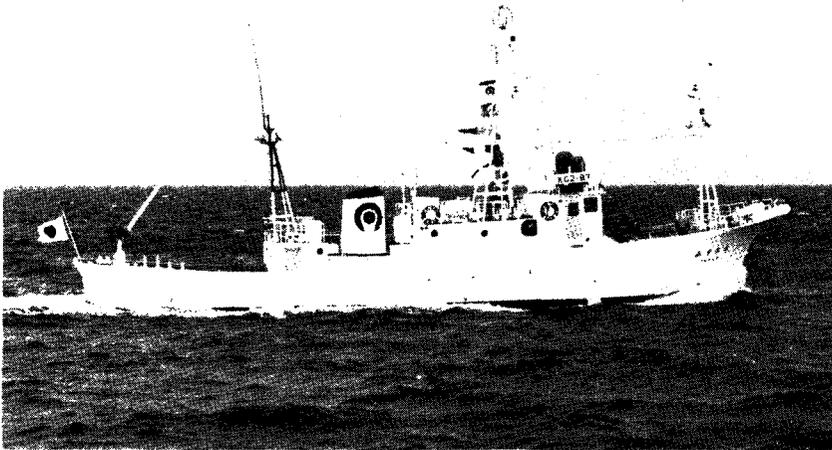


# う し お

第 225 号

昭和 60 年 7 月



漁業調査船 おおすみ

### おおすみ

総トン数55トン750HP  
 竣工 昭和60年2月  
 建造所 KK山川造船  
 主として沿岸漁業を対象とし  
 た漁場開発、魚群調査に従事

### 目 次

栽培漁業センターの歩みと展開の方向	1
59年度海面養殖魚類の魚病発生傾向	3
ハマチ用配合固型飼料の実用化試験	5
漁業調査船 おおすみ	6
昭和60年度各部事業計画	7

## 鹿児島県水産試験場

# 栽培漁業センターの歩みと、展開の方向

## 。 栽培漁業センターの沿革

厳しい200海里時代を迎え時代の強い要請でもあって、沿岸漁場とその生物資源の総合開発利用はきわめて重要な課題となってきた。国をあげて漁場整備開発、栽培漁業の推進等資源の培養管理を目的とした大きな開発事業が着手されるようになってきました。

本県では、昭和44年4月に垂水市柘原に水産試験場の機構の一部として、垂水増殖センターが創設され、ここで幾つかの種類について種苗量産技術の開発研究と、それらの資源の生態や漁場の特性等の調査と放流実験が重ねられ、クルマエビ等特定の魚種について、放流された種苗が海の生産力を活用して漁業生産に寄与出来る可能性が判ってきました。

そして、昭和51年から55年度にかけて栽培漁業のより充実と発展をはかるために、総工費8億4千万円（国費半助成）で用地1.4ヘクタールの隣接地の買増し（総敷地4.1ヘクタール）と、量産するための生産施設の整備拡充がはかれると共に、昭和55年4月には、

それまで11年間存続した垂水増殖センターを発展的に解消して、その名称も鹿児島県栽培漁業センターとして再発足することになりました。

## 。 種苗生産実績

この通算16年間に手掛けた魚種は14種を数え、各種苗の年次別の生産数は表1のとおりで、年と共に増加し、単位当りの生産性も併行的に飛躍向上してきました。ここで、ここまで採苗技術が進展してきた経緯をふり返ってみますと、開設当時は種苗生産に関する知見は、クルマエビ・アワビ等の代表種を除くと殆んどなく、採卵・餌料の質量・飼育環境の制御等全てのことが試行錯誤の繰り返しで、各担当者の並々ならぬ地道な努力によって、種々知見の蓄積と開発がなされたわけで、とりわけ大きな要因として次のことが上げられます。

ふ化初期や稚仔期の飼育に珪藻・クロレラ・ワムシ・アルテミア・コペポダ等の微小生物が餌料として不可欠な存在であって、

表1. 魚種別、年次別種苗生産実績と計画

項目 魚種名 斗次	種 苗 生 産 実 績																計画(丁尾)		
	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	66	
マダイ (30mm)						5.4	17.4	46.6	98.9	214.0	240.9	1,441	1,952	1,592	2,115	1,733	1,670	2,000	
イシダイ (30mm)						0.5						76	96	379	46	409	0	50	
トラフグ (25~30mm)												310	519	361	593	66	500	600	
ヒラメ (20mm)												11	99	107	36	162	200	250	
イシガキダイ (40mm)															25	0.7	0.7	50	100
カサゴ			0.5	1.5	1.5	-	2.0												
トコブシ (15~20mm)	22.5	32.5	176.8	160.0	132.1	76.5	17.0	98.0	56.3	54.7	103.0	34	406	608	602	513	1,120 小 30	800	
アワビ (15~20mm)		105.8	339.1	153.0	239.0	185.0	70.0	169.5	141.0	66.0	26.1	56	138	329	260	404.5	1,100 小 400	500	
ヒオウギ (10mm)														399	610	530	192	500	500
バイ (2~10mm)													3	40	13	10			
クルマエビ (15mm)	10,789	13,900	11,444	11,202	12,467	12,509	19,259	16,455	9,512	-	10,480	11,394	9,462	10,500	13,210	12,520	10,000	10,000	
クマエビ (15mm)												130	798	86	60	130			
ガザミ (1~5cm)														126	146	424	400	400	
アカウニ (10mm)												100	254	209	300	26	220	300	
合 計	10,815	14,033	11,904	11,565	12,636	12,774	19,354	16,761	9,802	234.7	10,630	13,465	14,163	14,945	17,908.7	16,302	14,190	15,500	
	垂 水 増 殖 セ ン タ ー											栽 培 漁 業 セ ン タ ー							

これらの計画的な安定培養が可能になったこと、またこれら餌料培養の量産が時として不安定なことや、これら生物餌料のもつ栄養的欠陥の改善強化をはかるべく人工配合飼料の開発研究がすすんで、可なり早い時期より配合に置き換えることが可能になったこと等が主因と考えられ、現在なお、これら一連の研究開発は続けられております。

#### 。 新魚種種苗生産技術の開発

本県沿岸の特性に応じた放流並びに養殖用新規作目品種の生産技術の開発研究も先行的に実施する必要があると同時に、年と共に多様化・増大する傾向にある種苗需要に対応するための量産技術の開発研究も併行させなければならず、これまでに取り上げてきた対象種と年次別の採苗実績は表2のとおりであります。

表2 年次別特産高級魚種苗生産技術開発試験

項目	年度	55	56	57	58	59	60	今後開発を予測される作目種
鯉魚の安定確保と採苗技術開発 (採卵・ふ化)		イシガキダイ スズキ	イシガキダイ 採卵20千粒	イシガキダイ 採卵150千粒 ふ化25千尾	ホソフエダイ	ホソフエダイ	ウシエビ	シマアジ アサヒガニ
量産技術と種苗育成技術の確立		バイ 4mm34個 トラフア 20mm310千尾	バイ 4mm40千個 ヒラメ 34mm99千尾	バイ 4mm14千個 ガザミ 5mm126千尾	バイ 4mm10千個 ガザミ 5mm140千尾 イシガキダイ 60mm1千尾	ガザミ 5mm200千尾 イシガキダイ 30mm50千尾	ガザミ 5mm400千尾 イシガキダイ 30mm50千尾	イサキ、ウニ ササエ ツキヒガイ
産卵生態の調査研究		ホラガイ	ホラガイ	ホラガイ 採卵 長期飼育	ホラガイ 採卵 長期飼育	ホラガイ 受精卵確保 ふ化発生	ホラガイ 受精卵確保 ふ化幼生飼育	サツマカガイ イタキガイ バカガイ
養殖基礎試験						ロブスター 当り、稚エビ 飼育条件究明	ロブスター 成長、歩留	ウシエビ

#### 。 種苗生産の目標

昭和58年6月に施行された沿岸漁場整備開発法の一部改正に伴い、5か年を1期として国が水産動物の種苗の生産及び放流、並びに水産動物の育成に関する基本方針を、県はこれに対応した基本計画（特に本県海域の特性・経済性・種苗供給能力等を勘案しつつ、水産動物の種類を限定して、重点的かつ効率的に大量生産する）を策定し、昭和62年を目標年として今後の栽培漁業の展開法が示された。この基本計画に基づく本県の生産目標は表1に付記されたとおりです。

これでは、あくまでも栽培漁業振興のための放流種苗が優先することになりますが、養殖種苗についても、県下養殖業者にその種苗の生産施設や技術がない現状では、当栽培漁業センターとして当面、放流養殖両面の種苗について可能な限りの生産供給をしなければならぬ使命があらうかと考えます。

また、当センターの現在の施設の能力や、現職員定数による生産能力には限界があつて、昭和59年度の種苗需要に対する供給率は78%となって不足の状態です。そこで、この

多様化・増大傾向にある種苗需要に対応するため、昭和59～61年の3か年計画・事業費1億7千万円（ $\frac{1}{2}$ 国費助成）でヒラメ・ウニ・ガザミ・シマアジ・ウシエビ等を対象とした採苗施設を増強整備中で、この施設が稼働する昭和62年度以降にはこれら種苗の供給率は大幅アップされる見込みです。

#### 。 種苗生産の体制

基本計画で栽培漁業の推進にあたって、国・県の果すべき役割りを明確にするとともに、漁業者自らが栽培漁業を実施しうる条件を整えるために、本県では県・沿海65市町村・74漁協・県漁連・水産系統5団体が加つた財団法人鹿児島県栽培漁業協会（仮称）を昭和60年8月に創設し、昭和64年度までにここに出捐された10億の基金の果実等で、この指定法人が今後種苗生産・放流（放流効果実証事業等）の委託業務を実施していく計画である。

この新しい局面を迎えるにあたって、栽培漁業センターの安定した計画生産技術の確立が急がれるところである。

（栽培漁業センター 山口 昭宣）

## 59年度海面養殖魚類の魚病発生傾向

水産試験場附属施設魚病指導総合センターが調査、診断した昭和59年度の海面養殖魚類の魚病発生状況は表-1・2のとおりです。即ち、昭和59年4月から昭和60年3月のブリ類（ブリ、カンパチ、ヒラマサ等）の診断件数は176件であり、タイ類他（マダイ、クロダイ、トラフグ、ヒラメ、メバル等）の診断件数は65件で、両者の総診断件数は241件であります。総診断件数では昭和56年度をピークに、57年・58年度と漸減する傾向を示しましたが、59年度は、また増加し57年度の水準に戻ってしまいました。ブリ類、タイ類その他の魚種にしましても1年～3・4年と云う長期間の飼育管理が必要であり、無理をしない十分な健康管理が大切であるように思います。どの様な魚種にしても魚病が発生し易い時期は、6～11月の水温上昇期、高水温期、水温下降期にかけてです。これらの時期の環境変化（水温、比重、酸素量、透明度、プランクトンの異常発生等）、給餌管理（投餌量、栄養剤の添加）に十分留意した上で、魚病の早期発見、早期診断と対策に努めなければ、魚病被害は毎年の様に発生し続け、増加して結局は養殖経営を圧迫するものと思えます。

次に、昭和59年度の養殖ブリの月・疾病別魚病発生状況をまとめたのが表-2です。即

ち、この表-2から分かる特徴の第1は連鎖球菌症の発生状況であり、第2は類結節症の発生状況で、第3は合併症（混合感染）の発生状況です。連鎖球菌症の発生は周年発生であり、稚魚～出荷サイズの成魚まで罹病し、しかも他の疾病との合併症となり易いので、飼育管理の上で一番注意しなければならない魚病であります。次に、類結節症は4～5年前までは水温が27～28℃以上になれば自然終息する様に云われましたが、近年では高水温期にも発生する漁場があり、しかも11月頃の500～600gの当才魚が罹病する傾向が強まりつつあります。また、合併症の形態は複雑であり、診断とその対策は一層困難になります。合併症の増加は診断技術の発達に伴い当然考えられることであり、養殖現場における防疫対策の不十分さが続く限りこれに拍車をかけることになりましょう。合併症の中ではピブリオ病と類結節症、類結節症と連鎖球菌症、連鎖球菌症とノカルディア症、連鎖球菌症と餌料性障害等が特に重要であります。この様な疾病を出さない様に、養殖魚の側に立った養殖管理が大切だと思います。

（生物部 塩満）

表-1 昭和59年度 海面養殖魚類の月別魚病診断件数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
ブリ類	6	11	28	39	11	17	31	18	5	3	3	4	176
タイ類他	0	5	11	4	9	11	8	3	3	4	4	3	65
計	6	16	39	43	20	28	39	21	8	7	7	7	241

表-2 昭和59年度 養殖ブリ (ハマチ) の月・疾病別魚病発生状況

	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
ビブリオ病		1	4										5
類結節症			8	12	1	1	1	1					24
連鎖球菌症	3	3	8	7	3	9	10	9	1	2	1	2	58
ノカルディア症							4						4
ビブリオ病)				7	2								9
類結節症)						1							1
連鎖球菌症)			2	2	2	1	3	2					12
類結節症)				2	1								3
連鎖球菌症)							4						4
ノカルディア症)													
ビブリオ病)													
腹水症)		1											1
ペコ病)													
連鎖球菌症)			1										1
腹水症)				1									1
連鎖球菌症)													
糸状虫症)													
連鎖球菌症)				2			2	1					5
寄生虫症)													
連鎖球菌症)							1						1
黄だん症)													
連鎖球菌症)					1	1	2		3	1	1	1	10
餌料性障害)													
餌料性障害)			1										1
類結節症)				1									1
腹水症)													
餌料性障害)							1						1
変形症)													
連鎖球菌症)													
粘液胞子虫症)												1	1
ノカルディア症)													
腹水症)	1	3	2										6
黒はん病)		1											1
尾ぐされ病)			1										1
黄だん症)								2					2
粘液胞子虫症)											1		1
餌料性障害)	2			4		3	1	2	1				13
餌料性障害)		2	1										3
健康魚)				1		1	2						5
不明)													
計	6	11	28	39	11	16	31	18	5	3	3	4	175

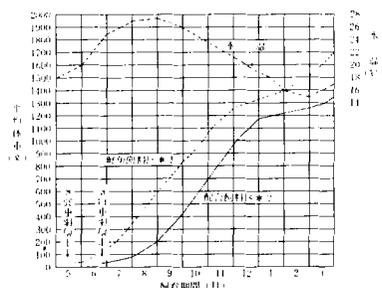
## ハマチ用配合固型飼料の実用化試験

現在のハマチ養殖は鮮魚餌料を大量に使用するため、水質環境の富栄養化・赤潮の一因として指摘されています。このような餌料に起因する水質汚染を軽減するには鮮魚餌料の代わりに配合飼料を使用するのが好ましいのですが、今のところハマチに適した養殖用配合飼料は未開発の状態にあります。私達はこの現状を早急に打開する必要があると考え、まずこれまでに蓄積したハマチの栄養要求知見に基づく飼料組成を設定し、次いでこれを使用上最も便利な粒状固型飼料に調製しました。そして、現在この固型飼料が実用に供し得る飼料であるかどうかを飼育実験により確認中です。この実験は水試、飼料メーカー、養殖業者の三者共同により、鹿児島市竜ヶ水のハマチ養殖場で行っていますが、これまでの経過を要約するとおおよ次のとおりです。

昨年6月19日、垂水市海浜から竜ヶ水に搬入した平均体重6gのモジャコを3×3mの網イケ스에約2500尾収容し、イカナゴで1週間予備飼育したのち、6月25日から固型飼料で飼育を始めました。固型飼料は給餌の際に $\frac{1}{3}$ 量の水と、 $\frac{1}{10}$ 量のフィードオイルを吸着させて与えましたが、その後飼料組成を改良して水だけ吸着させれば給餌できるようになりました。一般的な飼育方法は鮮魚餌料による飼育方法に準じ、1～2ヶ月毎に体重を測定しました。なお、網イケスは8月17日に7×7mの金網イケ스에代えました。

固型飼料の水中における保型性は極めて良好で、モジャコの喰い付きも飼育当初に多少悪かったものの、その後は鮮魚餌料と変わらない活発な摂餌を示すようになりました。この飼育実験は現在も継続中で、引き続き12月まで飼育して結論を出す予定ですが、取り敢

えず、昨年6月のモジャコから今年3月までの成長経過を鮮魚飼料（イワシ）による平均的な成長と比較すると次図のとおりです。



鮮魚餌料または配合飼料で飼育したハマチの成長曲線

- 1 イワシ(モジャコ)の成長経過(昨年6月～12月) 鮮魚餌料  
換算係数(5月～12月) 24.4(乾燥換算値)
- 2 配合固型飼料(昨年6月～12月) 乾燥換算係数(5月～12月) 1.7

この図から、モジャコ期の6月から12月までのいわゆる当才魚の成長速度は鮮魚餌料区と大きな差はなく、増肉係数も鮮魚餌料(生鮮物で7.4、乾物換算値で1.7)に匹敵する1.7の数値を示しました。この結果から、ハマチ1kgをつくるのに要する固型飼料の経費を試算したところ442円となり、鮮魚餌料の444円とほぼ同じであることが分かりました。したがって、今回試作した固型飼料の当年ハマチに対する効果は鮮魚餌料と同等であり、調餌・給餌に要する施設や労力を考えれば鮮魚餌料よりもむしろ有利であると判断されます。しかしながら、ここでもう一度図を見てみますと1～2月の低水温期の成長が鮮魚餌料区に比べて明らかに劣っています。この時期の摂餌量には特に問題はなかったことから、この成長遅滞は恐らく摂取した飼料の消化吸収が悪かったことによるものと思われます。したがって、今後さらに低水温期のハマチの栄養生理を考慮した飼料組成の改善を図り、より完全な固型飼料として完成させたいと考えています。(化学部 弟子丸)

## 漁業調査船 “おおすみ”

旧調査船“おおすみ”(37トン、210馬力)の代船として、新漁業調査船も旧船と同名の“おおすみ”として昭和160年2月竣工しました。新調査船は新年度から浅海定線観測・モジャコ分布調査・200海里卵稚仔調査・鹿児島湾赤潮調査・漁場開発として甞島海域の籠網調査・クロマグロ回遊調査等々多くの調査に就航している多目的型の調査船であり、ここにその概要を紹介します。

おおすみの要目は

長さ(全長)	29.06m
巾(型)	5.20m
深さ(型)	2.30m
総屯数	55トン
速力(試運転最大)	12.27節
◇(航海)	10.8節
航海距離	1700海里
主機関	ヤンマーM200-ST型 750PSX850PRM
発電機	100KVA 主機駆動 50KVA(60PS駆動)
魚倉	8.76m <sup>3</sup>
燃料倉	20.65m <sup>3</sup>
清水倉	6.7m <sup>3</sup>
造水機	1.2Ton/Doy

### ◎漁撈装置

本船は専門船でないので漁撈機械は小型で台数もすくないが、多くの種類の漁撈機械を装備し必要に応じてそれぞれの漁撈機械に取り替えることにより各種の漁業調査が行えるようになっており全て油圧駆動方式であります。

主な漁撈装備は流し網用のコーンローラー(揚網機)、底曳用のトロールウィンチ、延縄用のラインローラー、一本釣用の三角帆(起

倒式)、底魚・イカの自動釣機、曳縄用の自動巻揚機を備えています。

魚群探索用は垂直方向の魚群探知機と水平方向も判るように両舷から測ることの出来る魚探を設備しました。

また、集魚用として水中集魚灯、気中集魚灯、イカ集魚灯などを備えました。

### ◎航海・海洋調査計器

近海・沿岸の操業漁船に、より多くの正確に的確な海況及び漁況に関する情報を提供できるように装備しました。

航法装置としては、ロランC航走装置、更に自動操縦装置や航跡自動記録器、プリンタ、カラーレーダーを装備しています。

なお漁業者から最も要望の多い潮の流れを調査するため、航走しながら水深300m以浅までは、表層、中層、底層の3層を同時に測定できる潮流計も設置すると共に、その他各種の調査航海機器も装置しました。

### ◎機関・無線関係

通信設備は県下の沿岸近海のどの漁船とも通話できるよう通話波長を備えています。

機関部関係では常時主機関から安定した電源が供給できるように、オメガクラッチを装置し補助機関を節約し、燃料節約を図っております。また機関室は集中制御装置を施し、省力化を図りました。

◎“おおすみ”の竣工を契機に 関係各方面の期待に添うよう、研究員・乗組員一丸となって調査船のもつ全機能を十分に発揮し、新漁場開発・水産資源の調査研究・海洋構造の解明に全力を傾ける覚悟です。(漁業部 肥後)

## 昭和60年度各部事業計画

### 漁 業 部

1. 漁業開発調査……薩南海域～トカラ、奄美海域の底魚類、イカ、カニ、エビ等総合調査と海底調査を実施する。
2. ビンナガ魚群調査……北太平洋のビンナガ魚場の先行調査と海洋調査し漁船に速報。
3. 浮魚漁場機構調査……アジ、サバ、ヨコワ等の海洋機構と漁場形成との研究。
4. 栽培漁業調査……鹿児島湾マダイ100万尾放流と効果調査および西薩海域で実施するヒラメの放流実験。
5. その他……漁海況週報や予報の発行、モジャコ、卵稚子、海洋調査等の実施。

### 化 学 部

1. 水産物高度利用研究……(1)新製品開発研究並びに既開発製品企業化、(2)先端技術導入基礎研究
2. 水産用飼料研究……(1)ヒラメ飼料のタンパク質、脂質、炭水化物及び微量添加物等の検討、(2)ウシエビの基礎的栄養要求検討、(3)野外実験による性能試験
3. 公害対策研究……(1)魚介類へい死事故調査、(2)配合飼料による汚染負荷軽減試験
4. 国庫委託研究……農薬登録保留基準設定調査

### 生 物 部

1. 赤潮関係……赤潮調査事業（鹿児島湾、八代海、池田湖）、赤潮情報連絡事業、漁業保全技術開発総合試験（新規）
2. 藻場造成関係……穎娃町水成川地先で試験
3. 魚類養殖関係……魚病診断、防疫対策事業 医薬品適正化指導、合併症委託研究、ハマチ漁場点検調査のほか、新規事業として外海養殖技術共同開発試験を佐多地先、里地

### 先で実施

4. 貝毒関係……貝毒モニタリング、原因プランクトン分布調査
5. その他……原子力発電所温排水影響調査、甕島海域総合基礎調査などを実施

### 栽培漁業センター

1. 種苗の生産供給事業  
養殖用種苗：マダイ17万尾、ヒラメ10万尾、トラフグ50万尾、ヒオウギ50万個。放流用種苗：マダイ150万尾、ヒラメ10万尾、クルマエビ1,000万尾、アワビ小型40万個、大型10万個、トコゴシ小型3万個、大型12万個、アカウニ22万個、を生産供給する。
2. 新規作物の種苗生産技術の開発研究  
親魚の安定確保と大量採卵技術開発（ホシフエダイ・ウシエビ）種苗量産技術と健苗育成（ガザミ・イシガキダイ）産卵生態の調査研究（ホラガイ）養殖基礎研究（ロブスター）。

### 指宿内水面分場

1. 種苗生産供給事業：コイ、テラピア等の種苗を生産供給し内水面漁業の振興を図る。
2. 新魚種開発試験：ジャイアントグラミー、マロン、ベヘレイといった外来新魚の特産化を図るための基礎研究を行う。
3. 魚病対策研究：淡水性魚病の診断、治療対策指導のほか、とくにテラピア細菌性疾病の診断・予防・治療対策を確立する。
4. 先端技術の開発研究：染色体操作によるテラピアの雄性発生、アユの雌性発生、ニジマスの三倍体発生の作出研究を行う。
5. 池田湖資源培養実証試験：池田湖における水産資源の動態調査と標識放流を実施する。