

東水試出版物通刊 №. 236

調査研究要報 №. 103

廃油等による伊豆諸島近海の汚染 実態とその防除対策に関する資料

昭和 48 年 3 月

東京都水産試験場

目 次

は し が き

I 廃油等による被害の実態	5
II 廃油の分布と漂着に関する調査結果	12
A 廃油塊の生成に関する小実験と考察	12
B 航空機観測による伊豆諸島近海の流油分布等	14
C 伊豆諸島近海における廃油塊分布	17
D 伊豆諸島沿岸への廃油等の漂着と風向との関係	28
III 伊豆諸島近海の海洋汚染対策に関する参考資料	30
A 伊豆諸島近海の海洋条件(総述)	30
B 伊豆諸島近海における海況変動と漁場形成(総述)	37
巻頭写真 廃油による各島の海岸汚染	2~3

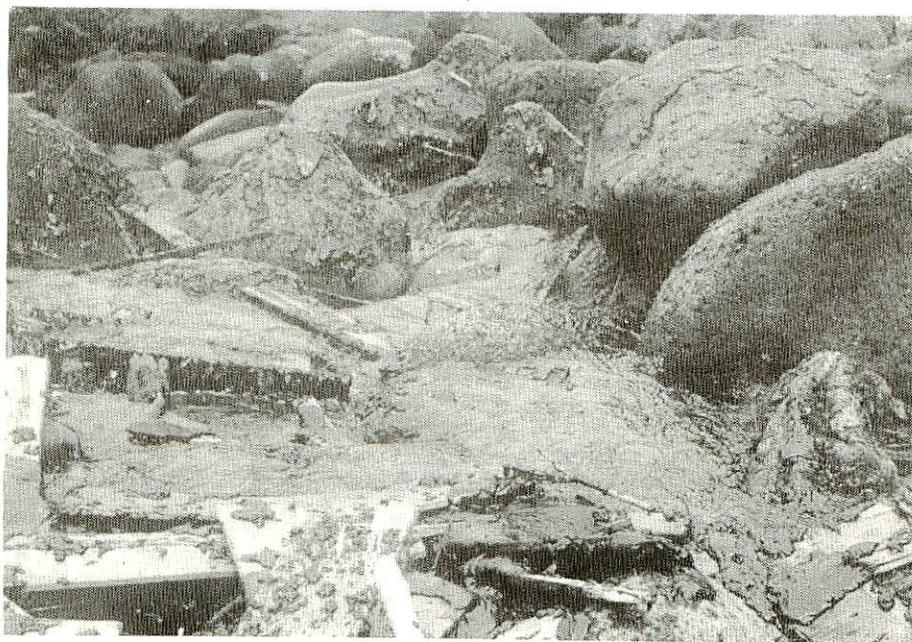
担 当 者

廃油等による被害の実態	西村和久
廃油塊の生成に関する小実験と考察	大矢雅道, 大槻知寛
航空機観測による伊豆諸島近海の流油分布等	西村和久
伊豆諸島における廃油塊の分布	大矢雅道, 大槻知寛, 齊藤盛致 [※]
伊豆諸島沿岸への廃油等の漂着と風向との関係	吉田勝彦
伊豆諸島近海の海洋条件(総述)	草刈 正, 岩田光正
伊豆諸島近海における海況変動と漁場形成(総述)	草刈 正, 石川吉造
総括および編集	塩屋照雄

※ 経済局農村部水産課



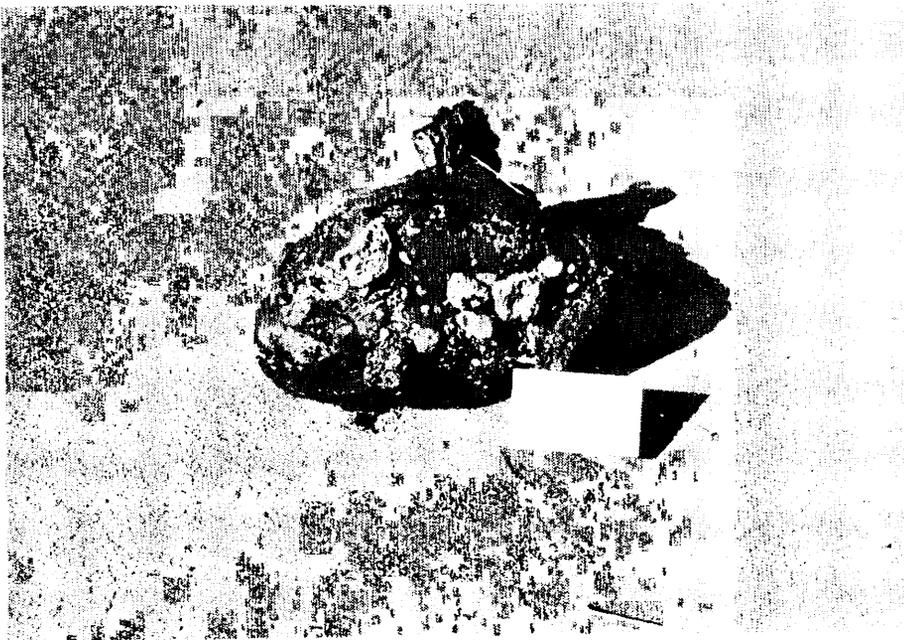
三宅島坪田カマカタ海岸に打ち当る黒い波（昭和45年9月）（三宅支庁、浜田主事：写）



大島カキハラに打ち上つた廃油とゴミ（昭和46年6月）



大島カキハラに打ち上つた廃油(昭和46年6月)



廃油ボール(やや大型)

は し が き

きわめてあたりまえであるかのように、産業廃棄物をはじめとする不要物が海に沈められたり、流されたりして処理されてきた。近年その量が海の浄化能力を超え、自然のバランスを破壊し、海洋汚染として現われはじめ、今や人間生存に対する一大脅威にまでなりつつある。もともと海の浄化機能が生物社会の食物連鎖を通しての物質循環を主体に成り立っているのであるから、汚染物質の投棄流入が海中に生活する生物の生態系を破壊するのは勿論のこと、循環機構の破壊を通して人間社会にまで影響を及ぼすに至るのは当然の理である。

同じ東京都の海域でありながら、東京湾の極端な汚染とは正反対に、清潔な海域とされていた伊豆諸島海域が、近年に至って船舶その他から投棄される廃油やビニール、プラスチック製品をはじめとするありとあらゆる塵芥によって汚染されはじめ、この海域に生息来遊する魚族や、その他の有用生物はもとより、これを利用する島民や観光に訪れる人々にとって由しき問題となってきた。

この報告は水産試験場大島分場職員が、その本来業務の中で逐次収集した廃油等による被害の実態ならびに伊豆諸島海域における廃油等の漂流分布に関する資料と廃油等の運搬の主役となる海流の変化に関する資料とについてとりまとめたものである。

内容により、単に「水に流す」という従来の海洋投棄の考え方が如何に甘いものであるかが理解される筈である。同時に廃油に限らず今後想定されるすべての不要物等の海洋投棄の防止規制に役立てば幸いである。

I 廃油等による被害の実態

全国の例にもれず、伊豆諸島の海岸に打ち上る廃油や陸上起源物であるプラスチック片や一般塵芥の量も年ごとに増加の傾向にあり、各島の磯は年々汚染が目立ちはじめている。

最近の大きな廃油汚染を2・3列記すると1970年9月、三宅島坪田三池浜におしよせた流油は岸に黒い波が打ち当る異様な光景を作り出し、流油は沖合数マイルに達した。

1971年6月、大島波浮カキハラ、同じく7月、大島泉津メメズ浜に巾5m、長さ150m、深い処で1mにおよぶ流油が打ち上り、テングサ採集漁業者の操業が困難となったり、磯のカニ類が油につかってへい死したりの被害が出た。この対策としてカキハラではガンリンをかけ焼却したが、とけて流れる量が多く、汚染部位の移動的効果しかなかった。結局メメズ浜では砂浜に穴をほり埋没作業により処理した。

1972年6月、大島波浮港沖や、7月、大島、利島間等で数マイルにおよぶ油の流れが観察された。しかし、これらは、いずれも当分場の観察した事例のみである。

このように各磯を汚染させている油の状態はボール状、ピッチ状あるいは廃油ボールと呼ばれるピンポン玉からバレーボール大の塊状のものまでさまざまな形状で出現し、漁具、漁獲物の汚染はいうに及ばず海浜観光価値の低下等、漁業者ならびに海を愛する島民や観光客を悩ませている。

表1は廃油公害が大きくなり世論としてとりあげられはじめた1968～1970年の被害事例を掲げた。

表 1 伊豆諸島における廃油等による被害の実態

(1) 大島周辺

時 期	漂 流 物		漂
	地 点 と 範 囲	種 類 等	場 所 と 範 囲
1969年6月			波浮口, キャンプ下 ～ トウシキ, ヒバル
周 年	主として大島南側	木材, 木片, 紙, ダンボール, ビニール袋, アキ缶, ビン, 合成樹脂製品, 時には汚物 (各家庭からの投棄による。特に東京湾, 房総方面からすてられたものが多い)	左に同じ
不 詳			岡田港内
毎年4～5月 (NEの風の強い時)			泉津港内

着 物		処 置
種類漂着後の状態	被 害 状 況	
廃油 (タール状)	タカベ刺網に廃油が付着し、そのために漁獲されたタカベにまで付着し、悪臭のために価格が低下、あるいは市場価値がなくなってしまった	漂着している廃油そのものには何も処置方法がなく、流れ去るのを待つのみまた、タカベ刺網も遊ばせるわけにはいかず、漁獲物の価格低下を承知で操業
廃油 (タール状)	イワノリの着生区域が一面に被害をうけ、臭気が強く、製品にならないものが多かった	処置方法なし
廃油	イセエビの箱いけすが廃油で被われ、蓄養イセエビの価格が低下したこともあるまたひどいものは売りものにならなかった	箱イケスを重油の影響のない場所に一時移動する。あるいは海底に沈めるなどの処置をするものの、いったん臭のついたものは処置方法なし
廃油 (タール状)	箱いけすで蓄養するイセエビ(毎年春エビ)がやられ、へい死するものはないが、廃油で一面被われ、市場価値が低下する	被害のあったイセエビは1ヶ月間ぐらいいけすで油を自然にのぞく。あるいは松葉をいけす内に入れ、それに廃油を吸着させている。しかし廃油の臭気は1ヶ月位たっても、完全におちない

	秋の浜	木材, ビニール類紙等	秋の浜一帯
1970年9月			岡田黒崎沖
			千波~灯台下

(2) 新島、神津島地区

時 期	漂 流 物		漂
	地 点 と 範 囲	種 類 等	場 所 と 範 囲
周 年			式根島全段特に西側 の大浦, 中ノ浦がひ どい
周 年			神津島西側の前浜, 長浜一帯及び多幸湾
1969年4月 26日			利島, 前浜一帯
周 年			新島, 地内島, 前浜 堂丸付近若郷前浜赤 磯

廃油 (タール状)	イワノリに被害が出、夏には海水浴客が被害をこうむった	処置方法なし
廃油, ゴミ	タカベ巾着網を操業しようとしたが、投網出来なかった	処置方法なし
廃油	トビ流し刺網に廃油付着。漁獲物もそのため一部市場価値を失った	処置方法なし

着物	被害状況	処置
種類漂着後の状態	被害状況	
廃油, 漂着後(タール状), 岩, 砂浜等一面に付着, あるいはダンゴ状にかたまりうち上る	海水浴場に流れこみ, 海水浴客の被害が多い。またイワノリ漁場が一面に被害をうけている	処置方法なし
廃油 同上	海水浴客への被害が多発している。またイワノリ漁場への被害も大きい	
廃油 (リベリア船バクスター号座礁による)	時期がイワノリ着生の盛期を過ぎていたため, それほどの被害もなく, また魚類等にも影響はなかった。ただし前浜一帯の磯が重油におおわれ潮間帯に生息する生物に被害があった	4.4.2.6は当分場で被害調査を行った。原因となった座礁船はほとんど撤去された
廃油	イワノリ, テングサの被害多し, 若郷の船揚場に廃油があがり, 船のあげおろしが不便なうえに船体が汚染される。他に海水浴客への被害多し	

(2) 三宅島地区

時 期	漂 流 物		漂
	地点と範囲	種 類 等	
1968～1970 年1～4月			三の輪, 湯の浜, 前の浜
周年にわたり少し づつ浜に上げら れる			大久保浜
1968～1970年 冬期, 西寄りの風 の時に多く磯に打 上られる			伊ヶ谷地区全域
1968～1970年 冬期西寄りの風が 吹く時に多い			阿古地区全域

(4) 八丈島地区

時 期	漂 流 物		漂
	地点と範囲	種 類 等	
周 年			三根 (底土湾～垂戸 湾) 中之郷 (潮間～漁協下) 大賀郷 (八重根港一带, 大 潟浦)
周 年			末吉 (洞輪沢)

着 物		処 置
種類漂着後の状態	被 害 状 態	
廃油 (ピッチ状)	寄草に混同して磯に打上げられ、寄草の採集が出来なかった。岩に付着し、イワノリの採集が出来なかった	寄草の集荷を中止した
廃油	海水浴客の身体に付着する	処置方法なし
廃油	テングサ採集者の身体に付着しテングサの運搬、乾燥の際に付着する。イワノリ漁場に付着する	処置方法なし
廃油 (タール状) 廃油	阿古漁港内に大量に流入し、船体、船具、漁具、岸壁に付着する。 イワノリ漁場に付着する	大量の洗剤を使用して洗浄 処置なし

着 物		処 置
種類漂着後の状態	被 害 状 態	
廃油 (タール状) (ピッチ状)	トビ網、棒受網に付着し、使用不能となった網がある。イワノリおよびクボガイ類(クボガイ、バテイラ、ヨメガカサ等)に油臭がついて食用とならない	汚染のひどい網はすてた(各組合10~20反)
廃油 (タール状)	寄草(打ち上ったテングサ)に油が付着し、商品価値がなくなった(300~700kg) 岩礁に付着し、イワノリ採集出来ない。 又、製品が油くさい	処置方法なし

II 廃油の分布と漂着に関する調査結果

現在伊豆諸島近海の汚染源としてもっとも眼につきやすい廃油を主体に、分布漂着の実態を追跡してそのメカニズムを解明しようとした。

海中にある廃油が、流油状、餅状、団塊状、粒状とさまざまな形態であるので、まず、その各々の生成過程を小実験によって推測した。併行して、流油と廃油塊の分布を、前者については航空機観測記録から、後者については定期的海洋観測定点での幼稚魚ネットの混獲物の記録から、それぞれトレースして検討材料とした。

その結果、流油は東京湾近くに常に多く、廃油塊の分布は海流に影響されることが極めて大きいことがわかった。次いで漂流物運搬の二次的役割を果たしているとみられる風について検討し、各島沿岸への廃油の漂着と風向頻度に密接な関係のあることを明らかにした。

なお、流油とゴミ、汚水の分布については神奈川県水産試験場が定期的に行なっている魚群探索飛行記録から引用させていただいた。

引用を快諾された神奈川県水産試験場に深謝申し上げる次第である。

A 廃油塊の生成に関する小実験と考察

廃油ボールの成因を明らかにし、洋上で廃油投棄場所、投棄時期等を推測する資料を得るための小実験を行った。

ミナス原油のように海中で冷えると直ちに塊状になるものがあるが、今回はこの種の原油については実験の対象としなかった。

1 材料と方法

東京都水産試験場大島分場庁舎屋上に図1に示した実験装置をビニール製の覆いをかけて設置し、これに海水15ℓ試験油(原油、A重油、B重油、C重油)をそれぞれ150ccと核を投入し、エアレーションによりかくはんを行った。また、5日に一度サイホンにより底部より静かに海水7ℓづつを入れ替え、毎日午前9時に油の性状、臭気、海水の状態かくはん時の状態等を観察した。

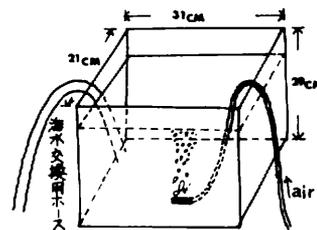


図1：廃油塊生成実験装置

※1

原油 丸善石油木更津精油所タンク(各地原油混合)より入手

A重油 共同石油

B重油 日本石油

C重油 共同石油

※2

廃油がボール状になるために必要な一つの条件という仮定のもとに、発泡スチロール片およびコルク片の以下7種類を入れた。

1. 発泡スチロール片

1 × 1 × 1 cm 2 × 2 × 1 cm 粒状

2. コルク片

1 × 1 × 1 cm 2 × 2 × 2 cm 直径 3 cm × 高さ 2 cm の円筒もの、粒状

2 結果

原油 (実験開始 1970 年 12 月 3 日)

1) 原油独特の悪臭を放ち、投入時水表面に丸く一つの塊状となっていたが次第に全表面を覆った。エアレーションによるかくはん時には、原油の微粒子が水槽の底まで拡散した。悪臭は 4 日目でなくなり、いわゆるタールの臭いとなった。17 日目頃より液状から粘液状となり、50 日目位には臭気もなくなり、どろどろの水あめ状すなわち、洋上におけるタール状となった。100 日目頃にはほぼ三個に分離した廃油塊状になったが粘着性はまだかなり強く、さらに 200 日目には指先でつぶれる程度の堅さの廃油ボール状となり、あまり粘着性はなくなった。この頃には 60~70% 位は器底に沈んだ。

2) A 重油 (実験開始 1970 年 12 月 9 日)

原油の様な悪臭はなく、4 日目頃より顔を近づけないかぎり、あまり臭気を感じなくなった。100 日目まで続けたがほとんど揮発するか、海水中に拡散してしまい (そのため海中の色はやや黄色っぽい)、タール等は全く生成されなかった。

3) B 重油 (実験開始 1971 年 6 月 28 日)

外観的には原油とほとんど同様であるが、臭気は原油の様な悪臭はない。ほぼ 50 日目位でタール状 (粘液状) となり、30 cm 位まで近づくと重油の臭いを感じた。150 頃には臭気はほとんどなくなり、塊状 (粘着性はかなりある) となった。その量は原油から生成した廃油ボールの 1/4 位であった。

4) C 重油 (実験開始 1971 年 8 月 21 日)

外観的性状は B 重油同様原油とほとんど同じであるが、原油の悪臭はなくいわゆる重油の臭いである。経過は B 重油とほとんど同じで 50 日目頃でほぼタール状 (粘液状) となり、150 日目頃には臭気はほとんどなくなり、塊状 (粘着性はまだかなり強い) となったが、その量は B 重油の場合より多く、原油から生成された廃油ボールのほぼ半分であった。

3 考察

今回の実験は、実際の海洋における自然条件からはかなりかけはなれたものであったが、原油は約 100 日目間でタール状になり、C 重油、B 重油も原油の場合より日数も多くかかってそれぞれ 1/2、1/4 程度ではあるがタール状となった。しかし、A 重油の場合はタール状にはならなかった。

以上の単純な実験から結論づけるのは無理があるが、一応次のようなことが考えられる。

一般に漁船や商船では A 重油が使用されているので、これらの船から燃油が海洋投棄された場合は、そのほとんどが揮発あるいは海水中に拡散してタール状にはならないと思われる。

従って、海岸や潮目にみられるタールや廃油ボールは漁船や商船から投棄された燃油ではなく、タンカーが空船航海時に使用するバラスト水や船艙掃除のビルヂに混合されている原油が主な原因と考えられる。

また、塊状になる以前に実験中の水槽水を大きくかくはんした時には油の微粒子が底まで拡散した。洋上においても原油投棄の当初はこのような拡散が充分考えられる。

核との関連については、何等かの物質による核が中心となってタール塊が形成されるという前提で同時に投入したが、大きすぎたせいか、完全に中にとりこまれるということはなく、塊の一部にくっついている程度であった。これとは別に風で飛ばされてくる小さな砂粒がかなりとりこまれていたが、粘塊が器底に沈んだ原因は一部この砂の重量にあるとも考えられる。

また、今回の実験結果では原油から廃油塊となるまで3ヶ月以上を要している。この経過をそのまま自然の状態と考えることはできないけれども、一応の目安としてみると、伊豆諸島近海で浮遊している廃油塊は、かなり遠方（南西海域）で投棄されて原油から廃油塊へと変化しながら黒潮に運搬されて複雑な海況等により長期にわたって停滞しているものなどが考えられる。

なお、一たん投棄された廃油は形を変えながらも長期間にわたり浮遊し、且つ蓄積現象も起ることが予測され、投棄が続けられる限り、海洋の汚染度は累増して行くものと考えられる。

B 航空機観測による伊豆諸島近海の流油分布等

廃油、その他の海洋投棄物は終局的に潮目（表面流の収束線）に集合して海流、あるいは風によって移動する。

伊豆諸島近海に形成される潮目については、現在、調査指導船によっても、調査し、記録を集積しつつあるが、まだまとまった報告はない。

たまたま、神奈川県水産試験場が実施している魚群探索飛行の記録があり、東京湾口、相模湾から三宅島付近にかけて潮目と流油をよくとらえているので、これをもとにして、潮目と流油の状況をとりとめてみた。

1. 潮目の形成位置と流油の分布

神奈川県水試で実験している漁場調査飛行航跡図より抜すいし作図した。調査は1969年8月9日から1972年10月24日まで計28回、時期は4～12月で周年調査は行なわれていないが、およそのパターンはあらわしていると考えられる。

飛行高度は300～400m、又、一回の所要時間は約3時間である。潮目の形成位置は黒潮流軸の位置によって異なるが、今回の調査では大島～神津島列島線の東側および大島を中心に弧をえがいた北側、つまり大島～伊豆半島間の水道から房総半島にかけて顕著である。（図2）

流油は前述の潮目形成位置のうち、水道から房総半島にかけて多量に漂流している。また図示した範囲は観測飛行当時の流油の広がりを示した（大島分場にて記入）ものであるが、潮目

とよく一致する。

図3-1では大島以南に特記するほどの大型流油は記録されていないが、その後の調査(図3-2-3)では観察されており、廃油投棄域の広がりも推測された。

なお、1971年7月30日の調査では三宅島以北全域に流油が認められ、東京湾口の海面は約1/2が油におおわれた。

また、経験的に、伊豆諸島海域のほとんどの潮目には多少のゴミとともに、廃油塊の浮遊がみられると云い得る。

2. その他の廃棄物の分布

その他の廃棄物の分布も流油の分布に類似しているが、更にゴミ(この場合は飛行機から観測できる大型のもの)と汚水とを区別して図示すると図4に示す通りゴミが相模湾奥部に漂流しているのに対し、汚水は東京湾口ならびに野島崎南方15~20マイル付近に集中的にみられた。



図 2 渦目の形成位置 (70.5.25~8.31 計3回)
 太線は渦目、矢印は飛行航跡図

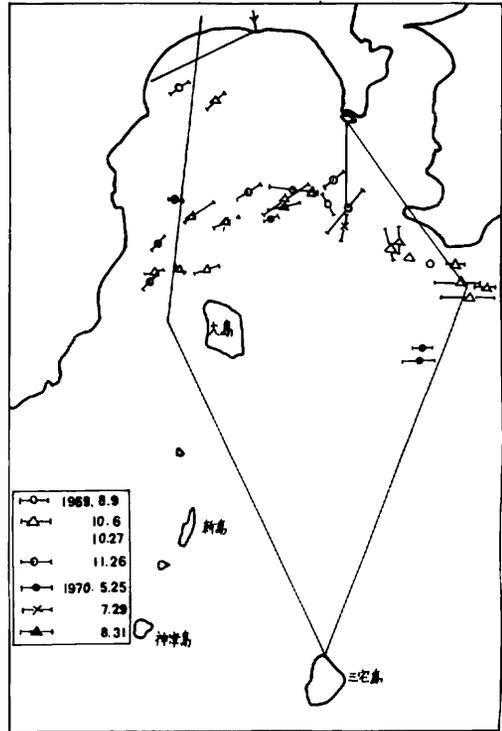


図 3-1 流油位置図 (69.8.9~70.8.31 計7回)
 ← 飛行航跡図

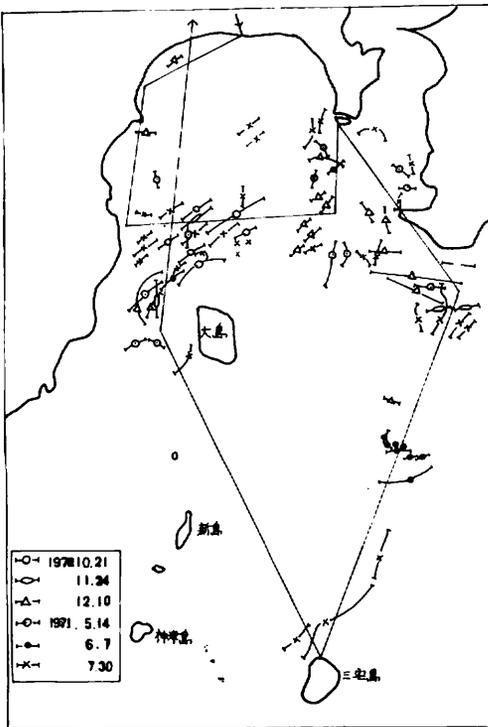


図 3-2 流油位置図 (70.10.21~71.7.30 計6回)
 ← 飛行航跡図

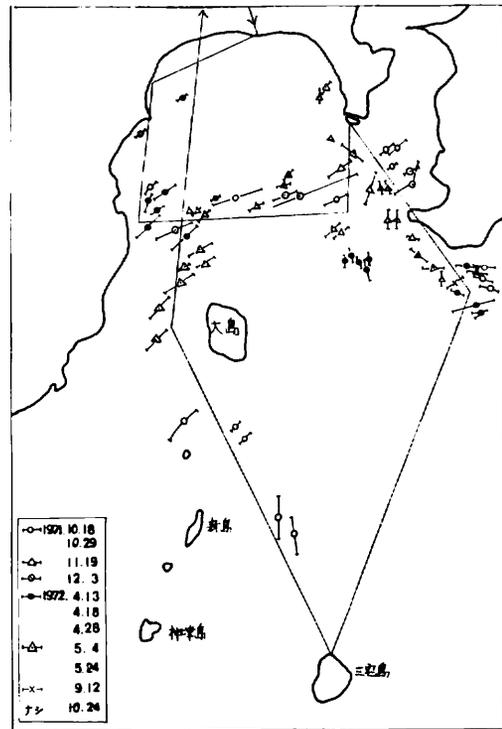


図 3-3 流油位置図 (71.10.18~72.10.24 計11回)
 ← 飛行航跡図

C 伊豆諸島近海における廃油塊の分布

伊豆諸島近海の廃油汚染は1967年頃から目立ち始め、毎月の定期海洋観測時に曳行する稚魚ネット採集物の中にも廃油塊塊が混じるようになってきたため、そのネット採集物を中心とした分布状況について目視調査の経過と合わせてとりまとめた。

1. 調査方法

1) 目視調査

1970年9月から1971年9月までの1年間にわたり、都水試大島分場調査指導船あずま(250HP, 62.32トン)およびかもめ(26HP, 2.94トン)が航行中に発見した廃油等の漂流位置、範囲、方向、漂流物の性状、流向、流速、風向、風力等について記録した。

2) まるちネットによる採集調査

1971年4月から1972年12月まで、漁況海況予報事業に伴って行なっている毎月1回の沿岸定線調査および2月、

4月、10月の沖合定線調査(図5)の各定点でのまるちネット採集物に混入した廃油塊をとりだして、濾紙上で表面水分をのぞいた後その湿重量を測定した。原則的にまるちネット(図6)は1ノットで5分間水平曳きをするが、この際廃油塊は表層のみに浮遊し、かつそれはまるちネットの枠の水上露出部の弦の長さ(1mとした)の範囲のものが凡て採集されたものと見なした。すなわち、一定点当りの採集面積は1m(採集巾)×1.0マイル×5/60分=150m²となる。

2. 結果

1) 目視調査による廃油分布状況

目視調査の結果をとりまとめて表2に示した。

本来目的の関係から調査船の行動が伊豆諸島全域にわたって均一的ではないので、分布の傾向については決定的なことはいえない。また、廃油ボールは、余程大量浮遊の場合か、または潮目等に収束されている時以外は眼につきにくいということもある。

表から一般的にいえることは、船上からはタール状で分布する場合が目につきやすく、流油は大島近海での発見が多かったということである。後者の事実は、2において述べた航空機観測による流油の分布傾向と一致する。

なお、この調査は、監視の意味も含めて今後も継続することとし長期間の資料により再度

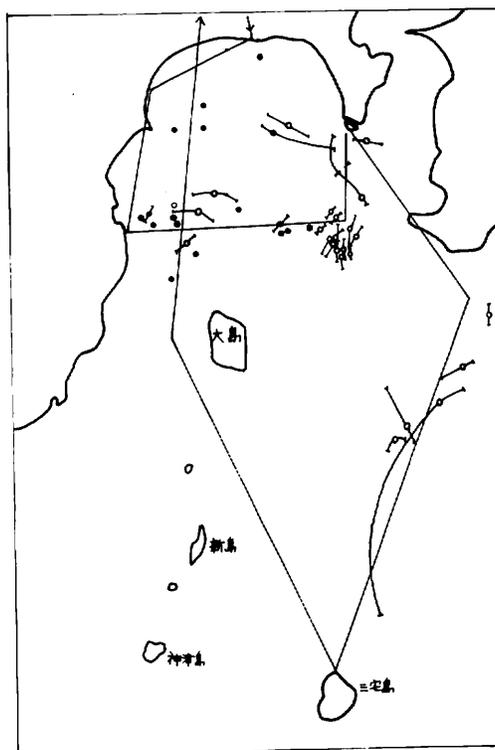


図4 ゴミならびに汚水の分布(69.8.9~72.9.12,計27回)
(○:汚水 ●:ゴミ) ←航行航跡図

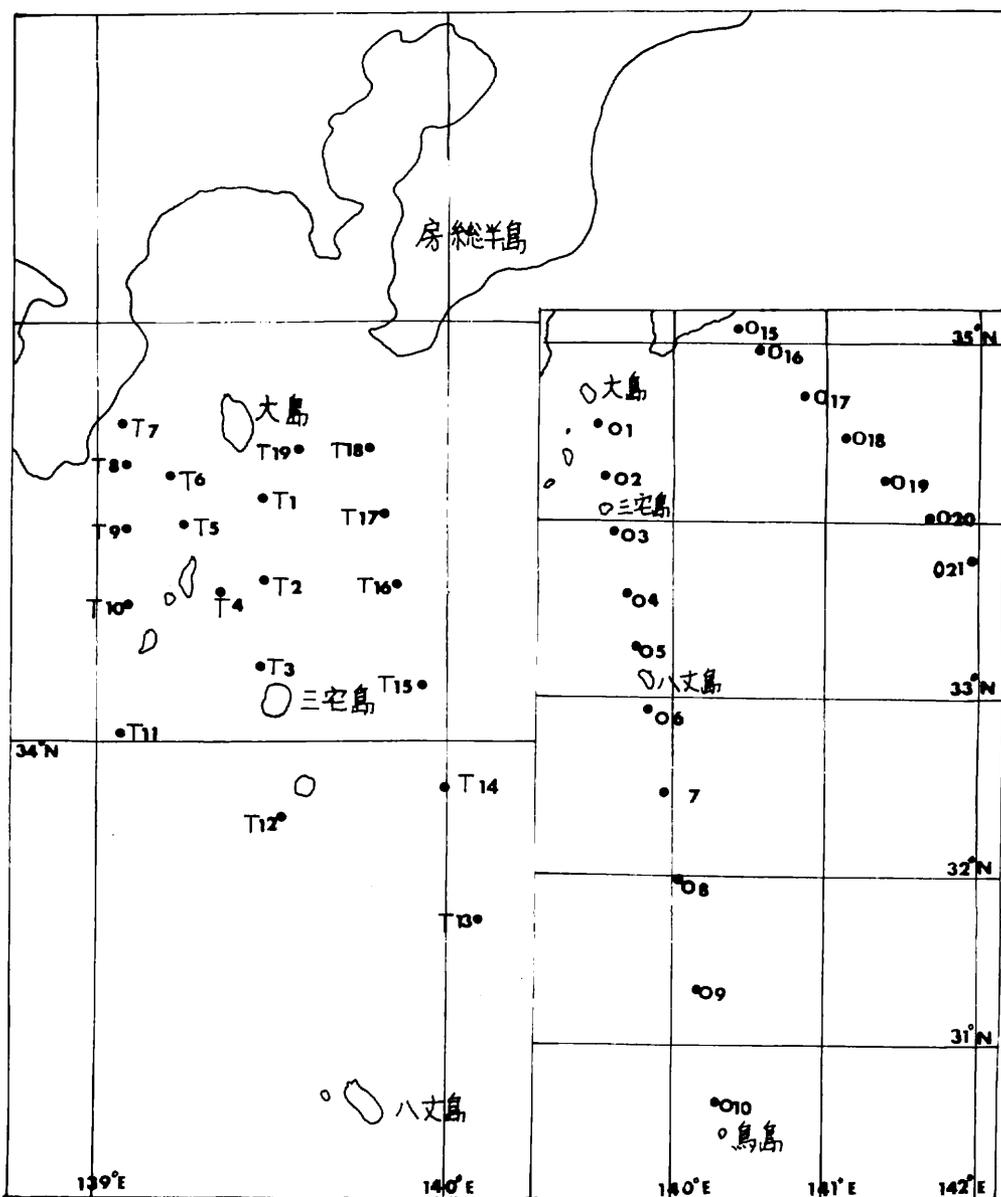


図5 海洋観測地点

T₁ ~ T₁₉ : 沿岸定線調査
 O₁ ~ O₁₀ : 沖合定線調査

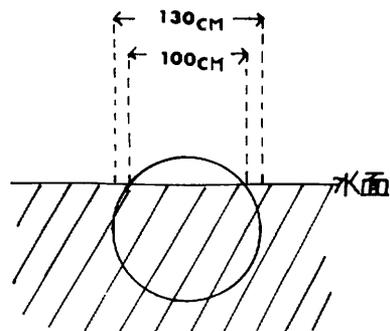
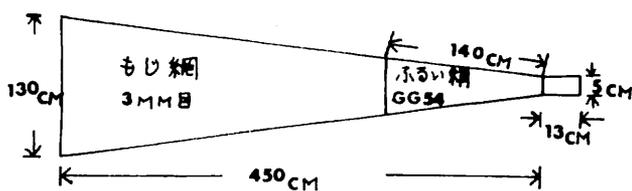


図6 採集に用いた⑤ネット

表2 目視調査による廃油分布状況

年月日	発見場所	範囲		方向	漂流物の種類		流向/流速	風向/風力
		巾(m)	長さ(m)		廃油	その他		
1971年								
4. 2	鳥島周辺				タール状			
4. 3	"	島			"			
4. 4	"	ま			"			
4. 5	"	わり			"			
4. 6	"				"			
4. 7	"				"			
4.13	鳥島, 大島間	なし						
4.14	"	"						
4.15	"	"						
4.19	サバ調査	なし						
4.20	大島, 新島, 神津, 三宅周辺	なし						
4.21	"	"						
4.23	"	"						
4.26	"	"						
4.27	"	"						
4.28	"	"						
5. 7	"	"						
5. 8	"	"						
5.10	"	"						
5.11	"	"						
5.13	"	"						
5.14	"	"						
5.15	"	"						

年月日	発見場所	罾 囲		方向	漂流物の種類		流向 / 流速	風向 / 風力
		巾 (m)	長さ (m)		廃油	その他		
1971年 5.18	st. T19. 18. 17				タール状		w / 1	N~NE 2~3
5.19	st. T11				"		wNW / 1	SE / 1
5.20	st. T4.3.2.1				"		SSE~w 1~1.5	NE~SW 2~1
5.26	波浮口	100		ENE	流油		NE / 0.5	w / 1
6. 7	34°35' N, 139°49' E	2 湊	目視出来 る範囲		流油, タール状		ENE / 1	NE / 2
6. 7	地先観測全観測 点 2, 1~T19				タール状			
6. 8	"				"			
6. 9	"				"			
6. 9	34°30' N~ 139°105' E	1 湊	目視出来 る範囲	NE~SW	流油	ビニール	ENE / 1	Sw / 1
6.14	底魚調査のため	なし						
6.15	鳥島向南下中	"						
6.16	鳥島 NE 2 湊	ラバーネット	により採集		タール状		ESE~S 1~0.5	wSw / 4
6.17	"	"			"		S / 0.2	wNW / 1
6.18	鳥島 NE 5.5 湊	"			"		S / 0.5	wNW / 1
6.22	大島 (川の沢沖)	150	1000		流油	ビニール, ゴミ		
6.22	大島 (筆島沖)	100	2 Km		流油, ボール	ゴミ		
6.23	大島 (カキハラ沖)	300	6 Km以上		"			
6.23	大島カキハラ磯	50	200	厚さ30cm	位のタールが			打上げられた
6.23	大室出し			E~w		ビニール	Sw / 1	SSw / 2
6.24	銭洲				タール状		ENE / 1.5	E / 1
6.25	御蔵				"		SE / 1	NE / 1
6.29	大島~三宅島	なし						
6.30	"	"						
7. 1	鳥島 NE 1.5 湊				タール状		SE / 0.5	E / 2
7. 2	"				"		E / 0.5	SE / 3

年月日	発見場所	範囲		方向	漂流物の種類		流向/流速	風向/風力
		巾 (m)	長さ (m)		廃油	その他		
1971年 7. 3	鳥島NE 1.5 湊				タール状		SE/0.5	SE/2
7. 4	"				"		E/0.3	SE/2
7. 5	北上中 (大島向)	なし						
7. 6	"	"						
7.12		"						
7.13		"						
7.14	大室出し					ビニール 汚物	NE/2	E/1
7.20	大島東側 1.5 湊					"	ESE/1	ENE/1
7.20	大島NE 9 湊					木材 ビニール		ENE/1
7.21	新島東側4 湊					ビニール 汚物	SSE/1.5	Nw/2
8. 7	地先定線観測 全測点 T1~T19				タール状	ビニール		
8. 8	"				"			
8. 9	"				"			
8.13	波浮港内				流油			
8.13	大島周辺カゴ調査	なし						
8.14	"	"						
8.19	大島干波沖				タール状		NE/1	NE/4
9. 4	観測	なし						
9. 5		"						
9.14	観測stT, 8, 3, 2 除き全測点廃油							
9.15	"				タール状 流油		E/1	NE/3

検討を加えたい。

2) まるちネット調査による廃油塊の分布状況

過去2年間の記録からみると廃油塊はほとんど全測点において多かれ少なかれ採集され、多い時には1回の曳網(150 m^2)で500 g 以上も採集されたこともある。(1972年8月st, T16)

採集された廃油は、細かい粒状のものがよせ集ったものとか、ドロドロ状のもの、あるいは大きな団塊状のものもあったが大部分はあまり粘性もなく、堅さは指先でつぶれる程度で、大きさは長径4 mm 以下の粒状のものが多かった。

各調査毎の資料をもとに伊豆諸島海域の月別の平均湿重量(19測点の平均)の変動を図7に示した。一概には断定できないであろうが、1972年1月を除

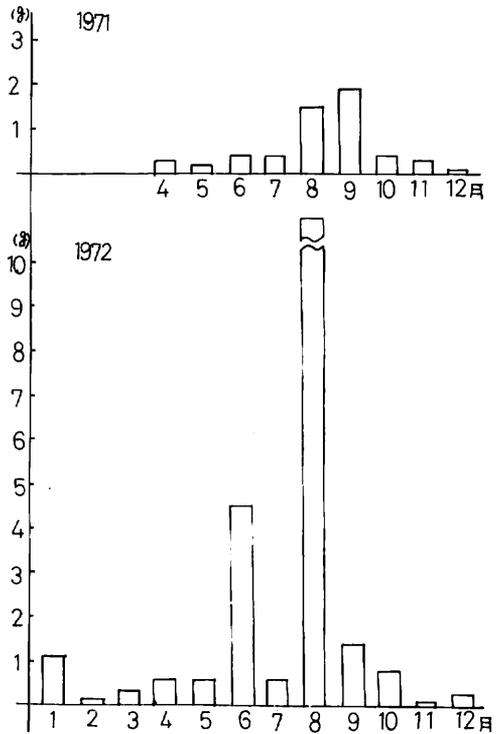
き1971年、1972年とも(特に1972年8月は群をぬいているが、これは上述の様にst, T16で大量に入ったためである。)夏~秋にかけて多い傾向を示している。1971年と1972年の比較では、同じ時期で検討するため、1~3月の冬期を除く4~12月についてみると、1971年は一定点当たり平均0.60 $g/150m^2$ (延べ169測点)、1972年は4.58 $g/150m^2$ (延べ156測点)とこれまた大巾に増加している。沿岸調査全体の平均では延べ425測点で平均2.36 $g/150m^2$ となっている。

各調査時における廃油塊の分布状況とその時期の黒潮流軸位置を図8に示した。(流軸の記載のないのは離岸南下している場合である。)

(1) 主として大島、鳥島間の直線上の廃油塊分布(沖合定線調査図8a~e 1971年4月10月、1972年4月の場合、黒潮流路は(ほぼ)八丈島南を迂回して流去しており、その湾曲部の内側で廃油塊の分布が多かった。また1972年2月および4月は、黒潮流路は三宅島、八丈島間と北上しているがその南側縁辺部で大量の廃油塊が採集されている。また、いずれの場合も鳥島周辺海域ではいつも多量の廃油塊が採集された。

これに対して、1972年10月の場合には黒潮は三宅島付近をほぼENE方向に流去していた(N型海況)が、廃油塊は全般に少なく、もっとも多い場所でもその南側で2 g 以下となっていた。

(2) 八丈島以北の伊豆諸島海域の廃油塊分布(沿岸定線調査図8f~z) 廃油塊の分布は調査の都度かなりの変化がみられた。以下廃油塊運搬の重要役割を果すと考えられる黒潮の



動静と併せて順を追って各調査時点における特徴を述べる。

1971年4月～6月の場合、黒潮流路は八丈島南を大きく迂回しており、本邦近海は全域冷水塊に覆われていたが、廃油塊は少なく、多くても2g以下であった。7月になると黒潮流はやや北上し、三宅島、八丈島間を流去していたが、その中のst, T13で2gをやや上回る廃油塊が採集されたほかは、みな2g以下で少なかった。

8, 9月の場合、黒潮流はほぼ三宅島近海をNE方面に流去しており、ともにその内側域で多い傾向にあるが、9月の場合はその外側のst, T13で15g以上の廃油塊が入網した。

10, 11月はともに黒潮流は南下し、調査海域は全体に流向は複雑で流速も弱く1.0ノット前後の海況となっていたが、廃油塊は10月のst, T16で2gをやや上回ったものの他は凡て2g以下であった。12月の場合、黒潮流は先月より北上して御蔵島付近をNE方向に流去したが、廃油塊は少なく、凡て0.5g以下であった。

1972年に入って1月には黒潮流三宅島付近をNE方向に流去したが、その内側のst, T1, T9で多く、特にst, T1では15g以上の大量の廃油塊が採集された。

2, 3月も黒潮流は調査海域を流去していたが、ともにst, T2およびT14で0.5～1gの範囲にあったほかは凡て0.5g以下と少なかった。

4月以降も黒潮流は多少の変動はあるが、調査海域ではほぼNE方向に流去し、N型海況を示した。4～7月までその本流から内側域にかけて廃油塊の量が多く、6月は特にそれが顕著であったが本流中のst, T3でも30gに近い値の廃油塊が入網した。また7月もこのst, T3では5g近くの廃油塊が入網した。

8月は黒潮流は御蔵島付近からNへ流路を変え、さらにNE～ENE方向に流去しており、全般に大量の廃油塊が採集され、黒潮流路に当るst, T16でもっとも多く、その内側域はもちろん、外側のst, T14, T13でも5g以上を記録した。9月には黒潮流は新島、神津島付近をENE～NE方向に流出したが、廃油塊の分布はその内側域よりむしろ黒潮流路に当る部分およびその外側で多く、st, T13, T14では先月同様4～6gの範囲にあった。

10月は黒潮流は石廊崎に接岸傾向を示したあとE～ESE方向に流去していたが、廃油塊はst, T19で10g以上入ったほかは凡て0.5g以下であった。11月はほぼN型海況となったが、廃油塊はst, T15で1g近くあったほかは0.2g以下と少なかった。

12月の場合、黒潮流は八丈島の南と東を大きく迂回したのちNW方向に流れ、さらに三宅島、神津島間付近よりNE方向に流去した。しかし、廃油塊は全般に少なく、流路に当るst, T17で2g台のボールが入ったのが目立つ程度であった。

3. 考 察

調査結果から、廃油塊の分布傾向を検討してみると黒潮流が伊豆諸島海域から離岸傾向を示して大きく迂回した場合は、その湾曲部の内側域とか、縁辺部に廃油ボールが多く

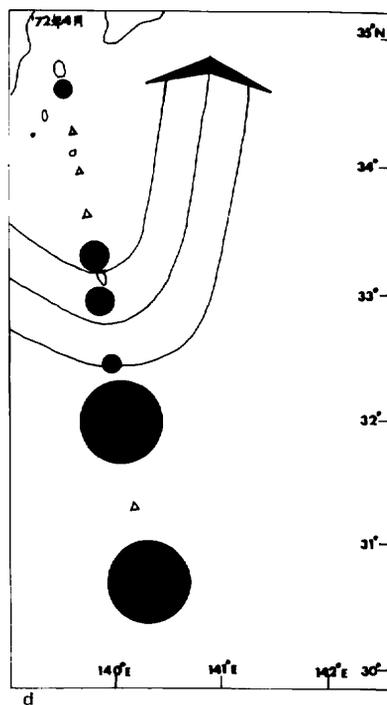
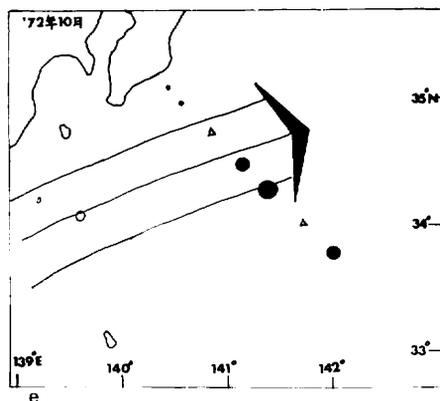
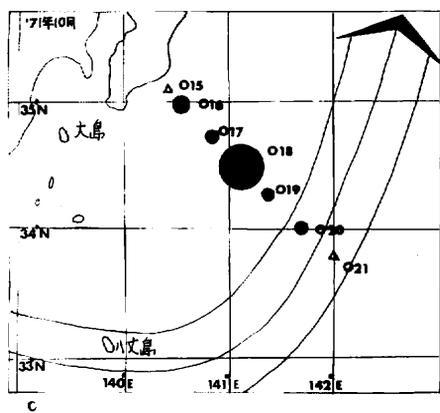
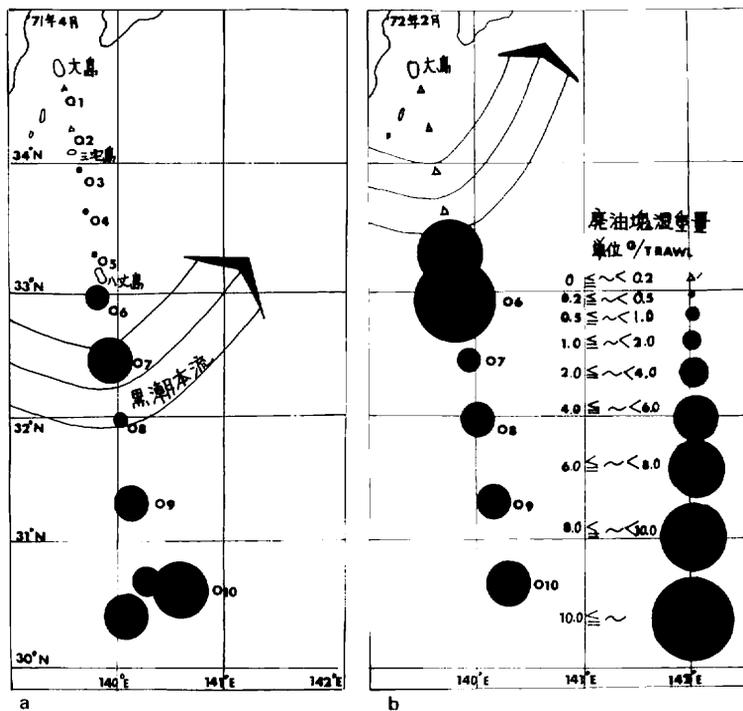
みられるようであるが、黒潮がほぼN型海況に近い傾向で流去した場合でも流路に当る部分や外側で多量に分布するときもあり(1972年6月, 8月, 9月etc)。複雑な海況とも関連して、一概にまだその傾向を云々するわけにはいかない。しかし、いずれにせよ、調査した鳥島周辺までの凡ての海域で多かれ少なかれ廃油塊が存在し、且つ増加傾向にあるということは大きな脅威といえる。採集された廃油塊の中には硅藻類などが着生し、外観褐色を示し生成后かなりの時間を経たものと思われるものも多く、その存在理由については、前記Aの3でも述べているように南西海域で投棄されたものが黒潮によって運搬されてくるうちボール状になるといった場合や本邦海域で投棄されたものが複雑な海況等によって停滞して波にもまれてるうちにボール状になる場合など考えられる。

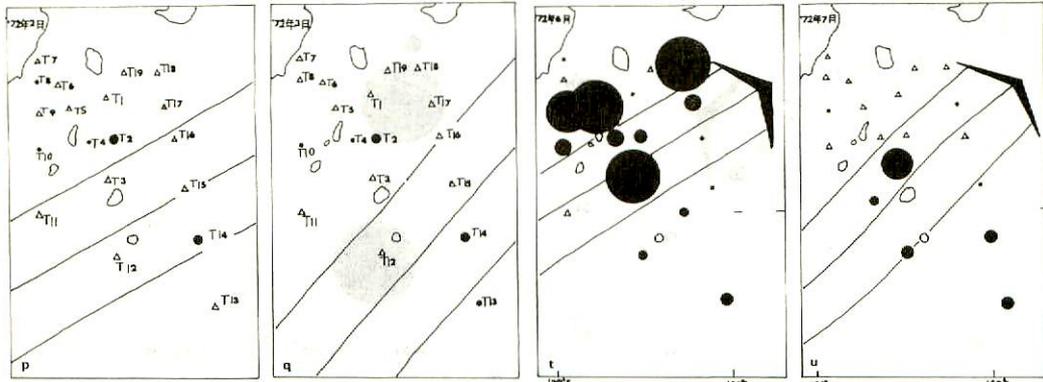
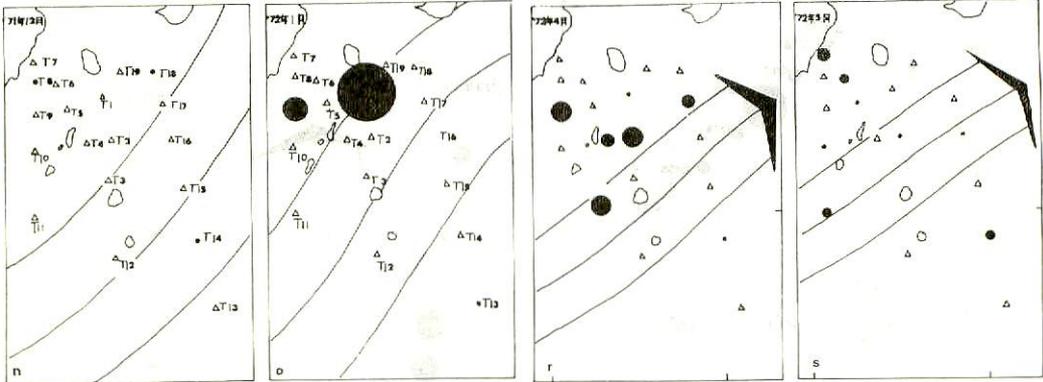
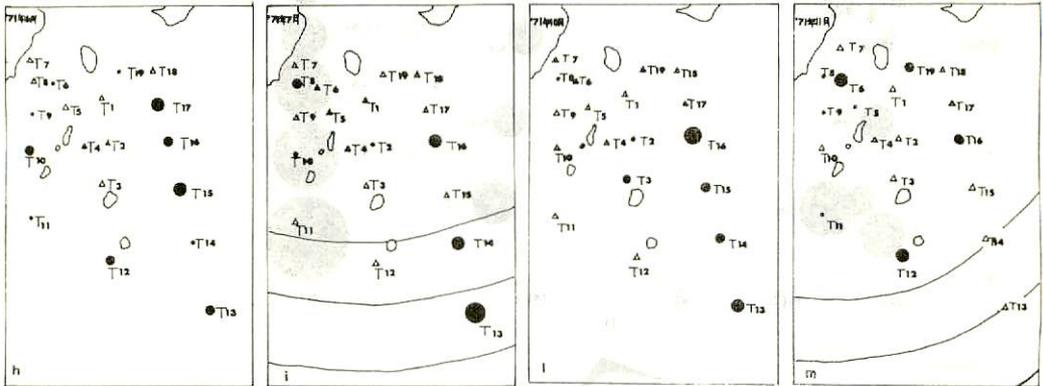
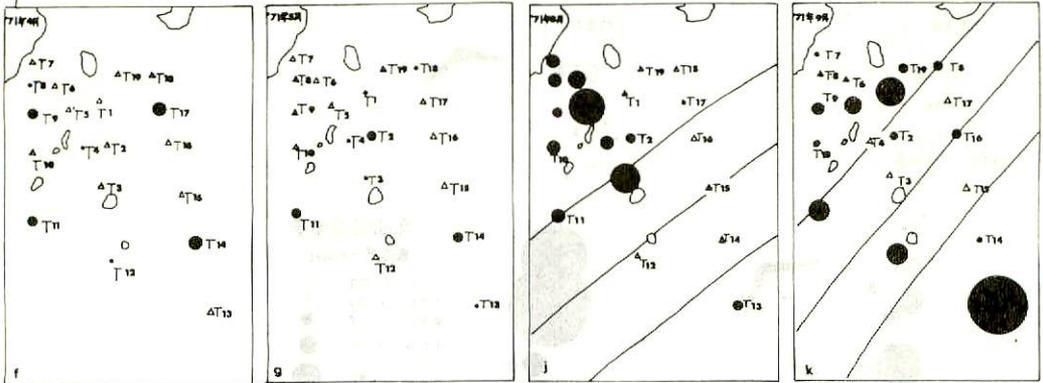
また、採集された廃油塊の中にはエボシガイ (*Leqas Anatifera*) が完全に油の中にまきこまれて付着している場合が時々あり、また、まだ粘りのある廃油塊にカニ類の幼生(メガロップ)とか、矢虫類、尾虫類等が付着していたり、3.2cm大もあるカワハギが油にまみれている場合もあった。この場合は自然の海洋の中でそういう状態になったのか、採集されて採集ビンに収容する段階でくっついたものかは不明である。

いずれにせよ、伊豆諸島近海は本邦でも重要な漁場で、春先にはトビウオの産卵回遊が鳥島〜神津島近海にまでみられ、春〜夏にはブリ、メダイ等の稚魚が黒潮に乗って運ばれるし、秋には当地方でも重要なタカベの産卵がみられる。また、当海域は銭洲、大室出しを中心とした太平洋系群マサバの産卵場もあり、これら魚類の餌料となるプランクトンをはじめ、表層を浮遊する卵稚仔魚におよぼす影響は油の長期的毒性を考え併せるとますます大きなものと思われる。

このほか、別の観点からの検討材料として、1972年8月と9月の沿岸定線調査で採水した2m層と10m層(一部20m層)の海水について、東京水産大学海洋漁場学教室が、n-ヘキサン抽出法(自然油およびプランクトン等の油脂類も含まれる。)によってその濃度を分析した結果によると図9に示すような分布となり、8月のst, T17の2m層で、最高6.8PPMあったほか、同じ20m層でも5.1PPMの濃度が記録された。(この時のst, T17におけるまるちネットによる廃油塊量は非常に少なく、0.13gであった。)このことは少なくとも20mまで海水中に溶けた形で(廃油塊とは別に)油の汚染があることを立証している。

これは、伊豆諸島近海にかぎられたことではなく、広く凡ての海洋について警告されるべきものである。





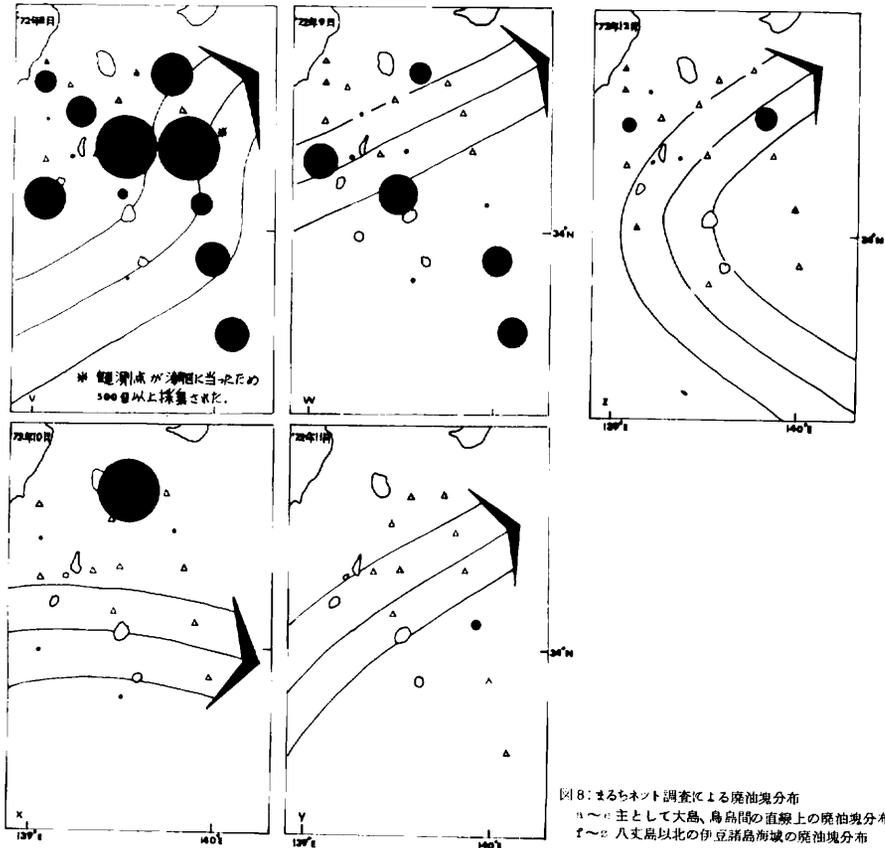


図8: まるちネット調査による廃油塊分布
 a ~ e 主として大島、島島間の直線上の廃油塊分布
 f ~ i 八丈島以北の伊豆諸島海域の廃油塊分布

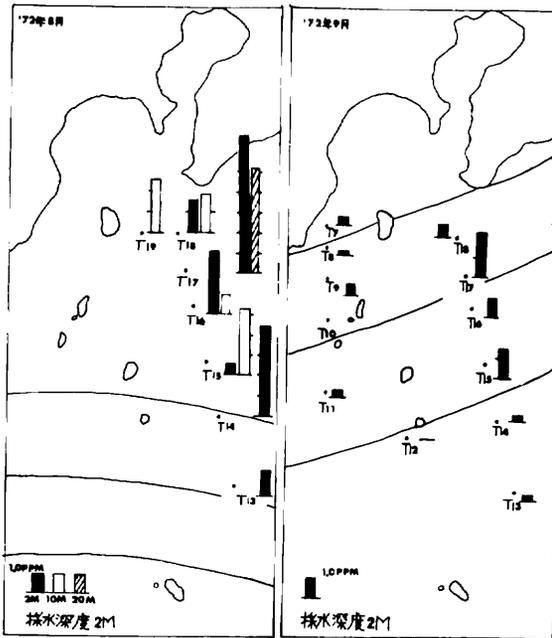


図9 海水中の油濃度分布

D 伊豆諸島沿岸への廃油等の漂着と風向との関係

廃油をはじめ塵芥その他産業廃棄物が各島に漂着する大きな要因のひとつと考えられる風による運搬について検討した結果、廃油の漂着状況と風向とは密接な関係があることが推測された。

1. 月別風向頻度と平均風速

大島、新島、三宅島、八丈島各測候所の観測資料によると、風向頻度とその風向の平均風速はおおむね次のようである。(但し大島、新島、八丈島は1965年～1969年および三宅島については1959～1967年の観測資料にもとづく。)

1) 大島近海

1ヶ年間を通じて南西と北東の卓越風がみられ、春先から秋口にかけては西南西～南西風が最も多く、秋～冬の期間は北東風が多い。平均風速は $4.1\text{ m/NW} \sim 9.2\text{ m/W}$ で7月～8月が最もおだやかである。

2) 新島近海

新島近海における風向は大島近海よりやや複雑で11月～3月にかけ西風が最も多く、4月～6月は西～西南西風と北東風が約半々で、更に7月、8月は南西風、9月、10月は北東風が主である。

平均風速は $4.1\text{ m/E} \sim 10.9\text{ m/W}$ で大島よりややつよい。

3) 三宅島近海

この近海の風向は更に複雑で、年間を通じ4つのパターンに大別できる。すなわち12月の冬期間は西～西北西風が最も多く、3月～5月は南西～西南西と北東の風がおおよそ相半ばしており、更に6月～8月の夏期は南西風、9月11月は北北東～北東風が最多風となっている。

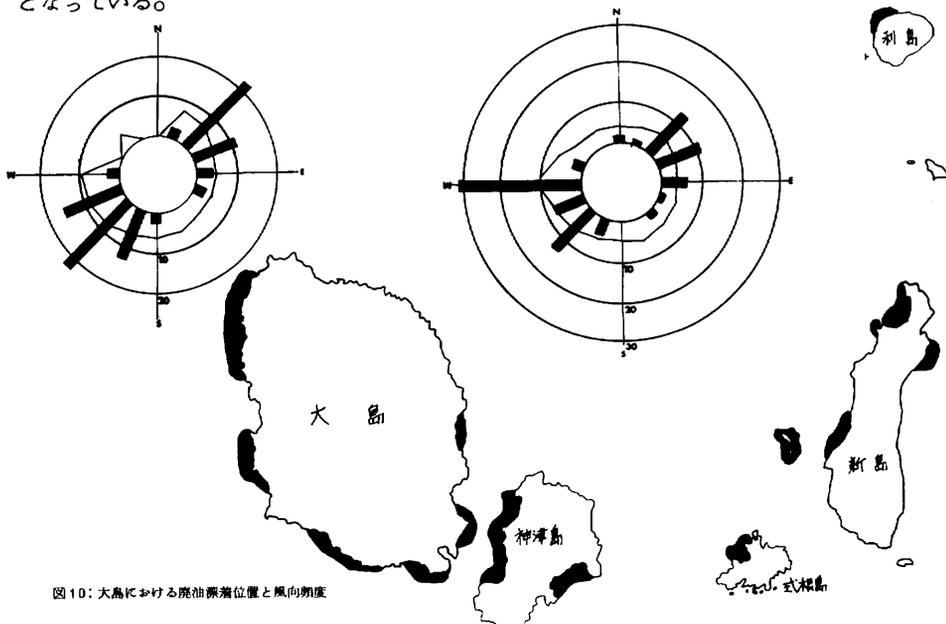


図10: 大島における廃油漂着位置と風向頻度

図11: 利島、新島、式根島、神津島における廃油漂着位置と風向頻度

平均風速は $8.1 \text{ m/SSE} \sim 15.3 \text{ m/NW}$ で各島中最も強く、7月～8月が比較のおだやかな他は 10 m 以上の風が吹いていることが多い。

4) 八丈島近海

この近海の風向は、1ケ年を通じ西～南西の風と東北東の卓越風が見られるが、南西かあるいは西～西北西の風の吹いている日の方が多い。すなわち、11月～2月は西～西北西が最も多く、3月～8月では西あるいは南西の風が、9月、10月にかけては北東～東北東の風が最多風となっている。

平均風速は $3.3 \text{ m/SE} \sim 10.3 \text{ m/NNW}$ で、ほぼ大島、新島近海程度といえるようである。

2. 廃油等の漂着位置と風向頻度

大島、離島、三宅島および八丈島各島における廃油等の漂着位置と1ケ年間の風向頻度を図10～13に示した。これによると風向頻度と廃油等の漂着は一致していることが多い。すなわち各島とも1ケ年を通じ最多風向にあたる島の西側および東側に廃油の漂着が目立っている。このことは、例えば大島近海について前項Ⅱ-Bで述べた大島-伊豆半島間から大島の北側、すなわち相模湾～房総半島にかけてみられる流油および各島周辺にみられる潮目（収束線）に多くの場合存在する廃油塊が複雑な海流や風によって移動し、海岸近くに漂流してきたものがその時の風向によってそれぞれ漂着したものと考えられる。

以上のように各島沿岸に打ち上げられる廃油等の分布は、複雑な海流のうごきと共に風向にもつよく影響をうけていることが推測される。

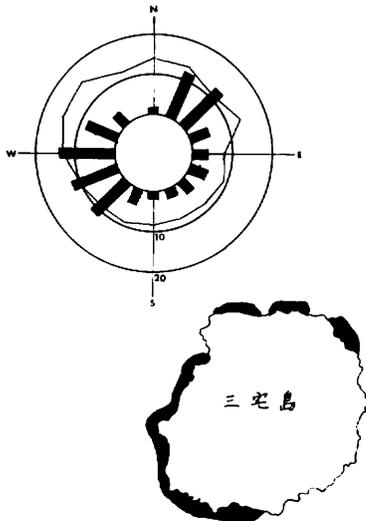


図12：三宅島における廃油漂着位置と風向頻度



図13：八丈島における廃油漂着位置と風向頻度

Ⅲ 伊豆諸島近海の海洋汚染対策に関する参考資料

廃油その他の海洋投棄物による海洋公害が、島しょ海域まで及んでいることについては、Ⅰ、Ⅱ章で述べた。そして、これら投棄物の漂流、漂着は伊豆諸島近海の漁業資源ならびに操業にも大きな影響を及ぼしているものとみられ、その度合はこの近海の海洋条件等によって著しく異なると考えられるので、過去の調査資料を取りまとめ、今後における被害予測ならびに防除の資料とした。

はじめに、伊豆諸島近海の複雑な海況の概略と戦後の調査により明らかにされた冷水塊の動静ともなり海況変化のパターン、すなわち、冷水塊の消長と黒潮流軸の変動について述べ、更に、過去8年間（1961～1969）伊豆諸島近海を通過した黒潮流軸の変化について明らかにした。

また、主要漁業については、海況変化の各パターン毎の漁場形成について述べ、伊豆諸島近海における廃油塊の分布との比較資料とした。

なお、資料は海上保安庁水路部のものを多取引用させていただいた。

また、専門家以外の人々にも広く理解していただくため平易に、且つ、部分的にはかなり丁寧に説明するよう心掛けた。

A 伊豆諸島近海の海洋条件（総述）

1. 黒潮に左右される伊豆諸島の海況

1) 黒潮とその功罪

伊豆諸島近海の海況は潮汐や天候にも左右されるが、本州南岸に沿って北上する日本海流すなわち黒潮に影響されるところが極めて大きい。

黒潮は世界で有数な大海流で、強流帯は幅60～70Km、流速は3～4ノットにも及び、毎秒数千万トンの暖水を運び、そのエネルギーは莫大なものである。そしてその縁辺部は太平洋沿岸に來遊する回遊魚の通り路であるとともに、沿岸各地に配分される魚卵稚魚の運搬役をも果し、伊豆諸島近海を筆頭とする我国の太平洋沿岸近海漁業に大きく影響して、その豊凶を左右してきた。

一方、近年のように廃油をはじめ、海洋投棄がはげしくなるにつれ、必然的にこれらの廃棄物の運搬も、あわせて黒潮が行なうようになってきた。特に黒潮本流やその分枝流の縁辺部は漂流物の収束帯となり、形成された潮目の周辺にある廃棄物を収束して、廃棄物の帯が作られるようになった。（これが流油の場合は長い带状となる）

また、潮目には魚卵や幼稚魚や流れ藻も同時に収束さしてくるので、いわゆるミノもクソも一諸にした事態が起きて、生活力の弱い魚卵、幼稚魚は死滅にさらされるようになった。

2) 海流変化のパターン

一般的に、黒潮は日本の太平洋沿岸を北東に流れ、その先は北部太平洋を東方に流去して行くという単純な流路が認識されているが、部分的に詳細にみれば、事実はこちらと可なり異なっている。特に遠州灘沖から房総沖にかけては、黒潮流軸は極めて大きな蛇行をくり返している。そのため分枝流の大きさも、流向も常に変化している。

すなわち、伊豆諸島近海における黒潮本流は通常八丈島、三宅島の間を流去するが、時によっては北上して大島と三宅島の間を流れる場合もあり、また、南下して青ヶ島近海を流去

することもある。このように、この海区を流去する黒潮本流の流路は、西方における黒潮流路の変化にともない種々に変化し、特に冷水塊の出現によって著しい変動がみられる。

更にこの海区は寒暖両流の相接するところであり、大小の島々が点在して伊豆海嶺を形成して、水深の変化も著しく短周期の海流変化も起ることがある。

伊豆諸島近海の複雑な海流について、一般的に次のように区分されている。文中のA, B, C……型海況, 冷水塊については次項において詳しく述べる。

(1) 真潮

真潮は黒潮本流の別称に用いることが多く、冷水塊の影響を受けることなく、三宅島近海をNEに流去している状態をいう。

(2) 込み真潮

八丈島近海から列島線の東側を北上して野島崎沖合に達する偏北流を言い、その流速は3~4Ktに及び、房総半島南岸では「込み逆潮」の一部のように感じられることがあるが高水温で沿岸近くを暖流魚(かつお類)の群が回遊するので識別される。込み真潮は特にA型か、あるいはB型海況の場合に起り、この際冷水塊は紀伊半島の東側か、遠州灘沖に大きく形成されるので、(図19, 図20参照)伊豆半島沖合に反流(西流)が起る。

(3) 出し真潮

この海流は伊豆半島と大島の間に入流した黒潮の支流が房総沖を東~南方に流去し、一方、本流は伊豆諸島の南部海域である八丈島以南を流去する海流である。この場合、冷水塊はA型海況で西方海区から黒潮が著しく本州に接岸し、一部支流が伊豆半島沖から大島近海に入流し、伊豆諸島の中中部海区の透明度の低い親潮系海水をはさんで本流が南部海域を流去する場合と思われる。

B型海況からC型海況に移行する時、あるいはB型、C型から消滅する海況になる場合に考えられる。

(4) 込み逆潮

この海流は黒潮の勢力減退に乘じ、寒暖両流の中間水温を持つ中間帯の海水が房総半島沿岸に圧流してくるもので、伊豆諸島近海は水温が低く、透明度も幾分減ずるのが常である。

また、沿岸付近に起るものは偏西風にともない快晴な秋の日に黒潮が沖合遠く圧流され、これによって親潮の勢力が盛んになって南下し向岸流となる。

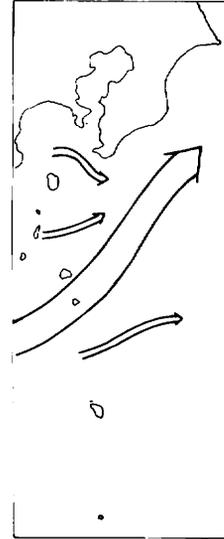


図14 真潮

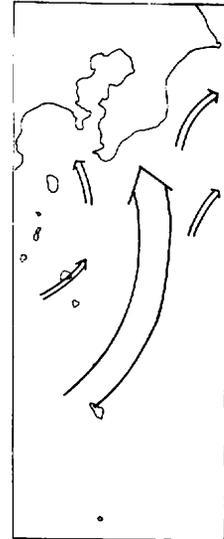


図15 込み真潮

初秋にこの種の海流がある時はマサバ、サンマ等の寒流系の漁業が期待される。

B型海況で冷水塊が列島線に極く近い西側を北上する時、又はB型からC型に移行する初期に起り、伊豆諸島近海の大部分は北上流となり、黒潮本流は八丈島以南を流去する。

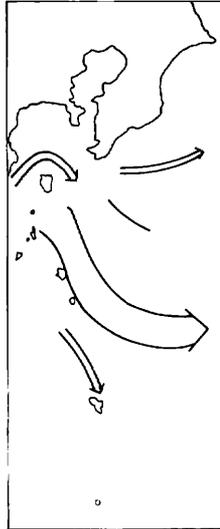


図16 出し青潮

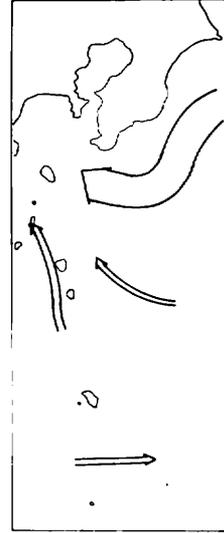


図17 込み逆潮

(5) 出し逆潮

この海流は黒潮が本州南岸を遠く離れるにともない房総沖合を南下する寒流が優勢になる場合に起るが、また気象急変等にもなって中層水が一時に表面に出現する時に生ずる。後記の場合は期間的にも短い。

B型海況か、あるいは冷水塊が八丈島以南の比較的南に下っている時に多く、従って黒潮本流も伊豆諸島の南側を流去する。

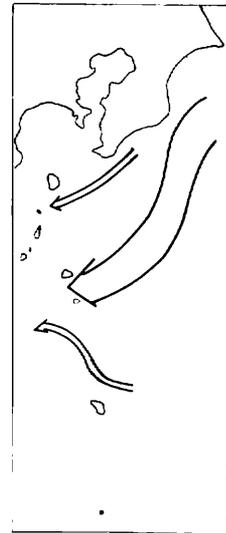


図18 出し逆潮

3) 冷水塊の変動と黒潮流軸

(1) 冷水塊の変動様式

冷水塊の発生要因には説がいろいろあるが、いまだに定説はない。

しかしながら、近年海洋観測網も充実し、最近では冷水塊に関する調査資料が、比較的正確に得られるようになり、それらの資料により幾つかのパターンに分けることが出来るようになった。

冷水塊に関連した海況の分類方法として、つぎの方式が現在各方面で利用されている。(また、この分類に従って冷水塊そのものを、A型冷水塊、B型冷水塊、C型冷水塊、D型冷水塊と呼称する場合もある。)

a, A 型

- 冷水塊の規模が大きく、安定性があるのが特徴で、2～9年の長期にわたって存在する持続性があり、いわゆる居すわり型である。最近では28～30年、34～37年に出現している。黒潮はその外側を大きく迂回する。

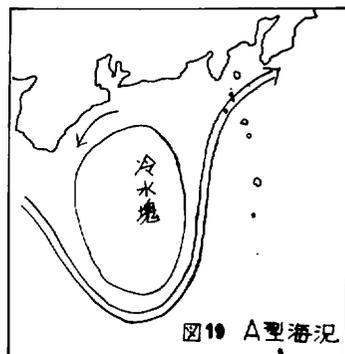


図19 A型海況

b, B 型

A型海況に比べて冷水塊規模が小さく、期間的に6ヶ月以内に消滅し持続性がない。比較的東方に移動してC型となる場合が多い。

- 最近では39～42年のB型は1ヶ月以内に消滅している。
44年の秋には2～3月続いた。46年9月、47年の7月のB型も1ヶ月で消滅している。

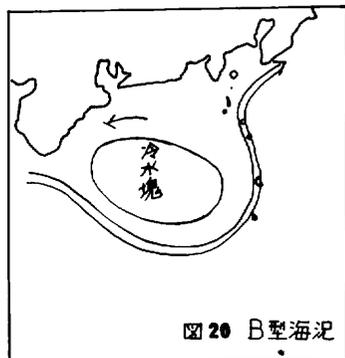


図20 B型海況

c, C 型

冷水塊が伊豆海嶺の東西の海域にまたがって存在し、安定性がなく、D型に移動する場合が多い。

最近では45年、46年の1～6月に起り、何れも絶えずB型或いはD型との中間型が多く不安定であった。



図21 C型海況

d, D 型

冷水塊が伊豆諸島の東側のみ存在し、黒潮流軸は伊豆諸島の東側のみで本州から離れており、冷水塊は消滅するか更に東方に移動するかである。

最近では43年の春及び秋にみられ、何れも短期間でC型かN型となっている。



図22 D型海況

e, N 型

一応、冷水塊の消滅型である。

最近では、45年の夏～秋、46年の夏、47年の春にみられた。

なお、A型海況における冷水塊の居すわり型に比べ、B、C、D型海況の冷水塊はすべて移動型冷水塊ともいうべきで、B→C→D型と変化し、冷水塊の存在しないN型になる場合が多い。

また、従来の経過ではN→B型或いはD型が消滅してN型になるような時は、黒潮流軸自体が不安定になり、複雑に変化するようである。

4) 伊豆諸島海域における黒潮流軸の変動

海洋に投棄された廃油等産業廃棄物運搬の大きな役割を果たす黒潮の流軸変化の最大要因として冷水塊のあることを前述した。

また、さきにも述べたように黒潮はその強流帯が巾60~70Kmに及ぶ大海流であり、その分枝流、逆流等を含めた全体の変動を把握することは現在不可能に近い。そのため、ここでは便宜上黒潮中心部（以下黒潮流軸という。）の変動のみにかぎって整理した。

取りまとめに用いた資料は、海上保安庁水路部発表（月2回）の海料速報（昭和36~44年）を用いた。

1) 東経139°30'線上における黒潮流軸の変動

図24は伊豆諸島海域における黒潮流軸の変動を、列島線に最も近い東経139°30'線を基準線として、1961年~1969年の9年間について、この線を黒潮流軸が横切った点の緯度を求め、これを20分（1/3度）毎にまとめて、その流向を表わしたものである。

なお、蛇行により黒潮が東経139°30'線を2回以上横切った場合は、最も北の点を使用した。

この図から東経139°30'線上における黒潮流軸の変動、およびその流向について次の様な事が判明した。

- (1) 東経139°30'線を黒潮流軸が横断した点のうち、最南点はスミス島南10哩の北緯31°15'であり、最北点は大室出し付近の北緯34°35'であった。すなわち、黒潮流軸の南北変動は約3°20'、200哩の幅がある。
- (2) 過半数に当る119点が八丈島北黒瀬付近の北緯33°20'から、新島付近の北緯34°20'までの1°の間にあり、また70%にあたる152点が八丈島以北であった。
- (3) 流向は八丈島までの北部海域ではNE~E方向に流去するものが圧倒的であるが、八丈島~青ヶ島間ではE流が中心となり、それ以南ではE~SEに流去する場合が多かった。すなわち、北部海域ほど流向は北に偏し、南部海域ほど南に偏する傾向がみられた。



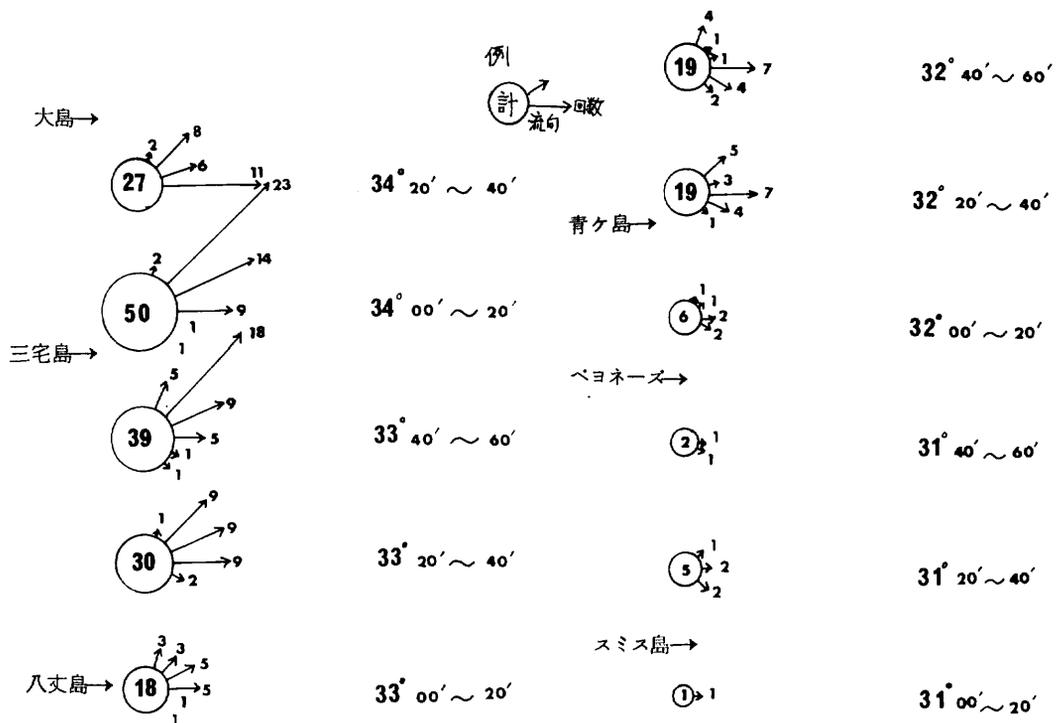


図 24: 139°30' 線上における黒潮流軸の流向 (20 分毎)

表 3 は 1961 年～1969 年に出現した冷水塊の位置を基準した海況の種類と期間、およびその時の東経 130°30' 線上における黒潮流軸の概略位置を示したものである。

この表から出現した冷水塊による海況の種類と東経 139°30' 線上における黒潮流軸の位置との間に関連性のあることがわかる。

すなわち、東経 139°30' 線上における黒潮流軸の位置は

- A 型海況 最も北偏し、大島～三宅島間を流去する場合が多い。
- B 型 列島線上で蛇行するため、南北変動が激しく、その幅は大島～スミス島間に及ぶ。
- C 型 最も南偏し、八丈島以南海域を流去する。
- D 型 三宅島～八丈島近海を流去する場合が多い。

○ N 型 冷水塊の存在しない時であり、三宅島～八丈島間を N E ～ E N E に流去する。

表 3 冷水塊の位置を基準とした海況のタイプと黒潮流軸位置

海況のタイプ	期 間	東経139°30' 線上の黒潮流軸概略位置
A	1961, 1~1961, 2	大島～三宅島
B	1961, 3~1961, 4	三宅島～青ヶ島
A	1961, 5~1962, 7	大島～三宅島
A → B	1962, 8~1962, 12	三宅島～八丈島
B ↔ C	1963, 1~1963, 4	" ～スミス島
C ↔ D	1963, 8~1963, 9	" ～青ヶ島
N	1963, 10~1965, 6	" ～八丈島
(B, C)	(短期間 数回)	(八丈島～青ヶ島)
B → C	1965, 7~1965, 9	" ～ベヨネーズ
N	1965, 10~1965, 12	三宅島～八丈島
B ↔ C	1966, 1~1966, 7	" ～スミス島
N	1966, 8~1967, 12	" ～八丈島
C ↔ D	1968, 1~1968, 5	" ～青ヶ島
N	1968, 5~1969, 3	" ～八丈島
A	1969, 4~1969, 7	三宅島近海
B ↔ C	1969, 8~1969, 12	三宅島～ベヨネーズ

2) 東経139°線～東経140°線間における黒潮流軸の南北変動

図25は黒潮流軸が、東経139°線を横切った点の緯度と東経140°線を横切った点の緯度との差から、黒潮流軸が東経139°線～東経140°線間において南北にどの程度変動したかを、縦軸に黒潮流軸が東経139°線を横切った点の緯度、横軸に緯度の差をとり、あらわしたものである。

この図から次のようなことがいえる。

- (1) 調査数約200のうち、半数は東から北に1°の偏差であり、そのほとんどは東経139°線を北緯32°以北で横切った時である。
- (2) 南下傾向を示したものは、全体の15%強であり、うち東経139°線を北緯32°30'～北緯33°の間を流去した場合に多くみられた。
- (3) 北緯32°以南を流去したもののほとんどは2°以上北偏しているが、これは伊豆諸島海域で黒潮流軸が蛇行した場合である。すなわち、列島線上において黒潮が蛇行する場

- (1) A型海況では八丈島～青ヶ島近海の漁期が比較的長いが、集中的な好漁が三宅島近海においてみられることがある。また、神津島近海でも初漁期に漁場の形成がみられることがある。
- (2) B型海況では、鳥島～ペヨネズ近海が比較的早く漁期が始まり、八丈島～三宅島～大島の各島近海へ漁場が次第に北に移行する傾向があり、三宅島近海では短期間における集中的な漁獲もみられることがある。
- (3) C型海況では八丈島以北への回遊はほとんど考えられない。
初期に鳥島近海に始まり、順次、漁場が北に移行し、青ヶ島近海の漁況が長期にわたって続く場合が多い。
- (4) D型海況では、初期はC型海況とほぼ同様であるが、盛漁期は八丈島近海が主漁場となり、好漁が長期にわたる場合が多い。
- (5) N型海況では、鳥島海区の漁期は比較的短かく、青ヶ島～八丈島近海の漁場形成期が長く、終漁期には三宅島近海に漁場形成がみられて終漁する。

2) 底魚漁場（周年）（図27）

底魚漁業は周年、操業されている。魚群の回遊もさることながら、海流の速い時は操業が効果的に行なわれない。従って底魚漁業の好漁場は黒潮流軸の縁辺部より比較的遠ざかった海域に多く、また、底温水の影響の少ない海域が良い。

一般的には黒潮流軸が湾曲した南側の海域に好漁場が形成される。一方黒潮流軸の北縁では低温水にはさまれ、上層と下層の水温差も多く、また流向が異なる場合もあって好漁場の形成は望めない。

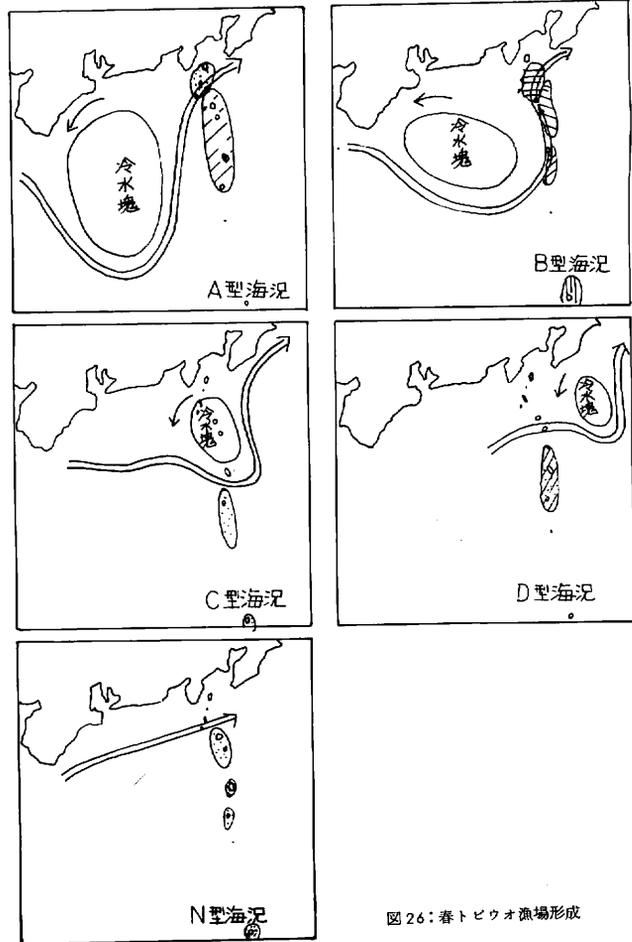


図26：春トビウオ漁場形成

3) さば漁場（2～5月）

（図28）

さばの漁期は2～5月で、盛漁期は3～4月である。漁場水温も比較的幅があって、少々低温であっても魚群の回遊がある。また漁期のずれは多少あっても、漁場はほぼ一定している。

昭和38年以来の主要漁場は
 銭洲近海で、終漁期に近づくと
 室出し、房総沖へと漁場が移動
 している。

しかしながら、海況により魚
 群の滞留期間に相当な差がみら
 れる。

一般にA型、B型、海況のご
 とく銭洲～房総沖間において、
 黒潮流軸が北偏し、流速が緩や
 かな海域が狭い時には、漁獲の
 少ない年が多く、N型、D型海
 況のごとく、この海域が広い年
 が漁獲が多いようである。

C型でも漁場に冷水塊が極端
 に接近した時(45年)は、魚
 群の浮上が少なく、漁期のずれ
 も多くみられる。

4) ムロ漁場(6～11月)
 (図29)

ムロアジの漁期は6～11月
 が主で、漁場は大島から青ヶ島
 以南まで広範囲である。しかし
 魚種の分布は南北で異なってお
 り、北部の大島から御蔵島近海
 にかけては、主としてシロムロ、
 クチブトであり、八丈島以南の
 海域ではクサヤモロ(アオムロ)
 が主要魚種である。

一般的にはA型、N型海況では、
 北部海域が豊漁型で、南部海域
 ではC型、D型が豊漁型である。
 B型海況では短期間による変動
 が激しいので、一定しないが、
 北部でも南部でも豊漁がみら
 れることがある。

ムロアジ漁場の形成は、一般的
 には高温水域に多く、特に黒潮
 流軸の南側縁辺部に好漁場が形
 成される。

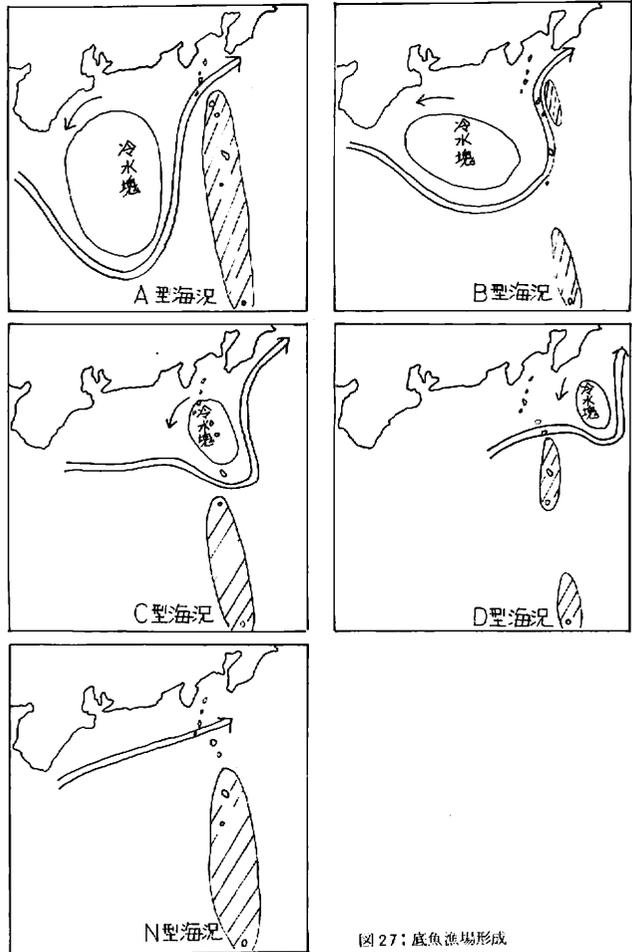
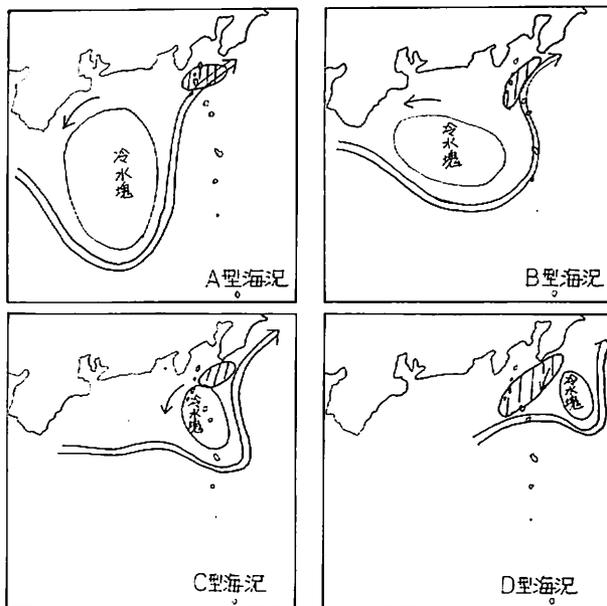


図27: 底魚漁場形成



5) 曳縄漁場（周年）（図30）

曳縄漁業は各種漁業の合間に操業されるが、漁期としては周年、操業が可能である。

黒潮流軸の縁辺部に出来る潮境付近、あるいは黒潮流軸の蛇行によって作られる湾曲部海域等に好漁場が形成される。

伊豆諸島近海ではカツオ、マグロ類等の暖水系魚群が主対象となっているので、黒潮流軸の南側に比較的好漁場が形成され、反対にブリ類等では黒潮流軸の北側に好漁場が多く形成される。

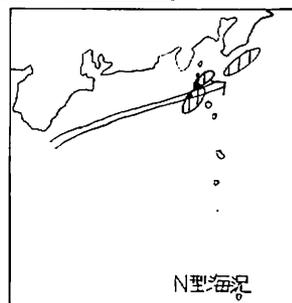


図28：サバ漁場形成

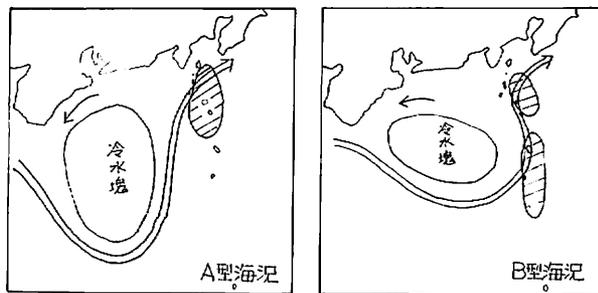


図29：ムロ漁場形成

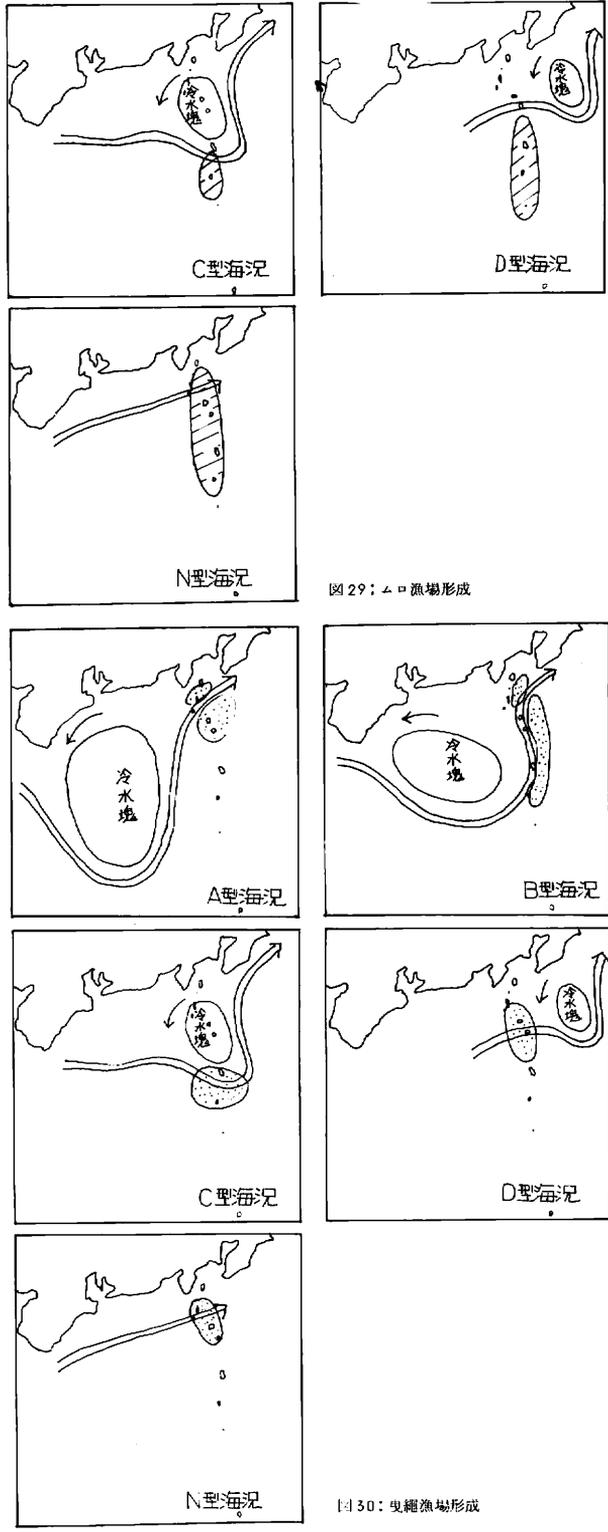


図 29: 河口漁場形成

図 30: 曳網漁場形成

6) カジキ漁場 (2~5月) (図31)

カジキ (主としてマカジキ) は伊豆諸島ではほとんど突棒漁法によって漁獲される。

主なる漁場は野島崎沖から大島東沖, 三宅島東沖にかけて形成され, まれには黒瀬近海まで漁場が南偏することもある。

一般的な漁場特性としては, B型, O型海況のごとく, 冷水塊と黒潮流軸が比較的速く離れ, しかも流速のゆるやかな列島線東側の海域で, 表層が暖水で, 下層に低温水が存在するような海況下で, しばしば好漁場の形成がみられる。

なお, 伊豆諸島近海における漁期は, 例年, 多少のずれはあってもほとんど2~5月で, その後は次第に北上して房総沖へと移動していく。

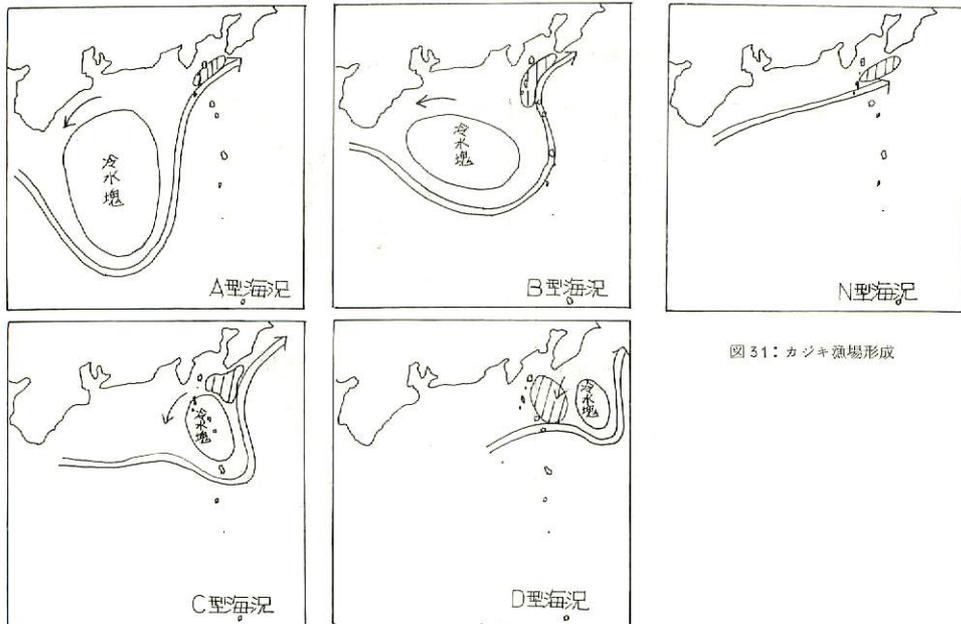


図31: カジキ漁場形成

7) イカ漁場 (8~11月) (図32)

伊豆諸島近海におけるイカ漁業の大半はスルメイカを主対象とし, 一部海域ではケンサキイカを対象として操業が行なわれている。

主な漁場としては大島千波沖及び大室出しで, 漁期はスルメイカが8~11月が主要漁期でケンサキイカは若干それより早くなっている。

好漁場の形成は, 比較的低温の場合が多いが, この低温も冷水塊系のものでなく, 房

総沖からの寒流水塊の流入による低水温で、流速ゆるやかな海流の時に好漁場が形成される。

従って、B型、D型海況では漁場は南に広がり、A型、C型、N型海況では漁場の縮小がみられ、漁況も低調である。

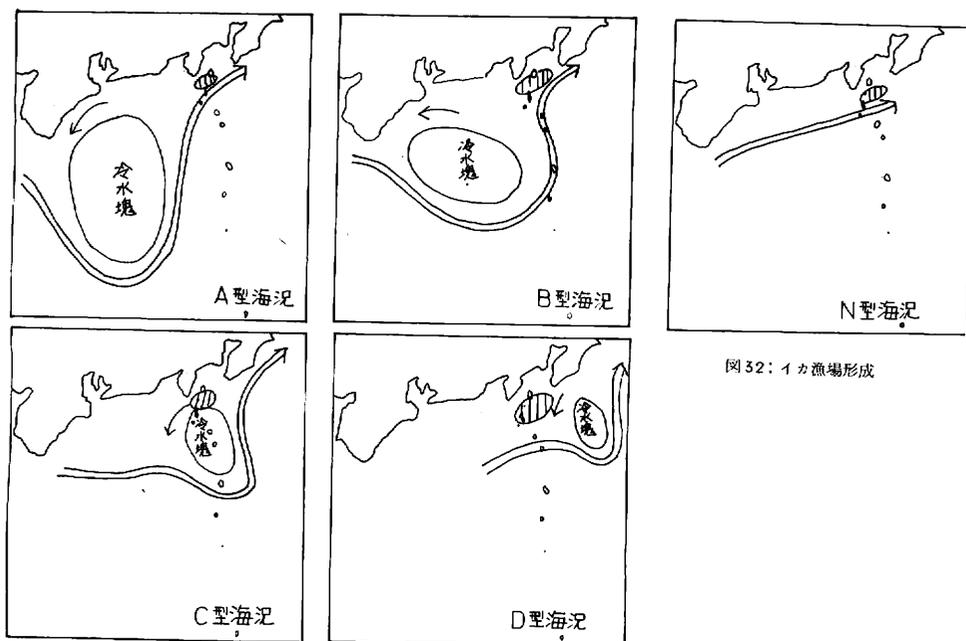


図 32: 1カ漁場形成

8) 夏トビ漁場 (7~10月) (図33)

伊豆諸島近海における夏トビ漁業は、ツクシトビウオ、アヤトビウオが主体であり、年偏差としては高温水の接岸ほど好漁況である。

従って、黒潮の流軸が北偏すれば、北部海域まで魚群の回遊がみられる。好漁場は黒潮流軸の縁辺部に多く、しかも流速ゆるやかで透明度良好な海況下に形成される。

海況別にみると、A型、N型海況では北部海域まで漁場の形成がみられ、C型海況では八丈島近海以南に漁場が形成される。

D型海況では伊豆諸島中部海域を中心として、広範囲に漁場が形成され、B型では海況の不安定もあって、漁場形成が南北部ともにみられるが、不安定で短期型である。

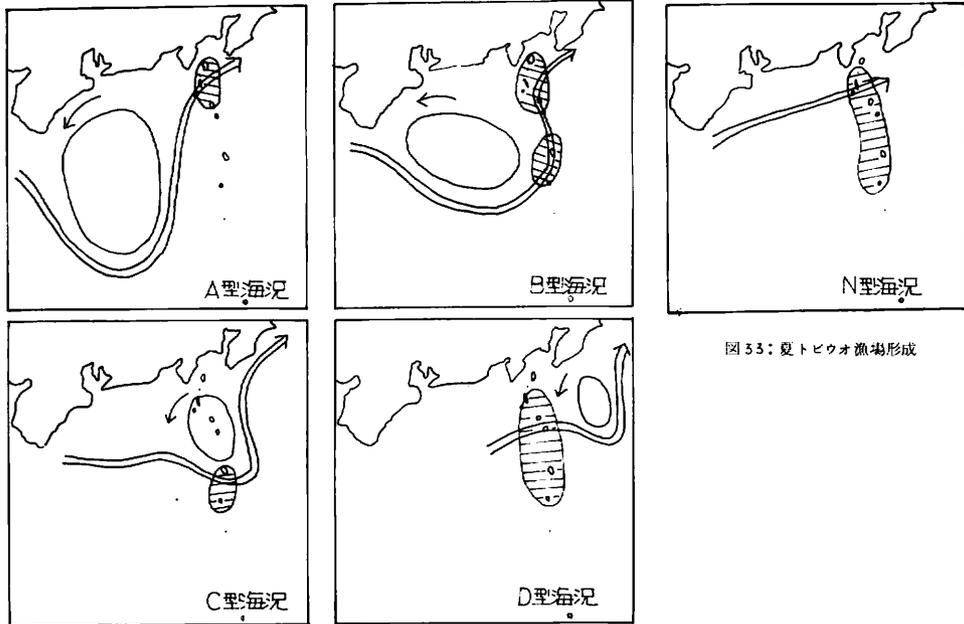


図33: 夏トビウオ漁場形成

9) テングサ漁業 (4~10月)

テングサは根付資源ではあるが、従来の資料によれば黒潮流軸の位置によって、その豊凶に大きな差がみられる。

この傾向が顕著にみられるのは、八丈島海区が最も強く、三宅島海区がこれに次いでみられ、南部海域ほど相関が顕著である。特に春季における黒潮流軸の位置が極めて関係が深く、三宅島では春季に黒潮流軸が前年より接近した年は、水揚が前年より多く、八丈島ではこの反対となっている。

平均水温の低い大島海区ではその傾向が明確ではないが、北部海域でも親潮系の低水温の場合、比較的成長が良い模様である。

以上、各海況パターンにおける主要漁業の漁場形成について大略を述べたが、実際にはこの各パターンの中間的な型も多く、そのため海況がより複雑となっており、また、気象的なもの、月齢等の要因も加わって、各漁業における漁場形成には著しい変化がみられる。

しかしながら、各主要漁業ともその形成される好漁場の大半は、黒潮流軸の縁辺部に集中されていることは明らかである。

これらの海域は投棄物の漂流、或いは集中の海域でもあるので、漁業上における被害の甚大なことはもちろんのこと、この海域に集中浮遊しているプランクトン類、有用漁族の卵稚仔等におよぼす影響には、はかり知れないものがある。

廃油等による伊豆諸島近海の汚染
実態とその防除対策に関する資料

印刷 昭和48年3月15日

発行 昭和48年3月15日

編集 東京都水産試験場 技術管理部
電話 (600) 2873

発行 東京都水産試験場
(〒125) 東京都葛飾区水元
小合町3374番地
電話 (03) (600) 2871~3
(607) 3165, 2403

東京都総務局総務部文書課登録

印刷物規格表, 第2類

印刷物番号, (47) 3236

刊行物番号, (区) 93

印刷所 株式会社花房巧芸社
本社 東京都葛飾区東金町7の9の1
電話 (607) 3461 番(代)
営業所 東京都葛飾区東金町1の43の8
国電金町駅前モギビル3階
電話 (609) 2060 番(代表)