

那覇—大東間における流況とマグロ漁場について 2*¹

鹿熊信一郎、森永健司*²、小賀百樹*³、川崎 清*⁴

目的及び内容

那覇—大東間の流況を観測・解析し、変動パターンの抽出とその短期（10日～1ヶ月）の予測をおこなう。また、同時にマグロ漁業との関係について調べ、最終的には、マグロ漁場形成の予測をおこなうことを目的とする。

1994年11月から那覇—南北大東島間定期船“だいとう”に偏流計を設置し、流況を観測している。今回は以下のことを報告した：当海域には、直径100～300kmの時計回りの渦（右旋渦）、反時計回りの渦（左旋渦）が出現する；渦を含めて、流況パターンは全般に東から西へ移動する傾向がある；“だいとう”の船員が航行中に発見した漁船は、東経129°付近に多く、北の流れの時に多かった（鹿熊ら¹⁾）。

今回は：(1)月間・年間の平均流況；(2)渦の出現時期；(3)航路付近の漁船の月間発見状況；(4)南大東島の漁獲状況と流況の関係；について報告する。

観測を実施するにあたり、大東海運のご理解と“だいとう”乗務員の方々のご協力を頂いた。また、南大東漁業組合からは貴重な水揚整理帳を送っていただいた。厚くお礼申し上げますとともに今後ともご協力をお願いしたい。

方法

(1) 月間・年間の平均流況

那覇—大東間を21のステーションに分け、1995年に実施された119回の航海より得られた資料をもとに月間・ステーション別平均流を求めた。

(2) 渦の出現時期

1995年11月～1996年8月の231回の航海について、

各ステーションの平均流ベクトルを図化し、渦があったと判断した時期を抜き出した。また、那覇—大東間の中央からみた渦の中心の方向も示した。渦の存在の判断は主観的におこなった。航路上の（線の）観測であるため、1航海の観測では渦であるかどうか紛らわしいものも多かったが、この場合は前後の航海を参考とした。

(3) 航路付近の漁船の月間発見状況

船員が発見し、図面に記入した漁船位置を、月別に整理し推移を調べた。また、代表的な水揚市場における県内および県外マグロ延縄船のクロマグロ、キハダ、メバチ、ビンナガの月別水揚状況・漁場を調べた。

(4) 南大東島での漁獲状況と流況の関係

1995年5月～1996年7月の南大東漁業組合の水揚を、日別・漁業者別・魚種別に整理した。魚種は、マグロ（キハダ）とサワラ（カマスサワラ）が大部分であった。両者が混ざって多く漁獲された日は、魚種名の記載がなかったため、魚種名を“ナシ”とした。比較する流況として、最も南大東島に近いステーション21の平均流を用いた。

結果と考察

(1) 月間・年間の平均流況

1995年の月間平均流は複雑に変化していた（図示せず）。7月～9月にかけて、大きな右旋渦が当海域の中央付近に位置していたことが多かったため、年間の平均流は、西側で北北東、東側で南よりの流れとなった（図1）。海域全体の1995年（119回）の平均流は、流向47° 流速0.2ktであった。

*¹ 漁況海況予報事業の一環

*² 西海区水産研究所

*³ 琉球大学理学部海洋学科

*⁴ 中央区水産研究所

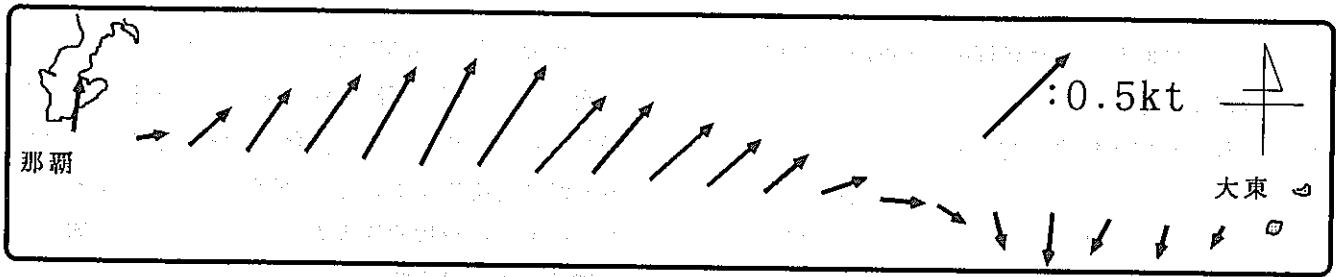


図1 1995年那覇-大東間の平均流

(2) 渦の出現時期

表1に右旋渦、左旋渦の出現時期と渦の中心の方向を示した。1995年7月から9月にかけて認められた右旋渦の中心の方向が大きく変化することから、これらの渦は同一海域にとどまっているのではなく移動していることがわかる。また、一旦航路上で捉えられなくなり、短期間の後に再び現れた渦が同一のものであるかは、この資料からはわからない。しか

し、安部²⁾は、TOPEX/POSEIDON衛星の海面高度データ等から、右旋渦は数カ月間沖縄東方に存在し、いくつかの移動パターンを示すとしている。これらの渦が、沖縄近海で発生・消滅を繰り返しているのか、それとも、より東方の太平洋中央部で発生してこの海域に移動してくるのかは不明である¹⁾。今後とも渦の出現周期、移動方向について注意深く検討していく必要がある。

表1 右旋渦・左旋渦の出現時期

N~NW: 那覇-大東間の中央から見て渦の中心があると判断した方向
M: 那覇-大東間の中央付近に渦の中心があると判断した場合

↔ 不明瞭
↔ 明瞭

1994年	
右旋渦	↔ W
左旋渦	↔ S SW E
	11月 12月

1995年												
右旋渦	↔ SE M M	↔ M E			↔ E	↔ S M N E S	↔ S SW SW	↔ S			↔ E	
左旋渦	↔ M		↔ W						↔ NW		↔ E	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1996年												
右旋渦	↔ E M S	↔ SW SW SW	↔ NE	↔ SW SW NE NE NE	↔ NE NE	↔ NE NE NE	↔ E M W					
左旋渦	↔ W	↔ SE SE	↔ SE SE	↔ SW			↔ E					
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月				

(3) 航路付近の漁船の月別発見状況

図2に月別の漁船発見数を示した。1995年、1996年とも5月をピークとして春に多い。1995年の8月、9月はほとんど発見されていないが、10月から増えている。

発見位置は、1995年、1996年とも東経129°付近が多かった。この位置を月別に図面にプロットしてみたが、季節によってある位置に集中したり、東西に遷移する様子はみられなかった。

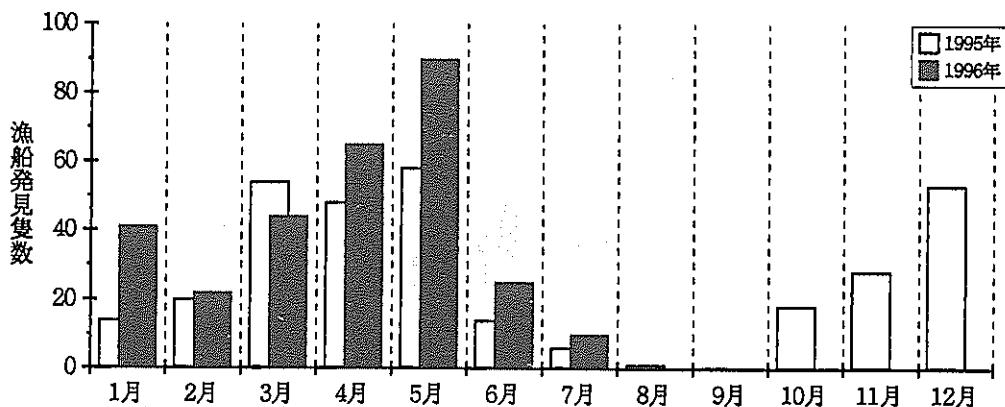


図2 那覇-大東間の月別漁船発見状況

県内および県外マグロ延縄船の1994年と1995年の月別水揚状況を見ると、クロマグロは5月、6月、特に5月に水揚が集中している。キハダは5月～7月がピークである。メバチは不安定だが、3月、4月と8月～12月に水揚が多い。ビンナガは10月～3月に水揚が多い。

1993年、1994年の水揚時に漁業者から漁場を聞き取りした結果、4月から7月にかけてクロマグロの漁場は沖縄島の東・南海域から南西・西海域へと移っている(前田ら³⁾)ことから、5月に那覇～大東間で発見された漁船のなかにはクロマグロを主対象としている漁船も多いと考えられる。

県内の15t以上のマグロ延縄漁船約70隻の漁獲実績を調べた結果、キハダ、メバチの主漁場はフィリピン東～ミクロネシア海域で、那覇～大東海域を漁場としているものはわずかだった。

ビンナガの漁場は那覇～大東間に形成されることがあり、冬場に発見される漁船がビンナガを主対象にしている可能性が高い。

ソデイカの漁場は、1994年頃から沖合化しており、那覇～大東間でも操業している。ソデイカの操業期間は11月～6月で、3月～5月がピークである。夜間に発見された漁船がソデイカ延縄船である可能性もあるが、その比率がどの程度なのかはわからない。

(4) 南大東島での漁獲状況と流況の関係

南大東漁業組合所属の漁業者は、1t未満の小型船で、キハダやサワラ等浮魚を対象とした曳縄や樽流し漁業等を営んでいる。今回36人の水揚を整理した。有漁日の平均出漁人数は6.8人だった。調査した期間での合計漁獲量は76t、うちキハダ32t、サワラ12t、ナン33tだった。

図3に日別の漁獲量とCPUE(漁獲量/出漁人数)の推移を示した。日別漁獲量は、100kg～400kg、CPUEは20kg～60kg/人、ぐらゐの間で大きく変動している。

さらに、流況との関係を見るために、ステーション21での流れを用いて比較する。ステーション21の流速の南北成分とCPUEの全期間平均値からの偏差とを、ともに5日間の移動平均をほどこして図4に示した。これによると、両者には相関が認められなかった。また、東方成分についても同様であった。8方位に区分した流向の頻度とそのときのCPUEの平均値を表2に示した。平均CPUEは26～30kg/人で、どの流向でも同程度に漁獲されている。漁業者からの聞き取り調査では、「島自体が浮魚礁のようなもので、必ず島の潮上に漁場が形成され、流向はあまり関係ない」とのことであった。

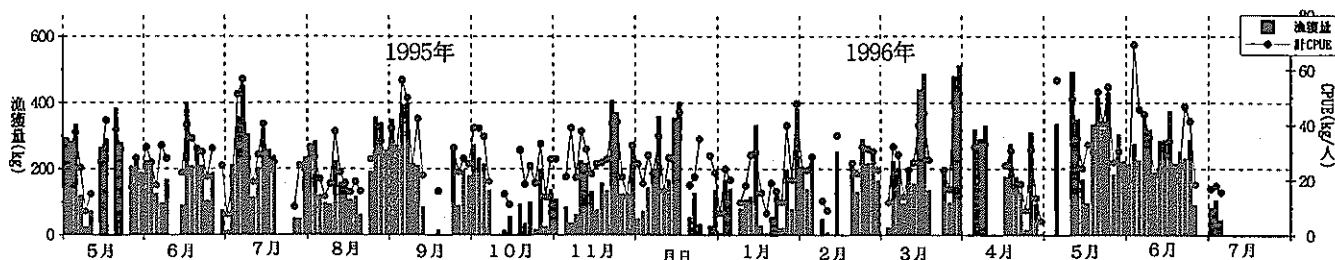


図3 南大東漁業組合の日別漁獲量とCPUE (kg/人)

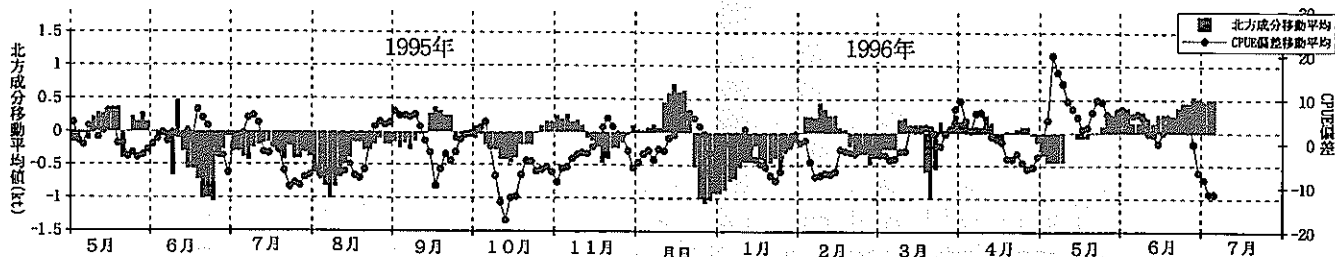


図4 CPUEの偏差とステーション21の平均流の南北成分との比較

表2 流向頻度と平均 CPUE

流向	頻度	平均 CPUE
N	18	27.0
NE	10	28.3
E	13	26.4
SE	27	30.3
S	27	28.5
SW	20	28.9
W	26	29.0
NW	20	26.0

要約

- (1) 那覇一大東間の偏流観測結果を平均すると、1995年は那覇側は北北東の流れ、大東側は南の流れだった。
- (2) 右施渦と左施渦の出現状況を整理した。
- (3) 航路付近で発見された漁船は、5月頃に多かった。
- (4) 南大東島でのキハダやサワラの漁獲変動と周辺での流れとは明瞭な相関が認められなかった。

今後の課題

- (1) 流況観測を継続し(1996年6月よりADCP観測

に切替えた)、渦の出現周期、移動のパターンを把握する。

- (2) 表層水温観測結果を漁船位置や漁獲量と比較する。さらに、XBT観測を実施し、鉛直水温構造も調べる。
- (3) TOPEX/POSEIDONのデータを利用し、航路外も含めた面的な渦の動向を調べる。
- (4) マグロ漁業者に流況の速報を流すとともに、流向・流速と漁況との関係を把握する。

文献

- 1) 鹿熊信一郎、森永健司、小賀百樹、奥田邦明(1996):那覇一大東間における流況とマグロ漁場について、平成6年度沖縄水試事業報告書、54-58
- 2) 安部浩史(1996):琉球列島東方の黒潮反流域における暖水渦の挙動、琉球大学理学部海洋学科1995年度卒業論文
- 3) 前田訓次、鹿熊信一郎、與那嶺広治、上原百合子(1996):日本周辺クロマグロ調査事業、平成6年度沖縄水試事業報告書、66-69