

3 水産資源調査試験

(1) 漁業調査試験

漁獲調査

水野正之・海幸丸乗組員

キーワード；人工魚礁，蛸集効果

目 的

渥美外海は砂質主体の単純な海底となっており，この海域の生産力を活用するため，魚礁設置による漁場整備が有効な手段として継続的に実施されている。既設魚礁である海域礁及び高松地区に蛸集する生物を試験操業により調査し，効果的な人工魚礁を造成するための基礎資料とする。

材料及び方法

調査は海域礁及び高松地区の魚礁設置海域を魚礁区とし，その近隣の魚礁未設置海域を対照区とし，小型底びき網漁船を使用し，平成15年7月8日及び11月11日の2回実施した(図1)。調査1回当たり各試験区とも40分2回曳網とし，漁獲物は水産試験場に持ち帰り，魚種別に個体数及び重量の測定を行った。

結果及び考察

各調査における漁獲物について，主なものを魚礁区と対照区別に表1及び表2に示す。7月8日調査時は，高松地区は濃霧による視界不良のため1回曳網であった。調査1回当たりの漁獲量で比較すると，海域礁は対照区の2倍程度の漁獲量があった。高松地区については対照区の90%の漁獲量であった。

平成15年7月頃はマダコを狙って高松地区で頻繁に操業が行われていたが，海域礁ではあまり操業が行われていなかった。このため，海域礁に多く魚が蛸集しており，高松地区では蛸集していた魚が通常の操業で漁獲された可能性が考えられる。

また，この調査は年2回と少ないため，過去のデータと比較した場合（海域礁は10年間，高松地区は2年間），曳網1時間当たりの漁獲量は海域礁が27.4 k g，高松地区は26.4 k gで対照区の21.2 k gを上回っており，これは魚礁の蛸集効果によるものと考えられる。

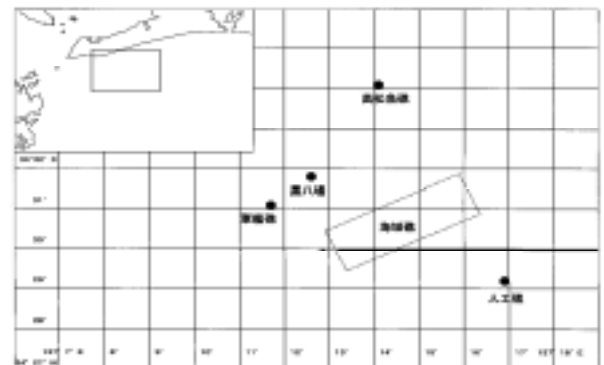


図1 海域礁設置位置

表1 7月8日調査の主な漁獲物

魚礁区1(海域礁)		魚礁区2(高松地区)		対照区	
魚種名	漁獲重量(g)	魚種名	漁獲重量(g)	魚種名	漁獲重量(g)
ケンサキイカ	24,299	マダコ	6,506	マダコ	16,114
マダイ	14,928	エソ類	4,283	ケンサキイカ	12,588
エソ類	13,316	ケンサキイカ	3,407	ホウボウ	12,446
ヒメジ	12,057	マダイ	1,873	エソ類	1,593
チダイ	9,496	ハモ	1,130	カイワリ	1,590
カイワリ	8,156	ヒメジ	1,128	ヒメジ	1,547
マダコ	6,291	タルマガレイ	773	カワハギ	1,220
カワハギ	2,028	テンス	705	サバフグ	1,054
マアジ	1,747	サバフグ	583	マルアジ	630
チカキントキ	1,230	カイワリ	569	チダイ	581
その他16種	11,819	その他12種	2,260	その他10種	2,161
合計	105,367	合計	23,217	合計	51,524
1回曳網平均値	52,684			1回曳網平均値	25,762

※海域魚礁と対照区は2回曳網、高松地区は1回曳網

表2 11月11日調査の主な漁獲物

魚礁区1(海域礁)		魚礁区(高松地区)		対照区	
魚種名	漁獲重量(g)	魚種名	漁獲重量(g)	魚種名	漁獲重量(g)
サバフグ	11,307	カワハギ	2,271		
マダコ	5,796	マダイ	1,793		
ウスバハギ	5,275	マダコ	1,443		
マダイ	4,772	サバフグ	1,227		
エソ類	3,277	エソ類	1,045		
アオリイカ	2,549	アオリイカ	753		
ヒメジ	1,594	ホウボウ	582		
カイワリ	1,483	コヨウダイ	382		
カワハギ	1,327	イイダコ	203		
ホウボウ	1,236	ペラ類	25		
その他21種	6,463	その他1種	20		
合計	45,079	合計	9,744		
1回曳網平均値	22,540				

※高松地区2回目曳網時に漁具が破損したため高松地区は1回曳網の値。対照区は調査中止。

内湾再生産機構基礎調査

坂東正夫・二ノ方圭介・海幸丸乗組員

キーワード；カタクチイワシ，産卵調査

目 的

伊勢湾及びその周辺海域は，本県にとってカタクチイワシの主要な産卵場となっている。そこで，この海域のカタクチイワシ卵の分布調査を行い，シラス漁況の短期予測の資料とする。

材料及び方法

調査は，図1に示した19定点（伊勢湾15点，三河湾4点）で，4～11月の各月中または下旬に改良ノルパックネット鉛直びきによる卵採集とCTDによる観測を行った。

結 果

(1) カタクチイワシ卵の月別出現状況

平成15年の月別，定点別の卵採集数を表1に，平成13～15年の月別卵採集数を図2に，平成7年～15年の年別採集数を図3に示した。

本年の卵の出現状況を見ると，5・6月はP17を中心にP13～15の伊勢湾口部に多く分布していた。7月は伊勢湾中央部～湾奥部（P4～11）にまとまって分布していた。8・9月は伊勢湾中央部の愛知県寄り（P8・11・13）にまとまって分布していた。本年の月別卵出現状況を見ると，5月からまとまって採集され始め7月に最大となった後，急減していた。卵の出現傾向は平成14年と同傾向にあったが，出現水準は，まとまって採集された5～9月では，全ての月で平成14年を大きく上回っていた。卵の年間採

集数は18,824粒で平成7年以降では平成12年（28,256粒）に次いで多かった。

(2) 海 況

伊勢湾（三河湾）の表面水温の年間偏差を図4に示した。

カタクチイワシ卵がまとまって採集された5～7月について，平年に比べ低めであった7月を除き，他の期間はやや高めであった。この他の期間については4月が平年並，10・11月は低めとなっていた。

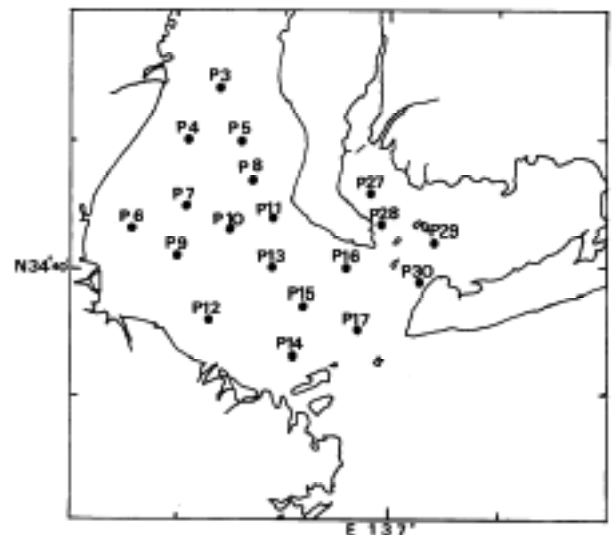


図1 カタクチイワシ卵採集調査点

表1 カタクチイワシ卵月別出現状況（粒・1／曳網）

月	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15	P-16	P-17	P-27	P-28	P-29	P-30	合計
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	4
5	3	61	34	25	8	61	0	253	14	2	307	195	903	25	1357	2	6	6	26	3288
6	0	16	3	38	103	2	57	158	8	2	192	275	1079	157	1304	5	4	2	26	3431
7	62	581	627	1046	2450	710	716	1162	944	105	184	220	50	7	9	14	14	57	197	9155
8	24	2	21	0	9	471	52	95	28	0	729	98	55	4	0	2	3	7	0	1600
9	52	1	129	114	0	346	111	2	397	56	0	0	0	0	0	21	30	34	0	1238
10	10	1	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	6	6	36
11	1	3	2	0	1	0	0	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
合計	152	666	821	1223	2571	1590	937	1672	1394	170	1412	788	2088	193	2672	49	59	112	255	18824

* 11月調査は12月3・4日に実施

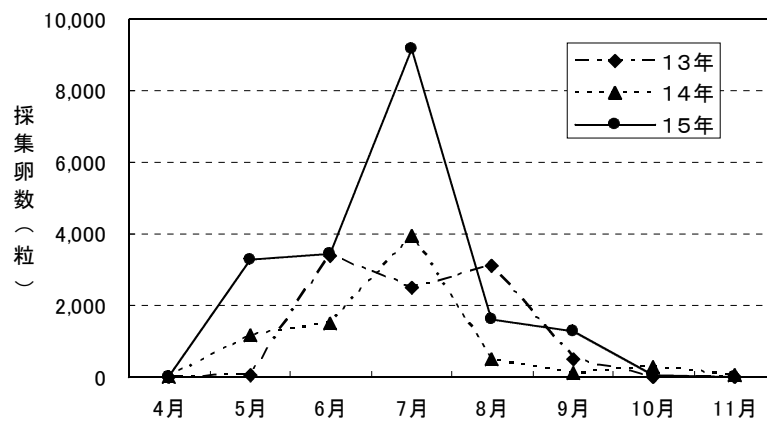


図2 カタクチイワシ卵月別採集数

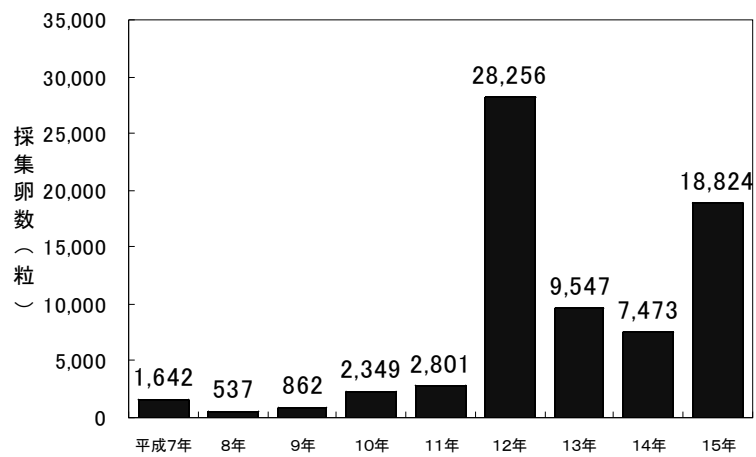


図3 カタクチイワシ卵年間採集数

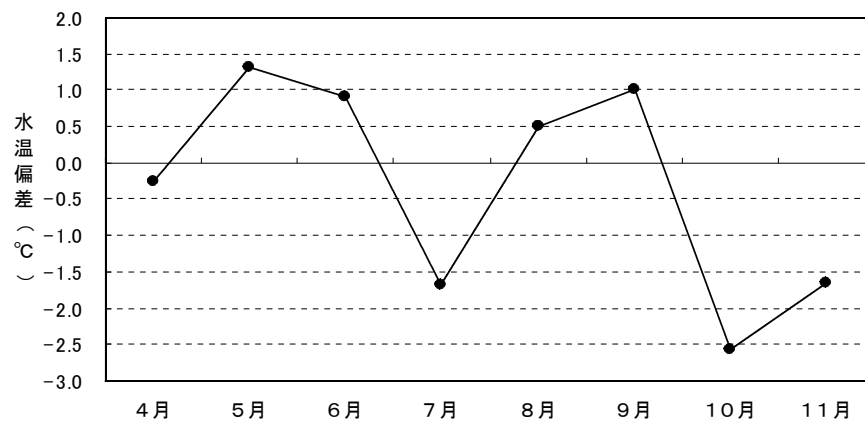


図4 伊勢湾（三河湾）表面水温の平年偏差

有用貝類試験びき調査

野田廣志・岡田秋芳・他海幸丸乗組員

キーワード；アサリ，バカガイ，トリガイ，試験びき

目 的

有用貝類資源の試験びき調査を行い，資源及び漁場の有効利用を指導する。

であった。生息密度，サイズとも良好な状態にあったが小型の貝については良く選別し，再放流を徹底し，資源を有効に利用するよう指導した。

材料及び方法

調査期間 平成15年4月～16年3月

使用漁具 手操第三種貝けた網及び水流噴射式けた網

調査場所 共86号漁場（西尾・栄生・味沢・一色・衣崎・吉田・各漁協共有）及び共102号漁場（東幡豆沖）共121号（西浦沖）の21か所（図1）

※ 平成15年9月以降は新しい漁業権番号で表示

(2) バカガイ

5月，9月，12月の調査時には，殻長50mm以下のバカガイの生息密度の多い海域が認められた。

(3) トリガイ

5月，9月の調査時では生息密度の高い海域が認められた。

3月9日の合同試験びき調査では，一色地先，東幡豆地先ともに漁獲物は1個体であった。西浦地先での漁獲物の平均殻長は36.0～42.3mmで，いずれの調査地点とも生息密度は低かった。

結 果

(1) アサリ

調査の結果を表1に示した。共86号漁場では漁獲物の平均殻長は30.8～41.3mmで，年間を通じてほぼ30mm以上

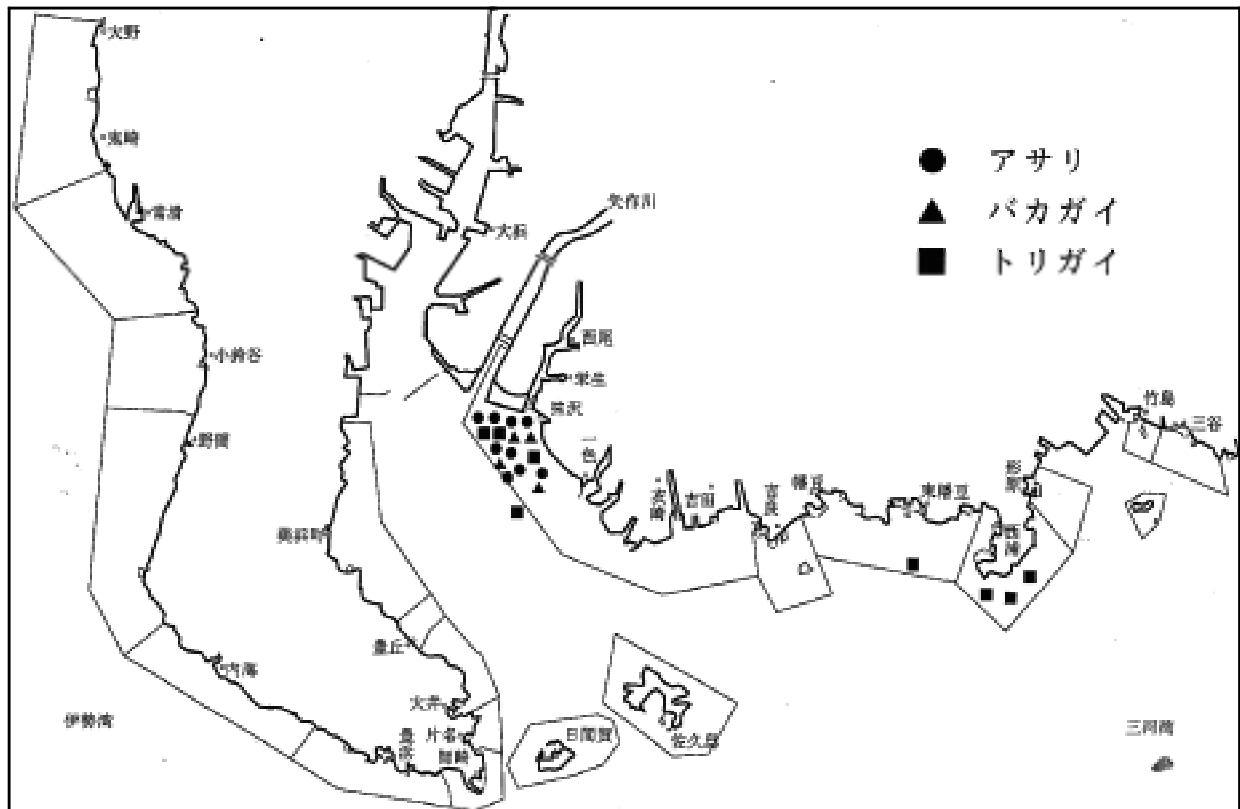


図1 有用貝類試験びき調査位置図

表1 有用貝類試験びき調査実績一覧表

調 査 年 月 日	調 査 地 先	調 査 地 点	ひ き 網 面積 (㎡)	総個体数 (個)	総 重 量 (g)	生息密度 (個/㎡)	殻 長 範 囲 (mm)	平均殻長 (mm)
--------------	------------	------------	-----------------	-------------	--------------	---------------	-----------------	--------------

ア サ リ

15年 5月20日	共92号	St-1 St-2	306.8 270.0	4,164 10,386	29,563 91,881	13.6 38.5	29.0～42.8 28.8～45.3	32.7 35.7
15年 9月 8日	共86号	St-1 St-2	218.4 199.1	2,970 3,381	28,341 41,714	13.6 17.0	28.5～49.0 31.9～50.2	38.5 41.3
15年12月 8日	共86号	St-1 St-2	235.5 213.6	3,380 2,661	17,850 10,251	14.4 12.5	25.1～44.7 24.0～42.9	36.1 30.8
16年 3月17日	共86号	St-1 St-2	306.1 306.8	24,857 20,760	13,924 22,399	81.2 67.7	27.4～45.7 21.2～43.8	31.2 31.6

バ カ ガ イ

15年 5月20日	共92号	St-2	270	4,878	47,759	18.1	31.3～42.5	37.1
15年 9月 8日	共86号	St-1 St-2	218.4 199.1	250 4,704	2,378 91,638	1.1 23.6	27.4～49.1 32.3～60.4	38.3 48.6
15年12月 8日	共86号	St-1 St-2	235.5 213.6	1,104 792	6,963 3,664	4.7 3.7	28.9～63.8 26.3～60.2	37.0 34.6

ト リ ガ イ

15年 5月20日	共92号	St-1 St-3	562.5 270	52 6	809 345	9.24 2.22	13.8～60.8 60.9～65.0	38.3 63.0
15年 9月 8日	共86号	St-2	199.1	116	1,106	58.26	28.1～49.0	40.7

ト リ ガ イ

16年 3月 9日	一 色	St-3	3,148.9	1	68.2	0.03	79.0	79.0
16年 3月 9日	東幡豆	St-4	2,704.9	1	16.0	0.04	44.8	44.8
16年 3月 9日	西 浦	St-1 St-2 St-3	3,784.4 3,855.1 4,608.9	13 3 15	179.2 25.2 215.6	0.34 0.08 0.33	36.7～49.2 34.0～38.9 35.9～46.0	42.3 36.0 40.8

※ トリガイの生息密度は100㎡当たりの個体数

(2) 漁況海況予報調査

漁況海況予報調査

坂東正夫・二ノ方圭介・海幸丸乗組員

キーワード；沿岸定線観測，黒潮流路，水温変動

目 的

沿岸沖合漁業に関する漁況，海況の調査研究及び資源調査の結果に基づいて漁況予報を作成すること，並びに漁海況情報を迅速に収集，処理，通報することにより漁業資源の合理的利用と操業の効率化を進め，漁業経営の安定化を図る。

材料及び方法

漁業調査船海幸丸（75トン）により，毎月上旬に1回，図1に示す沿岸定線観測を実施した。観測は0～800m国際標準層で水温，塩分をCTDにより測定し，CTDのデータチェックを電気水温計，サリノメーターにより実施した。さらに，水色，透明度の観測，改良ノルパックネットによる卵稚仔・プランクトンの採集，一般気象観測及びドップラー流速計による連続観測を行った。なお，4，2，3月については丸稚ネットによる卵稚仔の採集を行った。

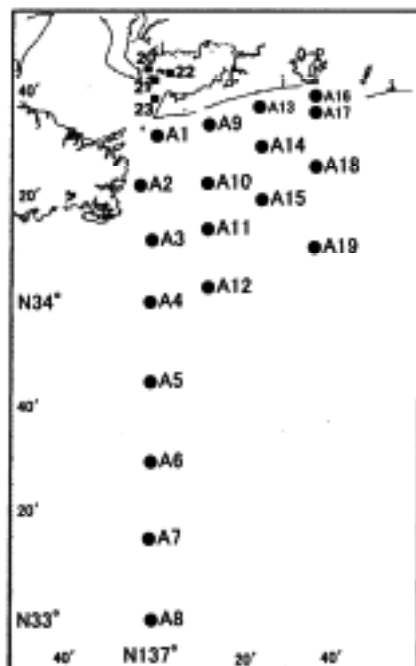


図1 沿岸定線観測定点
(A5～8については4，2，3月のみ実施)

結 果

黒潮流路は，4月中下旬に一時N型となったが，5月上旬にC型となり，6月中旬にはD型を経て7月始めから安定したN型で経過していた。9月になると九州東岸に小蛇行が形成され，12月以降規模を拡大し，2月になると小蛇行は大きく離岸して土佐湾を北上する流路となった。3月になると小蛇行はわずかに東進し，足摺岬では接岸傾向となったが，室戸岬でやや離岸するようになった（表1）。

沿岸定線観測時の渥美外海の水温は平年に比べ，黒潮流路が蛇行型で経過した6月までは，4月を除き黒潮系暖水の波及により，全般的に高め傾向で経過した。N型流路の続いた7月以降は低め傾向で経過し，特に，8月の50m層，9月の50m層と100m層，10月の0m層で低め傾向が強かった。しかし，12，1月には石廊崎～野島崎で黒潮が接岸傾向となり，遠州灘沖の冷水塊を回り込むように暖水の流入がみられ，水温は200m層を除いて高め傾向となった。2月以降も遠州灘へは断続的に暖水の流入がみられ，水温はやや低め～平年並で経過した（表2）。

なお，結果の詳細については「平成15年度漁況海況予報事業結果報告書」及び「漁業専管水域内資源調査，イワシ類等資源調査」に記載した。

表1 平成15年度渥美外海海況の経過

[illegible]

表2 平成15年度渥美外海域水温の平年偏差

		月	4	5	6	7	8	9
平年 偏差		0 m	- ~ + + + +	- + ~ + + +	- + ~ + +	- ~ +	- - - ~ - +	- ~ + +
		5 0 m	- + ~ + + +	+ + ~ + + +	+ ~ + + +	- - - ~ +	- - - ~ - -	- - - ~ - -
		1 0 0 m	- ~ + + + +	+ + ~ + + +	- + ~ + +	- - ~ - +	- - - ~ - +	- - - ~ -
		2 0 0 m	+ - ~ + + +	+ + ~ + + +	+ - ~ + +	- - ~ +	- ~ + -	- - ~ + -
平年 偏差		月	1 0	1 1	1 2	1	2	3
		0 m	- - - ~ - -	- ~ + -	- + ~ + + +	+ - ~ + +	- - ~ + +	- - ~ +
		5 0 m	- - - ~ + -	欠測	+ ~ + + +	+ - ~ +	- - ~ - +	- - ~ - +
		1 0 0 m	- - ~ + -	欠測	+ - ~ + + +	+	- ~ - +	- - ~ - +
		2 0 0 m	- - ~ +	欠測	- - ~ + -	-	- ~ - +	- ~ + -

(注1) 水温平年値は平成7年度～14年度の全平均を使用

(注2) 偏差の目安は次のとおり

+++ 極めて高め (+2.5℃)

— — — 極めて低め ($\sim -2.5^{\circ}\text{C}$)

++ 高め (+1.5~+2.4℃)

— 低め ($-2.4 \sim -1.5^{\circ}\text{C}$)

+ やや高め (+0.5~+1.4℃)

— やや低め ($-1.4 \sim -0.5^{\circ}\text{C}$)

+ - 平年並 (0 ~ +0.5 °C)

— + 平年並 (— 0.4 ~ 0 °C)

海洋構造変動パターン解析技術開発試験

坂東正夫・二ノ方圭介・海幸丸乗組員

キーワード；流向流速，ADCP，黒潮流路

目 的

渥美外海における漁業にとって、黒潮流路の変化に伴って起こる沿岸海域への暖水波及等の影響は内側域の海況を左右する重要な要素である。観測時に連続的に流向流速観測を実施して、渥美外海における流向流速を水平的、鉛直的に実測し、黒潮流路の変化との対応を明らかにする。

材料及び方法

漁業調査船海幸丸（75トン）により、毎月上旬に1回、渥美外海（遠州灘西部）において沿岸定線観測を実施した。その際ドップラー流速計（ADCP：JNL-615型，GPS：JLR-4200型，日本無線製）により、航行中に流向流速の連続観測を実施した。データ収集間隔は5分間、観測層は10m，30m，50m層（30m，50m層は水深150m以深の海域）の3層で、船速10kt未満、流速5kt以上の値は異常値として除外した。収集したデータは海況情報収集システム開発試験事業支援プログラムを用いて解析し、海流ベクトル図を基に、漁業関係者に海洋速報，漁海況月報を通じて情報提供を行った。

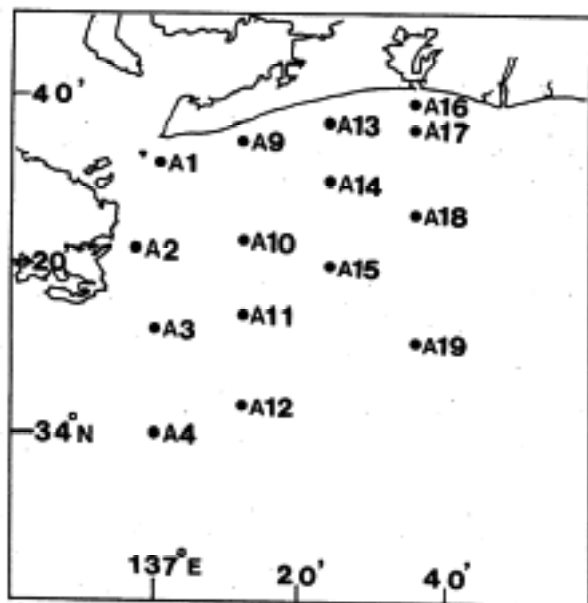


図1 平成15年5月の沿岸観測調査点

結 果

平成15年5月21～22日の結果について、観測調査点を図1に示した。水深10m，30m，50mの各層の流向流速ベクトルに大きな違いは見られなかったため、水深10m層の流向流速ベクトルを図3に、水深10mの水温を図4に、水深10mの流向流速と地衡流バランスしていると考えられる水深100mの水温を図5に、また、東経137° 35' の観測線（A16～19）の水温の鉛直分布を図2に示した。今観測では操作の不備によりA1～3までの流向流速データが取得できなかった。

今観測時の黒潮はB型に近いC型流路であり、渥美外海に内側反流が流入している状況にあった。水深10mの水温を見てみると、渥美外海南東方向（A19）から暖水の波及が見られ、これに対応するように流向流速ベクトルは観測点A10及びA17～19付近で北西方向の流れが見られた。水深100mの水温を見ると、A19付近に冷水域が見られ、これに対応するように流向流速ベクトルはこの冷水域を囲むような形で、A15，A11，A12付近に反時計回りの流れが見られた。東経137° 35' 線の水温の鉛直分布を見てみると表層付近では沖合方面から暖水の流入が見られ、沖合域の比較的深いところには冷水域が見られた。

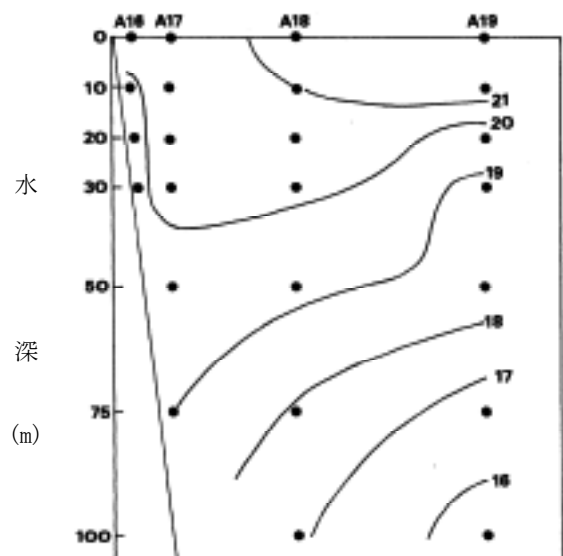


図2 東経137° 35' 線の水温の鉛直分布

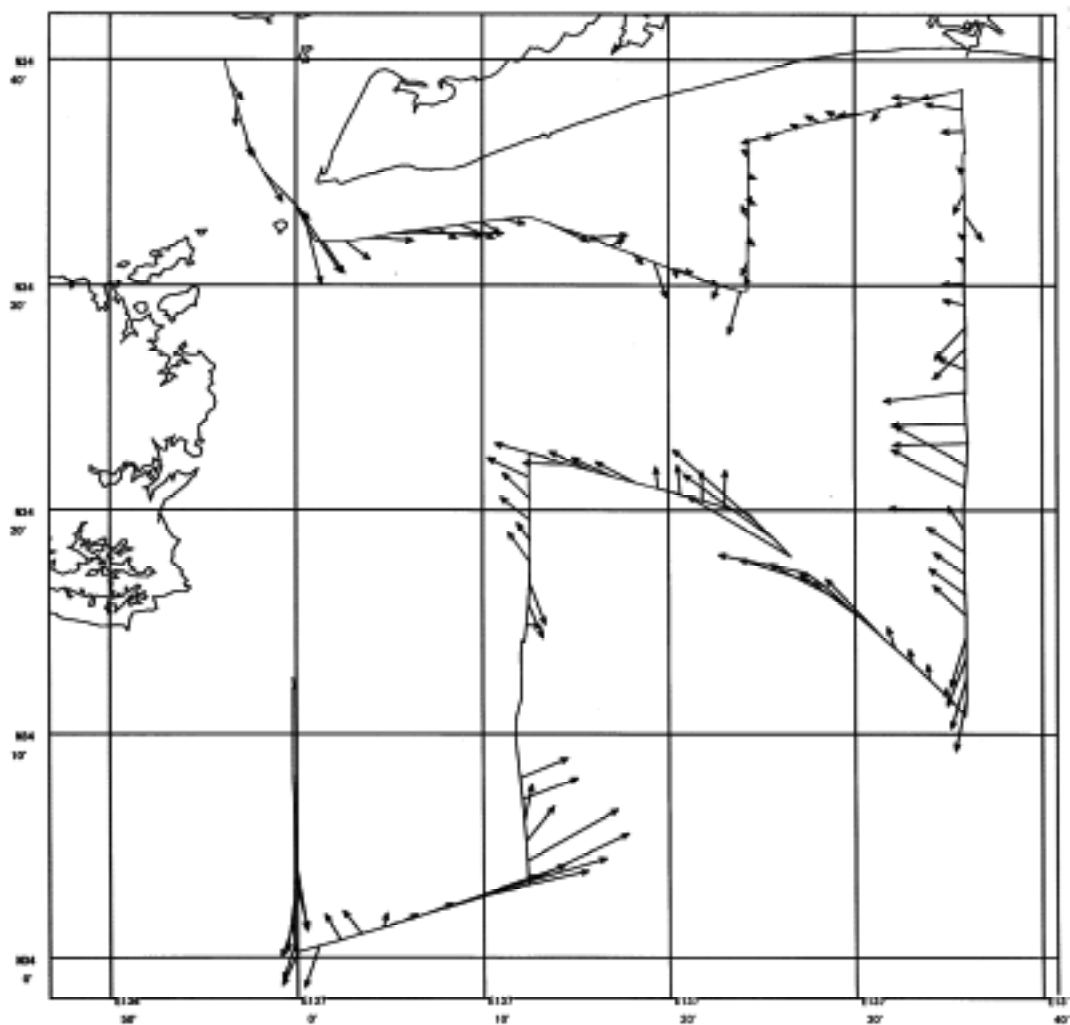


図3 水深10m層の流向流速ベクトル

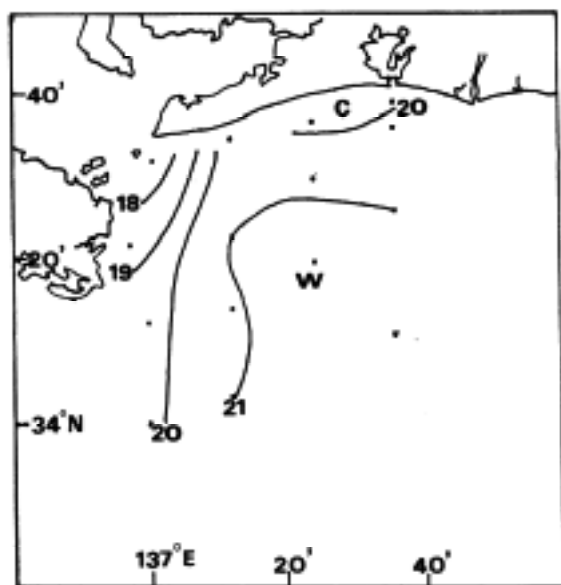


図4 水深10mの水温

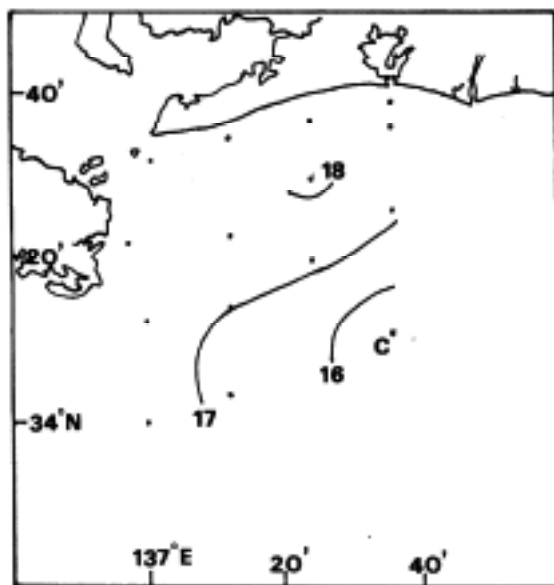


図5 水深100mの水温

(3) 漁業専管水域内資源調査

イワシ類等資源調査

二ノ方圭介・坂東正夫・海幸丸乗組員

キーワード；漁業資源調査，イワシ類

目 的

本県沿岸における主要漁獲対象種であるイワシ類，サバ類等の資源変動を明らかにするため，資源動向調査，漁獲状況調査，生物測定調査，産卵量調査等を実施する。

材料及び方法

資源動向調査では，各魚種の日別漁獲状況を主要水揚港について調べた。

漁獲状況調査では，しらす船びき網3統，パッチ網2統，小型底びき網3隻，あなご簗3隻について日別の漁場別漁獲状況及び海況を調べた。

生物測定調査では，マイワシ，カタクチイワシ，マダイ，ヒラメ等計421件について魚体測定を行った。

産卵量調査は，海幸丸により毎月行った。卵稚仔及びプランクトンの採集は，渥美外海の15定点（2，3，4月は19定点）で改良ノルパックネットにより行い，主要魚種及び動物プランクトンについて同定，定量を行った。

なお，結果と考察では魚類の生活年周期を考慮して，平成15年1～12月のデータ（表1，2及び図1，2）を基に記述した。

結果及び考察

(1) マイワシ

① 卵：渥美外海では平成15年5，6月にそれぞれ3粒採集されたのみで，15採集点当たり採集数の年間合計値は6粒と昨年(1粒)と同様非常に少なかった。

② マシラス：平成15年4，12月にカタクチイワシシラスに混じって漁獲され，その割合はそれぞれ，0.0～0.1%及び0.6～3.0%と少なかった。年間漁獲量は5.1トンで昨年(9.5トン)より少なかった。

③ 当歳魚：7～10月に湾内でカタクチイワシに極くわずかに混ざる程度で，まとまった漁獲はなく，年間漁獲量は0トン(昨年7.1トン)であった。

④ 1歳魚以上：6月に小型底びき網によりややまとまった漁獲があったが，パッチ網ではほとんど漁獲されなかった。年間漁獲量は小型底びき網を含めても18トンと昨

年(30トン)より少なかった。

近年，マイワシの資源水準は非常に低く，マシラスの供給や当歳及び1歳以上のマイワシの来遊が少なかったと考えられる。

表1 マイワシ魚体測定結果

体長組成 (尾)												
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
cm												
4			1									
5												
6												
7												
8												
9												
10							1					
11							17					
12					2		18	3	1			
13							4	10	1			
14					3	1	5	11	10	1		
15					1	10	14	1	2	3		
16						18	5			1		
17						40	2					
18						3						
19												
20												
21												
22												

肥満度 (尾)												
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9						3						
10					1	1	2					
11					2	19	9		1		1	
12						6	31	1	1			
13							14	1	9			
14							6	8	2			
15								2	2			
16								2				
17								1				
18												

生殖腺熟度指数 (尾)												
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0					2						1	
1					1							
2												
3												
4												
5												
6												

(2) カタクチイワシ

① 卵：渥美外海における15採集点当たりの採集数は、平成15年3月から増加し、4月は年間を通じて最も多く4,510粒であった。5～7月についても551～1,491粒と比較的多かった。8月以降は9月の291粒を除き、0～9粒と少なかった。年間の採集数は7,753粒で昨年(1,802粒)を大きく上回った。

② カタクチシラス：4月上旬に初漁となり、中旬頃からまとまった漁獲となったが、5月はやや低調となった。春季の産卵水準が高かったことや、8月には伊勢湾で漁場が形成されたこともあり、6～8月は823～1,032トンと安定した漁獲となった。9月には渥美外海でシラス漁場を形成する流れがあまりみられず、漁獲は低調であった。10～12月は331～721トンとこの時期としては、まとまった漁獲となった。年間漁獲量は5,593トンで昨年(4,135トン)をやや上回った。

③ 成魚・未成魚：成魚は5月上旬から伊勢湾に来遊し、まとまって漁獲されるようになり、9月まで安定した漁獲が続いた。しかし、10月中旬には成魚が伊勢湾外へ移動し、CPUEが低下した。未成魚は、伊勢湾では、3月にイカナゴに混じって若干漁獲された。また、成魚主体であった8月までに比べて9、10月は未成魚が漁獲される割合が多くなった。年間の漁獲量は、19,927トンで昨年(8,967トン)を上回った。

なお、結果の詳細については、平成15年度漁況海況予報事業結果報告書に記載した。

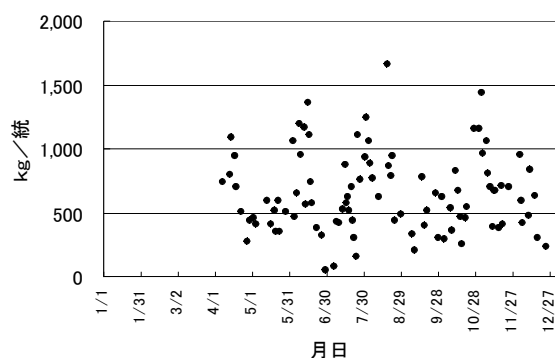


図1 1日1統当たりのシラス類漁獲量(CPUE)

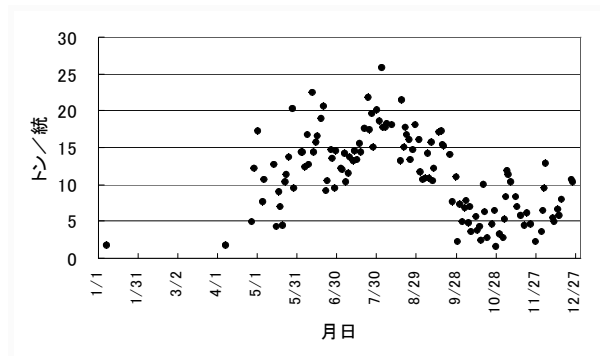


図2 パッチ網1日1統当たりのカタクチ漁獲量(CPUE)

表2 カタクチイワシ魚体測定結果

体長組成 (尾)											
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cm											
3			3								
4			124			4				1	
5			103			18				3	4
6			21			64	4		3	18	7
7			6			21	7	2	11	43	35
8			3	1		19	35	7	24	43	15
9		1	9	41	24	2	1	18	51	22	22
10			7	54	94	11	2	34	10	6	17
11		9	1	4	111	74	13	104		18	4
12		16	17		67	189	76	130	1	42	
13		3	9		4	27	8	4		4	
14		1	4			1		1			
15											
16											

肥満度 (尾)											
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5							1				
6										1	
7			5		4	27	13	1		5	1
8		5	19	1	19	69	36	8	1	6	6
9		21	22	7	28	21	21	21	1	10	10
10		4	3	19	28	1	5	35	4	6	11
11				3	8	2		14	9	2	1
12					3			11	12		1
13									3		
14											
15											

生殖腺熟度指数 (尾)											
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0		4	14	9		9	13	9	30	12	
1		20	5	14	1	1	13	5		2	
2		5	11	3	5	20	16	12		7	
3		1	7	3	17	22	16	15		3	
4			8	1	13	24	8	19		2	
5			2		16	23	4	9		2	
6			1		21	14	5	12		1	
7			1		10	7		4		1	
8					4		1	4			
9					1						
10					2						
11											