

## 漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造

### Ⅲ. 洄 游 型

岡 地 伊 佐 雄

#### Studies on the Distribution and Structure of the Fish Fauna in the Japan Sea by Catch Statistics

#### III. Type of Migration

ISAO OKACHI

##### Abstract

1. From data on the time and location of catches of several species of fishes along the coast of the Japan Sea, the author derived typical sine curve diagrams, of which the ordinates show migration ranges, and the abscissae show months of the year. (Fig. 1) Those curves are like the simple harmonic motions, of which the periods are one year, and the amplitudes are the migration ranges.
2. There are two migration patterns, i. e., the complete type (authigenic population) and the incomplete one (allothogenic population).  
The former is found in fishes which spend their lives in certain waters throughout the year, and the latter in fishes which occur in the waters only seasonally. In the Japan Sea, mackerel, jack mackerel and yellowtail are of the former type, while bluefin tuna, flying fish, frigate mackerel and striped marlin are of the latter type.
3. In recent years, the fishes having these migration patterns have shifted their ranges to higher latitudes, coincidentally with an increase in strength and in temperature of the Tsushima Current.

#### I. は し が き

日本海に分布する温帯, 亜熱帯, 熱帯性魚族は対馬暖流系水域を中心生活領域とし, その暖流の季節的消長とともに, 春夏には日本海海域を高緯度水域へ, 秋冬には低緯度水域へ移動する季節的洄游形態を多くとることはすでに知られているところである. 筆者は第I報及び第II報でトビウオ類, ソウダカツオ, シイラ, マカジキ, マグロ等の日本海におけるそのような動きについて報告した. 本報ではこれらのほかにマサバ, マアジ, ブリ等の動態を第I報及び第II

報と同様の方法で述べ、それらを一括して日本海における対馬暖流系魚族の年間における時空間的変動、すなわち、分布洄游の基本的な様相を導きだし、それを類型化することを試みた。

本報告作成にあたって種々御指導をいただいた日本海区水産研究所資源部長加藤源治氏を始め所員の皆様様に心から御礼申しあげる。なお、第I報、第II報、及び第III報において各種資料の整備に御助力をいただいた同資源部高橋静代氏にあらためて御礼申しあげる。

## II. 各魚種の動態

### 1. サバ類

日本海に分布するサバ類のうちではその大部分がマサバ *Scomber japonicus* HOUTTUYN であり、ゴマサバ *Scomber tapeinocephalus* BLEEKER は主として、夏期に日本海西部、または、日本海北部新潟県沿海に來游することがあるが、その量は、マサバにくらべてごく僅かであろうと推察する。したがって、ここにとりあげたサバの漁獲量はマサバそのものとして取扱つても大きな間違いはない。

第 1 表 さば府県別月別平均漁獲量 (1953~1957年) 単位: トン

月	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	K	X	XI	XII	計
日本海 北区 総数	982.5	545.9	2674.1	3638.5	2512.9	1447.1	1208.9	729.2	761.7	962.2	1473.1	1605.8	18542.1
青 森	0.7	0.6	0.4	0.2	0.6	7.0	33.0	7.0	23.8	20.1	25.7	4.7	12.4
秋 田	-	-	4.6	-	10.2	38.3	89.0	60.1	51.6	122.2	255.3	27.4	673.7
山 形	-	-	-	0.01	0.5	16.0	31.3	4.3	10.4	9.9	10.6	1.2	84.2
新 潟	681.7	143.9	721.5	1165.7	1202.9	927.0	724.1	407.3	485.6	546.4	920.7	1347.5	9308.0
富 山	61.8	86.9	231.7	62.0	87.2	38.0	39.7	19.1	24.2	29.9	63.7	24.0	768.2
石 川	238.5	314.5	1715.9	2410.7	1211.6	405.9	291.8	231.5	166.1	233.6	163.4	201.1	7584.5
日本海 西区 総数	2858.8	1638.0	2882.5	4752.2	6049.2	3410.3	2559.5	1688.6	2244.6	4463.8	6792.0	6738.2	48077.7
福 井	5.7	23.1	48.5	67.5	142.3	479.0	298.0	115.1	89.5	69.2	40.4	36.9	1437.3
京 都	23.7	61.0	105.7	189.3	319.3	160.0	136.2	23.2	35.3	149.3	100.7	45.3	1349.2
兵 庫	43.3	25.0	28.4	113.4	195.3	192.0	62.1	38.5	14.2	24.5	24.1	65.7	836.6
鳥 取	1090.3	479.1	771.2	3060.4	2659.8	573.8	378.1	102.3	530.6	1766.6	4835.0	3308.2	19555.0
島 根	251.8	57.9	1087.4	583.6	1620.5	1087.3	828.9	454.8	693.9	1299.8	1088.1	829.8	9883.7
山 口	1422.0	981.9	841.5	738.0	1112.1	918.4	856.3	954.3	881.1	1154.4	2703.7	2452.3	15015.9

第1表は昭和28~32年の間の各府県別月別漁獲量の平均値を求めたものである。これによつて明かなように、日本海では日本海北部、能登半島沿岸から富山湾、新潟県沖合にかけての越冬群から発する一連の北上、南下洄游の動きと、山陰沖からの同様の動きを示すいま一つの動きとの二つに大別できる。2~3の特異点としては、昭和26、27年ごろ若狭湾でマサバの大漁がみられたことがあつたが、以後、その漁況は急速に衰微したため、若狭~能登群といわれたものの動きが、ここには現われていないことがあげられ、いずれにしても、マサバの動きが以上のように2分できることには変りがない。

まず、日本海北部での越冬群は5月~6月にかけて北上移動を始め、7月には青森、北海道西岸に達する動きがみとめられる。以後9~10月以降になると、青森沖合で南下洄游と思われる動きが認められ、地域的な短期漁況の推移からも、青森、秋田、山形の沿岸沿いに南下群がみられ、12月になると、佐渡海峡、富山湾方面に主群の來游が認められる。

日本海西部では、4、5月に山陰沖から北上を始めた群は、6月には能登半島周辺に達し、以後、8、9月は日本海本土沿岸漁況の空白期となるが、10、11月には南下群による盛漁期がとめられる。

このようにして、見かけは日本海北部群と、日本海西部群の2群の回帰的な動きがみとめられる。しかしながら、これら2群の間には、北上、南下両期を通じて、当然交流があることは、体長、年令組成の時期的な変化からもうかがわれるが、これについては別項で考察することにする。

## 2. プリ類\*

日本海に來游するブリの洄游は後述のマグロと同様、その成長段階別によつて異なつた様相を示すことが考えられる。現在のところではそれを検討する資料がないが、\*\* マグロと同様大型魚は小型若令魚より、より広範囲な生活領域をもつものである。第2表でうかがわれるとおり、日本海におけるブリの動きは、4~6月に日本海西区及び北区でみる北上洄游と、10月以降の南下洄游の一連の動向が推察される。山陰以北では水温最低期の3月前後にはまったく漁獲がない。日本海北区で特徴的なのは新潟、富山において冬期2~3月にも比較的まとまつた漁

第2表 ぶり府県別月別平均漁獲量 (1952~1956年) 単位: トン

月	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	計
日本海 北区総数	367.1	112.5	40.5	23.5	215.9	430.4	357.7	384.1	245.7	689.3	1162.5	1636.6	5665.8
青森	1.5	-	-	1.1	22.1	55.9	17.6	5.6	1.5	4.1	21.4	40.9	171.7
秋田	-	-	-	-	5.6	16.1	54.4	139.9	19.1	9.4	7.1	1.1	252.7
山形	-	0.4	0.4	1.1	1.9	11.6	9.4	9.4	9.4	13.9	13.1	3.4	74.0
新潟	205.9	71.6	29.6	5.6	56.6	170.6	127.1	81.4	91.9	168.4	227.6	706.9	1943.2
富山	64.1	10.9	1.9	4.1	10.1	34.1	23.6	66.4	97.9	412.9	696.4	589.9	1211.9
石川	95.6	29.6	8.6	11.6	119.6	142.1	125.6	81.4	25.9	80.6	196.9	294.4	2012.3
日本海 西区総数	928.9	231.8	230.3	926.2	1408.5	672.8	765.0	273.9	123.7	297.7	621.0	747.0	7226.8
福井	59.6	1.9	1.9	16.9	447.4	458.6	690.4	244.9	56.6	71.6	105.4	170.6	2325.8
京都	245.3	4.9	7.1	40.1	65.6	25.9	12.4	6.4	16.1	56.6	193.1	228.4	901.9
兵庫	13.9	1.9	1.9	22.1	49.9	9.4	3.4	1.9	3.4	7.1	38.6	25.1	178.6
鳥取	5.6	3.4	9.4	106.9	127.1	55.9	16.1	7.9	4.1	7.9	23.6	13.1	381.0
島根	172.9	74.6	99.4	392.6	469.1	82.1	25.1	7.9	22.1	92.6	147.4	185.4	1769.2
山口	431.6	145.1	110.6	347.6	249.4	40.9	17.6	4.9	21.4	61.9	112.9	126.4	1670.3

\* 日本海にはブリ *Seriola quinqueradiata* T. & S. のほかヒラマサ *Seriola arcovittata* T. & S. 及びカンパチ *Seriola purpurascens* T. & S. も分布する。ヒラマサの來游はブリよりもやや高温期にかたよつていようである。ヒラマサの漁獲量は資料もなく不明であるが、定置網等ではおおよそブリの約1割程度の漁獲があるようである。カンパチはさらに少い。

\*\* 日本海で漁獲されるブリ資源の補給域は、おおよそ能登半島以西の日本海西区から九州沿海であろうと考えられるが、対馬暖流によつてこれらの海域から輸送される当才魚は、秋期までに日本海北部青森県沿岸にまで洄游する。1961年の秋期にはこれらの当才魚群が、日本海各地沿岸で多獲された。以後3~4才魚、体重4~8kgまでの群は、日本海沿岸の定置網等で北上、南下両期に漁獲されるが、体重10kg前後の大型ブリの漁獲尾数は極めて少なくなる。三谷(1959a,b)によれば、大型ブリは東朝鮮系であつて、日本海沖合を洄游するものとしている。大型ブリが東朝鮮系であるかどうかはともかく、これらの大型ブリ、とくに北海道日本海沿岸に多く分布することは、大型魚の洄游範囲の広いことをしめすものといえよう。なお、1961年12月中旬に、青森県下北郡大間漁協所属の曳縄釣船により津軽海峡で体重10kgの大型ブリが多獲されている。

獲がみられることである。これはおそらく、南下群の富山湾、佐渡周辺での越冬を示すものと思われる。

前期の初夏及び冬期の二つの盛漁期ををさんで日本海西区では、福井県をのぞき7~8月の間の漁獲が少ないが、日本海北区では、この間においても、とくに新潟、富山、石川では西区ほど減少が目立たない。

日本海北、西区における月別漁獲量比をみると、1~7月までは、西区が60%以上となつていますが、9~12月までは逆に北区が60%以上と比率が逆転する結果になつている。このこととは、日本海におけるブリの主要越冬場は日本海西区にあり、それらの越冬群が北上洄游をつづけ、日本海北区沖合に達する夏以降には、その分布の量的重心が北区に移動している様相を示すものとする。したがって、この時期の日本海西区では、ブリに関してはいわゆる夏枯れの現象が漁獲量の変化にあらわれている。また、冬季における北区の漁獲の増大は、とくに新潟、富山、石川における漁獲は、先述の地形的影響をうけて、ブリ群の接岸が増加することの現われであろう。日本海西区への南下洄游の盛期は12月以降1月であるとみられる。

以上から日本海区でのブリ群の洄游は、マサバのそれとは若干ことなり、日本海北区での越冬群から発する動きは量的にはそれ程でなく、日本海西区から発する動きが主要なものと考えられる。

### 3. アジ類

日本海で漁獲されるアジ類はその大部分がマアジ *Trachurus japonicus* (TEMMINCK et SCHLEGEL) とみて差支えない。ただ年によつては秋冬期に、マルアジ等南方系のアジ類の漁獲された記録はある\*。

マアジの漁獲量を、日本海北、西両区で比較すると、1953~1957年の5年間での平均では、日本海西区は北区の約5倍である。マサバの漁獲量は、西区は北区の約2.5倍であるから、この点からみてもマアジの分布域はマサバよりも日本海では西にかたよつてることがうかがわれる。第3表であきらかなように、日本海西部では4月以降北上の動きがみとめられ、その1部は能登半島をこえて、7月には新潟沿岸にまで達している。9月以降は南下の傾向がみられ、10、11月にはその盛期となる。一方、日本海北区では、マサバほど多くはないが、富山湾を中心とした海域に越冬群がみられるが、これは日本海北区に夏期分布した群が集積されたものであろう。

\*

		1957年	1958	1959	1960
日本海北区	ま あ じ	15,150 <sup>kg</sup>	25,289	29,383	38,410
	むろあじ類	0	—	17	70
日本海西区	ま あ じ	110,333	113,527	207,428	247,608
	むろあじ類	578	51	408	822
東支那海区	ま あ じ	67,673	81,013	114,272	202,208
	むろあじ類	12,023	9,673	6,528	12,742

1960年12月12日、新潟県米山沖でマルアジ *Decapterus maruadsi* (T. & S.) が旋網で約70トン漁獲された。その体長は19~22cmであつた。また、1961年3月17日にはやはり新潟県沿岸の旋網で体長20cm前後のマルアジが、1962年10月23日には体長21cmのムロアジ *Decapterus muroadsi* (T. & S.) が極少量混獲された。

第 3 表 あじ府県別月別平均漁獲量 (1953~1957年)

単位: トン

月	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	計
日本海 北区 総数	309.7	549.3	902.4	1052.4	1598.0	1310.0	2022.1	1612.6	967.0	886.5	400.2	192.7	11802.5
青森	-	-	-	-	0.4	2.2	0.6	0.9	5.2	3.8	-	-	13.2
秋田	3.8	0.06	0.13	0.14	0.4	25.4	32.7	56.9	90.8	99.4	40.6	4.2	352.6
山形	0.9	0.36	0.5	0.2	2.0	3.9	5.3	8.1	29.5	53.3	19.7	0.6	124.4
新潟	7.3	9.7	69.0	282.9	400.4	401.5	511.4	503.0	305.9	315.2	162.4	63.6	3032.3
富山	274.7	469.0	687.0	265.8	262.6	502.6	539.3	234.3	96.2	138.4	36.2	49.5	3551.9
石山	25.1	70.1	145.7	503.3	932.6	375.7	931.2	813.6	443.6	275.0	137.4	74.8	4728.1
日本海 西区 総数	722.4	1119.1	1701.5	3844.4	9673.5	7716.8	7179.8	4828.4	6255.4	8392.7	6500.6	2879.2	60813.7
福井	4.4	37.8	122.6	383.6	784.6	696.2	533.3	195.7	278.2	137.5	54.0	18.3	3248.2
京都	10.4	60.9	393.1	801.7	1391.8	1062.9	523.4	154.0	147.7	119.4	57.0	42.8	4728.9
兵庫	1.9	1.4	13.8	49.1	162.9	121.3	66.9	45.6	123.9	85.7	68.7	3.6	744.7
鳥取	113.5	131.7	144.9	1284.7	2328.3	1549.3	1478.6	702.1	683.2	1543.9	931.1	367.7	11256.6
島根	17.4	34.2	422.9	470.2	2258.7	1741.2	2352.2	1317.4	2286.5	3655.6	2541.1	527.3	17624.6
山口	529.9	853.1	604.3	855.0	2747.2	2581.9	2223.4	2413.6	2736.0	2853.0	2848.7	1919.5	23210.7

日本海西区での漁獲の盛期は先述のとおり5~7月と9~11月の年2回みられるが、日本海北区での多獲期はおおよそ9月を中心として夏期に1回とみてよい。すなわち、日本海におけるアジ主群の動きは日本海西区以南に端を發し、夏期その尖端が日本海北区に達するものとみてよい。なお、日本海北区では1部富山湾周辺から發する群の存在もみとめられる。なお、ブリの項に述べたごとく、日本海西区では夏期いわゆる夏枯れの現象がみられるが、マアジ及びマサバでは、ブリほど顕著でない。このことは、九州沿海、東支那海等からの加入群がこの時期に來游することを示しているものと考えられる。

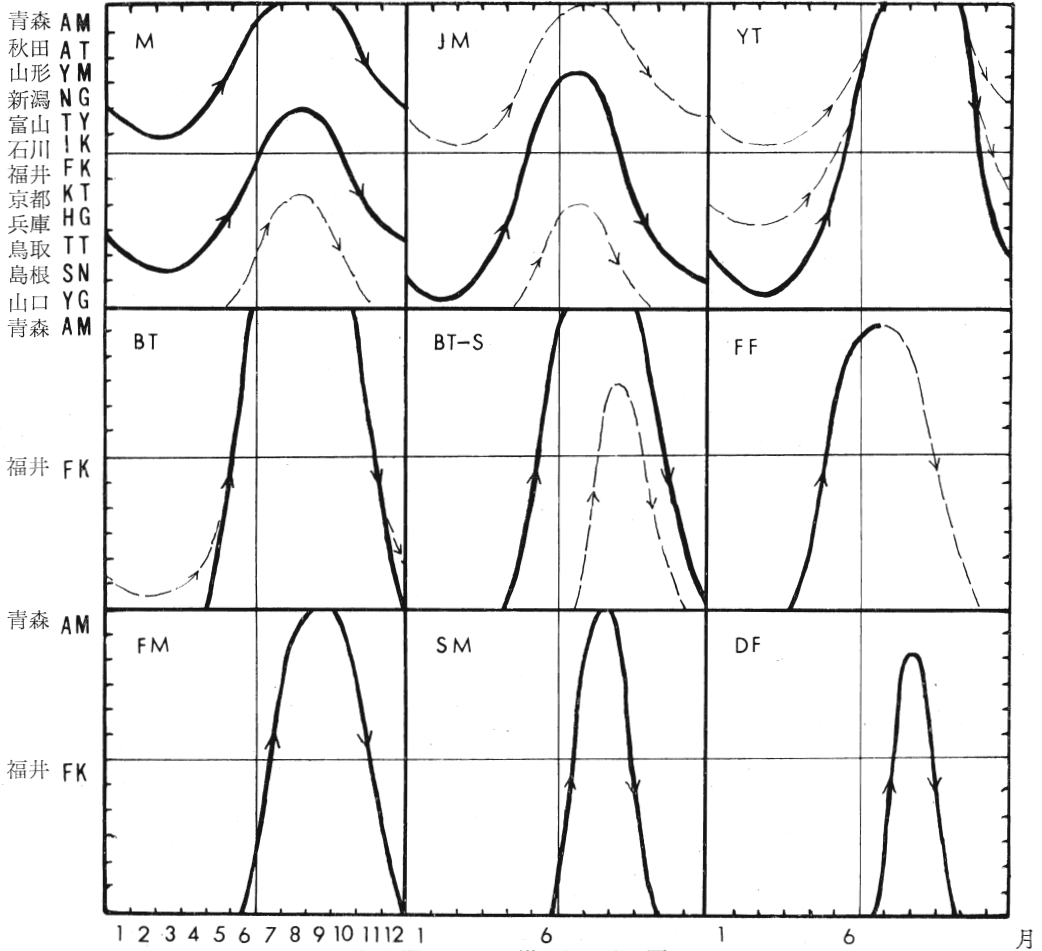
### Ⅲ. 洄游型

以上、第I報、第II報及び前節において、トビウオ類、シイラ、マカジキ、ソウダカツオ、マグロ、メシ、マサバ、マアジ、ブリ等の日本海における來游の消長、移動、洄游に関して平年的な動きをのべたが、いまここに、これら各魚種の主群の動き、すなわち盛漁期の時空間的な動きを横軸に時間(月)の推移、縦軸に空間(府県)のひろがりをとつて模式的に図示すると第1図のようになる。

マサバは図で示されるように、年間をとおして日本海の北部(北海道沿海)をのぞき周年漁獲があり、日本海内部において越冬し、北上、南下の年周期の移動洄游生活様式をもつものであつて、図の示す曲線は、横軸に時間、縦軸に振幅をとつてあらわした単振子の重錘の動きに類似している。アジ及びブリもこれと同様な型式を示している。このように日本海域内において越冬、北上、南下の年周期の動きを連続して繰返す型式を完結型と呼ぶことにする。

次にシイラ等が示すような型式であるがこれらは、日本海にはある時期のみ來游し北上、南下の移動洄游を行なうのみであつて、周年漁獲されず、また、主群の越冬場もみられないものである。この型に属するものは、シイラの他にマカジキ、ソウダカツオ、トビウオ類、マグロ、メシ等である。このうち、マグロ、メシ、ソウダ等は日本海西区において若干ながら冬期の漁獲もあるが、これはマサバ等の示す越冬とは若干その生態的な意義が異なるものであつて、これについては後述する。

府県 prefecture



第1図 洄游模式図  
Fig. 1 Diagrams of Typical Migration

month

AM - AOMORI	TT - TOTTORI	M - マサバ	Mackerel
AT - AKITA	SN - SHIMANE	JM - マアジ	Jack mackerel
YM - YAMAGATA	YG - YAMAGUCHI	YT - ブリ	Yellow tail
NG - NIIGATA		BT - マグロ	Bluefin tuna
TY - TOYAMA		BT-S - マグロ(小)	Bluefin tuna (small)
IK - ISHIKAWA		FF - トビウオ	Flying fish
FK - FUKUI		FM - ソウダカツオ	Frigate mackerel
KT - KYOTO		SM - マカジキ	Striped marlin
HG - HYOGO		DF - シイラ	Dolphin fish

これ等の魚種は海域をさらに拡張して、すなわち、九州沿海、東支那海等の西南海域をもふくめて考えれば、当然越冬場も存在するものであり、単振子の運動で例えれば、周期はサバ、アジ等と同様1年であつても、その振幅すなわち、洄游範囲が大きく、分布拡張期、すなわち、北上期にその尖端が日本海に達するものである。このような型式を不完結型と呼ぶことにする。

しかし マサバは前述のように日本海域内では大きくみると西区と北区とに分離した2つの越冬場を形成することはあきらかであつて、これの示す型式を複合完結型とし、マアジ、ブリについては、日本海北部等にも若干の越冬群がみられるが、大きな動きは1つであるので、このような動きを単純完結型と呼ぶことにする。

以上、ここにとりあげた魚種は完結型と不完結型とに2分できることになる。

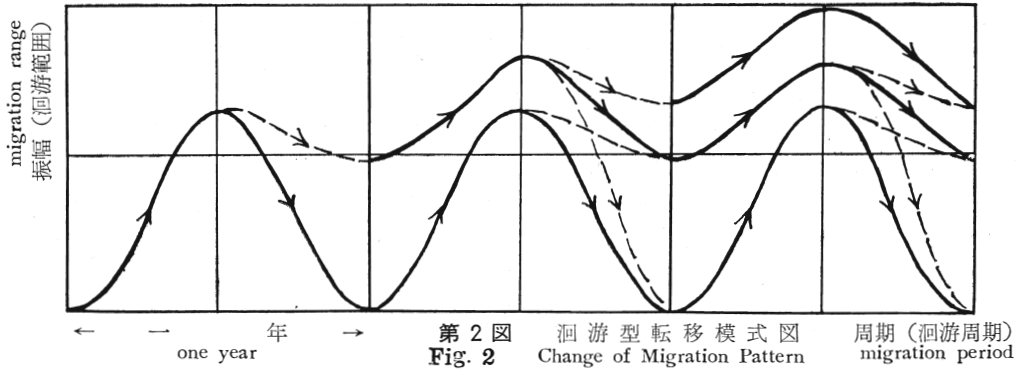
以上の型式の区分は単に魚群の年周期の時空的な移動から論じたものであるが、これをそれぞれの魚種の生理生態的特性から考察を加えてみると、マサバは、日本海域内において産卵し、それによつて魚群集の維持が行なわれている、所生的な群集である。マアジ、ブリ等についても量的に多少の相異はあっても同様のことがいえる。

一方、不完結型を示す魚種の日本海域内における生理生態的特性は様々であつて、産卵生態等不明な点が多いが、既往の資料から推測すると、トビウオ類、シイラ、マカジキ、ソウダカツオ、マグロ等では、いわゆる日本海系群とも呼べる所生的群集は存在しないで、すべてその資源の主な補給域が他海区にある他生的群集であろうと考えられる。

#### IV. 論 議

安定した所生的群集であつて、完結型を示すマサバ、マアジ、ブリ等においても、さらに分布海域を拡張して考察した場合、日本海北部、北海道西部海域では、不完結型の様相を示すことになる。西村(1960)はハリセンボンの日本海近海への洄游は「分布洄游」のカテゴリーに属し、日本海に來游した魚群は結果からみると「死滅洄游」に終るものが大部分であろうとした。その他熱帯性、亜熱帯性の海産動物が、秋冬期日本海本土沿岸に來游、漂着する現象もハリセンボンと同様の例であろう。これと同様の見地から、日本海におけるマサバ、マアジ等においてもとくにその卵、稚仔、幼魚等は受動的な「分布洄游」を行なうものであるから、日本海の比較的北方海域で発生したこれらの群集は、結果として「死滅洄游」となる場合があり得ることが予想される。例えば、近年日本海北区沿岸のマサバの産卵場は、漁況の推移等から、能登半島周辺、佐渡周辺海域、秋田、青森県沖合、津軽海峡西口等に存在することが想定されるが、北海道石狩湾でも産卵親魚の洄游をみることもある。日本海区水産研究所深滝氏談によれば、1953、'54両年において石狩湾では、6月後半にマサバ卵が出現、稚魚は8月からごく少量採集されたが、1995年には産卵期にわかりがないが、稚魚は7月から多量に採集された。この年の7月中旬の石狩湾内の表面水温は21°C~24°Cに達していたが、例年の16~18°Cにくらべ非常に高温であつたことがわかる。すなわち、1953、'54両年は産出卵そのものの発生率が極めて少なく、いわゆる無効産卵に終つたものと考えられ、また、1955年の多数の孵出稚仔も、このような不完結型を示すべき海域においては、「死滅洄游」に終る可能性が多分にあると考えられる。このほか、また異つた内容をもつ不完結型洄游としては、トビウオ類があげられる。別報のように、日本海に來游するツクシトビウオ、ホソトビウオ等は産卵後死亡するものと推定される。したがつて、日本海におけるトビウオ成魚の洄游は北上のみの片道洄游であつて、それと孵出稚仔魚の南下をあわせ、不完結型を示していることになる。また、マグロについては、別報のとおり、とくに大型マグロは日本海を北上して太平洋に抜け出る群が多いと考えられるので、これも、日本海を北上しおそらく太平洋に南下するという異相の不完結型をしめしていることになる。また、一方マアジは日本海北部では、現在までのところ、親魚の漁獲及び産卵量も少ないと推察される現状においては不完結型の傾向が強いが、近年の日本海の暖化にともない不完結型から完結型へ移行を示すことも考えられる、また、その反面、当然漁況の変動も大きくなることが予想される。

次にマサバが複合完結型を示すことについてさらに推論すると、日本海におけるマサバは水温低極期には、主越冬場が日本海北区と西区とに形成され、昇温期にはこれらの越冬海域から多元的に北上洄游がみられることになる。そしてまた、次の降温期には分布範囲が縮少し、前



記の各海域に越冬場が形成され、見かけ上の回帰性が生じることになる。しかしながら、これらの2群は漁況の推移、体長組成の季節的变化、標識放流結果等からもあきらかに交流の認められているところである。例えば、夏季以降その体長から推定して日本海西南海域で発生したと思われる又長20cm前後の当才魚が北区で漁獲されること、また、ゴマサバの混獲をみることがあること等の現象がある。また、年間漁獲物の推定体長組成において、北区においては西区よりも、大型魚の占める割合が大きくなっている現象に対する仮説の一つとして、成長するに従い水温に対する適応範囲が低水温の方に移動し、したがって、昇温期に北上した魚群が降温期に南下する際、空間的に北上期の移動距離より短かくても、換言すれば、より低温海域でも越冬が生理的に可能となり、このような現象のくり返して北方群には大型魚が累積されることになると考えられる。また、このような現象を助長するものとして、一般に日本海を秋冬期に南下する魚群は、本土沿岸、大陸棚または堆礁上を伝って南下する傾向があるが、このような場合、沿岸地形が直接、間接に移動の障壁となることが考えられる。すなわち、男鹿半島北部、飛鳥と本土沿岸の陸棚間の海域、佐渡及びその北方堆礁群、能登半島を背部におく富山湾、佐渡海峡、若狭湾、隠岐島と本土側陸棚等が魚群移動の媒体としての水塊及びそれに内在する魚群に対して陥せいの役割を果たすことも予想される。富山湾を中心としてマアジ、ソウダカツオ、マグロ等が冬期でも多少の漁獲のあること、また、シイラ等も年によっては冬期漁獲みられること、その他熱帯性、亜熱帯性の動物の漂着来遊をみることが多いこともこの現象をあらわすものであろう。このような観点から、単純完結型から複合完結型への転換も予想され、また、不完結型から完結型への移行も説明することができる。このような動きを模式的に示したのが第2図である。

近年、日本海に流入する対馬暖流の動向の変化によつて、日本海の漁業生産の様相が大きく変化している。例えば、日本海におけるアジ漁獲量の大きな変動、海区别的配分、日本海マイワシ資源の減少、また、津軽海峡を通して関連のあると思われる太平洋北部本土沿岸におけるマイワシ及びマサバの漁獲の増大等があるが、これらは以上述べきたつたこれらの洄游型の位相の変化として説明ができると考える。\*

\* 笠原・伊東(1953)によれば、マサバの日本海沿岸の主要な越冬場は新潟県以南の冬期の最低水温が9°C~12°Cの海域であるとされていた。新潟近海の冬期のサバ漁場は新潟県南部の直江津から鳥が首崎にかけての陸棚上に限られていたといつてもよく、例年この海域で八双張網及び旋網で多量の漁獲があげられていた。町中(1960)はこの原因として、これらの海域は局地的な高温域であつて、これがサバの越冬場に適した環境を構成したものと推論している。しかしながら、近年、特に1962年の冬期にはこの直江津沖の漁場では極めて漁況が悪く、引続き春期の、例年ならば浮上期の大群が漁獲される時期に至つてもこの不漁が続いた。その反面、従来、操業されたことのなかつた佐渡北方のひょうたん瀬、向瀬上



## V. 要 約

1. 日本海に來游分布するマサバ、マアジ、ブリ、マグロ、トビウオ類、シイラ、ソウダカツオ、マカジキ等の主群の動きを、縦軸に空間、横軸に時間をとつて模式図化すると、それぞれのえがく図型は、周期を1年とし、振幅をそれぞれの魚種の洄游範囲の南北のへだたりとした単振子の重錘の動きをあらわしたものと類似する。(第1図)
2. 日本海海域内で年周期の活動を完了する生活様式をしめすものを完結型とし、そうでなくある限られた時期にのみ、その年周期の生活の1部を過すものを不完結型とする。完結型はさらに複合及び単純完結型の2型に分けられる。完結型をしめす魚種は日本海における所生の群集であり、不完結型をしめすものは他生の群集である。
3. これらの魚種のしめす洄游型も近年の対馬暖流の強勢による日本海の暖化にともない全体としてその位相が高緯度海域に移行していく傾向がみとめられる。

## 文 献

- 花村 宣彦 (1958). マサバの洄游, 対馬暖流開発調査報告書, (4):53~68.
- 筈原 昊・伊東 英世 (1953). サバの生態・漁業科学叢書, (7):1~131.
- 町中 茂 (1960). 日本海における1952~1959年のサバ標識放流結果について. 日本水産年報, (6):105~126.
- 松原喜代松 (1955). 魚類の形態と検索, (1)
- 松下 友成 (1953). ブリとその漁業. 漁業科学叢書, (6):1~47.
- 三谷 文夫 (1959a). 対馬に來游するブリの群について. 日本水産学会談, 24 (11): 888~892
- (1959b). 北海道周辺海域へ來游する特大ブリ群について. 日本水産学会誌, 25 (1): 7~11.
- 西村 一郎 (1953). 日本列島対馬暖流域におけるハリセンボンの「寄り」現象について
- I. 「寄り」の地域的・時期的出現状態(1). 日本海洋学会誌, 14 (2):53~58.
  - II. 「寄り」の地域的・時期的出現状態(2). 日本海洋学会誌, 14 (2):59~63.
  - III. 「寄り」の生態学. 日本海洋学会誌, 14 (3):103~107.
  - IV. 「寄り」の機構に関する考察. 日本海洋学会誌, 14 (3): 109~116.
- (1960). 日本近海に來游するハリセンボンの生活史. I. 産卵および回遊. 日本生態会誌, 10 (1):6~11.
- 農林省統計調査部 (1952~1960). 海面漁業漁獲統計表.

で、1961年以降晩春から初夏に至るまで、及び、秋から冬にかけて、サバの好漁場が形成されるようになった。一方、1960年頃までは秋冬期には秋田県船川港、または土崎港等を根拠にした旋網船が、男鹿半島沖合の瀬、能代沖、道川沖等で、南下魚群を捕そくし、その漁況の推移から、魚群が秋田沖、山形県加茂沖、粟島周辺、佐渡海峡等と南下する様相が比較的、的確にうかがうことができ、遂には直江津沖に越冬場が形成されるまでの経過が追跡されていた。しかし、この様相も先述の直江津漁場の不振と期を同じくして不明瞭となつてしまつた。このような現象と、冬期における青森、秋田沿岸の底曳網や、マス延縄、刺網等によるサバの混獲等々から、筆者は日本海北部におけるマサバの越冬場が、佐渡北方堆礁群を含む一円の海域、男鹿半島南部の大陸棚等と北方に遷移したものと推定している。そしてまた、近年大型サバの漁獲割合が減少してきているが、これの一つの原因として、大型サバの越冬海域がより北方のこれらの海域に移動したため、漁獲の対象とならなくなったこともあるのではないかと考えられる。もしかりに、このようにマサバの主要越冬場が北遷したとすれば、春から夏にかけての北上洄游の出発点の地理的位置が北偏しているために、特に北部日本海におけるマサバの洄游状況も従来とは変つた様相をとることが想定される。特に本文でもふれたように、太平洋北部との交流に大きな影響をもつてであろう。

- (1952~1957). 水産統計月報.
- 岡地伊佐雄 (1958). マサバの体長組成と漁獲量. 対馬暖流開発調査報告書, (4): 123~132.
- (1960). 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. 日水研年報, (4): 1~14.
- (1963). 漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造. II. マグロの洄游. 日水研報告, (11): 9~21.