

(株) シャトー海洋調査	正会員	福岡好未
関西国際空港 (株) 建設事務所	フェロー	尾崎正明
		米田佳弘
(株) シャトー海洋調査		吉田司

1. はじめに

関西国際空港 2 期建設工事の進捗にともない土運船と漁船の輻輳が予想され、その安全管理は重要な課題となっている。筆者らは、関西国際空港に取り付けられたレーダーを用いて、漁場形成の実態の把握を行っている。その中で今回、イカナゴ *Ammodytes personatus* のシラスを対象に営まれている大阪府、兵庫県所属の機船船びき網（通称パッチ網：漁船から網尻までの距離が200～300mにおよび、漁団が好漁場を求めて集中操業する）による漁場形成の実態が、このレーダー画像を解析することにより把握でき、さらに、環境（特に流れ）との関係を検討することができた。これら漁場の的確な把握によって、土運船が安全に航行するための情報が提供できるようになった。

2. 材料および方法

観測に用いたレーダーは、関西国際空港の北緯34° 25′ 54″，東経135° 14′ 39″ に設置されたスロットアレイ型式，空中線長3,210mm，回転数24rpm，水平ビーム幅0.75°，垂直幅20°，周波数9,740MHz（古野電気株式会社製，FR-2120Z，XN5AZ）である。

観測範囲は、大阪湾全体がなるべく網羅できるようにレーダーの中心点を陸側にずらし（オフセンター），12マイルレンジに設定した。漁船の位置は、15分間の連続航跡がレーダー信号としてパーソナルコンピュータのハードディスクに記録，同時にディスプレイ上に表示される。このレーダー画像からの漁業種類の判別は、反射エコーの大きさ，航跡の長さ（操業時の速度），漁船の集結状況（漁場の形態），操業時間帯および漁船の所属漁港などから行い，現在，7漁業種類の判別が可能である。読み取った操業漁船の位置（緯度，経度）は，観測日時分，漁業種類などの属性データとともにデータベースに保存される。

本報告は、イカナゴ漁が解禁となった1997年2月24日から漁期が終了する同年4月16日までの52日間について行った。なお，大阪湾で行われている機船船びき網は，2隻の網船，1隻の手船の通常3隻が1船団（1ヶ統）として操業される。

3. 1997年漁期の出漁状況

Fig.1は，大阪湾における1997年イカナゴ漁期の機船船びき網漁船隻数を示したものである。解禁日の2月24日は漁期最高の149ヶ統がみられ，その後，出漁が多くみられる日は110ヶ統から130ヶ統，少ない日は40ヶ統から60ヶ統を繰り返しながら推移し，3月29日以降，出漁は50ヶ統を下回り，4月16日に漁期を終了した。漁期中の休漁は大阪府，兵庫県とも一斉に日曜日が当てられ，それ以外はほとんど休漁なく操業された。

4. 漁船操業と流況

明石海峡大潮期の潮流は，東流時には海峡から沖ノ瀬の北側に向かって $2\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ を越える速い流れが，ジェット状になって流入する。このとき流入した海水は，時計回りの渦と反時計回りの渦のペア，渦対を形成し，明石海峡が西流に転じて南東方向への進行を続ける。この渦対全体の大きさは12kmにもおよぶ，また，大阪湾の東部では，湾奥から南下してきた河川系水と紀淡海峡から北上してきた流れとが岸和田沖で衝突し，合流して北西流となる。この流れと東流ごとに発生し，拡大する渦対とがぶつかり合う明瞭な潮目が形成される（藤原，1995）。このように発生した渦対は，海底からのまき上げによる著しい濁りを伴うため

キーワード：大阪湾，漁場，機船船びき網，レーダー，安全管理

連絡先：(株) シャトー海洋調査, 534-0025, 大阪市都島区片町 1-4-2, TEL06-6353-2901, FAX06-6353-0688

船上から容易に確認することができる。明石海峡周辺での濁り水の存在は、機船船びき網を行う地元漁業者の間では昔から経験的に知られており、イカナゴ漁がこの濁り水の境、潮目を目指して操業されていることは筆者らも現地観察によって確認している。

Fig.2 は、明石海峡西流時の流況（藤原，1995 より引用）と 1997.2.25，1997.3.8 のそれぞれ大潮，西流時，午前 8:00 のイカナゴシラス機船船びき網の漁場を重ね合わせたものである。漁船隻数は、実際より間引いて表示したが、潮目への漁船の集結が明確に把握できた。

潮目への漁船の集結は、表層水の収束線と対応してイカナゴが集積する場となり漁場が形成されていることを示し、明石海峡周辺の漁場形成は潮流や潮目の変化とが密接に関わって形成されたものであると考えられた。なお、小潮では操業時間帯が東流時にあたり流速も弱いため明確な潮目の形成はみられず、漁業者はそれぞれの経験や魚群探知機により、イカナゴ魚群を探索して操業している。そのため漁場形態が不安定となり、塊状を示す。

5. 結論

明石海峡を中心とした大阪湾内における流れの構造とレーダーによる漁場把握方法により、潮目を目指した漁船の集積する状況が認められたことは、潮汐と湾内の流動状況からイカナゴのシラスを対象とした機船船びき網の漁場形成が予測可能となり、関西国際空港 2 期建設工事により輻輳する土運船への安全管理のための情報が提供できるようになった。

Fig.3とFig.4は、船びき網の漁場（1997.2.25，漁期初期，大潮期，1997.3.28，漁期中期，中潮期）と土運船の計画航路を重ね合わせたものであり、土運船は漁場の中心を航行することになる。現在、関西国際空港航行安全センターとともに、毎日、船びき網の操業開始から終了までの漁場形成とその移動状況を観測し、1時間ごとに関係各所に情報の提供を行い、土運船の航行安全管理に努めている。

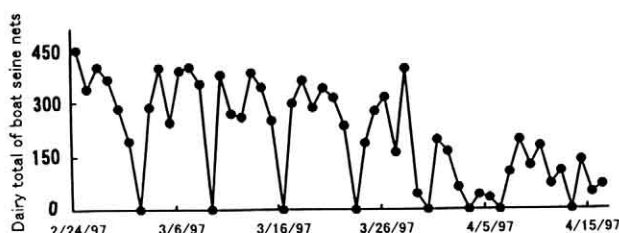


図-1 機船船びき網の日出漁隻数の変化状況

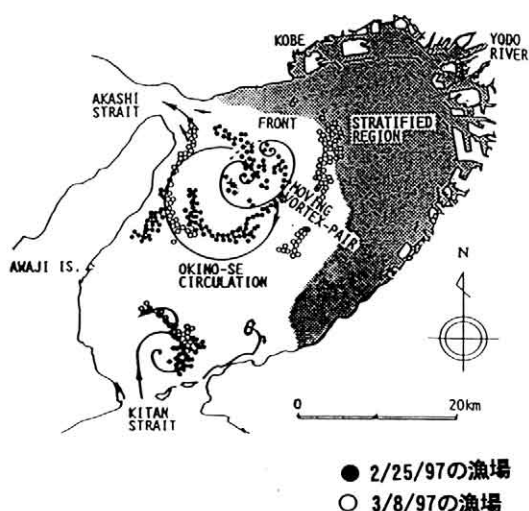


図-2 機船船びき網漁場形成と流れの関係

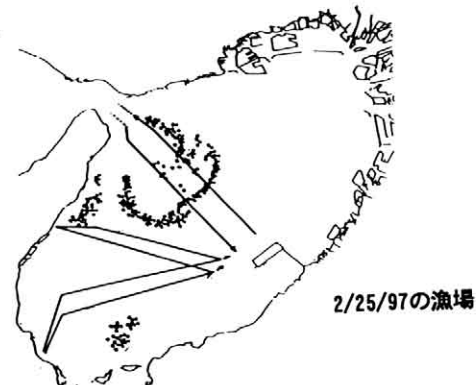


図-3 機船船びき網（漁期初期，大潮期）の漁場と土運船航路

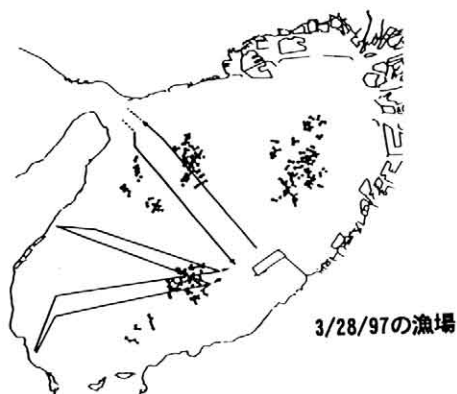


図-4 機船船びき網（漁期中期，中潮期）の漁場と土運船航路

引用文献

藤原建紀 (1995) 大阪湾の生態系を支配する流れの構造. 瀬戸内海, 2,3, 85-93.