

日水研年報 (4) : 1-13, 1958.

Ann. Rept. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab. (4) : 1-13, 1958.

漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造—I.  
対馬暖流系魚族の来游の消長

岡 地 伊 佐 雄

**Studies on the Distribution and Structure of the Fish Fauna  
in the Japan Sea by Catch Statistics—I.**

**Seasonal Distribution and Fishing Condition of the  
Fishes in the Tsushima Warm Current System**

BY

ISAO OKACHI

**Abstract**

The author studied the catch fluctuation and seasonal distribution of Flying fishes, Frigate mackerels, Striped marlin, Bluefin tuna and Dolphin fishes caught in the Japan Sea from 1952 to 1957, by comparing the mean monthly catch and mean monthly surface water temperature in each prefecture on the coast of the Japan Sea and the East China Sea, the next results being ascertained:

1. Among these fishes, Bluefin tuna were found first to come to the Japan Sea in the spring to summer, followed one after another by Flying fishes, Frigate mackerels, Striped marlin, and Dolphin fishes. When the water temperature begins to decrease since September, these fishes leave the Japan Sea in the reverse order. But, the adult Flying fishes only are exceptional to this and no longer caught after September. As for the cause of this phenomenon, the author imagines that the adult Flying fishes may die after spawning in the early summer.

2. It is considered that the fishes above mentioned are tropical or subtropical and transferred into the Japan Sea by the Tsushima Warm Current strengthened from the spring to summer, but they have respective habitats by selecting different water temperatures.

3. The catches of the Bluefin tuna and Frigate mackerels are larger in the autumn leaving season than in the spring coming one to the Japan Sea. This reason may be partly to be sought in the west prevailing wind seen from the autumn to the winter in the northern district of the Japan Sea, suggesting also that Dolphin fishes leaving the Japan Sea so early are exceptional to this rule.

## I. 緒 言

日本海は黒潮暖流から分岐した対馬暖流、東朝鮮暖流等の暖流水系、日本海中央寒流、沿海州寒流等の寒流水系及び下層冷水、固有冷水等の各水系によつて構成されている。

このような水系によつて構成されている日本海を生態学的な立場から一つの生態系として考えれば、それは更に低次の段階として個々の水系を単位とした生態系の組合せとして認識される。更にまたその単一水系における生態系の中では、各個の種集団が相互に関連を有しながら生活していることにもなる。そして、これらの生態系における生物の分布構造の一端は人間の漁獲行為によつて察知されるが、筆者はその結果としての各魚種別地域別時期別漁獲量統計から、今回は対島暖流系魚族としてのトビウオ類、ソウダカツオ、シイラ、マグロ、マカジキ等の主として日本海における分布状況を述べることにした。将来は日本海における他の水系における同様の研究も行い、日本海における魚類の群集構造の総合的な **pattern** を把握し、それと各水系の海洋構造、他生物との関連等をあわせて、動的有機的な群集構造の実態究明を目的とするものである。

以下、本論を進めるにあつて種々御援助を賜つた日本海区水産研究所長理学博士内橋潔、同資源部長加藤源治、同伊東祐方技官、同永田俊一技官、同深滝弘技官、同西村三郎技官の諸氏に衷心より御礼を申しあげる。

## II. 材料及び方法

本報告に使用した基本的な資料は、昭和27年から同32年までの海面漁業漁獲統計表並びに水産統計月報で、東支那海区、日本海西区及び同北区における各府県別月別のトビウオ類、ソウダカツオ、シイラ、マグロ、マカジキの各魚種の漁獲量の上記年間における平均値を求め、その結果をそれぞれの魚種の平年漁況として考察の根幹とした。なお、この際、上記統計では重量単位を1,000貫とし、これに満たない端数は切捨て、また単位に満たないすなわち1,000貫以下の漁獲量は0として扱つているので、ここでは表にしめされた数量にすべて500貫を加重し平均値を算出した。また、表面水温の月変化は海洋調査要報の沿岸定地観測表によつた。

## III. 各魚種の動態

### 1. トビウオ類 Exocoetidae

日本海で漁獲されるトビウオ類はカクトビまたはカクアゴと称されるツクシトビウオ *Cypselurus heterurus döderleini* ABE とマルアゴともいわれるホソトビ *C. opisthopus hiraii* ABE の成魚が主要なもので、他にアリアケトビウオ *C. starbasi* ABE、ハマトビウオ *C. pinnatibarbatus japonicus* (FRANZ) 等も若干混獲されている可能性はあるが、この点についてはまだ不明である。

石川県から青森県に至る沿岸（以下日本海北区とする）で行われるトビウオ漁業は、刺網と定置網が主要なもので、この両漁業によつて同海区のトビウオ漁獲量の大半を水揚げしている。福井県から山口県まで（以下日本海西区とする）では刺網、定置網に加えトビウオを主対象とした小型旋網による漁獲が主なものである。福岡県から鹿児島県までの九州西岸（以下東支那海区とする）ではこれらに加え、敷網、地曳網、船曳網でも相当漁獲されている。いずれにしてもトビウオ漁業の大きな特徴はどの形態の漁業でもごく沿岸で操業されるということである。これはトビウオの生態と関連して興味ふかいものである。

先述の方法で求めたトビウオの平年漁況を考察すると、鹿児島県では5月に漁獲が最も多く、ついで6月が多い。佐賀、熊本両県の漁獲は僅少であるが、やはり5,6月に多く、長崎県では6月にもつとも多くなり5月がそれにつぐ。福岡県では6月が最高で5月がそれにつぐ。日本海区では山口県から新潟県までは6月がもつとも多く、ついで7月に多くなり、山形、秋田、青森の各県では7月がもつとも多い。1年を通じて鹿児島県では少量ながら絶え間なく漁獲されているが、それ以外の九州沿岸では4月から11月まで、日本海の沿岸では5月から10月まで最盛期以外に少量の漁獲があるが、それ以外の月で漁獲されることは珍しい。と

Table 1. Mean catch of Flying fishes by month and prefecture from Jan. 1952 to July 1957.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Prefecture	Month											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aomori	-	-	-	-	0.1	0.8	2.7	0.4	-	-	-	-
Akita	-	-	-	-	-	3.2	4.3	0.7	0.1	-	-	-
Yamagata	-	-	-	0.1	0.2	3.2	14.0	0.4	-	-	-	-
Niigata	-	-	-	-	0.4	43.3	38.5	0.7	0.1	-	0.1	-
Toyama	-	-	-	-	0.9	13.3	8.7	0.9	0.3	0.3	-	-
Ishikawa	0.1	-	0.1	-	2.5	39.2	26.8	0.7	0.2	-	-	-
Fukui	-	-	-	-	6.8	65.2	35.3	0.7	1.4	0.6	-	-
Kyoto	-	-	-	-	2.8	43.2	25.0	0.5	1.6	0.7	0.1	-
Hyogo	-	0.1	0.2	-	1.0	16.8	7.5	0.1	0.1	-	0.1	-
Tottori	-	-	-	-	29.7	162.2	61.8	0.4	-	-	-	-
Shimane	-	-	-	0.1	16.5	133.0	62.0	0.7	1.3	0.4	0.1	-
Yamaguchi	-	-	-	-	43.5	145.8	29.7	0.3	0.3	0.4	-	-
Fukuoka	0.3	0.1	-	0.4	15.7	34.7	7.7	0.2	2.5	1.1	0.1	-
Saga	-	-	-	0.9	1.7	3.8	0.3	0.2	0.8	0.1	0.1	-
Nagasaki	0.1	-	0.1	0.3	29.0	163.3	36.0	3.1	88.9	35.5	3.1	9.3
Kumamoto	-	-	-	-	2.0	0.8	0.2	0.2	-	-	-	-
Kagoshima	0.4	5.3	7.3	7.0	243.0	220.2	21.5	2.9	1.3	2.1	0.5	0.3

Table 2. Yearly catch of Flying fishes by regions.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Region	Year				
	1952	1953	1954	1955	1956
Grand Total	2,500	2,132	2,173	3,157	3,958
Hokkaido	0	-	-	0	0
North Pacific	10	0	0	1	21
Middle Pacific	263	405	546	658	761
South Pacific	226	169	181	281	244
East China Sea	953	697	562	1,251	1,241
West Japan Sea	910	679	688	763	1,366
North Japan Sea	129	177	190	197	315

くに新潟以北では5月から8月の間に漁獲されその他の月にはほとんど漁獲されない。以上を通観すると、長崎県から山口県を経て新潟県に至る間の漁獲の山は6月であり、山形県から青森県では7月と極めて速やかな漁況の推移がみられる。そしてこの6,7月を中心としたトビウオの漁獲は、トビウオの産卵のための接岸を利用したものであり、刺網、定置網等にしばしば附着卵を産みつけているのを観察することができる。そしてトビウオは夕刻から朝にかけてもつとも接岸するものと思われ、従つて刺網も夕刻投網し朝揚網している。定置網での漁獲も朝夕2回の揚網の際の漁獲量を比較するとトビウオの漁獲は朝網の方が多いこともこれを裏付けている事実である。以上、月別漁獲量の推移等からトビウオ成魚の日本海を北上する動態は明らかになつたが、南下の傾向は福井、京都、福岡、佐賀、長崎の諸府県にみられる9月の漁獲の山でわずかに察知されるが、この秋期の漁獲の多い長崎県での漁獲物はその大部分がホソトビとツクシトビウオの未

成魚で、全長が12~18cmの当才魚であるので、おそらく日本海沿岸の秋期の漁獲もこれらの未成魚であろうと思われる。したがって、成魚の南下についてはその追跡が漁獲の面からは知り得ないことになる。この成魚の南下についての問題は後述することにする。

次に、トビウオの豊凶漁年と平年との比較をみると、昭和27年から同31年の間でもつとも漁獲の多かつた31年には、新潟県の最盛期が平年で6月にみられるのが7月であつた他、他府県での最高を示す月の変化はなかつた。しかしながら、盛期である6、7月のそれぞれの漁獲量の比率をみると、豊漁であつた31年には平年に比べて7月の漁獲割合が多くなつている。凶漁であつた昭和27年の日本海北区及び昭和28年の日本海西区ではともにその逆に7月の漁獲割合がとくに少なくなつていることが特徴である。更に興味深いのは、先述のように秋期長崎県で漁獲されるのは、ホソトビ、ツクシトビウオ等の未成魚で、翌年の夏、産卵群として漁獲されるものであるが、長崎県の9月のこの未成魚の主とする漁獲量は平年で約9万貫である。ところが昭和30年にはこれが約21万貫も漁獲され、又、日本海西区でも9月の漁獲量が約1万4千貫あつたが、その翌年、昭和31年には先述のとおり日本海北西両区とも豊漁となつている。しかしながら、昭和30年の東支那海区では前年の約2倍、翌31年よりもやや上回つた漁獲をみているが、29年の秋期の未成魚の漁獲は約4.3万貫少い点から、未成魚の漁獲と翌年の成魚の漁獲との関係はまだ未解決の問題を残していると思われる。

次に沿岸水温と漁獲の関係であるが、沿岸定置観測の資料によると日本海に來遊しはじめるのは、沿岸表面水温が約17°Cから20°Cの間で、北上の速度もその水温の変化と大体併行し、青森県沿岸では7月に約19°Cになると盛漁期になる。全般的にみて、日本海におけるこれらトビウオ類の成魚の接岸時の棲息水温は大体17~24°Cの間とみられ、もつとも漁獲の多いのは19~20°Cの水温になる時期である。鹿児島県馬毛島方面での初夏のトビウオ漁期の水温は日本海方面よりやや高温に傾き20~25°Cの間となつている。

## 2. シイラ *Coryphaena hippurus* LINNÉ

表層游泳性魚類で極めて洄游的生態を有し、主な分布域は本州中部以南、支那海、台湾、南洋諸島、東印度諸島 Hawaii, California, 地中海、大西洋等世界的に分布している。年によつては北海道の留萌、日高、網走地方で8月頃若干漁獲されることもある。シイラの中には一部島根近海でエビスシイラ *C. equisetis* LINNÉ が混獲されているがこれはごく少量らしい。

シイラの日本沿岸全域の海区別漁獲量をみると、日本海西区及び東支那海区で全国総漁獲量の約60%近くも漁獲し、ついで太平洋南区（和歌山県~宮崎県）と中区（千葉県~三重県）約30%を漁獲している。このことは同じく洄游性、亜熱帯性熱帯性で黒潮系、暖流水系とを生活領域とするソウダカツオが、太平洋南、中区で全国の80%を漁獲しているのと対比し、それぞれの生態や生活領域のすみわけを考察する上において興味深いものがある。

日本海西区、東支那海区でのシイラ漁業の根幹をなすものは、外洋に面した深所に竹を束ねた浮標を設置し、その周囲に集る魚群を釣または旋網によつて漁獲するシイラ漁業でこの他に釣、延縄、定置網による漁獲がある。日本海北区では、この漁業と釣、延縄、定置網による漁獲とで総水揚を3分している形である。

平年漁況としては6月から年末まで漁獲があり、兵庫県以西では8月に、福井県以北では6月にもつとも漁獲が多くなつている。ただ、富山県と京都府は漁獲の山が10月にみられているが、いずれも年1回の山をしめす1過的な漁況の型である。また富山県でごく少数ではあるが1月に漁獲のあつた年もあるのが特異な現象である。東支那海区の熊本県以北では5月から年末まで漁獲があつて、7月と10月の年2回に漁獲の山がある。ただし熊本県のみは若干異つた様相を示し、3月に1回の山がみられるのみで、又、漁期も6月から10月の短期間であるが、これは熊本県の立地条件が他と異なることによるものであろう。鹿児島県では周年漁獲があり、4月と9月の2回に山がある。しかし年間の漁獲量は福岡県、長崎県等にくらべ少く、その約1/5の程度である。これは先述のソウダカツオと対比したシイラの分布、生態の相異と考えあわせ同じ意味で興味のある現象である。以上を通観すると5月に九州西岸に來遊を始め対馬暖流の動きと共に日本海に入り日本海では6月に初漁をみる事が多い。主群の動きを漁獲の山の推移から追跡すると、東支那海で7月、

Table 3. Mean catch of Dolphin fishes by month and prefecture from Jan. 1953 to July 1957.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Month												
Prefecture	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aomori	-	-	-	-	-	0.1	0.4	0.3	0.3	-	-	-
Akita	-	-	-	-	-	0.1	1.4	5.5	8.8	0.4	-	-
Yamagata	-	-	-	-	-	-	0.1	0.4	0.5	0.4	0.1	0.1
Niigata	-	-	-	-	-	0.1	0.4	3.0	7.0	2.5	0.5	0.3
Toyama	0.2	-	-	-	-	0.1	0.4	2.8	9.0	9.3	5.8	1.0
Ishikawa	-	-	-	-	-	0.1	2.7	9.5	15.3	2.3	0.5	0.6
Fukui	-	-	-	-	-	0.5	2.3	16.8	18.0	7.0	0.8	0.4
Kyoto	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.8	2.0	2.8	0.5	0.3
Hyogo	-	-	-	-	-	0.1	2.9	10.5	9.5	2.0	0.5	-
Tottori	-	-	-	-	-	0.9	7.3	38.8	31.3	4.5	0.9	-
Shimane	-	-	-	-	0.1	6.5	30.1	104.5	72.0	2.8	1.0	0.4
Yamaguchi	0.1	-	-	-	0.1	6.1	20.1	38.8	38.5	19.5	2.5	0.3
Fukuoka	-	-	-	-	0.2	10.2	21.5	16.5	27.5	38.3	2.5	0.1
Saga	-	-	-	-	0.5	-	0.7	-	0.1	0.1	0.1	0.1
Nagasaki	0.4	-	-	-	6.4	27.1	56.7	43.3	35.3	52.5	13.8	0.4
Kumamoto	-	-	-	-	-	0.1	12.1	21.0	12.3	4.1	-	-
Kagoshima	0.5	1.1	6.3	9.7	6.3	4.9	2.7	4.3	5.8	4.3	1.0	0.5

Table 4. Yearly catch of Dolphin fishes by region.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Region	Year			
	1953	1954	1955	1956
Grand Total	1,400	1,215	1,660	2,347
Hokkaido	0	-	0	4
North Pacific	71	28	83	92
Middle Pacific	97	209	236	390
South Pacific	261	192	269	458
East China Sea	400	298	512	567
West Japan Sea	512	423	422	681
North Japan Sea	49	55	101	140

日本海西区で8月、北区で9月と順次北上の傾向が察知される。そして富山、京都両府県、福岡、長崎県の10月の山は南下の趨勢をあらわしたものと思われるが、この南下の時空的推移は北上のそれとくらべかなり早いものである。そしてまた、日本海北区における北上期の最盛期と南下期のそれとが接近しているのは、シイラの日本海北区における分布が北限に近いことをしめしているものと思われる。

以上のような大勢の中で、青森県における漁況の推移が異つた様相をしめしている。すなわち、ごく少量ではあるが6月に漁獲のみられる年のあること、そして終漁は9月で漁獲の南らしいものは7月にみとめられる。シイラ漁期の始めには大型魚が多いことから考えあわせ、游泳力の大きい大型群が主として漁獲され青森県以南で8月又は9月に漁獲される主群が青森県沿岸に来遊しないため以上のような漁況を呈するに至つたもの、または、日本海中央部をとおり、津軽海峡方面に指向する沖合暖流水系によつて、直接来遊した

ものと推察される。

日本海におけるシイラ漁獲時の表面水温は沿岸で 20~27°C であるが、漁獲の多いのは 23~26°C の間のようである。なお、青森県白神崎における沿岸定置観測の大正 8 年から昭和 19 年及び昭和 25 年から同 29 年までの表面水温の平均値は年間最高をしめす 8 月で 21.3°C となっており、上記の漁獲最盛期の水温に達していない。

年漁獲量の変動は日本海西区では少いが、北区では著しく変動が大きく最低が昭和 28 年で約 5 万貫、最高が 31 年の約 14 万貫となっている。昭和 31 年が日本海西区でも最も多かつた年で約 68 万貫漁獲された。日本海北区の 28 年と 31 年とを比較すると、28 年には新潟、富山、石川各県の漁獲も半年より少いが、とくに青森、秋田、山形、各県での漁獲が少く、豊漁年の 31 年には秋田県の半年漁獲量が約 0.5 万貫であるのに対し、約 4 万貫と著しく多いのが特色である。シイラ漁獲量の年変動が日本海北区で大きいのは別記のようにその分布が全海区で北限に近いと思われる。

### 3. ソウダカツオ *Auxis*

日本沿海にはヒラソウダ *Auxis thazard* (LACÉPÈDE) とマルソウダ *A. tapeinosoma* BLEEKER とが分布している。日本海で漁獲されるのはほとんどがマルソウダで、ヒラソウダはまれにしかみられない。全国海区別の漁獲量をみると太平洋南区が総漁獲の 60% 以上を、太平洋中区が 20% を占め、日本海区及び東支那海区は合計して約 10~15% の漁獲でしかない。日本海北区と東支那海区は略同量の漁獲があるが、その中間に位する日本海西区はこの両海区より少い。日本海区及び東支那海区でのソウダ漁業の根幹は定置網にあり、いずれも最も多く漁獲をあげている。したがって、定置網漁業の盛んな新潟、富山、石川、福井、京都、山口等の諸府県で漁獲が多い。東支那海区では長崎、鹿児島両県で殆んど大半の漁獲をあげ、ほかでは少量のみ漁獲されている。

石川県以西の日本海沿岸及び九州西岸では若干欠ける月はあるが総じて周年少量宛漁獲されており、これらの海区では一部越冬する魚群があると推察される。漁獲の山から北上の傾向をうかがってみると、鹿児島

Table 5. Mean catch of Frigate mackerls by month and prefecture from Jan. 1952 to July 1957.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Month Prefecture	Month											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aomori	-	-	-	-	-	0.1	0.9	1.7	0.7	3.1	0.6	-
Akita	-	-	-	-	-	0.1	0.6	1.1	1.3	1.7	0.4	-
Yamagata	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.5	0.1	-
Niigata	0.2	0.1	-	-	0.1	-	3.5	3.1	4.5	7.7	17.9	0.7
Toyama	2.0	0.2	-	-	-	0.1	0.4	0.4	0.5	36.9	100.5	60.3
Ishikawa	0.3	-	0.1	0.1	-	-	2.5	1.2	4.1	5.5	10.5	5.7
Fukui	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4	3.5	17.5	4.9	5.5	6.7	1.9
Kyoto	0.3	-	0.1	0.2	-	0.3	0.3	0.2	0.5	5.1	10.9	7.7
Hyogo	0.1	-	-	-	0.2	0.1	-	0.1	0.3	0.3	0.7	0.5
Tottori	0.2	0.2	-	-	0.1	-	0.1	0.6	2.3	5.1	1.3	0.3
Shimane	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.8	1.5	2.9	7.5	0.5
Yamaguchi	1.9	0.8	0.5	0.3	0.2	-	0.3	1.8	7.1	8.0	21.1	12.7
Fukuoka	0.1	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	1.5	0.3	1.3	0.2
Saga	0.6	0.1	0.1	-	-	-	-	0.1	-	0.1	0.8	0.5
Nagasaki	6.9	0.7	0.7	0.2	0.3	0.5	1.5	2.3	5.1	17.1	29.3	27.7
Kumamoto	-	1.2	0.1	2.4	1.1	0.1	0.3	0.4	0.3	0.6	0.2	0.2
Kagoshima	5.3	4.2	5.5	17.0	19.2	24.2	38.2	17.3	11.3	12.1	14.1	14.9

Table 6. Yearly catch of Frigate mackerels by region.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Year	1952	1953	1954	1955	1956
Region					
Grand Total	6,418	4,154	5,494	6,250	6,913
Hokkaido	11	9	10	14	19
North Pacific	153	199	92	206	454
Middle Pacific	1,523	784	945	1,221	2,021
South Pacific	4,335	2,537	3,574	3,776	3,757
East China Sea	147	256	287	457	272
West Japan Sea	105	188	407	470	222
North Japan Sea	119	164	162	96	168

県の7月、福井県の8月の漁獲を除けば、石川、新潟両県で7月に若干その徴候がみられるのみで、北上洄游の遺跡としては明瞭には認識し得ない。これに反し、青森、秋田、山形各県の10月、新潟県以西、山口県迄及び福岡、佐賀、長崎県の11月、鹿児島県の12月は極めて明瞭にかつ漁獲量も年間漁獲量の大半を占めながら南下の傾向をしめしている。

以上のように北上期に漁獲が少なく、また北上の傾向が不明瞭であることの原因が問題になるが、先述のように、日本海西区では一部越冬する魚群のあるらしいことは推察されるが、その後、魚群が北上し始めるのは不明瞭ながらも6月頃に始まり、7、8月頃がその盛期らしい。この頃は日本海に流入する対馬暖流の勢力もようやく最盛になるころであつて、ソウダカツオはその主流と共に日本海の沖合よりを北上するものと推定される。その一つのよりどころとして、先にソウダカツオの漁獲の大半は定置網によるものであることを説明したが、もし、仮に年間日本海沿岸で行われている定置網漁業の努力量（航海数、統数）が不変のものとし、又、ソウダカツオが年間を通じ北上期も南下期も略同じ海域を游泳するものとすれば、それが定置網に入網する機会是不変としなければならぬ。事実、山口、京都、富山各県の大規模定置網の統数、航海数の年間月別の変動をみると、漁獲量の差にみられるような大差はない。したがつて、前述のようにソウダカツオは北上期には沖合を通過し、10月以降はすでに北上した魚群が、その頃から卓越する北ないし北西の季節風の影響を受けた、日本海本土に指向する吹送流によつて接岸し、その結果、定置網に入網する機会が多くなるものと推察される。しかしながらこの他にソウダカツオ群の北上期と南下期における生態の相異、魚群の構成状態、すなわち集群性、游泳層の変化、魚道の接岸等の有無を検討しなければならぬ問題として残っている。

日本海区全体としてこの5年間では昭和29年が最も漁獲が多く約57万貫の水揚があつた。翌30年も殆んど同量の水揚があつたが、日本海北区での漁獲の増大が著しく47万貫と最高をしめし、その逆に西区では9、6万貫と最低をしめしている。昭和30年の漁況の特徴としては、日本海北区で最も漁獲の多い富山県では、最盛期が11月で平年と変りはないが、その前後月を平年と比較すると、平年では11月の漁獲量は12月の約1.8倍、10月の約1.9倍であるが、この年には12月の約4倍、10月の約1.9倍となつている。平年の10月と12月の漁獲量の比は0.96で12月がやや多いが、30年は逆に2.05と10月が多くなつている。新潟県の平年では11月に山がみられ10月の約2.3倍となつているが、30年は10月が山となつて11月の1.1倍の漁獲をあげている。又石川県でも平年で11月が山となるが30年ではより早く9月が山となりついで10月が多い。日本海西区の福井県では平年8月の山が7月となつている。そして西区では最低の内漁であるのに対し、九州西岸東支那海区では長崎県が11月10.3万貫、12月8.7万貫と平年の3~4倍の漁獲をあげているのが注目される。

ソウダカツオは一部日本海西区の海域で冬期漁獲されることがあるが、大体12°C前後の水温がソウダカツオ棲息の下限ではないかと思われる。夏期やや漁獲が多くなるのは20°C以上に昇温してからであるが、最も漁獲の多い南下期の水温は16~19°Cに降温する時期である。鹿児島県では7月水溫25~26°Cの頃に多獲

され、そして福井県で8月水温約26°Cの頃に漁獲が多いが、この両県の時空間的な連絡が北上定しめしているかどうかについては、他府県の漁獲がこの時期に少い点からもいまだ言及の段階ではない。

4. マカジキ *Makaira mitsukurii* (JORDAN et SNYDER)

マカジキ科の他の魚種、クロカワ *Makaira mazara* (JORDAN et SNYDER)、シロカワ *M. marlina* JORDAN et HILL、バシヨウカジキ *Histiophorus orientalis* (TEMMINCK et SCHLEGEL)、及びメカジキ科のメカジキ *Xiphias gladius* LINNE 等と共に南方暖流系熱帯性外洋洞游性のものであるが、日本海に來游するのはこのうちマカジキが多くバシヨウカジキの漁獲は少ないのが通例である。

Table 7. Mean catch of Striped marlin by month and prefecture from Jan. 1952 to Dec. 1956.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prefecture												
Aomori	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	-	-	-
Akita	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-	-	-
Yamagata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Niigata	-	-	-	-	-	-	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	-
Toyama	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.9	1.1	0.4	0.1
Ishikawa	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2	0.1	0.1
Fukui	0.1	-	-	0.1	0.2	0.4	1.1	2.5	5.7	2.5	0.5	0.2
Kyoto	-	0.1	-	-	-	0.1	0.2	0.2	0.6	1.0	0.4	0.2
Hyogo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-
Tottori	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shimane	-	-	-	-	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.6	0.1	0.1
Yamaguchi	-	-	-	-	-	0.1	0.2	0.1	0.4	1.6	0.4	-
Fukuoka	-	0.1	-	1.5	2.9	0.1	-	0.1	7.4	2.2	2.3	1.1
Saga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-
Nagasaki	0.3	-	0.5	6.7	1.2	0.5	0.4	4.1	11.5	23.1	16.1	7.5
Kumamoto	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kagoshima	1.5	0.8	2.1	2.5	6.3	9.9	2.3	3.5	9.9	10.1	12.3	20.9

Table 8. Yearly catch of Striped marlin by region.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Year	1952	1953	1954	1955	1956
Region					
Grand Total	1,341	1,044	2,358	1,626	2,136
Hokkaido	10	6	9	5	13
North Pacific	295	193	313	230	360
Middle Pacific	499	596	1,765	1,078	1,282
South Pacific	144	62	112	125	172
East China Sea	269	146	102	138	224
West Japan Sea	32	17	10	9	15
North Japan Sea	7	2	0	2	3

日本海区では昭和27年から31年の間では、年間約1〜4万貫、平均して2万貫の漁獲があつた。東支那海



区では同じく10~27万貫、平均約16万貫の漁獲があつた。日本海区では北、西両区とも定置網漁業による漁獲がほとんどであるが、東支那海区では延縄と突棒でその大部分を漁獲しており、定置網ではごく少量数千貫を漁獲しているに過ぎない。このように大きく漁業形態が異つており、日本海におけるマカジキの漁獲量は日本海への来游量と漁場への来游に大きく左右されていることになる。

日本海西区では12月から翌年5月まで、北区の石川、新潟では12月から翌年7月まではほとんど漁獲が皆無である。青森、秋田では8、9月にごく少量漁獲される年がある。山形では昭和27年から31年の間では漁獲されたことがない。北上の傾向をあらわす漁獲の山は、山口、島根で7月に新潟で8月にしめされ、南下の傾向としては、富山、京都、島根、山口で10月に山がみられる。以上から日本海には例年7月頃来游するものが多く、それが8、9月には日本海北部迄に移動し、9、10月には南下を始め11月には殆んど日本海に残留するものがなくなる。福井では9月に山がみられるがこの魚群の動きについては、同じく福井でのソウダカツオの漁況の推移と共に、他府県とは若干異つた様相をしめしているのだからこれらについては、また別の観点から考察を加えねばならないだろう。すなわち、これまでのべたシイラ、ソウダカツオ等についてもその移動洞游に関しては大体一元的な動きをもっているものとして考察を加えてきたが、それのみでなくより複雑な動きをも考慮しなければならないということである。

マカジキの日本海における漁獲は先述のように極めて少い。昭和27年に日本海北西両区あわせて約39万貫、昭和29年には約10万貫とそれぞれ最高最低をしめしているが、これら、年々の漁獲量の変動は日本海北、西、東支那海の各区とも同じ傾向をしめしており、また、月変化も半年とほとんど差がなく、他のソウダカツオ、シイラ、トビウオ、クロマグロ等にみられるような豊凶年漁況の特徴というべき諸現象はみられない。

マカジキの日本海への来游は沿岸表面水温が20°C以上になつてから始まり、漁獲の多いのは24°C以上に昇温しているからである。10月南下期と思われる頃の水温は20°C前後となつている。

#### 5. マグロ (クロマグロ) *Thunnus thynnus* (LINNÉ)

マグロ属の *Thunnus* の中で日本海に最も多く分布するのは *Thunnus thynnus* (クロマグロ、シビ、メジ、メジマグロ) であつて、ピンナガ *T. alalunga* (BONNATERRE)、メバチ *Parathunnus obesus* (LOWE) 及びキハダ *Neothunnus albacora* (LOWE) 等が漁獲されることは稀である。

日本海でのマグロの漁獲は大部分が定置網によるものであつて、その他、若干が釣、延縄、旋網等で漁獲される。マグロは上記マグロ類中、その分布がもつとも低温域に広いものとされ、日本海においても新潟以南では周年漁獲されることがある。しかしながら、このことがただちにマグロがその生涯を通じて日本海に棲息することを意味するかどうかについては更に検討を必要とするものである。

日本海全域を通じてみた場合、漁獲の山は6月と10月に現われる。6月の山はマグロの北上の表現とみられるが、島根、山口では少量ながら5月に、秋田、山形では7月に山がみられる。南下の傾向としては10、11、12の3月間に分散して山があるが、先述のように全体としては10月がもつとも量的に多く、ついで11月、12月の順に漁獲される。

半年における山を示す月とその前後月の漁獲量を比較すると、日本海区では6月を中心とし、7月がやや5月より多いが、東支那海区では5月が7月より甚しく多く、6月を中心として5月にかたよつている。以上、マグロ群の日本海への来游は5月に始まり、6月には各地沿岸で漁獲され、以後、7~9月は漁獲が少なくなり、10月に入つて南下群と思われるものの漁獲があつて、山口県から九州西岸では12月に山をしめして年周期の漁獲が終了する。年間を通じ漁獲量は日本海区、東支那海区共に北上期より南下期が多い。北上最盛期の表面水温は20°C前後で、南下期はそれより低く20~15°Cの間となつている。

昭和28年には日本海北、西両区とも漁獲が少なかったが、この年には北上期の漁獲が平年にくらへ極端に少なく、盛期である6月には平年の約4分の漁獲であつた。南下期には平年で10月の山が11月と1月おくれ、平年の分の漁獲であつたが、東支那海区長崎では12月に平年の約2倍の漁獲をあげている。豊漁であつた31年の特徴としては、南下期北上期共に平年より漁獲の多かつたのはもちろんのこと、北上期の6~8月、南下期の9~11月の各3月間の漁獲量の比が平年で1/1.73、31年では1/1.36となり、北上期の山をはさむ5月と7月の漁獲量の比が平年で1/1.11、31年では1/2.57、同じく9月と11月のそれでは平年で1/2.62、31年では

Table 9. Mean catch of Bluefin tuna by month and prefecture from Jan. 1952 to Dec. 1956.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Month \ Prefecture	Month											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aomori	-	-	-	-	2.9	<b>4.8</b>	4.0	3.8	0.3	<b>3.1</b>	0.5	1.1
Akita	-	-	-	-	1.9	4.7	<b>4.9</b>	2.6	0.3	<b>1.2</b>	0.4	-
Yamagata	-	0.3	-	-	0.2	0.5	<b>1.6</b>	0.2	0.4	0.4	0.2	-
Niigata	4.3	0.5	0.4	0.4	4.5	<b>12.1</b>	7.9	1.1	1.5	<b>8.7</b>	4.1	7.3
Toyama	3.9	0.7	0.7	0.5	2.7	<b>15.9</b>	2.3	0.5	4.9	25.1	<b>30.5</b>	20.9
Ishikawa	2.7	0.4	0.3	0.5	6.5	<b>26.9</b>	5.3	2.9	4.7	<b>15.9</b>	9.3	6.7
Fukui	1.1	0.1	-	0.5	9.3	<b>33.7</b>	6.5	9.5	5.9	7.1	<b>10.1</b>	1.1
Kyoto	3.7	0.4	0.3	0.4	1.7	<b>3.1</b>	2.5	0.6	0.8	4.7	<b>8.1</b>	3.1
Hyogo	-	0.6	-	0.2	0.4	0.4	0.2	0.9	6.9	<b>17.1</b>	10.7	0.5
Tottori	0.1	3.6	0.1	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	-
Shimane	1.1	1.6	0.3	0.4	<b>1.9</b>	1.3	0.6	1.8	11.7	<b>29.3</b>	20.1	3.9
Yamaguchi	7.5	2.3	0.9	0.4	0.5	0.3	0.1	0.6	1.9	<b>5.1</b>	4.5	<b>8.9</b>
Fukuoka	0.2	0.1	-	-	0.7	0.2	-	0.1	15.2	<b>9.8</b>	0.1	0.1
Saga	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.3
Nagasaki	29.1	9.5	2.7	0.5	1.3	<b>3.5</b>	0.4	1.6	2.9	4.9	9.1	<b>72.1</b>
Kumamoto	0.1	0.6	0.1	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-
Kagoshima	1.4	1.0	1.4	0.9	22.7	<b>35.3</b>	1.0	0.2	-	1.4	0.1	1.4

Table 10. Yearly catch of Bluefin tuna by region.

Unit of catch: 1,000 kan (=3.75 metric tons)

Year \ Region	1952	1953	1954	1955	1956
Grand Total	3,752	4,688	5,070	6,155	9,845
Hokkaido	155	164	425	211	176
North Pacific	1,786	1,590	1,983	3,383	4,867
Middle Pacific	932	1,783	1,387	1,281	2,470
South Pacific	315	584	594	382	941
East China Sea	147	330	207	179	269
West Japan Sea	148	104	157	353	551
North Japan Sea	148	98	282	318	528

1/1.89となっており、更に半年では8月の漁獲は若干前後月に比べ少なくなっているが、31年では7月と同等以上の漁獲をあげている。すなわち28年には日本海への来遊量が少く、31年には例年よりも長期にわたり、かつ、多数来遊したことがうかがわれる。この年、九州沿岸では、6月の漁獲は半年以下であり、9～12月の漁獲が多かったのが特徴である。しかしながら、マグロの漁獲量と体重組成の経年変化について永田が報告しているように、日本海のマグロ漁獲量は卓越年級群の来遊に左右され、昭和28年は卓越年級群が最初にあらわれた年、すなわち、小型のメジマグロが多く漁獲され、31年はその群が成長したと推定される24～25貫の大型魚が漁獲された事等を考えると、単に漁獲量の変動からのみでなく、漁獲尾数と個体重量等をあわせて考察する必要があると思われる。

IV. 漁況の型とすみわけ

日本海沿岸各地の定置観測による沿岸表面水温の月平均値の変化と、各魚種の月別漁獲量の山を連絡して得られた時空的な主魚群の移動とをあわせて考察すると、ここにとりあげた5魚種中ではマグロを初めとしトビウオ類、ソウダカツオ、マカジキ、シイラの順で、若干づつその棲息水温が高温にかたよつた様相で日本海に來遊している。そして、水温が高極に達する8、9月頃までにはそれぞれの日本海における分布の北限にまで達し、以後水温の降下と共に南下しはじめるが、その順は先の北上來遊の順とは逆に、シイラ、マカジキ、ソウダカツオ、マグロの順で南下する。トビウオの南下は漁獲量の推移からは明瞭でないが、これについては後述する。以上の結果は第1図にしめされるとおりであるが、それぞれの魚種の成長段階別の生

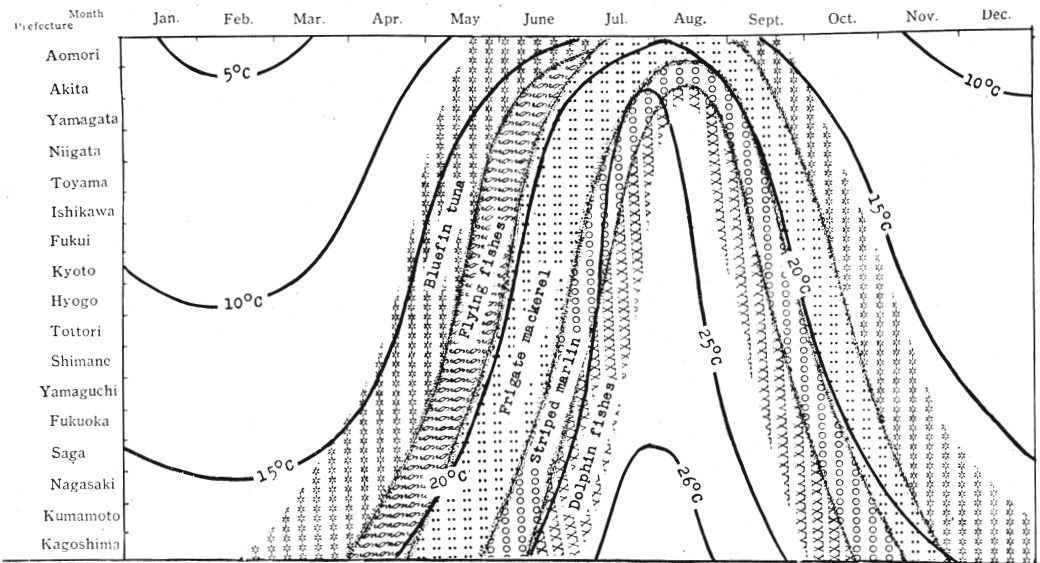


Fig. 1. Schematic figure showing the relation between catch fluctuation and surface water temperature by month and prefecture.

Table 11. Mean monthly surface water temperature in respective districts.

District \ Month	Month											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Shirogamisaki	5.6	4.9	5.2	7.3	10.1	14.2	18.6	21.3	20.4	15.8	11.5	7.6
Nyudosaki	8.4	7.1	7.2	9.5	13.4	17.7	22.3	25.1	22.8	18.5	14.4	10.7
Tobishima	9.4	7.7	7.5	9.4	12.8	17.5	22.1	25.1	23.3	19.5	15.8	12.2
Himesaki	9.3	8.4	8.6	10.4	13.9	18.4	22.9	25.7	23.6	19.6	15.4	12.4
Rokkosaki	9.0	7.9	8.6	10.8	14.8	19.0	23.3	26.0	23.6	19.4	15.7	12.0
Kyogamisaki	10.4	9.3	10.0	12.6	16.2	19.6	23.6	25.9	23.8	19.8	16.4	13.2
Oki	12.8	11.3	11.5	13.7	16.4	19.9	23.6	26.3	24.2	21.2	18.1	15.3
Hinomisaki	13.2	11.9	12.4	13.9	16.8	20.1	23.9	26.2	24.6	21.5	18.9	16.1
Tsunoshima	12.7	11.7	12.4	14.6	17.6	21.0	24.4	26.7	24.8	21.5	18.8	15.4
Kamisaki	13.4	13.4	13.5	14.2	16.6	20.7	24.6	27.1	25.2	22.4	19.1	11.7
Oosesaki	16.3	15.9	15.2	16.9	18.6	20.9	24.8	26.5	26.3	23.4	20.5	17.1
Sadamisaki	19.9	15.4	15.4	16.4	18.7	22.4	25.6	26.2	25.9	24.1	22.0	17.8

態の差は別に考慮するとし、一応、ここにとりあげた日本海に來遊する暖流系魚族である。これらの魚種は、その棲息水温帯の相異によつて、対馬暖流という一つの生棲環境を、日本海においては水平的に分割し、各々の生活領域を確保しているといえよう、すなわち比較的高温の水域を生活領域とするシイラ、マカジキ等は日本海への暖流の流入が盛んで、かつ、水温も年間の高温に達する8、9月を中心として、その分布の一端を日本海にまで拡張し、比較的低温の水域に生活領域をもつマグロは暖流の流入が漸次盛んになり始める水温の上昇期に來遊し、水温が高極に達する8、9月には北海道近海まで主群の生活領域が拡張し、秋冬にかけて水温が下降し低極に近づく頃迄、日本海に生棲している、更にここにはとりあげなかつたが、ブリ、マサバ、マイワシ等はマグロよりその生活領域の水温に対する適応下限は低く、日本海における水温の低極にも耐え得る範囲にあるので、周年、日本海域に生棲しているという型式にあると思料される。

年間を通じて北上期より南下期における漁獲が多量な魚種、マグロ、マカジキ、ソウダカツオ等と北上期に南下期より多量に漁獲されるものシイラ、トビウオ等に二分される。南下期多獲型のソウダカツオは同型のマグロやマカジキ等にくらべ、特に北上期の漁獲割合が極めて少いのが特徴であり、又、南下期に多量漁獲されることの原因は先述したが、マグロやマカジキもやはりソウダカツオと同様に沿岸に指向する表層流の影響を受けているものと思われる。10月以降、3月迄の日本海北部における海流航の漂着状況や、富山湾、佐渡等の定置網における冬ブリの漁況等も同様の原因による現象であろう。この際、その分布域が他の魚種にくらべ比較的南部にとどまり、又、早い時期に南下を始めるシイラ、マカジキ等は上記の吹送流の影響を受ける割合が少ないことはいうまでもない。又、シイラについてはこの他にいわゆる遠漁業が例年9月頃迄で操業を打切ること南下の際の漁獲が少いことの原因の一つと考えられるが、これは魚群自体の生息と関連し相対的な位置にあるので、やはり、根本的な原因はシイラ魚群の動態にあると考えるのが妥当であろう。次はトビウオ類のあらゆる漁況の型についての考察をすると、先述のように日本海に來遊する暖流系魚族はそれぞれの北上洄游経路の相異からソウダカツオの如く、漁獲の面からは北上の不明なものでも南下の傾向は明瞭に漁獲にあらわれてくる。トビウオは比較的早期に日本海に來遊するもので先に述べたような順序で南下するとすれば、マグロやソウダカツオの南下とほぼ同期を同じくして漁獲されねばならない。結局、夏期以後のトビウオの存在が疑問になるわけであるが、筆者が機会があるごとに漁業者に聴取した際にも、日本海沖合又は沿岸で夏期9月以降トビウオ成魚の存在、飛行等を目撃した例がなく、また、秋期、長崎県で漁獲さるとトビウオは、全長12~18cmのホソトビ、ツクシトビウオの未成魚のみで成魚は全くみとめられていないとのことであり、結局、ホソトビ、ツクシトビウオ成魚の夏期以後における存在が極めて疑わしくなってくる。夏期漁獲されるこれらのトビウオ類成魚すなわち産卵群の体長組成やその幼期の發育状態等から考えこれらのトビウオは大体満一年で成魚になり、成熟産卵するものと思われるので、以上の諸事実ならびに推察から、日本海に來遊するホソトビ、ツクシトビウオは産卵後斃死し、そのため夏期以後の漁獲がなく、また、成魚の南下もみとめられないのであろうと結論づけられる。なお、これらトビウオ類の年令と成長については後の機会に更に検討の上報告する予定である。

## V. 要 約

日本海に分布する対馬暖流系魚族としてのトビウオ類、ソウダカツオ、シイラ、マカジキ、マグロ等について昭和27年から同32年にいたるそれぞれの魚種別月別府県別平均漁獲量を、九州沿岸及び日本海沿岸の各府県について計算し、それと同地域の沿岸定地観測による平均表面水温とによつて、各魚種別に、また、総合的にこれらの魚族について日本海における來遊の消長、分布構造及び若干の生態について考察を行った。その結果として概略以下のことが得られた。

1. これらの魚族は春期以後、対馬暖流の日本海への流入が漸次盛んになると共に、マグロ、トビウオ類、ソウダカツオ、マカジキ、シイラの順で日本海に來遊する。そして、例年、9月以降、水温の降下と共にこれらの魚族は南下洄游を始め、先に来遊したのとは逆の順序で大部分が日本海域から逸散する。しかし、このうちでトビウオ類については、先に来遊した成魚群の南下が認められず、従つて日本海に來遊するトビウオ類成魚の産卵後の生存及び行動について疑問がもたれるが、筆者はこの現象について日本海に來遊

するトビウオ類の成魚は産卵後斃死するものと推定した。

2. これらの魚族はいずれも熱帯性または亜熱帯性の洄游魚で、日本海へは対馬暖流と共に来游するが、それぞれの主棲息水温帯がことなるため、対馬暖流水系という一つの棲息環境をすみわけていると考えられる。
3. マグロ、ソウダガツオは日本海に来游し、北上する時期よりも南下する時期に多く漁獲される。これはその洄游経路の沿岸位置の時期的相違とともに、南下期、すなわち10月以降から例年日本海北部に卓越する偏西風により惹起される本土沿岸に指向する吹送流の影響もあると考えられる。従つて、比較的早期に南下を始めるシイラはこの影響をうけることは少ないと考える。

## 文 献

- 第九管区海上保安本部 (1951, 1957). 海流瓶の拾得結果. 第九管区水路時報 (13, 14).
- 今井 貞彦 (1955). 対馬暖流海域の稚魚速報, 薩南海域のトビウオ類. 対馬暖流開発調査研究報告 (2) : 23~54.
- 今井 貞彦 (1956). 日本産トビウオ類の特徴と検索 I. 成魚の特徴, II. 稚魚期の特徴. 鹿児島大学水産学部紀要 5: 91~102.
- 川崎 英男 (1956). 季節風下の「浦島一敦賀」間の海上気象について. 舞鶴海洋気象台要報 5: 1~6.
- 松原喜代松 (1955). 魚類の形態と検索 I.
- 永田 俊一 (1957). 能登半島西岸の夏定置網漁況について. 日本海区水研研究報告 (6) : 291~300.
- 農林省統計調査部 (1952~1956). 海面漁業漁獲統計表.
- 農林省統計調査部 (1952~1957). 農林水産統計月報, 水産統計月報.
- 岡地伊佐雄 (1954). 漁獲量の変動についての考察. 対馬暖流開発調査第1回シンポジウム発表論文: 56~62.
- 水産試験場 (1919~1944). 海洋調査要報, 沿岸空地観測表.
- 内橋 潔 (1953). 鰭の形態よりみた日本産硬骨魚類の生態学的研究. 日本海区水研研究報告 (2).