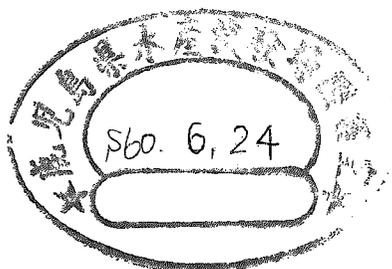


昭和 58 年 度

鹿児島県水産試験場事業報告書



昭和 59 年 7 月

鹿児島市錦江町11-40

鹿児島県水産試験場

は し が き

本県は全国有数の長い海岸線を有し、甌島列島並びにトカラ列島づたいに好漁場に恵まれ、優れた漁業基地と共に南方漁場開発への好条件を備えています。

しかしながら水産業を取りまく諸情勢は極めて流動的で200海里体制の本格化に伴う漁場制約を初め、水産物需要の低迷による経営不安、更には環境汚染によって起る公害問題等、依然として厳しい現実に直面しています。

このような背景のなかで、生産性の高い魅力ある漁場とするために魚類資源の再開発と効率的利用法、栽培漁場並びに内水面養殖をめぐる問題など、水試に課せられた役割りはますます大きくなっており、その重責を痛感しています。

ここに昭和58年度の事業報告書を取りまとめましたが、本県水産業界のため多少なりともお役に立てば幸いに存じます。

追って詳細な内容については各部、各場所ごとに発行することにしていきます。

昭和59年7月

鹿児島県水産試験場長

福 元 覚

目 次

は し が き

庶 務 一 般

職員の職氏名	1
事務機構及び職種別人員	3
昭和58年度事業一覧	4

漁 業 部

漁場開発調査-I	7
(本県沿岸域におけるエビ, 底魚類の資源調査)	
漁場開発調査-II	8
(立縄式底延縄, 籠網による分布調査)	
薩南海域(トカラ海域)漁場開発調査-I	9
(海底調査)	
薩南海域(トカラ海域)漁場開発調査-II	10
(漁場調査)	
魚群調査-I	11
(ビンナガ魚群調査)	
魚群調査-II	12
(アジ, サバ, イワシ類魚群調査)	
魚群調査-III	13
(ヨコワ魚群調査)	
魚群調査-IV	14
(ジャンボ曳縄によるクロマグロ回遊調査)	
漁海況予報事業	15
200海里水域内漁業資源総合調査委託事業	16
黒潮変動予測調査	17
沿岸重要資源調査	18
モジャコ調査	19
(漁場一斉調査)	
漁業公害調査	20
(全国総点検調査)	
遠洋漁業資源調査	21
底魚資源調査	22
卵・稚仔調査	23
放流技術開発事業調査	24
(インダイ)	

回遊性魚類共同放流実験調査	25
保育漁場開発試験	26
大型魚礁設置予備調査	27
熊毛地区人工礁漁場造成事業調査	28
温排水影響調査	29
(川内沖事前調査)	

化 学 部

水産物利用開発研究－Ⅵ	31
水産物消費拡大促進事業	32
未利用魚食用化技術開発研究	33
(水産物加工利用技術開発研究委託事業)	
ウシエビ養殖技術基礎研究	34
ハマチ飼料の脂質とタンパク質に関する研究	35
(水産庁指定調査研究事業)	
新魚種飼料開発研究	36
漁場環境保全対策事業	37
農薬登録保留基準設定調査	38
(環境庁委託事業)	
水銀蓄積機構調査	38
(水産庁委託事業)	
組織的調査研究活動推進事業	39

生 物 部

赤潮情報交換事業	41
赤潮予察調査事業	42
赤潮対策技術開発試験	43
－魚貝類へい死防止技術開発試験－	
藻場造成推進事業－Ⅰ	44
もずく養殖調査－Ⅶ	46
ハマチ漁場点検調査	47
魚病総合対策事業	
1)昭和58年度海面養殖魚類の魚病診断調査	48
2)養殖ブリ類結節症ワクチン安全性試験	50
3)天然やせブリ歩留り向上試験	51
重要貝類毒化対策事業	52
川内原子力発電所温排水影響調査	53
甌島海域総合開発基礎調査	55

福ノ江海域に流入する栄養塩の河川負荷と北薩衛生処理場排水負荷の 見積り調査	56
住用村内海カキ養殖場の水質，潮流調査	57
喜入町バカガイ増殖基礎試験	58

栽培漁業センター

マダイの種苗生産供給事業－Ⅳ	59
イシダイの種苗生産供給事業－Ⅳ	60
トラフグの種苗生産供給事業－Ⅳ	61
ヒラメの種苗生産供給事業－Ⅱ	62
クルマエビ及びクマエビの種苗生産供給事業－Ⅳ	63
アカウニの種苗生産供給事業－Ⅳ	64
トコブシの種苗生産供給事業－Ⅲ	65
クロアワビの種苗生産供給事業－Ⅲ	66
トコブシの種苗生産供給事業－Ⅳ	67
クロアワビの種苗生産供給事業－Ⅳ	67
ヒオウギの種苗生産供給事業－Ⅳ	68
特産高級魚種苗生産試験（イシガキダイ）－Ⅱ	69
特産高級魚種苗生産試験（ガザミ）－Ⅱ	70
特産高級魚種苗生産試験（バイ貝）－Ⅳ	71
特産高級魚種苗生産試験（ホラ貝）－Ⅳ	72

指宿内水面分場

節水型養殖試験	73
新魚種（オスフロネムス）飼育試験－Ⅰ	74
新魚種（ペヘレイ）飼育試験	75
ホテイアオイ飼料によるティラピア飼育試験	76
ホテイアオイ飼料によるリンゴ貝飼育試験	77
養殖ウナギにおける塩酸オキシテトラサイクリンの吸収排泄試験	78
ウナギパラコロ病に対するオキシソリン酸製剤の投薬効果について	79
昭和58年度池田湖観測調査	80
昭和58年度内水面養殖魚類の魚病診断調査	81
薬剤防除安全確認調査	82

庶 務 一 般

職 員 の 職 氏 名

昭和59年5月1日現在

場 長	福 元 覚				
副 場 長 兼 化 学 部 長	小 島 重 昭				
庶 務 部	部 長	南 園 哲			
	主 査	宝満定行	飯田絹江	椿松一子	
	主 事	尾通 治			
漁 業 部	部 長	瀬 川 知 夫			
	主任研究員	徳留陽一郎	川上市正	肥後道隆	椎原久幸
		野村俊文	野島通忠	前田一己	
	研 究 員	鶴田和弘			
化 学 部	部 長	小 島 重 昭 (兼)			
	主任研究員	藤田 薫	弟子丸修	是枝 登	黒木克宣
		新谷寛治			
生 物 部	部 長	九万田 一 己			
	主任研究員	新村 巖	武田健二	荒牧孝行	塩満捷夫
	研 究 員	和田和彦			
	技術補佐員	瀬戸口満			
栽培漁業センター	場 長	山 口 昭 宣			
	主 査	広 司 順 子			
	主任研究員	藤田征作	松元正剛	山中邦洋	高野瀬和治
		藤田正夫			
	研 究 員	中村章彦			
	技術補佐員	松原 中	神野芳久	松元則男	

指宿内水面分場	分 場 長	瀬戸口 勇			
	主任研究員	小山鉄雄			
	研 究 員	福留己樹夫			
	技術補佐員	瀬下 実	児島史郎	下野信一	竹下一正

さ つ な ん	船 長	山 口 英 昭			
	機 関 長	青 屋 明			
	漁 撈 長	若 松 昭 人			
	航 海 長	佐 野 正 八 郎			
	通 信 長	下 山 正 三			
	航 海 士	中村一男	東 博文	丸儀敏之	茶屋雅彦
		杜山 昇			
	機 関 士	小田武義	前畑和人	藤崎 勝	
	船 舶 士	内山健児	宿里幸郎	岩元文敏	若松勝久
	通 信 士	射場晴典			

お お す み	船 長	後 夷 英 雄			
	機 関 長	吉 原 昇			
	漁 撈 長	石 場 護			
	通 信 長	上 村 秀 人			
	航 海 士	是 枝 勝 美			
	機 関 士	国 生 和 義			
	航 海 士	白 澤 栄 作			
	船 舶 士	洲崎安美	是枝次男		

事務機構及び職種別人員

(昭和59年5月1日現在)

機 構	職 種	場長・副場長 部 長			一 般 職 員						合 計
		研 究 職	行 政 職	研 究 職	行政職		研究職		海 事 職	現業職	
					主 査	主 事	主 任 研 究 員	研 究 員			
										技術補佐員	
本 場	庶務部	1	1		3	1					6
	漁業部			1			7	1	27		36
	化学部			1			5				6
	生物部			1			4	1		1	7
	小計	1	1	3	3	1	16	2	27	1	55
	栽培漁業センター	1			1		5	1		3	11
	指宿内水面分場	1					1	1		4	7
	合計	3	1	3	4	1	22	4	27	8	73

昭和 5 8 年度事業一覽

担当部名	事業名	事業費 (千円)
庶務部	水産試験場 運営費	2 0,9 6 9
	組織的調査研究 活動推進事業	1,1 0 0
	研修事業	1 8 1
漁業部	船舶運営費	3 6,5 0 4
	受託試験 (国庫)	1 1,4 7 5
	<ul style="list-style-type: none"> 1. 黒潮開発研究 2. 遠洋漁業資源調査 3. 沿岸重要資源調査 4. 底魚資源調査 5. 2 0 0 カイリ水域内漁業資源調査 6. マアジ稚子魚の分布動態調査 	
	指定試験 (漁海況)	4,9 8 4
	黒潮変動予測 調査費	1,2 0 0
	<ul style="list-style-type: none"> 1. 海洋調査 2. 情報交換事業 	
	県単試験	4 4,5 3 8
	<ul style="list-style-type: none"> 1. ビンナガ魚群調査 2. 漁場開発調査 3. 近海浮魚群調査 	
	薩南海域漁場 開発調査	1 3,0 7 5
	<ul style="list-style-type: none"> 1. 海底調査 2. 漁場調査 	
	漁業公害調査	1 3,4 1 4
保育漁場 開発研究	2,7 0 0	
放流技術 開発事業	1 1,6 0 0	
カソオ標識 放流調査	5 7 6	
漁業調査船 建造事業	3,8 5 0	

担当部名	事業名	事業費 (千円)
化学部	水産物高度利用研究	3,000
	新魚種飼料開発研究	1,900
	漁場環境保全対策研究	2,360
	ウシエビ養殖技術基礎研究	1,200
	指定研究 1. ハマチ飼料研究	2,000
	水産物加工利用技術研究開発委託事業	2,015
	農薬登録保留基準設定調査	1,923
	水銀蓄積調査	12,000
生物部	赤潮対策事業 1. 赤潮予察調査事業 2. 赤潮情報交換事業	9,322
	赤潮対策技術開発試験	9,000
	藻場造成推進事業	3,475
	魚病対策事業 指導	3,714
	魚病対策事業 試験研究	4,900
	重要貝類毒化対策事業	2,100
	温排水影響調査事業	5,355

担当部名	事業名	事業費 (千円)
------	-----	----------

栽培漁業 センター	栽培漁業 センター運営費	9,689
	種苗生産 供給事業	5,076
	特産高級魚 生産試験	7,700

指宿分場	指宿内水面 分場運営費	7,032
	種苗生産 供給事業	7,492
	省資源型養 殖開発試験	3,693
	新魚種開発試験	1,973
	冷水性魚類 指導事業	1,194
	魚病総合 対策事業	909
	施設整備事業	1,210

大口養魚場	大口養魚場 大運管費	1,451
	種苗生産 供給事業	3,541

総事業費 33,139.0

(注) 大口養魚場は昭和58.8.1付けで廃止

漁 業 部

漁場開発調査 I

本県沿岸域におけるエビ類、底魚類の資源調査

徳留陽一郎 野村俊文

目 的

この調査は、本県沿岸域のエビ類、底魚類等の資源構造の年変動や季節変化を把握し、適正な漁業管理や漁況予測をなす目的のための資料収集である。

資料収集

1) 小型底びき網漁業

「小型底びき網漁業漁獲成績報告書」によって日別の操業位置、操業回数、水深、魚種別漁獲量などが記入され、知事あて提出するようになっている。58年度の報告数は、北薩漁場から延272隻、南薩漁場から延288隻である。

2) 底魚分布調査

この調査は、調査船おおすみ(37 吨 250 馬力)で小型底びき網を使用した。

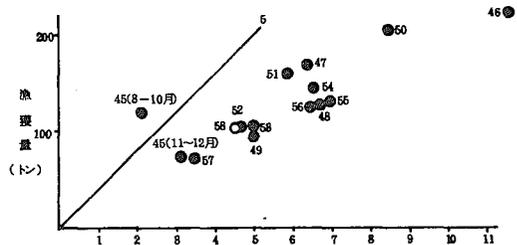
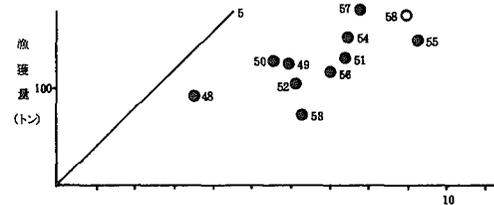
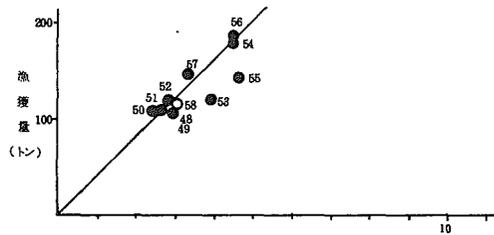
- 1次 58年10月 甌島西、北海域
29回操業
- 2次 59年 1月 甌島北東海域
17回操業
- 3次 59年 3月 甌島東海域
10回操業

結果の概要

昭和58年(1~3月禁漁期)の深海エビの漁獲量は、北薩漁場339トン、南薩漁場152トン、東シナ海42トン、合計533トンである。これは前年にくらべ67トンの増加である。とくに増加したのは甌島周辺域で、今年は曳網回数、漁獲量ともこれまでの最高である。また南薩漁場も昨年よりやや増加した。しかし北薩の西沖漁場では大巾な減少である。月別では各漁場とも漁期初めがよかったことは例年どおりであるが、とくに甌島周辺での4月、および南

薩漁場の5、6月の好漁が目立った。

甌島周辺域の底魚類で多く分布していたのは、北部域で10月にキダイ、ニギス、ヒメ、ヒメジ。東部域で1~3月にヒメジ、マエソ、オキヒイラギなどである。



操業回数 × 10³

操業回数と漁獲量との関係

漁場開発調査 II

立縄式底延縄，籠網による分布調査

徳留陽一郎

目的

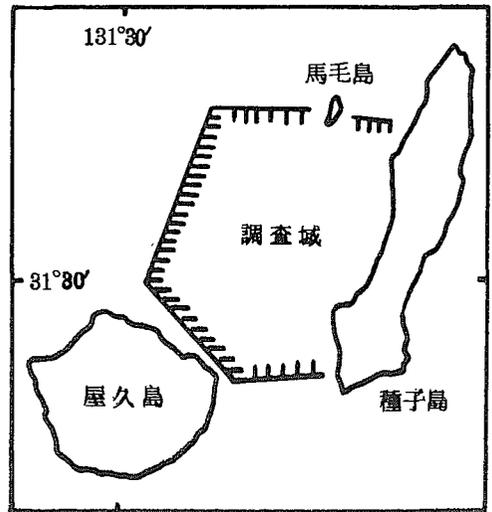
この調査は本県近海域の底魚類，エビ，カニ，貝類などの分布，生態を明らかにすることを目的とする。なお，この調査の一部は奄美群島水産業振興調査事業と併せ実施した。また本年度は籠網の調査は実施しなかった。

イシガキダイ，イラ，ベラ，サメなど分布していたが，量的には少なかった。サメ類ではナガサキトラザメ，ホシザメが多かった。

調査海域，調査船および期間

1. 徳之島西部～鳥島周辺海域
さつなん（287トン，1,400馬力）
昭和58年9月8日～10月5日
2. 種子，屋久島海域
おおすみ（37トン，250馬力）
昭和58年7月18日～7月27日
" 9月7日～9月24日

立縄式底延縄の主要寸法は前年度と同じだが，奄美海域では幹縄の大きさを従来の7ミリから9ミリにして使用した。餌料は浅所で冷凍イカを，深所で小羽のマイワシをそれぞれ使用した。



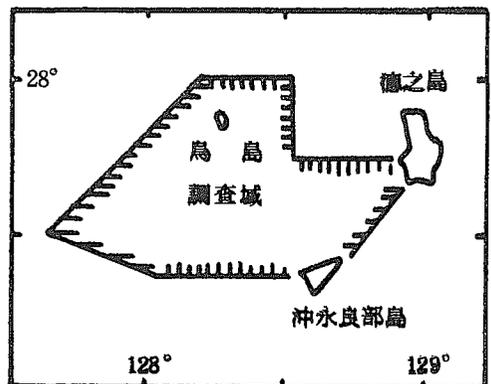
結果の概要

○ 徳之島西部～鳥島周辺海域

調査回数62回。主要魚種の分布は，徳之島西部の水深200～300m台にハマダイ，300～500m台にメダイ，ムツ。鳥島周辺の400～600m台にキンメダイ。偉業ゾネの100m台にアオダイ，200～300m台にハマダイなどであった。魚体は全般的に小さく，とくにハマダイは1kg未満が6割，アオダイでは9割も占めていた。

○ 種子，屋久島海域

キダイを主体にアマダイ，カイワリ，マトダイなどが水深150m以深の平坦な海底に多く分布していた。種子島の岸寄りではオキエソ，タマガシラが，また種子島海峡ではシロダイ，



調査海域

薩南海域（トカラ海域）漁場開発調査Ⅰ

（海 底 調 査）

前田一己・鶴田和弘

目 的

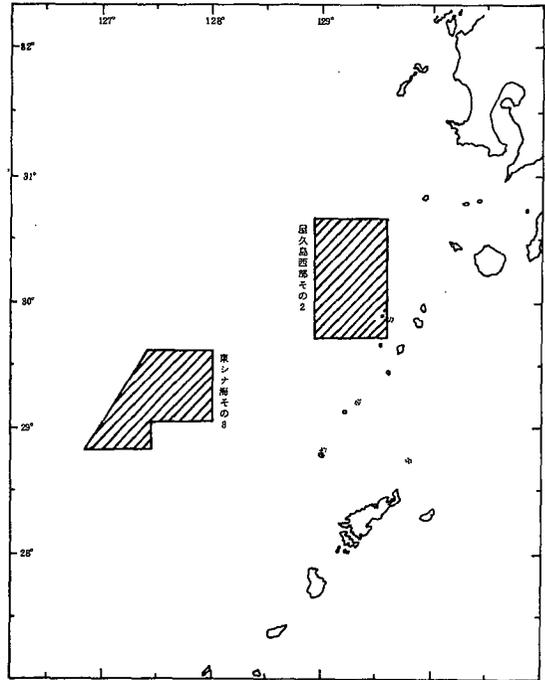
本調査は本県海域の海底形状を明らかにし、新しく確認された天然礁あるいは既知魚礁の位置、形状を把握し漁場の高度利用に供することを目的とする昭和39年からの継続事業である。

この海底調査では、沿岸域の定置漁場やその他各種の海底調査と、沖合域の調査を実施してきている。昭和56年度から、トカラ海域～東シナ海側大陸棚斜面への利用度を高めることを目的とした表題の調査が実施され、その一環として広範な海底地形の調査も併せ取り組んでいる。今年度は沖合域の調査だけが実施された。

調 査 方 法

海底深度計測は魚群探知器を使用し、緯経度2マイル毎に航走しながら、海底の地形形状の資料を得た。

航走時に求める船位はロランC波受信による自動航跡記録の位置を用いた。



調 査 結 果

調査した資料は10万分の1の海底地形図を作成し、漁業用海底図として漁民に配布する。

（一部は目下整理中）

海 域	期 間	調 査 面 積	使用船	使用 魚 探
屋久島西部その2	5 8.1 0.1 5～1 0.2 7	2,0 9 0 平方渾	さつなん	古野 F E ・ W 8 2 2 S
東シナ海その3	5 8.1 2.1 2～1 2.2 3	1,9 3 0 平方渾	さつなん	

薩南海域（トカラ海域）漁場開発調査 Ⅱ

（ 漁 場 調 査 ）

徳留陽一郎・鶴田和弘

目 的

この調査は本県の中・小型漁船の沖合進出や、漁業経営の多角化をはかるため、トカラ海域から東シナ海側大陸棚斜面域への利用度を高めることを目的とする。

今年度は諏訪瀬島周辺海域で立縄式底延縄による瀬礁魚の分布調査を7月と1月に、また東シナ海方面で2月に大目網によるカツオ、マグロ類を含む浮魚系の調査を実施した。

カジキ類ではメカジキ（5.2 kg）1尾だけ、そのほかカツオ、ハガツオ、ソーダガツオ、シイラなどが漁獲された。カツオは4～5 kgのものが主体であったが、8 kgの大型魚もあった。ハガツオ、シイラは1～2 kgのものが主体。またキメツ（2.4 kg）、ハマトビなども少し漁獲された。この調査期間は悪天候と複雑な潮流で十分な調査ができなかった。

結果の概要

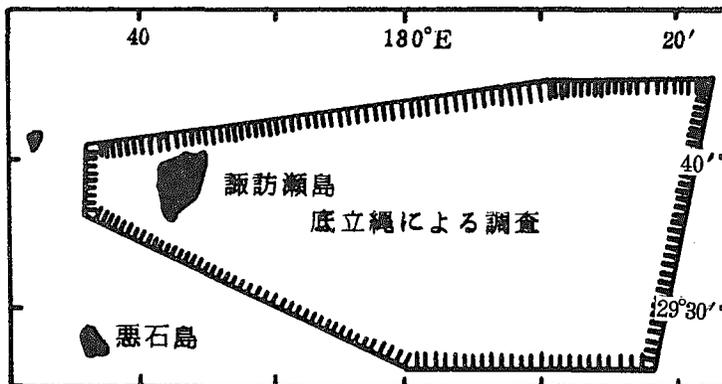
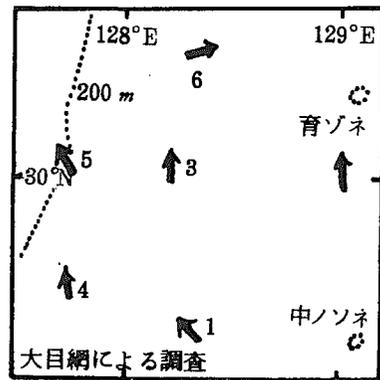
1. 立縄式底延縄による調査

諏訪瀬島周辺から東方域を調査船さつなん（287 吨）で67回にわたって調査した。

最も多く出現したのはサメ類で、うちツノザメがとくに多かった。このほか主要魚種では、全域にわたって水深300～400 mにユメカサゴ、ツボダイが、これよりやや深所にギンメダイがみられた。ハナフェダイは屋久新ゾネの南、および諏訪瀬島東の水深200 m台に、そしてシロダイは平島や諏訪瀬島周辺の100 m内外の浅所に多く分布していた。

2. 大目網による調査

諏訪瀬島の西方海域（図）で2月に6回調査した。



魚 群 調 査 — I

(ビンナガ魚群調査)

前田一己・鶴田和弘

目 的

ビンナガは、春～夏期に北部太平洋域に來遊し、それらの一部が浮上するため、竿釣の対象となっている。ビンナガ漁業はその漁場が広範となることや、海況変動により、大きく左右されるため、魚群探索や海況情報の収集が重要な役割を占める。

その為、調査船は漁場となり得る海域の先行調査を実施し、漁況、海況の情報等を漁場選定の資料として、漁船に速報し、生産性を高めることを調査目的とした。

調 査 方 法

調査船：“さつなん”(287.71 G.T.)
期 間：昭和58年4月15日～7月3日
航 海：2航海(焼津港で燃油 餌補給)
調査内容：魚群探索調査(目視、魚探、曳縄、大目流し網による魚群探索)、海洋観測(表面水温、DBTによる鉛直水温)、カツオの標識放流、魚体測定等

結果の概要

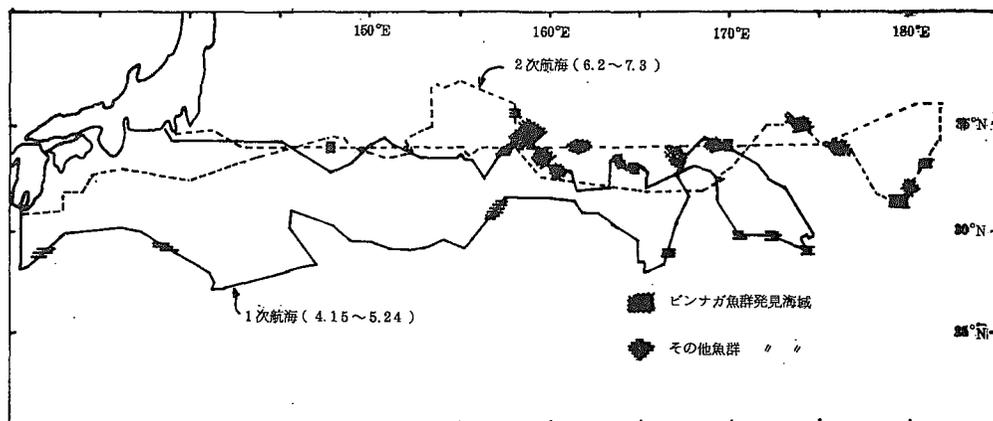
調査船さつなんは、民間漁船のみられない海域で過去に漁場となった海域を主に先行調査した。

延80日間で411報の情報を広報し、その内、ビンナガ魚群を6回発見すると共に、カツオ、ヒラマサ等は11回であった。なお、本県漁船の対応は1隻1回であった。

鹿兒島、静岡、茨城による一斉観測が初めて試みられ、本県は35°N線を担当し、その周辺の観測データと漁況を各船に通報した。

6月15日、31°27'N・179°21'Eでカツオ(2～3kg物)174尾、他にビンナガ1尾、カツオ25尾を標識放流した。

58年の竿釣による夏ビンナガの全国漁獲量は17,000トンで、昨年(57年)の26,500トンを大きく下廻り、近年で最低の漁となった。これは早い時期に漁場が沖合域に移行し、沖合域は昨年(57年)以上であったものの、近海域で全くの不漁に終わったことによる。本県漁船は13隻中ピーク時9隻がビンナガ漁に移動し、延べ301隻で710トン(57年)を漁獲した。(昭和56年550トン)。特に本県船は、ビンナガ漁のピーク時に操業し、漁況が下火となると南方のカツオ漁に早々と切替えるなど効率的な操業(1日1隻当りの平均漁獲量をみると昨年は1.2トン、本年は1.8トン)がみられた。



魚 群 調 査 - II

(アジ, サバ, イワシ類魚群調査)

川上外全員

目 的

この調査は、漁海況海洋観測調査時や人工礁関係定線調査の他に魚探によるアジ, サバ, イワシ類等の魚群調査を行い、時期的な魚群の出現動向を把握しようとするものである。

また調査結果は、その都度まき網船に無線で速報し、漁場選定の資料として提供している。

調査期間・海域・使用船

下表のとおり

結果の概要

漁海況海洋観測定線で得た航走10湊当り魚群延湊数の月変動は、57年と同じ傾向で11月を最低に8, 1, 3月と増え、8, 11月が前年以下であったのに対し1, 3月は前年を上回る状況となった。特に8月はマイワシ型の大型反応が、大隅東部、屋久島西部、甕島北部で顕著となり、航走10湊当り魚群延湊数は0.8湊と前年(0.6湊)以上であった。定線調査以外の魚探調査は、11月は西薩海域、2月は薩

南海域で実施し、航走10湊当り魚群延湊数は11月が0.02湊と極端に少なく同海域の漁況不振を反映した。しかし2月は0.5湊と例年より多い魚群反応を得た。

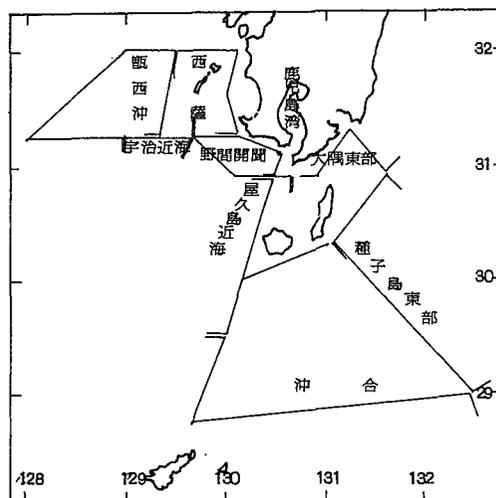


図 漁海況海洋観測定線並びに海域区分図

表 調査結果表

調査期間	種・別	延航湊数	航走10湊当り魚群反応湊数	主な魚群出現海域
58. 7.12～7.16	別・お	157	0.060	人工礁関係調査(種子島西)
8. 1～8. 7	漁・さ	927	0.079	
10.15～10.16	別・さ	94	0.093	人工礁 " (")
11. 5～11.13	漁・さ	927	0.026	
11. 9～11.17	別・お	553	0.019	
12.19～12.21	別・お	94	0.005	人工礁 " (")
59. 1. 9～1.15	漁・さ	927	0.1587	
2. 6～2.20	別・お	713	0.5402	大隅東部・種子島東部・開聞
3. 1～3. 7	漁・さ	927	0.7908	大隅東部・屋久島西部・甕島

注 種別……漁：漁海況定線
別：上記以外の魚探調査

魚 群 調 査 Ⅲ

(ヨコワ魚群調査)

鶴田和弘

目 的

本調査はヨコワ(クロマグロの幼魚)が来遊する時期に、調査船による海洋観測、釣獲試験、着業民間漁船との情報交換を行い、海況の変動、漁場の移動状況を把握して、就業船に速報すると共に、本格的な来遊のみられる年明けて以降の漁況予測を行うための基礎資料を得る。

調査期間及び調査海域

昭和58年11月22日～12月6日
枕崎沖～甌島～五島～対馬南部海域

調査船

おおすみ 37.58 G.T. 260馬力

調査項目

海洋観測(測温, DBT, GEK)
曳縄による魚種確認分布調査
就業船及び関係漁協との情報交換
船間無線連絡による情報収集と伝達
魚体測定
ヨコワ標識放流

調査結果

海洋観測の結果(表面水温測温97点, DBT・GEK観測17点)によると、甌島から五島にかけて暖水の突っ込みがみられ、水温も例年より2～3度高目となっており、例年より水温下降が遅れていた。

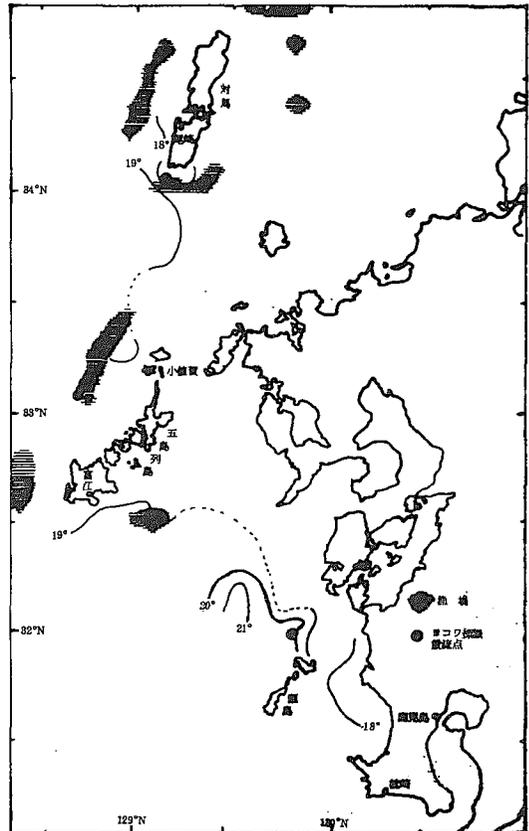
曳縄による魚種確認では、航海中、ヨコワ13尾(2～2.5kg)、カツオ類13尾(1～4.5kg)、シイラ67尾(0.4～2.8kg)を確認したが、五島の曳縄船が盛んに漁獲していたハガツオは全くかからなかった。

なお、損傷の少ないヨコワ9尾に遠洋水産研究所の標識をつけて放流した。

就業船との情報交換は39件、漁協との情報交換7件、無線情報収集及び交換25件であった。

魚体測定は3港663尾(対馬尾崎漁協251尾、五島小値賀漁協36尾、五島富江漁協376尾)を行い、体長範囲は37～67cm(モード44～49cm)で例年並の魚体であった。又、1kg以下の小型群はみられなかった。

なお、帰港後、今期ヨコワの来遊状況等の予測を公表した。



魚 群 調 査 — IV

(ジャンボ曳縄によるクロマグロ調査)

野村俊文・野島通忠

目 的

本調査は、56年度からの継続試験で、本県近海域へのクロマグロの来遊状況をジャンボ曳縄を使用して調査し、周辺海域の小型船にそれらの漁況情報を提供し、クロマグロ漁業(小型船による)の可能性を追求することを目的としたものである。

調査の方法

1. 調査期間
第一次 58年5月25日～6月 1日
第二次 58年6月15日～6月21日
第三次 58年6月24日～6月30日
2. 調査海域 東支那海 南薩海域 大隅東岸域(別図参照, 調査航跡図)
3. 調査漁具 ジャンボ曳縄, 曳縄
4. 使用船 調査船「おおすみ」37.58トン(260馬力)

結果の概要

昨年、6～7月にかけて、日本海側で大量のクロマグロが旋網や定置網等で獲られ、又本県沿岸の内之浦、佐多岬、笠沙地先の定置網に100キロ内外の魚体のものが入網するが、これらの移動径路を想定して、対馬暖流域と黒潮の内縁部を対象に調査を実施したが、各航海ともクロマグロの漁獲は得られなかった。これらの原因として、東シナ海での回遊は沿岸よりでなくもっと沖合を通過するのでは、黒潮流域では内縁部でなく外縁部を回遊するのでは、又、来遊時期が5～6月でなく、もっと早い時期(冬季～春季)ではないのか等考えられるが、以上の事を考慮に入れ、継続調査をする予定である。

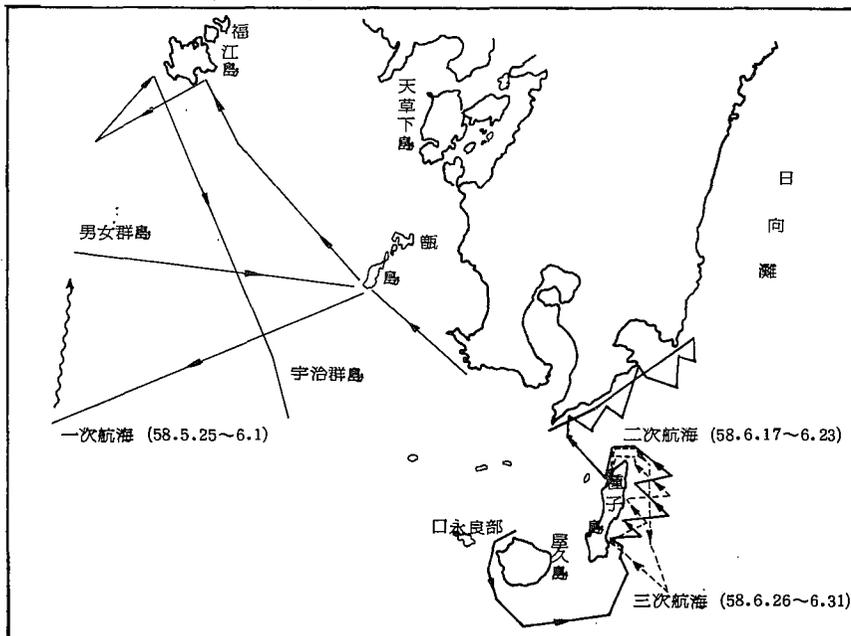


図1. 58年度クロマグロ曳縄調査航跡図

漁海況予報事業

肥後・外全員

I 沖合・浅海定線海洋観測

(1) 実施状況

沖 合 定 線			浅 海 定 線		
調査年月日	調査船名	測定数	調査年月日	調査船名	測定数
58. 8. 1～ 8. 7	さつなん	33	58. 4. 14～ 4. 15	おおすみ	20
58. 11. 5～ 11. 13	〃	33	58. 8. 1～ 8. 3	〃	20
59. 1. 9～ 1. 15	〃	33	58. 11. 5～ 11. 7	〃	20
59. 3. 1～ 3. 7	〃	33	59. 1. 9～ 1. 10	〃	20

(2) 観測定線

沖合定線、浅海定線とも前年に同じ

8漁港

◎調査漁業種類…カツオ一本釣・旋網・敷網・定置網・曳縄・ブリ飼付・その他

II 遠報及び予報

(1) 発表した速報及び予報

a) 漁海況速報

毎週金曜日発行、年間52報(第987報～第1,038報)

b) 長期予報

4月、10月の年2回発表

上半期・下半期の海況予報、重要魚種の資源状況や漁況予測を発表した。

c) 特別予報及び情報

バショウカジキ(8月)、ヨコワ(12月)の2魚種について、情報や漁況のみとおしを発表した。

d) 速報及び予報等の広報方法

200部を印刷し、各関係機関、県内漁業者、入港漁船などに配布し、地元「南日本新聞」の毎土曜日版に概要を発表した。

(2) 情報伝達

漁業情報サービスセンター…週3回
年10ヶ月

各県水試・各水産研究…必要に応じ周年

(3) 情報整理…月計表・業種別漁獲統計

IV 海況の特徴

本県西部域への暖流水の影響は、前半弱く水温も「低め」であったが、後半強く、水温も「高め」となった。沿岸水の張り出しは、前半の4・5月は強かった。

一方東部域への黒潮の影響は、前半強く水温も高かったが、後半やや弱まり、水温も平年並となった。

なお、南部域の黒潮離・接岸は別稿「黒潮変動予測調査」に記載する。

III 情報交換推進事業

(1) 情報収集…毎週木曜日、周年収集

◎資料収集漁港…枕崎・阿久根・山川・内之浦・野間池・里・かいいい・上屋久の

200カイリ水域内漁業資源総合調査委託事業

川上外全員

目 的

この調査は水産庁の委託調査で、200カイリ水域内漁業資源総合調査委託事業実施要領にもとづき、全国的な調査の一環として調査を実施するもので、その目的は200カイリの設定に伴い漁業資源を評価し、漁業資源の維持培養及び高度利用の推進に資するための基礎資料を整備することにある。

調査項目と実施概要

この調査は、1) 漁場別漁獲統計調査 2) 生物統計調査(標本船調査, 生物測定調査, 卵稚仔調査) 3) 科学計算及び資源評価の3項目からなり、水試は、2) 生物統計調査について調査を実施した。なお、1) 漁場別漁獲統計調査は行政が担当し、3) 科学計算及び資源評価は関係水産研究所が主体となって実施される。

1) 漁場別漁獲統計調査

4業種(表1)について漁獲成績報告書の収集が行われた。

2) - 1 標本船調査

5業種19隻(表2)の標本船を設定し、得られた操業実態細目調査表は、吾智網は西海区水産研究所に、他の4業種については、南西海区水産研究所に提出した。

2) - 2 生物測定調査

阿久根・枕崎の両漁協に市場調査員(漁協委託)を周年配置し、アジ・サバ・イワシ類の体長測定、漁場、漁況調査、資料魚の収集を実施し、水試では魚体精密測定を実施した。

生物測定結果は、表3のとおりで、アジ・サバ・イワシ類は西海区水産研究所に、ブリは南西海区水産研究所に提出した。

2) - 3 卵, 稚仔調査

卵, 稚仔調査の項に記載した。

表1. 漁獲成績報告書の収集内訳表

漁業種類	隻数	調査期間
沖合底びき網	1	9～3月
大中小型まき網	5	4～3月
中型まき網	56	4～3月
小型底びき網	70	4～12月

表2. 標本船調査の業種別内訳表

漁業種類	隻数	調査期間
中型まき網	2	4～3月
小型底びき網	4	4～12月
バッチ網	2	4～3月
吾智網	2	4～12月
モジャコまき網	9	4～5月

表3. 生物測定結果表

	阿久根港		枕崎港		他の港		計		測定項目	対象業種
	群	尾数	群	尾数	群	尾数	群	尾数		
マアジ	10	499	2	120	2	190	14	809	体長 一部精密 測定 (体長・体 重・生殖 腺重量)	大中・中型 まき網 定置網
サバ類	16	673	47	2,034	1	5	64	2,712		
マイワシ	16	1,214	3	260			19	1,474		
カタクチイワシ	3	230					3	230		
ウルメイワシ	3	202	3	122			6	324		
その他	4	160	7	336			11	496		
ブリ					46	705	46	705		
計	52	2,978	62	2,872	49	900	163	6,750		

黒潮変動予測調査

竹下・外全員

目 的

昭和57年度まで「黒潮の開発利用調査研究」として、国庫委託で実施していたが、解析結果有効性が証明され、現在では各種の漁況予報、海況予報、毎週の週報、漁民からの直接問合せなどに重要な速効的資料となっているので、本年から県単事業で引続き実施し、漁業者へ計画的操業の指針資料として提供する。

調査研究の方法

連続水温計を設置した、鹿児島港～奄美大島～那覇港間の定期客船「エメラルドあまみ」で往復時に表面水温（6m）を横断観測した。観測資料は水温差を利用し沿岸水域、黒潮北縁部（潮境）、黒潮流域に分解して水温値、水塊、潮目等を調査した。

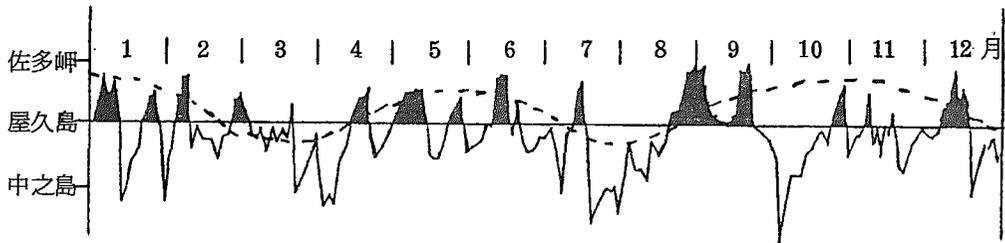
なお観測数は台風、上架等を除けば、毎月15～17の連続資料が入手され、58年は延181回の横断連続観測を実施した。

調査結果の概要

58年の黒潮の水温は1～2月は高め、3～4月が若干低め、5～6月で例年並、8～12月は高め、に経過した。一方沿岸水温は1～2月は高め、3～8月で例年並、9月高め、10～11月例年並、12月は高めで経過した。

黒潮北縁域（潮境）の南北移動は下図のとおりで1～2月は接岸、3～4月離岸、5～7月接岸、7月離岸、8～12月接岸で年間を通して接岸する度合いが多かった。この南北移動は20日内外の短期変動と、4～5ヶ月位続く中期性変動を繰返している。

この北縁域の南北移動と漁況は関係があり、58年は接岸する頻度が多かったため、魚群の南下も遅れる魚種がみられ、不漁の漁業種が多かった。



黒潮北縁部の南北変動

沿岸重要資源調査

川上外全員

目 的

この調査は、水産庁の委託による調査で、西海区・南海区の両水産研究所の委託調査実施要綱に基づき、重要浮魚類の漁況予測のための漁獲量等の基礎資料を収集することを目的としたものである。

調査項目

魚種別・銘柄別水揚量調査
調査港 内之浦港
対象業種 中型まき網、定置網漁業

結果の概要

この調査は、漁漁況予報事業の補足的な役割をもつもので、本調査と漁漁況予報事業で得た58年1～12月の3港（阿久根・枕崎・内之浦港）における、近海まき網による総水揚量は、62,078トンで57年の96%に当り、近海域における総水揚量は56年以降減少してきている。

58年の総水揚量に占める魚種別の割合は、マアジ2%（57年5%）、サバ類36%（37%）、マイワシ38%（42%）、ウルメイワシ2%（3%）、カタクチイワシ2%（3%）ムロアジ10%（4%）となっており、ムロアジ類以外は57年より若干減少した。

魚種別の水揚状況は、マアジは1才群が春期に、当才群が秋期に漁況がやゝ上向いたものゝ57年におよばず、その他の時期も全域的に低調に推移した。サバ類は春期は好漁であったが秋期は不振となった。しかし59年1～3月はマサバの混獲も多く、漁況は好転してきた。

マイワシは全国的に資源水準は高いが、近年の特徴として、58年の西日本各域における小羽漁が極めて不振であったこと、また冬期にお

ける産卵親魚群が、57年冬期以降中～大羽群が主体となり、大羽の割合は少なく、肥満度も小さくなった。

このような状態は59年冬期にもみられた。

ウルメイワシは、夏期以降の小羽漁が不振で、中・大羽の来遊も少なかった。

カタクチイワシは春期の漁況はやゝ上向いたが57年ほどの漁はなく、夏期は57年同期以上にはなったものゝ、秋期以降は不振が続いた。

表 近海まき網の水揚状況

漁港	規模	年	隻数	総水揚量 トン	1隻平均 総水揚量 トン
枕崎	大中型	58	675	20,765.9	30.8
		57	621	17,984.6	29.0
	中型	58	598	11,459.2	19.1
		57	380	9,227.1	24.3
阿久根	大中型	58	126	7,043.8	55.9
		(58)	(53)	(2,491.9)	(47.0)
		57	200	10,199.0	51.0
		(57)	(115)	(4,849.1)	(42.1)
久根	中型	58	618	9,300.3	15.0
		(58)	(37)	(524.7)	(14.2)
		57	666	10,323.8	15.5
		(57)	(74)	(1,195.1)	(16.1)
内之浦	小型	58	1,325	9,268.6	6.9
		57	1,482	10,541.7	7.1
3港	中型	58	426	4,240.9	9.9
		57	479	6,357.9	13.3
3港		58	3,768	62,078.7	
		(58)	(90)	(3,016.6)	
3港		57	3,828	64,634.1	
		(57)	(189)	(6,044.2)	

※ () は五島海域分、近海域分に含まず。

モ ジャ コ 調 査

(漁 場 一 斉 調 査)

川上市正

目 的

この調査は水産庁の委託事業である漁場一斉調査並びに県単事業のモジャコ調査を併せて実施したもので、春期薩南海域に來遊するモジャコの出現状況、流れ藻の分布状況、流れ藻へのモジャコや他魚種の付着状況、モジャコの体長等を把握することを目的とし、一部大型稚魚ネットを用い、流れ藻のない海域でのモジャコの分布も調査した。

調 査 方 法

1) 調査期間

昭和58年4月18日～4月27日

5月: 9日～5月21日

2) 使用船

おおすみ 37.85トン, 270馬力

3) 使用漁具

大型稚魚ネット(2m×1.5m×8m,
袋部240径)

抄網(2.5m×4m, ナイロン30節)

4) 調査項目

表面水温, 流れ藻分布, モジャコ・他魚種の付着状況と体長測定, 流れ藻封筒標識放流

結果の概要

4月下旬調査時の流れ藻の分布状態は、沿岸域ではみられたものの沖合域では少なく、潮境でも流れ藻は殆んどみない状態であった。

しかし5月中・下旬には前年同様西薩海域を中心に流れ藻の分布量は増加し、モジャコ船によるモジャコ採捕量も急増した。

調査船が採集した流れ藻へのモジャコの付着は0～116尾(平均28)であったが、甌島北西部や佐多岬沖では110尾、宇治群島や坊

岬沖で70尾と西部域での付着数は比較的に多かったが、東部域では10尾以下で少ない状態であった。モジャコの体長は15～75mmにおよび25～45mmの魚体が全体の70%を占めた。

図は大型稚魚ネットによるモジャコの入網結果を4・5月の対比でみたものである。

4月は東部域では0～4尾と少なかったが、西部域では甌島北・西部で20尾前後の入網があり、5月には甌島東部や開聞沖・内之浦等沿岸域での入網もみられるようになった。

流れ藻封筒標識放流拾得結果は、放流24枚中5枚が拾得された。5枚とも甌島周辺域での放流分で屋久島で拾得された1枚を除き、他は甌島周辺域で1～27日の間に拾得された。

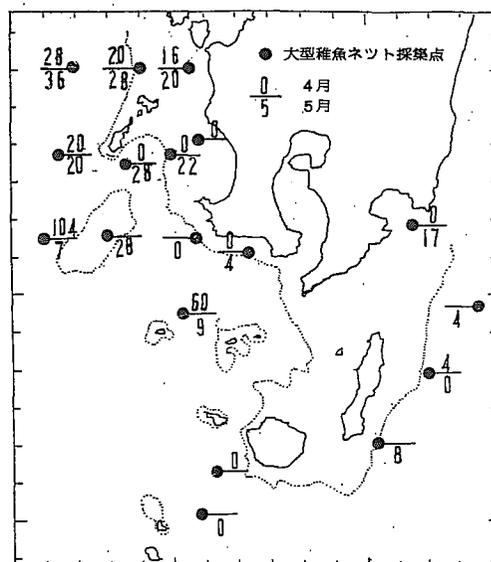


図 大稚魚ネットの曳網位置とモジャコの入網尾数(入網尾数は2時間曳に換算)

漁業公害調査

全国総点検調査

前田一己・椎原久幸

目 的

本調査は水産庁委託による全国的な規模の漁業公害調査で、魚介類等における汚染状況の実態を把握する目的で実施された。なお、この調査は昭和48年からの継続調査である。

調査項目

魚介類等：T-Hg, M-Hg, Se, 水分含量
底 質：T-Hg, M-Hg, 水分含量

分析機関

財団法人 日本食品分析センター

採取検体数と調査水域

右表、右図に示す通りである。

結 果

八代海における魚介類の総水銀の検出範囲は0.03ppm～0.59ppmであったが、各魚種の平均値は暫定的規制値を下廻っていた。

鹿児島湾では、年2回調査し、総水銀の検出範囲は0.01ppm～2.31ppmで、平均値の最大がA区域のアカカマス1.625ppmであった。メチル水銀の検出範囲は、0.13～2.02ppm、平均値の最大がA区域のアカカマス、1.381ppmであった。セレンの検出範囲は0.18～0.80ppmで、平均値の最大がA区域のソコイトヨリ0.606ppmであった。

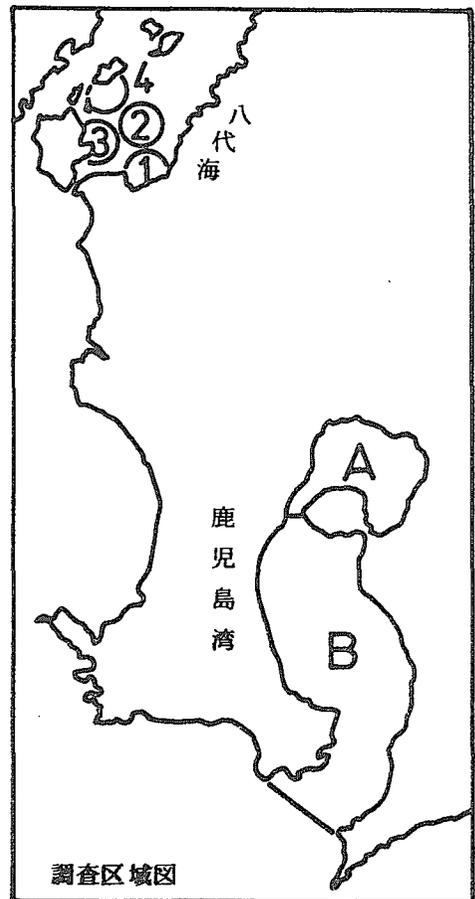
なお、暫定的規制値を超えた魚種は、現在も漁獲自主規制中のもので、A区域のマアナゴ、アカカマス、タチウオ、キアマダイ、オオメハタ、ソコイトヨリ、ヤガタイサキ、マゴチ、B区域のヤガタイサキであった。

これらの調査結果の詳細については、水産庁発行の「全国総点検調査(水銀等)報告書」に

記載した。

採取検体数

水域	区域	魚介類	プランクトン類	底質	計
八代海	4	240	8	4	252
鹿児島湾	2	300	4	2	306
計	6	540	12	6	558



遠洋漁業資源調査

(委託調査)

肥後道隆

目的

水産庁の委託する調査で、鹿児島港に入港するマグロ延縄船の操業位置、魚種別の漁獲尾数を調べ漁期や漁場の漁況をみると共に、水揚げされたマグロ類を魚種毎に体重測定を実施する。

実施概要

本年度の調査隻数、測定尾数は次表のとおり

調査隻数		128尾
総測定尾数		10,634尾
マグロ類	ビンナガ	427尾
	メバチ	3,050尾
	キハダ	6,400尾
	計	9,877尾
カジキ類	メカジキ	62尾
	マカジキ	32尾
	クロカジキ	323尾
	シロカジキ	120尾
	バショウカジキ	220尾
計		757尾

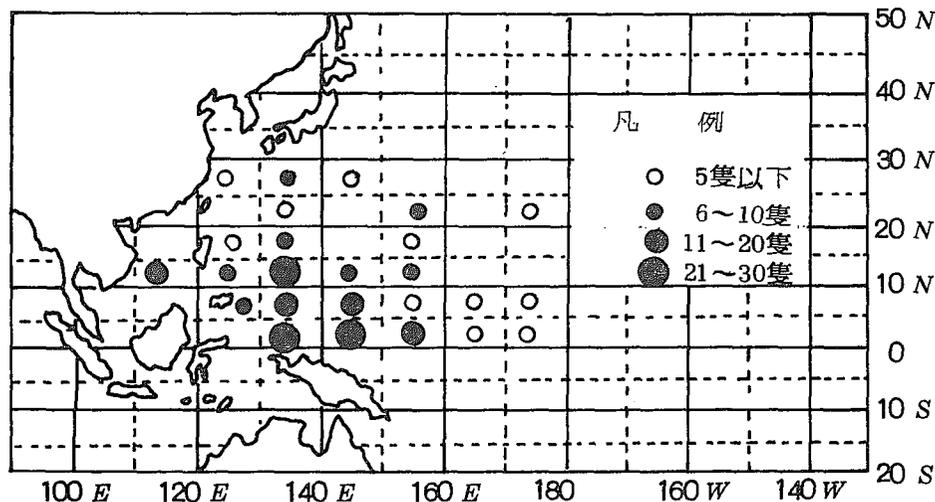
調査結果の概要

入港マグロ延縄船は19吨型(47%), 39吨型(6%), 59吨型(47%)の漁船規模。船籍は熊本県, 宮崎県, 大分県が大部分で鹿児島県籍は僅か3隻であった。

入港漁船の使用釣数は19吨型船で1,400~1,800本, 59吨型船で1,600~2,200本, 操業回数は19吨型船で10~25回, 59吨型が10~34回で, 漁獲量は19吨型が9~15吨, 59吨型船で20~36吨位である。

漁場は0°~15°N, 130°~150°Eが周年を通して多く, 2月, 3月は南シナ海の10°~15°N, 110°~120°Eで, メバチ対象に操業船も多くなっている。

マグロ, カジキ類の各月釣獲率は1.14~2.85であった。魚種別ではキハダが平均1.85で最も高く, メバチ0.82とつづき, クロカワカジキ0.06, バショウカジキ0.01, でカジキ類の釣獲率は低い。



漁場図 (58年度漁船分布)

底 魚 資 源 調 査

徳留陽一郎

目 的

この調査は、南西海区水産研究所の底魚資源委託調査実施要綱に基づくものである。これは底魚類についての構造、変動などを把握し、資源の動向の予測、合理的利用の研究のための資料を得ることを目的とする。

本県では深海エビを漁獲目的とする小型底びき網を対象に、エビ類の体長測定、産卵状況などを調査する。

資料の収集

測定用のエビの採取は、枕崎港で漁船1～2隻から、あらかじめ銘柄別に区分けされている樽から、それぞれ2～5kgを購入する。計測は水試の測定室で行う。体長、体重の計測や生殖腺の熟度観察等は例年どおりに実施した。

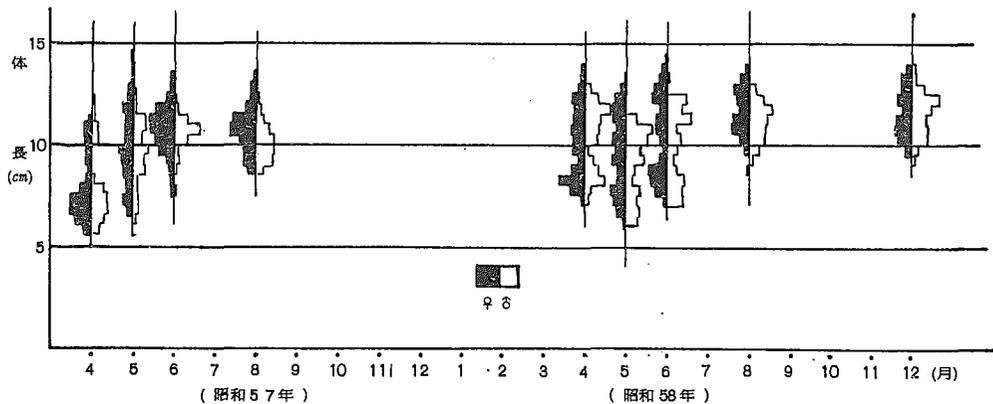
結果の概要

ヒゲナガエビの体長測定は4、5、6、8、12月の5回実施した。(表)

各月の漁獲の主群は、4月に7～8cm台と12cm台、5月は7cm台と9～11cm台、6月は8cm台と12cm台。そして12月は10～12cm台。これらの体長群は昨年とほぼ変りないが、今年の4月は昨年同期より1～2cm大きい群が出現した。

表 ヒゲナガエビ測定経過

船 名	月 日	測 定 尾 数			
		大	中	小	計
喜 正 丸	4.13	267	418	283	968
久 好 丸 十 丸	5.18	314	270	425	1,009
咲 丸	6.14	110	353	195	658
高 清 丸	8. 8	266	456		722
高 清 丸	12. 6	194	329		523



ヒゲナガエビの体長組織

卵・稚仔調査

野島通忠

卵・稚仔関係調査は、従来の200カイリ水域内漁業資源生態総合調査にかかわる調査と、本年度より開始された甌島周辺海域総合開発事業にかかる調査とがある。本稿では調査の概要を記し、結果は後日とりまとめて報告する。

大型ネット
 調査点数：8点
 調査月：集中調査と同じ
 同定機関：鹿児島大学水産学部・海洋生物学教室

I 200カイリ水域内漁業資源総合調査

イ. 集中調査

調査ネット：丸特ネット

調査点数：22点

調査月：4, 5, 8, 11, 1, 3月

同定機関：日本N・U・S株式会社

ロ. 特定調査

調査ネット：丸稚ネット

II 甌島周辺海域総合開発事業

調査ネット：丸特ネット

丸稚ネット

大型ネット（一部）

調査点数：11点

調査月：8, 11, 3月

同定機関：国際航業株式会社

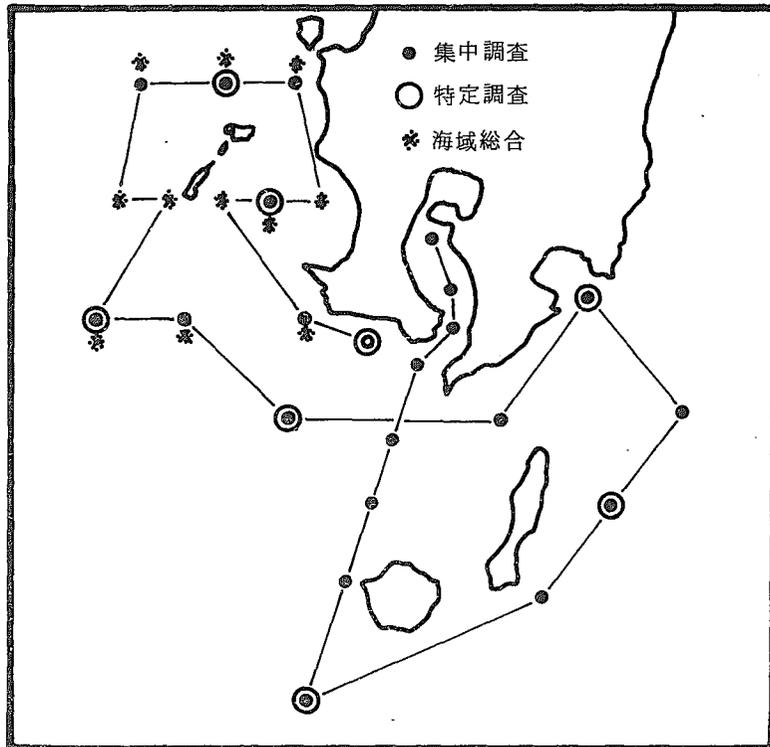


図 卵稚仔調査定点図

放流技術開発事業調査

(イシダイ)

野村俊文・椎原久幸・竹下克一

目 的

本調査は、55年度からの継続試験で、イシダイを実験魚とし、外海域を対象に放流効果を予測するための基礎調査を実施してきたが、これらの知見をもとに幼魚放流による放流後の移動分散などについて調査をする。

調査の概要

1. 調査対象海域
 - 1) 大隅東岸域……佐多～佐多岬～内之浦
 - 2) 南薩沿岸域……指宿～山川～枕崎～野間池～笠沙
2. 追跡調査
 - 1) 漁獲量調査：57年の南薩（9漁協）大隅東岸（5漁協）の漁獲量と漁獲状況（地域別，月別），各漁協，各市場（鹿児島，鹿屋）の水揚げ伝票から集計。
 - 2) 魚体測定：各漁協，各市場に水揚げされた魚体の測定
 - 3) 市場調査：地区別，年群別，漁船別の混獲状況。放流魚の混獲と漁獲推定。漁獲量，魚体組成及び標識魚のチェック
 - 4) 標識放流：標識魚回収情報

放流の概要

放流年月日 59年2月6日

放流場所 野間池地先（野間岬）

- 1) 幼魚放流（イシダイ）

魚体の大きさ TL 8.0～15.8 cm
平均 12.3 cm

放流尾数 18,120尾

標識種 アンカータグ，15mm
青色，鹿5（刻印）
- 2) 成魚放流（イシダイ）

魚体の大きさ FL 28.5～38.5 cm

平均 31.4 cm

放流尾数 149尾
標識種 スパゲティ型（ダート）
4 cm。カゴシマ1・2

3) 成魚放流（イシガキダイ）

魚体の大きさ FL 35.5～42.0 cm
平均 37.6 cm

放流尾数 50尾
標識種 スパゲティ型（ダート）
4 cm。カゴシマ1・2

調査結果の概要

57年の漁獲量は18.9トン（大隅東岸5漁協，南薩沿岸9漁協分）であるが，海域別にみると，南薩沿岸域の漁獲量が，大隅東岸より多く漁獲されており，全調査海域の60～70%に相当する。

放流魚の再捕状況（58年12月現在）55年放流群の再捕尾数は277尾，再捕率は0.95%であった。この再捕率は昨年度とほとんど変わらず，わずかに0.05%増加したにすぎない。

56年放流群の再捕尾数は232尾，再捕率は0.79%で昨年度より0.1%増加した。

57年放流群の再捕尾数は413尾，再捕率は1.4%で55，56年放流群に比べ，やや再捕率は良い。

58年放流群については現在の所150尾程度の報告がある。

各放流群の再捕漁具は，多少の差はあるが主体は定置網（55.7～86.3%），ついで刺網，イカ籠，潜水等である。

移動距離は60～70%程度が10 km以内での再捕であるが，大半は短期再捕（1ヶ月以内）である。

回遊性魚類共同放流実験調査

椎原久幸・野村俊文・竹下克一

目 的

本調査は、55年度から本格的な放流事業として、湾内17漁協の漁民参加のもとにスタートした「鹿児島湾マダイ大規模育成事業」を推進するなかで、湾内マダイの資源状態を明らかにしながら放流の効果認定を行うものである。

調査項目と内容

1. 放流および標識放流

放流時期：58年8月1日～9月21日

放流場所：湾内17漁協18地先（表）

放流尾数：1,068,000尾

標識放流尾数：246,000尾

魚体の大きさ：平均全長65～95mm

標識の種類：湾奥部（7mm赤色）

湾中央部（7mmオレンジ色）

湾口部（15mm黄色）

2. 追跡および効果調査

再捕情報の集取：外部からの再捕報告

標識魚の混獲調査：魚市場における地区別

魚体調査……鹿児島市（160回）、

鹿屋市（10）、指宿市（7）、佐多

町（2）、根占町（2）、かいえい（1）

標本船の漁獲記録：湾内15隻……釣り

（5隻）、刺網（4）、延縄（3）、

曳網（3）

3. 漁業実態調査

市場調査：地区別、漁具別、時期別の魚体調査（追跡効果調査と併行）

標本船調査：利用漁場、漁獲量、魚体組成（追跡効果調査と併行）

漁獲量調査：昭和57年の各所水揚げ伝票から地区別、時期別の漁獲量を集計

農林統計：57年の全県及び湾内地区別のマダイ漁獲量を整理

調査結果の概要

市場調査による標識放流魚の回収経過をみると、各年群とも放流の翌春から漁獲対象となって漸増する。その後の経過を55年群でみると回収は2年目をピークに3年以降は減少傾向に変わり、その変動パターンはほぼ正規分布に近い。また、全体的にこの55年群と56、57年群の積算による1か月当りの回収尾数は、これまでの放流開始後の3年間はほぼ直線的に増加している。

ここ1年間に鹿児島市の魚市場で回収された各年群の標識・標識痕跡魚は湾内1,981尾、外湾（かいえい地区）21尾の2,002尾で、この中の92%は湾奥を中心に回収されたものである。これらの魚体組成はモードが0.2～0.4kg級にあるが7kg、9kg級まで及んでいる。また年群別には2才魚の56年群を中心に、以下55、57、54、53年群の順に減少し、これは湾内でマダイの漁獲年令組成とも類似した。

回収された標識放流魚をもとに、3つの方法で年間の放流マダイの漁獲量を試算した結果、①12.5トン、16,000尾、②14.3トン、18,300尾、③16.1トン、20,600尾と推算された。また、漁獲マダイ中に混在する放流マダイの割合を湾域別にみると、湾奥では尾数で32.5%、重量で29.4%、湾央では4.2%、2.9%、湾全体では22.4%、18.2%となり、湾奥での割合が高い。その他、外湾域でも2.4%、1.4%の割合で放流マダイが混獲されており、湾外への拡散もみられてきた。

保育漁場開発試験

椎原久幸・竹下克一

目的

マダイの栽培漁業を効果的にすすめるため、放流後の資源管理技術としてマダイ保育場の造成技術を開発する。

事業の概要

保育魚礁の設置は、55年度の湾央部（大隅半島側）、56年度の湾奥部、57年度の湾口部（薩摩半島側）に引続き、本年度は湾口部（大隅半島側）を対象とした。

1. 魚礁設置

設置期日：昭和58年7月7日

設置場所：佐多町片野坂地先

距岸450m, 水深15m

魚礁の種類と個数：

簡易魚礁（コンクリート円筒型）

表 滞留調査の概要

調査地先	大根占 皆倉	隼 長	人 浜	指 岩	宿 本	佐 多	片 野 坂
〃 回次	9	6	7	3	4	1	2
〃 月日	59.3 14~ 15	58.8 22	59.3 18~ 19	58.8 5	59.3 7~ 8	58.8 5	59.3 15~ 16
方法	建網 潜水	〇	〇	〇	〇	〇	〇

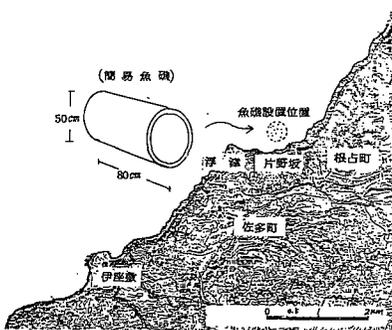


図 保育魚礁の設置場所

50cm×80cm, 350個

（このうち50個には雑木枝を組み合せた）

2. 滞留状況調査

調査場所：①大根占町皆倉地先

②隼人町長浜地先

③指宿市岩本地先

④佐多町片野坂地先

調査用具：刺網（三重網, 2寸目, 9反）

〃（〃 2.6寸目, 9反）

潜水（スキューバ, 水中カメラ）

調査結果の概要

大根占町皆倉地先：同地先については放流直後の調査はできなかったが、7か月目の越冬後の調査では、標識マダイ1尾（尾又長19cm, 体重100g）とチダイ22尾（尾又長17~20cm）の生息が確認された。

隼人町長浜地先：放流13日後の潜水観察によると、マダイの蛸集は水深18~22mの簡易魚礁帯に大群の形成が認められた。また越冬後の3月には刺網により225~290gのマダイ4尾の生息が確認されたが、このうち1尾は47年放流の標識魚であった。

指宿市岩本地先：放流マダイの利用状況は、300程度の群が数群に分散しているのが確認された。刺網による越冬後の3月にはウマヅラハギが優占し、マダイの生息は確認されなかった。

佐多町片野坂地先：放流後5日目の潜水観察で樹枝を組合せた簡易魚礁帯でかなりの放流マダイの群がみられた。樹枝のない魚礁帯では分布が少いことから、樹枝の有効性が認められた。

大型魚礁設置予備調査

野島通忠

目 的

大型魚礁設置にあたっての適地選定予備調査の一部として調査した。

調査海域及び期間

1. 串木野沖海域
昭和58年12月13日～12月14日
2. 枕崎沖海域
昭和58年12月15日～12月16日
3. 山川沖海域
昭和58年12月22日～12月23日

調査項目及び方法

調査の項目および方法は、前年までと同様であるため省略する。

調査結果

調査結果は、「昭和58年度大型魚礁設置事業調査報告書」（鹿児島県・昭和59年4月）に記載。なお、底質及び潮流調査については、その資料を昭和58年度事業報告書・漁業部編に記載予定

1. 串木野沖海域

調査海域の海底地形は、等深線が陸岸と並行する平坦な海域である。特に中心域の水深30～50m間は海底の傾斜は1/350程度とゆるやかで、高さ4m程のゆるやかな隆起が1か所認められたのみであった。

底質は海域の北西側で粗く、中砂～粗砂質底となっている。海域の中央から南部にかけては細砂質底で、南になるほど泥分の混りが多くなっている。

潮流は、東南東～南東方向への流れのみで流速は10cm/sec(0.2ノット)程度のゆるやかな流れであった。

2. 枕崎沖海域

海底地形は、水深50m～80m間は傾斜が1/25程と急であるが90～100m間は1/250程となりゆるやかとなっている。海底の起伏は、水深70m以浅の海域には高さ2～10m程の隆起がある程度みられるが、80m以深の海底には少ない。

底質は全体的に泥分は少なく、粗砂～中砂質底であった。

潮流は、上層では20cm/sec程度、下層は5cm/sec程度のゆるやかな流れが多かったが、上層と下層では、ほとんどの時間帯で90度程のずれがみられ、また上下逆方向への流れを示す時間帯もみられた。

3. 山川沖海域

海底地形は、水深30m～80m間は傾斜1/10程度の急傾斜地となっているが、90～100m間は1/120程度で平坦となっている。

底質は水深70m以深では礫が多い粗い海底となっているが、東側では泥、細砂分の混りがやや多くなっている。

潮流は、上下層とも干潮時、満潮時に転流し、干潮～満潮間は北東方向へ、満潮～干潮間は南～南西方向への流れとなっている。流速は、上層では、干潮・満潮時は弱く10cm/sec程度、他は20～35cm/sec程度の流れであった。下層は10cm/sec程の弱い流れであった。

熊毛地区人工礁漁場造成事業調査

野島・外全員

この調査は、熊毛地区海域に大規模な人工礁帯を設置し、魚族の娷集、長期滞留をはかり、また産卵育成の場を造成しようとする人工礁漁場造成事業の基礎資料を得るための調査の一部である。

調査の項目及び方法は、過去3回の同調査とほぼ同様である。(昭和55年度鹿児島県水産試験場事業報告書・27ページ参照)

調査結果は「昭和58年度、熊毛地区人工礁漁場造成事業調査報告書」(鹿児島県)に記載した。

漁業部調査分の結果の概要は下表のとおりであった。

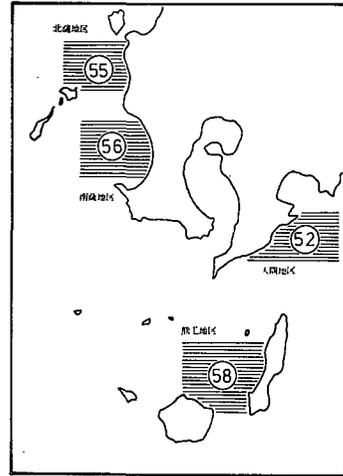


図 人工礁調査海域

調査項目	結果の概要
1. 海況調査	
1) 一般海況	この海域は沿岸水と混合水、又は、混合水と黒潮水の潮境、渦流域等が常時発生しているし、また、発生しやすい海域となっている。
2) 水温・塩分調査	黒潮の接岸時には黒潮系水が海域の西側から入りこみ、黒潮系水におおわれる。また離岸時には海域の西及び北側から沿岸系水が入りこむ。
3) 表層流流況調査	この海域は西から東への流れが卓越するが、黒潮の接岸時には強く、離岸時には弱くなる傾向がうかがわれた。
4) 定置潮流調査	種子島・屋久島沿岸域の下層の流れは、低潮時に南向きの流れが速くなり、最大1ノット前後になるが、高潮時には0.2~0.3ノットのゆるやかな流れとなる。
2. 海底地形調査	海域の北部には浅曽根と呼ばれる天然礁帯が存在し、また屋久島北東部の水深50~60m付近までは急傾斜で海底起伏も多い海域となっている。しかし、この両者にはさまれた水深60m~100m付近は傾斜もゆるやかな平坦地となっている。
3. 底魚類調査	当海域で分布が多かったのは、キダイ、エソ類、カナガシラでやや多いものは、マダイ、マトウダイ、アカムツ、カイワリ、イボダイ、ホウボウ、ヨロイタチウオ、ニギス、チカメキントキ、シロダイ、タマガシラであった。当海域では、近年、漁獲量に占める底魚類の割合は増加している。また、この海域では高価な瀬礁魚が多い。
4. 浮魚類調査	魚群分布調査で、魚群の分布が多かった海域は種子島海峽と屋久島の北部の水深100m以浅の海域であった。反応の水深は20~40m層に多かった。この海域では、漁獲量の約70%を浮魚類が占め、トビウオ、サバ、ソーダカツオ等の漁獲が多い。

温排水影響調査

(川内沖事前調査)

野島通忠・前田一己

目 的

川内原子力発電所から排出される温排水が、周辺海域に与える影響等を把握するため、昭和57年度から調査を実施した。なお、本年度までは、温排水が排出される以前の環境を把握する事前調査として実施した。

調査期間と結果の概要

調査の結果は昭和58年9月30日及び昭和59年3月29日の鹿児島県海域モニタリング技術委員会に報告した。

結果の概要は下表のとおりであるが、詳細については後日、別途印刷の予定である。

調査項目及び方法

調査項目及び方法については、昭和57年度と同様である。

調査項目	調査期間	結果の概要
1. 水温	第1次 8月9日～10日 第2次 3月1日・4日	◎58年夏の川内川河口沖海域の表層水塊分布は、河川系水が久見崎以南の岸沿いに張り出し、南部には沖合水が南西方向より進入し、北部でも沖合沿岸系水が進入している状態を示した。この状態は57年同期と同様であった。 ◎しかし、58年夏期は、河川系水、沖合系水とも57年より1～2℃高温であった。また、57年夏期にみられた沖合1～2kmの帯状の低水温帯は存在しなかった。
2. 流況	第1次 8月8日～26日 第2次 3月1日～12日	◎潮流は各点とも半日周期が卓越し、東西成分より南北成分の振幅が大きい。また、16日間観測の表層(1m深)では約1週間の周期変化がみられた。 ◎流速は、5～120cm/secの範囲であるが、沖合の点では90cm/sec以上の出現が沿岸寄りの他の点より多かった。16日間観測では15cm/secに出現頻度の山がみられた。 ◎卓越流向は、川内川河口と原発港前の沿岸寄りの点では南東～南々東、沖合と南部の沿岸寄りでは、南西であった。
3. 主要魚類	周年	◎イワシ類のシラスは、川内地区では4～5月にマイワシシラスの分布が少なく、53年以降の最低の漁獲量となった。 例年、川内川河口以北の海域が主漁場となるが、58年はこの海域での漁獲が少なく、水深も浅い沿岸寄りでの漁獲しかみられなかった。 ◎マダイ・チダイの漁獲量は春季の漁獲は少なかったが、秋季、小型魚が好漁で年間の漁獲量は57年とほぼ同じであった。 漁場は57年よりも沿岸寄りに形成された。 タイ以外の主要魚種では、マエソ、ウマヅラハギは57年より好漁であったが、カイワリは不漁となった。

化 学 部

水産物利用開発研究…Ⅵ

藤田薫，是枝登，小島重昭

目 的

地場資源依存型の本県水産加工業の季節的生産性を克服し，周年操業化による経営安定を図るための加工法開発を目的とする。

今年度はイワシ落し身保蔵中の品質変化と利用化並びに即席塩干の製法及び小型底曳魚の利用化について検討した。

方法と結果

I マイワシ落し身凍結貯蔵試験

大羽イワシを使用し，晒し肉として凍結貯蔵し，4か月間の経過並びに貯蔵肉の利用法について検討した。

1. 貯蔵中の鮮度変化並びに蛋白変性

魚肉採取機で採肉し，水晒し（通常のアルカリ塩水晒し法によった）脱水した晒し肉に粉末ソルビット5%量を添加混合し，1.5kgあてポリ袋に詰め， -40°C で凍結後， -40°C と -20°C に貯蔵した結果。

(1) 鮮度変化：貯蔵中の鮮度変化をVBN値でみると，凍結前の $1.40\text{mg}\%$ 及び $1.01\text{mg}\%$ が3か月経過時で $3.57\text{mg}\%$ 及び $0.94\text{mg}\%$ の範囲にあり，殆んど変化はみられず， -40°C と -20°C での格差も認められなかった。

(2) かまぼこ形成能の変化：凍結前のゼリ一強度 $1,296\text{g}\text{cm}$ 及び $928\text{g}\text{cm}$ ，折り曲げAAが2か月貯蔵では $680\text{g}\text{cm}$ 及び $672\text{g}\text{cm}$ ，折り曲げBと明らかに低下した，貯蔵温度との関係は見出せなかった。

2. 落し身製品の試作

凍結貯蔵中の試料でさつま揚げ並びにくんせいかまぼこ及びフリカケ素材を試作した結果，貯蔵晒し身単独使用で，さつま揚げで3か月，くんせいかまぼこで2か月程度，それ以後はソフトさが失われる傾向

がみられた。フリカケ素材としては4か月経過以降も充分使用できる。また，サバくんせいかまぼこもかなりの良品が得られ，企業化をみた。

II 即席塩干の試作と保蔵

サバ，イワシ，キビナゴ，アジ開き塩干を予め焼き，透明なレトルト用フィルムに入れ，真空包装し，高温高圧殺菌又は湯煮殺菌する方法による即席塩干の製法について試験した結果，高温高圧殺菌区は魚体表面と包材が接着状となり，開封時に剥皮し易く外観的に湯煮殺菌区がすぐれたが全般的に焼く事による焦げ目で商品価値が低下する。また，湯煮殺菌製品の賞味期間はアジ開きにおいて2週間程度であった。

III 小型底曳魚の利用化と企業化促進

小型底曳魚漁獲投棄魚を利用した塩干品等については業界で受け入れられず流通するに至らなかった。更に練製品原料並びに珍味製品への利用について検討したが商品化せず，検討課題として残された。

IV 指定工場共同研究

昭和58年度（第20回）総会を昭和58年11月21日鹿児島市で開催，鹿大名誉教授太田冬雄氏の講演のあと，次の議題について討議がなされた。

1. 指定工場共同研究の進め方（会長）
2. 浮魚資源の動向
3. 試作品紹介
4. 指定工場情勢報告

なお指定工場協議会では事業部として同協議会を母体とする協同組合を組織するため昭和58年6月28日，臨時総会を開催し，発起人会を設立することで合意をみた。

水産物消費拡大促進事業

(新製品開発事業)

藤田薫, 是枝登, 小島重昭

目 的

水産物に対する消費者離れは魚臭えの抵抗或いは調理の煩雑さなどが一因と云われている。本研究はこれまで保蔵性を重視した水産加工品にとらわれず、嗜好的性格や調理の簡便性等の特徴を備えた新製品開発により水産物の需要促進を図ることを目的とする。

I レトルト食品試作

昭和53年湯煮殺菌法により試作したレトルト食品を本格的なレトルト実験装置の導入を契機に企業化の方向で検討した。

方 法

1. 包装材：透明フィルム2種類(120×180mm, 220×300mm)及びアルミ箔フィルム3種類(100×160mm他透明区と全サイズ)を使用し、油漬はアルミ箔フィルムに、調味品はアルミ箔と透明フィルムを併用した。
2. 試作品：カツオ、サバフレーク、くんせい油漬、イワシ、サバ、キビナゴ味付け及びホワイトソース漬、スッポン水煮。
3. 肉詰量並びに殺菌方法

肉詰量は内容物及び流通目的により100～500gとし真空包装し、殺菌は熱水式ハイ、レトルト実験装置により120～130℃で100～140g詰め13～20分、300～500g詰め25～30分とした。

結 果

1. 包装材：アルミ箔フィルムは欠点として内容物がみえない、シール不良となり易いなどがあげられるが、常温保蔵における品質保持はほぼ完全とみられる。一方透明フ

ィルムは或る程度アルミ箔の欠点を補う利点はあるが、保蔵中に変色がみられ、品質保持に問題があり短期流通或いは低温流通商材の包装材と云える。なお内容物の透視は製品次第で利点とも欠点ともなり得る。

2. 肉詰量と殺菌：内容素材により一定し難しい。肉詰量は姿物或いはフレーク等の違いにより適正内容量が異なった。即ち小袋(120×180mm)でキビナゴ姿詰め120g(固型量85g)で良く、大羽イワシ開きで140g(固型量100g)、カツオフレーク油漬では120gで適当であった。また200×300mmの大袋ではキビナゴで380g(固型量300g)、カツオフレークでは500gが適量であった。

一方、殺菌温度はF値測定不能のため推測で設定したが、味付製品では殺菌温度、時間等の違いにより褐変度が異なり、魚骨の軟化度も異なった。

3. 試作品の評価：カツオフレーク油漬及びイワシ味付けについては業界の反応があり、カツオ製品は学校給食用としてテスト給食が開始された。

II くんせい食品試作

昨今の消費者嗜好に適應したソフトくんせいの試作

方法と結果

カツオ、ブリ、サバ、イワシフィレーを塩漬又は調味液浸漬により調味し風乾後、温くん法(40～55℃)によりくん乾する方法でソフトくんせいとし業界に提供した結果、品質面での評価は商材として認められたものの企業生産には至っていない。

未利用魚食用化技術開発研究

(水産物加工利用技術開発研究委託事業)

是枝登, 藤田薫, 小島重昭

目 的

鮮度および前処理が凍結貯蔵温度と貯蔵期間のサメ肉のゲル形成能に及ぼす影響を調べサメ肉に適した冷凍条件を明らかにした。

方法および結果

I 魚種別冷凍貯蔵条件とねり製品適性

本県沿岸海域で漁獲されたシュモクザメ, アオザメ, ヨシキリザメ, アイザメをフィレ一肉とし, -20 , -40°C セミブラスト管棚式冷蔵庫および $\text{Be}23^{\circ}\text{C}$ 食塩ブライン凍結後 -40 , -20 , -10°C で 3-6 か月貯蔵した。原料肉とかまぼこの調整はこれまで報告した方法に準じ, 未晒し, 塩化カルシウムアルカリ晒しし, すり身を調整, 50 または 90°C で 20 分加熱, ゲル化し, ゲル化の程度と肉質の関係を調べた。生鮮時の pH , K 値は魚種により異なったが, 凍結速度による影響は少なく, 貯蔵温度と期間が影響し, 生鮮時に高い pH , K 値の魚種ほど変動した一方生鮮時のゲル形成能も魚種により異なり凍結直後は -20 , ブライン凍結では低下したが, -40 では変化がなく, 魚種によりその程度が異なった。一方貯蔵温度が高く, 生鮮時のゲル形成能の低い魚種ほど品質は低下した。また筋原繊維タンパクの濃度は魚種により特性を示し, ゲル形成能と関連し, 貯蔵温度が不溶化にも影響した。

II 凍結前の鮮度とねり製品適性

本県沿海域で漁獲の硬直中のトガリザメをチャック状とし, 砕水とともに冷蔵庫に 8 日間貯蔵し, 経日毎にフィレ一肉とし, -40°C に凍結貯蔵, 貯蔵中の肉質とゲル形成能と

の関連について試験した。氷蔵 8 日目官能的には大きな鮮度変化はなく, pH の変化も少ないが, K 値は激増し, 一般の硬骨魚類に比べ, サメ筋肉は鮮度低下の速い魚種で, マイワシに似た変化を示した。氷蔵中のゲル形成能の変化は小さく, 塩化カルシウムアルカリ晒しによって向上した。また貯蔵中は凍結前の鮮度が影響し, 搬入直後の貯蔵では 2 か月でも変化が少なく, 3 日氷蔵では劣化し, 8 日氷蔵では 1.5 か月で劣化した。また凍結前の鮮度の良い状態では, 晒しにより形成能は向上したが, 鮮度の悪い状態では晒しの効果が小さかった。一方晒し肉とスケトウダラ冷凍すり身に準じ調整したすり身は高く, 晒し肉は低いゲルを示したが, いずれもフィレ一凍結後晒しをしたゲルに比べ劣った。

III 二次凍結フィレ一のねり製品適性

近海マグロ延縄で漁獲のシュモクザメを一部はフィレ一肉とし, -40 , -20°C で直接凍結, 他の一部はドレス肉で 7 日間凍結後解凍, 一部は二次凍結(無処理区), 一部はソルビトール, 重合磷酸塩およびグルタミン酸ソーダを撒布, 浸漬後二次凍結(前処理区)した。貯蔵中の pH , K 値は無処理区, 前処理区とも増加の傾向を示したが, 直凍結区は殆んど変化がなく, ゲル形成能も同じ傾向を示し, 直凍結区は変化が少なく, 無処理区は -20°C で 0.5 か月, -40°C で 1.5 か月に劣化したが, ソルビトール, 重合磷酸塩で前処理した区は品質を保持した。しかしグルタミン酸ソーダ添加は全く効果を示さず, アミノ酸濃度が品質に影響した。

ウシエビ養殖技術基礎研究

弟子丸修、黒木克宣

目 的

ウシエビ *Penaeus monodon* は東南アジアにおける有用甲殻類の1つであるが、数年前から本県奄美地区でもその養殖が行われるようになり、飼育条件の解明と養殖用配合飼料の開発が望まれている。そこで、本年度はまずウシエビに適した配合飼料組成の輪郭を知る目的で、市販の数種配合飼料を用いてウシエビを飼育し、成長・飼料効率に及ぼす効果とそれら配合飼料の化学成分組成を比較すると共に、飼育水の塩分濃度がウシエビの成長や生残率に及ぼす影響をしらべた。

方 法

500ℓ容プラスチック製円型水槽に400ℓの海水(塩分34~35%)を満たし、平均体重0.6gのウシエビ24尾を収容して1試験区とし、ウシエビ用配合飼料(日本製1種、台湾製2種)、アユ用配合飼料、及び自家調製配合飼料の計5種類を1種1試験区として1日2回給餌し、46日間飼育した。また、比較のためにアサリ肉投与区を設けた。期間中飼育水は止水状態にして常時通気し、1日1回1/4量を換水した。その他、新鮮な海水を毎分1ℓの割合で注水する流水区と、

半海水(塩分19~21%)を飼育水とする止水区を設け、自家調製飼料で飼育した。水温は各区とも23~28℃の範囲であった。供試したすべての飼料について、一般成分、非極性及び極性脂質、コレステロール、脂肪酸、及びアミノ酸を分析した。

結 果

各種配合飼料によるウシエビ飼育結果を図1に示す。この結果から、自家調製区の成長は最も良く、台湾製は2区とも多少劣り、日本製のウシエビ用とアユ用の両飼料区はかなり劣った。成長の劣った区は歩留りも悪かった。これらの配合飼料区に比べてアサリ肉投与区の成長は著しくすぐれた。飼料効率も成長とほぼ同様の傾向を示した。すぐれた栄養価を示したアサリはタンパク質、必須アミノ酸、ステロール、極性脂質が多く、また、必須アミノ酸総量に占めるメチオニンとアルギニンの割合が高かった。

次に、塩分濃度を交えて飼育した結果を図2に示す。この図から、成長・歩留り共に半海水区がすぐれ、海水区では劣った。また、流水式よりも止水式が好ましい結果を示した。

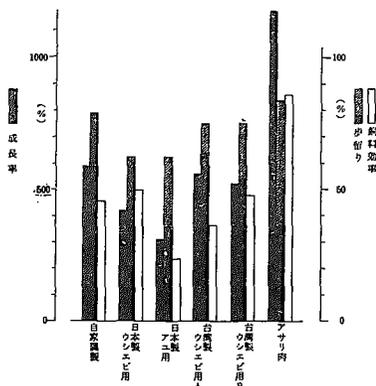


図1. 各種配合飼料がウシエビの成長、歩留り及び飼料効率に及ぼす効果

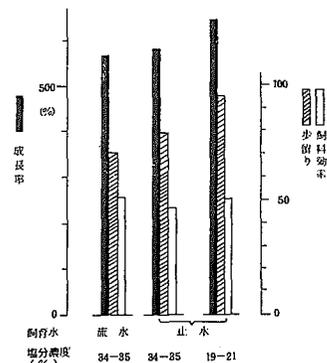


図2. 飼育水の塩分濃度がウシエビの成長、歩留り及び飼料効率に及ぼす影響

ハマチ飼料の脂質とタンパク質に関する研究

(水産庁指定調査研究事業)

弟子丸修, 黒木克直

目 的

ハマチに適した実用配合飼料の開発に資するため、飼料の基本的な栄養成分である脂質とタンパク質の適正レベルを求め、併せて炭水化物の添加効果を明らかにする。なお、本研究は昭和53年度以降の継続研究である。

前年度までの研究概要

1. ハマチ飼料に適正な脂質レベルは添加脂質の高度不飽和酸(HUFA)含有率によって相違し、飼料HUFAの適正レベルは約2%であった。HUFAの主要構成脂肪酸であるEPA(エイコサペンタエン酸)とDHA(ドコサヘキサエン酸)の栄養価を飼育試験により比較したが、明らかな差は認めなかった。
2. タンパク質源のカゼインに結晶アミノ酸を補足した飼料は栄養価を向上した。
3. 飼料炭水化物源として α バレイショデンプン、 β トウモロコシデンプン、及びデキストリンの栄養効果を飼育実験により比較したところ、 β デンプンが最もすぐれ、 α デンプン、デキストリンの順に劣った。

本年度の研究手法

1. 脂質の栄養価に及ぼすEPAとDHAの効果を明確にするため、両脂肪酸の含有比を2:1、1:1、または1:2とした飼料脂質を用いてその効果を飼育試験により比較した。
2. 飼料炭水化物源として原料の異なる各種 α デンプン及び β デンプンの栄養効果を飼育実験により比較した。次いで、それら飼料デンプン及びタンパク質のハマチによる消化吸収並びに血糖値の変動をしらべた。

結果の概要

1. 脂質量とHUFA量を好適レベルの15%及び約2%とした飼料がハマチの成長と飼料効率に及ぼす効果はEPAとDHAの含有比に拘わりなくほぼ同じで、両脂肪酸の栄養価に有意の差はなかった。このことから、ハマチの必須脂肪酸としてEPAとDHAは同等の効果をもつものと推測された。魚体及び肝臓の一般成分は使用した基質油の種類によって相違し、オリーブ油を使用した区では脂肪が高くなり、魚油や牛脂を使用すると炭水化物が増加した。肝臓脂質の脂肪酸組成は飼料脂質のそれを反映した。
2. 飼料炭水化物源として β デンプンの栄養効果は α デンプンよりもすぐれた。また、同じ β デンプンであってもその栄養効果は原料の種類により相違し、トウモロコシ、サツマイモ、バレイショの順に劣った。 β 型のバレイショ及びサツマイモデンプンの好適飼料レベルは5%ないし5%以下であった。これらデンプンのハマチによる消化吸収率をしらべた結果、 α 型の吸収率は β 型よりも高かった。 β 型の中ではトウモロコシデンプンの吸収率が高く、サツマイモデンプンでは低かった。タンパク質吸収率もデンプン吸収率と同様に α 型区が β 型区よりも高かった。また、 β 型区の中ではトウモロコシ区のタンパク質吸収率が最も高く、サツマイモ区、バレイショ区の順に低かった。血糖値は α 型区が β 型区に比べて高く、 β 型区の中ではトウモロコシ区が高かった。以上の結果から、飼育実験で β 型のトウモロコシデンプンやサツマイモデンプンがハマチ飼料の炭水化物源としてすぐれる結果を示した原因は、これらデンプンがエネルギー源として効率よく利用されたことと飼料栄養成分の消化吸収速度を遅延する効果により飼料タンパク質の利用が向上したためではないかと推測された。

新魚種飼料開発研究

ヒラメ飼料試験

黒木克宣，弟子丸修

目 的

ヒラメの養殖に適した配合飼料の開発に資するため、Coweyらがカレイ用として提示した精製飼料を改変し、ヒラメに適した飼料タンパク質、炭水化物、及び脂質の適正レベルを明らかにすることを目的とした。

昨年度までの結果概要

1. 配合飼料の開発を進める上で、対象魚及び生鮮飼料の化学成分を明らかにした。ヒラメ筋肉のタンパク質含量は生鮮餌料より多く、脂質量は極めて少なかった。脂質量は少ないが、それに占めるHUF Aの割合は高かった。アミノ酸組成はイワシ及びイカナゴと近似した。
2. タンパク質量の異なる配合飼料がヒラメの成長及び飼料効率に及ぼす効果を検討した。飼料タンパク質量の増加とともに増重及び飼料効率は高くなった。しかしながら配合飼料区の成長が生鮮餌料投与区より劣ったことから飼料組成の改良が必要であった。
3. 飼料炭水化物源として、 α -ばれいしょでんぶん、デキストリン、及びグルコースの栄養価を成長及び飼料効率で比較した。成長及び飼料効率は、共に、ばれいしょでんぶん区で優れ、グルコース区が最も劣った。
4. 飼料脂質源としてのタラ肝油、とうもろこし油、イカ肝油、及び前二者の混合油の栄養価を比較した結果、タラ肝油で優れ、とうもろこし油が最も劣った。

材料と方法

本年度は次のことについて検討した。

1. 種類の異なる α 及び β 型ばれいしょでん

ぶんが飼料タンパク質の適正量に及ぼす影響

2. 各種飼料炭水化物が飼料タンパク質の消化率に及ぼす影響
3. 飼料脂質による飼料タンパク質節約効果
4. 市販配合飼料（ハマチ用）及び自家調製配合飼料と生鮮餌料との比較

尚、飼育方法等は、すべて前年度の方法に準じた。

結 果

1. 種類の異なるばれいしょでんぶん（ α 及び β 型）が飼料タンパク質の適正レベルに及ぼす影響をデキストリン添加飼料と比較した。 α -でんぶん添加区では、カゼイン及びでんぶんがそれぞれ7.0及び7.3%添加区、 β -でんぶん添加区では6.0及び1.7.3%添加区が最も高い増重率を示した。一方、デキストリン区は、 α 及び β -でんぶん区より劣った。
2. 種類及び原料の異なる炭水化物及びタンパク質の消化吸収率を調べた。炭水化物の吸収率は、原料により異なり、ばれいしょでは α 型が β 型より高いが、サツマイモでは両者に相違はみられなかった。タンパク質の吸収率は、 α -でんぶん添加区が高く β 型区は低かった。この傾向は、ばれいしょ添加区が顕著であった。
3. 飼料脂質の適正量を検討した。飼料タンパク質量が5.6%の飼料群では脂質量の増加とともに増重率は若干高くなったが、飼料効率は脂質7%区が最も高く、4及び10%区で劣った。一方、タンパク質量が4.7%の飼料群では顕著な傾向をみなかった。
4. 2種類の配合飼料を生鮮餌料と比較した。いずれの配合飼料も凍結イカナゴより劣る結果を示した。このことから、今後、更に組成改良の必要があった。

漁場環境保全対策研究

新谷寛治, 弟子丸修, 黒木克宣

1. 魚類へい死事故調査

本年度, 当場に通報された魚類のへい死事

故発生状況及びその調査結果を表に示した。

本年度は農薬による事故が多かった。

表 魚類のへい死事故発生状況及び調査結果

通報月日	依頼者	発生水域及び状況	調査結果
58年 5月4日	水試内水面分場	指宿市内の養魚場でクロコが大量へい死	へい死魚体からダイアジノンが81ppb検出され, この農薬が原因と思われた。
6月11日	大根占町漁協	大根占町神之川河口でイサキ, ボラがへい死	現場の水と生存していたボラ1尾が搬入され調査したが, 水, 魚体共に特に異常なく農薬も検出せず, 原因不明。
7月11日	鹿屋市農協	鹿屋市内の民家のニシキゴイがへい死	空散4日後衰弱したニシキゴイを入手して空散された農薬について分析したが検出せず, 原因不明。
8月1日	名瀬警察署	竜郷町竜郷川でウナギ, ボラ等がへい死	へい死魚体は鰓蓋等が出血し, ロテノンが検出され, この農薬が原因と思われた。
8月16日	鹿児島市役所	管与志町甲斐川支流でアユがへい死	へい死魚体は1尾に椎骨骨折が認められた以外は特に異常なく農薬もダイアジノンが2.1ppb検出されただけで原因不明。
8月25日	北薩普及所	出水市福ノ江港内でチヌが大量へい死	へい死魚体は胸鰭基部が出血し, 11尾中8尾の椎骨が骨折し, ダイアジノンとバブチオンがそれぞれ53.4ppb, 3.6ppb検出され現場の水からも両者が検出され, 両農薬が原因と思われた。
8月30日	鹿児島市役所 鹿児島中央警察署	清水町稲荷川でボラがへい死	へい死魚体は鰓が出血し, 汚泥が多量付着していた。河川水のCODが5.5ppm, NH ₄ -Nが4.5ppm, 有機物が5.5ppmで, 水質悪化と呼吸障害が原因と思われた。
9月5日	串木野市役所	八房川でボラ, イサキ等が衰弱, 浮遊	魚体は胸鰭基部が出血し, 一部の椎骨の骨折が認められ, ダイアジノンが19.9ppb, レルダンが28.6ppb, バブチオンが6.5ppb検出され, 河川水からもこれらのすべてが検出され, これら農薬が原因と思われた。
11月7日	水試内水面分場	東郷町の養魚場でウナギ40kgがへい死	飼育水からカルタップが109.6ppbと残留塩素が約2ppm検出され, 農薬と残留塩素が原因と思われた。
59年 1月13日	〃	指宿市内の養魚場でクロコが50kgへい死	へい死魚体は鰓が出血し, 腎臓が発赤していた。椎骨の骨折は認められず農薬も検出されず, 原因不明。

2. その他依頼調査

- (1) 昭和58年8月, 鹿児島湾奥部水深200m水域で小型底引網に付着するスラッジ様物質について調査した結果, 酸化の進んだ魚油であることがわかった。
- (2) 昭和59年2月, 鹿児島湾奥部新島付近で採捕されるマダイの肉が黄色を呈しその色素について調査したが, カロチノイドの代謝物と推定されるものの同定するには至らず, 継続調査中である。
- (3) 昭和59年3月, 額娃町地先の定置網に付着した油状物質について調べた結果, 魚油と植物油の両性状を示した。

3. クルマエビにおける農薬の体内濃縮

魚類へい死事故の原因究明のための基礎資料とする目的で農薬に曝露したクルマエビ

体内の農薬濃度を個体の生死別に調べた。

有機リン殺虫剤ダイアジノンとチオールカーバメート系茎葉兼土壌処理剤ベンチオカーブについて調べた結果, 生死を決定づける体内濃度は前者で7~8ppb, 後者で5~6ppmとなった。また, へい死個体の体内農薬濃度は前者で水中濃度の約10倍, 後者では20倍以上という結果が得られた。

4. ヒラメのAch-E (アセチルコリン・エステラーゼ) 活性に及ぼす農薬の影響

昨年度に引き続き, 有機リン殺虫剤ダイアジノンとMEPを用いてヒラメ脳のAch-E活性に及ぼす影響を両農薬の濃度を変えて時間の経過とともに調べた。

両農薬ともに水中濃度及び経過時間とともにAch-E活性を低下させ, ダイアジノンでそれが顕著であった。

農薬登録保留基準設定調査

(環境庁委託事業)

新谷寛治, 弟子丸修

水産動植物に対する農薬の影響を評価するための標準試験方法の確立に必要な基礎資料を得ることを目的として以下の調査を行った。

本年度は有機リン殺虫剤のMEPとダイアジノン, チオールカーバメート系茎葉兼土壌処理剤のベンチオカーブについて, まずこれら3種の農薬を混合して試験用水の処理方法, 界面活性剤の濃度, 或いは薬液と試験用水の混合・希釈方法が異なる場合の定濃度流

水式装置における農薬濃度の変化を調べた。次に体重約5gのクルマエビを用いて止水式で3種農薬の個々についてその96時間LC50を求めた。さらにMEPとダイアジノンについてクルマエビのアセチルコリン・エステラーゼ活性に及ぼす影響を調べた。

本調査の結果は環境庁水質保全局土壌農薬課より別途報告される。

水銀蓄積機構調査

(水産庁委託事業)

石神, 小島, 藤田, 是枝, 黒木

鹿児島湾において多種類の魚類が水銀に係る暫定規制値を超える水銀を蓄積しているにもかかわらず, その原因及び毒性が未だ明確にされていないので, 魚体への水銀取込みの機構を調査し, 原因究明に資すること, 及び高濃度水銀を含む魚貝類を供試動物に投与することにより, その影響を究明することを目的とする。

53年以降, 魚類の各種環境水からの水銀取込み, 湾奥規制魚及び環境水からの人為汚染魚飼料による動物影響調査を実施した。

また, 57年度は, 人為的に汚染させた水銀蓄積魚について, 臓器別水銀分布, 肝臓及び筋肉における水銀の化学結合形態, 及び脳組織の病理学的調査等を湾奥規制魚と比較検討した。

本年度は, 食物連鎖による水銀蓄積魚について昨年度と同じ手法を用いた調査を実施した。

1. 食物連鎖による水銀蓄積魚と湾奥産魚の臓器別水銀及びセレンウム等の分布調査
2. 経口汚染魚の筋肉タンパク質中における水銀とセレンウムの分布及び水銀の化学結合形態に関する調査
3. 自然界高濃度水銀含有魚多食湾奥猫に関する末梢神経の神経病理学的検討

なお, これらの調査は, 当時, 県衛生研究所, 及び鹿児島大学医学部の三機関がそれぞれ分担した。本研究結果の詳細については, 別途報告したので本項では省略する。

組織的調査研究活動推進事業

－阿久根市塩干加工業の周年操業化を進めるについて－

水試化学部・庶務部

水産課構造改善係・阿久根市

目的：季節的地場水揚に依存する阿久根市水産加工業の季節的制約を克服し、年間生産態勢を推進するため、時代に適応した水産加工業への可能性を追求し、これに付随する問題点と諸施策を検討し、加工業再編の一助とする。

調査事項：５８年度は次のことにつき調査

1. 阿久根市漁協の水揚の動向と問題点
2. 阿久根市水産加工業の現況と問題点

まとめ：阿久根市塩干加工は、当地域の主幹産業であり、その製品は全国的に有名であるが、近年食生活嗜好の変遷により、これらを取りまく環境条件は極めて厳しい状況下にある。すなわち需要面では停滞的な現象がみられ、原料的には塩干製品の主体をなすウルメイワシの水揚減少と魚価の上昇とともに、大手企業の誘致により、これまで安価に確保できた労働力にも問題が生じている。

今後の課題として嗜好の変化に対応して塩分の少ないものや、生干しに対する需要が強くなっていることから、消費者ニーズの変化に対応した加工品の供給並びに阿久根市水揚の過半数を占めるマイワシの新たな利用開発による地域特性を発揮するとともに、第２には現在の塩干加工業の工程の見直しと技術革新により周年操業を図るとともに、作業環境および厚生施設等の整備拡大による従業員の確保を図り、第３には加工食品の場合地域差年令差等個人的嗜好が強い食品であるので、販売地域、販売対策等セールスポイントをどこにおくかが、今後の塩干加工業の決め手になると思われる。

このため本年度の調査結果をふまえて、次年度は原料、雇傭、販路開拓、新製品開発製品の導入の可能性について検討し、阿久根市塩干加工業の今後の発展を追求していかなければならないと思われる。

本事業の詳細については、次年度集成し報告する。

