

# 平成 11 年度 複合的資源管理型漁業 促進対策事業報告書

平成 12 年 3 月

石 川 県

# 目 次

## 石川県海域

### 1 全 体

(1) 今年度当初事業目標の達成度 .....	1
(2) 事業結果の活動指針における位置付け .....	1
(3) 次年度における活動指針等の見直しの必要性 .....	1
(4) 複合的資源管理型漁業促進委員会の開催及び活動指針の変更 .....	1
(5) ブロック情報交換連絡会議への参加 .....	2

### 2 石川県地域

(1) 今年度事業の内容と結果の概要 .....	3
(2) 個別事業の内容と結果 .....	4
ア 試験調査 .....	4
(ア) 底びき網漁業 .....	4
(イ) 刺網漁業 .....	10
イ 指導・普及啓発 .....	18
ウ 情報収集・広報 .....	18
エ 活動の推進 .....	19
(3) 当該地域の資源管理型漁業の進捗状況 .....	21
(4) 次年度事業における課題と方向 .....	21

# 石川 県 海 域

## 1 全 体

### (1) 今年度当初事業目標の達成度

底びき網漁業では、アカガレイとズワイガニの資源管理効果の把握、並びにホッコクアカエビの資源管理計画策定のための調査・研究を行った。輪島地区の刺網漁業では、ウスメバルの漁業実態と生態を調べて資源管理の基礎資料を得るとともに、刺網の網目選択性試験を実施した。指導調整では、福井県と小型底びき網漁業の資源管理に関する協議を行った。普及啓蒙では、海面利用者講習会等で遊漁者に資源管理への理解を求めた。情報収集・広報及び活動推進では年度目標はほぼ達成された。

### (2) 事業結果の活動指針における位置付け

資源管理に対する石川県の中長期的取り組み方針は、①沿岸では資源管理型漁業と栽培漁業、沖合では資源管理型漁業により漁獲の安定を図る、②平成14年度までは底びき網漁業と刺網漁業について、平成15年度からは定置網漁業を対象漁業として追加する、③流通対策では経済調査や専門家を招聘して問題解決に努める、④隣県との入会を考慮して共通の管理を推進する、⑤漁業者以外の遊漁者、消費者との情報交換・啓発活動を進める、となっている。底びき網の試験研究では、アカガレイとズワイガニの資源管理効果の実態把握、並びにホッコクアカエビの資源管理計画策定に向けた基礎資料の収集に関して成果が得られている。流通対策では、ホッコクアカエビの生産地と消費地の状況を調査し、販路拡大の可能性を調べた。隣県との関連では、底びき網漁業に関して福井および新潟県との協議を行った。遊漁者に対しては、海面利用者講習会等を通じて資源管理への理解を求めた。

### (3) 次年度における活動指針等の見直しの必要性

漁獲安定と漁業経営の改善を図るため、次年度も現行の活動指針に従って事業を進める。

### (4) 複合的資源管理型漁業促進委員会の開催及び活動指針の変更

#### ア 複合的資源管理型漁業促進委員会委員

区 分	所 属	役 職	氏 名
系統団体	県漁業協同組合連合会	会 長	高 岩 権 治
"	県機船底曳網漁業協同組合	組 合 長	橋 本 志 朗
"	県定置網漁業協同組合	組 合 長	橋 本 安 幸
"	県 ぐ ち 網 組 合	組 合 長	吉 野 豊 治
"	県漁業協同組合長協議会	会 長	濱 上 洋 一
漁業者代表	金 沢 市 漁 業 協 同 組 合	組 合 長	川 島 良 一
"	七 尾 漁 業 協 同 組 合	組 合 長	西 崎 繁 男
"	寺 家 漁 業 協 同 組 合	組 合 長	石 坂 一 三
"	岸 端 定 置 網 組 合	組 合 長	廣 沢 實
"	な な か 漁 業 協 同 組 合	副 組 合 長	坂 本 康 正
"	能 都 町 漁 業 協 同 組 合	元 組 合 長	志 幸 松 栄
"	佐 々 波 漁 業 協 同 組 合	理 事	加 藤 清 利
"	輪 島 市 漁 業 協 同 組 合	監 事	大 積 健 二
"	輪 島 市 漁 業 協 同 組 合	組 合 員	浅 野 吉 春
"	蛸 島 漁 業 協 同 組 合	組 合 員	新 谷 栄 作

## イ 委員会の内容

開催日時：平成12年3月27日（月）15時30分

開催場所：石川県庁新館4階第10会議室

複合的資源管理型漁業の平成11年度調査結果、平成12年度調査計画の概要及び活動指針について検討・協議し、承認された。

### (5) ブロック情報交換連絡会議への参加

#### 第1回日本海西区資源管理型漁業ブロック情報交換連絡会議

日時・場所：平成11年6月4日（金）9時30分～16時30分（神戸市）

出席者：水産庁、日本海西区各府県の行政・研究担当者及び漁連担当者

議題：(1) 各府県の平成11年度事業計画の重点事項について

(2) 広域回遊魚種に係る連携について

(3) 開催要領の見直しについて

#### 第2回日本海西区資源管理型漁業ブロック情報交換連絡会議

日時・場所：平成12年2月29日（火）13時00分～17時00分（神戸市）

出席者：水産庁、日本海西区各府県の行政・研究担当者及び漁連担当者

議題：(1) 平成11年度事業の進捗状況について

(2) 漁種別全体計画について（追加分：メイタガレイ）

(3) 水産基本政策大綱に基づく今後の資源管理型漁業の進め方について

## 2 石川県地域

### (1) 今年度事業の内容と結果の概要

#### ア 試験調査

内 容	結 果
漁業種類：底びき網漁業 魚 種：アカガレイ ズワイガニ ホッコクアカエビ ① 試験船調査 水深別分布と漁具特性の把握 ② 標本船調査 漁場別・水深別漁獲量と漁獲努力 量の把握 ③ 統計調査 銘柄別水揚量の調査 ④ 生物調査 成長・生残等の資源特性値の推定 ⑤ 管理モデルの検討 資源管理による効果予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アカガレイ              水深別調査では、体長200mm以下の個体は水深300m以浅に多く、体長200mm以上の個体は水深400mに多く分布していた。資源動向としては、1997年級群が漁獲された後、漁獲量が大きく減少する可能性が示唆された。</li> <li>・ズワイガニ              水深別調査では、甲幅50mm以下の小型個体は雌雄とも水深300～400mに多く分布していた。甲幅90mm以上の雄個体は水深400mに、甲幅80mm以上の雌個体は水深250～300mに多く分布していた。2000年は漁獲量が大きく減少したが、その原因は不明である。</li> <li>・ホッコクアカエビ              水深200～300mでは頭胸甲長25mm以上の雌が大多数を占めた。水深400～600mでは頭胸甲長25mm以下の雄の割合が高く、頭胸甲長20mm以下の小型個体は水深400mに多かった。2000年は漁獲量の増加が期待される。網目試験では、網目8節で選択率50%となる頭胸甲長は22.2mmであった。網の目詰まりの原因となるノロゲンゲを分離するための漁具試験を行ったが、改良の余地があることが分かった。</li> </ul>
漁業種類：刺網 魚 種：ウスメバル ① 漁獲統計調査 漁獲量・金額等の漁業実態の把握 ② 標本船調査 漁場の利用実態、水深別の漁獲量 等の調査 ③ 資源生態調査 銘柄・年齢別漁獲量等の調査 ④ 試験操業調査 網目選択試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁獲統計調査              漁業種類では、鮮度の違いから釣りに比べて刺網は平均単価が低い。ウスメバルの単価は2、11、12月に高く、6月に低い。</li> <li>・標本船調査              ウスメバルの主要漁獲水深は100m前後であった。</li> <li>・資源生態調査              ウスメバルの成熟度指数は、雄では9～2月に高まるが、雌では遅れて12～2月に高かった。耳石輪紋を調べたところ、年に一度9月以降に透明帯が形成され、耳石による年齢査定は有効であることが分かった。</li> <li>・網目選択試験              漁業者が使用している目合60mmの網で最も効率よく漁獲されるウスメバルの尾叉長は258mmであることなどが分かった。</li> </ul>

#### イ 指導・普及啓発

県内及び隣県の漁業者や遊漁者に対して資源管理への協力、調整、海面利用についての指導・普及啓発を図った。

#### ウ 情報収集・広報

水産物流通に関する問題点を明らかにして今後の改善策を検討するため、ホッコクアカエビの生産地の状況を調査した。

## エ 活動推進

実践推進漁業者協議会及び漁業者検討会を開催して活動方針及び事業計画を協議し、アカガレイ及びズワイガニの資源管理計画の実践、並びにホッコクアカエビの調査結果や資源管理手法について検討した。販路開拓のためにホッコクアカエビの消費地の状況を調査した。

### (2) 個別事業の内容と結果

#### ア 試験調査

##### ア) 底びき網漁業

##### ① アカガレイ

##### a 目的

アカガレイについての管理効果把握のためのデータ収集を行う。

##### b 調査の内容（アカガレイ、ズワイガニ、ホッコクアカエビ）

調査項目	調査の目的	調査手法等
試験船調査	水深別分布と漁具特性の把握	かけ廻し漁法で水深別分布を調べる。 漁具改良試験として、ホッコクアカエビを対象に小型エビを保護するための網目試験・漁具改良試験を行う。
標本船調査	漁場別・水深別漁獲量と漁獲努力量の把握	小型・沖合底びき網漁船計10隻に対して日誌を配布し、1隻当たりの魚種別漁獲箱数の記録を解析する。
統計調査	銘柄別水揚量の把握	主要港における銘柄別水揚箱数を調べる。
生物調査	成長・生残などの資源特性値の推定	調査船・漁船による漁獲物データや水揚統計資料・既存データを用いて解析する。
管理モデルの検討	資源管理による効果予測	資源管理モデルの改変及びシミュレーション。

##### c 結果および考察

##### 水深別分布

2000年1～2月の金沢沖水深150～500mにおける水深別体長組成を図1に示した。コッドエンド部の目合は1月では内網10節、外網13節、2月では内網8節、外網13節のものを使用した。8回曳網で301尾が漁獲された。1曳網当たりの漁獲尾数は、それぞれ水深150mで1尾、同200mで35尾、同250mで14尾、同300mで43尾、同350mで32尾、同400mで145尾、同500mで3尾であった。600mでは漁獲されなかった。分布傾向は体長200mm以下の個体は水深300m以浅に多く、体長200mm以上の個体は水深400mに多く分布していた。また、昨年に比べ漁獲尾数は減少している。

##### 資源動向

1994～2000年の1～3月における水深別体長組成を加算して求めた漁場全体の体長組成を図

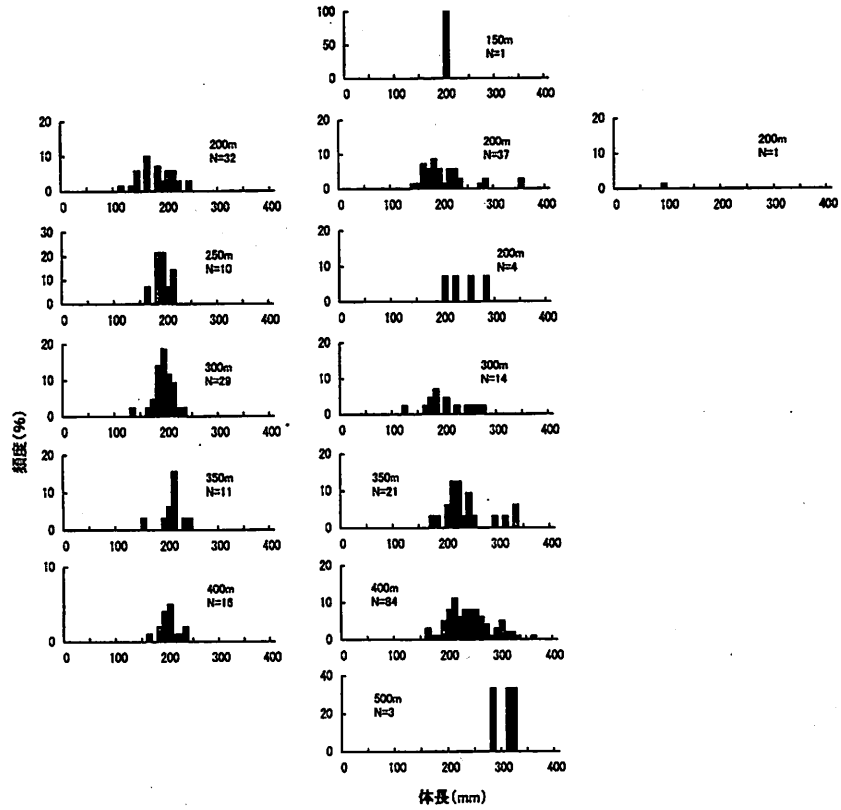


図1 水深別・雌雄別体長組成 (左:雄、中央:雌、右:不明)

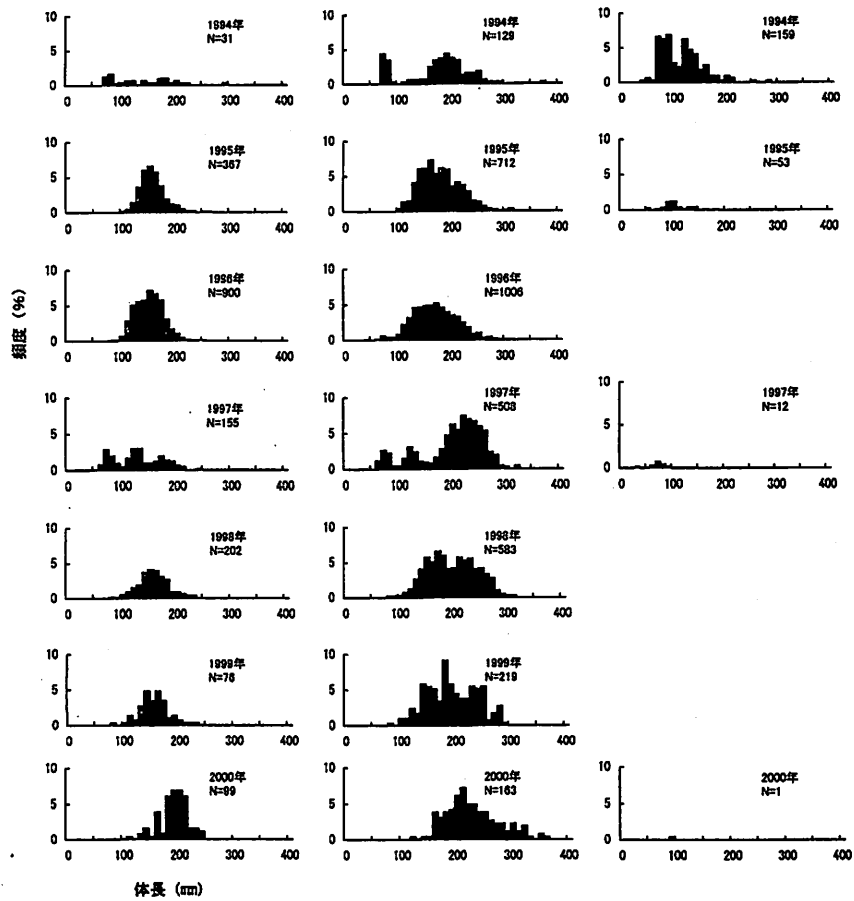


図2 漁場全体の年別・雌雄別体長組成 (左:雄、中央:雌、右:不明)

2に示した。アカガレイは雌雄で成長が異なるため、雌だけの体長組成を見ると、1995年級群は1999年には235mm前後に成長しているが、漁獲などによって資源量は減少している。2000年のモードは215mmで、この群は1999年に175mm前後だった1996年級群であると考えられ、1999年秋期から漁獲加入していると考えられる。また、165mmに小さな山が見られるがこれは1997年級群と考えられ、2000年秋期より漁獲加入すると考えられる。2000年は150mm以下の小型個体がほとんど見られず、これまでの調査に比べ漁獲尾数が減少していることから、今後、1997年級群が漁獲された後、漁獲量が大きく減少する可能性が考えられる。

## ② ズワイガニ

### a 目的

ズワイガニについて資源管理効果把握のためのデータ収集を行う。

### b 調査の内容

アカガレイに記載。

### c 結果および考察

#### 水深別分布

2000年1～2月の金沢沖水深200～600mにおける水深別甲幅組成を図3に示した。頻度は1曳網当たりの個体数で示した。8回曳網で雄196尾、雌197尾が漁獲された。1曳網当たりの雄・雌の漁獲尾数は、それぞれ水深200mで1・0.5尾、同250mで41・94尾、同300mで41・52尾、同350mで25・22尾、同400mで47・23尾、同500mで39・5尾、同600mで1・0尾であった。甲幅50mm以下の小型個体は雄雌ともに水深300～400mに多く分布していた。雄の甲幅90mm以上の個体は水深400mに、雌の甲幅80mm以上の個体は水深250～300mに多く分布していた。

#### 資源動向

1994～1999年の1～3月における水深別甲幅組成を加算し曳網回数で除して求めた漁場全体の甲幅組成を図4に示した。2000年は昨年に引き続き漁獲尾数が大きく減少し、1曳網当たり雄24.5尾、雌24.6尾と過去最も漁獲尾数の少なかった1992年とほぼ同様の漁獲尾数となった。1999、2000年における急激な漁獲尾数の減少の原因は不明であるが、水深300～400mに分布していた甲幅50mm以下の小型個体の保護や水ガニの保護等の対策が必要であると考えられる。

## ③ ホッコクアカエビ

### a 目的

以下を柱とする調査によってホッコクアカエビの資源管理計画策定のための資料を得る。

- a：成長段階別、水深別の分布特性を調査し保護すべき海域を特定する。
- b：底曳網の網目規制、選択網を使用した場合の影響について基礎資料を得る。
- c：標本船調査・統計調査・既存資料の整理等によって海域特性を抽出する。

### b 調査の内容

アカガレイに記載。



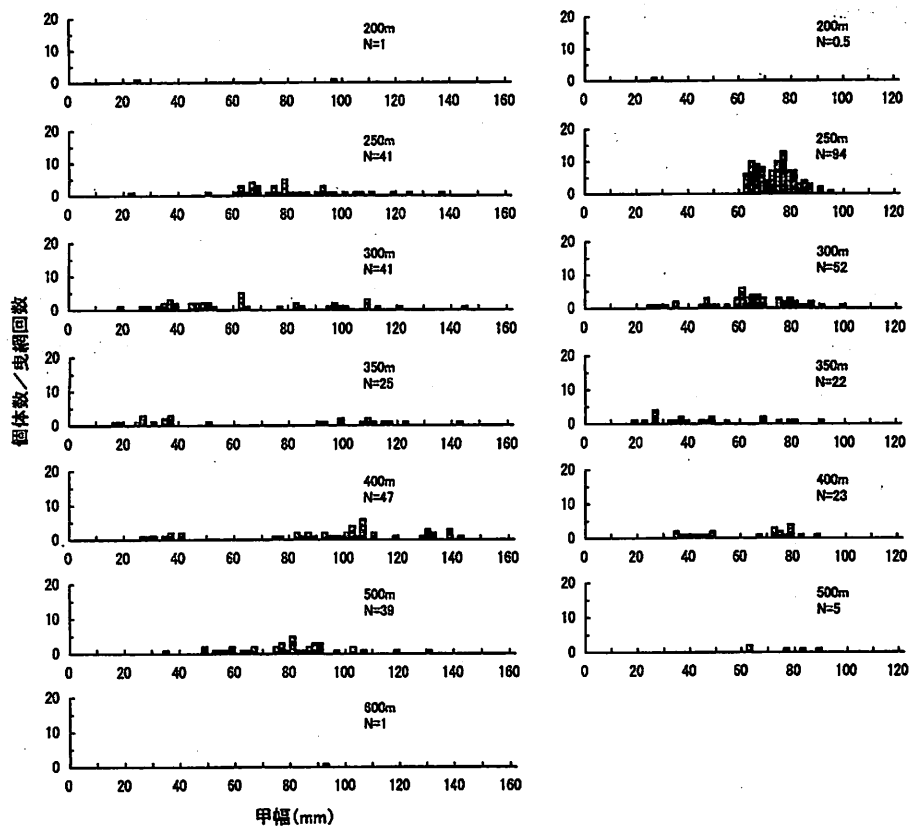


図3 水深別・雌雄別甲幅組成 (左:雄、右:雌)

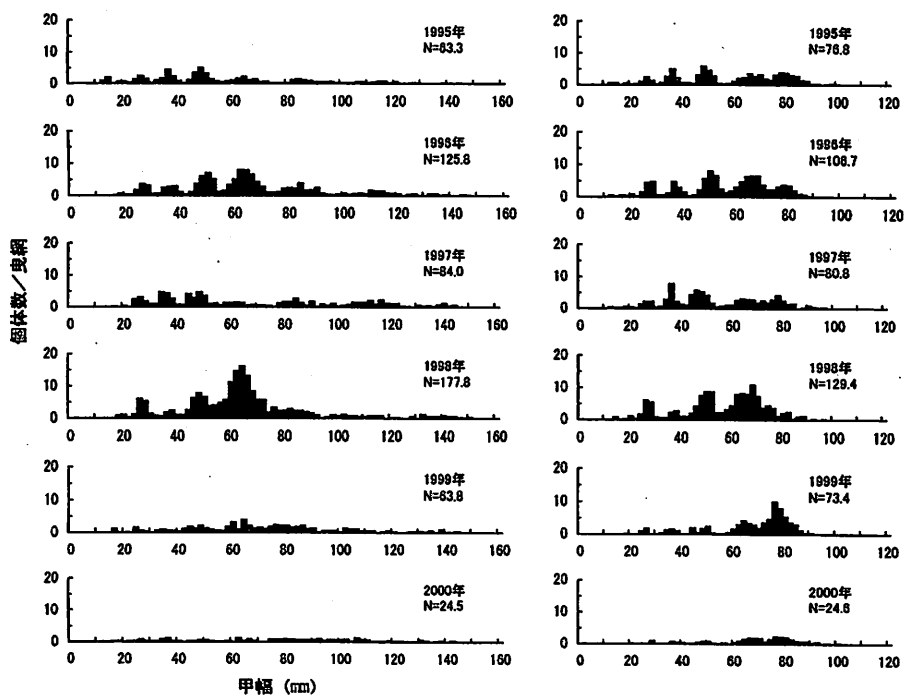


図4 漁場全体の年別・雌雄別甲幅組成 (左:雄、右:雌)

### c 結果および考察

#### 水深別分布

2000年1～2月の金沢沖水深200～600mにおける水深別頭胸甲長組成を図5に示した。8回曳網で5116尾が漁獲された。1曳網当たりの漁獲尾数はそれぞれ水深200mで75尾、250mで376尾、同300mで73尾、同350mで188尾、同400mで309尾、同500mで3,660尾、同600mで360尾であった。ホッコクアカエビのふ出期は1～3月であるため、ふ出水深帯である水深200～300mでは頭胸甲長25mm以上の雌が漁獲のほとんどを占め、多くが抱卵個体かふ出直後のてん絡糸の残った個体であった。水深400～600mでは頭胸甲長25mm以下の雄の割合が高くなり、頭胸甲長20mm以下の小型個体は水深400mに多かった。

#### 資源動向

1995～2000年の1～3月における水深別頭胸甲長組成を加算し求めた漁場全体の頭胸甲長組成を図6に示した。なお、1997年はナホトカ号の重油流出事故処理のため調査を行えなかった。2000年は頭胸甲長27mmにモードを持つ群が見られ、また、頭胸甲長20mmに小さなモードが見られ、これは1999年に18～19mmであった群であると思われる。また、コッドエンドの目合いが過去に比べ細かいため一概に比較することはできないが、1曳網当たりの漁獲尾数が大幅に増加しており、漁獲量の増加が期待される。

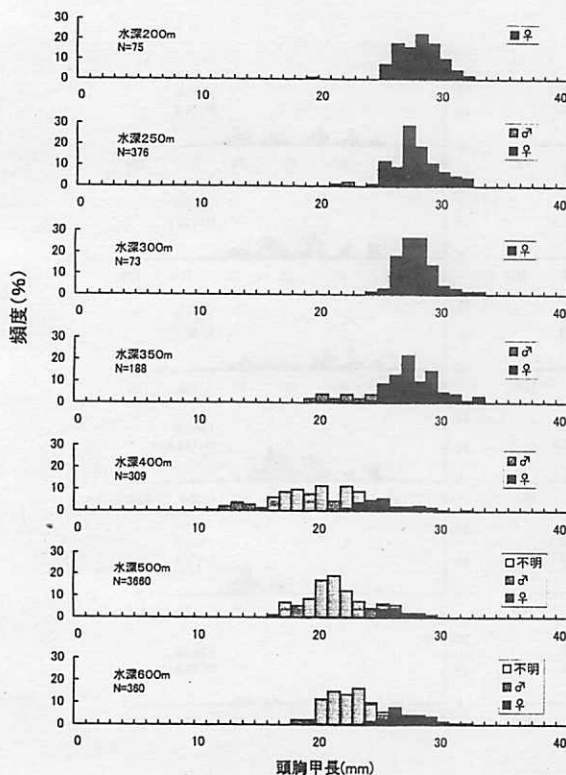


図5 水深別頭胸甲長組成

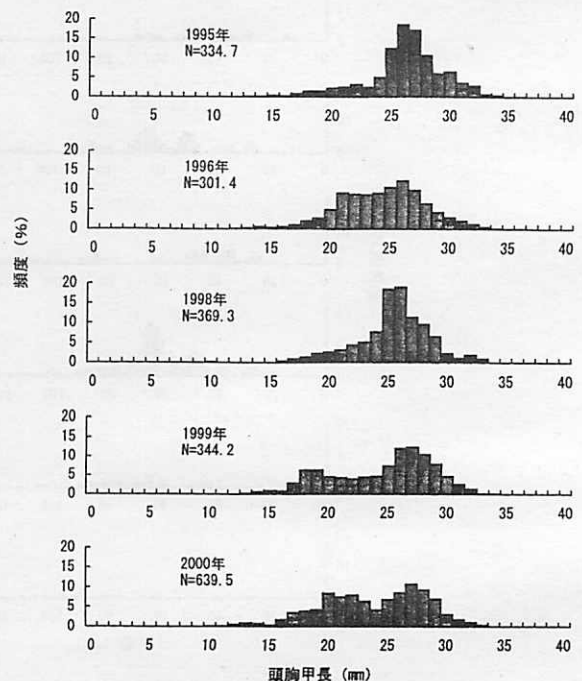


図6 漁場全体の頭胸甲長組成

### 網目試験結果

2000年2月の金沢沖水深500mで、網目8節のコッドエンドに網目13節のカバーネットをかいた底曳網を使用して網目選択性試験を行った。網目8節に対する頭胸甲長別の選択率を算出し、これらの数値をロジスティック曲線に当てはめた(図7)。選択率が50%となる頭胸甲長は22.2mmであった。8節では大中銘柄となる20~25mmの個体が約20~75%網目を抜けてしまうため、ここまで網目を拡大することは難しいと考えられる。

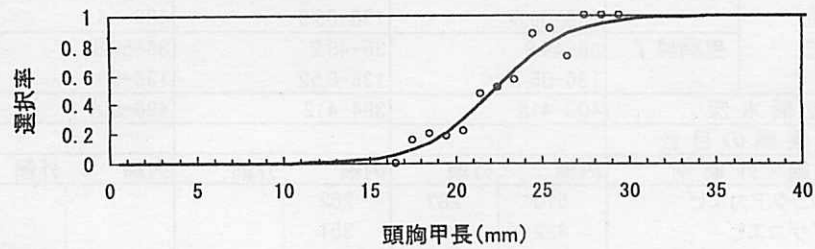


図7 網目8節における選択曲線

### 漁具改良試験

2000年3月の金沢沖水深400mで漁具改良試験を行なった。ホッコクアカエビの網目からの逃避を阻害する要因の一つとして、同時に大量に混獲されるノロゲンゲによる目詰まりが考えられた。ノロゲンゲを分離することによって小型ホッコクアカエビが網目から容易に逃避できるようになると考えた。漁具の概要を図8に示した。コッドエンドの前方に5節の角目網パネルを上、側面に取り付けることによって、遊泳力のあるノロゲンゲはコッドエンド内を泳ぎ角目網パネルから逃避するが、遊泳力の弱いホッコクアカエビは水流によってコッドエンド奥に留まりそのまま漁獲されると考えられた。このコッドエンドには12節菱目のカバーネットを取り付けた。操業結果を表1に示した。袖網が大破し調査を中断したためサンプルが採集できたのは1回のみであった。

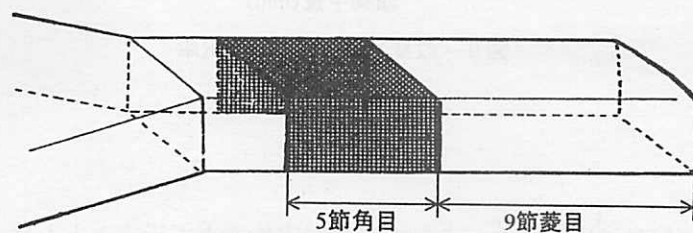


図8 改良漁具の概要

改良網に対する頭胸甲長別の選択率を算出し、これらの数値をロジスティック曲線に当てはめた(図9)。選択率が50%となる頭胸甲長は21.5mmであったが、選択曲線の傾きは非常に緩やかであった。この原因はノロゲンゲの約56%が内網で漁獲されたことから混獲物による目詰まりの影響が考えられる。また、揚網時にコッドエンドが波で洗われホッコクアカエビが角目網パネルから流れ出している可能性も考えられる。今回目的としたノロゲンゲの分離は約56%が内網で漁獲されたことからうまくいっていないと考えられる。今後、仕切り網を使用したものも含め更なる改良が必要であると考えられる。

表1 操業結果

曳網回次		F302		F303		F305	
曳網年月日		2000年3月12日		2000年3月12日		2000年3月15日	
対象水深		400m		400m		500m	
網投下水深		400m		394m		493m	
水塩 温分	表面	10.9		10.9		10.3	
	底層	0.77	34.02	0.77	34.02	0.27	34.02
曳網開始時刻		9:55(65分曳)		12:45(85分曳)		10:35(60分曳)	
位置	曳網開始	36-48.5 136-06.5		36-47.8 136-06.9		36-50.0 136-56.6	
	曳網終了	36-49.8 136-05.7		36-48.2 136-0.52		36-50.8 136-56.7	
曳網水深		403-415		394-412		496-507	
試験網の目合							
内網・外網別		内網	外網	内網	外網	内網	外網
ホッコクアカエビ		510	287	262			
トゲザコエビ		822	142	351			
エビジャコ属 SPP.		350	311	392			
ズワイガニ ♂		14		9			
ズワイガニ ♀		13		4			
ノロゲンゲ		724	555	454			
ハタハタ		8	4	3			
アカガレイ		28	1	53			
ヒレグロ		1					
備考				曳網失敗		網大破	

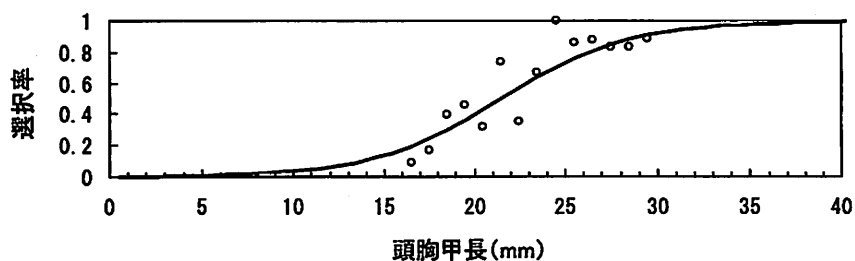


図9 改良漁具における選択率

(1) 刺網漁業

① 目的

モデル地区（輪島地区）における刺網漁業の実態調査を行うとともに、重要魚種であるウスマバル等の資源生態調査・漁具試験を実施し、効率的な漁場利用・資源管理方策等を検討する。

② 調査の内容

- a 漁獲統計調査：刺網での漁獲量、金額等の漁業実態を把握する。漁獲量、金額等の把握については石川県農林水産統計年報、水産総合センターの漁獲統計システムを使用した。
- b 標本船調査：標本船により漁場の利用実態、水深別の漁獲量等を調査する。
- c 資源生態調査：市場から購入したウスマバルを測定し、生態や銘柄、年齢別漁獲量等を調査する。
- d 試験操業調査：資源状況にあった網目を調査するため、3種類の網目による選択性試験を行う。

### ③ 結果と考察

#### a 漁獲統計調査

1995～1997年に輪島市漁協の刺網・釣で漁獲されたウスメバルの月・銘柄別平均単価（円/kg）を図1に示した。銘柄別の平均単価はいずれも釣が高く、月別の単価の推移は刺網・釣とも同様の傾向を示した。単価は2月または11・12月に最も高く、消費者が鮮魚を買い控えると思われる6月の梅雨時期に低くなった。また、8・11・12月等に飛び抜けて高い単価がみられるのは、この時期に漁獲量の少ないことが原因と考えられる。漁法の違いから漁獲物の鮮度に差がある刺網と釣の単価の差は平均で273円であった。

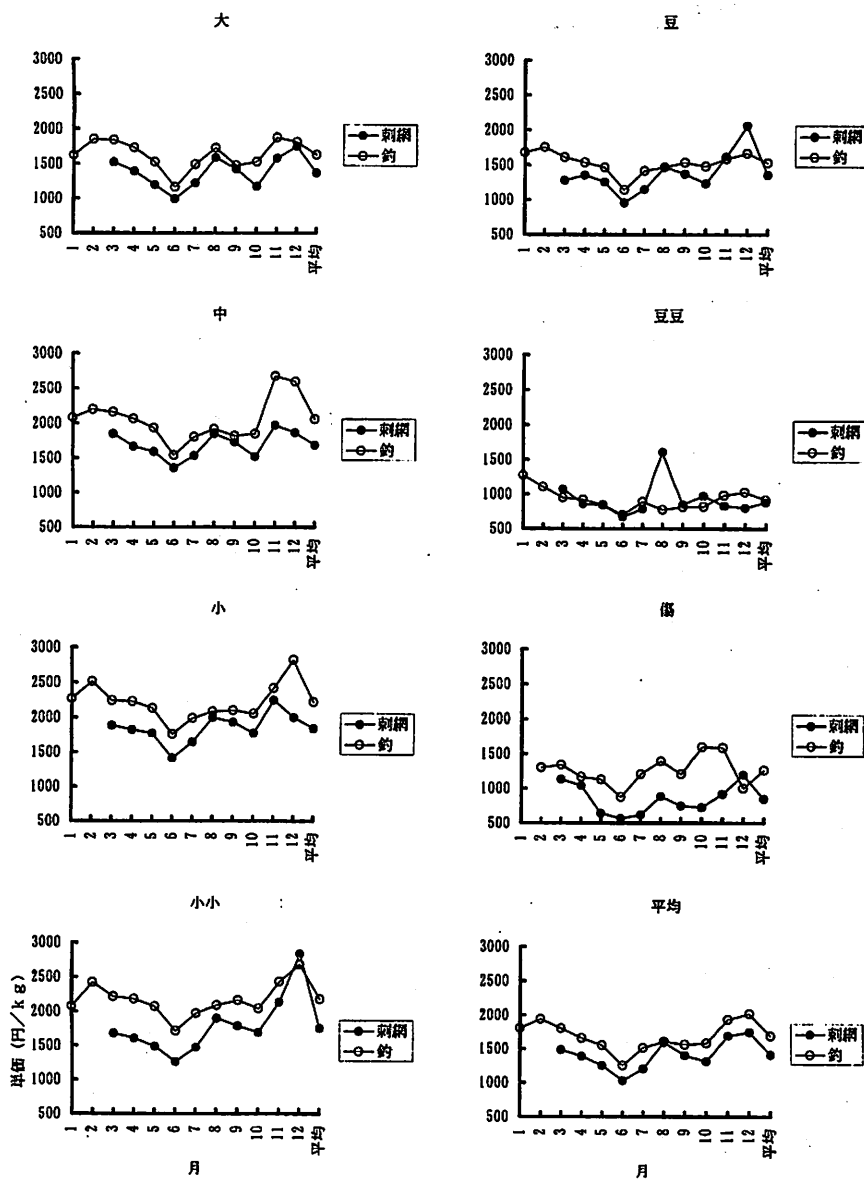


図1 輪島市漁協の刺網・釣で漁獲されたウスメバルの月別銘柄別平均単価（1995～1997年平均）

#### b 標本船調査

刺網標本船3隻の結果を取りまとめ、主要魚種の水深別漁獲量を図2に示した。ウスメバルは水深45～189mで漁獲され、主要水深は100m前後であった。アンコウは水深104～156m、ハツメ

は180～218m、ブリは大きく離れた水深の1回を除くと45～75mの比較的狭い水深で漁獲されていた。以上のように、ウスメバルに関しては比較的広い水深で漁獲されていたが、漁獲頻度の高い水深は100m前後であり、魚種により利用水深が異なる傾向がみられた。

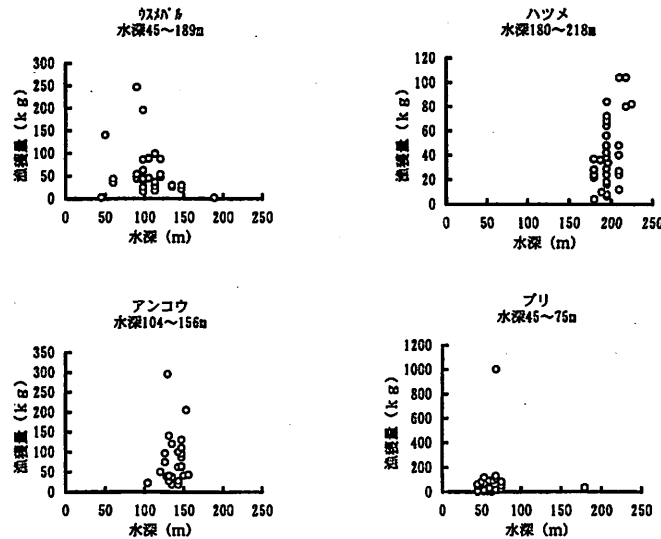


図2 刺網による各魚種の漁獲水深と漁獲量

### c 資源生態調査

成熟：ウスメバルの月別の成熟度指数（生殖腺重量／尾叉長<sup>3</sup>×10<sup>6</sup>）を図3に示した。雄は9・10月～2月まで高い値がみられた。雌は遅れて12～2月に高い値がみられた。また、2～5月にふ出中の個体がみられ、石川県（1977）のふ出期よりかなり期間が長くなっていた。尾叉長と成熟度指数の関係を図4に示した。雄は尾叉長約230mmから指数の高い値がみられ、雌は尾叉長200mmを越えた個体から指数の高い値がみられた。また、雌では尾叉長165mmでもふ出個体が出現しており、石川県（1977）の尾叉長205mm以下で成熟個体がみられていないことを考えると、成熟個体が全般的に若齢化している可能性がある。

年齢：1998年5月から1999年9月の間に、輪島市漁協で購入したウスメバル1873個体を使用し、耳石（扁平石）の輪紋径を測定し成長式を推定した。輪紋の状態は鱗についても調べたが、鱗の輪紋は明瞭でなく、年齢査定には耳石を用いた。輪紋径は、図5に示した中心から境界の比較的明瞭な不透明帯の外縁までの距離を測定した。耳石を採取した1873個体のうち、輪紋径が測定できたのは1733個体であった。そのうち、3輪までの輪紋の読みとりは比較的容易であったが、4輪以降の読みとりは困難で測定不能なものが多かった。

尾叉長（FL）と耳石径（R）の関係を図6に示した。尾叉長と耳石径は相関関係が高く（ $r = 0.9735$ ）、その関係は

$$R = 0.0198FL + 0.4752$$

の式であらわされた。なお、雄と雌の間で尾叉長と耳石径の関係に有意差はなかった。

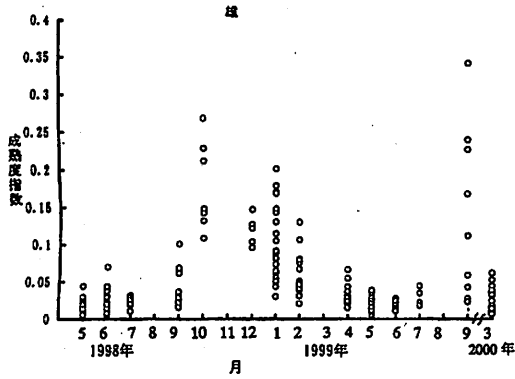


図3 成熟度指数の月変化

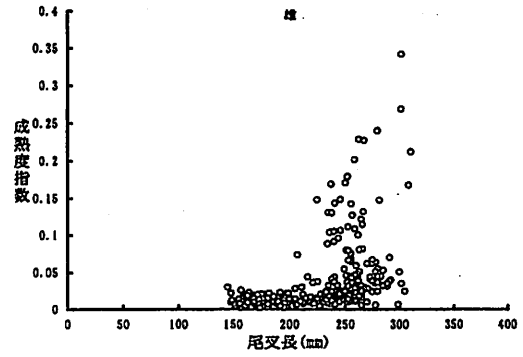


図4 尾叉長と成熟度指数の関係

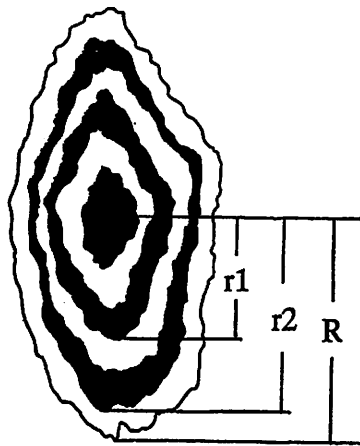
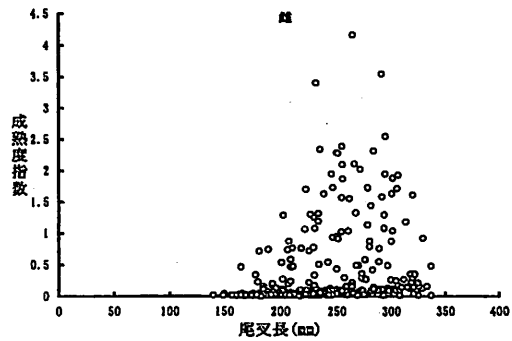
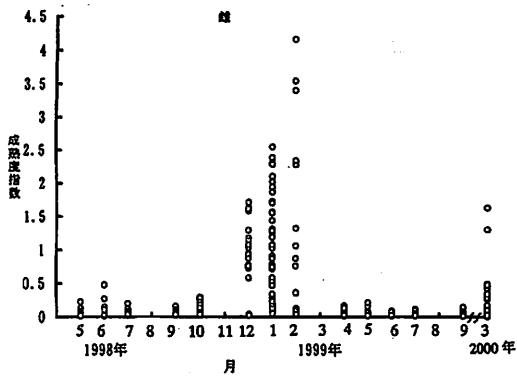


図5 耳石の測定部位

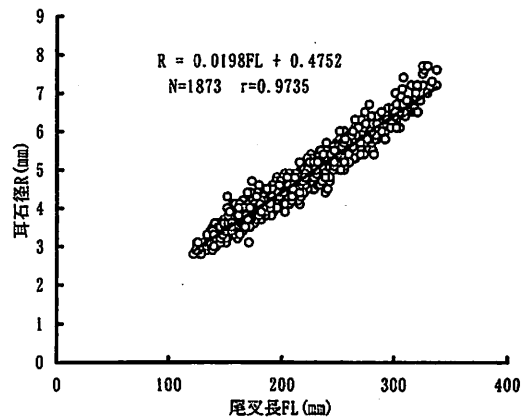


図6 尾叉長と耳石径の関係

標示の形成時期を調べるため、耳石縁辺の成長率  $(R - r_n) / (r_n - r_{n-1})$  を計算し、頻度組成の月別変化を図7に示した。縁辺成長率は1998年の5月～7月に大きい値の個体がみられ頻度も比較的大きい個体で高い。また、9月から成長率の低い値の個体が出現し始め、3月まで小さい値で頻度が高く、6月にかけて再度大きい値の方に頻度のピークが移動した。調査できなかった月もあるが、以上のように1998、1999年とも5～9月の頻度分布の傾向はほぼ同様で、年に一度9月以降透明帯が形成され、耳石による年齢読みとりは有効であると考えられる。これは鈴木ら(1978)の新潟県で漁獲されたウスメバルの報告とほぼ同様の時期であった。

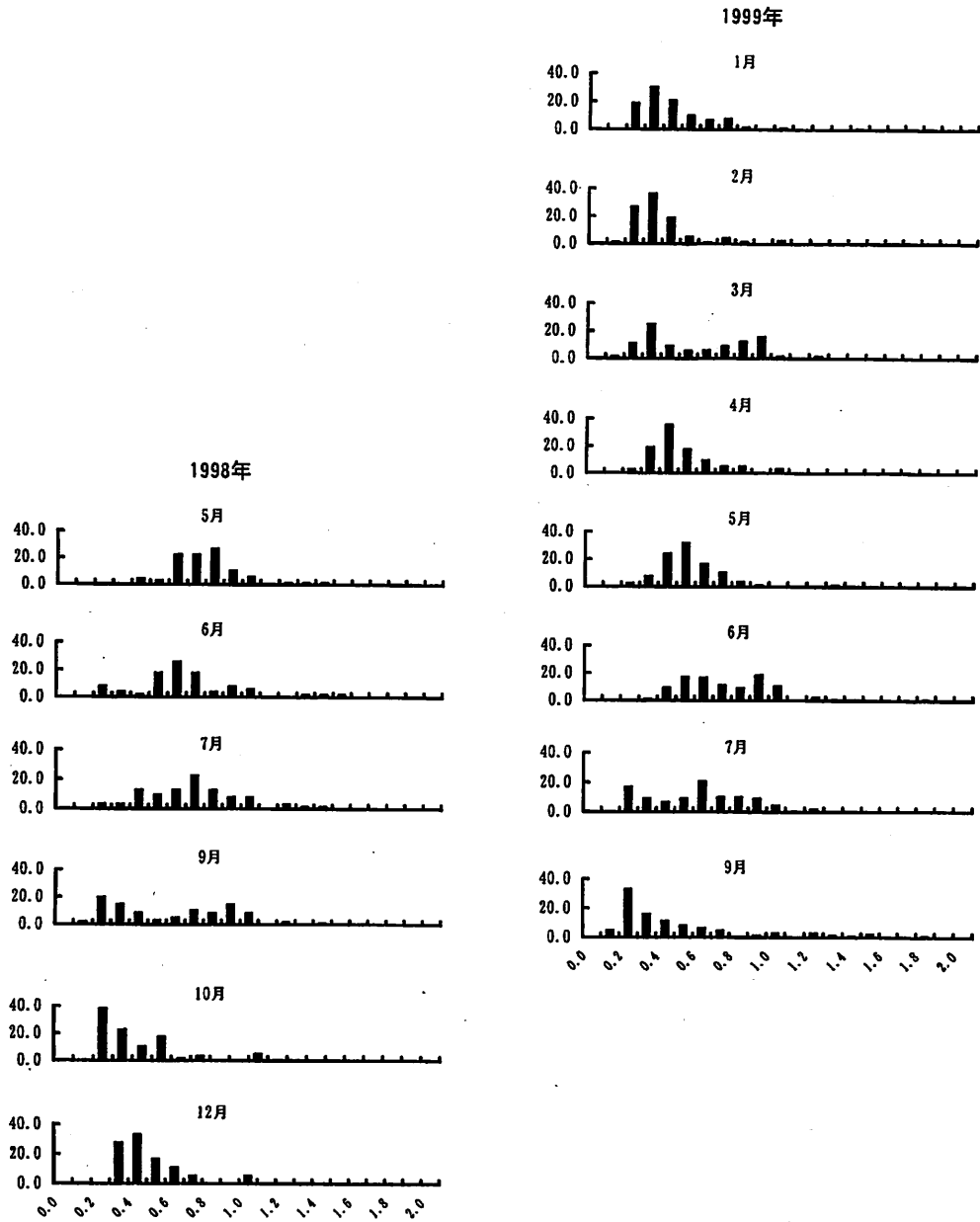


図7 縁辺成長率の頻度組成

測定した平均輪紋半径と補正値を表1に示した。各輪紋においてリー現象がみられたので三谷(1964)の方法により補正した。補正した値を用いて輪紋形成時の尾叉長を計算し、計算した尾叉長によりWalfordの定差方程式を求めると(図8)、

$$FL(t+1) = 0.7905 \times FL(t) + 65.9642 \quad (r = 0.9986)$$

となり、極限尾叉長は314.88mmであった。実際に、漁協に水揚げされるウスメバルは330mmを越えるものもみられる。この差の原因として高齢魚の試料数が少ないこと、高齢魚の輪紋の読みとり自体が難しいこと等の影響が考えられる。さらに、Bertalanffyの成長式を求め(図9)、

$$FL = 314.88 \times (1 - \exp(-0.2351 \times (t + 0.8934)))$$

の式を得た。成長式から計算した尾叉長と1977年の石川県、1978年の鈴木らの推定した各年齢の尾叉長を表2に示した。本調査の結果を石川県の1977年と比較すると3歳以降成長にずれがみら



れ、本調査の結果の方が成長が良かった。この原因として、使用した年齢形質の違い、高齢魚の輪紋の読みとりの問題等が考えられる。また、鈴木ら（1978）の結果と比較すると似た結果となった。年齢については、尾叉長組成による方法でも推定を行い比較検討する必要がある。

表1 各年齢の平均輪紋径と補正值

年齢	試料数	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9
1	28	2.78								
2	638	2.54	3.50							
3	681	2.47	3.35	4.07						
4	215	2.49	3.44	4.24	4.80					
5	99	2.46	3.36	4.18	4.76	5.18				
6	43	2.40	3.32	4.15	4.75	5.20	5.58			
7	20	2.43	3.30	4.03	4.63	5.07	5.43	5.72		
8	6	2.33	3.20	3.98	4.55	5.03	5.35	5.68	5.95	
9	2	2.35	2.95	3.65	4.20	4.70	5.15	5.50	5.80	6.05
平均	1733 (計)	2.47	3.30	4.04	4.62	5.03	5.38	5.63	5.88	6.05
補正值		2.65	3.46	4.12	4.73	5.20	5.50	5.81	5.95	6.05

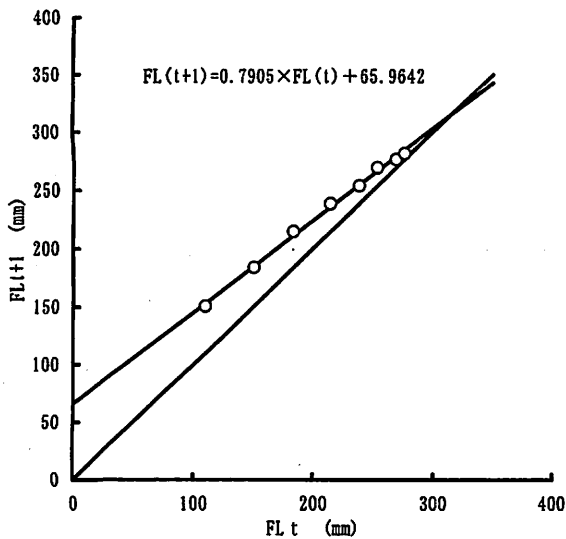


図8 Walfordの定差図

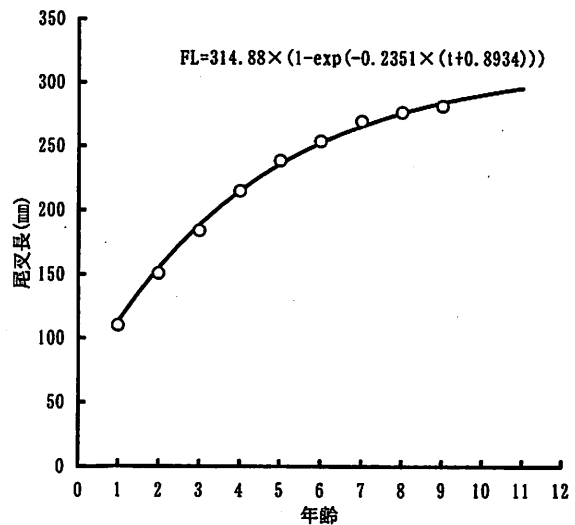


図9 推定した成長式

表2 耳石と鱗による各年齢の尾叉長

年齢	尾叉長 (mm)		
	耳石による推定値 1999年 石川県	鱗による推定値 1977年 石川県報告	耳石による推定値 1978年 鈴木ら(新潟県)
1	113	107	105
2	155	159	150
3	189	179	187
4	215	206	216
5	236	224	238
6	253	234	258
7	266	244	270
8	276	253	281
9	284	263	293

d 試験操業調査

1998年3月、1999年6・9月に行った45、60、75mmの網目を使用したウスメバルの試験操業の採捕結果を用いて網目選択性曲線を推定した。選択性曲線の推定には、藤森・東海（1999）の「石田の方法と北原の方法によるMS-Excelを用いた刺網の網目選択性曲線の推定」の手法を用いた。


各網目で採捕したウスメバルの尾叉長別平均個体数を表3に示した。また、推定曲線の計算に使用した範囲を網掛けで示した。前記の方法により2次式（図10）

$$\text{相対効率 } S = \exp(-0.3441R^2 + 2.9377R - 6.2697)$$

が得られた。得られた推定曲線から各網目別の各効率の尾叉長を計算し表4に示した。実際に漁業者が使用している網目は60mm（2寸目）であり、この網目で最も効率よく漁獲されるウスメバルの尾叉長は258mm（相対効率1）となった。また、耳石による年齢査定の結果満1歳と考えられる138mmの相対効率は0.25と低かった。実際に刺網で漁獲されるウスメバルも138mm前後のものはほとんどなく、満3～5歳と考えられる170～240mm（前年度の調査結果から銘柄豆、小）が漁獲の主体であった。本調査の結果では、現在の60mmの網目を65mmにすると各相対効率のサイズは年齢にして約1歳大きくなる。しかし、推定に使用した尾叉長範囲や粗い網目の採捕個体数が少ないこと等問題があり、更に検討を加える必要がある。また、各サイズの価格を考慮した適正な網目を明らかにする必要がある。

表3 各網目で採捕したウスメバルの尾叉長別平均個体数

尾叉長範囲 (mm)	網目		
	45mm	60mm	75mm
101-110	0	0	0
111-120	0	0	0
121-130	0	0	0
131-140	2	0	0
141-150	16	0	0
151-160	22	0	0
161-170	26	0	0
171-180	10	2	0
181-190	5	5	1
191-200	2	2	1
201-210	0	2	2
211-220	0	1	3
221-230	0	1	1
231-240	0	0	1
241-250	0	0	2
251-260	0	0	2
261-270	0	0	2
271-280	0	0	1
281-290	0	0	1
291-300	0	0	0
301-310	0	0	1
311-320	0	0	0
321-330	0	0	1
331-340	0	0	1
341-350	0	0	0
計	83	13	20

 網目選択性曲線の推定に使用した範囲

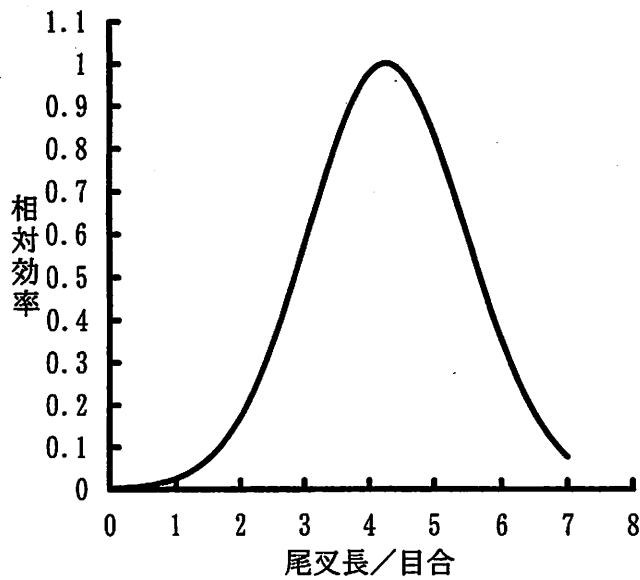


図10 網目選択性曲線

表4 各網目による相対効率別の尾叉長

網目 (mm)	S=0.25	S=0.5	S=0.75	S=1	S=0.75
45 (1.5寸目)	104	126	153	194	234
50	115	140	170	215	260
55	127	154	187	237	286
60 (2.0寸目)	138	168	204	258	312
65	150	182	221	280	338
70	161	196	238	301	364
75 (2.5寸目)	173	210	255	323	390
尾叉長/網目	2.3	2.8	3.4	4.3	5.2

資源管理方策として網目等の規制を行う場合、規制直後の水揚げ金額の減少について考慮する必要がある。刺網の漁獲物は釣の漁獲物と比較して鮮度が落ちること、虫食いなどの効率の悪い部分があることから水揚げ金額については改善の余地があると考えられ、次年度はこの点についての調査を行う。

e 参考文献

- 1) 鈴木智之・大池一臣・池原宏二 (1978) : ウスメバルの年齢と成長について, 日水研報告, (29).
- 2) 三谷文雄・井田悦子 (1964) : マアジの成長と年齢, 日水誌, 33 (9) 812-817.
- 3) 石川水試 (1977) : 指定調査研究総合助成事業, 流れ藻に付随するメバル類の種苗化試験報告書.
- 4) 藤森康澄・東海正 (1999) : 石田の方法と北原の方法によるMS-Excelを用いた刺網の網目選択性曲線の推定, 水産海洋研究, 第63巻 第1号 14-25.

## イ 指導・普及啓発

### ア 福井県との協議

日 時：平成11年12月15日（水）

場 所：福井県水産会館

参加者：福井県（水産課、漁連、水産試験場等6名）石川県（水産課、漁連、水産総合センター等6名）

内 容：福井県水産会館において、資源管理に関する協議を行った。主な内容は以下のとおり。

①両県の資源管理に関する取り組みの概要を説明した。②石川県の底びき網は毎週土曜日を休漁日としているが、石川県で休漁しているときに福井県からホッコクアカエビが入荷して県内価格を下げている。両県で休漁日等の資源管理計画で歩調を合わせられないか検討した。③福井県産の多くのホッコクアカエビが石川県に流れているのは事実だが、値崩れに関する具体的なデータが必要である。④エビが小型化しており、操業方法、網目制限等で平成12年度も引き続き協議する。

### イ 新潟県との協議

日 時：平成12年1月24日（月）

場 所：新潟県水産会館

参加者：新潟県（漁業指導協会、新潟市漁協等4名）石川県（県底組合、漁連2名）

内 容：新潟県水産会館において、アカガレイの資源管理計画への協力を依頼した。主な内容は以下のとおり。①沖底は新潟に3隻、岩船に2隻だが、今は石川方面へはほとんどいない。②沖底の魚種組成では、アカガレイは全体の1～2%程度である。③ホッコクアカエビの資源管理は網目規制、休漁日設定等で対応する。

### ウ その他

平成12年3月25日に七尾漁業協同組合において、遊漁者等を対象に講習会を開催し、資源管理に対する普及啓蒙を図った。

## ウ 情報収集・広報

### ア ホッコクアカエビ県外産地調査

日 時：平成11年10月19日（火）～21日（木）

場 所：北海道 余市郡漁業協同組合 道立中央水産試験場

参加者：漁業者、県漁連、県水産課、県水産総合センター等6名

内 容：北海道余市郡漁業協同組合と道立中央水産試験場において、ホッコクアカエビの漁獲、出荷等の状況を調査した。主な内容は以下のとおり。①以前、余市郡漁協では水深150～200mのボタンエビを主体に漁獲していたが、より深い漁場へ進出したことでホッコクアカエビが獲れるようになった。②漁場は主に日本海側であり、かご漁業、底曳、桁網等で漁獲されるが、大半はかご漁業による。③市場は当初東京中心であったが、現在は小口ながら全国各地に航空便で出荷している。④漁船は19トン型、籠数は2,000個以

内、乗組員6～7人、操業期間は3月16日～11月20日、水揚金額は平均53百万円である。

⑤羽幌、余市、古平では、北陸方面へ出荷している。⑥価格は低下傾向だが、価格維持のためにも選別はキチンと行っている。⑦かご漁業では、休漁日、目合拡大、積載籠数等の資源管理を行っている。⑧CPUEは横這い傾向である。

(イ) その他

資源管理全国会議、資源管理ブロック会議等に参加して情報収集を行った。資源管理型漁業に関する啓蒙資料等を作成し、啓蒙普及に努めた。

エ 活動の推進

(ア) 漁業者検討会の開催

① 漁業者検討会（ホッコクアカエビ）

a 石川県ホッコクアカエビ漁業者検討会委員

区 分	所 属	役 職	氏 名
漁業者代表	金沢市漁業協同組合	県底船長会長	森 陸 生
〃	加賀市漁業協同組合	県 底	大 井 清 秀
〃	金沢市漁業協同組合	〃	村 田 紘 一
〃	金沢港漁業協同組合	〃	浜 田 健 一
〃	南 浦 漁 業 協 同 組 合	〃	滝 田 勇
〃	金沢港漁業協同組合	小 底 代 表	相 川 健 一
〃	金沢港漁業協同組合	〃	島 崎 勉
〃	内 灘 町 漁 業 協 同 組 合	〃	氷見山 晴 雄
〃	高 浜 漁 業 協 同 組 合	〃	山 本 義 勝
〃	柴 垣 漁 業 協 同 組 合	〃	菊 義 一
〃	石川とぎ漁業協同組合	〃	坂 元 大 造
〃	輪 島 市 漁 業 協 同 組 合	底 曳 網 組 合 長	浜 谷 和 善
〃	輪 島 市 漁 業 協 同 組 合	小 底	逢 坂 伸 春
〃	寺 家 漁 業 協 同 組 合	〃	坂 口 捷 一
〃	蛸 島 漁 業 協 同 組 合	底 曳 網 船 団 長	山 崎 辰 夫
〃	珠 洲 中 央 漁 業 協 同 組 合	小 底 代 表	舟 木 克 彦
〃	宝 立 町 漁 業 協 同 組 合	〃	大 門 庄 二
〃	小 木 漁 業 協 同 組 合	〃	坂 口 章 二
漁 協	金沢市漁業協同組合	組 合 長	川 島 良 一
〃	県機船底曳網漁業協同組合	参 事	喜 多 外 茂 行
系統団体	県漁業協同組合連合会	考 査 役	中 道 五 郎
市場関係	南 浦 漁 業 協 同 組 合	販 売 課 長	杉 谷 慶 弘
〃	輪 島 市 漁 業 協 同 組 合	販 売 課 長	逢 坂 清 成
〃	蛸 島 漁 業 協 同 組 合	参 事	竹 沢 鉄 夫
〃	石 川 中 央 魚 市 (株)	取 締 役	水 上 巖
〃	ウ ロ コ 水 産 (株)	取 締 役	松 平 正 幸
〃	県漁業協同組合連合会	金沢港販売部長	木 下 弥 一 郎

**b 検討会の内容**

開催日	開催場所	主な検討事項
平成11年 8月9日	金沢市 県水産会館	(1) 平成11年度事業計画について ・事業実施計画について協議した。 (2) その他
平成12年 2月22日	金沢市 県水産会館	(1) 平成11年度の事業実施経過について ・平成11年度に出席した諸会議及び諸事業の実施概要を説明。 ・ホッコクアカエビの県外主要産地である北海道と販路開拓市場としての福岡市の調査結果について協議。 (2) ホッコクアカエビの資源動向について ・資源動向について協議し、今後の管理手法の参考とした。 (3) 管理手法の検討 ・福井県の土曜出漁の規制要望等を協議した。

**② 実践推進漁業者協議会（ズワイガニ・アカガレイ）**

**a 石川県ズワイガニ・アカガレイ実践推進漁業者協議会委員**

石川県ホッコクアカエビ漁業者検討会委員と同じ。

**b 協議会の内容**

開催日	開催場所	主な検討事項
平成11年 8月9日	金沢市 県水産会館	(1) 平成11年度実践推進漁業者協議会の運営について ・平成11年度の協議会の実施体制と事業運営について協議した。 (2) アカガレイ、ズワイガニ資源管理計画の実践について ・資源管理計画の実践について協議した。 ・ズワイガニ漁獲の減少の問題について協議した。
平成12年 2月22日	金沢市 県水産会館	(1) アカガレイ、ズワイガニ資源管理計画の実践について ・資源動向について協議し、今後の管理手法の参考とした。 ・ズワイガニ等の魚価安に歯止めをかける方策について要望があった。 (2) その他 ・遊漁者対策の強化に関して意見があった。

**(イ) ホッコクアカエビ販路開拓調査**

日時：平成11年2月1日（火）

場所：福岡市中央卸売市場

参加者：漁業者、県漁連等5名

内容：福岡市中央卸売市場において、ホッコクアカエビの入荷状況等を調査した。主な内容は以下のとおり。①石川県産ホッコクアカエビの入荷は、平成9年に57kg、平成10年に9kgであり、北海道産が少々である。②消費者が求めるようになれば、取り扱わざるをえないので、販売促進のための地道なPRが必要である。

### (3) 当該地域の資源管理型漁業の進捗状況

広域回遊資源では、昭和63年度から沖合底びき網、小型底びき網でズワイガニ、マダイ、ごち網、定置網、刺網、釣り等でマダイを対象に資源管理型漁業に取り組み、平成4年度に資源管理計画を策定した。平成5年度から沖合底びき網、小型底びき網でアカガレイを対象に取り組み、平成9年度に管理計画を策定した。地域重要資源では、七尾湾において、小型底びき網（第3種）でアカガイ、小型底びき網（第2種）、刺網等でヒラメを対象に取り組み、平成4年度に管理計画を策定した。漁協単独の資源管理では、刺網でサザエ、素潜りでアワビ、小型底びき網（第3種）でコタマガイを対象とした自主規制を行っている。

### (4) 次年度事業における課題と方向

#### ア 試験調査

底びき網調査では、調査船による試験操業、市場調査、漁獲統計調査、標本船調査等を行い、資源管理計画策定の基礎資料を得る。刺網調査では、引き続き網目選択性試験等を行いデータの充実を図り、網目規制等の資源管理策の基礎資料とする。

#### イ 指導・普及啓発調査

ホッコクアカエビについて、福井県の底びき網漁業者と協議の場を設けるよう努める。遊漁団体、海面利用講習会等を通じて、県内の遊漁者に資源管理のPRを行う。

#### ウ 情報収集・広報

ホッコクアカエビの産地市場調査を行う。啓蒙普及用のグッズ等を作成・配布する。資源管理全国会議、資源管理ブロック会議等に出席して情報収集を行う。

#### エ 活動推進

漁業者検討会、実践推進漁業者協議会等を開催し、ホッコクアカエビの資源管理計画案を作成する。ホッコクアカエビの販路開拓調査を行う。