

東水試出版物通刊 No.307

調査研究要報 No.155

昭和56年度 指定調査研究総合助成事業

漁業技術部門

ハマトビウオ漁具漁法改良試験報告書

昭和57年2月

東京都水産試験場

目 次

目 的	1
I ハマトビウオの昼間生態調査	1
1. 表層分布	1
2. 中下層分布	3
II ハマトビウオに関するその他の基礎的な生態調査	6
1. 食 性	6
2. 成 熟	8
3. 産 卵 場	13
4. 回 遊 経 路	15
5. 漁期及び漁場別の生物学的特徴	15
6. 漁場形成要因	18
III 要 約	25

実施機関及び担当者

東京都水産試験場八丈分場	研究員	米 沢 純 爾
	"	伊 東 二三夫
	"	長 沼 広
	"	小 沢 好 春
調査船 たくなん (38t)	船 長	長 田 一 市ほか7名

協 力 機 関

東京都水産試験場大島分場			
調査船 みやこ (127t)	船 長	青 沼	勇ほか16名
やしお (29t)	"	立 島	昭ほか6名

三根、八丈島、三宅島、神津島各漁業協同組合

目 的

ハマトビウオ流刺網漁業は伊豆諸島における基幹漁業の一つである。

本漁業は漁期が春先の時化の多い時期であるうえ、夜間操業であることから多くの危険と労力を要する漁業である。このため、浮子綱巻揚機の導入および昼間操業用漁具漁法の開発を行い省力化と操業の安全をはかることを目的とした。

このため、今回は、昼間操業用漁具漁法の開発に先立って、ハマトビウオの昼間生態ならびに基礎的な生態に関する調査を行った。

I ハマトビウオの昼間生態調査

1. 表層分布

1) 方 法

夜間操業で使用している流刺網の先端に釜網を連結した漁具により、八丈島周辺における日中の表層分布状況を調査した。

この調査は夜間操業に使用している流刺網が昼間操業用漁具として使用が可能か否かを試験することも併せて行った、使用した漁具の材料および構成は次のとおりである。

網 地：道網・釜網とも材料は共通でナイロン210D/2～3号である。目合57.3mm～58.2mm、151.5m(100間)を3つ切りにして使用した。

道 網：網丈は100掛、30反使用した。

釜 網：網丈は150掛、4反使用した。

浮子綱：ハイゼックスロープ径5mmの右撚りと左撚りの2本合せとした。

浮 子：長さ20cm、幅5cm、厚さ3cmの合成浮子を70～80個使用、或いは長さ15.8cm、直径4.8cmの中通式合成浮子(フロートP-C-16)を60個使用した。

沈子綱：鉛芯入りロープ径6.5mmの右撚りと左撚りを2本合せとし、浮子綱より1.5m長く

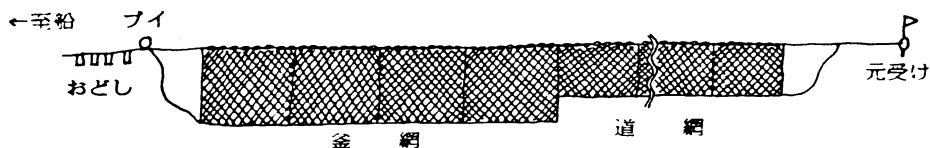


図1 ハマトビウオ流刺網

※ 仕立て、流刺網の仕立ては、網地151.5mを3つ切りにした50mの網地に22間の浮子綱と35mの沈子綱を使用したものを出来上り1反とする。

3.5 mに仕立てる。鉛芯入りロープの重さは1丸(200 m)が13.5 kg。

手引網：ハイゼックスロープ径1.2 mmを約100 m用い、おどしとして2~3 m毎に30×50 cmの白いビニール布を取付けた。

仕立て：別記

2) 結果および考察

3月24日から4月28日の間に7日間の調査を行い、計20回の操業を実施して、2,173尾を漁獲した。20回の操業の内訳は250~900尾が3回、50~100尾が5回、50尾未満が12回であった。最も成績が良かったのは4月1日で、第1回(09時20分~10時50分)83尾、第2回(11時05分~12時57分)約500尾、第3回(13時14分~15時15分)約900尾、計1,483尾を漁獲した。

羅網率は釜網の上部が最も多く、次いで道網上部、釜網中央部の順であった。

つぎに投網時刻と漁獲量の関係を図3に示した。成績良好であった4月1日と9日は、漁獲量が朝は少なく、昼頃から増え始める傾向がみられた。

これまで漁業者の間では一般的に夕方から日没にかけて魚群が島まわりへ集合すると考えられてきたが、今回の調査では日中でも島まわりの表層に魚群が集合していることがわかった。今後それがどのような状況の時にみられるかを解明すれば、従来使用している流刺網の改良点

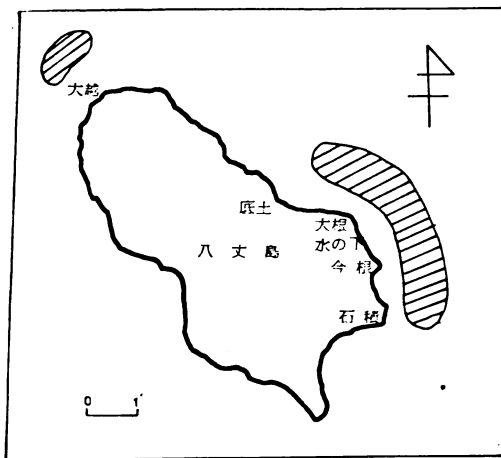


図2 日中表層分布調査海域

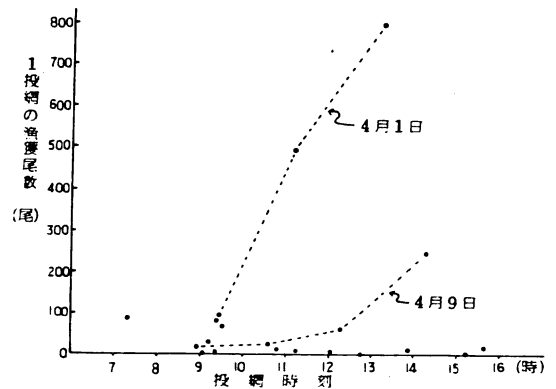


図3 投網時刻とハマトビウオ漁獲量

を見出すことにより昼間操業を行うことが可能であると考えられる。

2. 中下層分布

1) 方 法

日中、島まわりの中下層に魚群が分布するかどうかの確認と延縄による漁獲の可能性を知るため八丈島近海において魚探と延縄漁具を用い試験操業を行った。延縄漁具の材料と構成は下記のとおりである。餌にはイカの切身とオキアミを用い、釣針に交互につけた。

幹 縄：ナイロン80号、100m
 枝 糸：ナイロン6号1.5m(3.3m毎に1本取付け)
 釣 針：磯釣8~10号

表1 日中表層分布調査結果

年月日	操業時刻	海 域	漁獲尾数
s56.3.24	09:18~10:35	大 根 沖	4 尾
	10:45~12:45	石 積 沖	15
	13:52~15:05	大 越 沖	19
3.30	09:00~10:00	大 根 沖	0
4.1	09:20~10:50	〃	83
	11:05~12:57	〃	約 500
	13:14~15:15	〃	約 900
4.6	09:28~10:55	今 根 沖	92
	11:12~12:27	大 根 沖	4
	12:43~14:10	今 根 沖	0
	15:10~16:10	大 越 沖	0
4.9	08:55~09:58	水の下 沖	13
	10:37~11:55	底 土 沖	21
	12:16~13:02	今 根 沖	60
	14:17~15:35	石 積 沖	250
4.27	09:10~11:23	大 根 沖	26
	12:02~14:02	石 積 沖	9
	15:35~16:59	大 根 沖	17
4.28	07:15~09:05	〃	90
	09:30~10:54	〃	70
計			2,173



図4 延縄漁具

※ 魚探は沖海洋エレクトロニクスOSF1000型(75KHZ)を使用した。

2) 結果および考察

4月15日に大根沖の水深50m前後の海域で、海底から20m前後にかけて魚群が、魚探映像では可なり立上っているので(図6)投縄を行ったが、2回の操業でウマズラハギを計3尾漁獲したに止まった。釣獲の範囲が鉢のほぼ中央部であったことから、魚探に現れた魚群はウマズラハギの群と思われる。

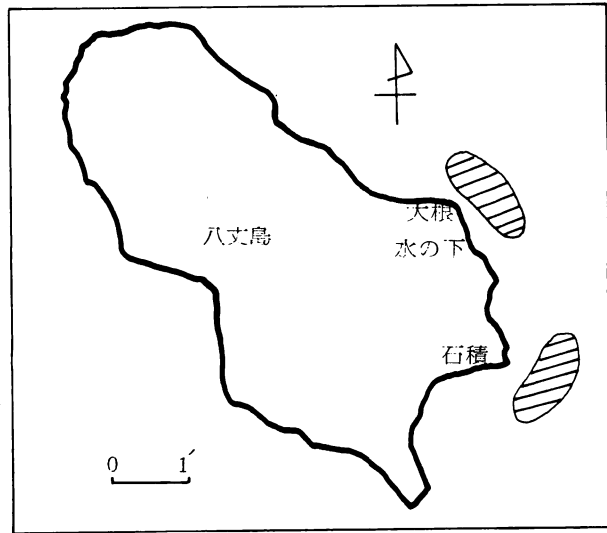


図5 中下層分布調査海域

4月18日には石積沖の水深80m前後の海域で中層に魚群を発見し(図7)投縄を行ったが、ウスバハギを2尾漁獲したのみで、ハマトビウオは漁獲されなかった。釣獲の範囲も前日同様に鉢の中央部であった。

なお、ウマズラハギ、ウスバハギともイカ餌の釣針にかかっていた。

今回の調査では投縄回数が少なく結論を出すことができなかったので、引続き調査を実施する予定である。なお、中下層分布のハマトビウオ魚群の確認法、漁獲法には改良の必要があるので、さらに検討を続ける予定である。

表2 日中中下層分布調査結果

年月日	操業時刻	海 域	水 深	使用鉢数	漁 獲 物
S56:4:15	10:45~12:27	水の下~大根沖	50~60m	4 鉢	ウマズラハギ2尾
"	12:51~15:29	"	45~55m	"	" 1尾
4:18	08:36~11:42	石 積 沖	75~85m	"	ウスバハギ 2尾

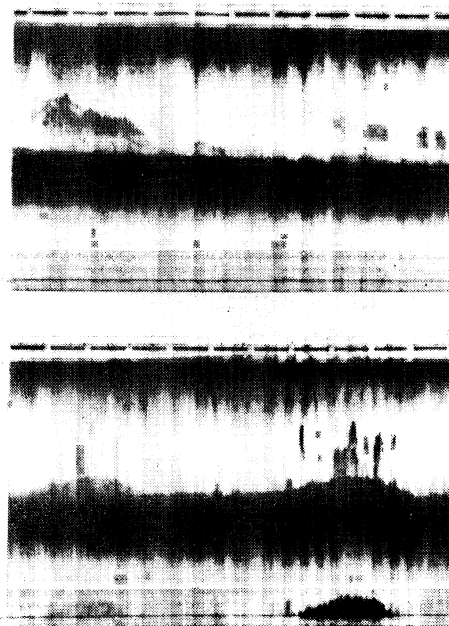


図6 大根沖魚探反応(4月15日)

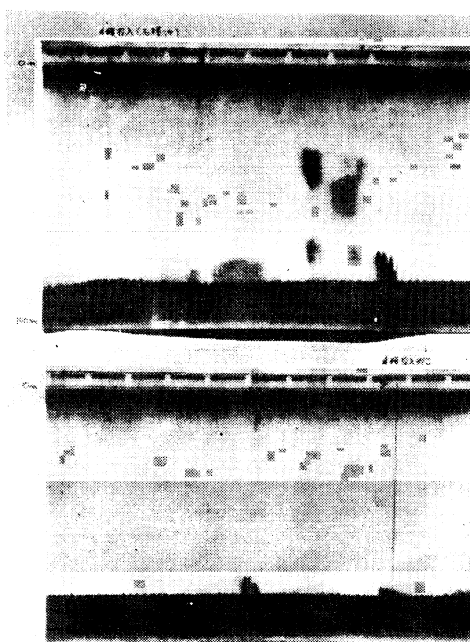


図7 石積沖魚探反応(4月18日)

II ハマトビウオに関するその他の基礎的な生態調査

1. 食 性

1) 方 法

餌料生物、摂餌量、摂餌時刻を明らかにするため4月1、6、9、12、13日に八丈島近海で流刺網の操業を行った際、揚網後直ちに漁獲した魚体の消化管（食道～腸）を摘出し、10%ホルマリン溶液で固定した。1回の操業につき10尾ずつのサンプリングを行ったが、僅か4尾の漁獲のときが1回あったので、延11回分の操業では計104尾の試料収集となった。

ハマトビウオの消化管は食道、胃、腸が直線的に配列しているので、各部の境界が不明瞭である。そのため消化管全体の内容物により摂餌率、消化率を算出した。なお、摂餌率は次の式による値を使用した。

$$\text{摂餌率} = \frac{\text{消化管内容物湿重量}}{\text{体 重}} \times 100$$

また、消化率は完全に消化が終了した状態と考えられるペースト状物の量を基準に、肉眼観察により行い、表3のとおり4段階に区分した。なお、貝殻等の極めて消化不良の内容物については、消化率の判定から除外した。

表3 消化率の基準

消化率	消化管内容物中のペースト状物の体積割合
+++	100%
++	90%以上100%未満
+	50%以上90%未満
-	50%未満

2) 結果および考察

(1) 餌料生物

消化管内容物の査定結果を表4に示した、最も多く出現したのがカメガイ類、次いでヨコエビ類であったが、これらの中に原形を完全にとどめる個体が少なく、種までの判別は困難であった。種まで判明したのはヒレウキガイ2個体とヒメセミエビの稚エビ1個体のみであった。

このほか、コペポータ、メガロッパ、クチキレウキガイ科貝類、ヒモガタ動物、環形動物、

魚類等が出現した、なお、ヨコエビ類をはじめとし底棲性が強いと考えられる生物がいくつか出現したことは、ハマトビウオの行動を理解するうえで貴重な手がかりとなりそうである。今回の調査では餌料生物の把握が十分出来なかったため、今後とも餌料生物の究明を行ってゆく必要がある。

表4 餌料生物

年月日	操業時刻	測定数	餌料生物
s56.4.1	09:20~10:50	10尾	ヒレウキガイ、カメガイ類、ヨコエビ類、オキアミ類、メガロッパ
	11:05~12:57	10	カメガイ類、ヨコエビ類、オキアミ類、ヒモムシ類
4.6	09:28~10:55	10	甲殻類
	11:12~12:27	4	ヒメセミアエビ、カメガイ類
4.9	08:55~09:58	10	カメガイ類、クチキレウキガイ科、ヨコエビ類、メガロッパ、魚類
	10:37~11:55	10	カメガイ類、メガロッパ、ヒモガタ動物、魚類
	12:16~13:02	10	ヒレウキガイ、カメガイ類、ヨコエビ類、メガロッパ、コペポーダ、魚類
	14:17~15:35	10	カメガイ類、メガロッパ、コペポーダ、魚類
4.12	16:10~19:35	10	ウキツノガイ類、甲殻類、環形動物
	21:01~23:17	10	カメガイ類
	23:58~00:59	10	カメガイ類、環形動物

(2) 摂餌率

摂餌率の最高は尾叉長 35.1cmの雄で1.08%、次いで尾叉長 33.9cmの雄で1.02%であった。次に、摂餌率の雌雄差をみるため雌雄の出現数が近く、かつ、消化管内容物の量が比較的多かった4月1日の第2回操業分と4月9日の第1、2回操業分計30尾(雄17尾、雌13尾)

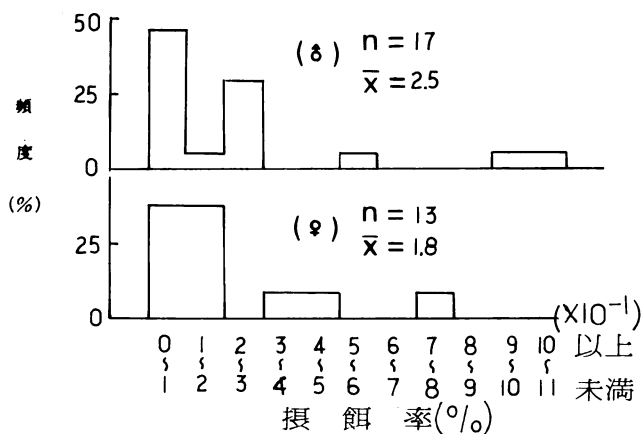


図8 摂餌率の雌雄差

について、雌雄別に摂餌率をとりまとめたのが図8である。摂餌率の平均は雄が0.25%、雌が0.18%であった。

(3) 摂餌時刻

試料が漁獲された時刻を2時間毎の時間帯に区分し、消化率、摂餌率を時間帯区分毎にとりまとめたのが図9、図10である。なお、操業時刻が2つの時間帯にまたがった場合には、

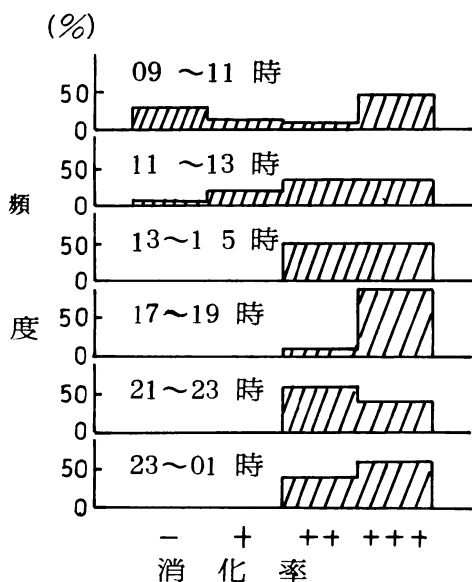


図9 消化率の経時変化

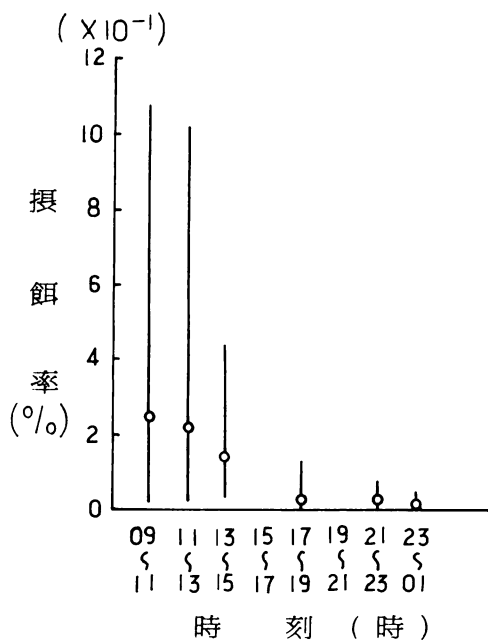


図10 摂餌率の経時変化

より長時間属する方の時間帯に帰属させた。

消化率の低い試料は09~11時の時間帯に最も多く見られ、17~19時の時間帯に最も少なかった。また、摂餌率も消化率にほぼ対応した変化を示しており、09~11時に最大となり17時以降はかなり低い値となっている。これらのことから判断すると、ハマトビウオの摂餌時刻に最も近いのが09~11時の時間帯ということになるが、この時間帯の試料の中に摂餌直後と考えられる餌料生物がみられなかったことから、摂餌時刻は09時より更に早い時刻と推定される。

今後、今回調査できなかった01~09時の時間帯の調査を行う必要がある。

2. 成熟

1) 方法

卵巣の成熟状況を知るため、1月27日から5月14日にかけて八丈島～鳥島海域で流刺網により漁獲された雌79尾について実体顕微鏡による観察を行い、成熟段階の分類を試みた。更に、その成熟段階とKG値の対応関係について調査を行った。なお、KG値は次の式により算出した。

$$KG \text{ 値} = \frac{G \cdot W}{F \cdot L^3} \times 10^4$$

2) 結果および考察

(1) 卵巣成熟段階

卵巣成熟段階を下記の4期に区分したが、なお中間的な状態もみられるため今後更に検討を加え、適切な分類を行う必要がある。

I期：卵径が1.8～1.4mmの大型卵と、1.0～0.1mmの小型卵が混在している。卵はすべて不透明で表面を血管が網状に覆っている。付着糸はまだ形成されていないが、大型卵の表面には付着糸に変わってゆくとと思われる数十本のしわがみられる。

II期：大型卵は透明となり付着糸が形成されている。卵径が1.0～0.1mmの不透明な小型卵は卵巣壁の他、卵巣腔の中央部にも今だ多数混在している。卵巣内に血管はみられない。

III期：卵径が0.8～0.1mmの不透明な小型卵が卵巣壁に筋状に分布しているのを除き、卵巣腔は卵径が2.1～1.8mmの付着糸を有する透明卵で満たされている。この期の卵巣はさらに次の3段階に区分できる。

III-1：各卵はねばりをもって密着しており、いびつな球形をしている。

III-2：卵の間隙には乳白色の液体が浸潤し、各卵は分離し完全な球形となる。なお、この段階の卵巣卵を人工受精により孵化させることができたことから完熟期であると考えることができる。

III-3：卵巣腔の奥の部分には卵巣卵の一部放出によると考えられる空間が生じている。この部分の卵巣壁を血管が網状に覆っている場合がある。

IV期（放卵後）：卵巣は全体的には縮少し細くなるが、卵巣壁のみ肥大している。卵巣壁は卵径が0.8～0.1mmの小型卵に覆われ、更にその上を血管が網状に走っている。卵巣腔には数個～数十個の熟卵（III-2）が残っている場合、数個の熟卵が卵巣壁に埋れている場合、熟卵が全く残っていない場合がある。

上期分類基準に基づき79尾の成熟段階を分類し表5にとりまとめた。1月下旬には、す

でに放卵後の個体が鳥島近海に出現しているのに対し、八丈島近海ではⅠ期の個体が4月下旬まで、Ⅲ期の個体が5月中旬までそれぞれ出現しており、ハマトビウオの産卵期が4ヶ月以上の長期にわたることが確認された。

表5 卵巣成熟段階 単位：尾

採捕年月日	海 域	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ 期			放卵後	計
				Ⅲ-1	Ⅲ-2	Ⅲ-3		
s56 1/27~31	鳥島近海						1	1
2/12~14	青ヶ島近海		1				11	12
3/1~3	〃	2		※	1		2	5
3/17~18	鳥島近海				1		1	2
3/24	八丈島近海		1		4		1	6
4/1	〃			4			1	5
4/9	〃	2	1	5	2		1	11
4/12~13	〃		1	4		1	3	9
4/22~23	スミス近海			3			2	5
4/27	八丈島近海	3			1	2	2	8
4/28	〃	2		2	2		1	7
5/13~14	〃			1		1	6	8
計		9	4	3 4			3 2	7 9

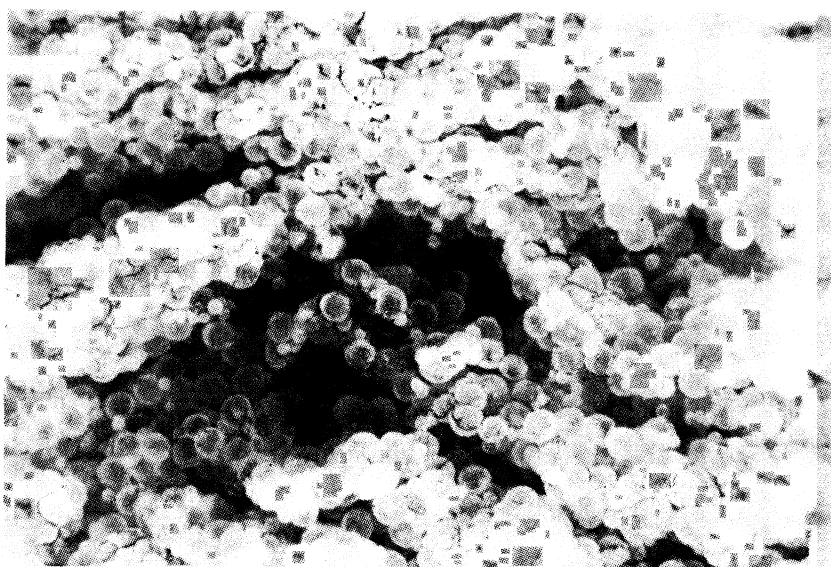
※ 1～3月の採捕魚についてはⅢ期をさらに3段階に区分しなかった。

(2) 卵巣成熟段階とKG値

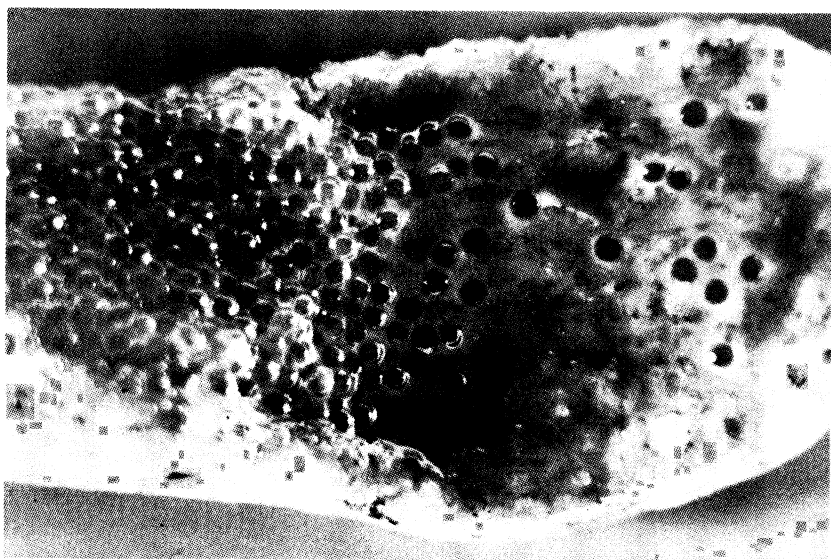
次に卵巣成熟段階とKG値の関係を表6にまとめた。

表6 卵巣成熟段階とKG値

成熟段階	試料数	K G 値		
		平均	最高	最低
Ⅰ	9	13.2	18.4	7.2
Ⅱ	4	20.0	22.4	17.3
Ⅲ - 1	19	16.6	26.8	6.5
Ⅲ - 2	5	14.3	26.4	7.7
Ⅲ - 3	4	8.3	10.1	5.8
放卵後	32	3.2	5.3	2.2

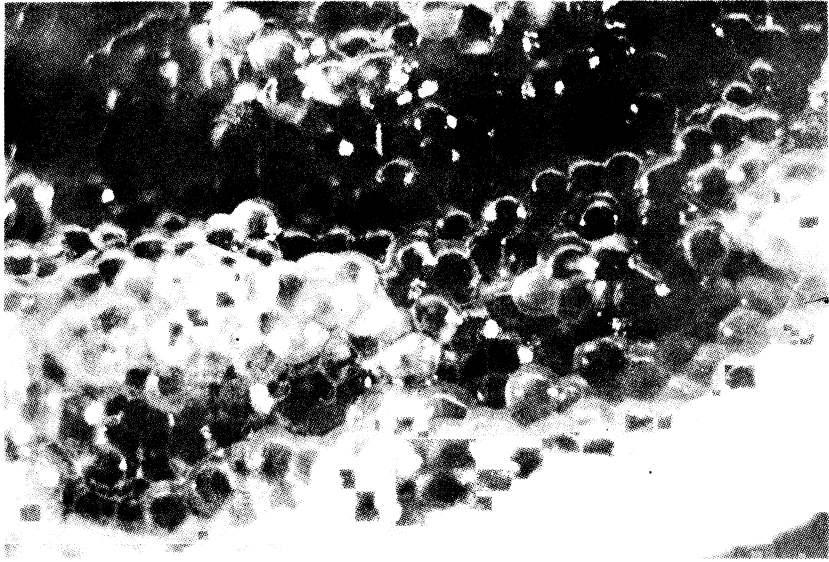


I 期

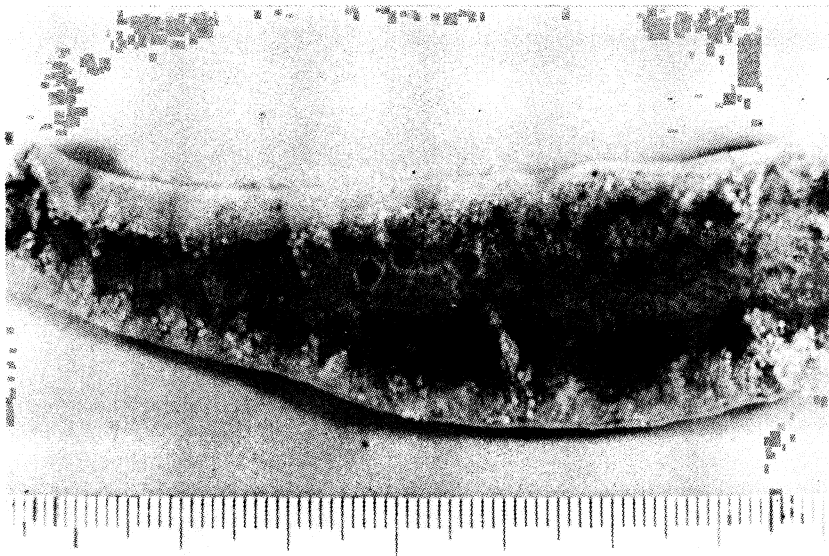


III - 1 期

图 1 1 卵巢成熟阶段



Ⅲ - 3 期



Ⅳ 期 (放卵後)

图 1 1 卵巢成熟阶段

KG値の範囲は放卵前の個体が2.6.8～5.8に対し、放卵後の個体が5.3～2.2と両者に重複する部分がないことから、KG値により卵巣の放卵前後を判別することが可能と考えられる。なお、I～III期の各期の個体についてみるとKG値の範囲は互に重複する部分が多く、成熟段階とKG値の間には明確な対応性はみられなかった。

今回は各期の試料数に片寄りがあったので、成熟段階とKG値の対応関係については今後更に検討して行きたい。

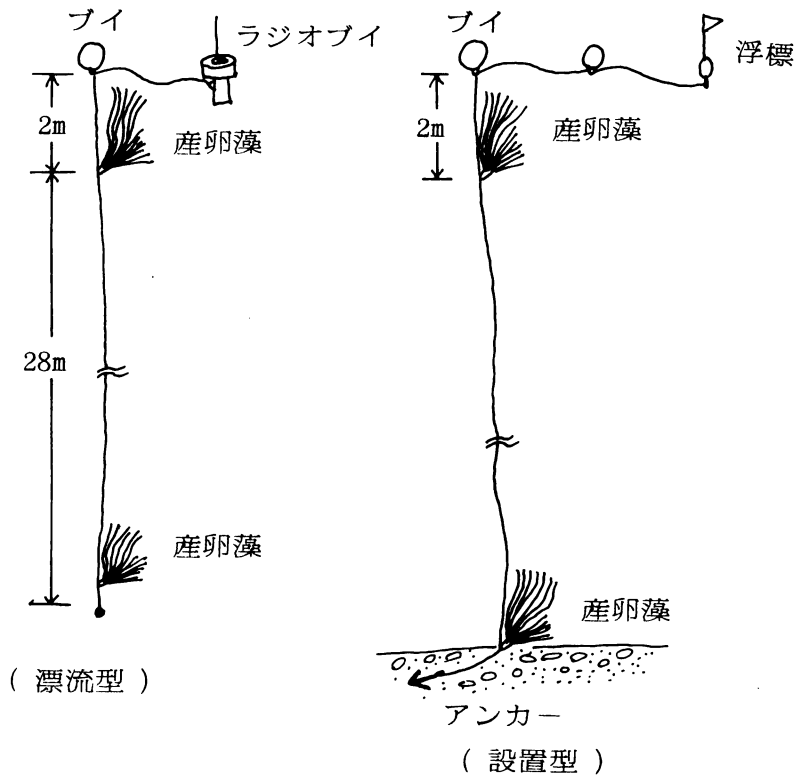


図12 人工産卵藻

3. 産卵場

1) 方法

産卵場および産卵時刻を確認するために図12に示した漂流型と設置型の2種の人工産卵藻を作製し、産出卵の付着試験を行った。産卵藻は直径40mm、長さ2mのハイゼックスロープをほぐしたものと、両側に多数のきざみを入れた85×5cmの緑色ポリエチレンフィルム200枚を1つに束ねたものである。

試験海域は図13に示した。

2) 結果および考察

設置型は4月14日の14時頃に小岩戸沖水深30mの地点で第1回の投入を行い翌朝回収したが付着卵がなかったため、同地点にそのまま再投入し、更に水深64mの地点にもう一基の産卵藻を設置した。同日夕方2つの産卵藻を回収したがいずれも付着卵はなかった。4月18日に第1回の設置地点よりやや岸よりの水深20mの地点に投入し長期間の設置を試みたが、4月28日に回収に向ったところ流失していた。

漂流型は4月15日と18日の2回試験を行ったが、いずれも海流が速いため1～2時間で回収せざるを得なかったため、付着卵もなかった。

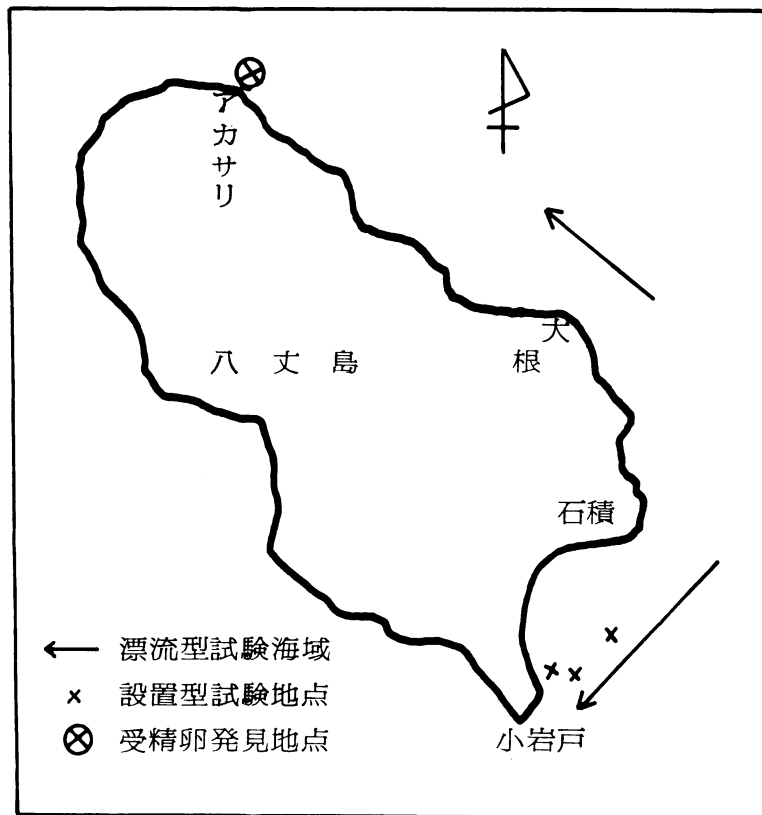


図 1 3 産卵調査海域

このように人工産卵藻によりハマトビウオの産出卵を得る試みは失敗に終わったが、地元漁船が4月24日の夕方、アカサリ沖水深12m前後の地点(図13)に投入し翌朝回収したエビ網に多数の卵が付着しており、その中にハマトビウオの受精卵があることが確認された。これ

からするとハマトビウオの産卵は夕方～早朝の間に岸寄りの海底で行われると考えられるため、今後、この点に留意しながら方法等も検討し、更に調査を継続してゆく必要がある。

4. 回遊経路

1) 目的および方法

回遊経路を知るため鳥島およびスミスの周辺域でアンカータグによる標識放流を行った。実施概要は表7のとおりである。

2) 結果および考察

放流尾数が少なかったこともあり昭和57年2月1日現在、再捕の報告は得られていない。なお、標識用の魚体は夜間、調査船の燈火に寄ってきたものをタモ網で抄っているため多量に入手することが困難である。今後、放流尾数を増すためには、標識用魚体の捕獲法および標識法を検討する必要がある。

表7 標識放流実施概要

放流月日	海 域	放流尾数	標 識 の 種 類	標 識 番 号	実施船
s56.3.19	鳥島近海	5 尾	アンカータグ(白色)	TK35～38,45	みやこ
3.23	〃	10	〃	TK52～73	〃
3.24	〃	34	〃	TK74～135	〃
4.22	スミス近海	24	アンカータグ(赤色)	TK001～005,007～025	たくなん
4.23	〃	12	〃	TK026～037	〃
計		85			

5. 漁期および漁場別に得られた魚体の計測上みられた差異

1) 目的および方法

昭和51～56年の6年間に鳥島、八丈島および三宅島～銭洲の3漁場で得られた漁獲物について雌魚出現率、成熟度および尾叉長組成が漁期、漁場によりどのように変化するかを調査した。供試魚を表8に示した。

なお、雌魚出現率は次の式によって得られる値を用いた。

$$\text{雌魚出現率} = \frac{\text{雌魚尾数}}{\text{測定数}} \times 100$$

表 8 供試魚数

単位：尾

漁場	性	供 試 魚 数					計
		1月	2月	3月	4月	5月	
三宅島 ～銭洲	雄			48	306 (283)	86	440 (417)
	雌			2	102 (86)	24	128 (112)
八丈島	雄	24 (11)	188 (13)	294 (58)	227 (149)	78 (51)	811 (282)
	雌	1	1 (0)	14 (10)	159 (53)	68 (17)	243 (80)
鳥 島	雄	14	284	388 (356)	111		797 (765)
	雌	1	40	51 (43)	3		95 (87)

成熟度については供試魚の一部しか測定しない場合があったので、その場合の測定尾数を()で示した。

2) 結果および考察

(1) 雌魚出現率

月別、漁場別の雌魚出現率

を図14に示した。

鳥島では2、3月に12%と他の2漁場よりやや高い値を示したが、4月には減少している。これに対し、八丈島と三宅島～銭洲漁場では3月以前の値が極めて低く、4、5月に47～22%と高い値を示している。

なお、全測定魚2,514尾中の雌魚出現率は19%であった。

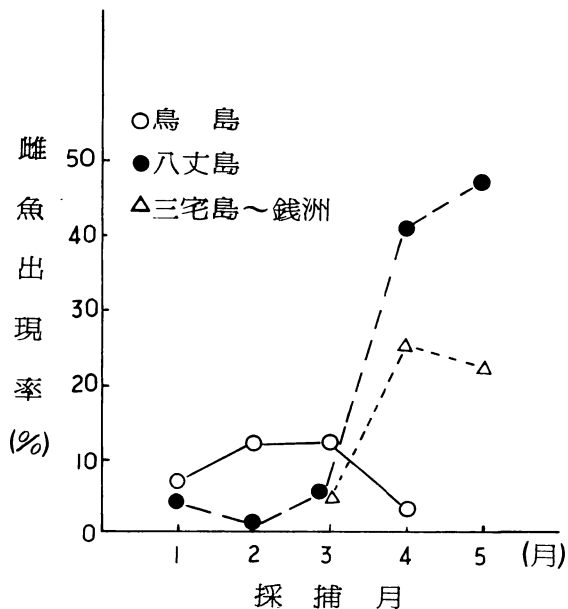


図14 雌魚出現率の経月変化

(2) 生殖腺の変化

雄魚のKG値の平均を月別

漁場別に算出し図15に示した。漁場による大きな差は認められず、3月をピークとし4月から5月にかけて減少傾向を示している。

雌魚について月別、漁場別に放卵前と放卵後の個体数を表9にまとめた。51～55年の供試魚については顕微鏡観察による成熟段階の判別をしていないので、本報告書のII-2の結果よりKG値が5.3以下を放卵後の個体とみなした。

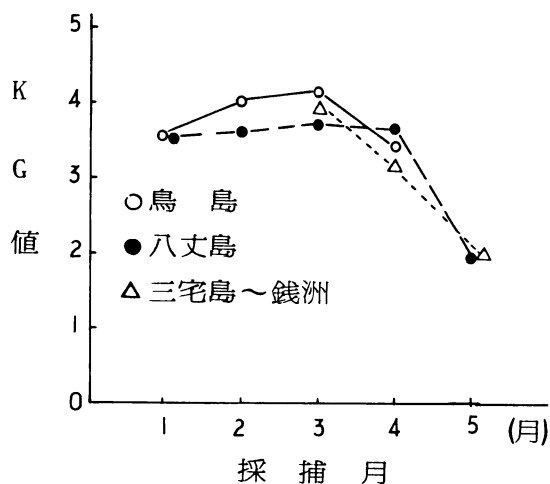


図15 雄魚KG値経月変化

鳥島では2、3月とも放卵後の個体が半数以上であったが、3、4月の八丈島と4月の三宅島～銭洲では放卵前の個体が90～66%と多数を占めていた。なお、八丈島と三宅島～銭洲においても5月には放卵後の個体が増える傾向にあった。

表9 放卵前と放卵後の個体数 単位：尾

漁場	採捕月		1月	2月	3月	4月	5月
	成熟度						
三宅島～銭洲	放卵前				0	57	12
	放卵後				2	29	12
八丈島	放卵前		1		9	42	5
	放卵後		0		1	11	12
鳥島	放卵前		0	17	10	1	
	放卵後		1	23	33	2	

(3) 尾叉長組成

月別、漁場別、雌雄別に尾叉長の平均値を算出し図16に示した。

2～5月の雄魚のモードは3.3又は3.4 cm級にあり、いずれも単峰型で分散の小さい(標準偏差1.3～1.0)類似した組成を示している。これに対し、1月の魚体は、モードは他の時期と変わらないもののモードより大きい個体の割合が他の時期に比べ、鳥島で多く八丈島で少なかったため平均値では大きな差となって現われた。

雌魚では、3～5月の魚体はモードが35又は36cm級にあり単峰型の比較的類似した組成を示しているが、2月の鳥島の魚体のみ多峰型で大型魚の多い組成となっている。

(1)～(3)を総合すると漁期および漁場とハマトビウオの魚群の間には下記の関連があるものと推定される。

- a 鳥島では漁期初めに魚体の大きい魚群から来遊が始まり、2～3月を中心に産卵が行われる。
- b 八丈島および三宅島～銭洲では4～5月に雌魚の来遊割合が増え、この時期を中心に産卵が行われる。

- c 伊豆諸島全体としては1～3月は雌魚の来遊割合が非常に少なく主産卵期、主産卵場は4～5月の八丈島および三宅島～銭洲である。

なお、今回の調査では漁期および漁場による試料の片寄りが大きかったうえ、雌魚の試料数が少なかった。今後、雌魚を中心に更に多数の試料を収集すると共に、各漁場で実際に産卵が行われているかどうかを確認する必要がある。

6. 漁場形成要因

1) 方法

漁場形成に影響をあたえるものとして幾多の要因が考えられるが、今回は、昭和51年～55年漁期における漁況と時期、漁場水温、水帯および黒潮流路との関連について2、3の検討を行った。海況資料は海洋速報（水路部）、漁海況速報（漁業情報サービスセンター）のほか、55年については漁業情報サービスセンター、水路部海洋資料センターおよび都水試が収集した伊豆諸島周辺海域における日別表面水温データを使用した。漁獲統計については三根漁業協同組合、八丈島漁業協同組合、三宅島漁業協同組合および神津島漁業協同組合の水揚台帳又は水揚伝票により漁船別、日別、漁場別の資料を入手した。なお、青ヶ島以南海域における水揚は1航海単位（3～7日程度）でまとめられているので便宜上、出港日から帰港前日にかけて均等の漁獲

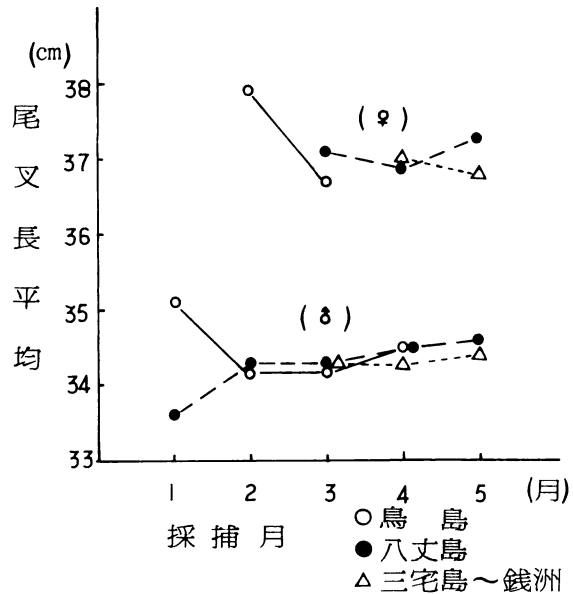


図16 尾叉長組成経月変化

があったものとして処理した。

日単位における漁況の指標としては1夜1隻当り漁獲尾数(CPUE)を用い、旬単位における漁況の指標としては次の式によって計算される値(以下これを仮に旬CPUEと呼ぶ)を使用した。

$$\text{旬CPUE} = \frac{\text{当該旬の総漁獲尾数}}{\text{当該旬の延出漁夜数}}$$

2) 結果および考察

(1) 時期と漁況

伊豆諸島海域への魚群の来遊状況を全体的に把握するため、伊豆諸島を1つの漁場と考え旬CPUEを算出したのが図17である。年による変動がかなり激しいが3月上旬～5月中旬には旬CPUEの平均値が800尾を越えている。また、年間の総漁獲尾数に占める3月上旬～5月上旬の漁獲割合を見ると昭和51年95%、52年99%、53年89%、55

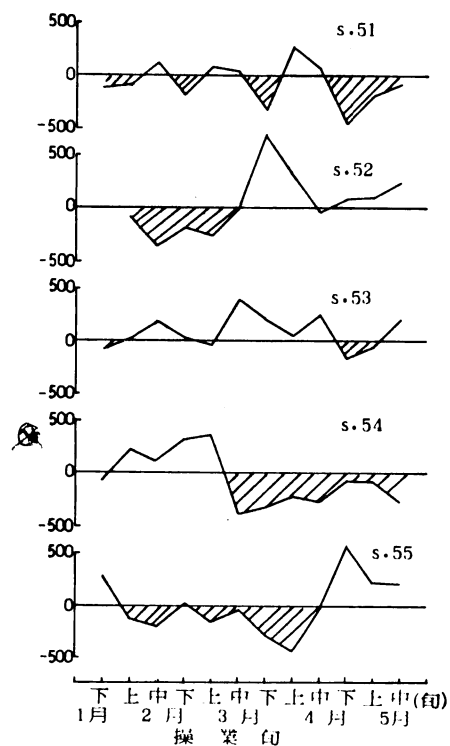
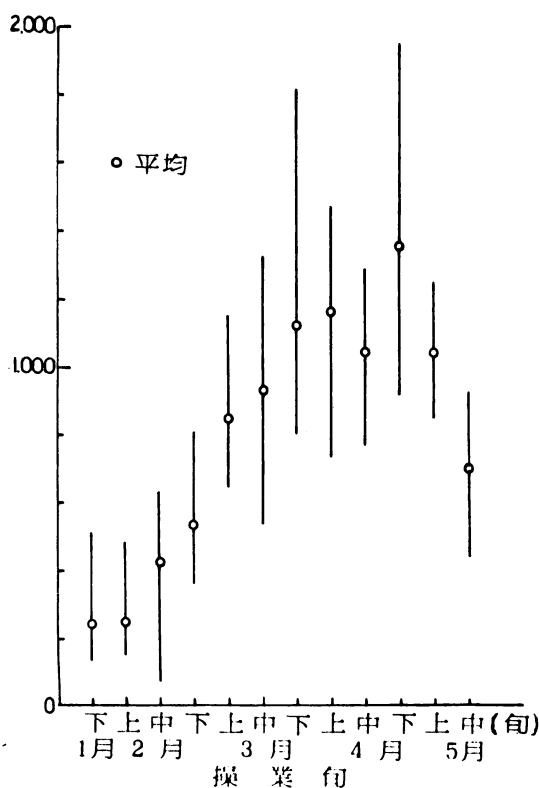


図17 旬CPUE(S51~55、伊豆諸島)

図18 旬CPUEの5ヶ年平均との差

年95%となっており、この期間が伊豆諸島海域へのハマトビウオの主来遊期と考えられる。

次に年による漁況推移の違いを見るため、旬CPU Eの昭和51～55年の5ヶ年平均との差を図18に示した。52、55年は初期に低調で後半に好転し、54年は逆に初期に好調で後半に低調になった。53年は漁期を通じほぼ好調に経過し、51年は漁期を通じ変動が大きかった。

(2) 2～3月の漁況と漁場周辺における水帯との関連

例年2～3月は最低水温期にあっているが、年により大きく降温する年とそれほど降温

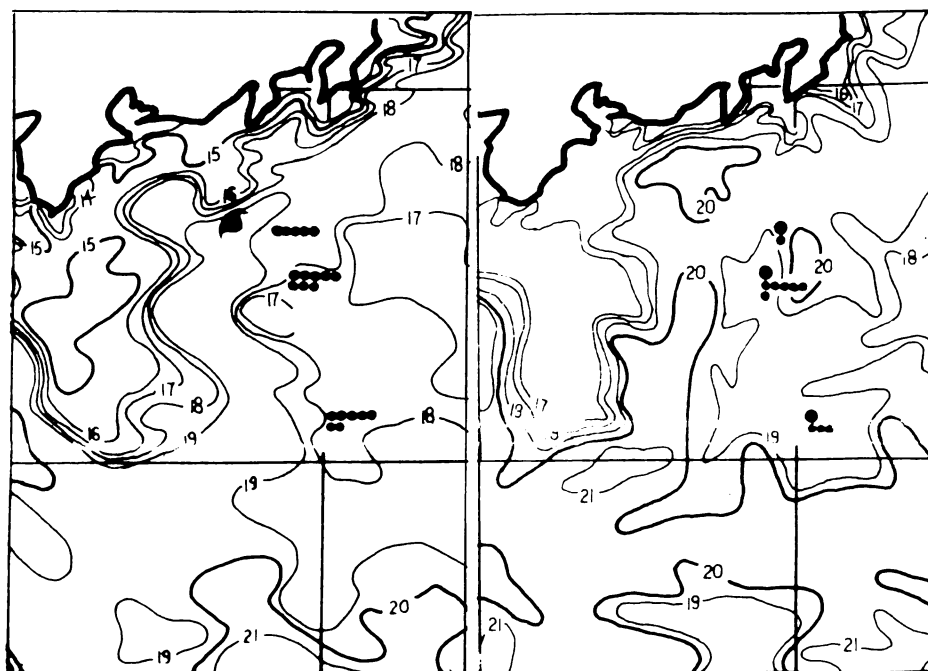


図19 3月上旬表面水温分布と旬CPU E

(左：S52年、右：S54年、水温分布は漁業情報サービスセンターの漁海況速報による。図中の黒丸は各漁場の を示す。大丸は1,000尾/1夜1隻、小丸は100尾/1夜1隻)

しない年がある。51～55年についてみるとこの時期の伊豆諸島周辺海域の水温が最も高温だったのが54年で逆に最も低温で経過したのが52年であった。(図19)これと先に述べた「漁期初めの漁況が54年に好調で52年に低調であった」ことと関連性がありそうに思われる。

そこで、さらに水帯と漁況の関連を明らかにするために八丈島、青ヶ島、鳥島の3漁場別に、旬C P U Eの5ヶ年平均(S51～55)との差を算出し、これがプラスになった29例(延29旬)について、漁業情報サービスセンターの漁海況速報により20℃台の水帯がそれぞれの漁場から60海里以内にあった場合を調べてみると23例があてはまった。また、あてはまらなかった6例中4例についても20℃台の水帯が伊豆諸島海域に向って急速に張出し中の時期に対応しており(S52、3月中～下旬、S53、3月上旬)、2～3月にお

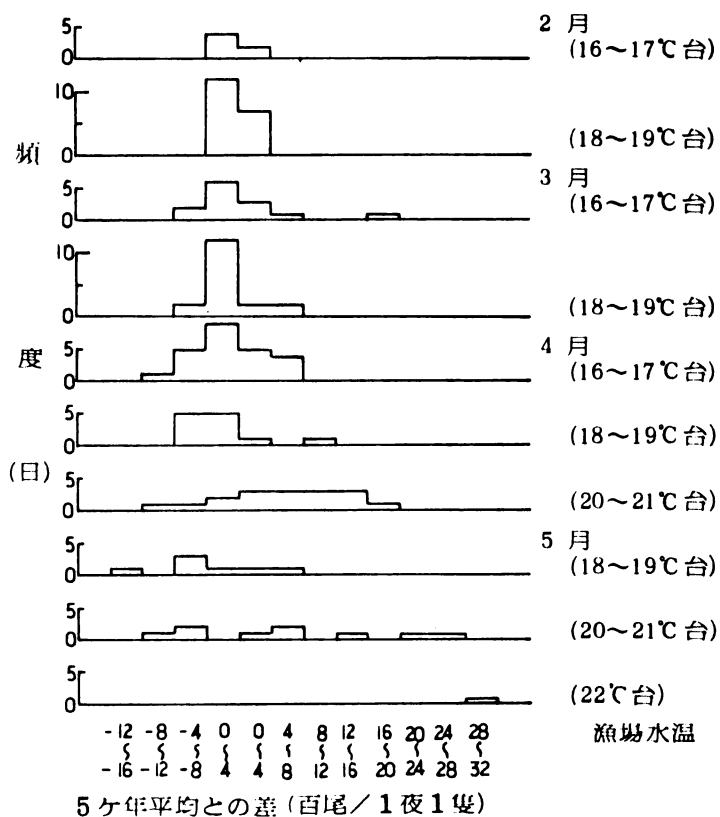


図20 三宅島、八丈島における漁場水温別のC P U E と旬C P U E 5ヶ年平均との差

ける20℃台の水帯の位置、張出し等が漁場への魚群の集合促進に関連をもつものと推定される。

(3) 漁場水温と漁況

漁場水温（表面）と漁況の関連を知るため、冷水塊の影響で漁場水温に大きな高低差が生じた昭和55年の八丈島と三宅島について各操業日のCPUEと、旬CPUEの5ヶ年平均（S51～55）との差を月別漁場水温別に算出し図20に示した。

2～4月についてみると、16℃台と18～19℃台の水温では組成に大きな差はなく漁況に与える影響はほとんど変わらないと考えられる。一方、4～5月についてみると、18～19℃台と20～21℃台では後者の方が明らかに正の方向に偏った組成となっており、20

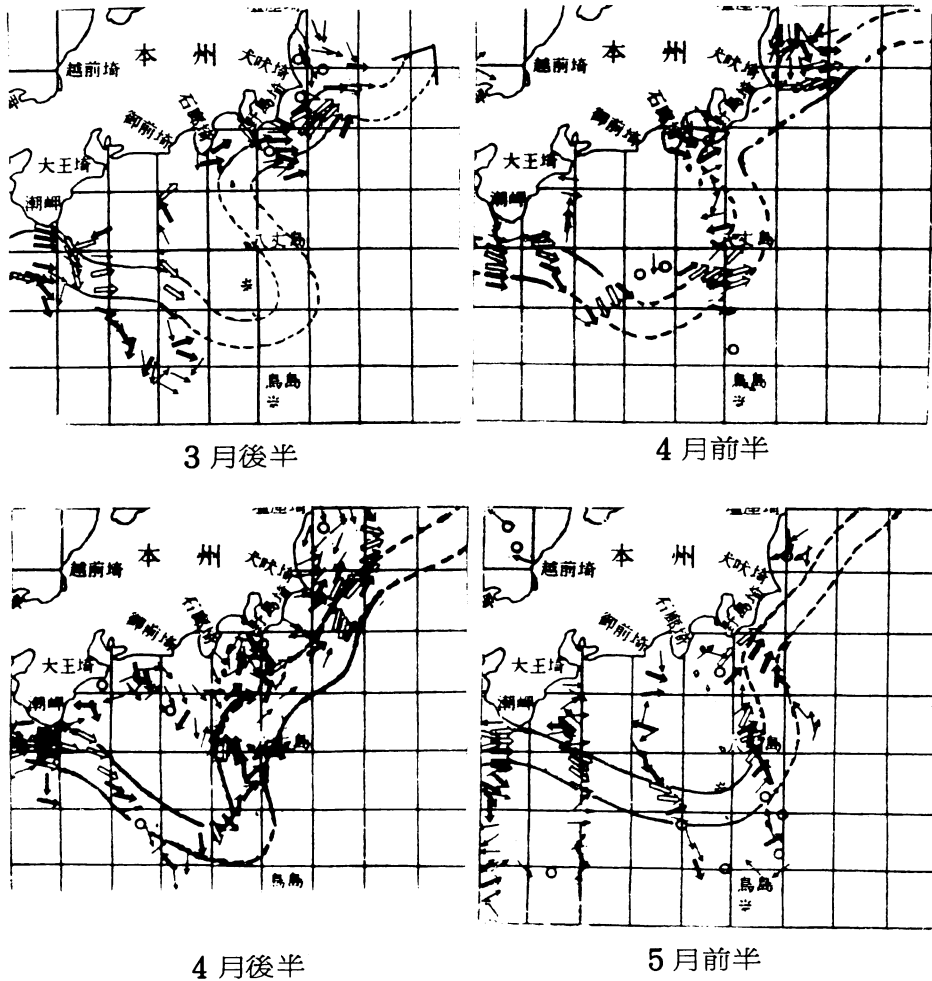


図21 黒潮流路変動（水路部海洋速報より）

～21℃台の水温が漁況に好影響を与えていると考えられる。

(4) 黒潮流路変動と漁況

昭和55年3～5月は図21に示したように黒潮大蛇行の東方移動開始期にあたり、とくに伊豆諸島海域において黒潮流路に著しい変動がみられた。そこでこの間の黒潮流路変動と漁況の関連について検討した。

黒潮流路の短期変動を知るため、1～数日毎に作成した伊豆諸島海域の表面水温分布図より、最高水温帯を示す等温線のうち沿岸（本州）寄りの線を流路変動の指標として用いた。（なお、等温線は1℃間隔で描いた。）三宅島、八丈島および青ヶ島の各漁場におけるこの指標等温線からの距離と、CPUEと旬CPUE5ヶ年（S51～55）平均との差を対応させたのが図22～24である。

短期的には対応しない日もあるが、全体的には、黒潮が漁場へ接近する場合に漁況が好転し、逆に黒潮が漁場から後退する場合に漁況が低調になる傾向がうかがえた。

(1)～(4)の結果より、ハマトビウオの伊豆諸島への主来遊期は3月上旬から5月上旬であること、20℃台の水帯（表面）および黒潮の漁場への接近が漁況に好影響を与えることがある程度明らかになったが、今後、さらに長年の資料について検討する必要がある。また、漁場水温、黒潮流路、黒潮流域水温等を総合し漁況との関連を解析することが大切と思われる。

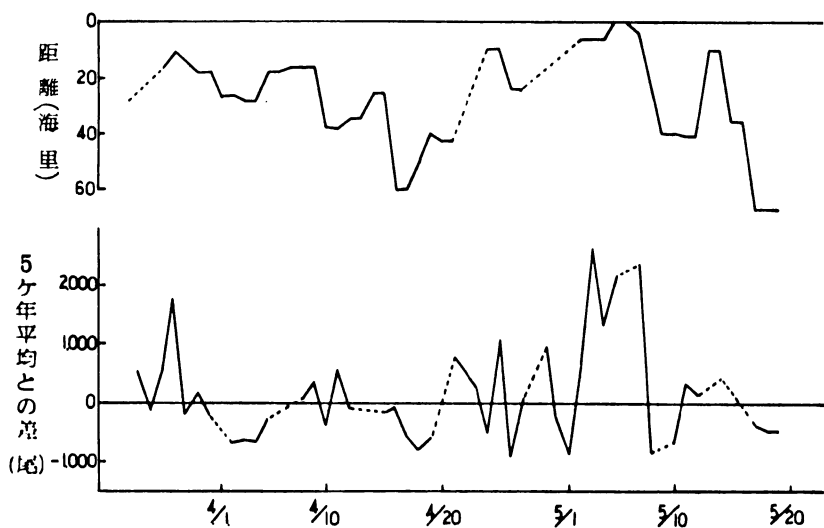


図 2.1 三宅島における最高水温帯からの距離と、CPUE と旬CPUE の 5 ヶ年平均との差

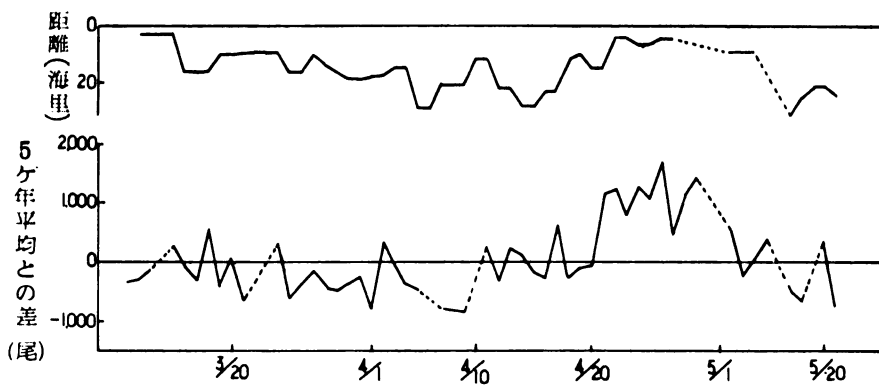


図 2.2 八丈島における最高水温帯からの距離と、CPUE と旬CPUE の 5 ヶ年平均との差

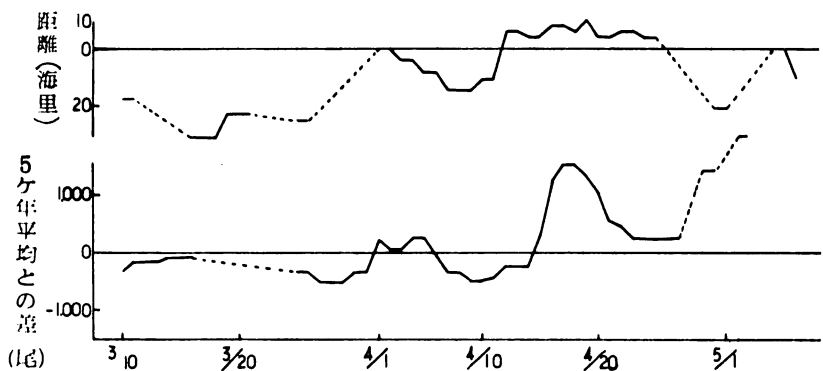


図 2.3 青ヶ島における最高水温帯からの距離と、CPUE と旬CPUE の 5 ヶ年平均との差

Ⅲ 要 約

1. 日中でも魚群が島まわりの表層に集合している場合のあることがわかった。また、この魚群を流刺網により漁獲することが可能と考えられる。
2. 延縄漁具により中下層に遊泳する魚群の確認を試みたが、釣獲することができなかった。
3. 餌料生物はカメガイ類とヨコエビ類が多かった。摂餌時刻は午前9時より早い時間帯にあると推定される。
4. 実体顕微鏡による観察で、卵巣の成熟段階を6期に区分できた。KG値から放卵前後を判別することが可能と考えられる。
5. 産卵期は1月下旬～5月中旬にかけての4ヶ月間以上の長期にわたるが、主産卵期は4～5月で八丈島以北海域が主産卵場と考えられる。
6. 八丈島の岸寄りの海底で受精卵が発見された。
7. 回遊経路調査のため標識放流を行ったが再捕の報告は得られていない。
8. 1～3月に来遊する魚群は雄が主体であるが、4～5月には雌の割合が増える。
9. 魚体は鳥島に漁期初めに来遊する魚群がやや大きい。それ以外では差はみられなかった。
10. 魚群の伊豆諸島への主来遊期は3月上旬～5月上旬である。
11. 表面水温20℃台の水帯および黒潮流路の漁場への接近が漁況に好影響を与えていると考えられる。

昭和56年度 指定調査研究総合助成事業
漁業技術部門
ハマトビウオ漁具漁法改良試験報告書

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 (56)1761
刊行物番号 (I)137

印刷 昭和57年2月26日

発行 昭和57年2月26日

編集 東京都水産試験場 技術管理部
電話(600)2873

印刷所 原口印刷株式会社

発行 東京都水産試験場

電話(561)1441~3

〒125 東京都葛飾区水元公園1-1

電話(03)(600)2873