

玄界灘における対馬暖流の流動変化が漁場形成に及ぼす影響に関する研究

長崎大学大学院生産科学研究科
安藤 朗彦

九州北西に広がる玄界灘の海況は、対馬暖流の影響を大きく受けて変動しており、来遊する回遊性魚類の漁場形成との関わりを明らかにすることは、資源管理やそのための調査研究を進める上できわめて重要性が高い。近年、東シナ海や日本海を回遊する魚類の再生産機構や漁場形成に関する研究は急速に進展しているが、対馬暖流が玄界灘の沿岸漁業に及ぼす影響に関する報告は少なく、その詳細についてはほとんど明らかにされていない。対馬暖流の流況を捉えるには広域かつ頻度の高い観測が必要と考えられるが、従来の観測手法では多大な労力と費用が必要であり、その点が課題となっていた。そこで本研究では、観測の頻度が高くかつ同時に広域の観測が可能な人工衛星(NOAA)により計測した海表面水温をもとに対馬暖流の流動変化を捉え、それが玄界灘の漁業に及ぼす影響について検討を加えた。とくに、まき網漁業で漁獲され生産量の多いマアジと、漁獲に従事する漁業者が多いケンサキイカを対象とし、それぞれの漁場形成に対馬暖流が及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

すなわち本研究では、まず、1)対馬東水道に設けた定線上の水温分布をもとに、2000～2005年の各年別に対馬暖流の流況を解析した。また、2)漁船の操業記録から、日別に漁獲の中心となった位置を求め、これらを総合的に用いて、3) 対馬暖流の流況と漁場位置との関連を明らかにしようとした。

玄界灘に来遊するマアジの漁場形成に及ぼす対馬暖流の影響（第2章）

2000～2005年の玄界灘の代表漁協に所属するまき網漁船で漁獲されたマアジ（主に1歳魚）の漁獲量は、477-3,419tであり、年により大きな変動を示した。5月の漁獲量は年間で最も多く、平均で約23%を占めており、年間漁獲量と強い正の相関(0.88)があることから、5月の漁海況について詳細な解析を行うこととした。漁船(5-9 統)の操業記録から求めた操業日別の漁獲中心位置と、その漁獲位置の九州北岸に設定した基準線からの距離を算出した結果、2000,2001,2002,2004年の漁獲位置は壱岐北東の沿岸海域に集中し、2003,2005年は壱岐北東海域に南北に広く分散していたことが明らかとなった。

一方、2000-2005年5月の人工衛星による海表面水温の計測結果を用いて、対馬東水道に設けた4本の定線上の水温分布を解析した結果、対馬暖流は2000,2001,2002,2004年には接岸パターン、2003,2005年には離岸パターンであったことが分かった。

これらのことから、対馬暖流が接岸パターンの年には、マアジ漁場は沿岸に集中し、離岸パターンの年には沖合まで分散して形成されることが明らかとなった。このことは、対馬暖流が接岸し沿岸域の水温が上昇した時には、マアジが沿岸近くに来遊するため漁場が沿岸に集中し、離岸した時には、沿岸域に比較的水温の低い水が存在しそれが接岸を妨げるため、漁場が沖合に分散したことを示すものと考えられる。

玄界灘で産卵するケンサキイカの漁場形成における対馬暖流の影響（第3章）

1997～2005年に玄界灘の代表漁協で漁獲されたケンサキイカは、73-260tであり、マアジの場合と同じく経年的に大きな変動が見られた。2000～2005年の月別漁獲量は、毎年5～7月に増加を示すが、その時期的な変動傾向は一定していない。4月の漁獲量と4～9月の漁獲量との間に有意な正の相関($r=0.77$)が得られたことから、ケンサキイカについては、4月の漁海況について詳細な解析を行うこととした。まず、漁船(9-19隻)の操業記録から求めた操業日別の漁獲中心位置と、その漁獲位置の九州北岸に設定した基準線からの距離を算出した結果、2000,2004,2005年は漁獲位置の分散が大きかったのに対して、2001,2002,2003年は分散が小さく、漁場が集中する傾向を示したことが分かった。

一方、2000～2005年4月の人工衛星による海表面水温の計測結果を用いて、マアジの場合と同じく、対馬暖流の離接岸状況を解析した結果、対馬暖流は2000,2002,2004年には接岸パターン、2001,2003,2005年には離岸パターンを示し、上記の漁獲位置の集中・分散とは一致しなかった。また、4月の漁獲位置の水温の頻度分布を調べた結果、漁獲位置はいずれも産卵に適した水温14-17.5℃の水域に限られることが分かった。操業海域内の海域面積を求めたところ、漁獲位置が分散した年は75,000k m²以上、集中した年は59,000k m²以下であった。生殖腺の測定結果によれば、4月のケンサキイカは産卵に向けて成熟が進んでいたことから、対馬暖流の流動変化により生じる産卵適水温の水域の広がりに応じて漁場が集中あるいは分散していたものと考えられる。

以上のことから、対馬暖流の流動変化は、マアジおよびケンサキイカの漁場形成に影響を及ぼしていること、その影響の仕方はそれぞれの魚種の生理生態とも密接に関わっていることが明らかとなった。本研究の特筆すべき成果は、1)人工衛星による水温観測結果から対馬暖流の離接岸のパターンを明らかにしたこと、2)日別の詳細な漁獲情報を統計的に処理することによりマアジとケンサキイカの漁獲位置とその年々の変動傾向を明らかにしたこと、さらに、3)両者を総合することによって、これまで知見に乏しかった玄界灘における漁場形成に対する対馬暖流の影響のメカニズムの一端を明らかにしたことにある。これらは、マアジ資源の利用実態やケンサキイカの再生産機構の解明にも役立つものと考えられる。