

玄界灘のマアジ漁場に及ぼす対馬暖流の影響

安藤朗彦^{1†}, 石坂丞二², 中田英昭³

Influence of Tsushima Warm Current on the fishing ground of jack mackerel (*Trachurus japonicus*) in the Sea of Genkai, Japan

Akihiko ANDO^{1†}, Joji ISHIZAKA² and Hideaki NAKATA³

To examine the effect of the Tsushima Warm Current on the jack mackerel (*Trachurus japonicus*) fishery, we analyzed the operation record of this fish species by purse seine fishing boats and satellite sea surface temperature in May from 2000 to 2005. Distribution of the daily average fishing ground was determined by the average position compared with the weight of quantity of fished jack mackerel from the operation record. The distribution of the average fishing ground was classified roughly into two patterns: concentrated in the north east of Iki-Island or dispersed into north and south area. Position of the Tsushima Warm Current was also classified into the offshore and inshore patterns based on the monthly satellite sea surface temperature. In the years of the offshore pattern of the Tsushima Warm Current, the average fishing ground was dispersed. On the other hand, in the years of the inshore pattern, the average fishing ground was concentrated. These results indicated that inflow of the Tsushima Warm Current to the sea of Genkai has strong influence on the fishing ground formation of the jack mackerel.

Key words: satellite, sea surface temperature, jack mackerel, Tsushima Warm Current, fishing ground

はじめに

マアジ (*Trachurus japonicus*) は、対馬東水道と筑前海を含む玄界灘 (Fig. 1) での主要漁獲対象種の一つであり、漁業生産上重要な魚種である。玄界灘に面した福岡県の沿岸漁業では、マアジ漁獲量の約90%を5-12月に操業される中型まき網漁業で漁獲しており、毎年まき網漁業が開始される5月は年間漁獲量に占める割合が高い。中型まき網漁業は、複数の漁船から成る船団で営まれ、直接漁労作業に従事する漁業者の他に漁獲物の仕分けや運搬作業に多くの人手を要することから、漁村地域の経済においても重要な役割を担っている。このためまき網漁業の安定した経営が望まれるが、毎年の漁獲量や漁獲位置の変動は激しく、

漁況の予測は難しい。

近年、対馬暖流域のマアジに関して、東シナ海における産卵場が特定され稚仔魚の輸送と対馬暖流の関連等、資源の初期加入に関する研究が進展した (佐々・小西, 2002; 依田ほか, 2004)。Sassa et al. (2006) は、東シナ海で孵化した多数の稚魚が黒潮の分岐流によって、育成場となる九州西岸の浅海域へ運ばれると述べている。さらに Kasai et al. (2008) は、台湾近海で産卵された卵は、2ヶ月以上かけて東シナ海を北上しつつ孵化し、生残率が高いことに加え、これらの生産の良否が対馬暖流系のマアジ資源量を決定付けている可能性がある」と指摘している。

マアジの生態特性について中川 (1989) は、筑前海域での漁獲組成が若齢魚に偏っていることから、筑前海を含む当海域は0および1歳魚の来遊・滞留の場になると指摘した。また山田 (1969) は、日本海での漁獲資料を基に、マアジ当歳魚は、沿岸性が強く主に対馬暖流第1分枝 (沿岸分枝) の流域に棲息し、大部分は対馬東水道を通過して日本海に来遊すると報告した。志村 (2007) は、対馬海峡北側から山陰沖におけるマアジ幼魚の分布域が対馬暖流の強さや冷水域の配置によって年々変化すること、すなわち大陸棚上の水深50mにおける水温15-18°Cの海域の広がりマアジの沿岸漁場への加入量に大きく影響することを示し

2010年8月2日受付, 2011年6月9日受理

¹ 長崎大学大学院生産科学研究科

Graduate School of Science and Technology, Nagasaki University, 1-14 Bunkyo, Nagasaki, Nagasaki 852-8521, Japan

² 名古屋大学地球水循環研究センター

Hydrospheric Atmospheric Research Center, Nagoya University, Furocho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8601, Japan

³ 長崎大学水産学部

Faculty of Fisheries, Nagasaki University, 1-14 Bunkyo, Nagasaki, Nagasaki 852-8521, Japan

† a-ando@siren.ocn.ne.jp

た。さらに本研究の対象海域を含む日本海南海域において、マアジ当歳魚の加入過程には海域の地理的特徴や海洋環境が大きく影響し、水温分布によっては集中分布や拡散することがあると報告されている(志村ほか, 2009)。本研究で対象とした玄界灘でのマアジの漁況を予測するためには、来遊機構や漁場形成と関連が深い対馬暖流の挙動を検討に含める必要があると考えられるが、その関係の詳細については不明の点が多い。

俵ほか(1991)は、対馬東水道を間欠的に通過する暖水による玄界灘での水温の短期変動について、壱岐北方と沖の島での水温変動は同時であるのに対し、沖の島と小呂島付近と間には差異が認められたことから、筑前海には暖水が遅れて到達することを示した。以上の知見から、対馬東水道に間欠的に現れる暖水とマアジ漁場の形成位置には、関連があるものと推察される。しかし、対馬海峡を流れる対馬暖流は厚さが薄く、流速は小さく、幅が狭く、さらには流路の屈曲が著しいことから、その流況を捉えるには広域で頻度の高い観測が必要である(川合, 1974)が、現実的な制約から海洋観測の頻度は月に1-2回程度が限界である。

一方、人工衛星NOAAによる熱赤外帯放射輝度を用いた海面水温の観測(以下、衛星観測)は、雲等で一部測定ができない日や場所を除けば、月に平均6回程度の計測が可能であり、漁場全体の海面水温分布を同時に捉えることができる。また玄界灘における毎月の海洋観測から得た水温鉛直分布によれば、5月の表面水温は衛星による測定値とほぼ一致しており、さらにまき網の漁場となる海域での表層と底層の水温差は1℃程度と小さい(安藤, 2002)。したがって、衛星観測による海域の表面水温の測定結果は、この時期のまき網漁場の底層水温をほぼ反映していると推測される。

そこで本研究では、現場で操業する漁業者の関心が最も高く操業が開始される5月に着目して、マアジを主な対象とした中型まき網漁業の漁況と衛星観測による海面水温データを基に、マアジの漁場形成と海面水温および対馬暖水の流動との関係を詳細に検討した。

材料と方法

年別の漁獲量と漁場位置の日別変化

1977-2005年に玄界灘で操業した中型まき網漁船が所属している漁業協同組合の日別、漁業種別、漁船別、魚種別の水揚げ量を記録した仕切り書と、玄界灘で操業する中型まき網漁船5-9統に依頼した2000-2005年の日別操業記録を利用した。

仕切り書のデータは、まき網漁業で漁獲されたマアジの漁獲記録を任意の期間毎に抽出し解析や集計が行えるように日別、所属組合、漁業種別、船名、魚種、水揚げ量の各項目についてデータセットを整理した。

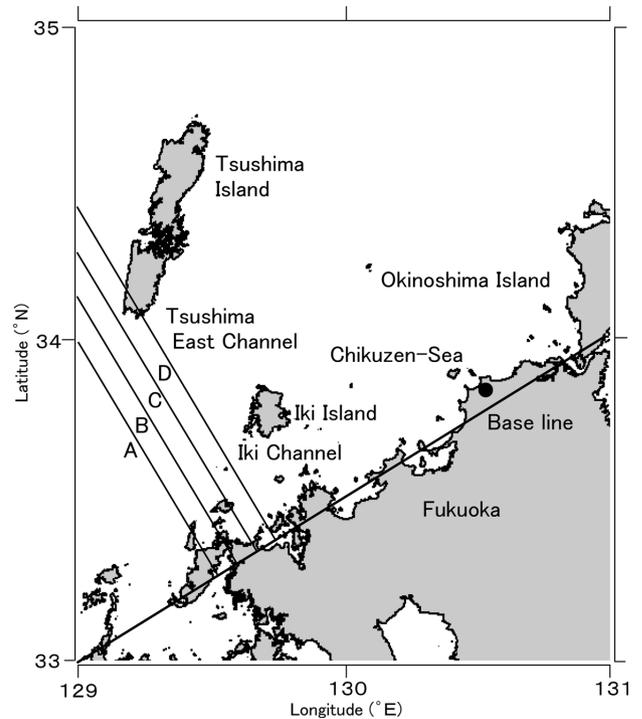


Figure 1. The investigation area (the Sea of Genkai). The thick line is base line for measuring the distance from shore. Thin lines (A-D) perpendicular to the base line are used for the analysis on the spatial change in sea surface temperature (see the text for details). ●: Kanezaki Fisheries Cooperative Association.

操業記録については、操業海域を緯度経度2分毎のメッシュに区分した区域を漁区として設定し、漁区毎の魚種別漁獲量を操業日毎に記録するよう依頼した。この各漁区の中央点の緯度経度を漁獲位置として整理し、さらに漁場位置の離接岸の状況を把握するため、九州北岸の入り組んだ海岸線の平均的指標として、33°00' N, 129°00' Eと34°00' N, 131°00' Eを結ぶ直線を基準線として設定した(Fig. 1)。また、操業記録のデータセットを用いて、操業日毎の各漁獲位置の緯度経度を10進法に換算した座標位置(x, y)を求め、各漁獲位置の漁獲量(z)で加重平均した日別の加重平均漁獲位置座標(X, Y)を次式により算出した。そしてこの座標を再度60進法に換算して緯度経度として表した。

$$(X, Y) = \left(\left(\frac{\sum xz}{\sum z}, \frac{\sum yz}{\sum z} \right) / \sum z \right)$$

上記の各日別加重平均漁獲位置から基準線までの直線距離を求め、各年5月についてその平均値と分散、標準偏差をそれぞれ算出した。

漁獲位置の水温

福岡県水産海洋技術センターにおいて、米国SeaSpace社のTeraScan衛星受信解析システムにより、自動受信した衛星

NOAAのAVHRR信号を処理し、記録保存した海面水温の衛星データを用いた。中型まき網の操業海域を含む32°48′–34°48′ N, 129°–130°30′ Eの玄界灘の海域について、受信したデータから2000–2005年の各5月を対象に雲域の少ない好天時の受信データを選び解析に用いた。各年5月の解析に用いた観測日数は最大16日、最小6日であった。また雲による影響を避けるため、10°C以下のデータは計算から除いた。

これらの観測日とまき網の操業日が一致する衛星データを用いて、分単位で漁獲位置の緯度経度に該当する水温データを抽出し、その平均値を求めた。この各漁獲位置の水温と漁区毎の1隻1日当たりの漁獲量（以下CPUE）との関係を解析した。さらに水温の水平傾度との関係を調べるため、緯度経度の分を単位として、各漁獲位置を中心に隣接した8方向の直近の緯度経度に該当する位置の水温を同様に求め、この水温と漁獲位置の水温の最大温度差を求めた。

水温分布の経年変化

各衛星データを用いて5月の平均海面水温を求めるため、1.1 km単位の観測点毎に各観測日の値を平均した。漁獲位置の水温と同様に、算出に際しては雲による影響を避けるため、10°C以下のデータは計算から除いた。この結果を用いて、各年5月の平均海面水温の分布図を作成した。

この平均海面水温分布から各年5月の玄界灘における対馬暖水の流動型を推定するため、対馬暖水が玄界灘に流入する対馬東水道および壱岐水道の海域にFig. 1に示す4本のLine A–Dを設定した。時間的に継続し対馬東水道等に影響を与える暖水の水平スケールに合わせて検出するため、仮に暖水のスケールを約15マイル程度と想定し各ラインの間隔が24kmになるように、Line A–Dを、34° N線上で129°00′ E, 129°06′ E, 129°12′ E, 129°18′ Eの各点を通り上述の海岸線の基準線に直交する直線と定めた。海図上でLine A–Dと基準線が直交する各点の緯度と経度を求め、これを用いて年毎に各ライン上基準線から1 km単位で平均した水温計測結果を算出した。年毎にこのLine A–Dの値を距離別に平均した後、基準線から3区間（3 km）の移動平均値を求めた。また、陸上部の衛星観測時における反射の影響を避けるため、九州北岸20 kmおよび対馬沿岸域については除外した。

結果

年別の漁獲量

福岡県の玄界灘を漁場とする中型まき網漁船は、毎年5–12月の8ヶ月間操業を行う。その代表漁協である鐘崎漁協の仕切り書から求めた2000–2005年の年間の漁獲量は、最も少ない2001年には477t、最も多い2004年にはその5倍の3,419tと変動が大きかった（Fig. 2）。中川（1989）は、真子・濱田（1984）の成長式を基に、月毎に漁獲されるマ

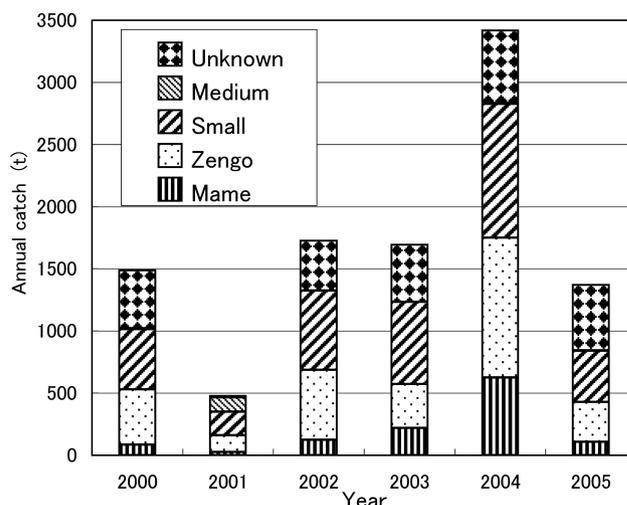


Figure 2. Annual catch by size class of the jack mackerel by purse seine fishing boats of Kanezaki Fisheries Cooperative Association in 2000–2005.

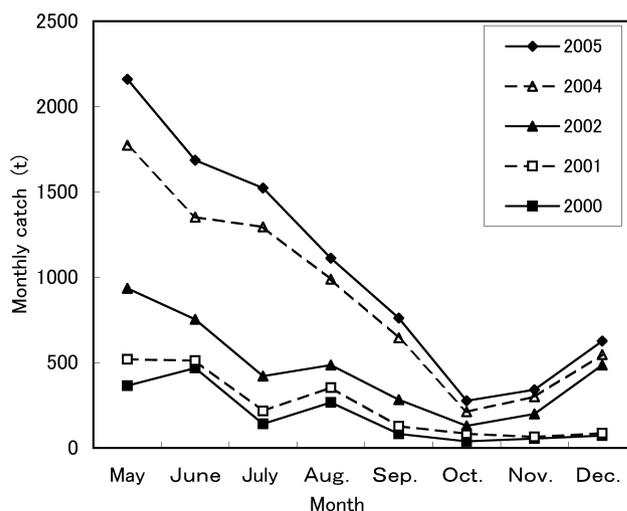


Figure 3. Monthly catch of the jack mackerel by purse seine fishing boats in 2000–2005.

アジの銘柄と年齢の関係を報告した。この関係に従うと、各年のマアジ銘柄別（体長別）の漁獲割合（Fig. 2）は、マメ・ゼンゴ・小銘柄の1歳魚が漁獲の主体をなしており、2歳魚以上とされる中、大銘柄の占める割合は低く、銘柄別の漁獲割合の年変動は見られなかった。

また玄界灘におけるまき網漁業の2000–2005年の月別漁獲量（Fig. 3）は、2000年を除き5月が年間で最も高く、平均で年間漁獲量の約23%を占める。さらに1997–2003年のこれら漁業協同組合の仕切り書データから求めた各年5月の漁獲量と各年間漁獲量には強い正の相関（0.88）が認められた。これらの結果は、年間の漁獲状況を予測する上で5月は最も重要な月であるという現場の漁業者の指摘と

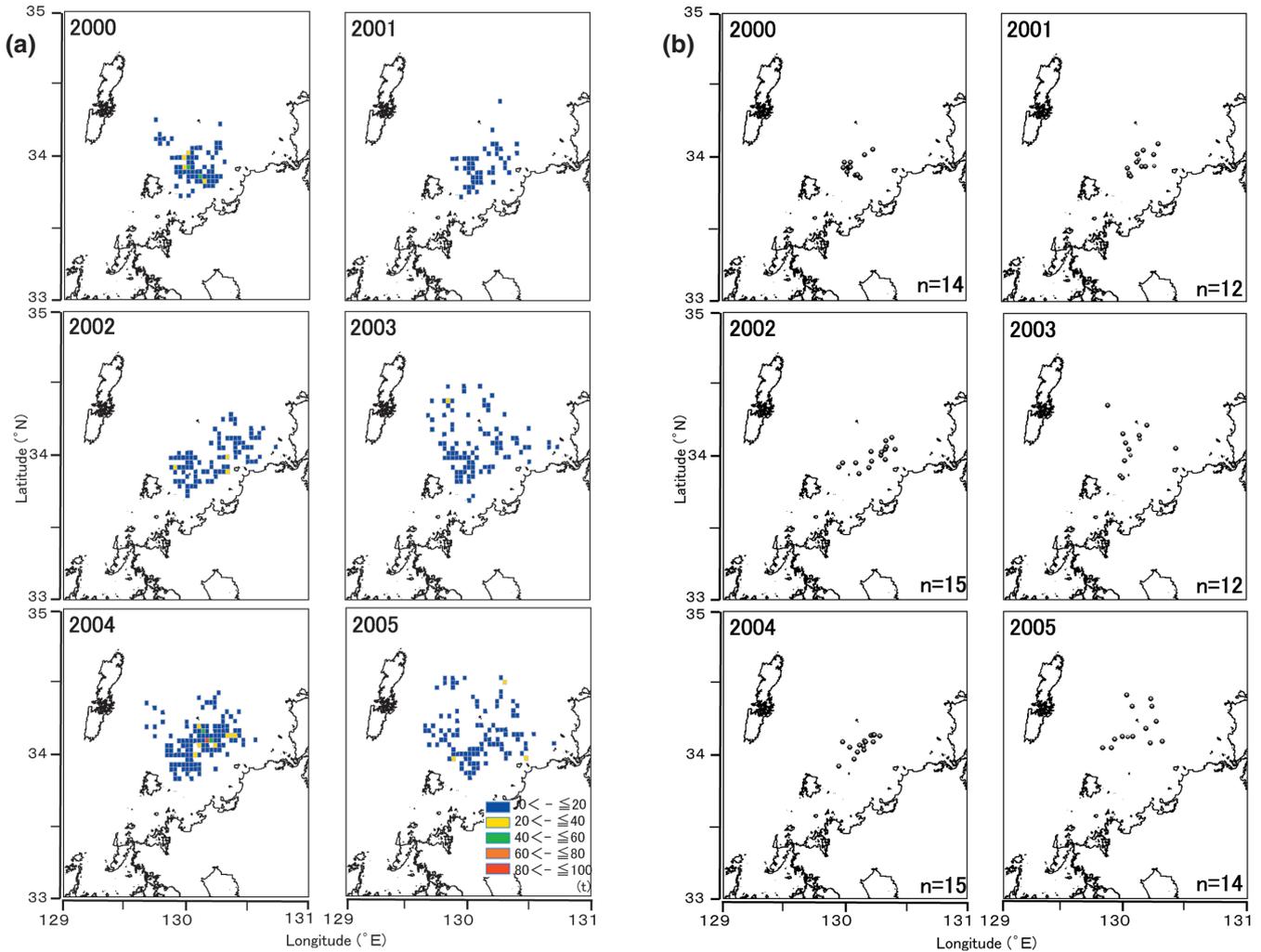


Figure 4. (a) Positions of the fishing operation and the catch of jack mackerel at each position in May. Colored squares show catch (t) of the each position. (b) Daily average positions weighted by the jack mackerel catch in May.

一致している。

漁場位置の漁獲量と日別変化

2000, 2001, 2002年および2004年に漁獲のあった漁区は、いずれも壱岐北東沖の海域に集中し、 $33^{\circ}45' N, 130^{\circ}5' - 20' E$ を中心としてやや北東方向に広がっていた (Fig. 4a)。2000年は漁獲量20tより多く40t以下の漁獲があった漁区が分布の中心付近に点在し、漁獲量40tより多く60t以下の漁区もみられた。2001年は、漁獲量20tを超える漁区は見られず、2002年は壱岐の北東沖と九州北部 $130^{\circ}20'$ 付近に漁獲量20tを超える漁区があった。2004年は分布の中心付近に漁獲量80tを超える漁区があり、周辺には漁獲量40tより多く60t以下および漁獲量20tより多く40t以下の漁区が点在していた。

一方、2003年と2005年は、九州北部沿岸海域から海域中央部の広い水域に漁獲のあった漁区が展開していた。漁

獲量20tを超える漁区は、2003年は対馬東岸沖 $129^{\circ}50'$ 付近に一カ所存在するだけで、2005年は周縁の海域に点在していた。海域中央部全体には20t以下の漁区が広がり、集中して漁獲された漁区は全くみられなかった。

各年5月の漁獲位置の分布状況 (Fig. 4a) をさらに整理するため、操業日毎の代表点として算出した日別加重平均漁獲位置の分布を Fig. 4b に示した。2000, 2001, 2002, 2004年のマアジ漁場は壱岐北東海域に集中して分布し、2003, 2005年は壱岐の東側海域に広く南北に散らばって分布した。各日別加重平均漁獲位置から基準線までの直線距離の月別平均値と分散、標準偏差を求めた結果を Table 1 に示した。分散の値は、壱岐北東海域に集中した2000, 2001, 2002, 2004年は、15.9–27.0であったのに対し、壱岐の東側海域の南北に広く散らばった2003年と2005年の値は、237.6および142.6と大きかった。つまり漁獲位置が、集中

Table 1. Average, variance and standard deviation of the distance of the daily average positions of the jack mackerel fishing grounds in May (see the text for detail) from base line (see Fig. 1) in 2000–2005.

Year	Sample size (day)	Distance from base line (km)		Standard deviation
		Average	Variance	
2000	14	36.4	27.0	5.0
2001	12	37.0	24.9	4.8
2002	15	35.6	24.1	4.7
2003	12	51.3	237.6	14.8
2004	15	46.8	15.9	3.9
2005	14	61.4	142.6	11.5

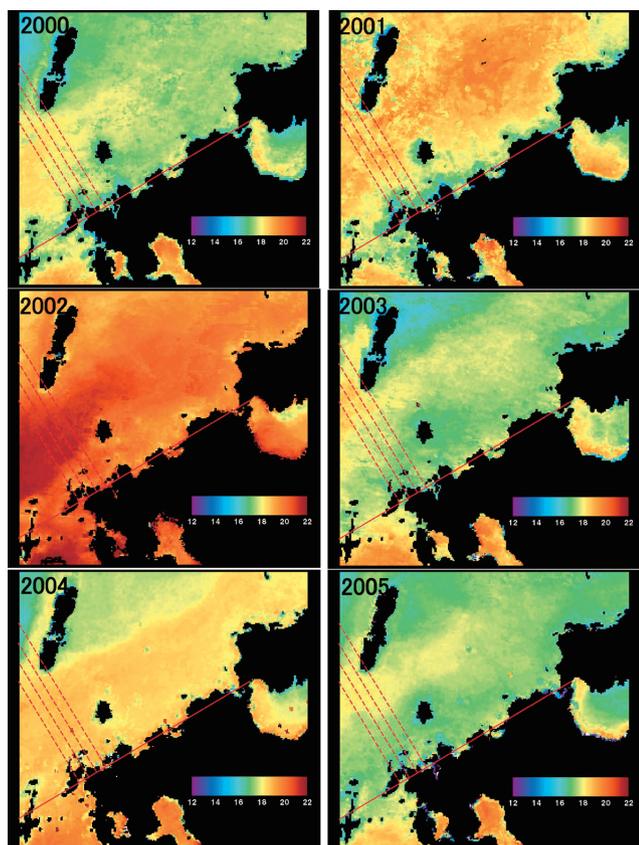


Figure 5. Monthly distributions of the sea surface temperature in May. Solid line is the base line and four broken lines perpendicular to the base line are used for the analysis on the spatial change in sea surface temperature. Colored bars of the legend show sea surface temperature of centigrade.

(2000, 2001, 2002, 2004) と分散 (2003, 2005) の二つの型に大別できることが分かった。

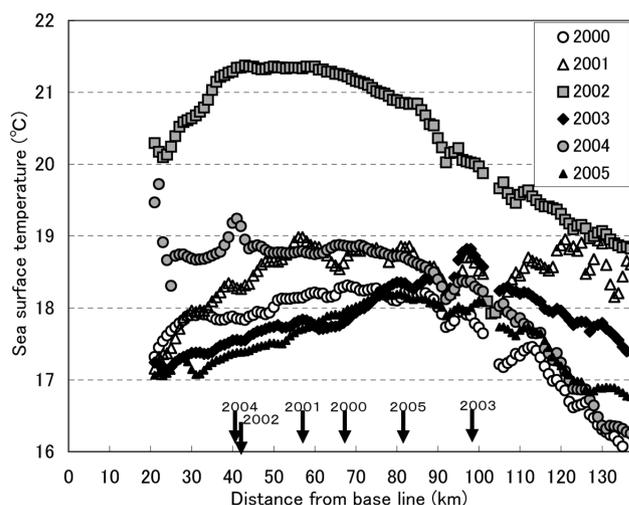


Figure 6. Spatial changes in the monthly average sea surface temperature along the lines A–D (see Fig. 1). Arrows indicate the distance from the base line to the position where water temperature was the maximum for each year from 2000 to 2005.

水温分布の経年変化

水温の分布を比べると2000–2002年と2004年は対馬東水道と壱岐水道の東方海域の沿岸部に比較的水温の高い水域(暖水域)が見られたのに対して、2003年と2005年は対馬東水道から九州北岸の沖合部に暖水域が見られ、壱岐水道や九州北部沿岸域には暖水域が全く見られなかった (Fig. 5)。

対馬東水道および壱岐水道に設定した Line A–D (Fig. 1 参照) 上の水温移動平均値 (材料と方法の項を参照のこと) の各年の分布を Fig. 6 にまとめて示した。2000, 2001, 2002 年と2004年はいずれも基準線付近からの水温上昇が著しく、2000年を除き離岸距離60 km 以内にも最も高い値を示したのち、約80 km の水域から急激に低下している。2000年に最も高い値を示した離岸距離は約68 km とやや遠いが、基準線付近からの水温上昇は急激であり、離岸距離50 km 付近ではほぼ最高値に近い値を示した。一方、2003, 2005年に最も高い水温値を示した離岸距離は約90 km 以遠で、基準線からの水温上昇は緩やかであった。また水温が低下するのは離岸距離115 km 以遠であった。以上のことから、2000, 2001, 2002 および2004年と2003, 2005年では、玄界灘に流入する対馬暖水の流動型が大きく異なっていたことが明らかとなった。すなわち2000, 2001, 2002 および2004年は九州北部沿岸に接岸する型、2003, 2005年はその沖合を主に流動する型をそれぞれ示した。

考察

渡邊・安藤 (2007) は、1949年から2004年まで55年間の調査結果を用いて、対馬東水道中央部と沿岸域における水

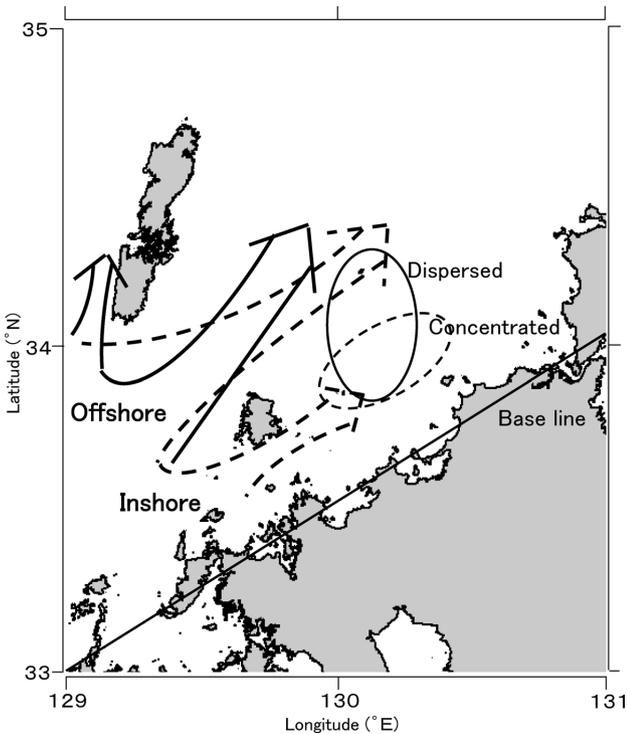


Figure 7. Schematic view on the fishing ground formation of the jack mackerel in the Sea of Genkai in relation to the flow patterns of the Tsushima Warm Current.

温の長期変動と気象との関連を解析し、沿岸域での水温は気温よりも対馬東水道を通る対馬暖流の影響を大きく受けていることを報告している。従ってLine A-D上で相対的に水温が高い水域は、東シナ海から流入してきた対馬暖流を示し、この水域が沿岸に近い場合には対馬暖流が対馬東水道と壱岐水道から玄界灘沿岸域に流れ込んでいる接岸型、沖合域にある場合には壱岐水道を通らず対馬東水道北部から玄界灘沖合に流入している離岸型を示すものと考えられる。

本研究で明らかとなった対馬暖流の流路型と年別の日別加重平均漁獲位置の分布型とを重ねて模式的にFig. 7に示した。すなわち対馬暖流が接岸型であった2000, 2001, 2002, 2004年の漁獲位置は集中型、対馬暖流が離岸型であった2003, 2005年の漁獲位置は分散型にそれぞれ対応した。

志村 (2007), 志村ほか (2009) は対馬暖流の流路変化に伴う島根県浜田沖から日御碕沿岸への冷水の張り出しとマアジの漁獲位置が密接に関連し、年により対馬海峡や隠岐海峡においてマアジが暖水域に集中的に分布する事を報告した。従って、本研究の結果は、対馬暖流が接岸型となり沿岸域の水温が上昇した時にはマアジが沿岸近くに來遊するため漁場が沿岸近くに集中し、一方離岸型の場合には沿岸域に比較的低温域が存在して接岸を妨げ、漁場が沖合

に分散したことを示すものと考えられる。

秋元ほか (2000) は福岡県の中型まき網漁船の操業記録と毎月の底層水温観測結果から、マアジの漁場が15°C以下と24°C以上の水域にはほとんど見られないことを示し、これらの水域は生息に不適であると推定した。前項において言及しなかったが、本研究の解析過程において得られた漁獲位置の水温と漁区毎のCPUEの間には関連性は認められなかった。また漁獲位置と水温の水平傾度 (潮目の分布に対応) とCPUEとの関連性も調べたが、明確な関係は認められなかった。

玄界灘におけるマアジの漁況予測は、漁場水温の解析結果のみを使用して行われてきたが、以上の結果を考慮すると従前の予測手法を再検討する必要がある。一方、対馬暖流によるマアジ稚仔魚の輸送に関する知見 (佐々・小西, 2002; 依田ほか, 2004) や、マアジ資源量への影響 (Sassa et al., 2006; Kasai et al., 2008), さらに流れや冷水の分布等の水温分布がマアジ幼魚加入に大きく影響するとの指摘 (志村, 2007; 志村ほか, 2009) を考慮すると、対馬暖流の挙動はマアジの漁況を予測する上で重要であり、これまでの水温解析結果にこの情報を加えることにより、漁況予測精度のさらなる向上が期待される。

対馬海峡を通過する水塊の特性について、Senjyu et al. (2008) は東西の対馬水道での長期データの解析とADCPおよびHFレーダーによる観測結果から両水道の水塊は明確に異なること、さらに対馬東水道の水塊は東シナ海に由来し、主に黒潮か台湾暖流に由来することを報告した。さらに河野 (1993) は、ADCP観測と毎月の定線観測のデータから、対馬海峡での流量は年によって異なる季節変化を示すこと、また滝川 (2003) は博多と巖原間の水位差ならびにADCP観測結果を用いて、東西の対馬水道における流量の配分は長期変動することをそれぞれ示した。従って対馬東水道を通過して玄界灘に流入する対馬暖流の流量は、東シナ海での流れの影響もあり毎年一定ではない。今後、玄界灘における対馬暖流の流路変化が予測可能となれば、マアジ漁場の分布型を推察できることから効率的な漁場探査を行うことが可能になる。本研究では、対馬暖流の流動型の変化を衛星観測データを利用し、明らかにすることができた。船舶だけでは広い海域を頻度高く観測することは現実困難であり、日々変化する対馬暖流の総観的な観測を行うためには、有効な対処方法の一つと考えられる。

謝 辞

原稿作成において特段のご配慮とご支援を頂いた、元福岡県県土整備部奥久志水資源対策長、同部元吉村水資源対策課長、元船津邦彦水資源対策課長と同課の皆様にご心から深く感謝いたします。本研究のきっかけを頂いた松村皐月博士にご心から深く感謝いたします。衛星データの解析において多大なご協力とご指導を賜った日本舶用エレクトロニク

スの大阪栄治部長に深く感謝いたします。最後にデータの提供を頂いた福岡県水産海洋技術センターのご協力に感謝いたします。

引用文献

- 秋元 聡・宮内正幸・吉田幹英 (2000) 筑前海域におけるマアジの漁獲変動と水温及びイワシ類漁況との関係について。福岡県水産海洋技術センター研究報告, **10**, 67-74.
- 安藤朗彦 (2002) 衛星リモートセンシング技術を用いた筑前海春季水温分布の変動といか釣り漁業との関連。福岡県水産海洋技術センター研究報告, **12**, 45-50.
- Kasai, A., K. Komatsu, C. Sassa and Y. Konishi (2008) Transport and survival processes of eggs and larvae of jack mackerel *Trachurus japonicus* in the East China Sea. *Fish. Sci.*, **74**, 8-18.
- 川合英夫 (1974) 日本海における海流像の変遷。「対馬暖流—海洋構造と漁業」日本水産学会編, 恒星社厚生閣, 東京, 7-26.
- 河野光久 (1993) 対馬海峡における流速および流量の経月変動。水産海洋研究, **57**, 219-230.
- 真子 渺・濱田律子 (1984) 東シナ海及び日本海南西域におけるマアジ資源Ⅰ漁獲量変動と生物学的特性。西海区水産研究所研究報告, **75**, 1-21.
- 中川 清 (1989) 筑前海におけるマアジの漁獲特性について。福岡県水産試験場研究報告, **15**, 9-16.
- 佐々千由紀・小西芳信 (2002) 東シナ海におけるマアジ仔稚の分布と輸送。月刊海洋号外, **31**, 92-98.
- Sassa, C., Y. Konishi and K. Mori (2006) Distribution of jack mackerel (*Trachurus japonicus*) larvae and juveniles in the East China Sea, with special reference to the larval transport by Kuroshio Current. *Fish. Oceanogr.*, **15**, 508-518.
- Senjyu, T., S. Matsui and I.-S. Han (2008) Hydrographic conditions in the Tsushima Strait revisited. *J. Oceanogr.*, **64**, 171-183.
- 志村 健 (2007) 日本海南西海域の海洋環境変化に应答する浮魚資源の漁獲変動に関する研究。北海道大学大学院環境生物資源科学博士論文, 97 pp.
- 志村 健・大下誠二・寺門弘悦・田 永軍 (2009) 日本海南西海域における中層トロールと面積密度法を用いたマアジ当歳魚の現存量推定手法の開発。日本水産学会誌, **75**, 1042-1050.
- 滝川哲太郎 (2003) 対馬海峡における対馬暖流のモニタリング。九州大学大学院総合理工学府博士論文, 106 pp.
- 俵 悟・藤原建紀・三井田恒博 (1991) 対馬水道付近における水温の短期変動について。海と空, **66**, 211-223.
- 渡邊大輔・安藤朗彦 (2007) 対馬水道における水温の長期変動について。福岡県水産海洋技術センター研究報告, **17**, 67-71.
- 山田鉄雄 (1969) 日本海におけるマアジの分布と漁場に関する考察。長崎大学水産学部研究報告, **28**, 111-130.
- 依田真理・大下誠二・檜山義明 (2004) 漁獲統計と生物測定によるマアジ産卵場の推定。水産海洋研究, **68**, 20-26.