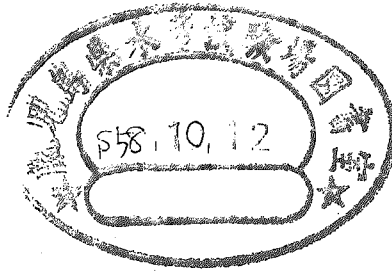


昭和 56 年度

鹿児島県水産試験場事業報告書



昭和 57 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と列島づたいに好漁場をひかえ、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、200海里時代の到来と相次ぐ燃油の高騰など、厳しい状況の中で水産試験場の調査研究の力点もおのずから本県を中心とする200海里及び公海における漁場開発に向けられるようになり、このため昭和56年3月、多目的型調査船として“新さつなん”287トンが建造され、新船の就航と共にビンナガ魚群の魚期前調査の充実、また本県船の利用度の少いトカラ海域の漁場開発に着手しました。一方昭和55年4月発足の栽培漁業センターでは放流種苗の大量生産により資源管理型漁業の推進を図るなど、本年もまた試験場に課せられた真に多岐に亘る課題についていくつかの業績を得ることができました。

こゝに、昭和56年度の事業報告書を取りまとめましたので、各方面の参考に供します。

さらに詳しいデータを御希望の方は各部各場所が発行する事業報告書を御覧ください。これらの事業報告書が本県水産業界のために多少なりともお役に立てば幸いに存じます。

昭和57年7月

鹿児島県水産試験場長

永 野 廣 男

目 次

は し が き

庶 務 一 般

	頁
職員の職氏名	1
事務機構及び職種別人員	3
決算の状況	4

漁 業 部

漁場開発調査－Ⅰ	7
(本県沿岸におけるエビ類, 底魚類の資源調査)	
漁場開発調査－Ⅱ	8
(立縄式底はえ縄, 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
(ピンナガ魚群調査)	
魚群調査－Ⅱ	12
(浮魚魚群調査)	
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カイリ水域内漁業資源総合調査委託事業	16
黒潮の開発利用調査研究	17
沿岸重要資源調査	18
モジャコ調査	19
(天然ブリ仔資源保護培養のための基礎調査実験, 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
回遊性魚類共同放流実験調査	23
放流技術開発事業調査(インダイ)	24

保育漁場開発試験	25
卵・稚仔調査	26
大型魚礁設置予備調査	27
西薩地区人工礁漁場造成事業調査	28
漁業部関係既刊図書並びに掲載図書一覧	29

化 学 部

水産物利用開発研究Ⅳ	31
未利用魚の加工適性化に関する研究	32
未利用魚食用化技術開発研究	33
(水産物加工利用技術研究開発委託事業)	
ハマチのたんぱく質及び脂質の要求に関する研究	34
(水産庁研究開発促進事業, 魚類養殖環境自家汚染防除技術開発研究)	
新魚種飼料開発研究	35
漁場環境保全対策研究	36
養殖技術基礎研究	37
(ハマチ及びクルマエビのアセチルコリンエステラーゼに関する基礎研究)	
水銀蓄積機構調査	38
(水産庁委託事業)	
農薬登録保留基準設定調査	38
(環境庁委託事業)	
養殖飼料添加物使用基準検討試験	38
(水産庁委託事業)	

生 物 部

赤潮情報交換事業	39
赤潮予察調査事業	40
赤潮対策技術開発試験	43
—— 粘土散布による赤潮緊急沈降試験 ——	
ワカメ多収性品種実用化試験－Ⅱ	45
ワカメ類の育種学的研究－Ⅷ	46
カジメ類の育種学的研究－Ⅰ	47
もずく養殖調査－Ⅳ	48
組織的研究調査活動事業	49
—— 鹿児島湾ブルー計画と今後の養魚の方向 ——	
低水温期における養殖ブリの連鎖球菌症発症防止試験	50
養殖魚の脳の病変について－Ⅱ, Ⅲ	51
昭和56年度海面養殖魚類の魚病診断調査	53

栽培漁業センター

マダイの種苗生産供給事業－Ⅱ	54
イシダイの種苗生産供給事業－Ⅱ	55
トラフグの種苗生産供給事業－Ⅱ	56
クルマエビ及びクマエビの種苗生産供給事業－Ⅱ	57
アカウニの種苗生産供給事業－Ⅱ	58
トコブシの種苗生産供給事業－Ⅰ	59
クロアワビの種苗生産供給事業－Ⅰ	60
トコブシの種苗生産供給事業－Ⅱ	61
クロアワビの種苗生産供給事業－Ⅱ	61
ヒオウギの種苗生産供給事業－Ⅱ	62
特産高級魚種苗生産試験（ヒラメ）－Ⅱ	63
特産高級貝種苗生産試験（バイ貝）－Ⅱ	64
特産高級貝類種苗生産試験（ホラ貝）－Ⅱ	65
稚仔魚の活力判定の指標検索試験	66

指宿内水面分場

循環ろ過による養鰻基礎試験	67
テラピア交雑種の研究－Ⅱ	68
池田湖、鰻池、湖水観測調査	69
昭和56年度における魚病診断及び水質分析について	70
ウナギ頭部病変魚の感染試験	71
ウナギパラコロ病人為感染魚におけるDA-156の投薬効果試験	72
薬剤防除安全確認調査	73
ウナギ飼料添加物試験	74
テラピア・ニロチカ飼料試験Ⅵ	75
ニジマス増殖事業（大口養魚場）	76
ニジマス受精卵の発眼率向上試験（大口養魚場）	77
市販養鰻飼料各社比較試験（大口養魚場）	78

庶務一般

職 員 の 職 氏 名

(昭和56年度)昭和57年3月31日現在

場	長	永野廣男			
副場長兼					
化学部長		石神次男			
庶務部	部長	南園哲			
	主査	野下之弘	飯田絹江		
	主事	中尾哲次郎	西中須柳子		
漁業部	部長	竹下克一			
	主任研究員	徳留陽一郎	岩倉栄	川上市正	肥後道隆
		椎原久幸	野村俊文	野島通忠	前田一己
化学部	部長	石神次男(兼)			
	主任研究員	藤田薫	弟子丸修	是枝登	黒木克宣
	研究員	岩田治郎			
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	福留己樹夫			
栽培漁業センター	場長	西原拓夫			
	主任研究員	山口昭宜	藤田征作	山中邦洋	高野瀬和治
	研究員	中村章彦	新谷寛治		
	技術補佐員	成尾隼夫	上村勲	松原中	神野芳久

指宿内水面分場	分 場 長	小 島 重 昭			
	主任研究員	小山鉄雄	北上一男		
	技術補佐員	瀬下 実	児島史郎	下野信一	
大 口 養 魚 場	分 場 長	小 島 重 昭 (兼)			
	技術補佐員	竹下一正	瀬戸口 満		
さ つ な ん	船 長	山 口 英 昭			
	機 関 長	青 屋 明			
	航 海 長	佐 野 正 八 郎			
	通 信 長	下 山 正 三			
	航 海 士	若松昭人	中村一男	東 博文	丸儀敏之
		茶屋雅彦			
	機 関 士	小田武義	前畑和人	国生和義	
	船 舶 士	内山健児	杜山 昇	片平幸郎	岩元文敏
		吉崎隆一			
	通 信 士	射 場 晴 典			
お お す み	船 長	後 夷 英 雄			
	漁 撈 長	杜 山 光 二			
	機 関 長	吉 原 昇			
	通 信 長	上 村 秀 人			
	航 海 士	是 枝 勝 美			
	機 関 士	藤 崎 勝			
	技術主査	石 場 護			
	船 舶 士	洲 崎 安 美	是 枝 次 男		

事務機構及び職種別人員

(昭和57年3月31日現在)

()内は内数とし兼任者を示す

機 構	職 種	場長・副場長 部			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 技術補佐員	
					主 査	主 事	主 任 研 究 員	研 究 員			
本 場											
庶 務 部		1	1		2	2					
漁 業 部				1			8		27		36
化 学 部				1			4	1			6
生 物 部				1			4	1			6
小 計		1	1	3	2	2	16	2	27		54
栽培漁業センター		1				1	4	2		4	12
指宿内水面分場		1					2	(1)		3	(1) 6
大口養魚場		(1)								2	(1) 2
合 計		(1) 3	1	3	2	3	22	(1) 4	27	9	(2) 74

決 算 の 状 況

(歳入の部)

(単位：円)

科 目	予 算 額	調 定 額	決 算 額	決 算 額 内 訳	
				科 目	金 額
06使用料及び手数料	0	1,110	1,110	05農林水産業使用料	1,110
07国庫支出金	80,977,000	80,931,000	80,931,000	02国庫補助金 03国庫委託金	17,275,000 63,656,000
08財産収入	70,250,000	73,840,622	73,840,622	02物品売払収入 03生産物売払収入	1,740,343 72,100,279
12諸収入	1,500,000	1,947,335	1,947,335	01県預金利子 02雑入	906 1,946,429
歳入合計	152,727,000	156,718,957	156,720,067		

(歳出の部)

科 目	決 算 額	備 考
06 農 林 水 産 業 費	775,522,179	
05 水 産 業 費	775,041,979	
01 水 産 業 総 務 費	388,850,982	
02 給 料	230,257,940	
03 職 員 手 当	136,698,281	
04 共 済 費	21,159,761	
08 報 償 費	600,000	
09 旅 費	75,000	
11 需 用 費	30,000	
01 食 糧 費	30,000	
02 水 産 業 振 興 費	39,727,818	
07 賃 金	5,254,700	
08 報 償 費	562,000	
09 旅 費	3,203,158	

科	目	決 算 額	備 考
11	需 用 費	22,188,000	
01	食 糧 費	100,000	
02	その他の需用費	22,088,000	
12	役 務 費	340,000	
14	使用料及び賃借料	1,489,960	
18	備 品 購 入 費	6,690,000	
06	水 産 試 験 場 費	346,463,179	
01	報 酬	1,832,000	
04	共 済 費	183,088	
07	賃 金	26,081,000	
08	報 償 費	908,200	
09	旅 費	39,205,000	
11	需 用 費	199,444,000	
01	食 糧 費	607,000	
02	その他の需用費	198,837,000	
12	役 務 費	11,173,000	
13	委 託 料	26,832,614	
14	使用料及び賃借料	3,853,817	
16	原 材 料 費	900,000	
18	備 品 購 入 費	29,147,860	
19	負 担 金 補 助 金 及 び 交 付 金	6,800,000	
27	公 課 費	102,600	
04	林 業 費	360,200	
04	森林病虫害防除費	360,200	
07	賃 金	50,200	
09	旅 費	150,000	

漁 業 部

科 目	決 算 額	備 考
11 需 用 費	160,000	
02 その他の需用費	160,000	
01 農 業 費	120,000	
09 農 業 振 興 費	120,000	
09 旅 費	100,000	
11 需 用 費	10,000	
その他の需用費	10,000	
12 役 務 費	10,000	
04 衛 生 費	11,800	
02 環 境 衛 生 費	11,800	
04 公 害 対 策 費	11,800	
09 旅 費	11,800	
02 総 務 費	1,448,878	
01 総 務 管 理 費	1,448,878	
02 人 事 管 理 費	1,448,878	
09 旅 費	1,148,878	
12 財 務 管 理 費	300,000	
11 需 用 費	300,000	
02 その他の需用費	300,000	
歳 出 合 計	776,982,857	

漁場開発調査 I

本県沿岸におけるエビ類、底魚類の資源調査

徳留陽一郎・野島通忠

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。

今年度は西薩海域において底魚類の分布調査を実施し、群構造の年変動を検討した。なおこの調査は人工礁設置に伴う予備調査も一部含まれる。

調査項目

エビ資源調査 深海エビを漁獲する目的の小型底びき網船を対象。

(1)漁況調査 (2)エビの銘柄別体長測定

底魚資源調査

(1)種類別漁獲尾数および重量

(2)主要魚種の体長、体重、生殖腺重量、胃内容物

(3)水温、潮流

調査海域、調査日、使用漁具など

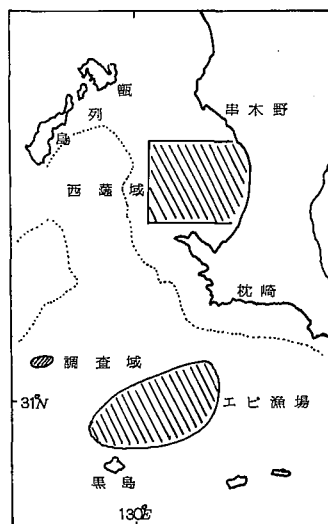
別図および表1のとおり

魚体測定魚種および尾数

マダイ、チダイなど表2のとおり

結果の概要

西薩海域の底魚の出現が多かったのはヒメジ、ガンゾヒラメ、オキヒイラギなどであり、マダイ、キダイは10年前にくらべてきわめて減少していた。



調査海域

表1 調査の概況

調査内容	調査期間	海域	調査船	漁具	調査員
エビ資源	5.5. 4月～12月	南薩	底びき船	底びき網	徳留
底魚分布	5.5. 9. 29～10. 7	西薩	おおすみ	底びき網	野島

表2 魚種別の魚体測定尾数

魚種	マダイ	チダイ	キダイ	イトヨリ	ソコイトヨリ	カイワリ	ホウボウ	ヒメジ	ガンゾヒラメ
体長	6	9	65	18	11	22	9	3	69
体重	6	9	65	17	11	18	9	1	0

漁場開発調査Ⅱ

立縄式底はえ縄、籠網による分布調査

本調査は本県近海域の底魚類やエビ、カニ、貝類等の分布生態を明らかにする目的である。この調査の一部は奄美群島水産業振興調査事業と併せて実施した。

なお魚種組成を尾数で見るとサメ55%、ハナフエダイ20%、ギンメダイ10%、シロダイ7%等であった。ハマダイとアオダイの合計で3%程度できわめて少なかった。

調査の経緯

調査海域 別図のとおり

調査期間、調査船等は別表のとおり

使用漁具の構造

立縄式底はえ縄および籠網の主要寸法は昨年度と同じ。

結果の概要

西薩海域：立縄式底延縄による調査では、カサゴ類が最も多く出現しており、ついでオキエソ、サバフグ、アイザメ、ムツ、キダイ、アラ、イトヨリ、キスの順であった。水深別では200m以深にカサゴ類が、久多島付近の50m以浅はサバフグ、オキエソの分布が多かった。籠網では貝類が87%、カニ類7%、魚類4%、エビ類2%であった。貝類ではミクリガイ、アラレガイ、キンシバイ等が最も多く分布しており、またバイも多かった。

奄美海域：今回は宝島から横当島海域を調査した。58種が漁獲されたが場所や水深によって出現する魚種や個体数に顕著な変化がみ

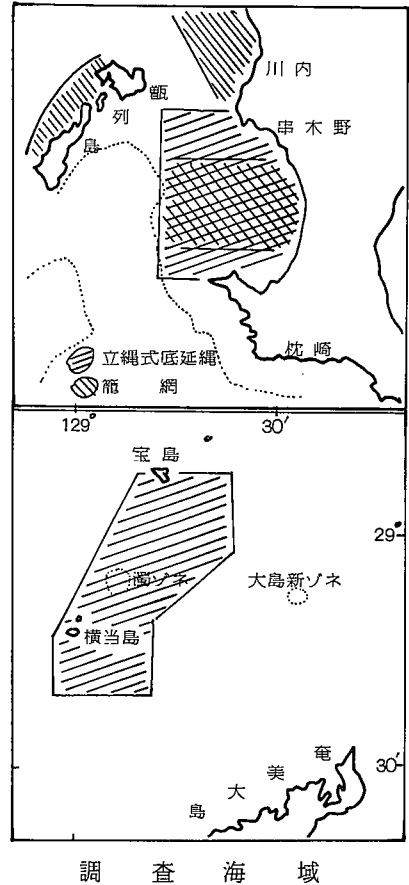


表 調査の概況

使用漁具	調査期間	操業回数	海域	調査船	調査員
立縄式	56. 7. 2~8. 4 (34日)	6 4	奄美	おおすみ	徳留
底はえ縄	9. 6~9. 16 (11日)	3 4	西薩	〃	前田
籠網	56. 10. 23~10. 31 (9日)	2 4	西・北薩	おおすみ	前田
	57. 2. 22~3. 4 (11日)	1 4	甑西部	〃	徳留

薩南海域（トカラ海域）漁場開発調査 I

（海底調査）

岩倉、竹下、徳留

昭和39年度から継続実施している調査で、本県海域に多く散在している未知、或は既知の天然魚礁の位置、形状を明確にする等海底形状を明らかにした漁業用海底図を作成し、操業の効率化と漁場の高度利用を図る。

この海底調査は沿岸域の定置漁場その他各種海底調査と沖合域の調査を実施しているが昭和56年度より新しく建造された調査船の就航に伴い、薩南海域（トカラ海域）漁場開発調査の一環として同海域の海底調査も大規模に取り組むことになったので沿岸域の各種海底調査も本稿で一括収録することにした。

調査方法

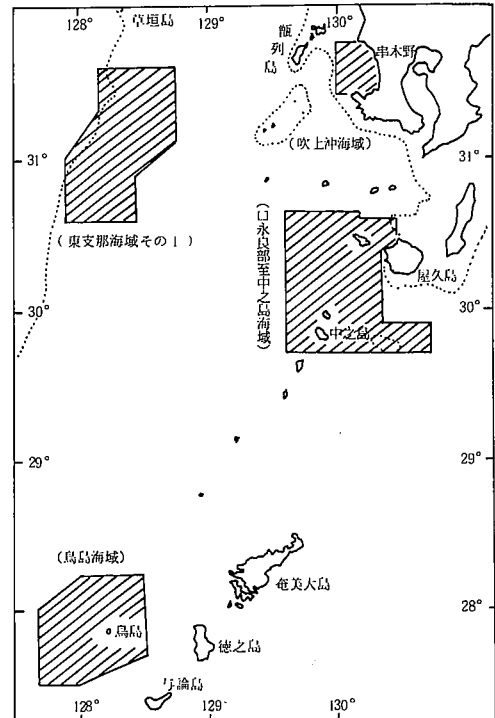
測深は魚探を使用し、沖合域では縦横約2マイル毎（水深1,000m以上の深海部では約4マイル毎）沿岸域（吹上沖）では約1マイル毎に航走しながら調査した。

航走した船位はロランC波受信によるハイブリッド航法装置からの自動航跡位置によった。なお船位の精度は吹上沖では0.2マイルの誤差を確認出来たので修正したが沖合域ではこの程度の誤差は実用上差支えないものと考え無修正で整理した。調査海域は下表参照

調査結果

調査海域名	期 間	調査面積	備 考
吹上沖海域	56. 9. 16～ 9. 21	平方マイル 400	使用船 さつなん (287.71トン) 使用魚探 古野FE-W822S 使用ロランC受信機 日本無線NNR-710
鳥島海域	56. 9. 2～ 9. 12	1,600	
口永良部至中之島海域	56. 9. 25～10. 9 " 10. 23～10. 27	3,270	
東支那海その1	57. 3. 15～ 3. 26	2,390	

調査した資料は吹上沖で6万分の1、沖合域で約10万分の1に整理し、漁業用海底図として漁民に配布した。（一部は目下整理中）



調査海域図

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，竹下克一，岩倉 栄

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への利用度を高めることを目的とする。これまで、この方面の調査は数回にわたって断片的におこなってそれなりの資料を収集してきたが、今年度を初年度として向う数年にわたって①漁業用のための海底調査 ②海況特性 ③漁獲物組成、魚種別分布（底魚類は主にハマダイ、アオダイ、ムツなどの瀬魚対象。浮魚類はアジサバ、ムロのほかマグロ、カジキ類、カツオトビウオ、シイラ、イカ類など。沿岸根付資源はエビ、カニ類）、さらに各島の漁業実態調査など多方面にわたっての調査をなし、漁場と漁法の開発の可能性を検討する。

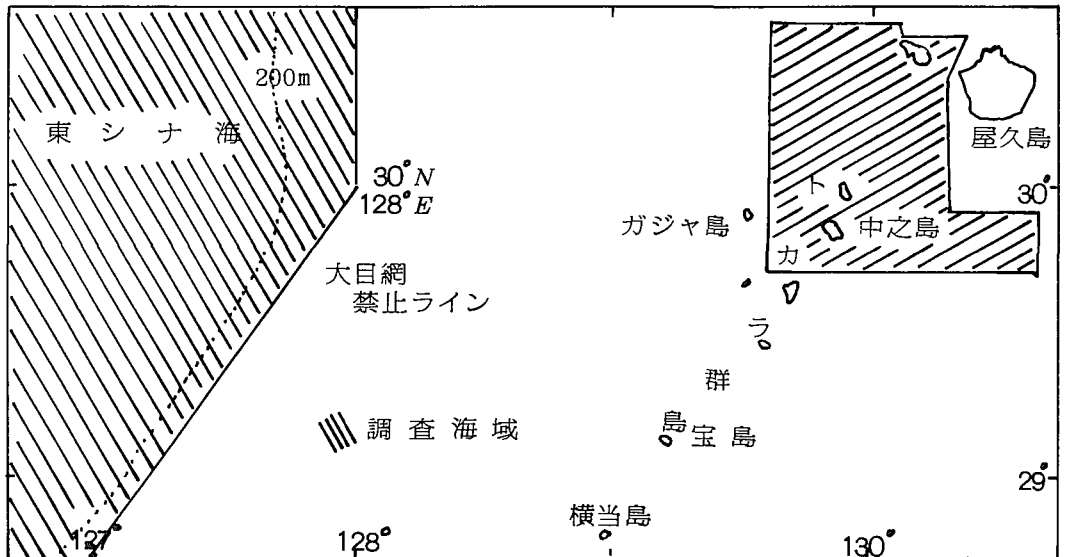
経過の概要

調査海域

口永良部島、口之島、中之島周辺海域及び東シナ海大陸棚斜面域（図）

調査時期並びに内容

1. 昭和56年9月25日～10月9日
魚探による魚群調査
（島周辺の海底調査と同時調査）
2. 昭和56年10月22日～10月31日
魚探による魚群調査
（島周辺の海底調査と同時調査）
瀬礁魚、イカの漁獲調査
3. 昭和56年11月16日～11月27日
カジキ流し刺網による調査（大目網）
イカ釣機による漁獲調査
（東シナ海大陸棚斜面域）
4. 昭和56年12月7日～12月16日
カジキ流し刺網による調査（大目網）
イカ釣機による漁獲調査
（東シナ海大陸棚斜面域）
5. 昭和57年1月18日～1月27日
各曾根の魚群分布調査
瀬礁魚、イカの漁獲調査
1～5調査では表層の水温、潮流と随時観測



魚 群 調 査 I

(ビンナガ魚群調査)

肥後道隆

目 的

ビンナガ漁場の先行調査を実施し、漁況・海況の情報等、漁場選定の資料を漁船に速報して漁船の生産性を高める。

I 調査方法

調査船「さつなん」(287トン)により4月～7月まで、3航海実施した。本年度より新しい調査船の就航により天皇海山漁場、西経漁場海域まで調査海域を拡大出来た。

主なる調査内容は、魚群調査、漁況調査、海況調査等を実施した。なお各航海とも大目流し網の試験操業を2回ずつ実施し、カツオ標識放流も併せて実施した。

調査期間、調査海域などは、別表のとおりである。

II 結果の概要

56年度の竿釣によるビンナガ全国漁獲量は、25,000トンで近年の最低値を記録した。(55年41,000トン)本県船の漁獲量も360トンで著しい不漁年であった。

(55年2,200トン)

調査船のビンナガ魚群発見数も僅か6回にすぎなかった。流木付魚群はヒラマサが多く他の魚種は、少なかった。調査船が主に調査した天皇海山漁場、シャッキ海膨漁場は、例年と異なり漁場らしい漁場は形成されなかった。37°-34'N, 164°-07'Eでカツオ50尾を標識放流した。

本県船は6月までビンナガ漁に従事し、他県船より早く南方カツオ漁に切り換えた。

表 1

調査次	期 間		餌 料		調 査 海 域	魚群鳥群 発見数
	出 港	入 港	餌 場	数 量		
1	4.12	5.13	隼 人	160	東沖漁場, シャッキ海膨漁場, 天皇海山漁場	40
2	5.18	6.24	戸 田	160	東沖漁場, 天皇海山漁場, 天皇海山沖合漁場(西経漁場)	66
3	6.29	7.20	戸 田	160	東沖漁場, 天皇海山漁場	37

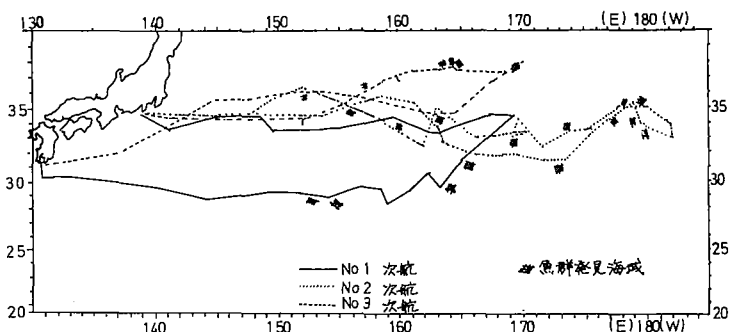


図 2 ビンナガ調査航跡図

魚 群 調 査 II

浮魚魚群調査

川上市正

1. 目 的

この調査は、漁海況海洋観測調査時や特定海域調査時に魚探による浮魚魚群の分布調査を行うもので、その結果は、まき網船に無線で通報し、まき網船の漁場選定の資料として提供する。

2. 調査期間・海域・使用船

下表のとおり

3. 結果の概要

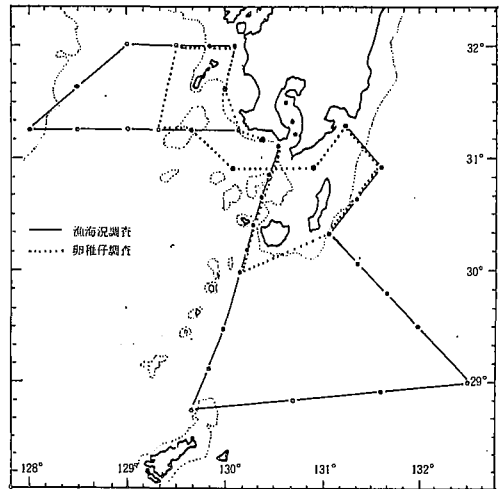
卵稚仔調査並びに漁海況調査で得た延魚群反応渚数は、4, 5, 8, 11月は3~5渚の範囲で多くなかったが、1月は8.7渚、3月は65.6渚と急増した。

1~3月はマイワシ型魚群の増によるものである。特定海域調査は人工礁の関連で吹上沖を調査したが、1月は西薩・薩南海域の調査も実施した。大羽マイワシは、1月14日西薩海域で初漁があった。この時にはすでに野間岬沖まで南下があり、1月下旬には屋久

島南部まで南下した。しかし種子島東方には調査期間中マイワシの来遊はなかった。

まき網船への情報提供は、夜間の通信時間帯を利用し、1晩2~5回(計24回)行った。情報の内容は、マイワシ分布域や底層の魚群に関するものが主となったが、マイワシ魚群をさけて操業する船もあり、漁場選定上或る程度の参考になったと考えられる。

注 調査海域…定線図のとおり



実 施 期 間

定 線 図

次	漁海況観測定線調査 ()は卵稚仔調査	特定海域調査	使用船・調査海域
1	(56. 4. 7~ 4.21)		おおすみ
2	(5. 6~ 5.15)		おおすみ
3	8. 4~ 8. 9		さつなん
4		56. 9. 16 ~ 9. 21	さつなん 吹上沖
5	11. 5~11.11		さつなん
6		11. 7 ~ 11. 19	おおすみ 吹上沖
7	57. 1. 8~ 1.13		さつなん
8		57. 1. 11 ~ 1. 25	おおすみ 西薩・薩南海域
9	3. 4~ 3.10		さつなん

魚 群 調 査 III

ヨコワ魚群調査

前田一己

目 的

本調査はヨコワ曳縄の時期に、調査船による海洋観測、釣護試験、各漁船との情報交換を実施し、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ともに、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。

調査期間および海域

昭和56年11月24日～12月8日
枕崎沖～甌島～五島海域

調 査 船

おおすみ 37.58 GT 260馬力

調査項目

海洋観測（測温、流況調査）
曳縄による漁獲確認分布調査、漁船との情報交換、魚体測定、船間無線連絡による情報収集と伝達、漁獲物の標識放流

調査結果

海洋観測結果によれば、甌島～五島にかけては前年同様19度台、甌島ふきんで20～21度台となり、54年までみられた暖水の強い突っ込みはないが、前年より若干高めとなっていた。12月前半には、五島～甌島で南東～南流がみられ、暖水の影響も弱まった。

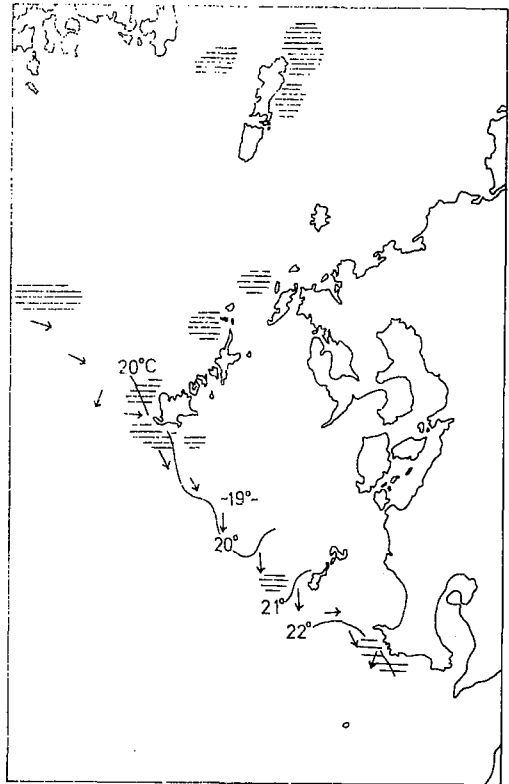
曳縄による魚種確認では、下甌島西13湊で、ヨコワ12尾を漁獲した。魚体は尾又長44.5～50.2cm、2.2～3.3kgであった。このヨコワの胃内容物はアミ類とカタクチイワシの消化したもの及び不明の小魚であった。他に、カツオ1尾、ホシカツオ4尾、シイラ3尾であった。なお、このヨコワは手打漁協

の浮魚礁で、シイラは長崎水試の竹製の浮魚礁で採取された。ヨコワのうち6尾は損傷が少なかったので標識を付けて放流した。

漁船との情報交換は32隻、無線情報収集及び交換は特定に県内船、10隻と交信、他は不特定船との無線連絡の聴取に努めた。

魚体測定は8ヶ所10回460尾で、体長範囲は31～58cmで40～43cmと、46～48cmにモードを持つ2群がみられた。

なお、帰港後、今期ヨコワの来遊状況等の予測を公表した。



ヨコワの漁場と海況

魚 群 調 査 IV

(ジャンボ曳縄によるクロマグロ回遊調査)

岩 倉

目 的

近年各地で、特に北部海域でのクロマグロの増大が確認されつつある。なお、昭和初期の薩南近海域は、冬期～初春にかけてクロマグロの産卵～産卵初期群の来遊が多く、流し一本釣、延縄、鮮魚餌による曳縄漁業等が盛んに行われ、重要な漁業の一つでもあった歴史がある。

このようにクロマグロ資源増大の兆しを踏まえ薩南海域での小型漁船によるクロマグロ漁業の可能を早期に探知するため、調査を開始したものである。

実施状況

調査船 おおすみ 37.58トン

260馬力

調査方法 ジャンボ曳縄漁法

調査期日 昭和56年5月20日～6月3日

〃 56年6月9日～6月23日

調査海域 別図参照(調査航跡図)

結果と考察

本年度は、2航海30日間調査を実施したが、クロマグロの漁獲は1尾も確認することは出来ず初期の目的を果すことは出来なかった。これらの原因として次のようなことが考察される。

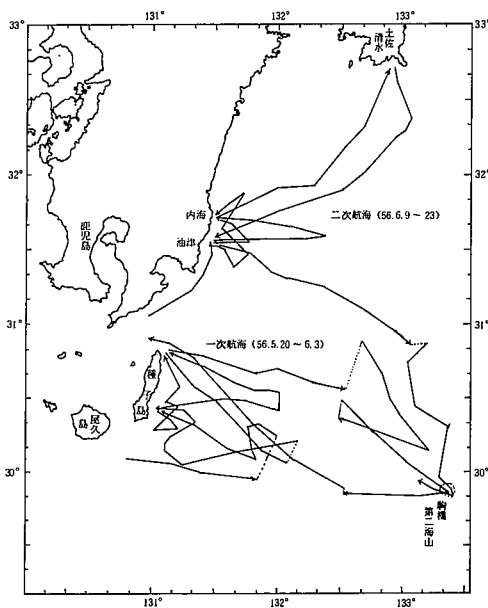
1) 調査時期……過去薩南海域のクロマグロの来遊時期は、冬期であったが近年不漁期の沖繩近海における延縄による盛漁期が、5月前後であること、また、本県調査船が5月～6月に日向沖合でクロマグロ魚群を確認していること等から本調査期を5～6月に実施したが来遊期が、昔同様、冬～春期であったのかもしれな

い。

2) 調査漁具……高知県、和歌山県等で現実に使用されているものを導入し、使用したが、調査船はこれらの漁具を使用している漁船よりもやや大型であるので、調査船に合うよう改良する必要があった。

3) 未だ薩南海域には、対象となる魚群の来遊は見られていなかったのではないかと。

以上のような点を考察して今後の調査計画を再検討し、今後、継続調査を実施する予定である。



56年度クロマグロ曳縄調査航跡図

漁海況予報事業

(昭和56年度)

漁業部全員

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	測点数	調査年月日	調査船名	測定数
56. 8. 4~ 8. 9	さつなん	33	56. 5. 1~ 5. 2	おおすみ	20
56. 11. 5~11. 11	"	"	56. 8. 6~ 8. 8	"	"
57. 1. 8~ 1. 13	"	"	56. 11. 4~11. 6	"	"
57. 3. 4~ 3. 10	"	"	57. 1. 8~ 1. 9	"	"

(2) 観測定線

沖合定線は本年度から別図のとおり変更した。

浅海定線は前年度と同じ

上屋久、鹿島、里、阿久根、野間池、その他

。調査漁業種類…カツオー本釣、敷網、旋網、定置網、曳縄、ブリ飼付、その他

(2) 情報伝達

漁業情報センター…週3間 年間7ヶ月
各県水試…必要時行う 周年実施

(3) 情報整理…月計表、業種別漁況情報統計

II 速報及び予報の発行

(1) 発表した速報並に予報

a) 漁海況週報…毎週金曜日発行

年間52報 (No. 883報~No. 934報)

b) 長期予報

4月、10月の年2回発表

上半期、下半期の海況予測、重要魚種の資源状況や漁況予測を発表した。

c) 特別予報および情報

トビウオ(5月)バショーカジキ(8月)ヨコワ(12月)の3魚種について情報並に漁況のみとおしを発表した。

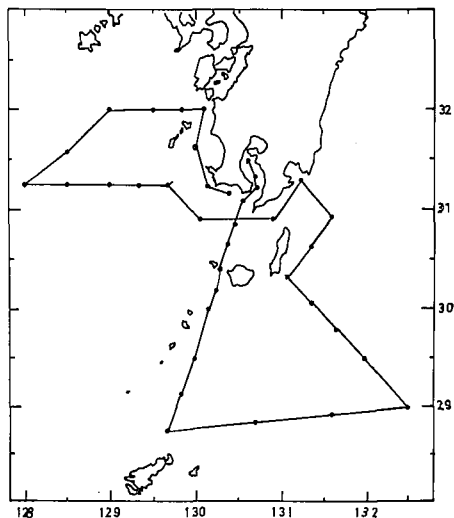
III 速報及び予報の広報方法

200部を印刷し、各関係機関、県内漁業者、入港漁船に配布し、地元「兩日本新聞」の毎土曜版に概要を発表した。

IV 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、山川、かいゑい、



観測定線図(沖合定線)

200カイリ水域内漁業資源 総合調査委託事業

漁業部全員

1 要 旨

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した。

2 調査項目と実施概要

この調査は、D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)生物統計調査の項目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によって実施される。

1) 漁場別漁獲統計調査

沖合底じき網(1統、期間9~3月)、大中型まき網(5統、4~3月)、中型まき網(64統、4~3月)、小型底びき網(86統、4~12月)の4業種について漁獲成績報告書の収集が行われた。

2) - I 標本船調査

中型まき網(2統、漁船規模19.98トン期間4~3月)、小型底びき網(4隻9.01~12.81トン、4~12月)、バッチ網(2統、4.50~8.30トン、4~3月)、吾智網(2隻、2.64トン、4.83トン、4~12月)、モジャコまき網(9隻、3.55~4.97トン、4~5月)の5業種19隻統を標本船に設定しその操業実態細目調査表は吾智網は西海区水産研究所に、中型まき網、小型底びき網、バッチ網、モジャコまき網は南西海区水産研究所に提出した。

2) - II 生物測定調査

阿久根・枕崎の2漁協に市場調査員(漁協委託)を周年配置し、浮魚類の体長測定、漁場、漁況調査、試料魚の収集を実施した。水試職員による魚体精密測定も実施した。

生物測定結果は、下表のとおりである。測定資料は、浮魚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) - III 卵稚仔調査

卵・稚仔調査の項に記載した。

表 生物測定結果表

	調査港別測定群と測定尾数								測定項目	対象業種
	阿久根港		枕崎港		その他		計			
	群	尾数	群	尾数	群	尾数	群	尾数		
マ ア シ	19	1,055	48	1,958	1	80	68	3,093	体長 (一部精密測定) 体長・体重 ・生殖腺重量	大中・中型 まき網・ 定置網漁業
サ バ 類	24	1,258	274	7,644	1	5	299	8,907		
マイワシ	20	1,621	25	1,340	3	270	48	3,231		
カタクチワシ	8	449	6	246	1	151	15	846		
ウルメイワシ	11	428	33	851	1	11	45	1,290		
その他	6	263	19	788			25	1,051		
計	88	5,074	405	12,827	7	517	500	18,418		
ブ リ					74	2,253	74	2,253	体 重	飼付漁業

黒潮の開発利用調査研究

肥後，野島，竹下

目的

薩南海域における黒潮の海洋構造を解明するとともに、黒潮の変動が海洋生物環境に及ぼす影響を明らかにする。なお、本調査は水産庁委託によるものである。

I 研究項目及び内容

1) 調査船による調査

調査海域，調査項目は表1のとおり前年同様，黒潮横断定線で行った。

昭和52年度，水産試験場事業報告書，漁業部編参照

2) 定期客船による連続水温調査

定期客船“エメラルドあまみ”に設置した連続自記水温計により，鹿児島～奄美大島

～沖縄間の連続観測を実施した。表2

II 結果の概要

定期船による観測では黒潮の変動を充分に知ることが可能となり，その短期変動では早い時で10日遅い時では30日，平均20日内外の黒潮流域の南北変動が周期的に生じている。なお，この変動は1～2日の間で30厘以上変動することがしばしば発生した。

黒潮の変動は漁況にも関係し，沿岸域まで黒潮流域となるような場合は不漁の傾向となった。

なお，調査結果の詳細については「黒潮の開発利用の調査研究報告書」（科学技術庁研究調査局）に記載報告した。

表1 調査船による調査

実施期間	測点数	調査項目						調査海域
		水温	塩分	表層流	栄養塩	プランクトン	卵稚仔	
56. 8. 4 ~ 8. 6	13	0	0	0	0	0	0	鹿児島湾口 ～奄美大島 種子島南東 120厘
56. 11. 5 ~ 11. 8	13	0	0	0	0	0	0	
57. 1. 8 ~ 1. 10	13	0	0	0	0	0	0	
57. 3. 4 ~ 3. 7	13	0	0	0	0	0	0	

表2 定期船による調査

調査日	航海数	連続水温記録回数	調査月	航海数	連続水温記録日数
56年4月	7	14	56年10月	7	14
5月	8	16	11月	7	14
6月	8	16	12月	8	16
7月	8	16	57年1月	9	18
8月	7	14	2月	7	14
9月	6	12	3月	8	16

沿岸重要資源調査

川上市正

1. 目的

この調査は、水産庁の委託調査で、西海区、南海海区の両水産研究所の委託調査実施要綱にもとづき、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。

2. 調査項目

- 魚種別・銘柄別水揚量調査（調査港・内之浦港）

3. 結果の概要

この調査は、漁海況予報事業（情報交換推進事業）の補足的な役割をもつもので、両調査で得られた56年の近海まき網による3漁港（阿久根・枕崎・内之浦港）の水揚状況をみると総水揚量は、55年の128%で3港とも55年を上回る状況となった。（表）

魚種別の水揚概況は、マアジ——4月に西薩や内之浦方面で1才魚主体の好漁があり、0才魚は西薩では8・9月、薩南では10月に上向き全体的には春・夏・秋漁とも55年（不漁年）を上回ったが、漁獲の伸びは小さく55年の144%（平年の50%）にとどまった。なお内之浦沿岸域では、0、1才魚の来遊が目立ち、この方面では平年を上回る漁となったことが特徴といえる。

サバ類——マサバは例年でない好漁で、西薩では4・5月、薩南では4月にあった。薩南では5月以降ゴマサバ漁が前年以上となった。しかし、0才魚の来遊はおくれ12月に増加した。

マイワシ——春（大羽）・夏（小・中羽）漁とも55年以上となったが、10～12月は全域的に不振となった。大羽群の初漁は

57年1月14日で西薩を中心に好漁した。ウルメイワシ 春（大羽）は55年以上、夏（小羽）は55年並となった、秋漁は大中小羽とも55年以下に経過し、全体の量は53年以降減少している。

カタクチイワシ 西薩の春漁は55年のような好漁はなく、夏・秋漁も低調であった。開聞沿岸域では9月と2月に大羽群のまとまった水揚があった。

近海まき網の水揚状況

業種	漁港	規模	年	隻数	総漁獲量 トン	1隻平均 総漁獲量 トン	
近海まき網	枕崎	大中型	56	603	19,835.7	32.9	
			55	657	17,803.5	27.1	
			54	711	25,074.1	35.2	
	阿久根	中型	56	511	9,286.8	18.2	
			55	294	4,995.6	17.0	
			54	304	6,058.4	19.9	
	内之浦	大中型	56	322	14,901.0	46.3	
			55	201	11,424.0	56.8	
			54	232	6,239.1	26.9	
		3港計	中型	56	645	9,522.6	14.8
				55	610	9,132.5	15.0
				54	556	6,708.6	12.1
網	小型	56	1,628	10,056.9	6.2		
		55	1,542	6,781.8	4.4		
		54	1,168	6,235.4	5.3		
浦	中型	56	587	5,028.2	8.6		
		55	398	3,441.9	8.6		
		54	389	3,475.3	8.9		
3港計	計	56	4,296	68,631.2			
		55	3,702	53,579.3			
		54	3,360	53,790.9			

モ ジ ャ コ 調 査

(天然ブリ仔資源保護培養のための基礎調査実験)

(漁 場 一 斉 調 査)

前田一己

目 的

春期・薩南海域に來遊するモジャコ（ブリ仔）の出現状況や、流れ藻の分布状況、流れ藻へのモジャコやその他魚種の付着状況、モジャコの体長等を把握すると共に、大型稚魚ネットを用い、自然海域のモジャコの分布をみることを目的とした。

なお、調査は漁場一斉調査（水産庁委託事業）と天然ブリ仔資源保護培養のための基礎調査実験（日本栽培漁業協会委託事業）、モジャコ調査（県単事業）を併せ実施したものである。

調査方法

1) 調査期間（曳網回数）

昭和55. 4. 7～21（22回）

5. 6～15（14回）

2) 使用船 おおすみ” 37.85 G.T 270馬力”

3) 使用漁具

大型稚魚ネット(2×1.5×8m, 袋部240径) 抄網(2.5×4m, ナイロン 30節)

4) 調査項目

表面水温、流れ藻分布、モジャコ等付着状況、モジャコ体長測定、他魚種の付着状況、流れ藻封筒標識放流

結果の概要

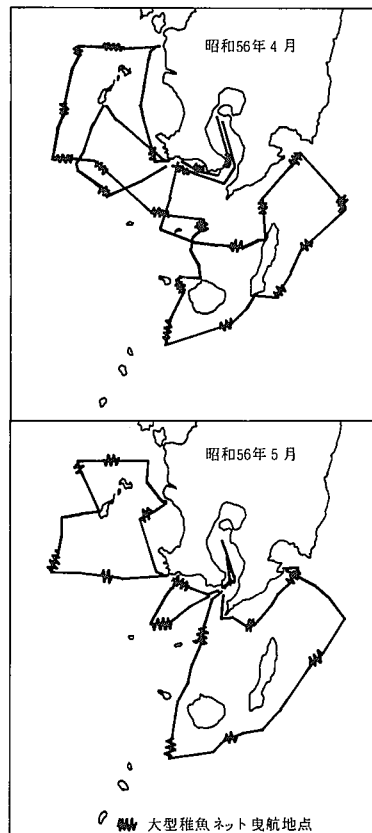
大型稚魚ネットにより36回曳航した結果全採捕尾数は61,477尾（1網平均1,708尾）で53年には及ばないものの54、55年よりは多かった。そのうちモジャコは4月に1.1%、5月に20.4%であった。なお、モジャコは4月より5月は4.5倍と多く、西側海域ほど多かった。15mm未満の幼稚仔群は4月にモジャコ全体の80%、5月72%で、

53年54年のような1,000尾をこえる大量入網はみられなかった。

流れ藻は全般的にその出現が少なく、5月中旬以降、西側海域から出現が始まり、数日後には種子島方面でも大型藻が多量にみられた。その分布域は沖合水の張り出しによる沿岸域の潮境に多かった。

モジャコの魚体は4月2.5～4cm、5月1.5～3cmにモードがみられ、48年や51年と同様、5月に小型の魚体のみられた。

流れ藻標識放流は68枚実施し10枚回収され、例年の漂流状況と大きな変化はみられなかった。



漁業公害調査

全国総点検調査

前田一己

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、汚染状況の実態を把握する目的で実施された。

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

採取検体数

水域	水域	魚・介類	プランクトン類	底質	計
八代海	4	320	8	4	332
鹿児島湾	3	300	6	3	309
計	7	620	10	7	641

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

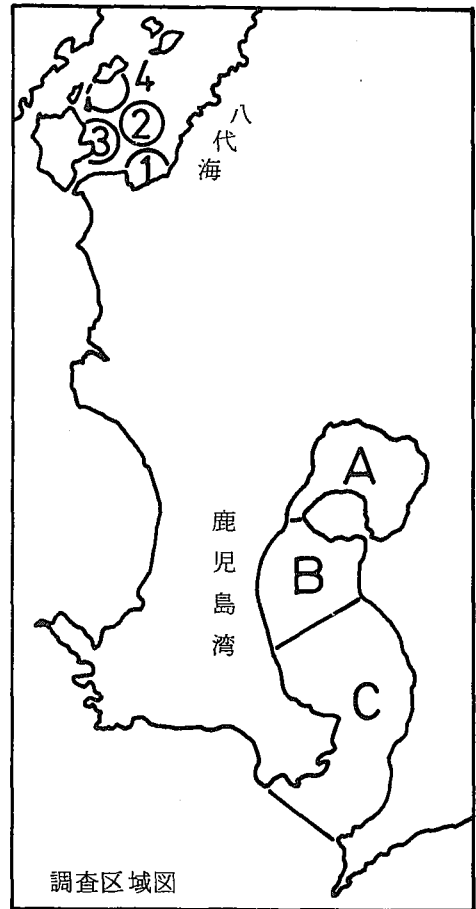
右表・右図に示す通りである。

結果

八代海における魚介類の含有量は0.01 ㎍以下～0.40 ㎍で、いずれも暫定的規制値を下廻っていた。

鹿児島湾では、総水銀の検出範囲は0.01～2.36 ㎍で平均値の最大がA区域のオオメハタ1.640 ㎍であった。メチル水銀の検出範囲は0.08～2.17 ㎍で平均値の最大がA区域のオオメハタ1.193 ㎍であった。セレンの検出範囲は0.11～1.35 ㎍で平均値の最大がB区域のキアマダイで1.130 ㎍であった。

なお、暫定的な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、アオリイカ、B区域のアカカマス、ヤガタイサキ、C区域のヤガタイサキであった。これらの調査結果の詳細は水産庁発行の「全国総点検調査（水銀等）報告書」に記載した。



調査区域図

遠洋漁業資源調査

(委託調査)

岩倉

本調査は遠洋水産研究所よりの委託調査で鹿兒島港に入港するマグロ延縄漁船の毎日の操業位置、魚種別漁獲尾を調査する漁況調査並びに水揚されたマグロ類を一定の抽出率によって抽出し、体重測定を実施したものである。

実施概要

昭和56年4月より57年3月までの間に実施した測定は、次のとおりである。

調査隻数	11隻
総測定尾数	1,413尾
魚種別内訳	
ビンナガ	8尾
メバチ	319尾
キハダ	927尾
メカジキ	55 "
シロカジキ	4 "
クロカジキ	79 "
バショウカジキ	21 "

測定結果

測定した資料は所定の調査報告用紙に記入

注 本事業報告書に収録されている“遠洋漁業資源調査、魚群調査-IV(ジャンボ曳縄)。薩南海域(トカラ海域)漁場開発調査(海底調査)は当場漁業部 故岩

し遠洋水産研究所に送付した。

その他

昭和56年度に鹿兒島港に入港したマグロ延縄漁船は小型マグロ延縄漁船が殆んどで、船籍は、大分県、宮崎県、熊本県、並びに本県船である。漁船の規模は、19トン型、39トン型、59トン型の漁船である。操業した漁場は、19トン型船は、25°N,130°E内外の海域が多く、39～59トン型船は5°～15°N 128°～150°E内外で操業した漁船が多かった。

使用する釣数は19トン型船で1日1,000本内外、39トン型以上で1日2,000本程度を使用している。

漁獲物はキハダが主体で最も多く次いでメバチ、カジキ類が漁獲されている。

1航海の航海日数と総漁獲尾数は時期、航海によって異なるが概略、19トン型船で航海日数20日前後で総漁獲尾数150尾内外が多いようである。39型以上の小型船では航海日数30～50日で総漁獲尾数1,500尾前後が普通で2,000尾以上の好漁をなした漁船も56年ではみられた。

倉栄氏が担当し、研究に奮励されていたが昭和57年6月22日急逝されたので本稿は故人に代って就筆した。

故人の冥福を深くお祈りします。

漁業部一同

底 魚 資 源 調 査

徳留陽一郎

本調査は水産庁（南西海区水産研究所）底魚資源委託調査実施要領に基づくものである。すなわち南西海区外海域に生息する底魚類について（魚類，頭足類，甲殻類を含む）資源調査を恒久的に実施し，種，群集についてその構造，変動などを把握し，底魚資源の動向の予測，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魚網を対象に，エビの体長測定，漁場別月別の漁獲量，努力量を調査する。

調査項目

漁獲量，努力量の調査

表1 漁獲量，努力量の調査隻数

月 漁場	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	北 薩	32	31	23	16	14	15	15	16
南 薩	24	24	26	28	23	26	21	13	6

体長測定

昭和56年度は表2のとおり測定した。

表2 ヒゲナガエビの測定尾数（南薩漁場の分）

月日	船名	雄		雌		計
		大	中	大	中	
4.13	高 清 丸 咲 丸	113	560	157	488	1,318
5.18	久 好 丸	84	204	145	224	657
6.18	丸 十 丸	68	374	269	401	1,112
7.17	高 清 丸	39	65	102	116	322
9. 9	高 清 丸	50	177	105	179	511
計		354	1,380	778	1,408	3,920

結果の概要

昭和56年（1月～3月禁漁期）の深海エビの漁獲量は北薩漁場292トン，南薩漁場144トン，計436トンであった。これは昨年よりほぼ30トン程度の減少である。今年はこのように漁況が低調であったため，南薩漁場の漁船で9月以降東シナ海方面へ進出するようになり，ここで約40トンの漁獲量があった。

1網当りの平均漁獲量を漁場別にみると，甌島西部漁場では41kgで昨年にくらべ11kg多く好漁であった。甌島周辺は17kg，南薩漁場は19kgで昨年よりそれぞれ1kgの上昇であった。このように深海エビの漁況は，昨年にくらべて総漁獲量で低下したにもかかわらず，1網当りの漁獲量が多かったのは，両漁場とも9月過ぎから漁況が急速に低下して一本釣など他の漁業へ転向したり，或は東シナ海方面へ遠出をしたりして操業回数が少なくなった結果といえる。このことは漁場別の漁獲量とひき網回数との関係を見るとよくわかる。

ヒゲナガエビの体長は，4月に6～7cm台9cm台と11～12cm台にモードをもち漁獲の主体は中・小型群であった。5月は4月よりそれぞれ1cm程度成長したものが主群であった。

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18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：56年8月1日～8月12日

放流場所：湾内17漁協18地先

放流尾数：109.5万尾

標識放流尾数：265,200尾

魚体の大きさ：平均全長70.2～75.8mm

標識の種類：アンカータグ15m/m(赤)

標識の番号：0～17(放流地区別に区分)

2 追跡および効果調査

再捕情報の記録回収：湾内17漁協

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(131回)、鹿屋市(9)、指宿市(8)、かいえい(3)、大根占(2)、佐多(1)

標本船の混獲記録：湾内18隻～刺網(6)

釣り(6)、延縄(3)、曳網(3)

3 漁業実態調査

市場調査：地区別、漁業種類別、時期別の魚体調査(追跡調査に併行)

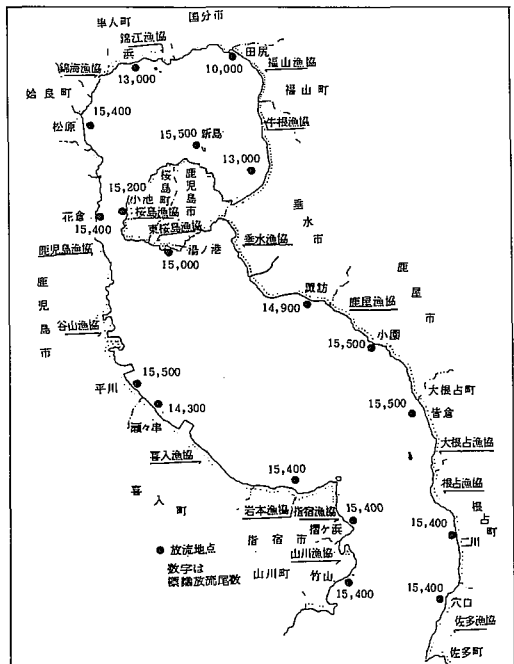
標本船調査：利用漁場、漁獲量、魚体組成(追跡調査と併行)

漁獲量調査：昭和55年の各所水揚げ伝票から、時期別、地区別、漁業種類別にマダイ漁獲量と集計

農林統計：55年の全県並びに地区別整理

調査結果の概要

放流初期の再捕尾数は、海区漁業調整委員会の指示による15cm以下のマダイの漁獲禁止や、保護区域などの設定によって少く、そのため56年度放流の標識魚は年度内に37尾の再捕に止っている。一方、55年度群のこれまでの再捕尾数は、標識魚、標識痕跡魚を合せて439尾で、これらは湾奥部を中心に、56年4月以降に漁獲物として魚市場に水揚げされたものが大半である。また、漁具別には刺網と釣りによる回収が多く、これらによる55年度群の再捕率は0.23%となる。移動では放流400日後に約40kmの位置で再捕されたものもあるが、約80%は10km以内に留る。成長は、湾全域に分散放流した場合が過去に湾奥部で集中放流した場合よりも早く、満1.5年で28cm、460gに成長した個体もある。



放流技術開発事業調査（インダイ）

野村俊文，椎原久幸，竹下克一

1 目的

前年度に引続き放流漁場周辺海域におけるインダイ漁業の実態を明らかにするため、放流魚を含むインダイの幼魚から成魚にいたる分布状況および生態を明らかにしようとする。

2 調査の概要

1) 調査対象海域

- (イ) 大隅東岸域：佐多～佐多岬～内之浦
- (ロ) 南薩沿岸域：指宿～川尻～野間池～笠沙

2) 漁業実態調査

- (イ) 市場調査：時期別，漁業種類別，地区別の魚体調査
- (ロ) 漁獲量調査：56年（1月～12月）の各漁協の水揚げ伝票から，漁業種類別，月別漁獲量を集計。
- (ハ) 標本船調査：漁場，漁獲量，魚体組成（定置網5統，潜水3統，刺網2統）
- (ニ) 聴取り調査：漁具漁法，着定初期稚魚の出現時期，標識魚の再捕情報。

3) 生態調査

- (イ) 魚体測定：漁協および魚市場に水揚げされた魚体の測定。
- (ロ) 成魚成熟調査：4月初旬から7月下旬にかけて水揚げされた魚体の生殖巣について測定。
- (ハ) 幼稚魚調査：調査船（沖合域）および用船しご（沿岸域）でスクイ網による流れ藻調査。

4) 標識放流

第1回

放流月日 56年11月16日
放流場所 野間池地先の米島周辺

放流サイズ TL109mm BW34.0g
放流尾数 29900尾
標識種 アンカータグ（15mm）
赤色，鹿1（刻印）

第2回

放流月日 57年3月4日
放流場所 野間池地先の米島周辺
放流サイズ TL136mm BW66.6g
放流尾数 28700尾
標識種 アンカータグ（15mm）
赤色 鹿2（刻印）

5) 追跡調査

- (イ) 市場調査：地区別，年群別，漁船別の混獲状況。
- (ロ) 標本船調査：放流群の混獲記録。
- (ハ) 潜水調査：潜水による天然魚および放流魚の分布状況（棲息割合）

3 調査結果の概要

56年の漁獲量は21.3トン（大隅東岸域5漁協，南薩沿岸の漁協分），漁業種類別では，定置網59.3%，潜水28.8%，刺網10.5%，一本釣りおよびその他1.4%であった。盛漁期は3～6月で年間漁獲量の74%がこの時期に漁獲されている。

産卵期は年によって若干のずれはあるが，3月下旬から8月初旬，盛期は5月下旬から6月下旬と考えられた。

放流魚の再捕状況（57年3月現在）は，56年3月放流分が267尾，11月放流分は1尾である。移動距離は80%が10km以内，経過日数では90%が30日以内で再捕されている。

保育漁場開発試験

椎原久幸, 岩倉 栄, 前田一己, 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、前年度の湾口域に引き続き、本年度は湾奥域を対象としたい。

1 魚礁設置

設置期日：昭和56年7月30日

設置場所：始良郡隼人町長浜地先

魚礁の種類：①簡易魚礁（コンクリート円筒型）150cm×80cm
②杉枝 200本

設置個数：360個

設置漁場面積：

$$0.15 \text{ km} \times 0.48 \text{ km} = 0.072 \text{ km}^2$$

2 漁場調査

調査期日：昭和56年7月22～23日

調査項目：海底調査による設置位置の決定

調査船：チャーター漁船

測定機器：光波距離計、六分儀、魚探

3 滞留状況調査

調査場所：①肝付郡大根占町皆倉地先

②始良郡隼人町長浜地先

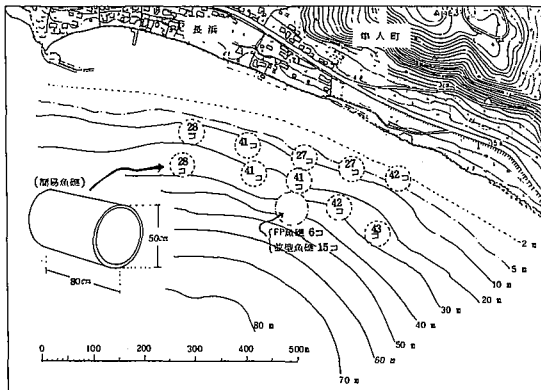
調査用具：建網（一重網、7.5節、6反）

釣具（10号鈎、ゴカイ）

潜水具（スキューバ）

表 滞留調査の概要

調査地先	大根占・皆倉				隼人・長浜		
	3	4	5	6	1	2	3
〃 回数	3	4	5	6	1	2	3
〃 月日	56.6 9-10	8 27	9 17-18	57.3 17-18	56.8 21	9 21	57.3 1-2
調査方法	釣獲	○	○	○	○	○	○
	建網	○	○	○	○	○	○
	潜水	○	○	○	○	○	○



魚礁の設備場所

調査結果の概要

大根占町皆倉地先：前年放流のマダイについて、10か月後の滞留状態を調査したが、棲息は確認されなかった。また本年度放流群については、20日後に魚礁帯よりも浅い5～6mのところ小さな群をみたが、40日後と7か月後には分布が確認されなかった。

隼人町長浜地先：放流の9日後、40日後には魚礁帯を中心に水深5～36m付近まで分布が確認され、分布の中心は10～25m付近にあった。魚礁種類による分布は概して、並型魚礁>FP魚礁>簡易魚礁の関係がうかがえた。しかし、全体的な魚礁の設置個数からみて、簡易魚礁は並型、FP魚礁よりも個数が多いので、全体的な利用効果はむしろ簡易魚礁の方に多いと考えられる。なお、7か月後の分布は確認されていない。

卵・稚仔調査

野島通忠

卵・稚仔関係の調査は、本年度より、調査名、調査定点を若干変更したが、調査内容は前年と同様である。

I 卵・稚仔集中調査

従来の基本調査をより統一的に・迅速に処理するため、卵・稚仔の同定を全国同じ機関に委託し、調査名称が集中調査と改名された。調査は、従来同様、(特) ネットで採集し、同定は、日本エヌ・ユ・エス株式会社に委託した。調査点は定線の変更にもない各月2点とし、従来より減じた。

2 特定調査

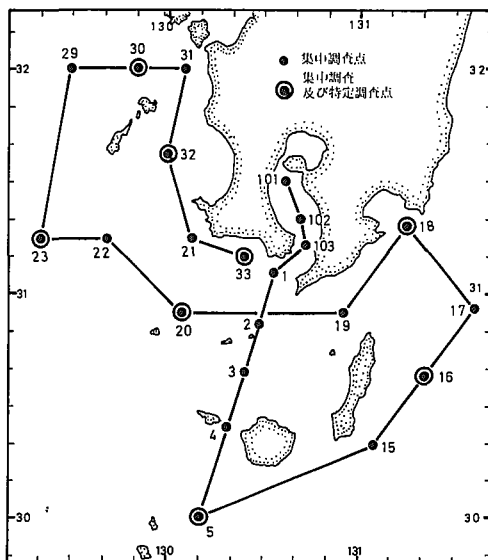
従来同様に、特製ネット(口径1.5~2m 長さ8.5m)による調査と、(稚) ネットによる調査をした。調査点は8点、同定は鹿児島大学水産学部、海洋生物学教室に依頼した。

3 黒潮開発調査

調査点・調査法とも従来通りの調査を行った。

調査の方法と目的については、昭和55年度鹿児島県水産試験場事業報告書 22P参照

本調査で得られた資料は、すべて関係水産研究所に送付した。なお200海里調査関係(集中調査、特定調査)は水産庁、黒潮調査は科学技術庁より後日、とりまとめ報告書が発表される。



200海里関係卵稚仔調査定線図

56年度 調査状況

調査名	使用ネット	調査月	調査点	調査船
(1) 集中調査	(特) ネット	56年 4月 5月 8月 11月	22点	4月 5月 おおすみ
(2) 特定調査	特製ネット (稚) ネット	57年 1月 3月	8点	8月 11月 1月 3月 さつなん
(3) 黒潮開発調査	(稚) ネット	56年 57年 8月 11月 1月 3月	14点	さつなん

大型魚礁設置予備調査

野島, 岩倉

I 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。

II 調査地区及び期間

1. 下甌島地区
昭和56年11月15日～16日
2. 知覧地区
昭和56年11月17日～18日
3. 鹿児島湾奥地区
昭和56年12月15日～16日
4. 佐多地区
昭和57年 2月 1日～ 2日

III 調査項目及び方法

調査の項目及び方法は前年までと同様のため省略する。(昭和55年度鹿児島県水産試験場事業報告書, 26ページ参照)

IV 調査結果

調査の結果は各地区の「昭和56年度大型魚礁設置事業調査報告書」(鹿児島県・昭和57年4月)に記載した。

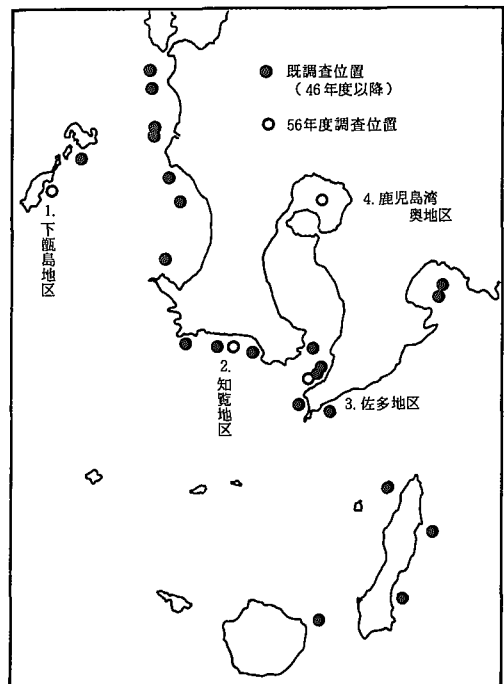
1. 下甌島地区……海底地形からみると、北側の長浜沖合の水深60～70m付近が平坦で、その沖合の天然礁との関連で適地と考えられる。また、南側の責瀬沖合では水深70m付近に小さな瀬が一カ所みられるので、この周辺に配置し、この瀬を強化することが考えられる。底質・生物調査の上からは問題はなかった。しかし、潮流が高潮後2～3時間は1ノット前後と速く、しかも二重潮となっているため、投入に当たって注意が必要と思われる。

2. 知覧地区……東経130度26分線上には

沿岸域で浅所の張り出しがあり、西側の23分線では深みが突っ込んだ海底地形となっている。また水深40m以線は泥分がかなり混った底質となっていることから、魚礁設置は上記の中間域で、水深50m以深が適当と考えられた。

3. 鹿児島湾奥地区……底質は、泥質底であること、また、平坦地は水深130m～150mと深いため、現在設置されているような魚礁の設置は困難と考えられた。

4. 佐多地区……海域内は天然礁が2つある以外は平坦であるため、この2つと同程度の距離をもつような位置に配置するのが効果的と考えられた。



調査位置図

西薩地区人工礁漁場造成事業調査

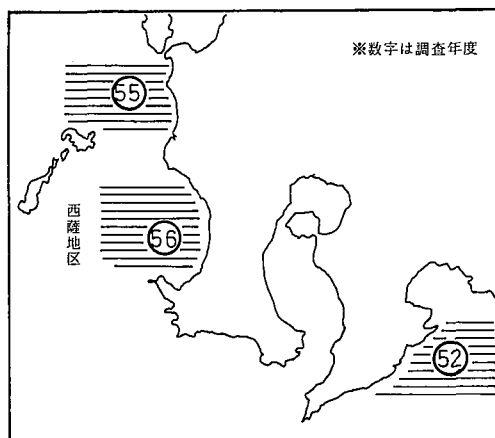
野島, 竹下, 徳留
岩倉, 川上, 前田

この調査は、西薩地区に大規模な人工礁帯を設置し、魚族の増集、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、前年度の北薩地区人工礁漁場造成事業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)

調査結果の詳細は、「昭和56年度、西薩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。結果の概要は下表のとおりである。



人工礁漁場造成事業調査域図

調査項目	結果の概要
(1)海況調査 イ.水温塩分観測 ロ.表層流調査 ハ.定置潮流調査	調査海域は、北からの沿岸系水、南からの沖合系水の流入があり、その両者の接合域となりやすい海域である。 潮流は弱く、全域で渦流域が生じやすい。高潮の前後4時間は北流、低潮の前後4時間程は南流を示し、沿岸になるほど弱く、上層で1ノット以下、下層で0.5ノット以下の流れであった。
(2)海底調査 イ.海底地形調査 ロ.底質調査	水深100mまでは平坦で、勾配も3~4/1000でなだらかである。また、この海域には、小島1コと瀬2コが存在しているが、いずれも単独に存在していて岩礁の張り出しもない。 底質は、中央粒径値0.1~0.2mm程の細砂質である。
(3)底魚類調査 イ.立縄による調査 ロ.カゴ網調査 ハ.底曳網調査	魚類は、立縄で72種、底曳網で46種が確認された。分布が多かったのは、立縄では、キス・オキエソ・イトヨリ・キダイ等で、底曳では、ヒメジ、オキヒイラギ、ヒラメ類、カナガシラ等であったが、46年の調査と比較すると、キダイの減少がめだつた。 貝類としては、ミクリガイ、アラレガイ、バイ等の分布が多かった。 カニ類もジャノメガサミ、アカイシガニ等の分布がみられた。
(4)浮魚類調査 イ.浮魚魚群調査 ロ.漁獲状況調査	魚群反応は全域でみられたが、特に水深50~200m間が多く、沿岸域では小型の反応、沖合域では大型の反応が多かった。 旋網による漁獲状況では、冬~春期に大羽マイワシを主体に、中小サバ小アジが漁獲され、夏~秋期は、豆サバ、豆アジが漁獲されている。瀬礁が少ないため、魚群の滞留期間は短いようである。

漁業部関係既刊図書並びに掲載図書一覧

(昭 和 56 年 度)

図書名又は標題	発 行	発行年月又は番号	備 考
○鹿児島県水産試験場事業報告書 漁業部編(昭和55年度)	鹿児島水試	昭和57年 月	
○奄美群島水産業振興調査事業報告書(昭和56年度)	鹿児島県	昭和57年 月	
○放流技術開発事業報告書 インダイ(昭和56年度)	大分, 鹿児島 愛媛, 熊本, 各県水試, 栽培センター	昭和57年 3月	
○九州西方, 日本海西部回遊性魚類共同放流実験調査事業(マダイ共同報告書)	島根, 山口, 福岡, 長崎, 熊本, 鹿児島 各県水試	昭和57年 3月	
○黒潮の開発利用の調査研究成果報告書(その4) イ) 薩南海域における黒潮の流れの特性について(3-1-2) ロ) 黒潮の離接岸変動(3-1-3) マ) 卵・稚仔の分布と栄養塩(3-1-7)	科学技術庁研究調整局海洋科学技術センター	昭和56年10月	
○全国総点検調査(水銀等)報告書	水産庁, 鹿児島県	昭和57年 3月	
○漁業用海底図 横当島西部海域(昭和55年度) 鳥島近海(昭和56年度) 吹上沖海域 蘭落浦沖合(鹿児島西部)	鹿児島水試 " " "	昭和57年 3月 " " "	青写真 " " "

化 学 部

図書名又は標題	発行	発行年月又は番号	備考
<ul style="list-style-type: none"> ◦天然ぶり仔資源保護培養のための基礎調査実験 薩南海域におけるブリ仔の分布と出現状況（昭和55年度調査報告） 	日本栽培漁業協会 協会研究資料 No.19, 1981	昭和56年 3月	
<ul style="list-style-type: none"> ◦昭和56年度 西薩地区人工礁漁場造成事業調査報告書 	鹿児島県	昭和57年 3月	コピー印刷
<ul style="list-style-type: none"> ◦西海区水研ブロック卵稚仔調査報告－Ⅲ （昭和55年度調査資料） 	水産庁, 西海区水産研究所	昭和57年 1月	
<ul style="list-style-type: none"> ◦昭和56年度, 大型魚礁設置事業調査報告書 <ul style="list-style-type: none"> 1) 下甕島地区 2) 知覧地区 3) 佐多地区 	鹿児島県	昭和57年 3月	コピー印刷

水産物利用開発研究－IV

藤田薫，是枝登，石神次男

目 的

マイワシの有効的な利用化を図るため、長期加工原料としての凍結貯蔵試験並びに漬物及び低塩分塩漬魚の製法について検討した。

I マイワシ凍結貯蔵試験

平均体長20.8cm，粗脂肪18.2%のマイワシを使用し、凍結貯蔵中（0, 1, 2, 3, 6か月）の品質変化について試験した。

方法と結果

1. 抗酸化剤による脂質変化防止効果

トコフェロールとして0.05%並びにBHAとして0.01%（何れも10%乳液）添加のグレーズ用水で、それぞれ単独処理した試料と、無処理区の脂質変化をPOV値で比較した結果、抗酸化剤溶液によるグレーズ効果は明らかで、3か月経過時の無処理区POV値63 meq/kg に対し、トコフェロール区24.9 meq/kg，BHA区21.2 meq/kg，6か月貯蔵後では無処理区39.1 meq/kg に対し、処理区はそれぞれ122.168 meq/kg で、0.05%トコフェロールグレーズで十分な効果を認めた。

2. ソルビットによる蛋白変性防止効果

試料重量比5%の粉末ソルビットを直接散布した試料と、無添加資料の蛋白変性をかまぼこ形成能で比較した結果、両区の差は皆無に等しく、ラウンド状でのソルビット添加効果は認められなかった。

3. 凍結貯蔵魚を原料とする塩干品の品質、ソルビット5%及びトコフェロール0.05%混合のボーメ18度塩水に8時間浸漬後凍結した試料と、凍結貯蔵後塩漬した試料をそれぞれ丸干として加工し、官能的に

比較した結果、2か月貯蔵までは塩漬凍結区がはるかに優れ、鮮魚製品に類似する製品が得られたが、3か月貯蔵原料ではその優位性は低下する傾向がみられるため、塩漬凍結は短期間貯蔵に有利とみられる。

II 漬物並びに低塩分塩漬魚の試作

方法と結果

1. 漬物

マイワシをドレス状で塩漬（Be 10度20時間）後剥皮フィレーとし、くん液処理後、水切乾燥し、酒粕、みそを主体とする調味材に漬込むことにより魚臭も矯正され、生食可能な製品が得られた。

2. 低塩分塩漬魚

マイワシを魚体の大小に関係なく低塩濃度塩水（Be 7～8度）に長時間低温浸漬（0～3℃24時間）し、水切り乾燥することにより、製品水分約60%で塩分約3%の均一な塩分量の製品が得られた。

III 指定工場共同研究

第18回（56年度）総会を56年9月16日、鹿児島市で開催、指定工場主14名を初め関係者36名が出席し、下記課題について討議がなされた。

1. 鹿児島県における水産加工業への対応
県水産課

2. 水産試験場の業務と加工研究

〔(1)マイワシ加工原料の凍結試験，(2)小型底曳網未利用魚加工適性試験，(3)各県水試加工部門の研究動向〕

3. 浮魚資源の動向

4. 指定工場情勢報告

水 試
水 試
指定工場主

未利用魚の加工適性化に関する研究

是枝登, 藤田薫, 石神次男

I 目的

本県手操第1種小型底曳網漁業(6~15トン)の許可統数89隻による56年漁獲高は489トン, 489,000千円であるが, 本漁業は深海エビ漁獲を目的とし, 同時に混獲されるエビ以外の漁獲はその種類も雑多で, かつ加工の裏付けもないため総て海上投棄される。これら未利用魚の有効利用を図るため加工適性を明らかにし, 新規加工製品開発技術を確立する。

II 方法及び結果

1) 漁場別漁獲組成

農林漁業区2266で漁獲し, 阿久根水揚げ試料の漁獲組成は1.02(サンゴイワシ)~35.84%(トンガリ), 同じく2376で漁獲, 野間池水揚げでは1.00(シロアナゴ)~31.25%(スジハナビラウオ)で, 両漁区で多獲される魚種はシロアナゴ, ヒゲキホウボウ, サンゴイワシ, スジダラなどであるが, 漁場及び漁期により, その組成が異なった。

2) 体各部の割合と性状

調査試料30尾による平均魚体長は17.7(アオメエソ)~26.6cm(シロアナゴ), 魚体重は17.7(アオメエソ)~169.1g(キンメダイ)と漁場漁期により異なるが, 小型魚が大半を占めた。魚体に占める頭部の割合は21.0(トラギス)~42.9%(トンガリ), 内臓は5.5(アオメエソ)~14.4%(ソコダラ), 皮部は11.5(アオメエソ)~20.4%(ヒゲキホウボウ), 精肉は2.29(ヒゲキホウボウ)~4.48%(アオメエソ)で, 頭部の占める割合の大きい魚種が多く, 精肉歩留は一般の硬骨魚類に比べ小さく, 魚種別歩留の分類からみると小量群が多く, 中量群に属する魚種は少なかった。魚体の肉色は白く軟弱の魚種が多く, 鱗は鱗節型が大半を占め, 脱

落し易いが, シロアナゴ, ハダカイワシ, スミクイウオは表皮が薄く, 鱗も小さく, 腹部に黒い膜を帯び, 加工上問題となる。

III) 魚体の化学組成

精肉のpH値は6.39(スミクイウオ)~7.35(トンガリ), VBN値は1.83(トンガリ)~17.31mg%(アオメエソ)で, 大部分の魚種のpH値は中性, VBN値は10mg%で, 鮮度的にはかなり良好なものであった。肉質の一般成分の水分は76.48(トンガリ)~83.05%(シロカサゴ)と他の魚類に比べ多く, 粗脂肪は0.96(トンガリ)~6.77%(アオメエソ)と魚種により開きがあり, 粗タンパクは6.78(ソコダラ)~18.5%(アオメエソ), 筋筋質タンパクは4.06(シロカサゴ)~10.75%(アオメエソ), 筋原繊維タンパクは6.37(シロカサゴ)~9.93%(キンメダイ)と硬骨魚に比べ, いずれも低い含量を示した。

IV) 加工適性化試験

塩干加工適性を調べるため11魚種につき, 処理形態, 塩漬, 乾燥条件が品質に及ぼす影響をみた結果チゴダラ, スジハナビラウオ, カゴシマギス, アオメエソ, キンメダイ, アカムツに適性がみられ, 塩漬, 乾燥時間の検討により製品化が期待できる。調味乾製品については中骨除去, 上乾後ロールがけすることにより製品化しうる。一方調味粕, 味噌漬については, 調理乾燥後調整した粕, 味噌に漬込み, 熟成させることにより風味のある製品化が可能で, 今後企業化への期待が持たれる。

未利用魚食用化技術開発研究

(水産物加工利用技術研究開発委託事業)

是枝登, 藤田薫, 石神次男

I 目的

過去3か年実施した未利用サメ類の利用加工に関する指定研究により、塩化カルシウムアルカリ晒しの優位性を明らかにしたが、さらに未利用サメ類の水晒し条件とゲル形成能の関係および筋質タンパク質の効率的除去を明らかにし、未利用サメ類のねり製品素材への開発を図るため、本年度はサメ類の分布、水揚げ状況、魚種別かまぼこ原料適性、晒し条件の効果について試験した。

II 方法及び結果

1) サメ類の分布、資源調査

殆んど未利用魚として海上投棄され、その漁獲量や分布状態については明らかでないが報告によれば昭和55年の全国水揚げは42,286トンで、今後の生産増としては表層性5万トン、底層性3万トンが見込まれ、本県沿岸域および沖縄本島周辺にはアイザメ、ホシザメシロザメ、ツノザメ、トガリザメ、ヨゴレ、ネコザメ等が水深300～500mに分布し、有害水産動植物駆除事業により、昭和56年度52.7トンが水揚げされ、その利用開発が強く望まれている。

2) ねり製品原料適性

ねり製品原料適性を明らかにするため、鮮度の高いサメ筋肉を試料とし、すり身のゲル化の難易の程度を調べ、肉質性状との関係を考察した。採肉歩留は33.7～55.0%の範囲で、他の魚種に比べ、中量群に属し、その一般成分は他の魚種と大差がなかった。一方加熱温度の上昇によるゲル化のパターンは一般にゲル化し難いが、すり身のゲル強度は魚種により異なり、ホシザメ、ヨシキリザメ、ツノザメ、シュモクザメは高く、他の魚種は低かっ

た。かまぼことしての品質（主にゲル強度）は種類により相異したが、一般成分との関連はみられなかった。しかし品質とタンパク組成についてみると、とくにAM/SPとの間には高い相関がみられ、またAM/ureaの間にも有意の相関がみられた。この結果サメ類はかまぼこ原料としては魚種によって十分利用価値があり、処理状況の工夫によっては利用性は十分高められるものと判断した。

III) かまぼこ形成能に及ぼす晒しの効果

サメ筋肉の水晒し条件につき試験し、落し身は2～3cm程度のブロック状晒しで、水晒し時に塩化カルシウムを添加することにより、アルカリ塩水晒しより官能検査、折り曲げテスト、ジェリー強度が高く、色の白い歯切れの良い製品となり、その濃度は0.3%の3倍量1回晒しが最も効果があり、その原因として、晒し水中のタンパク質の溶出量は魚種により異なるが、かまぼこ形成能と同じように水晒し、アルカリ塩水晒し、塩化カルシウムアルカリ晒しの順に多くなり、その結果Spタンパク質が少なくなり、Mf及びAMタンパク質量が高くなったことによるためであった。このように晒し条件によって溶出量が違うのは、晒し水のイオン強度が影響し、高いイオン強度がSpタンパク質中の足阻害タンパク質をより多く溶出していると考えられる。また肉中のカルシウム濃度が塩化カルシウム晒しにより14～17mg%となり、カルシウムイオンが側鎖間に架橋反応し、すり身の網目構造を強化、かまぼこ形成能を向上したと考えられる。

ハマチのたんぱく質及び脂質の要求に関する研究

(水産庁研究開発促進事業，魚類養殖環境自家汚染防除技術開発研究)

弟子丸修，黒木克宣

目 的

現在のハマチ養殖は鮮魚餌料を大量に使用するため，養殖環境水質の富栄養化を招く結果となっている。本研究はハマチに適した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たんぱく質と脂質の適正飼料レベルを明らかにし，併せて炭水化物の添加効果を明らかにすることを目的とした。

前年度までの研究結果の概要

pHを6.7前後に調整し，不足するアミノ酸を結晶アミノ酸で補足することにより，飼料の栄養価は向上した。炭水化物源としてデキストリンの適正添加レベルは10%であった。各種脂質の栄養価を9%添加レベルで比較した結果，高度不飽和脂肪酸(HUFA)含有率の高い脂質は，低い脂質よりも高い栄養価を示した。これら一連の結果から，ハマチ飼料に必要なHUFA量は約2%と推定された。また，胆汁酸の一種であるウルソデオキシコール酸の添加は飼料の栄養価を向上し，その適正レベルは飼料中0.02%であった。

材料と方法

上記の知見を根拠として，本年度はこれまでに改良した精製基本飼料を用いて次の3点を明らかにすることとした。

1. HUFAの適正レベルを求める。
2. 鮮魚餌料として使用頻度の高いサバの脂質の栄養価とその有効画分を明らかにする。
3. ウルソデオキシコール酸と類似の生理作用をもつのではないかと考えられる各種リン脂質の添加効果を明らかにする。

飼料調製，飼育方法等はすべて前年度の方法に準じた。期間中の水温は26～28℃であった。

結 果

1. HUFAの好適レベル：HUFAを高濃度に含有する脂質(エステル85)の添加量を変えることにより，HUFAレベルを数段階とした飼料を用いてハマチを飼育した。HUFA無添加区の成長は最も低く，2.1%添加レベルで最大成長を示した。飼料効率も成長と同様の変動を示したが，最大値に達するHUFAレベルは1.6%で，成長の場合より幾分低かった。以上の結果から，ハマチ飼料のHUFA好適レベルは1.6～2.1%の範囲にあると判断された。
2. サバ脂質の有効画分：生鮮サバから抽出した全脂質をカラムクロマトにより分画し，得た中性脂質と極性脂質を脂質源の一部とする飼料を用いてハマチを飼育した。中性脂質区の成長と飼料効率は全脂質区と同様にすぐれたが，極性脂質区では劣った。摂餌率は極性脂質区が高く，中性脂質区と全脂質区が低かった。これらのことから，サバ脂質の栄養価はその中性脂質によるところが大きく，極性脂質はハマチの摂餌を促進する効果はあるものの，脂質の栄養価の改善にはほとんど寄与しないことがわかった。
3. 各種リン脂質の添加効果：リン脂質源として卵黄レシチン，大豆レシチン，及びオキアミ極性脂質の添加効果を比較した。各リン脂質はいずれもハマチの摂餌を促進したが，脂質の栄養価を向上する効果はほとんどなく，特に大豆レシチンの添加はむしろ栄養価を低下させた。

新魚種飼料開発研究

ヒラメ及び生鮮魚の化学成分

黒木克宣, 弟子丸修

海面養殖漁業において高密度養殖と生鮮魚の大量投与による漁場環境汚染が問題化しているなかで健全な海面環境を維持し、養殖漁業の安定的生産を確保するために汚染負荷の少ない、効率の良い配合飼料の開発が緊急な課題とされている。配合飼料の開発を進める上で対象魚及び生鮮餌料の化学成分を詳細に把握する必要がある。本年度は対象魚としてヒラメを取り上げ、当養殖に一般に使用されている生鮮魚の化学成分を明らかにした。

実験方法

分析試料 ヒラメ成魚及び稚魚, イカナゴ類
イワシ類, オキヒイラギ, アミ類,
分析項目及び方法

一般成分 常法による

アミノ酸組成 80%温アルコール抽出法によりエキス及び蛋白区に分画後両区のアミノ酸を自動分析計にて測定。

脂質組成 クロロホルム・メタノールで総脂質を抽出後、極性及び非極性脂質の組成比並びに脂肪酸、ステロール類の測定

結 果

一般成分 ヒラメ精肉の粗脂肪含量は、成魚で1.9%（以下数値はすべて乾物当り）と非常に少なく稚魚より若干高かった。一方生鮮餌料としてのイカナゴ、イワシ、アミ類のそれは7~22%を示し、なかでもイカナゴ（大）は22%と最も高かった。粗蛋白量は、ヒラメ精肉で90%以上を示したが生鮮魚はすべて80%以下であり粗脂肪量と逆の関係にあった。

灰分はアミ類で10%以上を示したほかは4~9%の範囲であった。

エキス量 温アルコール抽出によるエキス含有量は、アミ類で45%前後と高かったが、ヒラメ精肉のそれは生鮮魚の約 $\frac{1}{2}$ 程度と少なかった。

アミノ酸組成 ヒラメ精肉でエキス中のタウリン量が総アミノ酸の70~80%を占めたのに対し生鮮餌料のそれは25~35%と低かった。一方蛋白区の粗蛋白中にアミノ酸の占める割合はヒラメ精肉で75~80%、イカナゴ及びイワシ類は69%以下であった。アミノ酸組成はそのパターン類似率でイカナゴ及びイワシ類が最も近い組成を示した。

脂質組成 極性脂質が総脂質中に占める割合はヒラメ精肉で70%前後を示し、生鮮魚（60%以下）より高かった。総脂質中のコレステロール含量はヒラメ精肉で8~11%を示し、生鮮魚（1~6%）の約2倍量であった。脂質中に高度不飽和酸の占める割合はヒラメ精肉で、23~33%、生鮮魚で5~14%を示し、特にドコサヘキサエン酸の占める割合がヒラメ精肉で顕著に高かった。

要 約

ヒラメ用配合飼料開発に資するため、ヒラメ精肉及び生鮮魚の化学成分を調べた。

1. ヒラメ精肉の蛋白含量は生鮮魚より高く、脂肪含量が低かった。
2. ヒラメ精肉に最も近似するアミノ酸組成を示したのは、イワシ及びイカナゴ類であった。
3. ヒラメ精肉の脂質含量は少ないものの、高度不飽和酸の占める割合が非常に高かった。

漁場環境保全対策研究

岩田治郎, 弟子丸修

1. 魚類へい死事故調査

本年度, 現場に通報された魚類のへい死事

故発生状況およびその調査結果を第1表に示した。

通報月日	依頼者	発生水域および状況	調査結果
4月30日	坊津町	同町丸木養殖場でマダイ稚仔魚が大量へい死	松くい虫駆除直後だったので養殖海水中の農薬分析を行ったが、農薬は検出されなかった。
6月3日	東市来町	同町江口川の鹿児島化成工場排水口付近でアユが大量へい死	へい死魚からは異常は認められなかったが、河川水の水質からCOD 16.2 ppm, アンモニア態窒素 6.6 ppm, 有機酸 4.15 ppmが検出された。水質悪化が原因。
6月12日	知覧町クマエビ養殖場	養殖クマエビがへい死	養殖海水から0.023 ppb, また養殖クマエビから2.14 ppbのシミチオンが検出された。シミチオンが原因。
6月26日	長島町ハマチ養殖場	イカナゴを給餌直後にモジャコが狂奔してへい死	イカナゴの農薬分析を行ったが、農薬は検出されなかった。
9月1日	知覧町クマエビ養殖場	養殖クマエビが大量へい死	台風の影響で養殖場沿岸にオイルボールが打上げられ、その微細粒がクマエビの鰓に付着したことによる酸欠が原因。
9月7日	串木野警察署	東市来町江口川河口でボラが大量へい死	へい死ボラから5.075 ppbのマラソンと10.1 ppbのダイアジノンが、また河川水から最高9.72 ppbのマラソンと0.79 ppbのダイアジノンが検出された。マラソンが主原因。
9月10日	串木野市	同市八房川でチヌ, ボラおよびヤガタイサキが大量へい死	へい死したチヌから9.9 ppbのマラソンと5.7 ppbのダイアジノンが、また河川水から1.0 ppbのマラソンと0.1~2 ppbのダイアジノンが検出された。両農薬が原因。
11月21日	鹿児島西警察署	鹿児島市甲突川でアユおよびハヤが大量へい死	同市水道局浄水場が排出した凝集剤(ポリ塩化アルミニウム)が魚の鰓部の粘液を凝集させたことによる酸欠が原因。

2. 松くい虫防除のシミチオン散布による沿岸海域汚染調査

松くい虫防除のためのシミチオン散布に伴う沿岸海域への薬剤の飛散調査を垂水市, 坊津町および東町で行った。

(1) 垂水市

同市牛根地区のシミチオン空中散布に伴う薬剤のハマチ養殖場への飛散調査を3地点の海水とモジャコについて行った。その結果, 2回の空散とも空散当日に海水中のシミチオン濃度が0.12~0.28 ppbと明らかに高くなり, 養殖場へのシミチオンの飛散を認めた。しかし, 3日後にはほぼ通常値に減少した。また, 散布前後の天候との関係で, 養殖場への飛散が散布時の風速に大きく左右されることが観察された。さらに養殖モジャコ体内のシミチオン濃度は散布翌日に30.27 ppbと通常値をはるかに上回り, シミチオンの体内蓄積が観察された。

(2) 坊津町

坊津町におけるシミチオンの地上散布に伴う薬剤の沿岸海水への飛散調査を行った。その結果, 散布時の風向, 或いは風速によって

は1 km以遠の場所でも飛散することが判明した。

(3) 東町

東町におけるシミチオンの空中散布に伴う薬剤の沿岸海水への飛散調査を行った。その結果, 本島の福浦と脇崎地区では空散日にも海水中のシミチオン濃度は通常値を示し, その飛散は認められなかったが, 獅子島柏栗地区では空散日に0.017 ppbのシミチオンが検出され, その飛散が観察された。しかし, その値は本島における通常値であった。

3. その他の依頼試験

熊本県水産試験場を通じて同県天草郡大矢野町にあるクマエビ養殖場2ヶ所で発生した大量へい死事故の原因調査として農薬分析の依頼があり, 養殖池海水, 同底泥およびへい死クマエビについて農薬分析を行った。その結果, 一方の養殖池には一斉散布された農薬の流入が確認されたが, 他方の養殖池ではそれが確認されなかった。しかし, 後者の養殖池底砂には高濃度(0.6 ppm)のダイアジノンが検出され, 農薬が常時流入していることが推察された。

養殖技術基礎研究

(ハマチ及びクルマエビのアセチルコリンエステラーゼに関する基礎研究)

岩田治郎

有機リン系およびカーバメート系農薬のクルマエビ眼柄アセチルコリンエステラーゼ (Ach-E.) 活性阻害実験を行い、それら農薬の甲殻類に対する生理的影響を推察した。

材料と方法

クルマエビ (魚体重: 5~10g) の眼柄 (eye stalk) 神経節を磨碎して調製した粗酵素液に *in vitro* で、フェニトロチオン、馬拉ソンおよびダイアジノンの有機リン剤と BPMC, MTMC, MPMC および NAC のカーバメート剤を 37°C で 30 分間反応させ、Ach-E. 活性阻害を比較した。また、有機リン剤はその親化合物と各々のオキソン態について同様の Ach-E. 阻害実験を行い両者を比較した。Ach-E. 活性測定は Hestrin 法に依った。

結果と考察

各農薬のクルマエビ眼柄 Ach-E. 阻害濃度は I_{50} 値で、有機リン剤が 1.2~223.8 $\mu\text{g}/\text{mg}$ タンパクであるのに対し、カーバメート剤は 0.02~0.71 を示し、有機リン剤よりも阻害作用がかなり強いことが明らかとなった。

次に、有機リン剤のフェニトロチオン、馬拉ソンおよびダイアジノンの親化合物と各々のオキソン態で I_{50} 値を比較すると、いずれの農薬ともオキソン態で阻害作用が極めて強くなり、ダイアジノンで親化合物の 730 倍、フェニトロチオンで約 5,000 倍に達した。

これらの結果は、農薬がクルマエビの体内で代謝される過程で毒性が強くなることを示唆した。

(第1表) 数種農薬のクルマエビ眼柄 Ach-E. 活性阻害比較

農 薬	I_{50} (※)
有機リン剤	
フェニトロチオン	4 0.9
馬拉ソン	1 4 3.9
ダイアジノン	2 2 3.8
EDDP	1.2
カーバメート剤	
BPMC	0.0 7
MTMC	0.3 1
MPMC	0.7 1
NAC	0.0 2

※) Ach-E. 活性を 50% 阻害する阻害剤の量 ($\mu\text{g}/\text{mg}$ タンパク)

(第2表) 有機リン剤の親化合物とオキソン態のクルマエビ眼柄 Ach-E. 活性阻害比較

農 薬	I_{50} (※)	
	親化合物	オキソン態
フェニトロチオン	4 0.9	0.0 0 8
馬拉ソン	1 4 3.9	0.1 9 7
ダイアジノン	2 2 3.8	0.2 0 2

※) 第1表に同じ