

海況変動がマイワシの本県沿岸への来遊に及ぼす影響

船 木 修

Effect of Oceanic Fluctuation on Sardin that comes over to off Kanagawa Prefecture

Osamu FUNAKI*

はじめに

相模湾の特徴としては、海溝が大きく切り込み海底の起伏が激しいうえ、岩礁も多い。また餌となるプランクトンが豊富である。この条件により、相模湾は昔からマイワシの好漁場となっている。本県の多くの定置網や中型まき網は、漁獲物の多くをマイワシに依存してきた。しかし、近年そのマイワシの漁獲量が激減し、漁業経営上厳しい状況になっている。

マイワシの漁獲量は、数十年周期で大きく増減を繰り返し、最近では全国で1988年に450万トンの大量漁獲を記録した。しかし、2001年は18万トン弱まで激減した。2002年はさらに減少し5万トンであった。本県の漁獲量も同様な減少傾向を示し、1984年の2万トンをピークに、2002年は僅か200トンしかなく深刻な事態となっている。

全国的に資源量が大きく減少した90年代に入り、本県では沿岸水が冷たくなる毎年11月から翌年4月まで、まとまった大羽マイワシの来遊が見られることは殆ど皆無であった。しかし、この時期に大羽群が本県沿岸に大挙来遊し、定置網やまき網に好漁をもたらすことがある。今回、特異的な好漁で見られた1999年2月及び2001年11~12月におけるマイワシの来遊について、海況面から検討した結果を報告する。

材料と方法

漁獲管理情報処理システム (TACシステム) により得られた水揚げデータを基に、関係各定置網経営者から入網日及び当日の漁獲量を聞き取り、この値を日別の漁獲量データとした。

中型まき網 (横須賀市佐島地区3ヶ統: 以下、まき網という) の日別漁獲量はTACシステムより、漁場は各船の操業日誌から得た。

海況は、一都三県漁海況速報および人工衛星NOAAからの受信画像を用いた。

結 果

1999年2月の特異漁獲について

1991~2001年のまき網によるマイワシ月別漁獲量を表1に示す。1~4月は殆どの年で水揚げが見られないが、1999年2月は306トンの漁獲が見られた。それ以外に2001年2月の8トン、3月の6トンが見られた。

表1 佐島地区中型まき網 (3ヶ統) マイワシ (大羽) 漁獲量 (トン)

年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2月	0	0	0	0	0	0	0	0	306	0	8
3月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
4月	0	0	0	0	0	0	0	268	0	0	0
5月	0	0	0	0	50	191	690	800	165	84	1
6月	0	0	0	1	1007	1166	1660	2088	1331	872	804
7月	0	183	0	784	1702	763	1528	529	2182	1112	161
8月	38	455	0	2263	877	1714	1177	1416	1113	816	0
9月	226	916	530	1253	1223	1803	481	850	225	16	0
10月	351	1306	449	1453	1275	0	1594	379	65	0	0
11月	260	567	100	524	0	0	358	632	246	7	1562
12月	0	6	0	0	0	0	333	84	0	0	955

次に1999年2月における定置網及びまき網によるマイワシの日別漁獲量を表2に示す。各定置網の漁場位置は図1のとおりである。2月1日にまき網及び諸磯定置で漁獲が始まり、まき網による漁獲は2月22日まで10トン単位で断続的に続いた。漁場は相模湾の他に、2月1・2日は東京湾でも行われていた。定置網では、相模湾東部地区の諸磯~大楠定置の4漁場において2月1日から11日にかけて、断続的にトン単位の漁獲が見られた。諸磯定置ではこれ以降まとまった漁獲が見られないが、初声定置及び太田丸漁場では17日から22日にかけて再度まとまった漁獲が見られた。大楠定置では14日以降まとまった漁獲が継続し24日まで続いた。相模湾奥部に位置する鎌倉漁場及び青和漁場では、2月14日までまとまった漁獲が見られなかったが、15日から26日にかけて単発的にトン単位の漁獲が見られた。

表2 1999年2月における定置網及びまき網によるマイワシ日別漁獲量 (kg)

1999年	諸磯	初声	太田丸	大橋定置	鎌倉	青和	まき網
2月1日	3,007		27	0			51,400
2月2日		網入れ					75,610
2月3日							
2月4日	1,476	26,720	6,720	50,905		152	
2月5日	4	20,137	68				
2月6日			505				10,000
2月7日	6,654	11,408	1,070	8,800		12	34,550
2月8日	39,400	12,270		28,242	130		20,990
2月9日	173	28,101					10,310
2月10日							
2月11日	6	4,373	43	1,424	15	4	
2月12日				134	0		
2月13日					10		
2月14日		470		5,533	2		12,750
2月15日	0		211	14,453		5,382	20,360
2月16日		279					
2月17日		5,500		2,207	11	655	50,660
2月18日					1,643		
2月19日		7,500		12,577	105	132	7,150
2月20日	1		1,500		10		
2月21日		10		11,934	35		
2月22日	158	2,580	33,650	8,808	250	63	15,570
2月23日		359					
2月24日	120	17	125	39,766	1,435		
2月25日	1		10		504		
2月26日					32	3,007	



図1 相模湾定置網位置図

この期間の海況を図2に示す。1月末から2月初旬にかけて、黒潮流軸の北上部が三宅島あたりまで差し込む形が継続した。また、北向きに強い反流が生じ、そのまま相模湾に黒潮系沖合水が流れ込む状況が見られた。

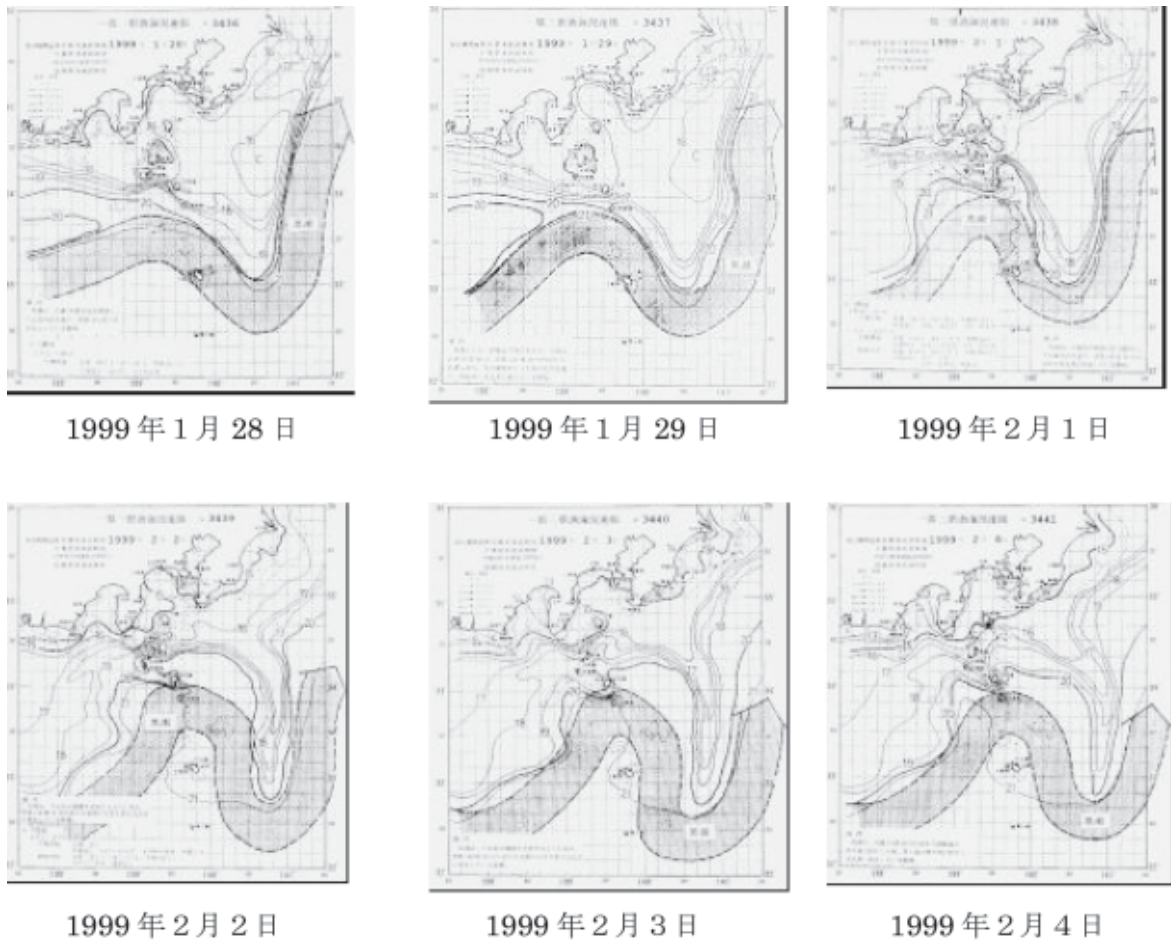


図2 一都三県漁海況速報図 (1999年1月28~2月4日)

2001年11～12月の特異漁獲について

表1を見ると、この時期の漁獲は殆どの年で春先から継続して行われるが、2000年は9月以降漁獲がほぼ無くなり、7トンの漁獲しか見られない。2001年は、北上群の漁獲が6月から始まったが、7月上旬には漁獲が見られず、10月まで大羽マイワシの漁獲は見られなかった。しかし、その後大羽群が来遊し、11月に1,562トン、12月に955トン漁獲が見られた。

次に2001年11月から12月における定置網及びまき網によるマイワシ日別漁獲量を表3に示す。この事例では、11月14日に77トンをまき網により漁獲が始まり、11月中は200トン前後の漁獲が断続的に続いた。12月に入ると11月に比べやや漁獲水準は落ちたが、100トン前後の漁獲を維持し、28日まで断続的にまとまった漁獲が継続した。定置網では、11月22日に相模湾奥部の鎌倉漁場で6トンの漁獲が見られ、翌日の23日には初声定置及び大楠定置で各々45トン、100トンの漁獲が見られた。24日及び25日には初声定置で60～70トンの漁獲があった。大楠定置では28日にも60トンの漁獲があった。諸磯定置では25～26日にかけて20～30トンの漁獲があり、太田丸漁場では25日に80トンの漁獲があった。いずれの定置網も11月22日から28日にかけての7日間にまとまった漁獲が集中したが、12月に入るとマイワシの漁獲は見られなくなった。

表3 2001年11～12月における定置網及びまき網によるマイワシ日別漁獲量 (kg)

2001年	諸磯	初声	太田丸	大楠定置	鎌倉	青和	まき網
11月10日							
11月11日					1		
11月12日	7	3	11	41	2		
11月13日			79		1		
11月14日	19	2	1	152	2		77,550
11月15日	1	52		1			26,130
11月16日	0		7		1		35,800
11月17日					2		
11月18日			1	2	2		1,080
11月19日		5		0	0		200,190
11月20日	1			3			147,020
11月21日		1		3	1		189,800
11月22日					6,273		
11月23日	122	45,720	2	101,251	450	92	183,540
11月24日		60,960			18		
11月25日	33,158	68,579	79,820		52	20	227,120
11月26日	20,724				2		192,560
11月27日					28		
11月28日				60,731	5		232,180
11月29日					5		
11月30日					39		
12月1日		23	288		2		
12月2日			104	228		9	66,810
12月3日				1			7,000
12月4日			5				123,185
12月5日							54,550
12月6日							128,480
12月7日							125,360
12月8日							
12月9日	0						118,210

漁獲が始まった11月14日を含む11月10～15日における人工衛星画像を図3に示す。これを見ると、当初相模湾は18 前後の水温帯で覆われていた。一方、10日に房総半島沖にあった21 前後の暖水が、翌11日に東京湾口まで流入し、12日には相模湾の東側半分を覆い尽くす形で流入が見られた。その後、徐々にこの暖水は沖へ離れていく状況が伺えた。

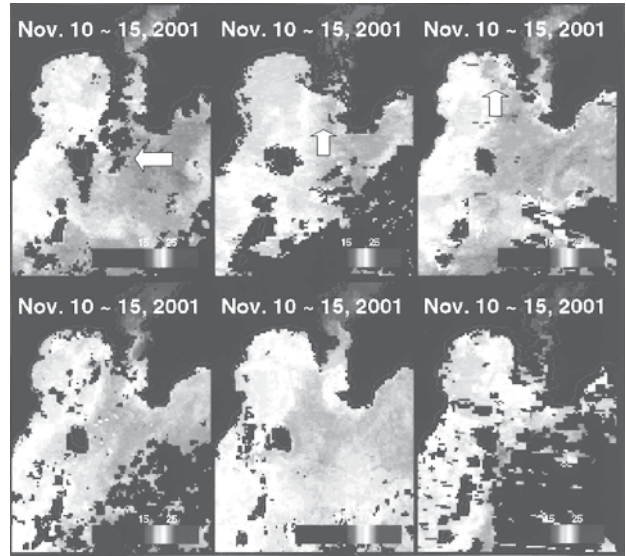


図3 相模湾への暖水の流れ込み (2001年11月10日～15日：人工衛星画像)

考 察

まき網は漁業経営上、大羽マイワシを主体に漁獲を行うので、その漁獲量の推移は本県沿岸海域への大羽マイワシの来遊状況を知る良い指標となる。また、多くの定置網では一度に大量の魚が入網すると、値崩れを防ぐため出荷調整をすることがある。今回のケースでも出荷調整を行っていたことから、日別の水揚げ量データでは海況との関係を直接比較検討することは出来ない。そこで、定置網については、水揚げ量ではなく漁獲量を用いることとした。

今回の2つの事例は、大羽マイワシが概ね本県沖合海域に回遊しており、まとまった漁獲が期待できない時期に起きた現象である。

1999年2月の事例(以下、前者という)は、時期的にマイワシの産卵期に当たる。土佐湾周辺では11～12月に産卵する早期産卵群の存在が知られている¹⁾が、伊豆諸島周辺海域では概ね2～4月に産卵が行われる。黒潮は1月下旬から2月上旬にかけて、北上部が三宅島あたりまで差し込む流型で推移していた。これにより、黒潮流軸が三宅島まで上ってきてしまい、周辺海域の流れが非常に速くなることになった。そのため、産卵のため伊豆諸島周辺海域に滞留していた大羽マイワシ産卵群には、産卵するのに不適な環境になったと思われる。そこで、最適な産卵環境を捜索すべく他の場所へ移動が行われたところ、さらに北向きの強い流れに押し上げられる形で相模湾への大挙来遊という現象となり、約1ヶ月間の滞留となったと考えられる。この時には、相模湾東部海域では沿岸から内湾部まで広く分布し、その結果として、定置網とまき網の両者ともに多獲することができたと考えられる。

2001年11～12月の事例(以下、後者という)は、時期的に南下期に相当する。この時の海況は、房総沖から

東京湾口を経て、11月12日に相模湾東部海域に暖水が流入していた。この時の好漁はまき網による漁獲から始まったが、その後7日間は定置網での漁獲が見られなかったことから、相模湾に来遊はしていたが沖合海域で滞留し、その後接岸したものと思われる。さらに、人工衛星画像によれば暖水の先端が湘南地区あたりまで波及していた。この波及の先端は、定置網のうち最奥部に位置する鎌倉漁場に相当しており、暖水の流れにあわせて群れの一部が移動し、沿岸部にも分布するようになったと考えられる。その結果、22日に鎌倉漁場から始まり、約1週間の間であったが、東部地区沿岸に分布が広く移り漁獲が見られたと思われる。12月に入ると、群れは再び沖合い寄りに分布するようになり、東部地区の定置網からまき網に主漁業が移っている。この好漁は、11月12日に相模湾に流入した暖水の動きにあわせて、大羽群が移動し三浦半島周辺に、時間差なく大挙来遊したためと思われる。さらに、来遊した大羽群は暫く湾東部に滞留したことから、まき網では12月の暮れまで漁獲が継続したと考えられる。

今回の2つの事例は、いずれも湾東部のみに漁場が形成されていたが、西部海域で漁場形成が見られない共通点があった。一般にマイワシは北上期よりもやや沖合よりを南下する傾向にあるが、水深100m付近までを分布範囲とすることが経験的にわかっている²⁾。岩田他³⁾は相模湾内で湾東部から流入し湾西部から流出する反時計回りの還流が卓越することを示唆している。また、東側で海底傾斜が緩く、勾配は概略1/100(100m沖に向かって1m深くなる)であり、西部海域の小田原地先では1/15と急傾斜になっている。

小田原から真鶴地先間の一部の定置網では、まとまったマイワシの入網が、太平洋系群全体の資源量が大きく落ち込んだ90年代半ば以降こそ見られなくなったが、豊漁期の80年代から資源量が減り始めた90年代初めにかけては、秋冬期に相模湾東部に位置する三浦半島周辺の定置網で殆ど漁がなくても、1ヶ月で10トン単位で度々見られた。このことは、秋冬期において、湾沖合から還流に乗って東側から相模湾に回遊してきたマイワシ群が、三浦半島周辺の定置網が設置してある位置より5~6kmも離れた沖合を回遊していくのに対し、西部海域では急深なため、平本²⁾のいうところの分布範囲が狭くなり、定置網の近くに回遊して来ているので、マイワシの一部が入網しやすくなっていることを示すものと思われる。

しかし、今回の2つの事例においては、いずれも上述の通常パターンと異なり、三浦半島周辺で漁場が形成され、西部海域では漁場が形成されなかった。後者の場合は断水の波及範囲が東部中心だったことに起因すると示唆されると思われるが、前者の場合には海況との関連がはっきりとしない。マイワシが通常期と異なり、海況変動により相模湾に来遊した場合は、100m線に沿って回遊するという自分達本来の習性より、その時点における海流の向き強さ等、その影響を受けやすいことは後者同様考えられなくはない。しかし、この現象が特異性が高

いことから考えても、資源量全体の減少に由来するものなのか、マイワシの特性によるものなのか、今後精査する必要があると思われる。

最後に、後者のマイワシがどこから来たのか検証する。この年は夏場にマイワシ漁は途切れ、大羽マイワシの来遊は暫くなかったが、11月になり突然現れている。この時、関東近海でまとまった大羽マイワシ漁があったのは相模湾だけであったため、単価も浜値で100円/kg前後と比較的高値で安定していた。時期的なことを考慮すると、三陸・常磐海域からの南下群あるいは産卵準備予備群と見るのが妥当であると考えられる。しかし、この見方には疑問がある。この年には、9月中旬以降の常磐・房総海域では、中羽マイワシ(2000年級群)の水揚げはそこそこあったものの、大羽マイワシのまとまった水揚げが殆ど無かったからである⁴⁾。南下群は犬吠埼を越えると急速に密度が低くなるとはいえ、水揚げが殆ど無かったということから考えるに、今回の群が南下群と断定できるだけの根拠としては乏しいと思われる。そこで浮上してくるのが平本⁵⁾が規定した越夏群であり、工藤⁶⁾により90年代前半の相模湾に、滞留群の存在が報告されてはいるが、今後も検討する必要がある。

今回の事例を、マイワシ以外のアジ、サバをはじめとする他の魚種について確認したところ、同時期に漁獲量が大幅に増加したものはなかった。以上のことより、マイワシは他の魚と比べて、海況変動による影響を受けやすいことが示唆された。

当研究所では、1983年から漁業者からの要望により隔月で漁況予報を発行している。ここまで資源量が大きく激減してしまった状況下で、最近の傾向からしても、毎年11月~翌年4月漁期にまとまった大羽マイワシの来遊を期待・予測することは難しい。この時期の場合、現状では沿岸海域に小羽もしくは中羽マイワシが、どの程度残存するかを予測根拠として用いるため、漁獲予測量としてはかなり小さくなってしまふ。後者の場合も、2ヶ月で小羽マイワシ主体に10トンを目処としたが、実際には大羽マイワシが大挙来遊したことでこれを遙かに上回る漁獲量となった。このような海況変動に伴う特異的なマイワシの好漁が頻繁に起こることではないにしろ、資源量調査のみの研究だけでは限界があると思われる。やはり、海況変動に関する研究体制も充実させていかなければならない。黒潮の流型については、独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所が地方水産試験場の協力の下、半年先までの予測技術の開発に力を入れ確立されつつある。相模湾に限って見れば、漁具等に被害をもたらす急潮のような特に強い潮の流れ込みに対しては、ブイの情報等を基に注意報、警報が出せる位予測技術が確立されてきた。しかし、今回の事例のように急潮ほど強くない暖水の流入に対しては、未だ予測技術が確立されていない状態である。

精度の高い漁況予報を出すには、海況との関連も検討していくことが重要であり、当研究所としてこの分野における研究を一層充実させることが急務と思われる。

摘 要

1. 通常まとまった大羽マイワシの漁獲が見られない秋冬期でありながら、1999年2月及び2001年11～12月に起きた好漁現象を海況面から検討した。
2. 1999年の場合は黒潮、2001年の場合は暖水波及が直接の原因と示唆された。
3. 両事例ともマイワシだけが漁獲量が大きく増加し、アジ、サバをはじめとする他魚種では変化が見られなかった。このことから、マイワシは他魚種と比べて海況変動の影響を受けやすいと示唆された。
4. 海況変動により相模湾に来遊した大羽マイワシは、湾内の還流により東側から来遊するが、全域に回遊するのではなく、その多くが東部海域で滞留する傾向が見られた。
5. 現在のような低水準期において、秋冬期の漁獲量を予測する際、資源面からだけでは不十分であり、相模湾に流入する暖水波及に代表される海況変動に関する予測技術の開発が急がれる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、県内定置網経営者及び中型まき網関係者の皆さんにはマイワシの漁獲量に関して多くの情報を提供して頂いた。当所海洋情報部の中田尚宏専門研究員及び加藤健太技師には人工衛星画像の処理の際に御協力を頂いた。ここに記して、心から御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 小西芳信(1980): 土佐湾におけるマイワシ卵・仔稚魚の補給経路, 水産海洋研究会報. 36, 47-50.
- 2) 平本紀久雄(1991): 私はイワシの予報官, 草思社, 東京, 229-230.
- 3) 岩田静夫・細田昌宏・松山優治(1980): 相模湾沿岸の流れの変動について - , 神奈川県水産試験場研究報告第1号, 61-71.
- 4) 千葉県水産情報通信センター、千葉県水産研究センター(2002): 漁海況旬報ちば, 14-1.
- 5) 平本紀久雄(1991): 私はイワシの予報官, 草思社, 東京, 202-204.
- 6) 工藤孝浩(1991): 相模湾におけるマイワシ秋シラスの急増について, 神奈川県水産試験場報告第12号, 77pp