

# 水産資源管理談話会報

第 6 号

日本鯨類研究所 資源管理研究所

1992年5月

## 目 次

お知らせ	.....	2
長谷川 彰 (日鯨研)		
「資源管理型漁業」の現状と課題	.....	3
中村義治 (福島水試)・関根幹男 ((株)フイスコ)		
ホッキ貝桁網漁業への自主管理システムの導入	.....	18

財団法人 日本鯨類研究所  
資源管理研究所

〒104 東京都中央区豊海町4-18 東京水産ビル

TEL 03-3536-6521

FAX 03-3536-6522

## お知らせ

『水産資源管理談話会報 第6号』をお届けします。本号は、今年3月16日に日鯨研・会議室で開催した第6回談話会での報告2篇を収録しています。

まず私の小論ですが、現在、日本で進められている「資源管理型漁業」が総体としてどのような内容を持ち、どのような発達を指向しているかを述べたものです。それが、欧米における管理方式とは異なる独自の特徴をもって展開していることを、われわれは認識しておく必要があると思っています。また、中村義治氏の報告は、再生産関係が不安定なホッキ貝資源に対する漁業管理の一方式を提示したものであり、資源量分布や魚価変動のモニターと予測をもとに、週単位の目標漁獲量と適正配船計画を立てて全船で操業する「漁業管理運用システム」が紹介されています。「管理型漁業」における管理技術開発の先進的な実践事例と言えるでしょう。

資源管理には漁獲の選択性いかに一般に非常に大きな影響を及ぼすわけですが、「管理型漁業」の現状でも、それが障害になって前進できないケースが少なくありません。そこで次の第7回研究会では、この問題を取り上げることにしました。「漁獲機構の資源管理への適用」というテーマで、井上喜洋氏(水産工学研究所)と東海正氏(東京水産大学)から研究動向等をお話いただく予定であり、期日は7月2日(木)、午後2時から、会場は日鯨研・会議室で開催します。

なお、その後の予定として9~10月と12月頃に、2回の会合を開くことを考えております。このところ管理の実際にかかわる話題が続きましたので、この第8回と第9回のテーマは、懇話会の本題に帰って、資源解析の理論あるいは手法に関する話題を取り上げることを計画しています。

(長谷川 彰)

## 「資源管理型漁業」の現状と課題

日本鯨類研究所 長谷川 彰

### 1. はじめに

先進資本主義国の資源管理に、「200海里」以降、注目される二つの方式が現れている。一つはITQ方式(individual transferable quota system)と言われるもので、欧米で特定漁業を対象に試行され始めているほか、特にニュージーランドでは1986年から沿岸漁業を含む全漁業にこの方式を適用している。政府が、持続資源量に見合った総許容漁獲量と過去の漁獲実績を基に、経営者個々の魚種別クォータを決定して割り振り、そのクォータの自由な分割・売買・賃貸を認めることによって、市場競争原理による経済合理性を漁業でも発揮させようとするのが、この方式のねらいである。

それとは異質の内容をもって展開しているもう一つの方式として、日本の「資源管理型漁業」がある。上記のITQ方式と比べてみるとよく分かるが、これには次の特徴がある。

(1) 日本の管理型漁業における最も基本的な特徴点は、自主的管理、つまり漁業者間の合意を基礎に諸規制が決定され実行されているところにある。政府は、奨励ないし誘導といった間接的な役割を担うだけである。

漁業はその生産の特性から、いかに強力なものであっても外部からの漁業規制の強制には大きな限界があり、歴史的な事実が証明しているように、日本の場合、結局のところ「乱獲」を阻止することも、ましてや漁場・資源に対する過剰投資を制御することもできなかった。

資源管理型漁業では、外的強制に代わるものとして漁業者集団内部の強制力、いわゆる「とも詮議」の力に依拠して、漁場や資源の有効利用に必要な諸規制を実現して行こうとするのである。

(2) 上記のごとく、関係漁業者の合意形成が大前提になるため、管理効果が総体的に上がるというだけでは、実は管理行動は起こらない。重要なのは、参加個

別経営における所得の増加なり安定なりのメリットいかんであり、管理組織が結成されかつ維持されて行く動機は、ほとんどすべてそれにかかっている。その上更に、管理に伴うメリットだけでなくデメリットも含めて、参加経営に対する規制の公平性が求められるのが普通である。つまり、管理効果の内容として、総資源量（総漁獲量）の増加が達成されるというだけでは不十分であって、地区や経済階層を異にする各経営への公平な資源配分を図らなければ、多くの場合、管理型漁業の実現は望めないのである。このため、資源・漁場の規制形態や漁獲物の分配方式にいろいろの工夫が必要になってくるし、その結果、各地域の自然条件と社会経済条件の差異から、管理型漁業の形態もいろいろのものにならざるを得なくなってくる。極論すれば、「管理型漁業はそれぞれ特徴を持ち、同じものは一つもない」といったことになる。

(3) ITQ方式が優勝劣敗の市場競争のもとでの経済合理性を追及し、原理的に脱落経営の発生を前提に含んだものであるのに対し、管理型漁業の場合は、参加者全員の経営維持から出発し、その枠内での前進を追求するものであるという点に特徴がある。従って、資源利用の最高状態（例えばMSY）を一気に実現するといったことは、多様な参加漁業者の合意形成の困難性から一般に不可能であって、ほとんど例外なく、現状を出発点に実行可能な改善を積み重ね、次第に管理の達成水準を高めて行くといった漸進的なやり方をとる。他方、法律による外的規制とは対照的に、管理対応が柔軟で可変的なことを特徴としており、「自主」管理だからまた、参加者の合意を得て臨機応変にそれがやれるという関係にある。

## 2. 漁業センサスによる「資源管理型漁業」の調査結果

その「資源管理型漁業」の現状を、初めて全国的規模で統計的に明らかにしたのが、第8次漁業センサス（1988年11月調査）である。

ところで、「資源管理型漁業」という言葉は、厳密に規定された概念から生まれたものでなく、論者によって定義に差異がある。この点に関し、同センサスでは、「資源管理型漁業」の中核をなすものが漁業者の自主的な漁業管理組織であるとして、それが全国にいくつ、どんな内容をもって存在しているかを明らかにするという方法を採用し、かつ同組織に与えられた定義は、「漁場または漁業種類を同じくする複数の漁業経営体からなる集合体であって、一定の取決めに基つき、漁業資源の管理、漁場の管理および漁獲の管理を行っているもの」というものであった。

すなわちそれは、漁村に現存するいろいろの漁業者組織の中から、①資源・漁場・漁獲の管理を集団的に行うことを目的にしていること、②漁業者自身の主体

的能動的な意思と合意により作られたものであること、③単に「一定の取決めがある」というだけでなく、その取決めに沿った漁業管理を「組織として現実に実行している」こと、この三つを要件に選別され、調査の結果、その数は全国で1,339であることが判明した。わが国の沿海地区漁業協同組合の総数は2,148（1988年3月）であるから、それと比較して決して少なくない組織数であった。

### (1) 管理組織の設立年次

漁業管理組織がいつ作られたものであるかは、この組織の性格を知る上で重要な手がかりを与えてくれる。表1はその点を見ようとしたもので、戦後の44年間を4年間隔に区分し、1,339組織の設立年次別構成比率を示してある。

まず目につく点は、1949～52年の設立数が全体の4分の1を占め、際立って多いことである。かつ内訳を調べてみると、そのほとんどが1949年に集中している。この時期に、戦後の民主改革の一環として水産業協同組合法および漁業法が全面的に改正されたから、同法に基づく協同組合の再結成に関連して漁業管理組織が全国的に多数設立されたとみてよいであろう。その中には、漁業の民主化運動を背景に全く新しく作られたものもあつたであろうが、他方ではまた、既に戦前から存在していたものを、新法に適合するように再編したものも少なくなかったと推定される。

表1 漁業管理組織の設立年次別構成

年次	組織数	%
組織総数(A+B)	1,339	
年次不明数(A)	44	
年次判明数(B)	1,295	100.0
1944年以前	4	0.3
1945～48	26	2.0
1949～52	329	25.4
1953～56	48	3.7
1957～60	39	3.0
1961～64	57	4.4
1965～68	160	12.4
1969～72	104	8.0
1973～76	134	10.3
1977～80	119	9.2
1981～84	170	13.1
1985～88	105	8.1

↑  
59.2%  
↓  
40.8%

資料：農林水産省「第8次漁業センサス」

それに続く1950年代と1960年代前半は、設立数が非常に少ないことを特徴とする。設立数が増加するのは日本経済の高度成長期後半の1965年からであり、その動きは1973年の高度成長終期まで継続する。1974年からのオイル・ショックと1977年の200海里体制化によって漁業の生産条件が激変したが、その中で組織の設立数は更に高い増加を示すようになった。1973年以降の年平均組織設立数は、1973～76年33.5、1977～80年26.8、1981～84年42.5、1985～88年26.3であり、この16年間の平均数は32.3であった。1,339の総数のうち、41%の組織が200海里時代の近年に設立されたものであることが注目されるのである。

## (2) 管理組織の形態

漁業管理組織には様々な形態がある。まず組織の規模についてであるが、表2に見るように、参加数が10経営に満たない小さな組織から200経営を超える大きな組織まで、極めて幅広くかつ一様に分布し、特定規模への際立った集中は見られない。

また、管理の対象となる漁業種類数については、単一漁種を対象とする組織が全体の69%を占めて圧倒的に多いが、2～4漁種のもの26%、5～10漁種のもの2%のほか、10漁種以上の総合的な漁業管理を行っているものが3%、44組織生まれている。

表 2 参加経営体数別主な漁業種類別漁業管理組織数

参加経営体数	総数	うち、主に従事する漁業種類別経営体数			
		採貝	刺網	小型底曳	その他
総数	1,339	496	275	183	385
9以下	95	27	24	11	33
10～19	209	43	65	43	58
20～29	163	62	39	30	32
30～49	227	83	51	31	62
50～99	292	116	59	32	85
100～199	191	83	17	21	70
200～299	82	32	13	8	29
300以上	80	50	7	7	16

資料：表1に同じ。

そのように多様な形態をとる漁業管理組織にも、全体に共通する重要な特徴がある。それは、漁業協同組合を基礎に組織が作られていることである。ただし漁

協との関係そのものは、いろいろの内容と形態があり、単純ではない。センサスはそれを、①漁協単一組織（漁協自身が漁業管理の運営主体になっている組織）、②漁協下部組織（漁協内の下部組織である「部会」等が運営主体になっている組織）、③漁協内任意組織（漁協内に運営主体になる任意組織を作っている組織）、④その他団体組織、の四つに区分し統計を作成している。

表3 がそれであり、漁協にかかわる①②③の組織の合計数は90%に達し、漁業管理組織のほとんどが漁協の傘下にあるという実態を明かにしている。また、10%を占める「その他団体組織」も、漁協の連合体、もしくは、形式上は別組織であっても実質的には漁協との連携を基礎に機能している。日本周辺漁場における漁業管理は、漁協組織内あるいは組織間における利害の調整と合意を抜きにしては効力を発揮し得ないのである。

表 3 運営主体別漁業管理組織数

運営主体	総 数	%
総 数	1,339	100.0
漁協そのもの	435	32.5
漁協下部組織	532	39.7
漁協内任意組織	237	17.7
その他の組織	135	10.1

資料：表1に同じ。

### (3) 管理組織の普及度および漁業者の管理組織参加率

漁業管理組織が年々増加しつつあること前述のとおりであるが、その普及の程度はどうか。

まず、地域的な分布について検討してみたい。表4 は、全国の沿海市町村に設定されている「漁業地区」（漁協地区にほぼ対応している）をベースに、管理組織の普及率を算定してみたものである。管理組織が存在している地区の数は924で全国の地区総数2,217の42%に当たる。ただし、この数値には地域的に大きな差異がある。普及率の最も高い北海道と太平洋北区では90%もの数値を示すのに対し、最も低い瀬戸内海では22%、そして他の地区は32~55%の範囲内にあり、全体として北日本で高く西日本では低いという差異を見せる。しかし他方、この北高西低の地域差は次第に縮小する傾向にあると言える。北海道や太平洋北区では組織



数の伸びが低下しているのに、増加の顕著な地域が瀬戸内海を筆頭に、中部・西部日本に広がっているからである。

表 4 漁業管理組織の海別組織率

海 区	漁業地区数 A	管理組織の ある地区数 B	B/A (%)
総 数	2,217	924	41.7
北海道区	139	128	92.1
太平洋 北区	183	163	89.1
太平洋 中区	407	149	36.6
太平洋 南区	186	60	32.3
日本海 北区	167	68	40.7
日本海 西区	174	95	54.6
東シナ海区	497	159	32.0
瀬戸内海区	464	102	22.0

資料：表1に同じ。

注：「漁業地区」は農林水産省統計が全国に設定しているもので、漁協の地区範囲に近似している。

次に、漁業経営体の面から管理組織への参加率を調べてみよう。表5を見て欲しい。この表の「漁業種別・経営体延べ数(A)」と「漁業種別・管理組織参加経営体延べ数(B)」とは、統計上の定義をそれぞれ異にするので、両者から算定される漁業経営体の組織参加率(B)/(A)は正確な参加率にはならないが(例えば、同表で「採貝」の参加率が100%を超えるのはこのため)、おおよその見当を得るには十分であろう。

漁業種類のうち非常に高い参加率を示すのは採貝と沿岸底びき網の2種類であり、これらの漁種では、関係漁業者の大部分がなんらかの管理組織に参加しているものと推定される。また、それに次ぐ参加率の漁種は、60%台の小型底びき網であり、以下、30%台-沿岸刺網、20%台-ぱっち網、沖合底びき網、10%台-採藻、小型定置網、沿岸マグロ延縄、船びき網が続く。

では、漁業全体としての参加率はどうか。各種の漁業管理組織に重複参加している経営体があるので正確な数値は分からないが、いくつかの統計から推定して、海面漁業経営体190,271のほぼ半数は、なんらかの管理組織に加わっているとみられている。

表 5 漁業管理組織・参加経営体数の漁業  
種類別経営体総数に対する比率

漁業種類	漁種別 経営体総数	管理組織 参加経営数	参加率 B/A
	A	B	(%)
採 貝	51,143	61,008	119.3
沿岸底びき網	354	345	97.5
小型底びき網	21,171	13,594	64.2
その他漁業	41,165	15,343	37.3
沿岸刺網	50,739	16,197	31.9
ぱっち網	963	204	21.2
沖合底びき網	556	116	20.9
採 藻	40,917	6,725	16.4
小型定置網	10,426	1,466	14.1
沿岸カマはえ縄	569	63	11.1
船びき網	5,163	551	10.7
沿岸はえ縄	14,572	736	5.1
沿岸敷網	3,053	79	2.6
沿岸釣	57,424	1,033	1.8
沿岸まき網	1,769	22	1.2

資料：表1に同じ。

注：1) 1経営体が複数の「管理組織」に参加する場合があるので、参加率が「採貝」のように 100%を超えることがある。

2) 漁業種類の統計表示「その他…」漁業を「沿岸…」漁業に書き換えた。

### 3. 自主管理の内容と方法

漁業センサスの調査結果からも窺われるように、「資源管理型漁業」にはいろいろの規模や形態のものがあり、極めて多様性に富む。したがって、それを一括して論ずることはできないのであって、一定の整理をすることが必要である。そこで、これまで多くの研究者によって行われてきた各地の実態調査の結果をもとに、特に漁船漁業を念頭に置いて、「当該漁業管理を通じて何が達成されているか」という観点から整理してみると、少なくとも次の種類に分類することができる。すなわち、(1)漁場の有効利用、(2)市場への対応、(3)加入資源の管理、(4)再生産資源の管理、の五つであり、前述した自主管理の特徴として、それぞれがまた諸条件を踏まえていろいろの形態をとって展開をしている。以下、典型的な事例を挙げて、現在、「資源管理型漁業」がどのように実践されつつあるかを要約して述べてみたい。

なお、上記の加入資源の管理に準じるものとして、人為的に造成された栽培資源の管理がある。しかし、これについては、種苗の生産および放流にかかわる特別の問題があり、論述の対象が大きく広がるので本論ではこれを割愛し、天然資源の管理問題に限定することにした。

#### (1) 漁場の有効利用

以下の二つの事例を挙げたいと思う。

##### (a) 操業秩序の維持

漁業者が操業可能な漁場の中でも、収益性の高い優良漁場はごく限られた場所であるのが普通である。このため当該漁区へ多数の漁船が殺到し、漁獲行為そのものが技術的に困難になることすら生じる。それを防ぐため、当該水域での漁場行使のルールを関係漁業者間で取決め、労働生産性の必要水準を確保しようとするのが、このタイプの漁業管理である。すなわち、「操業秩序の維持」が管理の内容をなしており、漁業管理の原型ともいえるべきものである。

このタイプの管理は、非常に古い時代から各地で多くの事例を見ることができ、「資源管理型漁業」といった新しい用語を特に必要としないとも言えよう。しかし他方、その古くからのものが、今日の時代状況のもとで内容的に高度化し、本格的な資源管理へと発展する手がかりをもつようになって来ている点が注目されるのである。

山形県の「大瀬・鯛浮縄協議会」（1960年結成）の漁場管理はその代表的事例で

あり、複数地区の60隻余のはえなわ漁船が、大瀬礁という優良漁場における操業の自主管理を、成文化した規約に従って実行している。

その管理方式の根幹をなしているのは、漁場行使の「輪番制」である。すなわち、①その日の出漁希望船が30隻以下で大瀬礁における操業が全船可能な場合には、漁船を4組に分け、漁場利用の優先順位を日単位の輪番で交替する、②出漁希望船が30隻以上で全船の同日操業が困難となった場合は、漁船を3組に分け、そのうちの2組が操業し1組は交替で休む、③各組における漁船の順番は、それぞれ内部での話し合いによって決める、という仕組みをベースにしたうえで、漁具の仕様および使用方法、操業期間および操業時刻、ならびに罰則など、細かい取決めがなされている。同協議会による漁業管理は、その詳細な規約が示すように、長期の実績に裏付けられた完成度を持っている。しかし、その内容は、あくまで操業秩序維持という消極的なものを出ていない点に特徴がある。

#### (b) 漁区別漁船配置の合理化

漁区ごとに豊度の差がある操業対象漁場から最大の収益を得るためには、各漁区における限界生産(marginal production)が均等になるように漁船を配置しなければならぬのに、漁場への自由なアクセスではそうはならない。限界生産均等化ではなく平均生産(average production)の均等化が法的に働いてしまうからである。漁船漁業では、一般に、その意味での不経済な漁場利用が行われており、かつ漁区間の豊度差が大きければ大きいほど、不経済の度もまた大きくなる。

水揚げ代金のプール制を採用することによって、総指揮者(参加漁業者の互選)による全船の計画的な漁区配置を実現し、上記の問題を解決している漁業管理の事例が見られる。秋田県北部漁協におけるマダラ漁期の底びき網漁業は、その典型と言えるであろう。

プール制による漁業管理を開始する以前、この漁村では、マダラ盛漁期の1~2月、「タラバ」と呼ばれる優良漁区一か所に全底びき船19隻が殺到し、激しい漁獲競争を行っていた。新方式の採用に伴い、総指揮者は、当該漁区への配船を僅か6隻にしてしまい、残りの13隻は他の周辺漁場に配船するという操業形態を採用した。「タラバ」漁場にそれ以上の漁船を投入しても当該漁区からの漁獲量はほとんど増加しないことが、経験的に分かっていたからである。他方、豊度の低い漁場に回された13隻については、その漁獲物が総収入の増加にそのまま寄与することになり、かつ、19隻の総費用は以前と大体同じであるから、底びき船全体の総収支計算は画期的に改善されることになる。ちなみに、この方式を初めて導入した1977年1月の漁獲金額は前年同月の約2倍に達したと記録されており、非常に高い経済効果をあげた。

## (2) 市場への対応

産地における魚価の暴落を防ぐことを主目的に実施されている漁獲量の自主規制には、その内容が資源管理と対応する側面があり、「資源管理型漁業」の一種とみなせるものが多い。管理方式のうち注目すべきものとしては、船別割当制とプール制の二つである。

### (a) 船別漁獲割当制

この方式による管理を実施している事例としては、神奈川県横浜市漁協の小型底びき網漁業（許可隻数54）がある。

1970年代後期にシャコの漁獲量が急増し魚価が暴落したのを契機に、1977年から船ごとに水揚げ量を割り当てて、毎日の供給量をコントロールすることを開始した。当初の割当量は、1隻1人当り一律に200枚（自家加工した製品の単位で、1枚の原料魚重量は約500g）であったが、1985年現在では、1人乗り船150枚、2人乗り船200枚、3人乗り船250枚に変わっている。漁船間の生産力の差異を如何に正当に評価し割当量に反映させるかは、この管理方式に対する漁業者の合意を得る上でのポイントの一つであり、このため、総水揚げ量の調節とともに、この船別格差の調整が行われている。

また、魚価維持を目的として出発した上記の水揚げ制限措置が、更に他の経済的達成へと発展している点が注目される。すなわち、2日続けて出漁したら3日目は休漁するという生産方式の導入である。許容水揚げ量の水準からみて毎日出漁する必要はなく、燃油代を節約するためにも、労働を軽減するためにも、休漁日を多くした方がよいという漁業者の意向が、第2次オイル・ショックによる燃油価格の高騰を契機に、特に強くなったためである。

これまでのところ、「魚価の維持」に必要な水揚げ制限量が、「資源の維持」に必要な水準以下にあるとみられるところから、現在の割当量におさまっているわけであるが、将来、環境変化などで資源状態が悪化した場合には、より厳しい制限量に応えることのできる漁業管理体制が、潜在的に既に造られていると見てよいであろう。

### (b) プール制による魚価維持

この方式の代表的な事例として、静岡県駿河湾におけるサクラエビ船びき網漁業の漁業管理がある。この漁業では、1960年代中期から魚価維持を目的として、水揚げ代金のプール・平等分配方式による漁獲量制御を開始し、今日に至っている。当初は、湾内の三つの漁業地区（漁協としては2組合）がそれぞれ管理組織を

もつ地区ごとのプール制であったが、1977年からは駿河湾のサクラエビ漁業60か統（漁船数は120隻）全部を包含した3地区統合のプール制へと発展した。

すなわち、地区ごとに船主2名と船長5名、全地区計21名の代表者によって構成される「出漁対策委員会」を造り、この漁業管理組織が全船の操業について一切の権限をもち、日々の出漁の可否・時刻・操業漁場・漁獲量など、漁船行動のすべてを決定する。生産物のプール制が経済的にそれを支える役割を果たしていること、先の秋田県北部漁協の底びき網漁業の場合と同じである。

この管理組織も、現在までのところ、その機能の中心は魚価維持にあるが、しかし近年は資源管理への関心を次第に強めており、単なる魚価対策組織の性格を超えたものに事実上変化し始めている点が評価されるのである。

### (c) プール制による漁獲物品質の向上

愛知県豊浜漁協のイワシ船びき網漁業の場合は、プール制による魚価維持という枠組みは駿河湾サクラエビ漁業と同じであるが、操業の集団化による生産方法の改善を通じて、漁獲物品質の向上を積極的に図っている点に特色をもつ。

大型まき網漁業が数100万トンを超えるマイワシの大量生産を行う現在、量的生産性が格段に低い同漁協の船びき網漁業が、低価格の飼料向け生産だけをやっていたのでは生き残っていくことができない。価格水準の高い食用生鮮イワシの生産比率を高める必要がある。豊浜の船びき網漁業者はそれを、①漁獲物を水氷の魚倉に活魚の状態で収容して冷却効果を高めることや、②沖合での漁船と陸上での市場関係者とが頻繁に無線連絡を取り合い、その日の市況に合わせて漁獲の仕方を組織的に調節する、といった新しい方法で対処し、実際にも効果をあげている。プール制を導入して組織的操業を始めたのも、それを実現するためであった。入会い操業による漁獲競争下では、漁業者は何よりもまず魚の捕獲に専念せざるを得ず、活魚処理といった手間のかかる作業を行うことはできないからである。

また、関係者間で「共同体」と呼ぶこの管理組織の場合、毎週末にプール制を次の週も継続するか中止するかを協議し、参加者の合意を確かめるという手続きをとっている。資源状態の変化が著しい浮魚の性格に対応して、漁業管理組織の存否を極めて弾力的なものにしているわけである。

### (3) 加入資源の管理

資源の再生産力の管理のことは別にして、当該「漁場」に補給されてきた資源（その意味での「加入資源」）を対象に、その有効利用を図ることを目的とする漁業管理は、日本各地に実例を見ることができる。ただし事例数が多いのは、アワビやイセエビなどの磯根資源、および生息水域がより広い資源としてはホッキ

ガイやコタマガイといった定着性生物であつて、遊泳力のある魚類資源について管理効果が客観的に確認されているものということになると、まだそれほど多くない。

それだけに、福島県原釜漁協における底魚類対象の網目拡大は注目に値する事例である。同漁協の網目拡大の取り組みには大きな特徴がある。それは、最初にまずカレイ刺網漁業者個々の自発的な行為として網目拡大が実行され、その後組織的な漁業管理の対応へと発展していったという点である。

漁獲物の大部分が小型魚という乱獲状態に陥っている場合、漁獲量の再増加をはかるのに網目の拡大が有効であることそれ自体は、以前から科学的に解明されており、漁業者も大体分かっていることである。それにもかかわらず漁業者がそれを実行しないのは、網目の拡大により漁獲を免れた小型魚が成長して大型魚になるまでの期間、小型魚を漁獲できない分だけ減収になること、また個々の漁業者の立場からすれば、網目拡大による大型魚を自分が回収できる保証は全くなく、それどころか従来どおりの網目の小さい漁船に、漁獲し残した小型魚そのものを横取りされてしまう、とみるからである。この考えからすれば、個々の漁業者が自発的に網目拡大を行う動機はなく、漁業者全員による集団的行為として、かつ当初の減収に耐える経済条件をもっている場合にはじめてそれを実行できることになる。

それにもかかわらず、原釜地区で漁業者の中から網目拡大を個人的に始める者が現れたのは、①網目拡大が、大型魚に対する漁獲能率の向上、近年の市場環境の変化による大型魚価格の上昇、漁撈労働の軽減、といった技術的および経済的な好条件に結び付いたこと、そして②これまで網目が余りにも小さくなって来たために大型魚が捕獲を免れ、かつそれが操業対象水域内に滞留するという資源的な好条件があったことによるとみられる。この条件はヒラメ・カレイ類漁業等では必ずしも稀ではないらしく、原釜と類似の事象が他地区でも現れており、「資源管理型漁業」への移行に一つの契機を与えている。

ところで遊泳力のある魚類等については、加入資源の管理の場合でも、経済的に有効な管理水域の面積は単一漁協の地先水域を超えるのが普通である。しかも一般に、対象魚の成長過程を広くカバーすればするほど、管理効果を高める可能性も一層大きくなるという関係がある。

その意味で注目されるものに、香川県で1983年に結成された「香川の漁業を考える会」の資源管理運動がある。同組織が取り組んでいる事業はいろいろあるが、中でも重要なのは、1986年から開始された「小型魚の不採捕・不買」の取決めであり、対象魚は29種に及ぶ。言うまでもなく、そうした取決めをすることだけでは、それほどの意味がない。問題は、取決めの内容であり、それを本当に実行で

きるかどうかである。

その点に関し、この「考える会」の場合、①県下の漁協および漁協の地域ブロック組織によって内的強制力を発揮するよう工夫し行動していること、②全県の組織的協議を積み重ねた結果、決定された自主規制が国や県の公的規制の対象魚以外に及び、かつ漁獲物の最小サイズがかなり高水準であること、に新しさがある。例えば、クロダイは県漁業調整規則の全長6cmに対し自主規制は13cmであり、クルマエビでは6cmに対し12cmである。

各漁協の内部統制力には格差があり、県内全漁村で自主規制が励行されるようになるまでには、なお多くの努力を重ねなければならないのであるが、漁業管理の広域化に挑戦している先進事例の一つとして紹介してみた。

#### (4) 資源再生産力の管理

小型魚の漁獲を抑制して資源の増重を図ろうという上記の「加入資源の管理」の実践には、同時に、大型魚すなわち産卵親魚の生残数を増やして資源の再生産力を高めたいという狙いが込められているのが普通である。しかし、そのことを計画的に一定の見通しを立てて遂行している自主管理の事例は、それほど多くはない。現在のところ、再生産関係を含めて資源管理の成果があがったみらる事例があるのは、漁獲規制の励行と管理効果の認定が比較的やりやすい磯根資源の場合である。遊泳力のある魚類の場合、資源の再生産力に対する計画性をもった自主管理は総じてまだこれからの課題であり、近年になってようやく各地に事例が現れ始めたといった段階にある。

伊勢湾で行われているイカナゴ資源の管理（船越，1992）は、その中で最も先進的な事例と言つてよいであろう。この管理に参加している漁業者は、愛知・三重両県にわたる船びき網漁業、約200統（600隻）に及ぶ。それら多数の漁業者が、1990年から漁獲の終了日を協議決定し、操業継続による収益増加を断念してそれを実行しており、その行動は、「資源の再生産を支えるためには、親魚資源を最低でも4億尾、できれば10億尾、残存させることが必要である」という資源解析の結果に基づいている。その意味で、資源再生産力の科学的管理が漁業者の自主的行為として行われている貴重な実践例である。ただしその背景には、漁業者の経営行動に密着した県水産試験場の科学的情報の提供や、1990年以前から、「解禁日」をめぐる加入資源・市場価格対応の漁業管理が多年にわたり行われて、再生産管理への足場を準備してきた実績があることを見落としてはならない。

#### (5) 管理種類相互の関連

これまでに述べた各種の漁業管理のうち、(1)漁場利用と(2)市場対応の二つは、



生物資源そのものは現状のままでも成立する漁業管理であることを特徴とする。(3)加入資源管理や(4)再生産力管理のように資源生物の成長や産卵・繁殖に要する待機の間がなく、管理効果の発現は即時的である。その意味で、漁業者に受け入れ易い性格を持っていると言えるであろう。他方また、たとえ対象資源が乱獲状態に陥っていない場合でも、それを適用することによって漁業所得の向上を図ることのできるという内容を含んでいる。

(1)~(4)の漁業管理は並んで存立し得るし、更にまた、(1)(2)の管理を(3)(4)の管理へと転換していく可能性もある。例えば、当初は魚価維持を目的としたものであっても、船別漁獲割当てを実行する体制が構築されれば、その船別割当て合計量を、資源の成長ないし再生産力の向上に資する漁獲水準に組み替えていくことによって、(3)あるいは(4)の管理内容を持つものに発展させることができるのである。

いずれにせよ、資源の再生産水準の向上は、管理型漁業における最も高次の目標なのであって、それに一気に到達することは実践上無理な場合が少なくない。(1)ないし(2)から(3)に至り、それを足場に(4)に到達するといった階梯を踏むことも考慮すべきであろう。

#### 4. 当面する課題

現在、自主的な漁業管理組織が漁業協同組合の社会・経済体制を基盤に全国各地に広範に形成され、組織数や参加経営体数では既にかんりの水準に達している、と言ってよいであろう。ただしその内訳は、表5の漁業種別参加率から窺えるように、沿岸地先資源、それもアワビ・イセエビなどの磯根資源、あるいは、ホタテガイ・ホッキガイ・シャコといった砂泥域の定着性資源が大部分であって、遊泳性魚類とりわけ沖合域の浮魚にはまだ手が届いていない状態にある。

また、漁業管理の内容を見ると、上記のごとく、「漁場利用」および「市場対応」を主目的にするものがかなりあり、最近になってようやく「加入資源管理」の取り組みが多くなって来たように思われる。更に「再生産力管理」に取り組むことが、長期の安定的な漁獲を維持するためにぜひ必要なわけであるが、多くの場合、指針となる科学的知見を調えること自体にすら困難があり、その実現は総じてまだこれからの課題である。

自主管理の今後の発展には、以上二つの課題への挑戦が求められているわけであるが、それを実践する管理主体について考えてみると、対象種の拡大にしる、管理内容の高度化にしる、これまでのように単一漁協範囲の組織化では不十分であって、複数漁協にまたがる広域的な管理組織の結成が必要となっている。

しかし、その広域組織の形成は決して容易なことではない。漁業センサスによれば、2漁業地区にまたがる漁業管理組織は134、うち38が5地区以上の大型組織であり、全体からみればまだごく少数である。漁協（漁村）ごと、更には経営階層別に漁法や漁場利用の形態に差があり、したがって管理対象資源との関わり方が異なるので、広域管理に対する漁業者間の利害も均一ではなく、資源配分をめぐる対立することが少なくないからである。操業隻数・漁期・漁区・網目等の規制手段の操作を始め、漁場行使の輪番制や漁獲物のプール制などを導入することによって、広域化によるメリットの均分化あるいはデメリットの調整をはかり、関係漁業者の合意を取り付けなければならない。こうした問題に対処しながら自主的漁業管理を推進していくために、資源・漁獲技術・経営を連結した総合的視点から科学的管理計画を提示することが、漁業者間の合意形成の拠り所として、現在、強く求められているのである。

## 文 献

- 1) 長谷川彰：「資源管理型漁業」の論理とタイプ。漁業経済研究,33(2・3),1-39 (1989)。
- 2) 長谷川彰：ニュージーランドのITQ制度について。漁業管理研究,成山堂書店,東京,296-311(1991)。
- 3) 長谷川彰・宮澤晴彦：漁業管理組織。日本漁業の構造分析,農林統計協会,東京,241-304(1991)。
- 4) 船越茂雄：伊勢湾のイカナゴの資源管理。水産資源管理談話会報,No.5,31-45 (1992)。

## ホッキ貝桁網漁業への自主管理システムの導入

福島県水産試験場 中村義治  
(株) フィスコ 関根幹男

### 1. 背景

漁業をとりまく国際状況を反映し、漁業構造は沖合、遠洋漁業から沿岸漁業へ大きく転換して久しい。沿岸漁業の重要性は昨今の栽培漁業の推進とリンクして、特にウバガイ等の定着性資源に対する管理漁業への期待感が大きい。

ホッキガイ(標準和名:ウバガイ *Spisula sachalinensis*)は浅海砂浜底に生息する寒海性の成長の早い二枚貝である。<sup>1)</sup>

しかし、期待感とは裏腹に、昭和40年後半以降漁業者によって実施されている漁業管理にもかかわらず、ホッキガイの資源発生量の年次変動は非常に大きく生産の安定化につながっていない。

資源量発生量の安定化に向けて幾つかの人為的施策(例えば、資源・漁業管理、人工構造物の設置、人工種苗の生産と放流)が講じられているが、その効果は十分に達成されているとはいえない。したがって、ホッキ資源の特殊性とその利用方法について、新たな視点から研究を始める必要があると思われる。

そこで、ホッキガイの資源生態並びに漁業経済学的特性を整理し、生産現場における自主管理を支援するための漁業管理運用システムを開発した。<sup>2), 3)</sup>

今回は実験漁場へ、試験的に導入した同管理システムの稼働状況を集約し、システム管理の効果について検討した。

### 2. ホッキガイの資源経済的特性

#### 1) 漁業経済的重要性

2回のオイルショック(第1次:1973年、第2次:1978年)及び、200カイリ経済水域の設定等により、日本の漁業は1977年以降沿岸漁業に対する依存度が大きくなってきている(Fig. 1)。福島県では年間総漁業生産金額は最近5ヶ年平均で約230億円に達する。この内、沿岸漁業の生産金額は約120億円を占め、沖合底曳を除く小型船による沿岸漁業では約60億円の水揚げ実績がある。福島県ではウバガイは貝桁網で漁獲され、年間生産金額は5億~10億の範囲で変動し、小型船による沿岸漁業総生産額の約1割強にあたる。

#### 2) 資源発生量の不安定性

ホッキガイの年次別発生量は不規則であり、卓越年級群の発生により、漁業が維持されている様子がFig. 2に示されている。

母貝量と稚貝発生密度との間における再生産関係(Fig. 3)は不確定であり

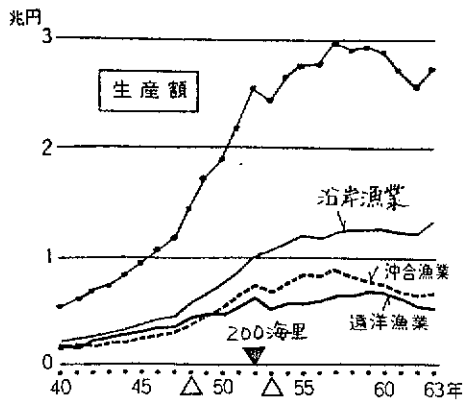


Fig.1 部門別漁業生産額の年推移

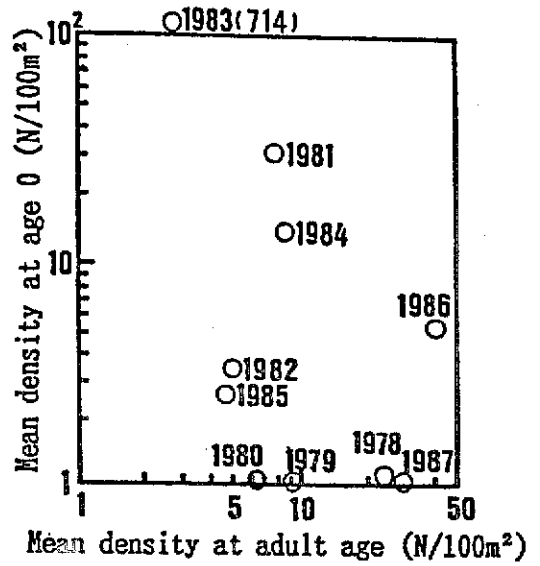


Fig.3 ウバガイの親子関係  
 成貝：2才貝以上  
 稚貝：0.5才

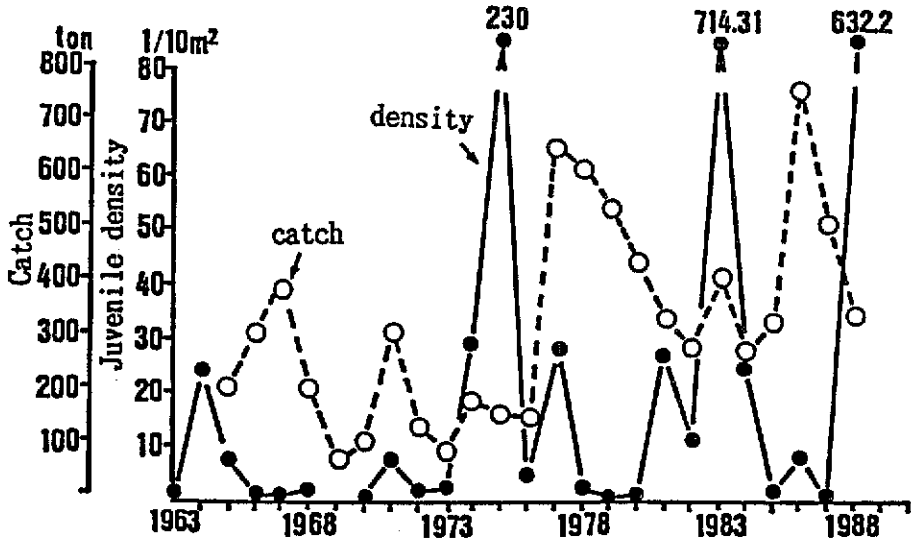


Fig.2 ウバガイの漁獲量と稚貝発生量の推移（磯部漁場）

、発生規模の大小が生物的条件よりも、浮遊幼生期及び稚貝期における海域環境特性に大きく影響をうけている。<sup>4)</sup>

### 3) 単価変動の特徴

ホッキガイ単価は年間のトレンドや季節的な変動があまり顕著でなく、銘柄別には、1号(大) > 2号(中) > 3号(小)の関係が漁期中保たれている。

しかし、日々の単価変動は各銘柄別ともに非常に急激であり、1週間のうち数百円の変動幅に達することも希でない( Fig. 4 )。つまり、ある時の3号銘柄単価が、1週間後の1号銘柄より高くなることもあり、市況を無視した漁業活動は考えられない。

## 3. 管理思想

① ホッキガイ資源は再生産関係による安定した持続生産は期待できない  
⇒ 現存資源量の『在庫管理』が管理思想の基本である。



② 資源バイオマスと経済バイオマスの変動を大局的にとらえ、漁業の見とおしを立てる必要あり。⇒ 『中長期資源変動予測システム』の開発



③ ただし、資源解析モデルには数多くの未知パラメータを含んでおり、予測値は一般的に大きな誤差範囲を有している。更に、『寄りホッキ現象』のように大きな自然減耗を引き起こすアクシデントもあり、一層予測を困難にしている。



④ 資源量分布の現況をモニター(現状分析)し、単価変化を推定し、目標漁獲量を設定する。そして、目標を達成するための適正配船計画を決定する。⇒ 『漁業管理運用システム』の開発  
漁業者の本音：3年後の3万円より今日の1万円  
累積的漁獲収入の増大よりも経常的漁獲収入の安定化

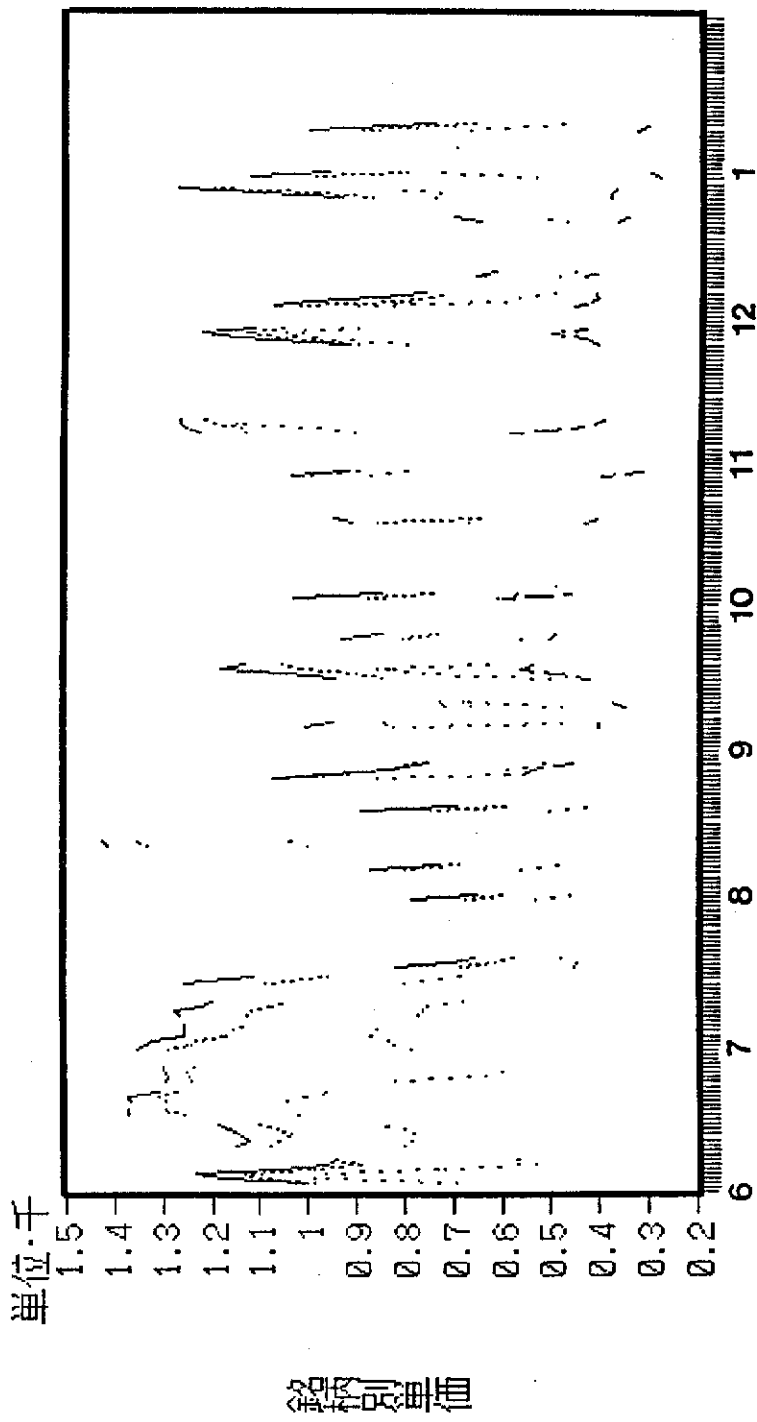


Fig. 4 ホッキガイ単価の時系列変動 (磯部漁協 1990)  
(——1号 .....2号 -----3号 --- 4号)

#### 4. ホッキガイ資源の利用戦略

ホッキガイの資源利用方法について、ヒラメ（活魚出荷）との比較を以下に示すフローに従い解析し、結論としてホッキガイとヒラメの資源利用戦略の違いを明確にした。

1) 体長—重量関係、体長—単価関係、体長—銘柄区分の比較<sup>5)</sup>

Fig. 5-(a), (b)

2) 体長の成長式、個体価格の成長式の比較

Fig. 6-(a), (b)

3) 銘柄別単価の時間的変化の比較

Fig. 4, Fig. 7

4) 短期間における体長—単価関係の分散状況の比較

Fig. 8-(a), (b)

以上に示されたホッキガイ及びヒラメの関する生態的特徴と価格変化の相互関係をもとにして、個体価格の変動解析を行った。

個体価格  $P(t, x)$  の時間的変化は次に示される成分から構成される。

$$P(t+\Delta t, x+\Delta x) = P(t, x) + \partial P(t, x) / \partial t \Delta t + \partial P(t, x) / \partial x \Delta x + \gamma$$

ここで、 $t$  : 時間、 $x$  : 年令、 $\Delta t = \Delta x$  : 時間変化、 $\gamma$  : 2次項以上の成分

上式右辺の第2項は単価の時間的変化による個体価格の変動分を表わし、第3項は個体成長による価格の変化分を意味する。

2次項以上を無視して、右辺第2項と第3項の比 ( $R = \partial P / \partial x / \partial P / \partial t$ ) をとり、それを資源利用形態の指標とした。

5) 単価推移に伴う個体価格の変動分と成長による個体価格の変化分の比

Fig. 9, Table 1

解析結果を要約すると

ホッキガイ	: $10^{-2} < R < 10^{-1}$	⇒ 市況依存型
ヒラメ	: $10^{-1} < R < 10^0$	⇒ 弱成長期待型

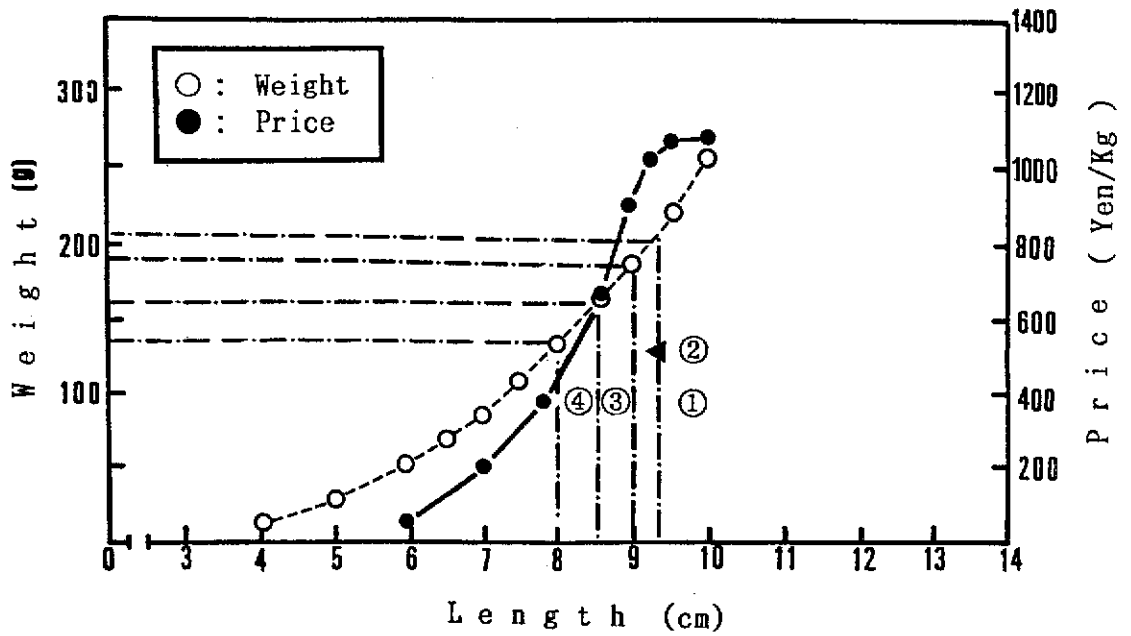


Fig. 5-a 体長-重量関係、体長-単価関係、体長-銘柄区分 (ホッキガイ)

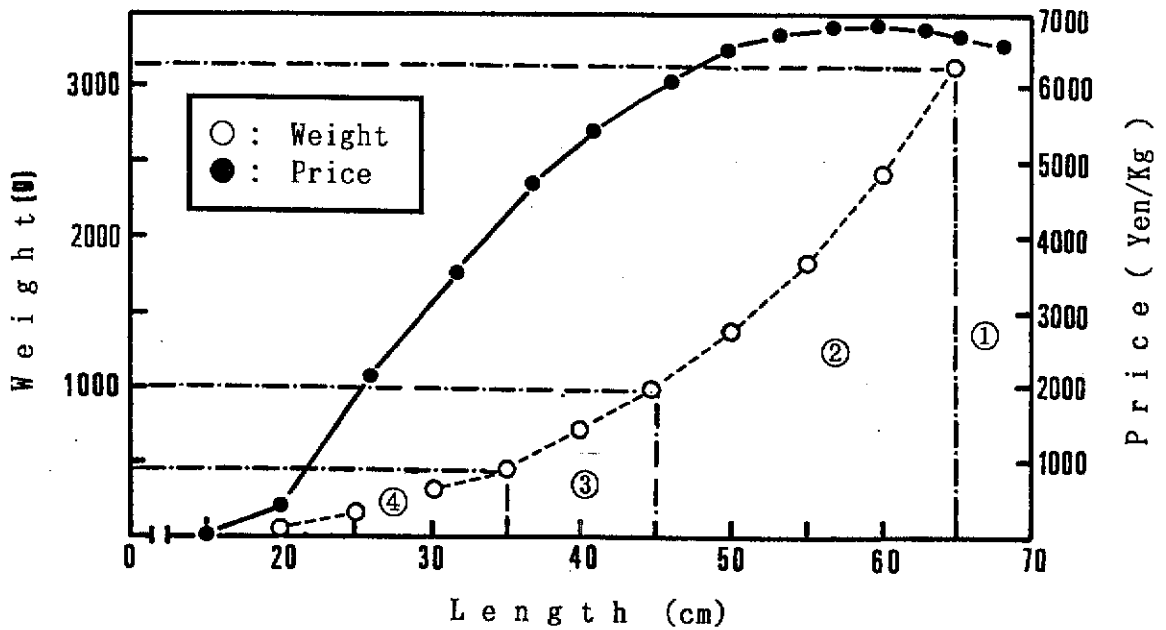


Fig. 5-b 体長-重量関係、体長-単価関係、体長-銘柄区分 (ヒラメ)



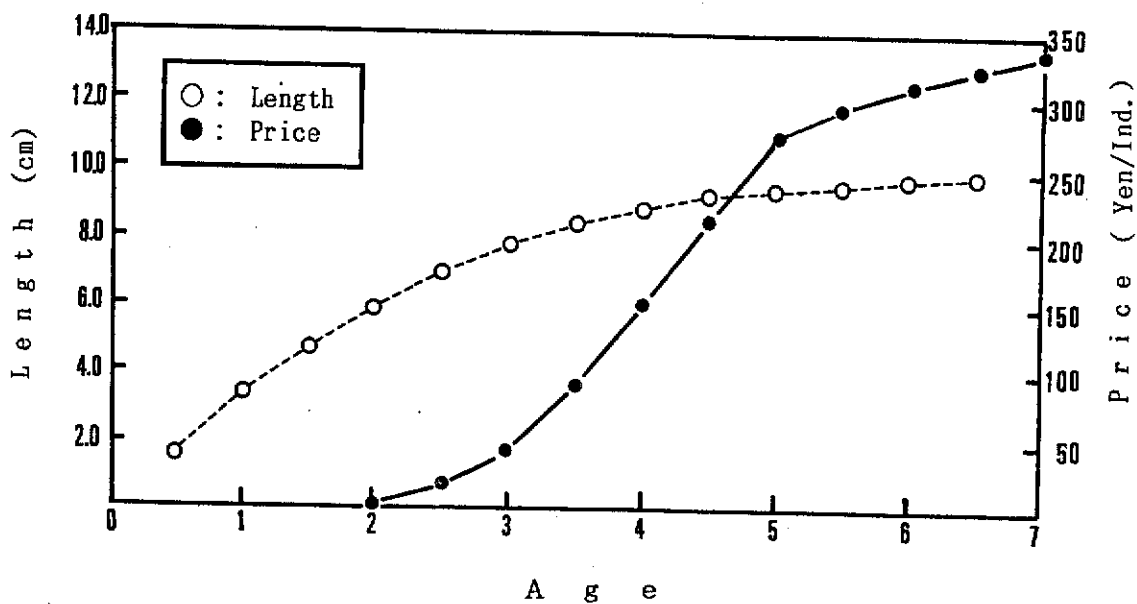


Fig. 6-a 体長及び個体価格の成長式 (ホッキガイ)

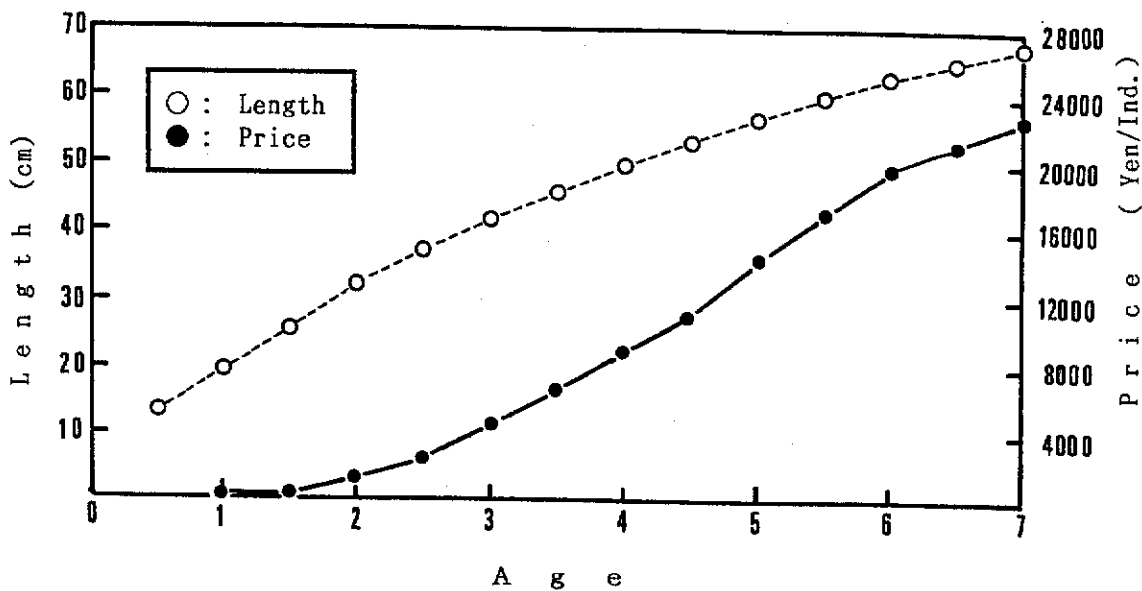


Fig. 6-b 体長及び個体価格の成長式 (ヒラメ)

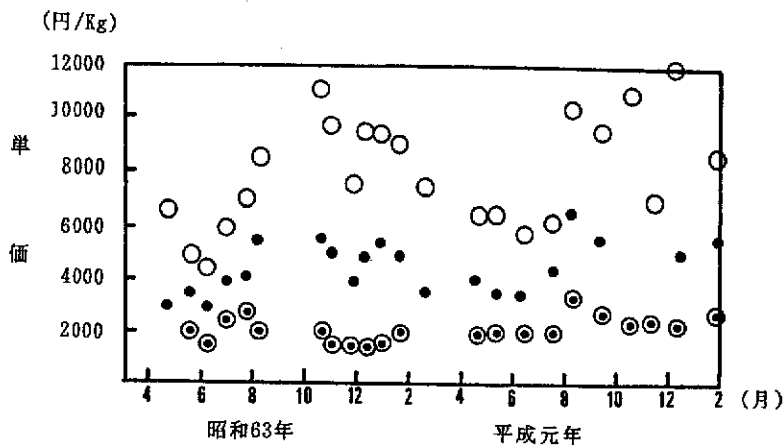


Fig. 7 銘柄別単価の時間的変動 (請戸漁協、ヒラメ)  
 ○ : 1号、● : 2号、◎ : 3号  
 (岩上:1991 未発表資料)

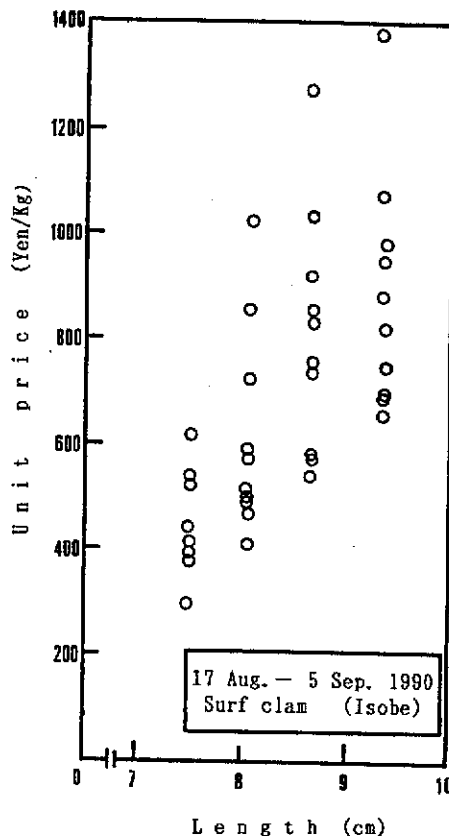
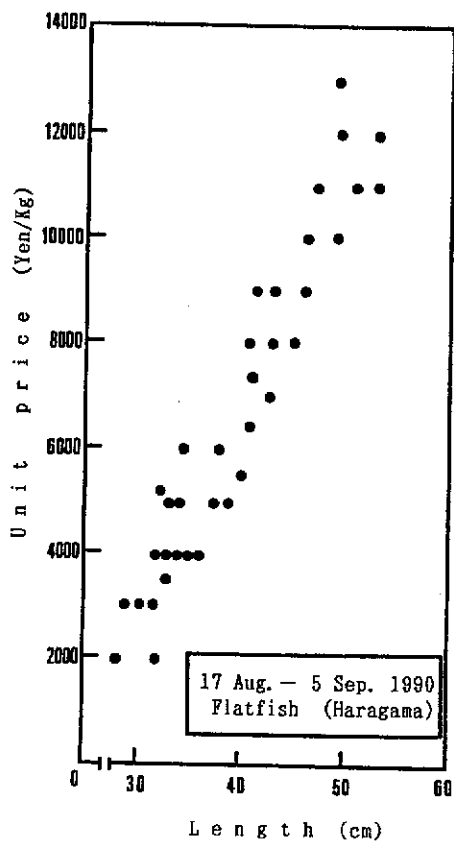


Fig. 8-a 体長—単価関係の時間的変化 (ヒラメ)  
 (水野:1990 未発表資料)

Fig. 8-b 体長—単価関係の時間的変化 (ホッキガイ)  
 (磯部漁協資料)

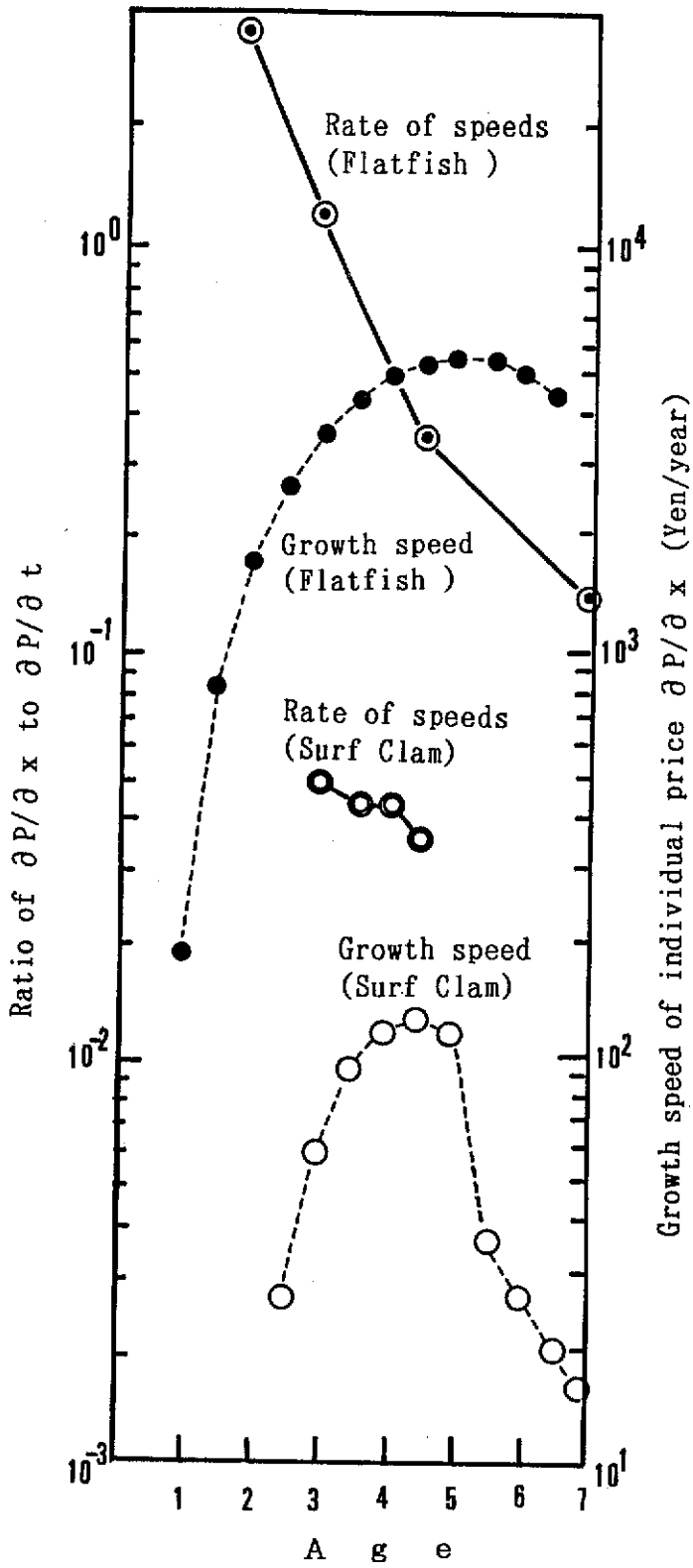
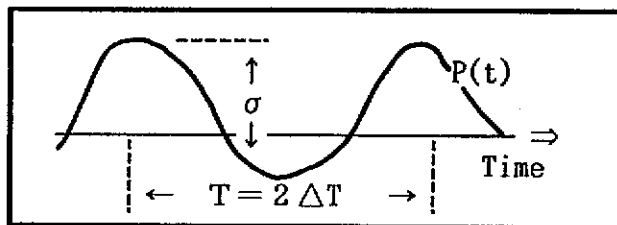


Fig. 9 年令に対する個体価格の成長速度と速度比Rの関係

Table 1-a 年齢、体重、体長、価格に関する関係式

Regression Equations	
Weight—Length	ホッキ $W=0.21 \ell^{3.09}$ ヒラメ $W=0.0078 \ell^{3.09}$
Age —Length	ホッキ $L(x)=10.24(1-\exp(0.321-0.591x))$ ヒラメ $L(x)=98.1(1-\exp(-0.159(x+0.497)))$
Price —Length	ホッキ $P(\ell)=0.0012 \ell^{6.15}$ ヒラメ $P(\ell)=-8406+513.3 \ell -4.315 \ell^2$
銘柄 —年齢	ホッキ ④ 3.0才 ③ 3.5才 ② 4.0才 ① 4.5才以上 ヒラメ ④ 2.0才 ③ 3.0才 ② 4.5才 ① 7.0才以上

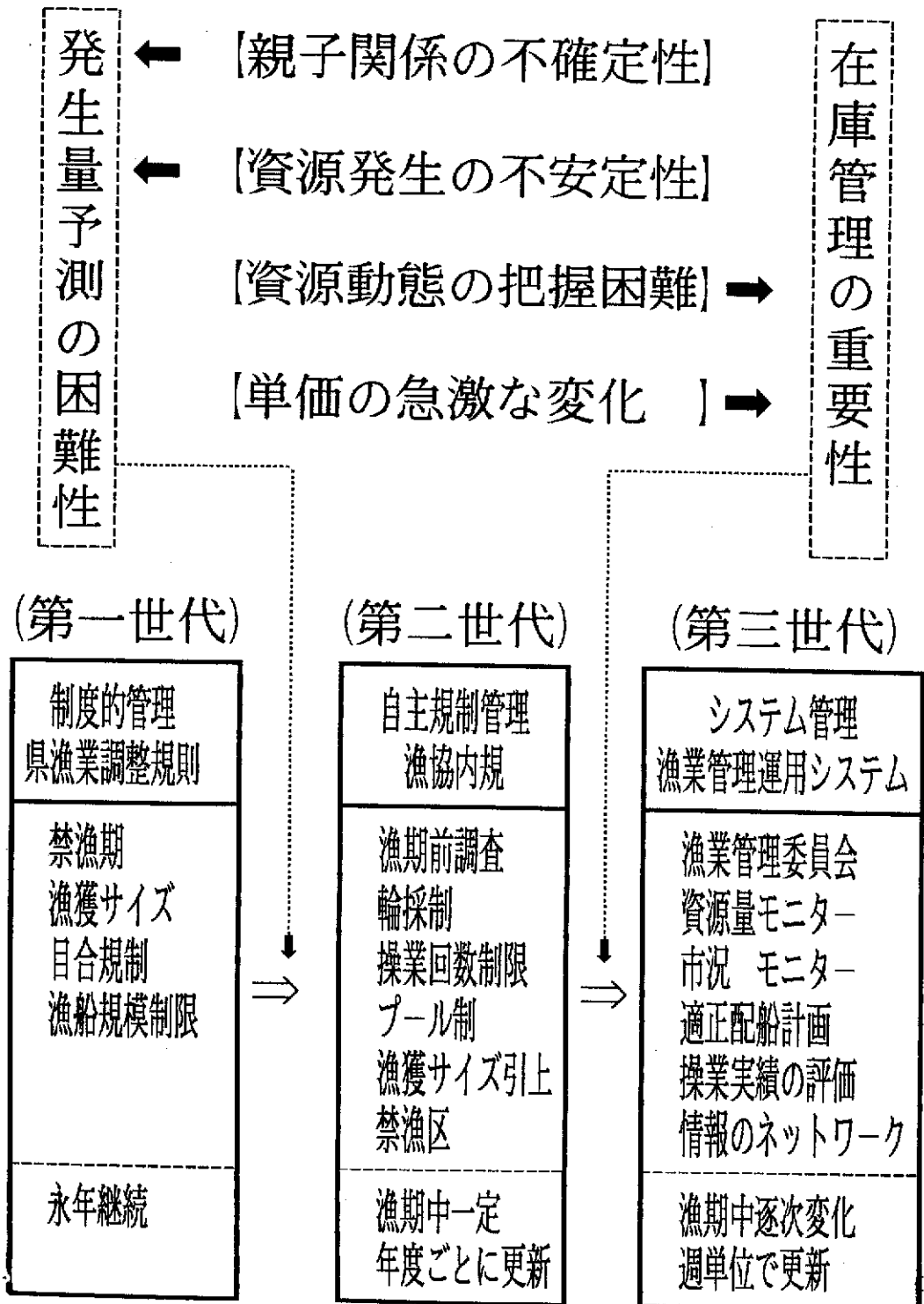


単価変動の記号説明図

Table 1-b 個体価格と銘柄単価の変動に関する諸元

価格変数	銘柄(i)	ホッキガイ	ヒラメ
時間変動スケール $\Delta T$ (卓越周期の半分)		1 week (0.019 year)	6 month (0.5 year)
単価の変動幅 $2\sigma_i$ (標準偏差の2倍)	① ② ③ ④	316 円 296 286 182	3664 円 4118 1966 1050
個体価格の時間変動 ( $2\sigma_i/\Delta T$ ) $\cdot W_i$ $\partial P/\partial t$ 単位：円/year	① ② ③ ④	$3.41 \cdot 10^3$ $2.88 \cdot 10^3$ $2.34 \cdot 10^3$ $1.23 \cdot 10^3$	$2.87 \cdot 10^4$ $1.44 \cdot 10^4$ $2.73 \cdot 10^3$ $6.00 \cdot 10^2$
個体価格の成長速度 ( $P(x)-P(x-\Delta x)/\Delta x$ ) $\partial P/\partial x$ 単位：円/year	① ② ③ ④	123.6 119.0 95.4 60.8	4052 5276 3606 1702
価格変動項のオーダ比 $\frac{\partial P/\partial x}{\partial P/\partial t}$	① ② ③ ④	$3.6 \cdot 10^{-2}$ $4.1 \cdot 10^{-2}$ $4.1 \cdot 10^{-2}$ $4.9 \cdot 10^{-2}$	$1.4 \cdot 10^{-1}$ $3.6 \cdot 10^{-1}$ $1.3 \cdot 10^0$ $2.8 \cdot 10^0$
資源利用パターン		市況依存型	弱成長期待型

5. ホッキ資源の管理システムの変遷



## 6. 漁業管理運用システムの導入と操業実績の評価

### 1) 漁業管理運用システムの構成

漁業管理運用システムは、漁業者による自主管理に必要な4つのプログラム即ち、「中長期資源動向予測システム」、「現状分析システム」、「適正配船計画」、「操業実績の評価システム」から構成されており、漁業者の代表によって、組織される漁業管理委員会により運用される。

これらのプログラム群と漁業管理委員会の活動内容及び情報の流れはFig. 10に示されるとおりであり、このシステムを効率的に利用するには、漁業管理委員会の開催間隔は週～旬単位が望ましい (Fig. 11)。

漁業管理委員会ではこれらのシステム運用により、操業日誌、市場調査、稚貝現存量調査（稚貝曳調査）、情報ネットワークによって得られた客観的な資源、漁業、経済情報を多角的に集計分析することにより、合理的な生産計画を樹立します。

漁業管理委員会における作業内容は次のとおりである。

- ① 前期間の操業実績の評価
- ② 資源及び市況の現状分析
- ③ 次期の操業方針の決定
- ④ 管理上必要な情報の周知連絡

### 2) 計画操業の実践と評価

平成3年6月1日に試験操業を開始し、データの蓄積と管理プログラムの完成を待ち、平成3年9月11日に第1回目の漁業管理委員会を開催した。これ以降8回の委員会を開きシステム運用による計画操業が試行された。

第3回開催時の計画操業（9月25日～9月30日）を例にとり、適正配船計画入力表と計画操業結果等について、Table 2、Fig. 12にそれぞれ示した。

努力量とCPUEについて、予測値と実績の比較では総CPUEだけでなくCPUEの銘柄組成についても適合度の高いことが認められた。

さらに、全計画操業（第1回～第8回）における、計画と実績の比較一覧をTable 3に示した。結果は努力量、CPUE、漁獲量、単価、水揚金額について期間中の平均値を対象にした達成率は全般的に高く、特にCPUEは90%以上である。水揚金額については、若干の達成率の低下は認められるが、この原因は荒天による努力量の減少と単価の推定誤差に由来するもので、モデルの目標達成度の高いことが示唆された。

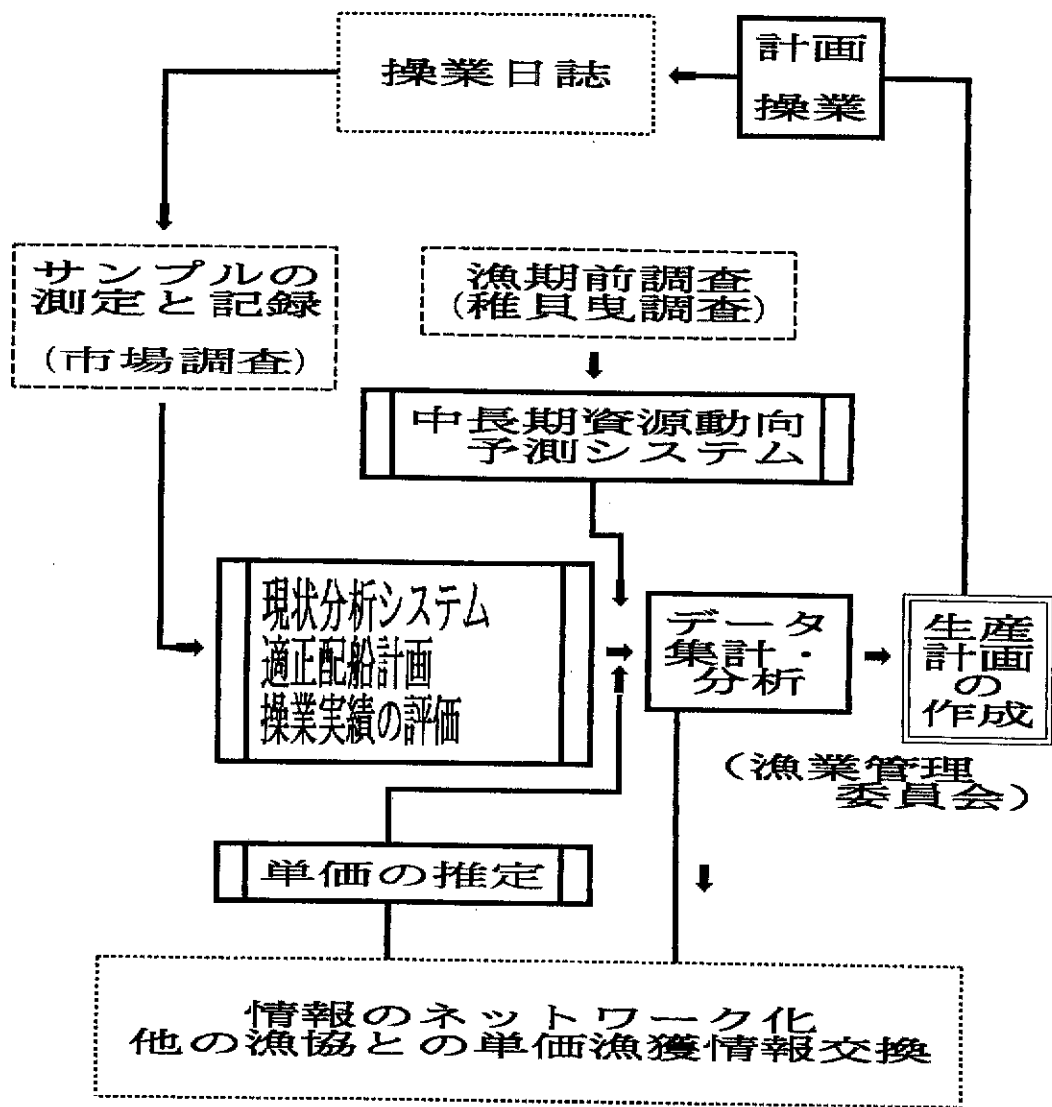


Fig. 10 ホッキガイ漁業管理運用システム

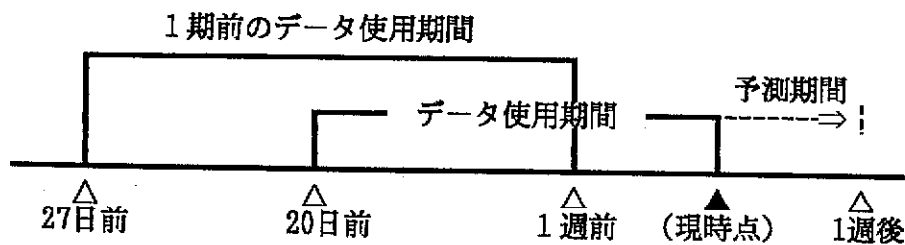


Fig. 11 漁業管理委員会の開催間隔

Table 2

## 最適配船計画の計算入力表 (第3回)

漁場名 特定海域

No.	項目	数値	単位	備考
1	計算期間	6日間	日間	
2	計算開始日	9月25日	月日	
3	非利用漁区番号			
4	休漁日 ① ② ③	5	何日目 何日目 何日目	期間中予想される休漁日、操業開始から何日目
5	予想単価 1号 P <sub>1</sub> 2号 P <sub>2</sub> 3号 P <sub>3</sub> 4号 P <sub>4</sub>	650 600 550 470	円/kg	
6	漁獲目標 1号 C <sub>1</sub> 2号 C <sub>2</sub> 3号 C <sub>3</sub> 4号 C <sub>4</sub>	120 80 70 50	kg	1日当りの総漁獲目標量 (漁獲量制限)
7	1日当りの総出漁隻数	12		X.
8	1日1隻当りの曳網回数	2		N
9	探索船名簿	① ②		船番号
	船長-重量関係		g, cm	$W = a l^b$
	漁獲開始船長	8.0	cm	$l_0$
	船網区分 1号	$8.3 \leq l$	cm	
	2号	$8.0 \leq l \leq 8.3$	cm	
	3号	$8.5 \leq l \leq 8.0$	cm	
	4号	$l_0 \leq l \leq 8.5$	cm	

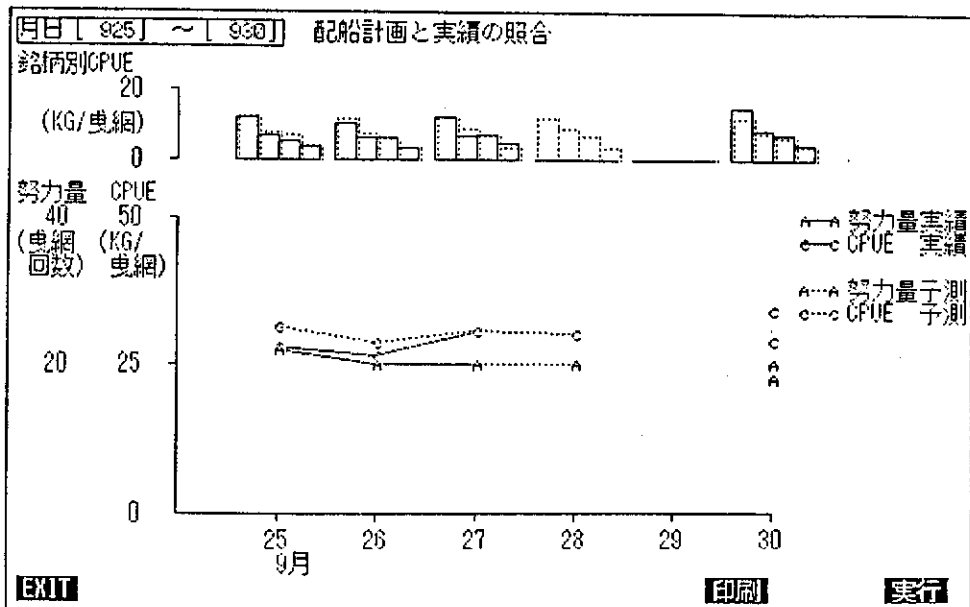


Fig. 12 予測値と操業実績の比較



Table 3 特定海域の計画操業実績の評価一覧

回数	開催日 (管理期間)	努力量	CPUE	漁獲量	単価	水揚金額
		予測値 実績値 (達成度)	予測値 実績値 (達成度)	予測値 実績値 (達成度)	予測値 実績値 (達成度)	予測値 実績値 (達成度)
1	9月10日	24	32.1	750.7	417	335.3
	(9月11日)	24	26.9	644.8	611	420.3
	9月17日)	( 100 )	( 83.6 )	( 85.9 )	( 146 )	( 125.4 )
2	9月17日	22	31.1	679.3	584	422.5
	(9月18日)	14	29.7	416.5	682	320.7
	9月24日)	( 63.6 )	( 95.4 )	( 61.3 )	( 116 )	( 75.9 )
3	9月24日	20	30.1	614.1	567	364.2
	(9月25日)	20	29.8	579.5	707	447.3
	9月30日)	( 100 )	( 99.2 )	( 94.4 )	( 124 )	( 122.8 )
4	11月22日	22	24.2	535.8	532	303.2
	(11月23日)	17	21.2	346.2	651	243.4
	12月 2日)	( 77.2 )	( 86.8 )	( 64.6 )	( 122 )	( 80.3 )
5	12月 2日	20	22.2	436.0	615	287.6
	(12月 3日)	16	18.1	290.5	700	222.1
	12月 9日)	( 80.0 )	( 81.5 )	( 66.6 )	( 113 )	( 77.2 )
6	12月 9日	19	18.2	351.9	662	248.0
	(12月10日)	14	17.1	236.2	529	136.2
	12月16日)	( 73.6 )	( 93.9 )	( 67.1 )	( 79 )	( 54.9 )
7	12月16日	20	20.2	403.9	517	223.1
	(12月17日)	16	15.2	240.0	632	167.0
	12月24日)	( 80.0 )	( 75.2 )	( 59.4 )	( 122 )	( 74.9 )
8	12月24日	24	17.5	420.5	775	346.7
	(12月25日)	16	18.0	285.8	768	276.3
	12月30日)	( 66.7 )	( 102.6 )	( 68.0 )	( 99 )	( 68.4 )

努力量：日平均総曳網回数  
 漁獲量：日平均総漁獲量(Kg)  
 水揚金額：日平均水揚金額(千円)

CPUE：日平均総CPUE(Kg/曳網)  
 単価：日平均単価(Kg/円)  
 (達成度指数) = 実績値 / 予測値 (%)

### 3) 管理効果

管理の効果は同システムの運用により、漁業者による自主管理が実践され、第三世代のシステム管理が実現したことである。

システム管理の狙いは資源、漁業、経済状況のモニターと予測を基盤にして合理的で具体的な生産計画を事前に立てることにある。管理前と管理後の漁獲状況の変化の一例として、需給関係（漁獲量－単価関係）をFig. 13に示した。

これによると、管理前のものは需給関係がランダムであるのに対して管理後は正の相関性が認められる。

つまり、管理後は単価を考慮した漁獲量の銘柄配分が成功していることを示唆している。

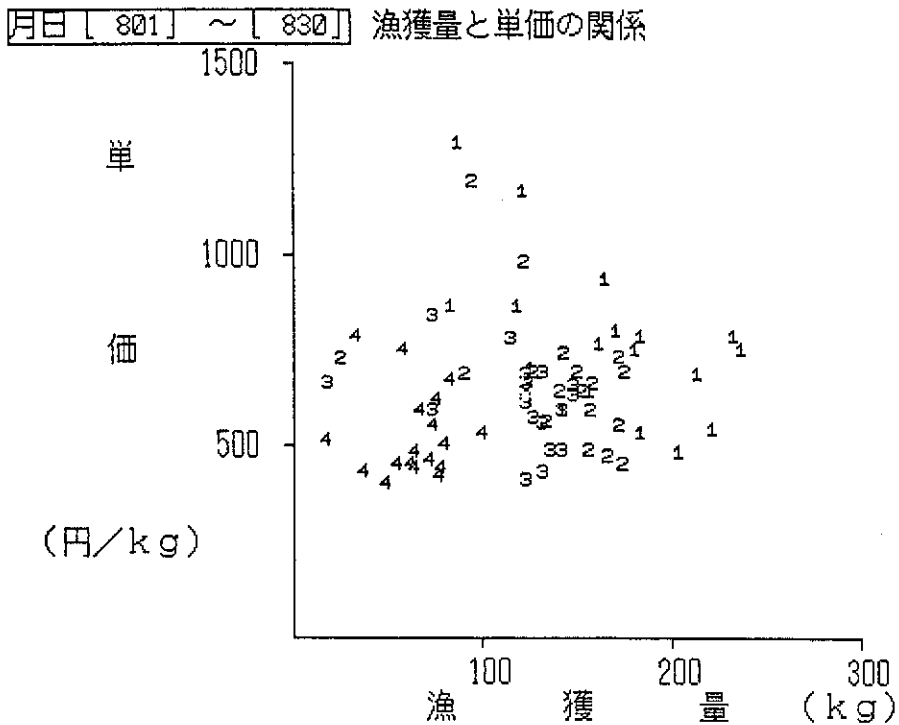


Fig. 13-a 管理前（平成3年8月）の漁獲量－単価関係

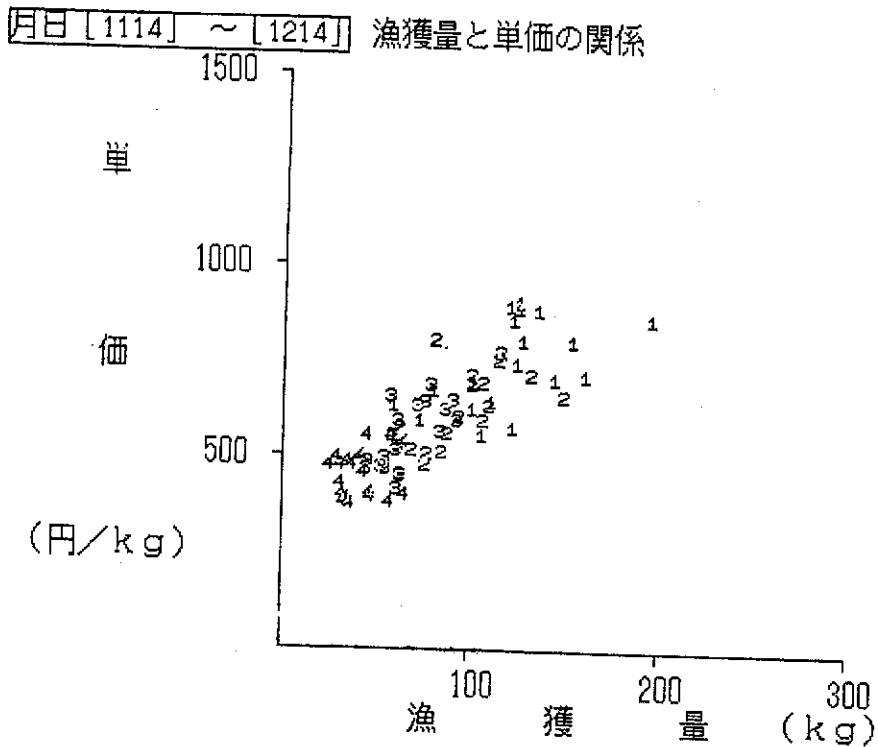


Fig. 13-b 管理後（平成3年11月～12月）の漁獲量－単価関係

## 7. 残された問題点

- ・ “場の一様性” を前提とした漁場一括資源学から分布生態学への発展  
地点別CPUE変化のモニター⇒漁場利用場所の推移、有効漁場面積の変化⇒  
漁獲能率Qの逐次変化等
- ・ 情報ネットワークの確立（他漁協、他県の生産状況、市況等の情報交換）
- ・ 漁協内のOA化と資源管理部門の充実（システム研修、人材確保）

## 8. 参考文献

- 1) 佐々木浩一 (1987) : 仙台湾産ウバガイの資源生態学的研究、東北大学農学部学位論文。
- 2) 中村義治・関根幹男 (1991) : ホッキ貝桁網漁業への自主管理システムの導入、平成3年度日本水産学会秋季大会講演要旨。
- 3) 福島県水産試験場 (1992) : ホッキガイ漁業管理マニュアル、平成3年度資源管理型漁業推進総合対策事業、地域重要資源調査ホッキガイ。
- 4) 中村義治 (1991) : 沿岸域の水理環境とウバガイの漁場形成機構に関する研究、東京水産大学水産学部学位論文。
- 5) 福島県水産試験場 (1986) : 昭和61年度沿岸漁業管理適正化開発調査報告書。