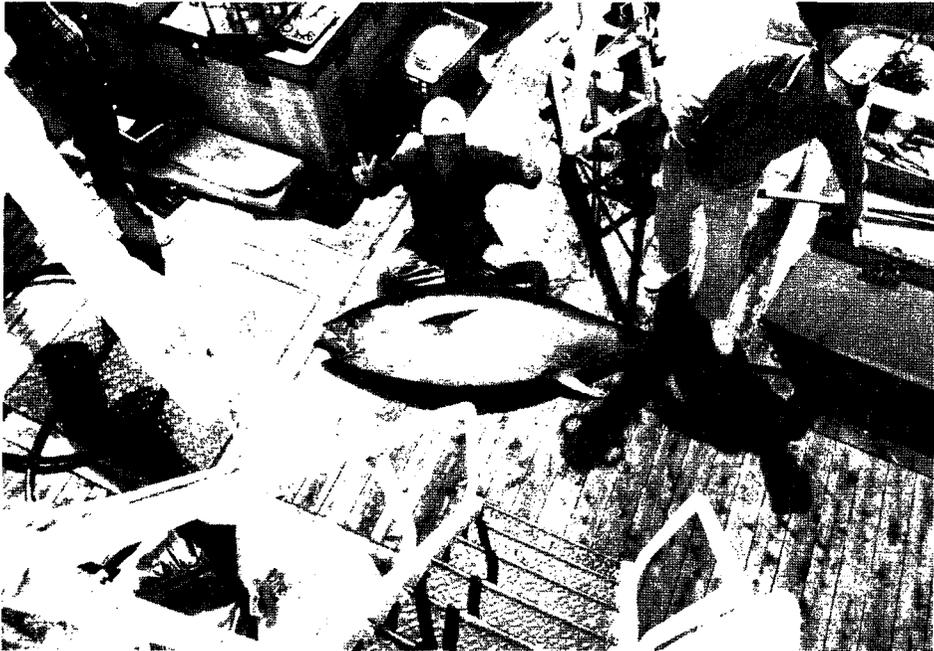


# うしお

第253号

平成4年7月



調査船「さつなん」でのマグロ類調査  
近年、国際的に関心の高いクロマグロを  
始めとするマグロ類の生物学的調査や漁場  
環境調査を薩南海域で実施しています。  
毎年、冬季を中心にクロマグロ、メバチ、  
キハダ、ピンナガ、カジキ類等が薩南海域  
に來遊してきます。

## 目次

標本船結果からみた 平成4年度モジャコ漁況	1
水産試験場に配属となって	2
貝毒プランクトンによる アサリの毒化について	3
種子島及び奄美周辺海域 におけるアサヒガニ漁業調査	5
平成4年度 各部事業計画	7

鹿児島県水産試験場

## 標本船調査結果から見た平成4年度モジャコ漁況

平成4年度のモジャコ特別採捕漁は、解禁前の水産試験場の調査によりますと、例年になく魚体が大きいことや早くから藻への付着状況が良かったことから、解禁時期の設定等の判断が難しい状況の中で関係団体の協議により4月28日に解禁されました。

その結果、本県のモジャコ採捕尾数は計画尾数5322千尾に対し、実績尾数4221千尾（水産振興課調べ）、充足率79%で5月20日に終漁しました。これは過去に例をみない良好な漁況でした。

水産試験場では、モジャコ採捕期間中、9隻の漁船に依頼して毎日の漁場と漁獲量を記帳してもらっています。ここでは、これらの標本船の操業状況から本年度のモジャコ漁況の推移と漁場を把握しました。

### モジャコ漁況の推移

標本船のCPUE（1日1隻当たりの漁獲重量）の日別変動を図1に示します。

モジャコ漁況は解禁当初から1週間が良好で、1日1隻当たり10～30kgの魚が見られました。その後、漁況はやや低調になり、1日1隻当たり3～9kgで5月中旬後半まで推移しました。しかし、終漁直前になって漁況が好転し1日1隻当たり10～15kgで終漁を迎えました。

### 海域別操業状況

標本船の操業が多い海域は甑島から宇治・草垣群島にかけての海域と大隅半島東の海域でしたが、CPUEの高い海域は枕崎から黒島・屋久島の西にかけての海域と大隅半島東から種子島東にかけての海域でした。（図2）

これを序盤、中盤、終盤の3期に分けて検討しますと、序盤は枕崎～宇治・草垣・黒島の海域と大隅半島東～種子島東の海域に標本

船が集中し、CPUEも高い結果が得られました。中盤は漁場が全域に拡がりましたが、高いCPUEは草垣島周辺にのみ見られました。終盤は甑島～宇治群島の海域と大隅半島東に標本船が集中しましたが、大隅半島東でCPUEが高く、甑島～宇治群島海域は低調でした。（漁業部 鶴田）

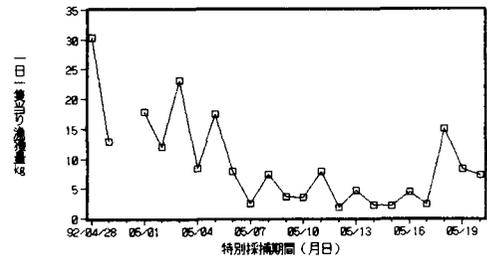


図1 標本船1日1隻当たり漁獲量の変化

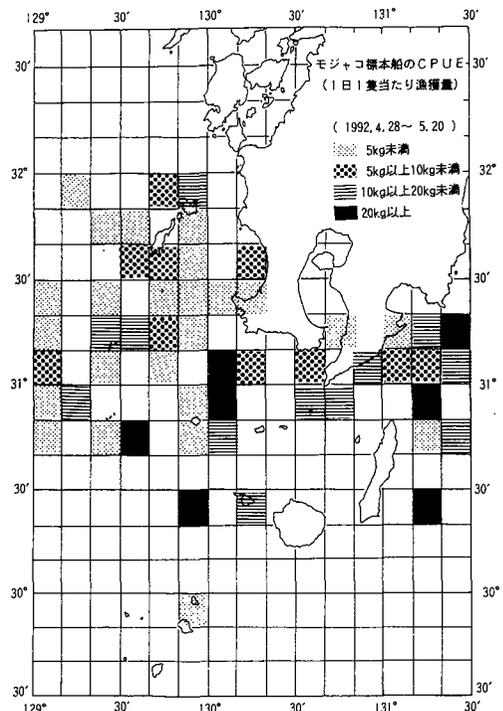


図2 モジャコ標本船のCPUE

## 「水産試験場に配属となって」

私が4月1日付けの異動で、水産試験場に配属となって、はや3か月が過ぎようとしています。県職員として採用され、水産振興課で3年間勤務した私にとっては、全てが新しく、まったく違う職場環境となりました。大学で資源化学を専攻し、現在の業務になじみがあったとはいっても、3年間のブランクは大きく、大学時代の教科書やノートを引っ張り出してきては読み返し、担当業務に必須の分析技術については、卒業した栄養化学教室で一週間の研修をさせていただいたり、先輩達の指導を受けながら技術習得に努めています。

それでは、試験場に着任してまだ日が浅いのですが、私の担当事業について紹介し、自分なりに感じた事を述べたいと思います。

まずその一つに「漁場環境保全対策研究」があります。これは県下各地の河川や海域で発生する魚介類の異常へい死事故の原因調査、および農薬等の有害物質が、漁場環境や養殖漁場等に及ぼす影響を調査するものです。県下の発生件数は年間十数件で、近年へい死事故原因が多様化し、原因究明が困難になりつつあるものの、その主原因は農薬等の殺虫剤によるものが多いようです。今年度もすでに5件のへい死事故が発生しました。最近マスコミが大きく取り上げた新川でのアユへい死事故の原因も、有機燐系殺虫剤のクロルピリホスによるものでした。同薬剤はシロアリ駆除にもよく使用され、魚毒性もコイの48時間半数致死濃度が130ppb（1トンの水に約0.1g含まれる濃度）と強い薬剤であります。それだけに少量でも河川等に流入した場合の影響は大きいので、使用者がこのことを十分理解し、その取扱いや使用後の後始末など一層

の注意をする必要があります。今後、この種の事故が少しでも減少することが望まれます。

次に「松くい虫特別防除事業」は、松くい虫防除薬剤の空散による影響調査を行うもので、安全確認調査と飛散調査があります。前者では、指宿内水面分場が散布区と無散布区を設定して水生生物と水質に対する影響調査を行い、化学部はその残留農薬の分析を担当します。また後者は、5市町（垂水、穎娃、坊津、佐多、大崎）における空中散布前後の河川水への影響調査を行うもので、今年度は総計121検体の残留農薬分析が予定されています。現在の空中散布剤はMEP剤とNAC剤と呼ばれるものです。6、7月は空中散布の時期で、今回私も担当者として穎娃町での散布作業に立ち合わせてもらいました。ヘリコプターによる薬剤散布は、大がかりで興味深いものでしたが、この作業は天候に左右されやすく、一步違えば過去に発生した陸上養殖場での大量へい死事故に及ぶ可能性は十分にあります。それだけに、水産サイドとしては、散布する側がその点をよく認識したうえで、事業が安全に遂行されることを望むものです。

最後に「養殖技術開発研究」についてですが、本事業は、健全な魚を養殖し、生産するための各種の飼料添加物の有効性を飼育試験及び魚体分析、並びに抗病性等から評価するものです。今年度は過去2か年の結果を基に、ビタミンCとE及び色素剤のアスタキサンチンの有効性を、モジャコを対象に試験を実施します。

以上、私の担当事業について述べてきましたが、今後も本県水産業の発展に役立つよう頑張りたいと思います。（化学部 西）

## 貝毒プランクトンによるアサリの毒化について

平成4年4月中旬～下旬、山川湾のアサリが毒化したため、県は山川産アサリの採捕・出荷の自主規制を指導しました。このアサリの毒化は、広島のカキの毒化とともに新聞やテレビで報じられたので、まだ記憶に新しいことだと思います。そこで、今回はアサリの毒化について述べたいと思います。

### 1. 本県におけるアサリ毒化の経緯

本県では、昭和62年6月に貝毒による中毒者が発生しました。中毒者が山川産アサリを食べていましたので、アサリの貝毒検査を実施しました。その結果、5～7MU/gの麻ひ性貝毒が検出されたので、山川湾ではアサリの採捕・出荷の自主規制が指導されました。

以来、年間13回から17回の定期的な貝毒モニタリング調査を行なっていますが、麻ひ性貝毒の原因プランクトンであるアレキサンドリウム・カテネラは毎年出現し、平成2年と3年は5、6月に2.2～3.2MU/gの麻ひ性貝毒が検出されています。

平成4年は、3月下旬からアレキサンドリウム・カテネラが出現し、4月中旬にはアサリから出荷規制値である4MU/gを越える4.6MU/gの麻ひ性貝毒が検出されましたので、アサリの採捕・出荷の自主規制措置がとられました。その後の毒力は、9.9MU/gまで上昇した時期もありましたが、4月下旬には3.6MU/gに低下し、5月以降はND（検出されず）となったので、5月21日に規制解除となりました。

### 2. 麻ひ性貝毒について

麻ひ性貝毒とは、貝類が持つ神経毒であり、主成分はサキシトキシンやゴニオトキシンであることが判っています。これを人が一定量以上摂取すると、フグ毒（テトロドトキシン）

に似た中毒症状（しびれ、吐き気など）を引き起こし、重症の場合には呼吸困難から死に致る事もあります。（人の致死量は2,000～30,000MU/gと言われている。）

### 3. 貝毒原因プランクトンについて

麻ひ性貝毒の原因種とされているプランクトンは、アレキサンドリウム・カテネラとアレキサンドリウム・タマレンセの2種類です。

本県で貝毒の原因種となっているのはアレキサンドリウム・カテネラであり、このプランクトンは世界各地に広く分布し、日本では主に北日本に分布がみられていました。海流等の影響により分布域が南へ広がって来たために、現在では九州各地で分布がみられるようになっています。本県においては、山川湾で水温が16度から24度を示す時期に出現しています。

### 4. アサリの毒化機構

ホタテガイやアサリといった二枚貝の毒化は、貝類が自ら毒を産生するものではありません。貝毒原因プランクトンであるアレキサンドリウム・カテネラやアレキサンドリウム・タマレンセが餌として二枚貝に摂取されるため、このプランクトン細胞内にある麻ひ性貝毒が二枚貝の消化器官（中腸腺）に蓄積され、貝が毒化するとされています。実際に、山川産アサリから麻ひ性貝毒が検出された際には、必ずアレキサンドリウム・カテネラが出現しており、カテネラの出現細胞数のピークと麻ひ性貝毒毒力のピークはほぼ一致しています。

しかし、アレキサンドリウム・カテネラが増えるほどアサリの毒力も強くなっていくというのではなく、出現細胞数とアサリの毒力は必ずしも比例関係にあるとはいえません。例えば、表1に示したように、平成2年5月

には約500細胞/mlを超える出現細胞数であったのにアサリの貝毒は3 MU/g 以下でした。一方、平成3年6月にはわずか10細胞/mlの出現細胞数で貝毒は3.2MU/g という高めの値を示しているのです。この様なこともあるので、プランクトンの出現細胞数から麻ひ性貝毒の毒力を推定することは出来ません。

二枚貝の毒化機構解明を目的とした研究は、ホタテガイ養殖が行なわれている北日本の各道県水産試験場や大学などの研究機関において行なわれています。これまでの研究で解明された点は数多くありますが、その一例として、二枚貝の種類によって毒化の様相が異なっているということを紹介しておきます。

- 1) ホタテガイ・ヒオウギガイ等は毒化しやすく、毒力も高くなる。更に、毒化は長期に及ぶ。
- 2) ムラサキガイ等は毒化しやすく、毒力も高くなるが、毒化の期間は比較的短い。
- 3) アサリ・マガキ等は毒化しにくく、毒化

は突発的である。(急に毒化し、毒力は低下しやすい。)

#### 5. 貝類の毒化がもたらす問題点

貝類の毒化は人の健康を害するだけでなく、経済的にも大きな影響を及ぼします。

今回のアサリ毒化により、消費者はアサリを敬遠し、他県等から本県市場に入って来るアサリも売れ行きが大幅に低下したことは身近な一例でした。これは、貝類を美味しく食べられない(気分的に)というだけでなく、貝類の採捕、養殖、流通等の関係者にとっては死活問題になりかねません。

また、貝毒原因プランクトンはシスト(種子)を作るため、海水交換の悪い入江や湾においては、一度発生すると毎年のようにこのシストから発芽して常に貝類毒化の危険性を与えつづけます。したがって、現在行なっている貝毒モニタリング調査を今後も実施し、毒化の監視を続ける必要があります。

(生物部 徳永)

表1 山川湾貝毒調査結果

平成元年度

調査月日	H <sub>1</sub> <sup>1</sup> <sub>6</sub>	4 <sub>19</sub>	5 <sub>8</sub>	5 <sub>22</sub>	6 <sub>2</sub>	6 <sub>5</sub>	6 <sub>12</sub>	6 <sub>19</sub>	7 <sub>3</sub>	7 <sub>17</sub>	10 <sub>13</sub>	10 <sub>27</sub>	11 <sub>24</sub>	H <sub>12</sub> <sup>2</sup> <sub>12</sub>	H <sub>12</sub> <sup>2</sup> <sub>26</sub>
水温	17.9		20.1	21.0	22.0			23.0	24.3	28.8	24.4	22.9	17.9	15.4	16.6
細胞数 cells/ml	0	0	0	12	76	985	2	0	7	0	0	0	0	0	0
毒力 MU/g	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

平成2年度

調査月日	H <sub>13</sub> <sup>2</sup> <sub>13</sub>	4 <sub>26</sub>	5 <sub>11</sub>	5 <sub>14</sub>	5 <sub>16</sub>	5 <sub>17</sub>	5 <sub>21</sub>	5 <sub>24</sub>	6 <sub>8</sub>	6 <sub>22</sub>	7 <sub>6</sub>	7 <sub>21</sub>	10 <sub>16</sub>	11 <sub>2</sub>	12 <sub>3</sub>	H <sub>1</sub> <sup>3</sup> <sub>1</sub>	3 <sub>18</sub>
水温	18.5	18.9	20.8	-	-	-	-	19.9	23.2	26.5	27.6	30.5	24.5	22.2	18.6	14.9	16.4
細胞数 cells/ml	0	0	4	4250	815	748	-	524	4	0	0	0	0	0	0	0	0
毒力 MU/g	ND	ND	-	2.8	2.9	2.4	2.2	2.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

平成3年度

調査月日	H <sub>19</sub> <sup>3</sup> <sub>19</sub>	4 <sub>30</sub>	5 <sub>13</sub>	5 <sub>31</sub>	6 <sub>14</sub>	6 <sub>21</sub>	6 <sub>28</sub>	7 <sub>12</sub>	7 <sub>26</sub>	10 <sub>7</sub>	11 <sub>8</sub>	12 <sub>2</sub>	H <sub>4</sub> <sup>4</sup> <sub>4</sub>	3 <sub>19</sub>
水温	18.8	19.5	18.8	22.7	23.8	23.8	25.4	28.8	30.5	25.7	21.5	17.9	15.3	15.9
細胞数 cells/ml	0	0	0	8	10	8	0	4	3	0	0	0	0	3
毒力 MU/g	ND	ND	ND	ND	3.2	2.5	ND	ND						

平成4年度

調査月日	H <sub>3</sub> <sup>4</sup> <sub>3</sub>	4 <sub>16</sub>	4 <sub>23</sub>	4 <sub>28</sub>	5 <sub>6</sub>	5 <sub>11</sub>	5 <sub>18</sub>	5 <sub>29</sub>	6 <sub>12</sub>						
水温	17.3	18.2	20.0	20.0	20.3	20.5	20.9	22.3	22.7						
細胞数 cells/ml	4	15	240	0.6	5	0	1.3	5	16						
毒力 MU/g	ND	4.6	9.9	3.6	ND	ND	ND	ND	ND						

M.U. (Mouse Unit) : 体重20g換算のマガキ : 1匹を15分間で殺す毒の量をいう。

ND : Non Detect (検出されず)

細胞数は、貝毒原因プランクトン Alexandrium 属の数値

## 種子島及び奄美周辺海域におけるアサヒガニ漁業調査

前号「うしお第252号」ではアサヒガニの種苗生産についての現状紹介がありましたが、栽培漁業センターではアサヒガニに関する基礎調査も並行して実施していますので、本号では過去2年間の調査で得られた結果の概要について述べてみたいと思います。

姿はカブトのような形でありながら味味なアサヒガニは暖流海域の水深20～120mの砂底に生息していて、相模湾、沖縄諸島、八丈島、ハワイ諸島、東南アジア、オーストラリア、アフリカ東岸と広い分布を示していますが、国内では宮崎、鹿児島両県に多く生息しているようです。県内では甌島から大隅半島、奄美諸島までの沿岸水域でよく捕れ、とくに

種子島ではもっとも多く漁獲されています。しかし近年はアサヒガニの資源量も少なくなってきており、アサヒガニかかり網漁業の許可数は昭和56年に190件あったものが平成2年には101件へと減少しています。ちなみに過去数十トン以上あった水揚げ量は平成2年にはおよそ15トンになり、このうち種子島の3漁協が合計で9トン弱、屋久島が2トン強、奄美諸島が2トン、そのほかとなっています。漁協を通さずに直接地場消費されるものを含めましてもそれほど多量にはならないと思えます。そんなわけで現地における調査は熊本海域は種子島を、奄美大島は瀬戸内町を選んで行いました。

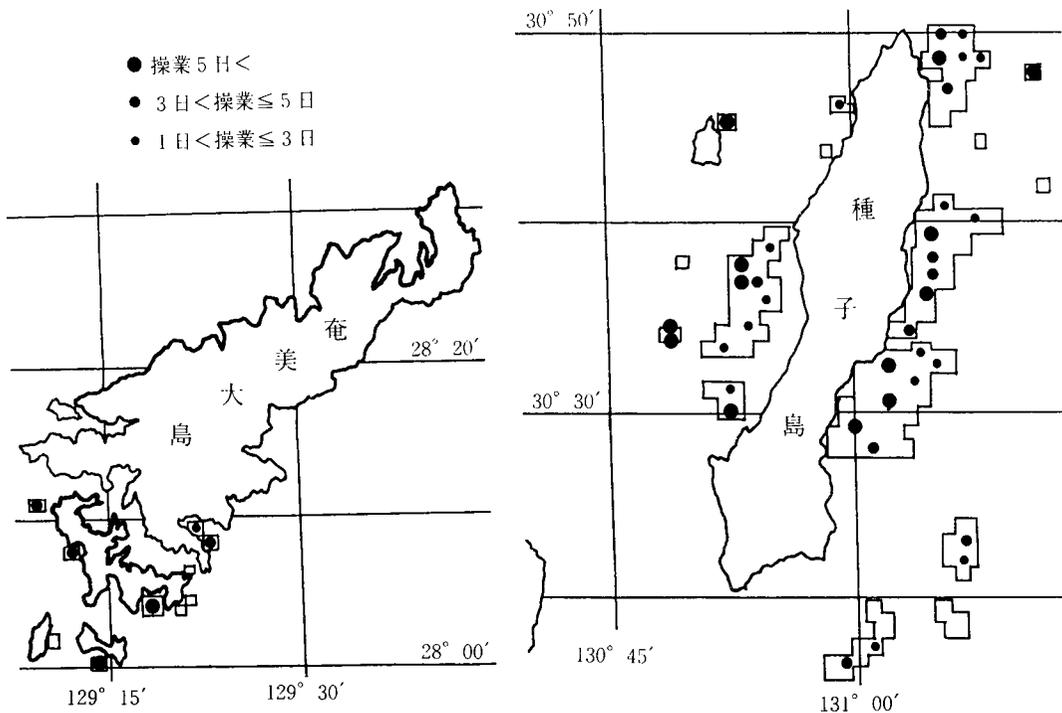


表1 標本船における漁獲状況

項 目	A	B
操 業 日 数	76	21
操 業 回 数	532	144
操 業 籠 数	58,520	7,200
漁 獲 尾 数	1,791	1,276
漁 獲 雌 尾 数	875	574
漁 獲 雌 率	48.90	45.00
単位当たり漁獲(尾/日)	23.57	60.76
単位当たり漁獲(尾/回)	3.37	8.86
単位当たり漁獲(尾/籠)	0.03	0.18

A : 種子島(西之表市) B : 瀬戸内町

図1にアサヒガニの漁場利用状況が示してありますが、これは種子島で6名、瀬戸内町で2名の漁業者にお願いして最近1年間の操業水域を記録していただいたものです。これによりますと好漁場は種子島で4~5カ所、瀬戸内町で1~2ヶ所ほどありまして、いずれの場所も底質は砂か砂泥となっています。操業の行われない水域は瀬であったり、当然生息数の少ない場所で一頃よりも広がっています。またカニの大きさや色調は棲む場所によっても違うという報告もありました。

表1にはそのうちの2隻の操業日数や単位あたり漁獲量などを示してあります。種子島

は専業、瀬戸内町は兼業となっているため、操業日数は種子島が76日、瀬戸内町が21日で、1日あたり漁獲尾数は種子島が23尾、瀬戸内町は60尾でした。これはほかの漁業者にもおよそ当てはまるような値でした。

ここで瀬戸内町の漁獲尾数が多いのは、種子島よりも操業日数やアサヒガニかかり網漁業者が少ないことで、生息密度がより高く保たれているためと思われます。

上に述べた調査のほかに実際に漁船に乗り込み試験操業による調査も種子島水域で行っています。5~9月は禁漁期となっていますので特別採捕許可をとって操業しましたが、その結果が表2です。操業水深は20~63mで、多くは30~50m付近で捕れました。漁獲状況は連続的に捕れたり、10~30mの近い距離の投縄で好、不漁があって、アサヒガニ固有の生態がうかがわれましたが、1日あたり漁獲尾数は27尾と標本船調査の結果に近い値でした。また産卵は5月から始まり7月までが最盛期で8~10月頃まで長期間にわたることも分かりました。

今後は稚ガニの生息場所など不明な点もありますので、そのへんを重点的に調査を進めたいと思っています。

(栽培漁業センター高野瀬)

表2 種子島周辺海域における試験操業の結果

操 業 月 日	操 業 回 数 (回)	操 業 網 数 (個)	漁 獲 尾 数			雌 比 (%)	抱 卵		水 深 (m)	操 業 水 域
			雌	雄	合計		尾数 (尾)	抱卵数 (%)		
4・24	8	968	2	5	7	28.6	0	0	46~52	A 8回
5・23	3	359	7	10	17	41.2	7	100.0	31~56	B 3回
6・27	8	956	8	18	26	30.8	8	100.0	20~58	B 6回, C 2回
7・23	7	820	6	10	16	37.5	3	50.0	21~63	D 4回, C 3回
8・29	8	952	18	17	35	51.4	8	44.4	21~54	C 8回
10・4	6	742	18	6	24	75.0	5	27.8	31~57	B 3回, C 3回
11・6	7	828	6	6	12	50.0	0	0	36~50	A 7回
12・5	8	1,000	45	22	67	67.2	0	0	36~61	E 8回
2・14	6	705	28	17	45	67.2	0	0	38~61	E 6回
合計・平均	61	7,330	138	111	249	55.4	31			

# 平成4年度各部事業計画

## 漁業部

1. 漁海況予測システム開発研究；漁海況情報を電算処理し、予測技術の高度化を計る。
2. 沿岸、近海漁業資源調査；モジャコ、アジ、サバ、ヨコワ、底魚等の分布調査
3. マグロ漁場調査；北太平洋のビンナガ漁場及び南西諸島海域のクロマグロ漁場調査
4. 広域栽培パイロット事業；マダイ（鹿児島湾～南薩～熊本海域）、ヒラメ（西薩～大隅海域）
5. 資源管理型漁業推進総合対策事業；マダイ、ヒラメ、ウルメ、キビナゴ。
6. 着色防波堤による効果調査；防波堤の付加価値を高めるための魚群の色彩行動調査
7. その他；漁海況予報事業、浮魚礁調査、奄美海域幼稚魚分布調査等

## 化学部

1. 水産物利用加工・品質保持研究；水産食品の開発と品質改良・資源の有効利用及び原料・製品の品質管理技術の開発
2. 水産加工廃棄物利用開発研究；廃棄物利用による新食品素材、機能性物質の開発
3. 赤潮対策技術開発試験；赤潮防除剤の開発、毒性試験及び低酸素現象の調査
4. 養殖技術・飼料開発；養殖飼料添加物の有効性及びシラヒゲウニ等の養殖飼料開発
5. 漁場環境保全対策研究；へい死事故調査

## 生物部

1. 赤潮関係；赤潮調査事業（鹿児島湾、八代海）、赤潮予察技術開発試験、赤潮情報伝達事業、貝毒モニタリング調査（中甌、山川）
2. 魚類養殖関係；魚病総合対策事業、魚病対策技術開発研究、養殖魚類多様化検討調査

3. 浅海資源調査；ツキヒガイ増殖技術開発研究、イセエビ増殖場造成試験、イトモズク増殖技術開発研究、グリーンベルト造成試験（鹿児島湾）
4. 資源増殖新技術開発研究（阿久根）
5. 温排水影響調査（川内）

## 栽培漁業センター

1. 種苗生産供給事業；イシダイ、アワビ、アカウニの放流種苗を中心に生産供給する。
2. 特産高級魚生産試験；新魚介類の採苗技術の開発研究（1）量産技術と健苗育成技術の確立（イシガキダイ、カサゴ、ガザミ）（2）親魚の安定確保と採苗技術の確立（シマアジ）。（3）採卵及び育苗技術の開発（ツキヒガイ）
3. 地域特産種増殖技術事業；奄美群島における特産種（シラヒゲウニ）の種苗生産及び放流技術開発
4. アサヒガニの種苗生産技術開発；本県特産のアサヒガニの生態等の基礎調査及び種苗生産技術の開発

## 指宿内水面分場

1. 種苗生産供給事業；河川放流や養殖用の種苗の生産供給（コイ、テラピア等）
2. 新魚養殖推進事業；外国産新魚の養殖技術開発試験
3. 内水面魚病総合対策事業；魚病診断対策指導、薬剤安定使用指導、残留薬品調査
4. バイテク開発研究；テラピアの全雄生産
5. 薬剤防除安全確認調査；松くい虫防除の水生生物への影響調査
6. 養殖ガイドライン作成検討；テラピア養殖の管理指導の策定