

# 鹿児島湾内産主要魚類の漁況と環境要因 についての研究—IV

小アジについて

田ノ上 豊 隆

## Studies on the Relation between the Fluctuation in Catch and the Environmental Factors of the Principal Fishes in Kagoshima Bay—IV

On the Young Horse-Mackerel, *Trachurus Japonicus*

Toyotake TANOUÉ

### Abstract

(1) Fluctuation in the catch of young horse-mackerels in Kagoshima Bay has been studied through a survey of statistical data on the catch at twenty fishing ports on the coast of the bay (Figs. 1 & 2). Young fish are chiefly caught in the waters where the depth ranges from 30 to 50 m (Fig. 3). In the inside of the bay the fishing is principally performed during the months from April to October, while fishing season at the entrance of the bay is mainly confined to a period from November to March.

(2) The distribution of body-lengths in the catch was studied monthly between March and December 1959 (Fig. 4, Table 1). The great majority of the catch is occupied by small-sized (6–14 cm in the body-length) individuals, a small portion consisting of large-sized (15–21 cm in the body-length) animals. Referring also to the culture experiment of young fish (Fig. 5, Table 2), it is postulated that the above stated small-sized fish are in their first year and the large-sized animals are in their second year.

(3) Seasonal variations in the hydrographical conditions in the bay as observed in the monthly oceanographic surveys are shown in Fig. 6 and Fig. 7. The migration of young horse-mackerels into the bay takes place in spring, most probably when a water temperature at 25 m depth is raised over 17°C; the migration to the outside of the bay seems to occur in autumn with the lowering of the water temperature.

### I. 緒 言

マアジ (*Trachurus japonicus*) は、鹿児島湾内において、八田網（夜間操業、集魚灯併用）の漁獲対象として極めて重要な資源である。

漁獲量は 1958 年に 1,300 トン、1959 年に 1,500 トン程度に増加し、アジ類（他にムロアジを含む）の 90% 以上を占めて、片口鰯に次いで多獲されている。

特に最近では、イワシ類、小サバ等の洄游魚の水揚げが減少の傾向にあるので、アジの重要度は増大して来た。

筆者は湾内重要魚類の漁況研究の一環として、今回は 1958～'59 年のマアジの漁況変動、魚体組成、海中飼育マアジの生長と湾内棲息群の体長分布の比較検討、漁場環境等について調査したので報告する。

### II. 漁 況 概 要

農林統計資料中で鹿児島湾内の主要水揚港 20 港（山川、指宿、今和泉、喜入、岩本、谷

山, 平川, 鹿児島, 加治木, 国分, 小浜, 牛根, 福山, 垂水, 古江, 高須, 根占, 大根占, 佐多, 赤水) を選び, 各漁協の集計に基いて, 月別の漁獲量の変動をみると, Fig. 1 に示す如く, 漁期は周年におよんでいることが判る。

しかし, 総体的には 11月頃から翌年3月頃までの漁獲量は極めて少なく, 冬季は閑漁期となり, 4月から10月までの漁獲量は比較的多く, 6月と8月には顕著な漁獲量のピークも現われており, この期間が湾内のアジの盛漁期とみられる。

鹿児島湾は湾口から湾奥の最北部まで35湊以上もあり, その形状は湾口, 中央部, 奥部の三海区に区分される。

殊に湾奥部は桜島によつて区切られた様な型で, 他の海区と海況も異りつている。従つて魚群の来游にも湾口部と相異が予想されるので, 比較的機動性に乏しく, 地先漁場で操業している単人, 国分, 小浜等の漁獲量の変動を Fig. 2 に示した。図でわかる通り, 漁獲量は1958年に60トン, 59年に70トン程度で湾内総漁獲量の5%位にすぎない。これに牛根其の他の漁協の水揚を加算して2倍位とみても, 大体10%程度が湾奥部海区で漁獲されている事となる。

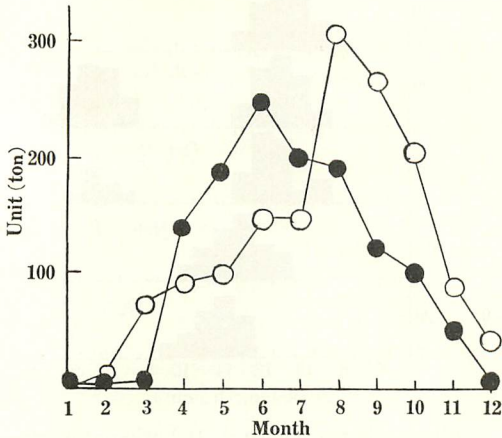


Fig. 1. Seasonal variation in the catch of horse mackerels in Kagoshima Bay in 1958 and 1959.

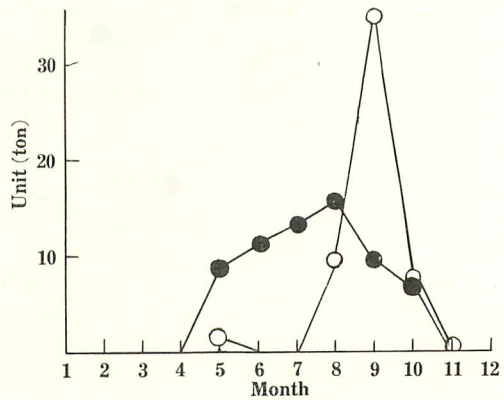


Fig. 2. Seasonal variation in the catch of horse mackerels off the northern side of Sakurashima in 1958 and 1959.

1958: ● 1959: ○

漁期は5月にはじまり10月まで続き, 11月には殆んど漁は終る。月別漁獲量のピークは8, 9月に現われて, 湾内の全般的傾向より少々遅れる傾向が認められる。

即ち湾奥部では, 魚群の洄游は他の海区より若干遅れて5月頃来游し, 8, 9月の盛夏に最も多く, 10月末には主群は南部へ移動するものと推定される。

漁場の分布は Fig. 3 に示す如く, 全般的に水深50m 附近および以浅の海域に多く, 湾中央部の最も深い海区に漁場が形成されることはない。

小サバ群<sup>2)</sup>とは漁場を同じくする場合が多く, 体長差の少い春季に最も良く混獲される。

現在八田網, 四艘張網(昼間操業)等の好漁場となつている海区は, 薩摩半島側の谷山沖から喜入, 今和泉沖の30~50m 水深の海域であり, 4月から後述する中型・小型魚が多獲されている。山川港外, 稚児ヶ水方面は晩秋と翌早春の頃に好漁場となる。大隅半島側

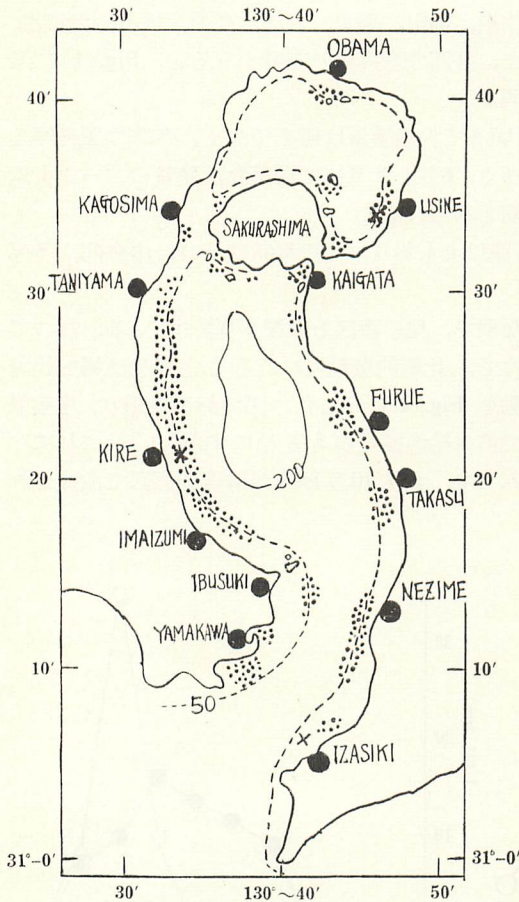


Fig. 3. Location of the fishing grounds (dotted area) and certain stations of hydrographic survey (X) in Kagoshima Bay.

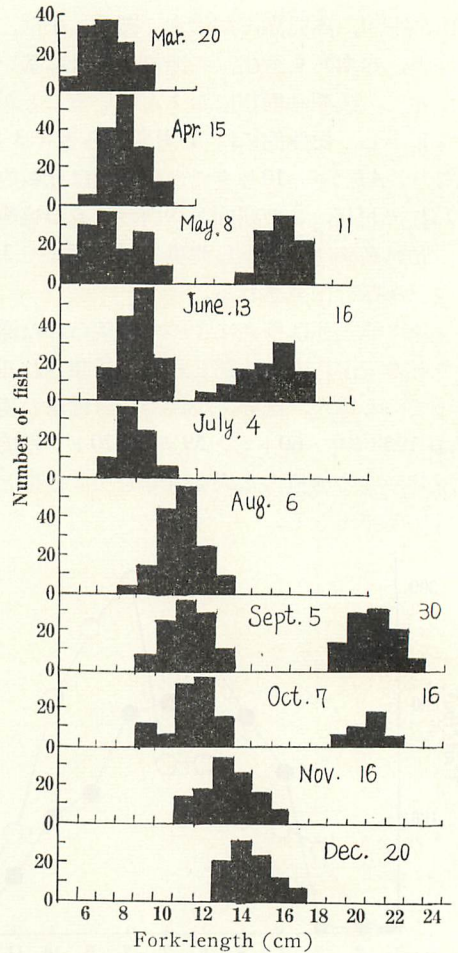


Fig. 4. Fork-length distribution of horse-mackerels in Kagoshima Bay, 1959.

Table 1. Annual variation of the body length of young horse mackerels, 1959

Date	Number of fish	Body-length (cm)	
		Mean value	Range
Mar. 20	117	7.2	5.2~9.4
Apr. 15	143	8.5	6.0~10.8
May 8	133	7.8	5.6~10.8
" 11	93	16.3	14.0~17.3
June 13	137	9.4	7.0~10.6
" 16	94	16.0	12.2~17.5
July 4	74	8.8	7.0~10.8
Aug. 6	150	11.3	8.0~13.5
Sept. 5	106	11.7	9.2~13.4
" 30	97	21.6	19.0~23.2
Oct. 7	96	12.3	9.4~13.7
" 16	35	21.2	19.0~22.5
Nov. 16	110	13.6	11.2~16.4
Dec. 20	92	14.7	13.0~17.2

は湾口部に近い伊座敷方面の定置網によつて若干漁獲されるが、漁場は根占沖から高須、古江沖に至る海区と海潟から桜島南部が主漁場となる。

根占沖は秋期における中型魚の一本釣漁場としても重要な海区である。なお同海区は秋期にムロアジの好漁場となるが、この事については別に報告する。

### III. 体長組成

1959年に知林島から谷山沖にいたる薩摩半島側漁場で、八田網によつて漁獲されたマアジの体長分布は Fig. 4, Table 1 の通りで、体長範囲は 5 cm 位の小型魚から 23 cm 程度の中型魚まで出現している。

月別の体長組成をみると、3月下旬頃から4月に6~7 cm にモードを持つ小型群が現われ、5月にはほぼ同程度の体長群と 14~16 cm 範囲の中型魚群も出現している。この後7月まで、小型魚のモードの移行は極めて小さく、成長状況も不明瞭である。おそらくこの間には小型魚の添加が続き、群間の離集が激しくて、一定の成長傾向を端的に表示しない為このような現象が生ずるものと考えられる。

8月以降になると、10 cm 以下の小型魚の数は比較的少くなり、モードは 11 cm 程度から漸次増大して年末には 14 cm 程度に達する。

中型魚については毎月の詳細な調査資料がないので、良くわかつていないが、5,6月に14~17 cm の体長範囲の群が現われ、9,10月には 19~23 cm の範囲で 21 cm にモードを持つ群が出現している。

以上の体長分布から、湾内で漁獲されるマアジ群は、前記の小型魚群と中型魚群の両型があることがわかる。

次にこの両型群を飼育マアジの成長状況と比較してみよう。

Fig. 5, Table 2 は田ノ上<sup>3)</sup>が1956年6月から'57年6月までの1年間、鹿児島湾内の海潟港と水産学部沖合において、生簀内で毎日1回の投餌を続けて飼育したマアジの成長傾向を示したものである。

この結果によると、6月に平均体長 9 cm の魚体はその年の終りには 13.9 cm に達し、最大体長 16 cm 台に成長している。又翌年4月には平均体長 18.3 cm で最大体長は 20.1 cm に達している。

飼育魚と天然棲息群とは摂餌量、環境等の相異に基く、成長の差異は勿論考慮しなければならないが、成長曲線でわかる如く、アジの成長はサバ等に較べて遅い<sup>4)</sup>ので著しい差異はないものと推定される。

この飼育魚の成長から判断すると、前記の小型魚群のモードの移行は春湾内に来遊する

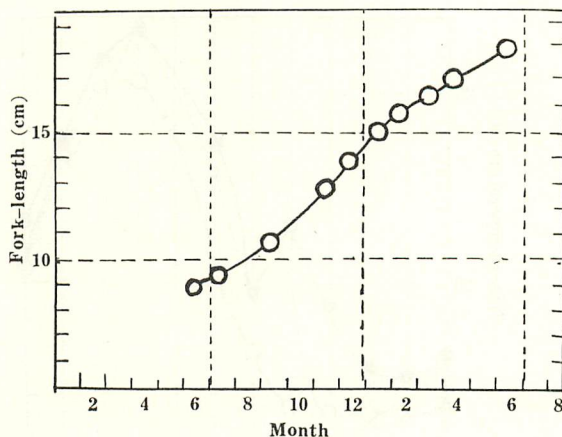


Fig. 5. The growth curve of reared young horse mackerels in Kagoshima Bay, 1956~1957.

Table 2. Annual variation of the body length of reared young horse mackerels, 1956~'57

Date	Number of fish	Body-length (cm)	
		Mean value	Range
June 18	26	9.0	8.2~10.1
July 2	68	9.4	8.2~11.5
Sept. 20	55	10.8	9.0~13.3
Nov. 28	51	12.7	11.0~14.6
Dec. 25	48	13.9	12.0~16.6
Jan. 21	35	15.2	13.2~17.8
Feb. 27	51	15.8	14.1~17.9
Mar. 26	42	16.6	14.3~18.5
Apr. 20	45	17.1	14.7~19.0
June 20	45	18.3	15.5~20.1

群の成長を現わすもので、年末に同系統群が 14 cm 台に達したものであろう。又 5 月にみられる中型魚は前記小型群が成長した 1 才魚群であり、秋にみられる 21 cm 程度の群と同一系統と推定される。此の結果は山田<sup>9)</sup>の成長調査結果とも良く合致する。

即ち湾内では当才魚群と 1 才魚群が漁獲の対象になっているようである。

中型魚は 25 cm 以上になると湾内で漁獲されないの、この年の冬から湾外の沖合に移動棲息するものと考えられる。

#### IV. 水温, 塩分の変化と漁況

魚群の棲息移動に最も影響をおよぼしていると推察される 25 m 層の水温の月別変化を Fig. 6 に示した。図中の St. 1, 12, 26 は夫々湾口部, 奥部の漁場内の一点であり, 水温は毎月上旬に実施している湾内定期観測の資料を用いた。

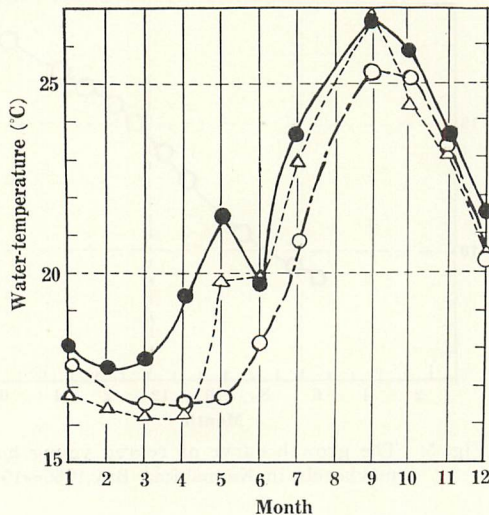


Fig. 6. Annual variation of water-temperature (°C) at 25 m depth, 1959.

- St. 1: ●—  
 Lat. 31°-06.0' N,  
 Long. 130°-41.0' E
- St. 12: --△--  
 Lat. 31°-22.7' N,  
 Long. 130°-34.5' E
- St. 26: ○--  
 Lat. 31°-35.5' N,  
 Long. 130°-46.1' E

先ず年間の水温変化をみると、冬季に 16°C 程度に低下し、夏季に各点共 26°C の高温に達すること、昇温の時期は湾奥部ほど遅れる事が良くわかる。

St. 1 では最低温期は 2 月であるが、水温は 17°C 台の比較的暖水で覆われ、3 月になるとすでに昇温の傾向がみられる。9 月になつて 26°C の最高温に達してその後は漸次降下

しはじめる。

St. 12 では最低温期は3月で少々遅く、4月に漸く $17^{\circ}\text{C}$  台に達し、その後の変化は St. 1 とほぼ同様である。

St. 26 では最低水温の時期は更に遅く、5月になつて漸く昇温の傾向が認められる。しかし本海区では6月に $17^{\circ}\text{C}$  台に達し、湾口附近の水温分布とかなりの相異のあることが判る。

最高水温に達する時期は各海区共9月であり、10月以降水温は低下しはじめるが、湾奥部では10月の較差は他の海区程大きくない。

この水温変化状況と前記の漁況変動との関連性を観察すると、湾口から湾中央海区で漁況の活潑化する4月は同海域の水温の昇温期であり、水温の最も高い夏季に漁況は最も活況を呈する。又水温の下降しはじめる10、11月が終漁期となる。

湾奥部の漁期の遅れは、 $17^{\circ}\text{C}$  台の水温に達するまでの時間的な遅れとみる事ができよう。

湾中央部漁場の St. 12 における 25 m と 50 m 層の塩分変化を Fig. 7 に示す。

塩分は 33.0~34.7% の範囲で、概して冬・春季に高く、夏・秋季に低い。特に 25 m 層で低下の現象は顕著である。

アジの盛漁期となる4~10月の塩分は大体 33.6~34.3% 程度の範囲で、比較的高鹹な、いわゆる混合水帯である。

冬季の高鹹水は低温であり、湾内の中・底層水の対流混合による影響が大きいものと推定される。

アジは塩分に対する適応範囲<sup>3)</sup>はかなり広いので、冬季の塩分変化が群の棲息に直接の影響を与えるとは考えられない。しかし、低温・高鹹な底層水の出現はアジ群の移動を促進する原因として考慮すべきであろう。

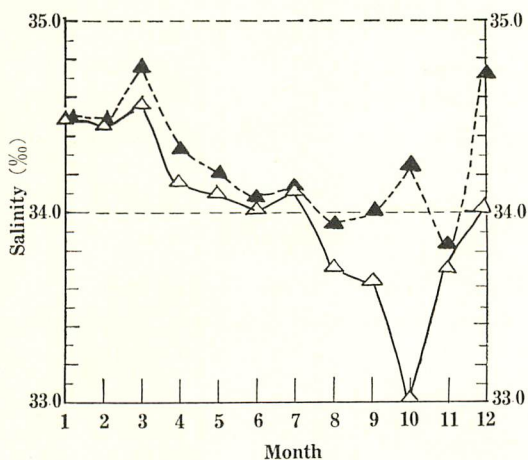


Fig. 7. Annual variation of salinity (‰) at St. 12, 1959.

25 m depth: —△— 50 m depth: —▲—

## V. 要 約

鹿児島湾内のマアジ漁況と海況について考察し次の如き結果を得た。

1) マアジの漁場は水深 50 m 以浅の海域に広く分布し、中でも谷山—今和泉沖が最も好漁場となる。盛漁期は湾中央部で4~10月、奥部は5~10月で少々遅れる。湾口部から湾外の漁期は晩秋から3月頃である。

2) 魚体は 6~14 cm の小型魚(当才魚)と 15~21 cm 程度の中型魚(1才魚)の両型がみられる。

3) 漁場の 25 m 層の水温が $17^{\circ}\text{C}$  台以上に上昇した後漁獲がはじまり、高温期(6~9月)に漁況は最も活況を呈し、水温が下降しはじめると終漁期となる。

漁場の水温・塩分範囲は夫々 $17\sim 26^{\circ}\text{C}$ 、33.6~34.3% であつた。

終りに統計資料を提供して頂いた鹿児島農林統計事務所の関係各位、湾内観測を担当された練習船しろやまの高橋船長以下乗組員各位に深く感謝の意を表する。

### 文 献

- 1) 田ノ上豊隆：1955, 鹿児島湾における水温の年変化の調和分析, 鹿大水産学部紀要 Vol. 4, 12~19.
- 2) 田ノ上豊隆：1958, 小サバについて鹿大水産学部紀要 Vol. 6, 109~114.
- 3) 田ノ上豊隆：1957, マアジの飼育実験対馬暖流開発調査資料第4号, 36~40.
- 4) 田ノ上豊隆：1955, 飼育ゴマサバ幼魚の成長及び環境適応性対馬暖流開発調査論文集第2号.
- 5) 山田鉄雄・梶原 武：1955, 九州西海のマアジの漁期・漁場の特徴, 体長組成対馬暖流開発調査第3回発表論文集, 67~83.