cover the sea areas which are intermediate zones between the cold water masses extruded from the Yellow Sea and the warm Kuroshio Current in the East China Sea.

Especially the sea areas near the coastal water masses in the intermediate zones are valuable as the main fishing grounds in spring.

東支那海におけるサバはね釣り漁場の海洋構造については宇田¹⁾, 辻田^{2),3)}, 森・西川⁴⁾らの報告があるが 1958 年春, 開発されたまき網漁場について報告されたものはない。筆者は 1958~'61 年に行なった東支那海まき網漁場調査の結果から一, 二の知見を得たので報告する。

1. 東支那海の時況とまき網漁場開発の経過

東支那海の海洋構造の根幹をなすものは, 南西諸島西方の陸棚縁辺寄りを北上する黒潮系暖流水塊, ソコトラロック西方から南下する黄海冷水塊, 楊子江沖合に中心を有し陸棚の上層を東進する大陸沿岸水塊の三者であるが, 暖流水塊と黄海冷水塊, ならびに大陸沿岸水の接触するのは通常陸棚の縁辺付近であり, 海況の変動が激しい。

東支那海におけるまき網漁場の開発は 1950 年以降当業者, 研究機関の手により進められ, 1958 年春クチビノセ漁場, 1959 年秋黄海漁場が開発されたが, Table 1 に示した長崎魚市場の水揚げ状況から知られるように, 入港隻数, 水揚げ高は増加し, 秋から春の安定した漁場として 30~70 統のまき網漁船が出漁している。

2. まき網漁場の水温・塩素量

東支那海におけるまき網の漁獲物は Table 2*** から知られるように, ほとんどが大中アジで占められているが, Table 3 に一括したまき網漁場の水温・塩素量によると, 冬から春のまき網漁場の水温は 13~21°C, 塩素量は 17.5~19.3‰ 余を示し, マアジの産卵期に当たる 2 月の漁場水温****が 16~19°C の比較的狭い水温範囲にあることが知られ, Table 4 に示したクチビノセ漁場でも水温 15~19°C を示す海域で好漁をみている。この漁場水温は東支那海におけるまき網の主漁獲対象がマアジ成魚にあることから, 当然マアジ成魚の適水温を示すことが予測されるところであるが, マアジ成魚の適水温を 13~18°C (産卵適水温 16~17°C)

* 長崎県水産試験場業績

** 長崎県水産試験場 (Nagasaki Pref. Fish. Exper. St., Nagasaki, Japan).

*** 農林省: 農林水産統計報告, 35~45 (1960).

**** 鉛直混合が顕著で鉛直差はほとんどみられない。

Table 1. The landings at Nagasaki Fish Market by purse-seine boats from the East China Sea.

Month	1958		1959		1960	
	No. of Fishing units	Landings (ton)	No. of Fishing units	Landings (ton)	No. of Fishing units	Landings (ton)
Jan.	—	—	—	—	47	1482.0
Feb.	—	—	—	—	248	8125.5
Mar.	2	60.0	130	2571.2	290	8192.1
Apr.	49	865.2	241	6405.5	167	3689.4
May.	69	1674.9	183	4792.1	5	195.0
June	5	32.3	39	3990.8	—	—
July	—	—	—	—	—	—
Aug.	—	—	—	—	—	—
Sep.	—	—	—	—	31	975.8
Oct.	—	—	36	1317.0	40	1334.0
Nov.	—	—	101	3107.3	93	3330.5
Dec.	—	—	88	2613.0	55	1536.0

Table 2. The catches of purse-seine boats in the East China Sea by species.

Year	1958		1959	
	ton	%	ton	%
Total catch	6717	100	43358	100
Jack mackerel	5210	78	28172	65
Mackerel	1452	22	14630	34
Scad	27	0	362	1

Table 3. The surface water temperature and chlorinity in the purse seine fishing grounds.

Period	Fishing Grounds	Water temperature	Chlorinity
2nd ten-days, May. '58	Kuchibi-no-se	15~21 °C	17.5~19.1 ‰
1st ten-days, June '59	Kaki-no-se	13~16	17.8~18.1
3rd ten-days, Feb. '60	Kuchibi-no-se	17~19	19.3<
2nd ten-days, Jan. '61	"	17~18	19.2<
2nd ten-days, Feb. '61	"	16~17	19.1~19.2

とした山田⁵⁾の結果とはほぼ一致している。

3. まき網漁場の海洋構造

クチビノセ海域における 1958 年 5 月中旬の漁況と海況*との関係を Fig. 1, Table 4 に示した。この時期のまき網漁場は Fig. 1, Table 4 によると、

Fig. 1. Hydrographic structure and the distribution of the purse seine fishing grounds in the East China Sea, May, 1958. Dotted areas show the fishing grounds.

* 水塊分析は T-Cl diagram による。

Table 4. Fishing conditions and hydrographic conditions the sea area near Kuchibi-no-se Bank in the middle of May. 1958.

Number of the operated position	Date of operation	Number of statistical quadrate	Catch per unit of effort (ton)	Number of ships in operation	Water temperature (°C)	Vertical stability	Density in situ	Water mass
1	May. 13	482, 483	6.0	14	18~21	1000~2000	24.00 ~24.50	Offshore Front
2	" 14	492	13.5	13	17~19	2000		Intermediate water mass
	" 15	492-3	19.5	15	18~19	"		"
3	" 16	503-3	28.7	13	17~18	"		Coastal Front
4	" 17	502-7	57.0	14	15~16	2000~3000		"
	" 18*	502-6	6.7	2	16~17	"		"

* 18 日以降農林 502 漁区に集結したが、潮流灯付きなど操業条件が悪くなり、漁況は低調になった。

水温 15~21°C, 塩素量 17.5~19.1%* を示す沖合前線から沿岸前線にわたる農林 482・483 (操業位置 No. 1)・492 (No. 2)・503 (No. 3)・502 (No. 4) 漁区に形成されているが、1 夜 1 統平均漁獲量 10 トン余の好漁があつたのは中間水塊から大陸沿岸水塊寄りの海域であつて、中間水塊では 15 トン前後、沿岸前線では約 30 トン、沿岸前線のうち、大陸沿岸水塊寄りでは約 60 トンの好漁があり、暖水塊寄りに分布するゴマサバに較べマアジ成魚分布の重心が大陸沿岸水塊寄りに存在することが知られ、漁場は各水塊の集れんした海域に形成されている。Fig. 2 と Table 5 にカキノセ海域における 1959 年 5 月下旬から 6 月上旬の水塊**分布とまき網の漁況を示したが、水塊の分布とまき網漁場との関係がさらに明らかで、漁場は黄海冷水塊と中間水塊の接触する沿岸前線の農林 269 (操業位置 No. 2)・277 (No. 3・4・5・7)・278 (No. 1・6) 漁区に集中している。

Fig. 2. The hydrographic structure and the distribution of the purse seine fishing grounds. Numerals in the figure show the place where fishing by the purse seine boats was operated, June 1959.

Table 5. An example of catches of the purse-seine fishing for the mackerel and jack mackerel operated in June 1959.

Number of the operated position	Date of operation	Number of statistical quadrate	Catches in tons	Number of operations	Species composition of catches	
					Jack mackerel	Mackerel
1	June 2	278-9	37.5	2	100 %	%
2	" 7	269-5	30.0	1	80	20
3	" 9	277-5	6.0	1	100	
4	" 9	277-3	4.6	1	"	
5	" 9	277-3.5	6.0	1	"	
6	" 9	278-6	7.5	3	90	10
7	" 9	277-5	10.5	1	100	

* この時期の魚群游泳層は魚群探知機の記録によると 25m 層付近にあるので 25m 層のものをういた。

** 水塊分析は T-CI diagram による。

Fig. 3. The distribution of the purse seine fishing grounds in connection with the vertical stability (0~50m) (solid line) and the Density in situ (mean value of 0~50m) (dotted line), May 1958.

大陸系沿岸水塊寄りの海域が春季のまき網漁場として価値の高いことが知られるが、集れん渦動のみでなく、発散・沈降渦動についても無関係とは思われない。

要 約

東支那海におけるマアジ成魚のまき網漁場は水温 13~21°C (盛漁期 16~19°C)、塩素量 17.5~19.3‰ 余を示し、暖流水塊と大陸系沿岸水塊 (黄海冷水塊を含め) の接触する不連続面が海洋構造上重要であるが、中間水塊から大陸系沿岸水塊寄りの海域が春季のまき網漁場として価値が高い。

終りに本研究に当り、西海区水産研究所辻田時美沿沿資源部長、長崎県水産試験場浜島謙太郎場長には御指導と御校閲を賜わり、鳥取県水産試験場干田哲資技師には本報の作成について種々お世話になった。ここに深謝の意を表するとともに、東支那海漁場開発調査に従事された長崎県水産試験場調査部員、ならびに調査船鶴丸乗組員諸氏に感謝する。

文 献

- 1) 宇田道隆: 対馬暖流開発調査報告書 (1), 535~537 (1958).
- 2) 辻田時美: 西海区水研報告, 13, 1~47 (1957).
- 3) ———: ———, 14, 1~41 (1958).
- 4) 森 勇・西川 博: 対馬暖流開発調査報告書 (1), 106~108 (1958).
- 5) 山田鉄雄: 対馬暖流開発調査報告書 (4), 145~175 (1958).

Fig. 3 はグチビノセ海域における 1958 年 5 月中旬の鉛直安定度 $10^8 E = \frac{dP_{std}}{dz} 10^8 - 500$ (0~50m) と、現場密度 $10^2 \sigma_{std}$ (0~50m) の積算平均値の分布を示したものであるが、概観すると鉛直安定度と水塊の分布がよく似ており暖流水塊の鉛直安定度は 1000 前後、大陸系沿岸水塊は上層水温の上昇と低かん水の水平拡散で成層も発達し 3000 余、中間水塊は暖流水塊に比べると底層水の湧昇により上層の鉛直傾度も比較的急で 2000 前後を示している。まき網漁場は図に明らかなように鉛直安定度の小さい暖流水塊と鉛直安定度の大きい大陸沿岸水塊の対した 2000~3000 を示す底層水の湧昇する中間水塊から大陸沿岸水塊寄りに形成され、鉛直安定度、現場密度の傾度の急な右せん渦動の外縁で大漁のあつたことは注目される。

これらのことを概括すると、東支那海におけるマアジ成魚のまき網漁場にとって暖流水塊と大陸系沿岸水塊 (黄海冷水塊を含め) の接触する不連続面が海洋構造上重要で、刺戟帯として作用する各水塊の集れんした中間水塊から大