

事業実績

I 資源生態調査

1. 沿岸重要資源生態調査

目的

本県沖の重要魚類のカレイ類、タイ、キス等の生態・生活史を解明し、漁場形成及び魚礁設置の規模配置の資料を得る。

方法

試験船第2鳥取丸（FRP 17.84トン、160馬力）により砂丘沖水深20～60mをジョレン曳網した。また市場調査によりメイタガレイの魚体測定を実施した。マダイについては漁況不振のため購入出来なかった。キスについては泊漁協の水揚統計調査を実施した。なお、海洋牧場開発調査との関連からイタヤガイ発生場所の探索（砂丘沖を中心として）を実施した。

結果

キスについて泊漁協の昭和46年～58年のキス刺網水揚統計調査では、漁期は周年に及ぶが、最盛期は5～10月で13年間の漁獲量平均は16,518kg、標準偏差±9,399kg最大漁獲量32,289kg（47年）最少漁獲量2,596kg（54年）で、レンジは29,693kg、変異係数は56.901であった。

イタヤガイについては、昭和56年駒馳山沖水深53mで発生がみられ、昭和57年夏まで漁獲がみられたので、本年も発生場所の探索を行ったが入網はみられず、また砂丘沖海域の発生もみられなかった。メイタガレイについては、未整理の昭和53年4月から54年3月まで実施した賀露港小型底曳船による標本船調査をとりまとめた。概要はつぎのとおりである。

1. 操業の中心は夏期6～9月で、水深70～120mである。
2. 銘柄別では大（T.L 20cm以上）は4～5月、中（T.L 10～20cm）は7月及び2～3月、小（T.L 10cm以下）は12月に最高出現を示す。
3. 1才未満（110%以下）は水深50m以浅、2才（170%）は水深75～100m、3才（210%）は水深100m以深に出現する傾向がみられる。
4. 体長組成（B.L）では、2～24cmの範囲で出現し、2群が認められる。

なお、メイタガレイについての詳細は鳥取県水産試験場報告第26号に報告した。

2. 200カイリ水域内漁業資源調査

水産庁の委託により、我が国200カイリ漁業水域内における漁業資源を科学的根拠に基づいて評価し、漁獲許容量等の推計に必要な資料を集収するために、下記の調査を実施した。

(1) 標本船調査

大型まき網（99トン）、小型まき網（15トン）、中型沖合スルメイカ釣（99トン）、および小型沿岸スルメイカ釣（5トン）の各1隻ずつを標本にえらび、操業日誌の記載によって操業の実態を調査した。実績は次表のとおりである。

表 - 1

漁業	トン数	期間	対象魚種	漁業	トン数	期間	対象魚種
大型まき網	95.79	58年4月 ～59年3月	アジ、サバ、イワシ類	中型いか釣	99.89	58年5月 ～59年1月	スルメイカ
小型まき網	14.70	58年4月 ～	同上	小型いか釣	4.99	58年45月 59年12月	同上

(2) 生物測定

マサバ、マアジ、マイワシ、カタクチイワシ、ブリおよびスルメイカの6魚種について有漁旬に1回ずつ魚種別、銘柄別に体長組成100尾、体長体重50尾の測定を行った。またベニズワイは年1回、銘柄別に甲巾を測定した。実績は次表のとおりである。

表 - 2

項目	マサバ		マアジ		マイワシ		カタクチイワシ		ブリ		スルメイカ		ベニズワイ	
	回	尾												
体長組成	10	1,671	5	636	26	3,058	9	1,170	1	57	33	2,102	1	219
体長・体重	9	503	3	150	25	1,598	13	731	—	—	8	303	—	—

(3) 卵稚仔魚群分布精密調査

本県沖合に設定した33定点で4・5月および3月に丸特ネットで深度150mから鉛直採集した卵稚仔、ならびに9～11月にノルバックネットを使用して同様に本県沖合の20定点で採集した稚仔類の中から、マイワシ、ウルメイワシおよびカタクチイワシの卵稚仔と、マサバ、マアジならびにスルメイカの稚仔を査定した。同時にプランクトンの沈殿量と湿重量ならびに優占種の査定も行った。実績は次表のとおりである。

表 - 3

月	採集点	ネット	サバアジ稚仔	マイワシ		ウルメイワシ		カタクチイワシ		キウリエソ		スルメイカ稚仔	その他のイカ・タコ		その他	
				卵	仔魚	卵	仔魚	卵	仔魚	卵	仔魚		卵	仔魚	卵	仔魚
4	33	丸特	0	6	2	0	0	3		4	1		18		9	5
5	33	〃	0	13	4	6	0	30	11	12			25		32	5
9	10	ノルバック	—	—	—	—	—	1	9	99	14		1	1		
10	10	〃	—	—	—	—	—		12	108	34			1		
11	10	〃	—	—	—	—	—		9	26	38	1				
3	31	丸特														
計																

(4) 魚体精密測定 (沿岸重要漁業資源調査)

境港に水揚げされた船びき網とまき網の漁獲物のうち、マアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシおよびカタクチイワシの5種について下記の調査を行った。

ア 多項目精密調査

イワシ類は1銘柄につき1回30尾、その他の魚種は20尾とり、体長、体重、性別、生殖腺重量、胃内容物の種類と重量を査定した。測定の実績は次表のとおりである。

表 - 4

魚種	マサバ	マアジ	マイワシ	カタクチイワシ	ウルメイワシ		
	精密測定	精密測定	精密測定	精密測定	体長組成	体長・体重	精密測定
実績	8回 230尾	—	16回 713尾	4回 120尾	2回 241尾	6回 262尾	1回 26尾

イ 銘柄別漁獲量調査

a 漁獲量 (昭和58年1月~12月) (トン)

表 - 5

漁業	大型まき網	中型まき網	小型まき網	計
漁獲統数	1,363	1,096	2,110	
カタクチイワシ大	1,540	341	414	2,295 (21.2%)
中	4,947	1,449	1,224	7,620 (70.5%)
小	0	0	891	891 (8.2%)
計	6,487	1,790	2,529	10,806
マイワシ大	647	313	81	1,041 (0.6%)
中	73,589	47,198	33,818	154,605 (94.8%)
小	1,341	1,147	5,033	7,521 (4.6%)
計	75,577	48,658	38,932	163,167
ウルメイワシ大	69	91	80	240 (4.2%)
中	2,119	601	937	3,657 (64.9%)
小	658	436	643	1,737 (30.8%)
計	2,847	1,128	1,660	5,635
マサバ大	9	13	6	28 (0.1%)
中	162	46	36	244 (0.5%)
小	5,601	1,157	681	7,439 (13.9%)
豆	32,267	7,361	6,036	45,664 (85.5%)
計	38,039	8,577	6,759	53,375
マアジ大	10	47	6	63 (0.7%)
中	81	10	79	170 (1.9%)
小	463	103	218	784 (8.8%)
豆	4,101	1,063	2,720	7,884 (88.6%)
計	4,655	1,223	3,024	8,902
その他の魚種	2,655	778	1,240	4,673
合計	130,260	62,154	54,344	246,758

b 魚種別銘柄別漁獲量の年次別組成（昭和49年～58年）

表 - 6

魚種	銘柄	年									
		58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
カタクチイワシ	大	21.2%	0.0%	11.2%	3.3%	5.3%	0.1%	1.5%	0.4%	33.8%	26.9%
	中	70.5	67.5	39.8	62.0	11.6	90.8	87.5	99.6	52.6	72.9
	小	8.2	32.5	49.0	34.7	83.1	9.1	11.0	0.0	13.6	0.2
	計 ^{トン}	10,806	2,765	1,421	931	1,225	3,574	6,261	2,374	1,717	3,841
マイワシ	大	0.6	3.1	30.2	21.1	10.5	6.9	0.1	0.4	2.4	6.0
	中	94.8	66.1	42.2	57.3	56.7	59.6	83.8	58.1	33.3	6.4
	小	4.6	30.7	27.7	21.5	32.8	33.5	16.1	41.4	64.2	87.6
	計 ^{トン}	163,167	94,025	143,867	128,306	82,523	47,083	57,382	64,981	25,860	39,311
ウルメイワシ	大	4.2	1.9	19.2	43.3	9.2	18.0	3.7	3.2	33.8	13.7
	中	64.9	78.8	74.9	54.0	78.1	60.8	74.6	88.9	38.5	23.5
	小	30.8	19.3	5.9	2.7	12.6	21.3	21.7	7.9	27.9	62.8
	計 ^{トン}	5,635	4,777	6,875	11,524	9,245	9,069	7,754	4,547	2,215	5,562
マサバ	大	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9
	中	0.5	1.0	3.0	2.0	3.7	3.0	7.0	11.8	6.6	7.7
	小	13.9	16.8	56.3	33.5	44.8	17.2	33.4	29.9	28.5	68.9
	計 ^{トン}	53,375	58,428	39,947	58,671	61,695	63,518	110,813	93,304	87,068	82,374
マジ	大	0.7	0.8	1.2	2.3	7.2	5.7	3.6	4.7	1.0	0.2
	中	1.9	1.8	4.9	7.4	20.6	23.8	33.4	12.2	6.6	1.5
	小	8.8	9.6	10.5	18.2	11.4	16.9	37.0	24.6	7.1	7.3
	計 ^{トン}	8,902	12,530	4,341	1,933	1,515	1,456	1,873	3,539	9,212	14,912

3. 海洋牧場開発調査（委託）

目的

当県砂浜域の代表的二枚貝であるイタヤガイの全生活史の総合管理による増殖を計り、天然イタヤガイの安定生産をめざす。本年度は昨年度までの外敵生物、天然分布等の調査に浮遊幼生分布、採苗調査が新たに加わり、赤碕、泊、青谷、夏泊、酒ノ津各組合員の協力にて実施した。

方法

浮遊幼生は11月より月に1回、泊・酒ノ津沖40・60m点を周年ノルパックネットにて採集し、イタヤガイ型幼生と二枚貝類幼生を計測した。

採苗は泊、青谷、夏泊各地先沖に約2,400個の採苗器を取り付けた筏を各々設置し、その採苗状況のチェックを行い、採苗イタヤガイは赤碕、酒ノ津を加えた中間育成筏に移し、3～5cmの大きさのイタヤガイ約6,800個をラッカーペイント塗布法による標識放流を実施した。

結果

- (1) イタヤガイ型浮遊幼生は10・11月を除いて周年分布し、そのピークは1月と4又は5月の2つが認められた。分布水深は20、60m線に較べ40m線は安定した出現をみた。
- (2) 本年のイタヤガイ天然採苗は赤碕、泊筏には200個/器以上の付着がみられたが、長尾鼻沖の採苗筏は採苗経過も悪い上に切断事故が多発して大幅に採苗数が少なかった。
本年の採苗予想数量は赤碕筏を加えた4筏で約53万個で、予定数量とほぼ一致した。
- (3) イタヤガイ型浮遊幼生分布とイタヤガイ付着数量の経日変化は10～30日程遅れて関連があると思われた。
- (4) 中間育成は約22万個を実施したが取り揚げ時には約7.7万個歩留り36%となり予想を下回った。
- (5) この育成貝の内、約6.8万個にラッカーペイントを左殻に各組合にて色を変えて塗布し、各地先沖に放流した。
- (6) 本年の県下のイタヤガイ水揚げ量は約51トン、水揚げ高は2,010万円、単純平均単価は392円/kgであった。

4. シロイカ資源開発利用研究

目的

本県沿岸域におけるシロイカ資源診断を行い、本種の漁況予報技術の開発、資源管理手法の開発を目的とする。

方法

1. 漁業実態調査

網代、泊および赤碕漁協に水揚げされる毎日の漁獲量調査、酒津、泊および赤碕漁協から合計8隻の標本船を抽出し、本種漁業の操業日数、漁獲状況を調査した。

2. 生活史の解明調査

魚体を購入し、外套長、体重等の各器管の生物測定を行なった。

試験船および業者船により標識放流を実施した。

3. 漁場形成機構に関する調査

標本船により、漁場位置の季節変化を調べた。

4. 資源評価に関する調査

既応の調査資料により、資源特性値、資源量の推定を行う。

結 果

1. 代表3港の本種の年間の漁獲量は、網代 18,432 kg、泊 17,454 kg、赤碕 42,113 kgであった。本種の始漁時期は昨年より遅く、網代と赤碕が5月上旬、泊が4月上旬であった。漁獲量の月別推移をみると夏から秋にかけてピークを迎える単峰型で、春先の本種の来遊量は、本年度少なかった。
2. 本県沿岸域に来遊したシロイカの魚体組成をみると、雌雄とも春は大型の成熟した個体が主体であったが、6月には小型の未熟な群の加入があり、大型～小型の個体が混在する。大型群は除々に漁場から姿を消していき、9月には全くその姿が消え、小型の個体のみとなり、終漁を迎える。昨年同時期に来遊した群と比較すると秋以降外套長で10～20 mm本年来遊した群は小型であった。
3. 年間1,161尾を放流し、70尾が再捕された。このうち春～夏(7月まで)の放流は、416尾、28尾(7.93%)の再捕、GULLANDの方法で漁獲死亡係数Fは0.190、漁獲率Eは、0.0673、夏以降の放流は745尾、42尾(5.63%)の再捕、Fは0.2416、Eは0.0564であった。
4. 本県の漁業協同組合に所属しているシロイカ経営者のうち一部を選び経営調査を実施し、本種に依存する経営状況をみた。
5. 漁場は、水深100 m以浅であるが、初漁期には岸よりの水深20～30 mの浅い所に、漁が進むにつれて沖合に漁場が形成されている。
6. 土井の方法による資源解析を試みたが現場の細かなデータを反映していない短所があった。

Ⅱ 漁場環境調査

1. 沖合漁海況調査

目 的

まき網およびイカ釣等沖合漁業について、漁況の予測に必要な資料収集のため、漁場形成と関係深い海況を観測する一方、スルメイカの魚群密度を推定するために漁場一斉調査を行った。

方 法

(1) 定線海洋観測

本県沖合に設定した定線上において4・5月および3月に毎回33定点、10・11月に20定点で、表層～300 m層間の各層における水温と塩分量を観測した。

(2) スルメイカ漁場一斉調査

- (ア) 北上期（6月上旬）浜田北方および見島北方の定線上 23 点で海洋観測を行うと共に、5 定点でスルメイカ釣獲試験を行った。
- (イ) 南下期（9月上旬）赤碓北方および境港、大社地先の定線上 31 点で海洋観測を行うと共に、5 定点でスルメイカ釣獲試験を行った。

結果

(1) 海況

- (ア) 4～7 月期：海流は本土平行型となり、暖・冷水域の配置は帯状に分布した。

水温・赤碓沖定線（ $133^{\circ}40' E$ ）上では沿岸域（ $36^{\circ}00'$ 以南）で上層（0～50 m 深）が平年よりやや高め、中層（50～150 m 深）は平年なみであった。

中間域（ $36^{\circ}00' \sim 36^{\circ}30' N$ ）では上層で平年なみ、中層はやや低めで、下層（150 m 以深）は平年なみであった。

- (イ) 9～11 月期：暖・冷水域の帯状分布はややくずれて平年なみとなり、海流はその縁辺を南北に蛇行した。

水温・赤碓沖では、沿岸域で上層は平年なみ乃至やや低め、中・下層では平年なみ。

中間域および沖合域では、上層は平年なみ乃至やや低め、中層はかなり低め乃至極めて低め、下層はやや低め乃至かなり低めであった。

- (ウ) 3 月期：冷水域が強く、本県沖に接岸していた。

水温・赤碓沖では、沿岸域が全層とも極めて低い。

中間域では上層が極めて低く、中・下層はかなり低め。

沖合域は、上層はかなり低め、中・下層は平年なみ乃至かなり低めであって、全体として昭和 38 年並みの低温を示し、冷水域が強く接岸していた。

(2) スルメイカの魚群分布

各県が一斉に実施した釣獲試験の成績をもとに、日本海全域につき魚群量指数を積算した結果では、

- (ア) 北上初期（6月上旬）の魚群量指数は 12.2 で、昭和 46 年以来最低であった。

- (イ) 北上期（7月上・中旬）の指数は 32.5 で、昭和 49 年以来 10 年間で 49、51、55、54 年に次ぐ好順位である。

- (ウ) 南下初期（9月上旬）には魚群量指数が 38.5 に上昇したが、これは 46 年以降では 57、51、54 年に次ぐ悪順位であって、全体として資源水準は低位であった。

(3) 漁況

まき網漁業：沿岸重要漁業資源調査の結果によれば、58 年における漁況の特徴は次のとおりである。

- (ア) カタクチイワシ：漁獲の峰が 3～5 月と 12 月に生じるのが通例であるが、本年は春の峰が消

失する一方、11月には8,851トンと近年にない好漁を呈した。秋生れ群の資源回復がうかがわれる。

(イ) マイワン：近年では4～5月と12月の2回、漁獲の峰を生じるのが通例となっている。本年は、この峰が特に高まって5月に27,954トン、12月には31,914トンであった。総漁獲量は163,167トンで本県では最大の漁獲である。

(ウ) ウルメイワン：58年の総漁獲量は5,635トンで平年なみである。例年7月が峰となるが、本年は9月にずれていた。

(エ) マサバ：1月と5月に峰を呈していて、平年なみの二峰型であるが、峰の高さを著しく減じており資源水準の低下を示している。

総漁獲量は53,375トンで、ここ10年間では昭和56年に次ぐ低位である。

(オ) マアジ：総漁獲量は8,902トンで、この近年としては好漁であった。漁況は3月1,300トンと6月に1,600トンの二峰型であって、56年生れが主体であった。

2. 沿岸漁海況調査

目的

海況および漁況の変化、変動を把握し、沿岸漁業資源の合理的利用と操業の効率化を図る。

方法

沿岸海洋観測（水深200m以浅の12地点）を実施し、また県内、県外からの海況、漁況情報を収集、分析整理し関係機関に旬報として配布した。

結果

海況：春季、沿岸水温は、表層～下層まで平年並に推移していたが、50m層では、8月一時的に水温が平年より高めになったが、初夏から秋にかけて平年より低めに推移し、11月になって平年並に回復した。その他、各層とも平年並に推移した。対馬暖流は本年度、比較的安定した状態で、通年沿岸に平行して流れていた。

漁況

年間の、網代港、泊港、赤碓港の代表3港の水揚量は1,770トンで昨年をやや下回る状況であった。沿岸スルメイカは過去3カ年で最も少ない水揚状況であったが、平年並であった。ケンサキイカ、ブドウイカ（シロイカ）は秋以降の水揚量が少なかったため56年並の不漁となった。対馬暖流系浮魚類のシイラ、トビウオは、過去10年間のうちで54年、56年に次いで少ない水揚となった。小型底曳による魚類では、イタヤガイは、平年の6分の1で51年に次いで少量の水揚となり、ヒラメは平年並かやや少なめ、メイタガレイは平年を大きく下回る水揚量となった。全体的に平年並か平年以下の水揚状況の中で、ハマチ類だけが、昨年に次いで、平年を大きく上回る好漁となった。

昭和58年沿岸漁業魚種別漁法別漁獲量

単位：kg

魚種(漁法)	総数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
スルメイカ(一本釣)	575,063	16,340	23,977	37,505	83,441	52,795	71,435	53,795	27,650	95,940	98,570	3,033	10,582
シロイカ(")	18,432	6	—	—	—	953	2,167	2,339	3,348	5,623	3,055	506	435
ソデイカ(タル流)	58	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	31	—
ヤライカ(一本釣)	20,119	12,836	1,821	93	—	—	—	—	—	—	—	—	5,369
シイラ(シイラ漬)	18,519	—	—	—	—	—	—	6,569	5,101	6,532	317	—	—
ハマチ(一本釣)	1,509	4	—	—	—	—	—	129	330	958	37	51	—
その他沿岸漁業	440,520	9,593	139	2,994	7,458	20,400	41,832	107,552	129,805	64,864	17,217	23,319	15,347
(スルメイカ(沖合))	(433,128)	(7,288)	(125)	(2,895)	(7,310)	(19,945)	(41,580)	(107,275)	(129,680)	(64,270)	(17,145)	(23,225)	(12,390)
計	1,074,220	38,779	25,937	40,592	90,899	74,148	115,434	170,384	166,234	173,944	119,196	26,940	31,733
スルメイカ(一本釣)	5,573	129	6	58	938	1,018	156	460	233	54	2,521	—	—
シロイカ(")	17,454	4	—	—	18	864	3,828	2,732	4,386	3,937	1,606	18	61
ヒラメ(底刺網)	3,215	4	54	318	1,263	320	65	1,013	168	—	—	2	8
" (桁網)	16,567	2,492	1,637	1,348	—	—	34	2,267	2,050	1,264	1,224	3,605	646
" (一本釣)	5,038	2	—	—	3	2	—	966	789	717	629	1,160	770
ハマチ(底刺網)	120,622	13,269	32,144	2,731	713	643	11,698	13,769	43,095	1,818	—	130	612
タイ(")	14,465	715	309	1,696	2,714	1,998	1,972	619	573	426	1,235	1,702	556
シイラ(シイラ漬)	36,078	—	—	—	—	—	—	13,982	5,363	16,544	189	—	—
キス(こぎ刺網)	10,921	362	493	879	902	2,446	802	1,652	738	469	996	1,000	182
メイタカレイ(桁網)	10,251	—	13	374	—	—	8,710	1,084	70	—	—	—	—
イタヤガイ(")	1,516	—	—	—	—	—	—	76	1,271	169	—	—	—
メバール(底刺網)	1,083	—	23	257	554	186	40	7	—	—	—	—	16
その他沿岸漁業	44,393	1,800	1,233	3,844	3,941	148	10,126	3,102	2,446	2,514	5,366	6,624	1,265
計	287,176	18,777	35,912	11,505	11,046	9,625	37,431	41,729	61,132	27,912	13,766	14,241	4,100
スルメイカ(一本釣)	10,450	—	164	246	2,584	366	120	—	—	—	5,688	—	1,282
シロイカ(")	42,113	15	—	—	—	1,605	1,806	7,314	12,963	14,069	2,823	858	660
ヒラメ(底刺網)	1,406	—	—	—	—	799	354	354	253	—	—	—	—
" (桁網)	11,943.8	1,390.1	2,701	1,133	—	—	—	—	52	1,248	1,605	3,124	690.7
ハマチ(底刺網)	3,419.5	—	—	—	434.5	2,380	605	—	—	—	—	—	—
" (桁刺網)	100,412	8,527	5,349	2,037	3,168	2,372	10,703	19,545	15,732	1,705	6,249	18,269	6,756
トビウオ(旋網)	92,116	—	—	—	—	5,492	59,245	27,379	—	—	—	—	—
シイラ(シイラ漬)	69,726	—	—	—	—	—	—	5,985	25,500	36,158	2,083	—	—
メイタカレイ(桁網)	23,370	—	—	—	—	—	14,945	6,771	1,654	—	—	—	—
サヨリ(ひき網)	5,301	—	1,269	2,326.5	1,705.5	—	—	—	—	—	—	—	—
メバール(全漁業)	6,219.8	669	950	1,474	1,148.8	1,059	686	88	—	2	—	—	147
その他沿岸漁業	42,209.2	1,277.2	2,878	2,346	2,951.8	3,203.3	106	541	5,379	13,025	6,765.9	1,492	2,244
計	408,686.3	11,878.3	13,311	9,562.5	11,992.6	16,477.3	89,015	67,977	61,533	66,207	25,213.9	23,743	11,775.7

註) 網代港の沖合スルメイカ()の漁獲量は合計の中に含まれていない。

3. 餌料生物調査

目的

漁業有用魚類の若令期の成長、減耗に大きく影響を与える餌料生物の分布量を解明し、餌料環境から適正な魚礁規模、配置等漁場造成の資料を得る。

方法

砂丘沖及び伏野沖水深 80 m 迄の海域に 2 定線 8 定点を設定し、口径 45 cm NXX13 のノルバックネットを使用し月別昼夜別による海底からの垂直曳によりプランクトンを採集し、季節別プランクトン出現組成調査を実施した。また採集時に簡易水温塩分計によって各定点水深 10 m 毎のプランクトン出現環境調査を実施した。

結果

現在プランクトン査定実施中であるが、後日報告する予定である。

Ⅲ 漁場開発試験調査

1. 浮魚礁設置技術開発試験調査

目的

昭和53～57年度において実施した浮魚礁に関する各種試験調査の成果を集約する。

方法

昭和53～57年度に実施した浮魚礁に関する設計（構造、規模、配置、力学計算）、観測（海象気象、海水流動、海底地形、底質）、試験調査（模型実験、魚探網集、刺網漁獲、潜水艇、付着生物、プランクトン）、引揚回収試験調査（付着生物、部材残存強度）等についての成果をとりまとめた。

結果

浮魚礁設置技術開発試験調査成果報告書として水産庁へ報告した。

また、中層浮魚礁の付着生物について及び中層浮魚礁における魚群の網集について鳥取県水産試験場報告第26号に報告した。要約するとつぎのとおりである。

1 浮魚礁の設置と適地の選定

- (1) 53～56年度において鳥取県岩美郡岩美町羽尾灯台 320°～344°、距離 2,880～3,250 m、ほぼ水深 70 m、底質中粗砂の海域に各種浮魚礁を 14 基投入し、1 点係留で設置した。
- (2) 対象魚種はハマチ、ヒラマサ、ヨコワ等の回遊性魚であり、魚道（遊泳層）とみられる暖流中層水の中心帯、即ち水深 70 m の水面下 30～50 m に間隔ほぼ 900～1,000 m 毎（一部最短距離 550 m）に設置した。

2 浮魚礁の設計・構造

- (1) 設計条件は、汐流速 3 ノット ($1.54 \frac{m}{sec}$)、波浪 8 m、周期 11 秒、波長 181.5 m、生物付着量 (水中重量) $2 \frac{kg}{m^2}$ 、耐用年数 10 年以上とした。
- (2) 53年度は三角翼カイト水平型 (S礁 2基) でFRPとし、平面的な拡がりをもたせ抵抗を小とした。

54年度は網状円筒垂直型 (Mφ 7 m礁 2基、Mφ 3 m礁 1基) で構造簡易で容積的に大きく安定をもたせた。

55年度は側板面構造垂直型 (F礁 3基) で面構造で複雑性をもたせ表面積を大きくした。また M (φ 3 m) 礁 1基も設置した。

56年度は立体網垂直型 (T礁 5基) で棒状とし内部に複雑な立体網を充填し、高さゆれをもたせた。

- (3) 各種浮魚礁本体の投影面積は $2.5 \sim 105 m^2$ 、礁表面積は $39.2 \sim 329.7 m^2$ 、礁容積は $1.5 \sim 576.9 m^3$ である。

3 魚群の蜻集効果

- (1) 潜水艇 (はくよう) (全長 6.4 m、巾 1.6 m、深 2.7 m、最大深度 300 m、水中最大速力 3.5 ノット、定員 3 名) による 55・56 年の潜水艇調査では、

- ① 観察された蜻集魚種は、ヒラマサ主体にカワハギ、ウマヅラハギ、ソイ、カサゴ、ハタ、メバル類、インダイ等であった。
- ② 水平型より垂直型に蜻集が多く、容積の大きい方が良い傾向がみられる。
- ③ M礁にヒラマサの大群蜻集が認められた。1群 500~1,000尾、3~4群であった。
- ④ M礁に蜻集したヒラマサ魚群の動きは複雑で、礁周辺に限られ、側面部では網沿い上下、又は左右旋回、上部ではさまざまな動きで網の中にも網目を抜けて群泳していた。
- ⑤ M礁に蜻集したヒラマサ魚群は、午前と午後では午前の方が礁から離れる傾向がみられた。
- ⑥ S礁は水平を維持出来ず垂下していたが、上部にヒラマサの小群がみられ、垂直型に比し魚群の動きは速い。
- ⑦ F礁は面構造による蜻集効果がみられ、ヒラマサ魚群もみられるが、側板が元の形状から見ると、もつれていた。

- (2) 魚探によるM礁の蜻集調査では、

- ① 水平的 (距離的) には、中層浮魚礁を中心として半径 300 m 以内が良く、とくに 100 m 以内が蜻集効果が著しい。
- ② 垂直的 (水深的) には、水深 40 m 以浅が良く、とくに 20~40 m が蜻集効果が著しい。
- ③ 季節的出現パターンは、春期小群分散、夏期上層から下層全域分布、秋期礁中心、冬期中層から下層礁中心の傾向がみられる。

- ④ 蛸集魚種の主なものは、春期イワシ、カタクチの小型魚、夏～秋期ハマチ、ヒラマサの大型魚（潜水艇により確認）、冬期底魚とみられる。
- ⑤ 汐上汐下別では、水平的にも垂直的にも汐上が蛸集度が高い。比率は汐上が56.1%に達する。
- ⑥ ヒラマサの大型魚の蛸集滞溜は、7月～11月まで認められる。
- ⑦ 魚群分布容積（ $N \div KL^2 H$ ）は、8～11月が多くとくに8月が年間35%を占め、653,798 m^3 を示し最高である。

(3) 刺網による漁獲調査では、汐流を意識したため蛸集魚種と異なるタチウオが主体であったが、マダイ、ウマヅラハギ、マアジ、イサキ、チダイ、カワハギ、カサゴ、ホンザメ等でマイワシ、カタクチが網目に刺していた。

4 プランクトンの蛸集効果

プランクトン調査では、春期が量的に多いが、浮魚礁影響外区にも多量区がみられ、餌料効果としての浮魚礁によるプランクトン蛸集効果は薄く副次的である。組成は珪藻類、橈脚類が多い。

5 浮魚礁の回収とその後の調査

- (1) 起重機船（36トン吊り）と潜水夫により、M礁（ $\phi 7 m$ 1基、 $\phi 3 m$ 1基）2基、F礁2基、T礁5基の9基を回収した。
- (2) 257～1,022日海中浸漬による付着生物は、つぎのとおりである。
 - ① 付着生物種は環形動物45種、軟体動物29種、節足動物27種、その他動物20種、計121種で環形動物が最多であった。
 - ② 1 m^2 当り付着量の最大空中重量は、浮子31.6 kg（水中6.9 kg）、リング48.8 kg（8.7 kg）、側板6.7 kg（2.3 kg）で、網、ロープは極めて少ない。
 - ③ 1日1 m^2 当り付着量の最大空中重量は、浮子43.1 g、リング47.5 g、側板12.9 gであった。
 - ④ 付着生物群のうち節足動物、蔓脚類アカフジツボが、総重量、形状とも大である。
 - ⑤ アカフジツボを除く付着生物の平均個体数は、浮子（ $\phi 450$ mm）では、環形621、軟体913、節足2,091、その他の動物311個体であった。
- (3) 残存強度は、新品との対比可能なものをみると、FRP枠（T礁）、浮子（M・F・T礁）、網（M・T礁）、係留索（M・T礁）とも切断荷重において、保持率が1.0以上と高く損耗劣化はみとめられない。保持率からみると10年以上の保持は可能とみられる。ただフィリストラン（ケブラ）ロープは、問題を多く残した。

6 事故浮魚礁

- (1) 付着生物量過大によりS礁1基及びまき網船の投網罹網によるM（ $\phi 7 m$ 及び $\phi 3 m$ ）礁2基の着底浮魚礁がみられた。
- (2) まき網漁船操業による係留索切断によりS礁1基、F礁1基の流失があった。
- (3) M（ $\phi 7 m$ ）礁1基がまき網船により係留索が切断されたが元位置に再設置した。

7 浮魚礁の設置効果と経済性

浮魚礁効果と経済性は安全性、耐久性が確保され、耐久年数が定まり且つ蝸集性、誘導性、滞留性、操業性が実証されなければ論じる事は出来ないが、直接的には設置によって得られた増産効果、生産性向上が設置経費と維持費を上回ると判断評価され、間接的には設置によってその他の利便性があると判断評価された時に効果があったと認められるものと考えられるが、現在のところ判断材料が乏しい。

浮魚礁は固定組立礁の概念から収容力の増大を計るために空 m^3 を大きくし、且つ効果増大を計るため、内部構造を複雑化し、渦流出域を可能な限り大きくし、面構造を従的に付加して魚類への刺激を計ろうとしたものが多くなる趨勢にあるが、蝸集滞留機能としてどのような構造をもったものが効果的であるか否かについては、定量的に把握出来ない以上、これと云った形を示す事は出来ず優劣もつけ難い。

浮魚礁の特性、特長として次のとおりあげられる。

- ① 深い海域においても設置が可能である。
- ② 対象種の遊泳層に合わせて設置が可能である。
- ③ 形状が自由で、容積、表面積等を変え得る。
- ④ 魚群遭遇面積及び遭遇空間が大きく、魚群遭遇チャンスが多い。
- ⑤ 海面を立体的に活用出来る。
- ⑥ 引揚げ回収、最適場所への移動設置が可能である。
- ⑦ 単体でも効果が認められ、群体でも海中林としての相乗効果が期待される。
- ⑧ いこい場、かくれ場、集合場としての機能を持ち、副次的に餌場、産卵場としての機能を持っている。
- ⑨ 中層空間海域において、アクセント、コントラストとなる。
- ⑩ 礁通過後流としての渦流の発生効果が期待される。

浮魚礁は海域・対象魚種により異なると考えられるが、漁場環境の悪い単調な砂浜海域である鳥取県沖では、可成りの魚群蝸集効果が認められ、経済性もそれに伴いあるものと考えて良いのではなかろうか。

2. 浮魚漁場調査

(1) まき網漁場調査

目的

我が国 200 カイリ水域内において、アジ、サバ、イワシ類などのまき網対象魚の漁場形成状況を明らかにし、浮魚資源の動向を把握することにより操業の指針をあたえ、まき網漁業経営の安定をはかる。

方 法

日本海西部沖合海域における、浮魚の漁場形成を明らかにするため、海洋観測をおこなうと同時に魚群探知機による魚群の分布状況と、釣獲および集魚灯による魚種の確認を行ってその結果をまき網業者へ通報した。

結 果

調査は4月～12月上旬にかけて、竹島海域、隠岐島周辺、隠岐堆海域などにおいて実施し、また、定線海洋観測、スルメイカ漁業試験などについても各航海ごとに魚群探知機により魚群の発見につとめた。本年は6～7月に竹島及び隠岐島北方から隠岐堆海域において、マイワシ中羽と豆サバの魚群を発見し、11～12月には竹島海域～隠岐島西方海域においてマイワシ大・中羽魚群を探知し巾着網業者へ通報した。

(2) スルメイカ漁業試験

目 的

日本海におけるスルメイカの資源・漁場形成・分布・生態などの変動機構を調査し、沖合スルメイカ漁業の安定をはかる。

方 法

試験船第1鳥取丸により日本海中西部の我が国200カイリ水域内の、スルメイカ漁場において海況調査・漁獲調査・資源調査などを実施した。

結 果

調査は、4月18日～9月16日にかけて14航海を行い、調査期間中の漁獲量はスルメイカ28,437尾、水揚金額は2,999,350円、1尾当りの平均単価は109円であった。夏期における沖合スルメイカの主漁場がソ連200カイリ内に形成されたため、調査海域におけるスルメイカ魚群の分布が少なく調査の結果は極めて悪かった。

3. 底魚漁場調査

山陰沖漁場における底魚類の資源動向と、主要魚種の生態を解明するために、第1鳥取丸(147.87トン800馬力)により、10～3月の間、隠岐島周辺の漁場において下記のとおり、1そうびき底びき網(かけまわし)の試験操業を行った。この調査のうち133°E以西の漁場における実績の一部は、水産庁の委託に係るものである。

(1) 主要魚種分布調査

漁区別の調査回数と漁獲成績は次表のとおりであった。

表 - 7

漁区	漁場水深	ひき網回数	漁獲量(箱)	漁獲量/ひき網	備考
829	184 ~ 202 m	52	369.3	2.81	1箱=20kg 投棄魚を含む。
849	170 ~ 205	27	187.6	6.95	
859	201 ~ 475	67	405.5	6.05	
計	—	146	862.4	5.91	

(2) 体長組成調査

主要魚種について体長組成、体重、生殖腺等の測定を行った。実績は下表のとおりである。

表 - 8

魚種	ソウハチ	ヒレグロ	アカガレイ	スケトウダラ	ハタハタ	トゲザコエビ	モロトゲアカエビ	クロザコエビ	イバラエビ	ホッコクアカエビ	ズワイガニ	ハツメ
測定回数	1	5	5	1	3	2	1	2	1	3	1	1
測定尾数	77	592	260	125	336	68	48	124	76	95	24	60

(3) ズワイガニ標識放流

ズワイガニの資源動態を明らかにするため、隠岐島南西の859漁区においてズワイガニ2,465尾の甲巾測定と標識放流を行った。59年3月末までの再捕は1尾であった。

(4) 漁獲状況

ア、隠岐島西方(135°E以西)1曳網当り漁獲量

表 - 9

(kg)

年度	ソウハチ	アカガレイ	ヒレグロ	マダラ	スケトウダラ	ホッコクアカエビ	その他のエビ	ハタハタ	ズワイ(♂)	ズワイ(♀)	その他	計
42	14.0	15.4	156.7	0.8	0.2	1.2	1.1	16.6	34.5	24.2	10.6	275.4
55	5.0	12.3	182.6	1.0	0.7	2.2	7.5	7.3	6.2	4.0	17.3	246.1
56	4.5	17.3	138.9	0.3	22.3	0.0	2.9	7.7	7.2	4.0	12.3	215.6
57	1.1	5.4	78.9	0.1	17.0	0.6	5.7	5.2	15.8	3.9	8.8	142.5
58	0.6	6.6	41.7	0.4	9.2	2.5	3.9	9.9	15.5	5.7	10.3	106.3

注) 1. 投棄魚も含む。

2. ズワイガニは、販売許可期間中の販売許可銘柄だけについて集計した。

イ、隠岐島東方(133°E以东)1曳網当り漁獲量

表 - 10

(kg)

年 度	ソウハチ	ア カ ガレイ	ヒレグロ	マダラ	スケトウ ダ ラ	ホッコク アカエビ	その他 のエビ	ハタハタ	ズワイ (♂)	ズワイ (♀)	その他	計
55	0.0	10.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0	65.0
56	0.0	33.6	21.8	0.2	33.6	0.0	2.0	5.5	46.9	17.1	19.0	179.7
57	1.4	15.4	29.1	0.0	12.4	0.1	1.7	35.9	13.0	0.4	8.0	117.4
58	0.0	26.6	52.5	0.0	0.2	0.0	1.7	28.6	11.6	0.0	13.8	135.0

本年度の調査結果を前年度と比較すると、隠岐島西方域ではアカガレイ、ホッコクアカエビ、ハタハタおよびズワイガニ(♀)が増加しているものの、漁獲物全量では75%に落ち込んでいる。また、隠岐島東方域ではアカガレイ、ヒレグロが増加し、漁獲物全量も115%と増加しているものの、魚種別にみると、ソウハチ、ハタハタ、ズワイガニ(♂)が減少しており、特にスケトウダラとズワイガニ(♀)の減少は著しかった。

4. 沿岸漁場造成技術開発調査

目 的

沿岸漁場整備開発事業が実施されている中山地区大規模増殖場、淀江地区小規模増殖場及び鳥取地区人工礁漁場について、事業の進展に伴う生物環境の変動等を調査し、今後の事業の効率化を図る。

調査項目

- (1) 中山地区大規模増殖場
 - (イ) 潜水観察
 - (ロ) 枠取採集
- (2) 淀江地区小規模増殖場
 - (イ) 潜水観察
 - (ロ) 枠取採集
- (3) 鳥取地区人工礁漁場
 - (イ) 魚探八方位航走
 - (ロ) 刺 網
 - (ハ) 潜水観察

結 果

- (1) 捨石土にはホンダワラ類、アミジグサ類、イシモズク、クロメ等が繁茂しており、捨石下部にはバフンウニの成体、稚仔及びナマコの蛸集が認められた。その他では、クモヒトデ、ヤツデヒトデ、ガンガラ類、魚類ではカサゴ、メバル、キュウセン、イシダイ等が見られた。
- (2) 設置1年経過後のサザエ礁上には、アミジグサ類の繁茂が見られ、蛸集生物としてはガンガラ類、

ヒトデ類等が認められたが、今回の調査ではサザエの稚貝は認められなかった。

(3) 人工魚礁への蛸集魚を調査するため、昭和58年4月18日、4月20日、10月28日及び11月8日、鳥取沖人工礁漁場の魚礁区域番号A-2-1(水深57m)及びA-3-2(水深52m)において刺網による試験操業を実施した。設置時間は日没後2時間であった。蛸集魚はホレザメ、ネコザメ、メガネカスベ、ヒラタエイ、シビレエイの板鰓類、マイワシ、マダイ、クロソイ、カワハギ、ウマズラハギ、コウイカ等が見られた。

また、施設の設置状況を調査するため58年8月30日に潜水調査を実施したが、施設の破損等は見られなかった。

5. 新漁場開発試験調査

前年度に引き続き未利用漁場の開発として建て縄、中層ひき網ならびにクロマグロ曳き縄釣りの試験操業を行った。

(1) 大陸棚斜面漁場開発試験

隠岐海峡から島根県浜田沖に至る海域で、水深150m以浅の礁を対象に、建て縄(タル流し)の試験操業を行った。

隠岐海峡：ヨコ瀬の近辺で6月23日より7月22日の間に3回操業して下表11魚種を漁獲した。

日御碕西方：日御碕西方の天然礁では、6月25日より7月8日までに3回操業した結果、表に示した9種の漁獲があった。

浜田北方：ネタキグリにおいて6月28日～29日に2回投縄した結果、表に示した9種を漁獲した。全体として建て縄の漁獲物は、高級魚が主体であり、漁場と漁期の選択ならびに漁具の改良によって、小型船むきの漁業として期待できる。

表-11 漁場別の釣獲魚種

魚種 場	トラザメ	ヒメ	キンメダイ	シイラ	マサバ	エチオピヤ	マアジ	メダイ	チビキ	ムツ	アカムツ	アオハタ	マハタ	カサゴ	キツネメバル	ウスメバル	アヤマカサゴ	計
ヨコ瀬		+	++	+	+		+			+		+	+	+		+	+	11種
日御碕西					+	+			+	++		+		++	++	+	+	9種
ネタキ礁	++				+			++	++		+		+		+	+	++	9種

注) + 漁獲あり
 ++ 漁獲がやや多い
 +++ かなり多い

(2) クロマグロ漁場開発

前年昭和57年に、延縄50鉢を使って隠岐島周辺域で2航海のべ8回操業した。本年度は山口、島根両県水試との申し合わせにより、曳き縄を赤碓沖より浜田沖に至る海面で4航海曳き縄を操業したが漁獲するには至らなかった。また、まき網で漁獲したクロマグロについて魚体測定を3回行い、のべ300尾の体長・体重と33尾の生殖腺重量を測定した。

一方、3,014尾の全漁獲物につき体重組成を求めた結果、70、130および180kgにそれぞれモードがあった。

(3) 表・中層資源開発調査

目 的

日本海における未利用、未確認の中層性漁業生物の分布・生態並びに資源状態を解明する。

方 法

試験船第1鳥取丸により、中層びき網を使用し、鳥取県沖合から隠岐島周辺海域において、中層域を中心とした上層から底層までの魚群を対象として調査を実施した。

結 果

本年は、調査期間中いずれも荒天にわざわざされて、調査海域が限定され十分な調査結果を得ることができなかった。調査は15回曳網し、漁獲量はスケトウダラ173kg(61%)、キウリエソ41kg(15%)、ツノナシオキアミ25.3kg(9%)、ハタハタ3.3kg(11%)、ホタルイカ4.5kg(2%)、マイワシ3kg(1%)、ウマズラハギ1kg(0.4%)の計280.8kgを漁獲した。漁場が隠岐島の南西海域で、昼間に海底付近の曳網が多かったため、スケトウダラが主に漁獲されたが漁獲量は少なかった。

IV 増養殖技術開発試験

1. 魚病対策

マス類における医薬品の残留について調査した。オキソリン酸、スルファモノメトキシヌはピロミド酸の筋肉又は内臓中の残留を調査した結果、18検体中2検体に残留が認められた。

2. 増養殖指導

塩水浴によるコイのヘマトクリット値及び血しょうの屈折率の変化について検討した。塩水浴の前後に測定したヘマトクリット値及び屈折率を比較すると、0.8%の塩水の場合ヘマトクリット値は減少しないか増加し、屈折率は減少した。3%食塩水の場合、ヘマトクリット値及び屈折率ともに増加したが、

その増加は、単に血液水分の減少によるものとは考えられなかった。

V 中部海域総合開発調査事業（委託）

目 的

外洋性の単調で遠浅な砂浜漁場海域の特性を把握し、漁獲変動の大きいイタヤガイ資源の増大と安定的生産の開発手法を検討する。

方 法

青谷～赤碕の間の沖合で、水深 40 m～50 m の地点に延縄式により、タマネギ袋による採苗、パールネットで中間育成後、養殖籠により、養殖する方法とパールネットのみによる中間育成、養殖を 4 基実施した。

結 果

施設的人為的損傷があり、被害の大きい 1 基は、養殖を中止して標識放流した。他の 3 基は、引き続いて養殖を実施した。

VI 公共用水域水質調査（委託）

水質汚濁防止法に基づき、距岸 1 Km 沖合の 8 定点の水質調査を実施した。

調査項目は、気温・水温・透明度・PH、DO・COD で何れも水質環境基準内であった。