

定置網資源管理・営漁指導指針について

伊豆分場では国の補助事業である「多元的資源管理型漁業に関する研究」の中で定置網漁業に関する研究を平成 15 年度から実施しており、19 年度までの成果を基に県定置漁業協会と協議し、「定置網資源管理・営漁指導指針」を作成したので、紹介します。

第 1 章 大型定置網漁業の現状と課題

1 大型定置網漁業の重要性

本県における定置網漁業の歴史は古く、江戸時代から伊豆東岸に普及していたと言われている。

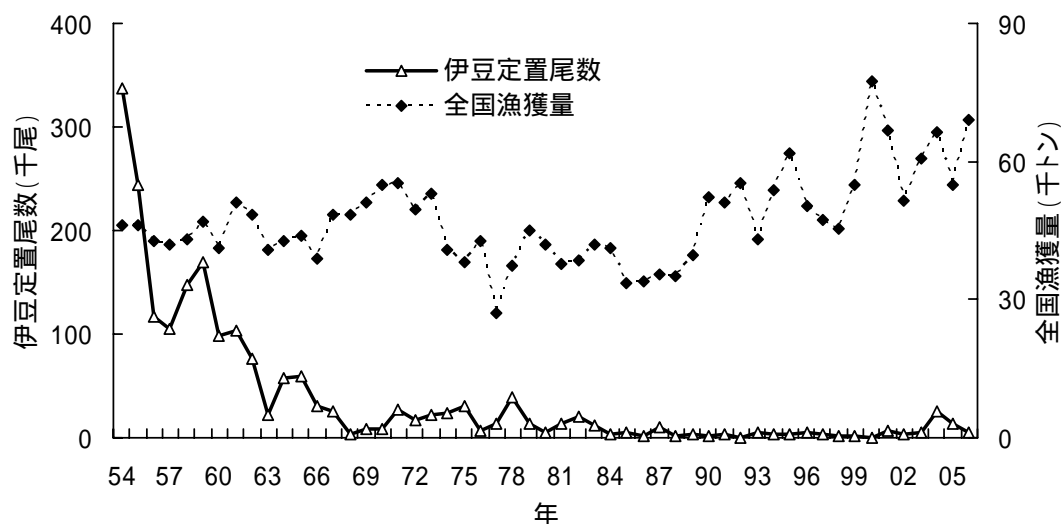
現在、定置網漁業は規模により大型定置網と小型定置網に分けられるが、小型定置網が知事許可漁業として 3 年毎の許可に基づき操業されているのに対し、大型定置網は 5 年毎に更新される漁業権として免許され、操業の安定性が認められている。

静岡農林水産統計年報によると、平成 16 年の本県沿岸漁業漁獲量 22,291 トンのうち大型定置網は 6,782 トンと 30% を占め、漁獲金額 14,476 百万円のうち 1,631 百万円と 11% を占めており、きわめて重要な漁業である。

とくに熱海市～河津町の伊豆東岸地区には現在県内で稼働している大型定置網全 15 ヶ統のうち 12 ヶ統が集中しており、平成 16 年の伊豆東岸地区漁獲量 13,989 トンのうち大型定置網が 4,987 トンと 35% を占める基幹的漁業で、地域の鮮魚小売・仲買業者や水産加工業者と密接に関わり、期待も大きい。また、水揚げされる魚は地域の観光資源の一つともなっている。

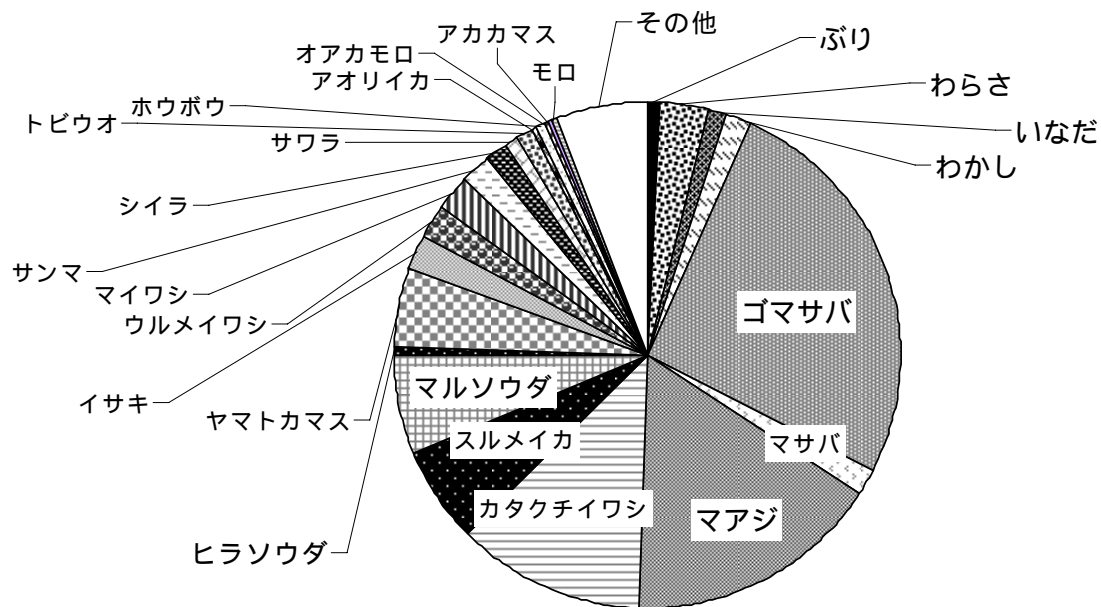
2 大型定置網漁業の現状

大型定置網は冬季のブリの漁獲に対する依存度が大きかったが、全国的にブリの漁獲量が落ちていないのに対して、伊豆定置網のぶり銘柄の漁獲尾数はかつての 10 万尾以上から数千尾程度まで大きく落ち込んでいる状況が続いている（第 1 図）。

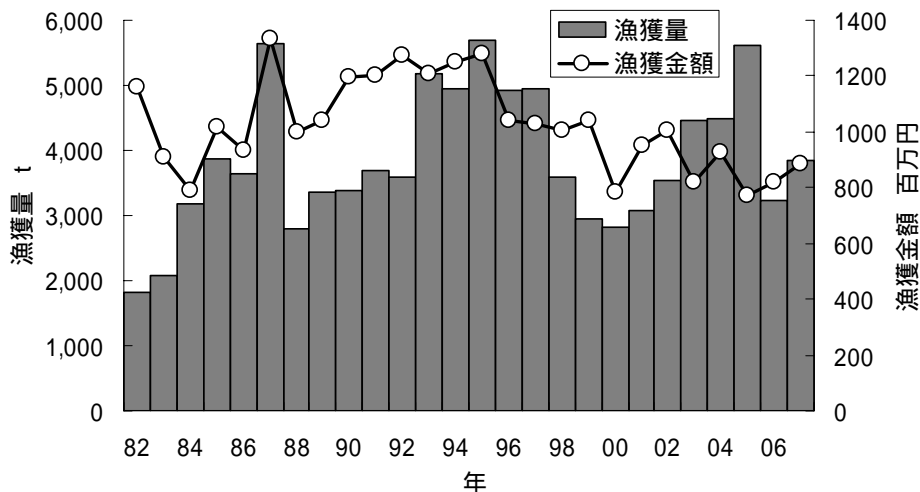


第 1 図 伊豆定置網ぶり漁獲尾数と全国漁獲量の推移 (長期漁海況予報会議資料及び水産技術研究所伊豆分場資料)

ぶり銘柄の漁獲尾数減少に伴い、漁獲の中心はアジ・サバに推移しており、多種多様な魚種が漁獲されている（第2図）。しかしながら、近年はアジ・サバの多獲により漁獲量は維持されているものの、全般的な魚価安の影響によるものが単価が低迷し、漁獲金額は伸び悩んでおり、厳しい経営が続いている（第3図）。



第2図 2007年の伊豆東岸大型定置網8ヶ統の魚種別漁獲量 (定置協会資料)

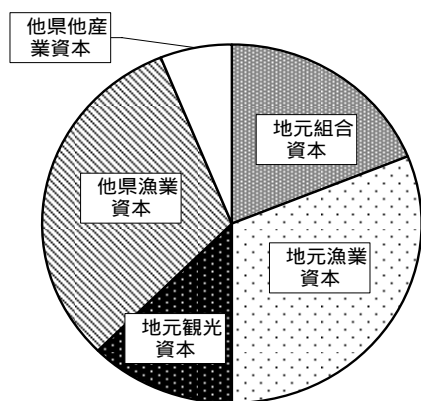


第3図 伊豆東岸大型定置8ヶ統の漁獲量と漁獲金額(定置協会資料)

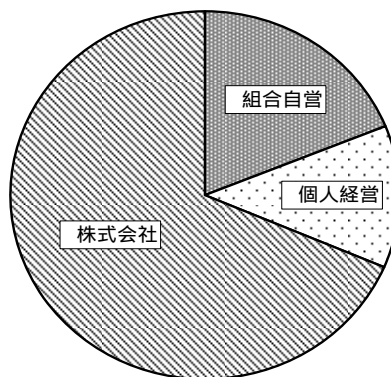
3 大型定置網漁業の経営状況

大型定置網の経営は地元の漁業資本や組合自営により営まれていたが、厳しい経営状況や大型の設備投資が必要であることを反映し、近年は他県の漁業資本や他産業資本による

経営が増加し半数を占め（第4図）、経営形態も株式会社が4分の3近くを占めている（第5図）。しかし、地元資本の経営でも良好な経営体も多い。



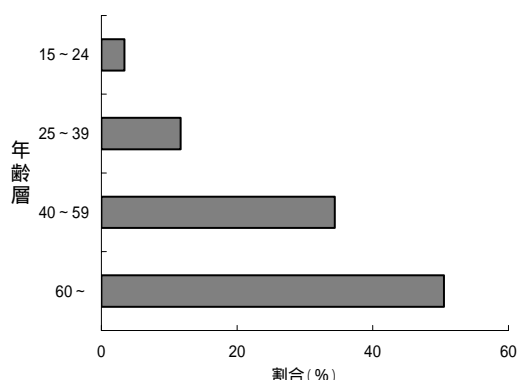
第4図 大型定置網の経営資本
(水産技術研究所伊豆分場調査)



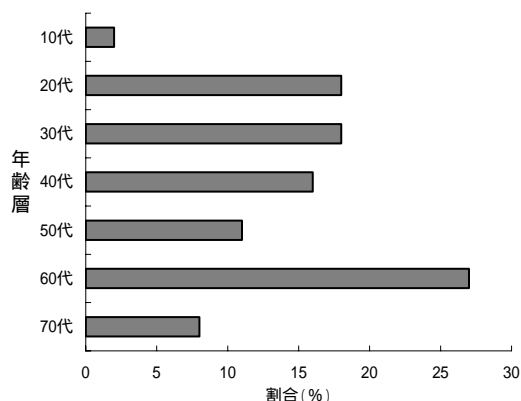
第5図 大型定置網の経営形態
(水産技術研究所伊豆分場調査)

また、他県資本であったり、株式会社であっても、従事者は地元漁業者が多く、漁獲物もほとんどが地元市場に出荷されるため、地域への貢献度は非常に大きい。

さらに、従事者の年齢構成は、全県の漁業者では40歳未満が15%であるが、大型定置網では38%に達し、現在も若年者への転換が進んでいる（第6図、第7図）。新卒者や他産業就業者からの新規就業者も多く、定置網の従事者を経て他の漁業を始める者もあり、新規漁業者の入り口としての機能も果たしている。



第6図 静岡県漁業就業者年齢構成
(2003年: 第11次漁業センサス)



第7図 大型定置網就業者年齢構成
(2004年: 定置協会資料)

4 大型定置網漁業の課題と対策

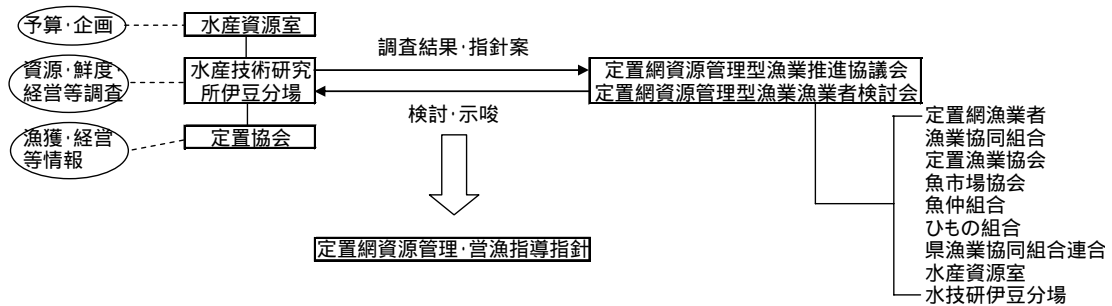
定置網漁業の中でも、とくに大型定置網漁業は生産量、生産額とも大きく、地域における重要性はきわめて高い。一方、かつての主要漁獲物であったブリ漁獲は依然として低水準が続く、また漁獲物の単価は低迷し、厳しい経営状況が続いている。また、安定的に漁獲を続けていくためには、他の漁業と等しく資源の管理も求められている。

そこで、検討対象を大型定置網漁業とし、安定的な経営を図るため、量・質・コストの多面的管理の推進を検討していくこととした。

第2章 多面的資源管理方策の推進

1 推進体制

水産庁補助事業として、平成 11 年度から行われてきた複合的資源管理型漁業促進対策事業の後を受け、平成 15 年度から多面的な資源管理型漁業の推進事業(定置網)として調査・検討が開始された。定置漁業協会の漁獲情報や経営情報等に基づき、資源管理や鮮度、経営などの調査は水産技術研究所伊豆分場が行い、定置網資源管理型漁業推進協議会及び定置網資源管理型漁業漁業者検討会に結果や案を諮りながら検討を進め、定置漁業協会とともに本指針を策定した(第8図)。



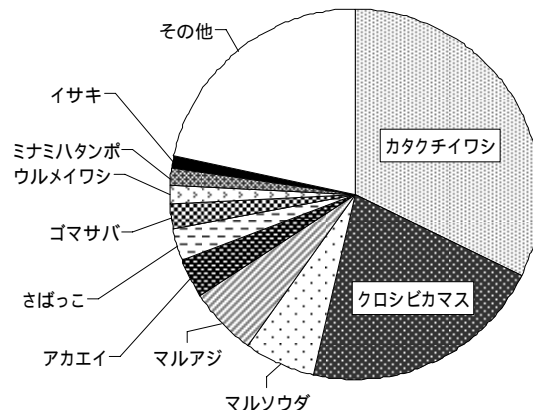
2 量の管理

(1) 混獲幼稚魚の実態

定置網は魚群の入網を待つ漁業であるため、漁獲量のコントロールは難しい。それゆえ、資源が少なくなれば入りにくくなり、積極的に獲り尽すことはないと考えられている。

しかし、ブリ中心からアジ・サバ中心の網に替わったことにより、幼稚魚の混獲が懸念されていた。そこで、市場において投棄魚の種類と量を調べたところ、魚類中心に 107 種に上ったが、傷んだカタクチイワシ等ほとんどが揚網時に損傷したり鮮度が低下したものの、利用価値の低いもの等であった(第9図)。投棄量は 1 漁場当たり 3~60kg で総漁獲量の 2% 以内であり、操業上やむを得ない程度のもと考えられた。

また、日本大学生物科学資源部の調査によれば、市場より海上での投棄量の方が多いと言われているが、やはりほとんどが腐敗したゴマサバ、マアジ、イワシ類等と言われ、天候等により操業上生じるやむを得ない



第9図 投棄魚種の割合(平成15年度多面的な資源管理型漁業の推進事業報告書)

いものと考えられている。

このように投棄量は多くないが、重要な幼稚魚の入網も夏期を中心に見られる(第1表)。マアジのじんだなど市場需要の強いものもあるが、小型のわかし等のように少し成長を待てば市場価値が大きくなるものも見られる。

第1表 定置網幼稚魚カレンダー

	体長 (cm) *	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ブリ (ワカシ)	17~27						■	■	■	■			
カンパチ	15~25						■	■	■	■			
マアジ (ジンド)	5~12					■	■	■					
サバ類	10~20					■	■	■	■				
イサキ	12~15									■	■	■	
カマス類	10~18							■	■	■	■		
ムツ	5~15						■	■	■				
キンメダイ	12~25							■	■	■			
スルメイカ	8~14					■	■	■					
アオリイカ	9~15									■	■		

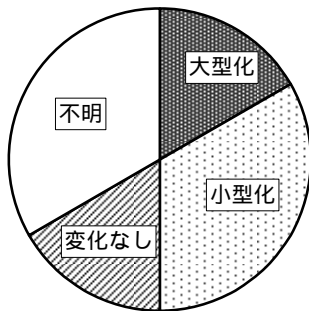
*: 魚類は尾叉長、イカ類は外套背長

: 入網月

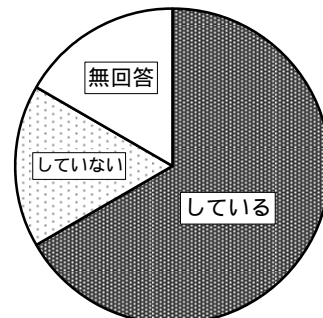
■: 高入網月

(2) 混獲幼稚魚に対する取り組み

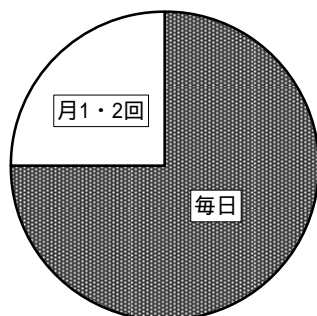
混獲される重要種の幼稚魚に対する取り組みをアンケート調査により検討した。定置網の箱網部の目合の方向性は多様で(第10図)、大型化してもその目合に応じた魚が網目に刺さるという意見が強かった。混獲された幼稚魚については放流している網が多く(第11



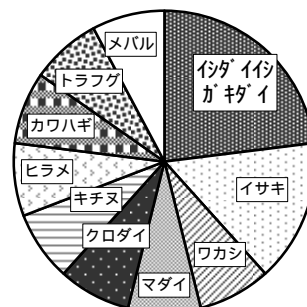
第10図 箱網目合の変化 (平成17年度多角的な資源管理型漁業の推進事業報告書)



第11図 混獲された幼稚魚の放流 (平成17年度多角的な資源管理型漁業の推進事業報告書)



第12図 幼稚魚放流の頻度 (平成17年度多角的な資源管理型漁業の推進事業報告書)



第13図 放流幼稚魚の種類 (平成17年度多角的な資源管理型漁業の推進事業報告書)

図) 毎日放流している網が多かった(第12図)。放流している魚種はイシダイ・イシガキダイをはじめ、イサキ、ワカシ、マダイ、クロダイ、ヒラメなど多種多様な幼稚魚の放流が行われていた(第13図)。小型定置網で導入されている洋上選別機なども大量の魚が入る大型定置網では作業が困難であるという意見が強く、重要な幼稚魚から現場で放流していくことが当面有効な対策と考えられた。

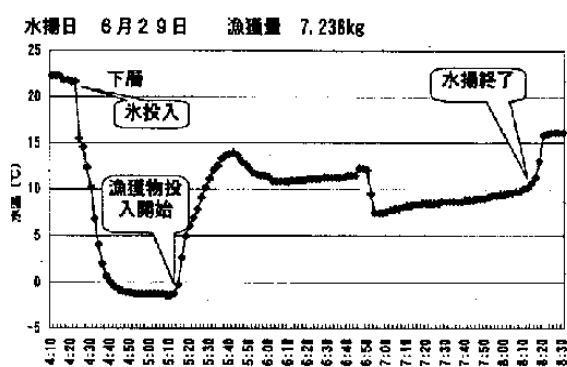
(3) 量の管理指針

定置網操業現場において、ブリ、マダイ、ヒラメ、イシダイ、イサキなどの重要魚種の幼稚魚の積極的な放流に努める。

3 質の管理

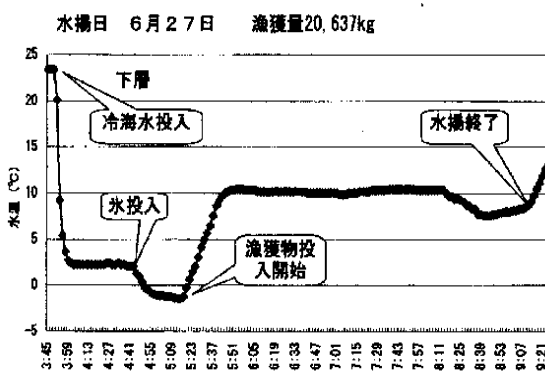
(1) 鮮度管理

定置網漁獲物の価格に影響する重要な要素の一つは鮮度であると考えられた。漁獲物運搬船の魚倉内水温は大量の漁獲物を投入すると氷が上層に浮き、下層の水温が上昇する傾向が見られたが、鮮度向上策として一漁場に冷海水製造装置が導入され、下層の水温上昇が抑えられるようになった(第14図、第15図)。また、冷海水未使用漁場のゴマサバで鮮度指標となるK値が高く鮮度低下が懸念される例も見られたが、冷海水使用漁場ではK値が低く高鮮度が保たれていた。冷海水使用により鮮度が向上したと仲買人からも評価されている。なお、深層水を利用する漁場でも温度を均一に低下させる効果はみられ、冷海水未使用漁場でも水の循環等による攪拌が十分に行われることにより、下層水温の改善が図られていた。



第14図 冷海水未使用漁場魚倉下層の水温変化

(平成15年度多面的な資源管理型漁業の推進事業報告書)

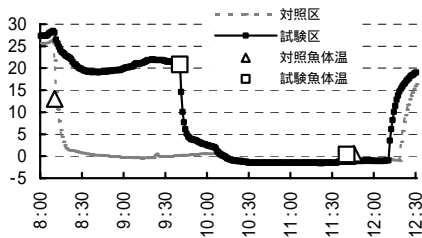


第15図 冷海水使用漁場魚倉下層の水温変化

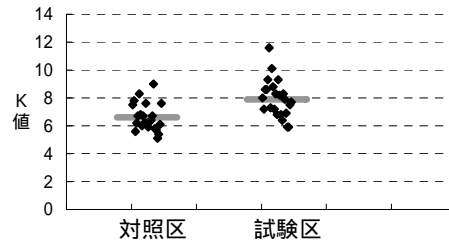
(平成15年度多面的な資源管理型漁業の推進事業報告書)

また、市場への輸送時にも保冷コンテナが用いられるようになり、とくに長距離輸送の際には低水温が保たれ、鮮度維持が図られていると考えられた。

市場に搬入後については、夏期にマアジやゴマサバなどが大量漁獲された場合、選別から販売されるまでの間、温度が上昇することが懸念された。実験的にマアジを20℃に1.5時間放置したところ、魚体温も20℃前後となり、速やかに冷蔵したものに比べてK値が有意に高く、鮮度低下することが示された(第16図、第17図)。



第16図 マアジ鮮度試験における温度の推移



第17図 20 に1.5時間放置したマアジのK値

(平成18年度多角的な資源管理型漁業の推進事業報告書) (平成18年度多角的な資源管理型漁業の推進事業報告書)

漁獲から出荷、販売までの過程における鮮度管理を総合的にみると、漁獲後の魚倉内上下層の水温管理は改善が進んでいるが、大量漁獲時には下層水温の上昇を防ぐ注意は引き続き必要であると考えられた。また、輸送中の水温は保冷コンテナを使うことにより改善されており、市場においても殺菌海水装置の導入など衛生面の改善が図られているが、夏期の大量漁獲時を中心に選別や販売までの間の鮮度低下を防ぎ、衛生面でもさらに改善を進めるべきと考えられた。

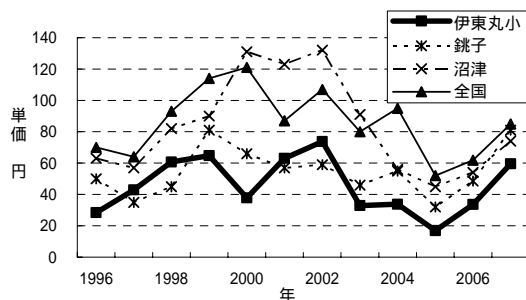
(2) 付加価値向上

ア) 出荷量の適正化

定置網の近年の主要漁獲物はマアジ、サバ類、カタクチイワシであるが、マアジは鮮魚としての流通が多く、サバ類は小型魚を中心にサバ節等への加工用が多く、カタクチイワシは餌料や餌料加工用が多い。

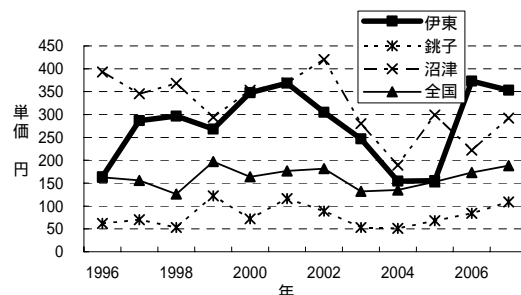
伊東市場において、サバ類のうち最も多い丸小銘柄（ゴマサバ小型魚）は全国平均価格に呼応しながら低めで推移しているが、マアジは全国平均価格とは異なり、高めで推移することもある（第18図、第19図）。これは、伊豆地域においてマアジの市場価値が高いことを示しており、市場にある程度の価格形成能力があるものと考えられた。なお、サバ類の過去2年の単価上昇には、漁獲量の減少のみならず、中国への輸出量増加が影響していると言われている。

マアジの価格形成を日別に見ると、平成17年は漁獲量が多く、6月には1日50トン以上水揚げされる日もあり、伊東市場の平均単価が30円前後まで下がり、一部は餌加工に仕向けられたということであった。平成19年にも5月下旬に多獲されたが、金庫網を利用し



第18図 サバ類単価の推移

(伊東市漁協資料及び(社)漁業情報サービスセンター資料)



第19図 マアジ単価の推移

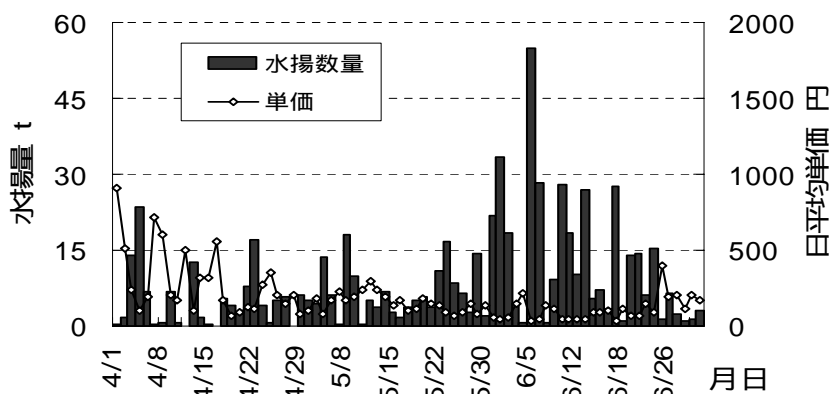
(伊東市漁協資料及び(社)漁業情報サービスセンター資料)

て出荷を3日間に分け平準化することにより、平均単価を150円程度に維持することができていた(第20図、第21図)。

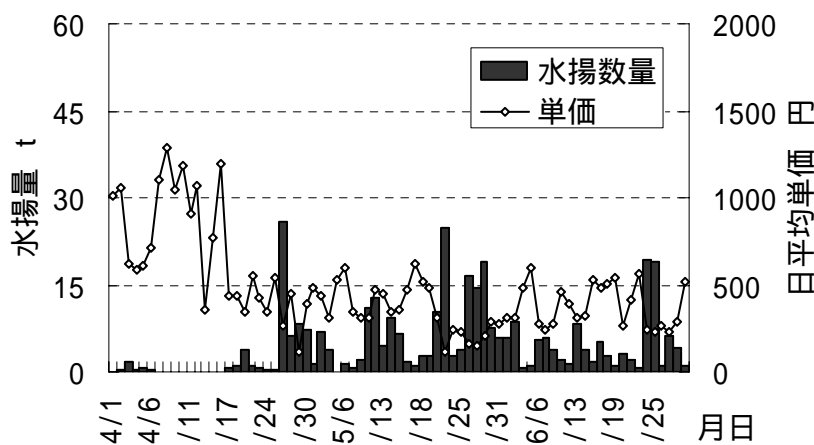
さらに、網代地区ではマアジ多獲時に網生簀に蓄養することにより、1トン以上漁獲された時の平均単価より87~231円高くなっており、30~60トン程度蓄養した場合に400~900万円程の増収となっていた(第2表、第3表)。

マアジのように伊豆地域で価格形成能力のある魚種では、金庫網や網生簀を用いて需要に見合った

適正量を供給することにより、価格が維持され、食糧としても有効に利用されることが考えられた。



第20図 平成17年伊東市場マアジの日別水揚量と平均単価 (伊東市漁協資料)



第21図 平成19年伊東市場マアジの日別水揚量と平均単価 (伊東市漁協資料)

第2表 平成10~14年4~6月の網代市場のマアジ平均単価(円/kg)

年	水揚量1トン以上のマアジ単価	マアジ平均単価*	蓄養マアジの単価
10	213	260	300
11	169	353	400
12	204	375	400
13	324	479	—
14	260	354	400

*:蓄養、ジンダ、大アジを除いた単価

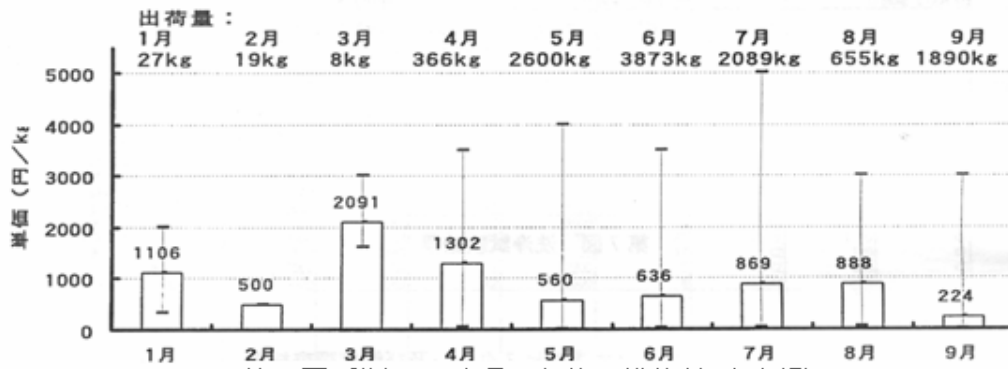
第3表 マアジ蓄養出荷による効果

年	蓄養マアジの数量 (kg)	蓄養マアジとの価格差 (円/kg)	蓄養効果 (円)
10	56,400	87	4,906,800
11	38,500	231	8,893,500
12	3,000	196	588,000
14	29,500	140	4,130,000

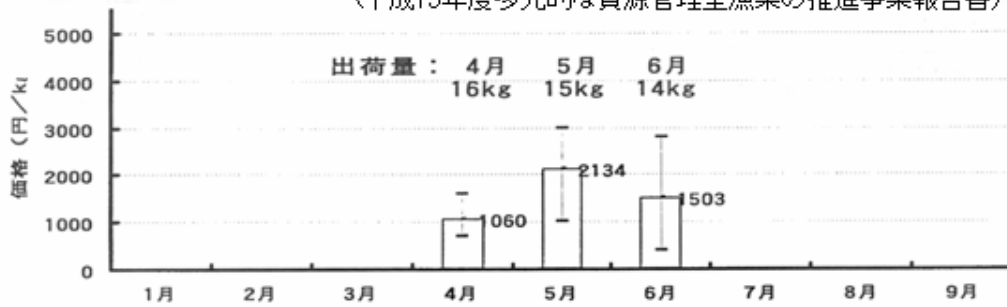
*平成13年は蓄養出荷なし

1)出荷方法・出荷先の検討

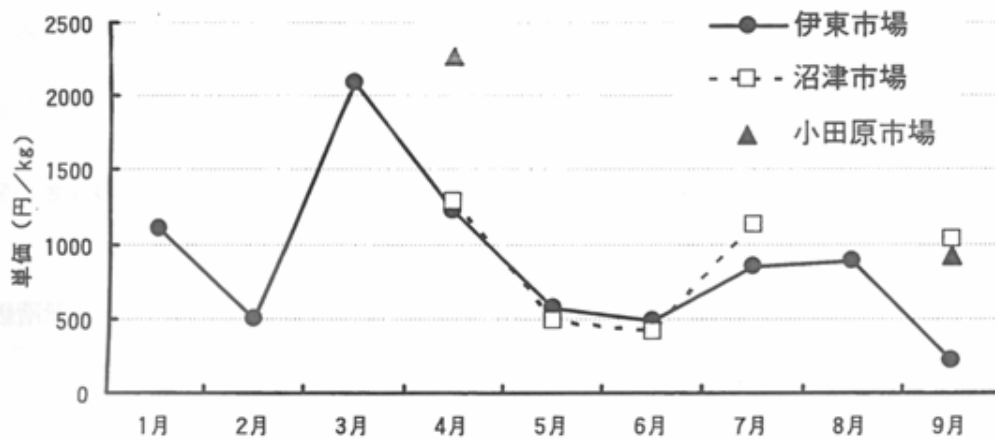
また、出荷方法の一方策として市場の選択も考えられる。イサキは伊東市場では原則的に鮮魚として扱われるが、少量ではあるが沼津市場で活魚で扱われると高く、鮮魚でも調査時には小田原市場の方が高かった（第22図、第23図、第24図）。魚価はサイズや魚の品質、その日の漁況によっても異なるので比較が難しい面もあるが、イサキに限らず、その魚種にとってその時々で最も需要の強い市場に選択的に出荷していくことが、単価の上昇につながり、需給関係の適正化にも結びつくものと考えられる。



第22図 鮮魚イサキ月別価格の推移(伊東市場)
(平成15年度多元的な資源管理型漁業の推進事業報告書)



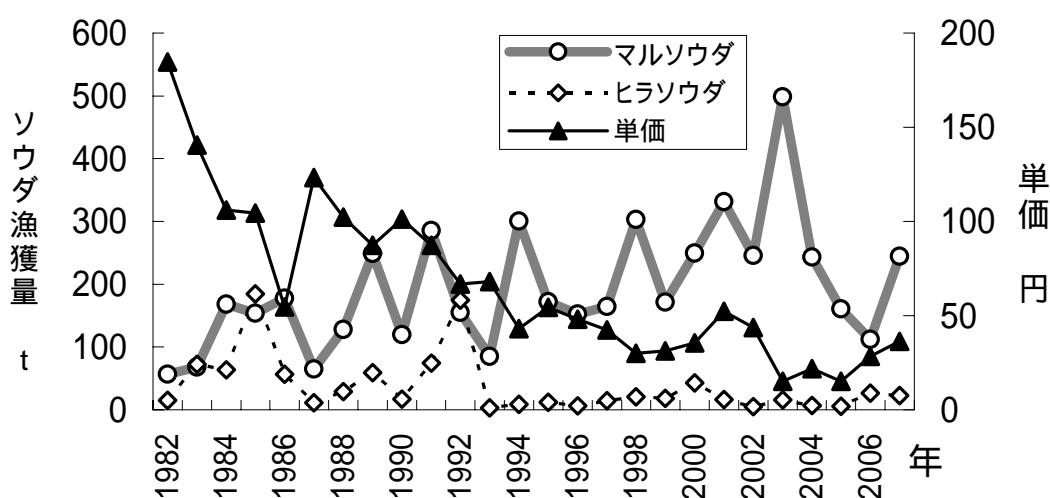
第23図 活魚イサキ月別価格の推移(沼津市場)
(平成15年度多元的な資源管理型漁業の推進事業報告書)



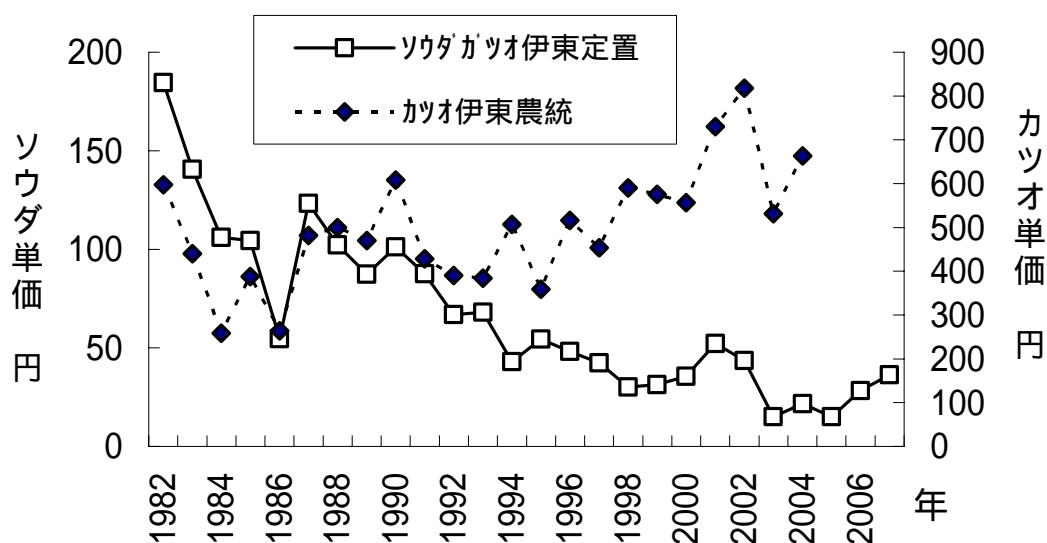
第24図 市場別鮮魚イサキ平均価格の推移
(平成15年度多元的な資源管理型漁業の推進事業報告書)

ウ)低利用魚の加工利用等の検討

定置網で漁獲される魚種の中で、大量に漁獲されながら利用度が低く単価の安い魚種の一つとしてソウダガツオ類が挙げられる。ソウダガツオ類は平成 19 年もサバ類、マアジ、スルメイカに次いで漁獲されているが、近年は単価が減少している（第 25 図）。ソウダガツオ類のうち、ソウダ節の加工原料となるマルソウダは増加し、大型魚が鮮魚として消費されていたヒラソウダは減少している。鮮魚として仕向けられるカツオの農林水産統計年報による伊東市場の単価はむしろ上昇していることから（第 26 図）、大型のヒラソウダが減って鮮魚仕向けから加工原料仕向けが増えたことが、単価低迷の一要因と考えられた。

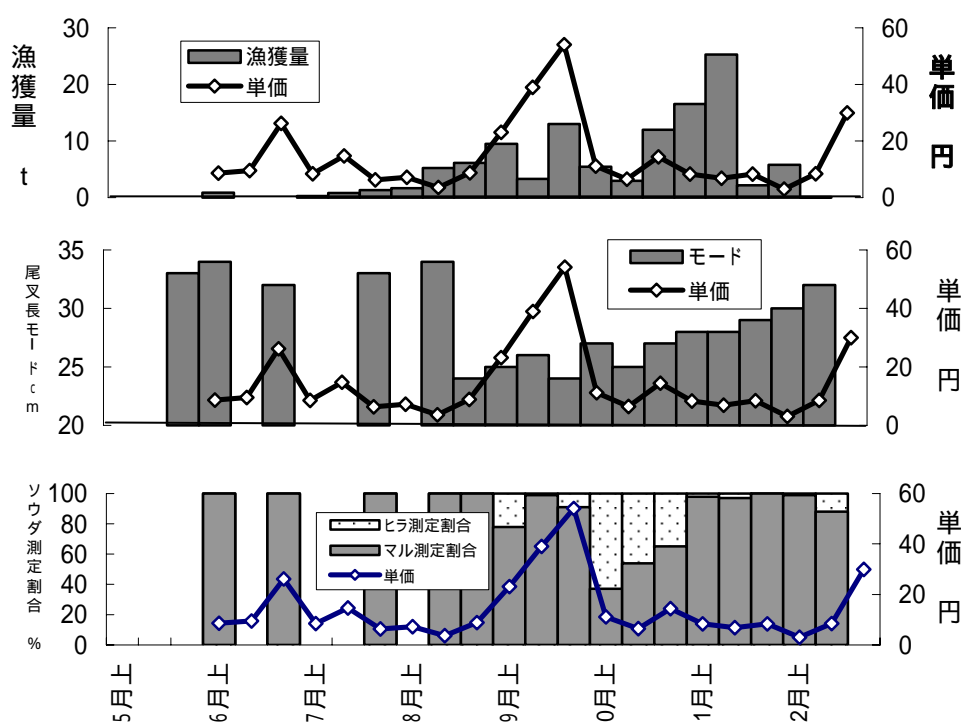


第25図 伊豆東岸8ヶ統のソウダガツオ類漁獲量と伊東市場の単価
定置漁業協会及び伊東市漁協資料



第26図 伊東市場におけるソウダガツオ類とカツオの単価
定置漁業協会及び伊東市漁協資料

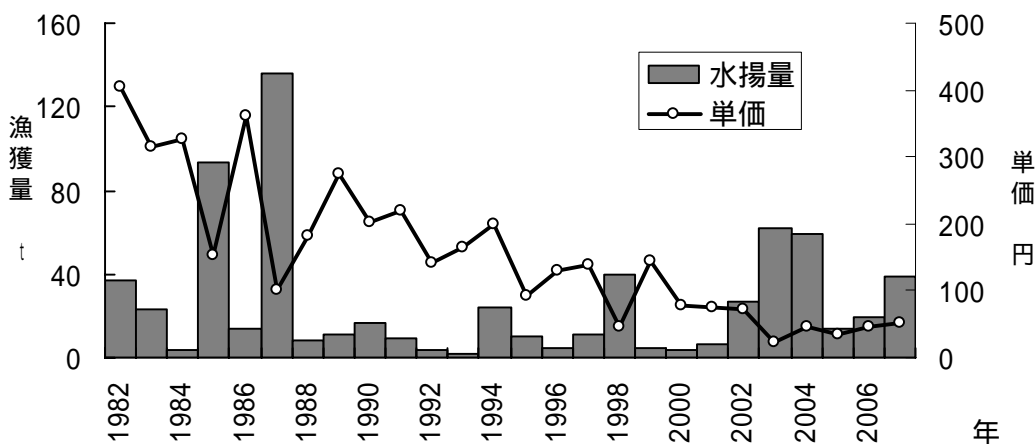
また、2003年には5～6月に尾叉長32cmをモードとするマルソウダが200トン以上漁獲されたが、単価は5円/kg以下となってしまった。マルソウダの漁獲と単価の関係をみると、晩夏から秋にマルソウダの小型魚がまとまって獲れる時に最も単価が高くなる傾向が見られた（第27図）。これは、ソウダ節加工用として仕向けられる場合、脂肪分の少ないマルソウダ小型魚が適しており、加工にはまとまった量が必要とされるためだと考えられた。逆に、2003年のように大型のマルソウダが多獲されても脂肪分が多くソウダ節として不適とされ、低い単価となったと思われる。また、小型のヒラソウダが多獲された場合も、小型でも脂肪分が多く低価格となると思われ、これらを少しでも有効利用していくために、練製品等の加工原料としての利用を検討すべきと考えられた。



第27図 2005年の伊東市場におけるソウダガツオ類の漁獲量、尾叉長モード、測定割合と単価の関係

(平成18年度多面的な資源管理型漁業の推進事業報告書)

ソウダガツオ類と同様にシイラも多獲される低利用魚として挙げられる。2003年には60トン近く伊東市場に水揚げされたが、年平均単価は23円/kgときわめて低かった。伊東市場における水揚量は、漁獲が急激に増加する年があり、それに応じて単価も増減しているが、単価は低下傾向にあった（第28図）。ところが、聞き取りによれば、単価が低下した要因は見当たらず、過去の単価は1kg当たりではなく1箱当たりの可能性があり、単価は近年の方が高くなったのだらうということだった。

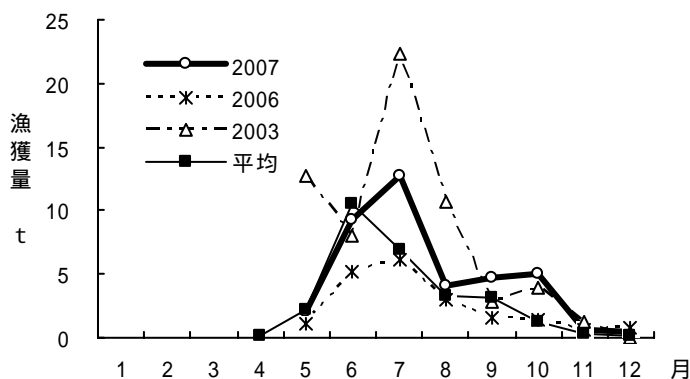


第28図 伊東市場のシイラ水揚量と単価
(伊東市漁協資料)

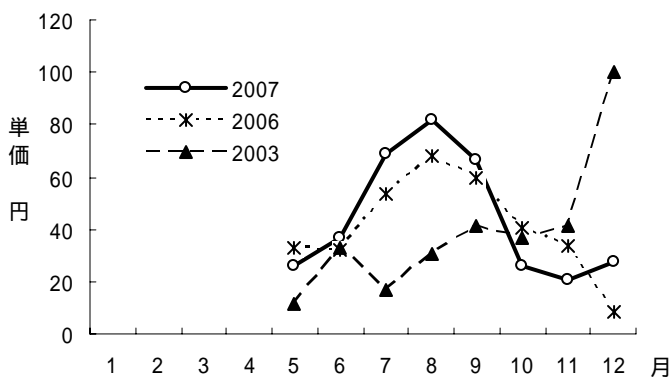
月別水揚量は7月にピークとなる傾向があり、近年では2003年が多く、2007年もそれに次いで多かった(第29図)。一方、月別単価は、多獲された2003年は水揚げの多い7～8月に低かったが、2006、2007

年は7～9月に高い傾向が見られた(第30図)。シイラは地元での需要が少なく、観光客対象に回転寿司などで消費されるため夏期に単価が高くなると言われているが、10月になると尾叉長75cm未満の割合が急激に増加していた(第31図)。小型魚は回転寿司のネタにも使いにくいと言われており、サイズは単価に大きく影響していると考えられたが、2003年は測定データが少なく尾叉長の推移は不明であった。

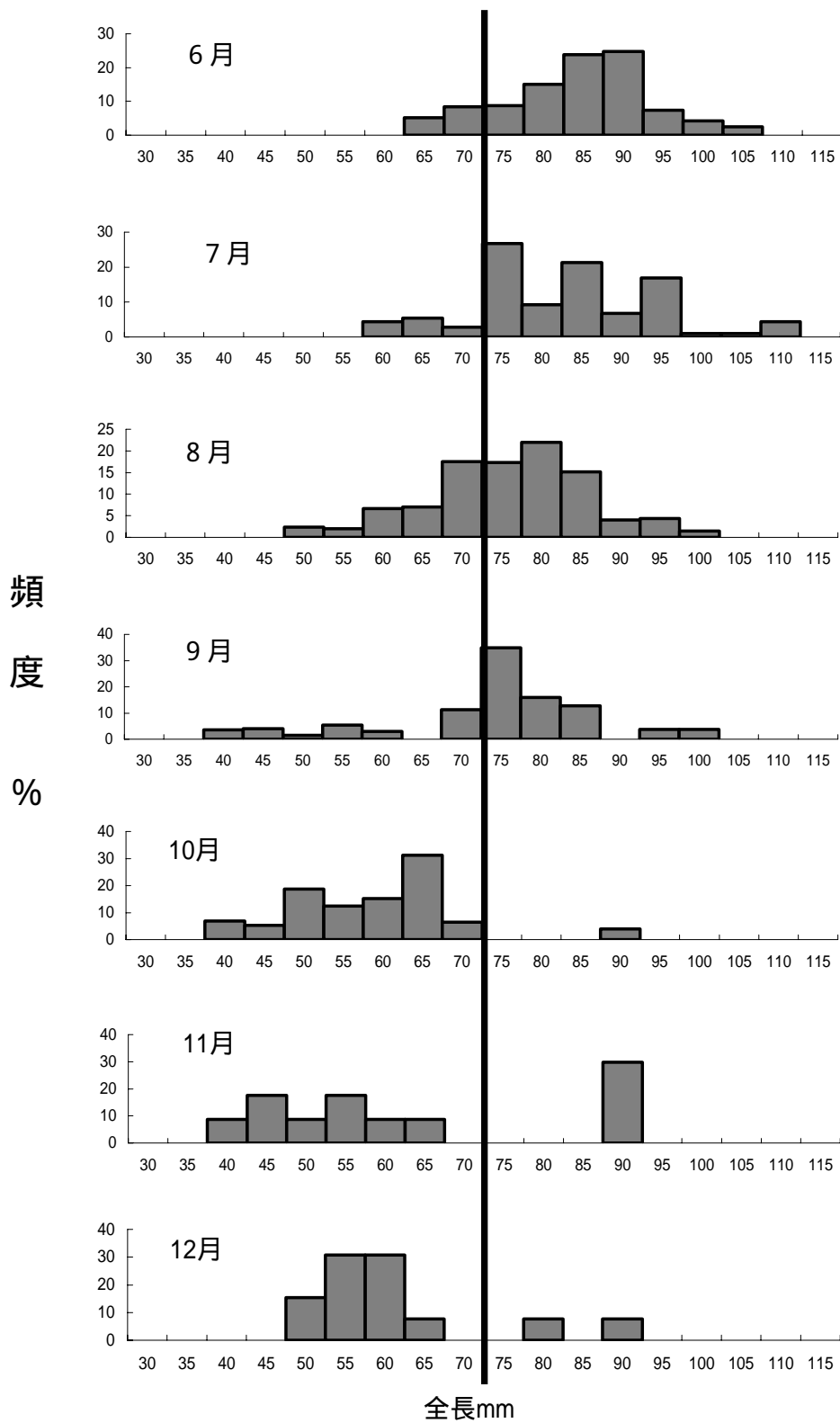
大型魚については他地域への出荷など鮮魚として利用の可能性は高いと考えられるので、小型魚の有効利用を検討すべきと考えられた。小型魚の利用法としては、ソウダガツオ類同様、練製品原料などが考えられた。



第29図 伊東市場のシイラの月別平均水揚量
(伊東市漁協資料)



第30図 シイラの月別平均単価
(伊東市漁協資料)



第31図 2006年のシイラの尾叉長組成
(水産技術研究所伊豆分場調査)

(3) 質の管理指針

水揚げから出荷に至る過程での鮮度管理を徹底し、とくに大量漁獲時には魚倉内の下層の水温上昇を防ぐため、冷海水・深層水や十分な氷を使用するとともに攪拌等を十分に行うべきである。

遠距離輸送の場合は保冷コンテナを用いるなど、とくに鮮度管理に留意すべきである。市場においても、夏期の大量漁獲時等、選別から販売までの課程での鮮度低下を防ぎ、衛生面でもさらなる改善をすべきである。

地元市場においても価格形成力を持つと考えられるマアジ等については、金庫網や短期間の蓄養生簀の利用などにより、需要量に見合った適正量の出荷に努めるべきである。活魚による出荷や需要の強い市場へのお荷など出荷方法、出荷先をある程度選択して行うべきである。

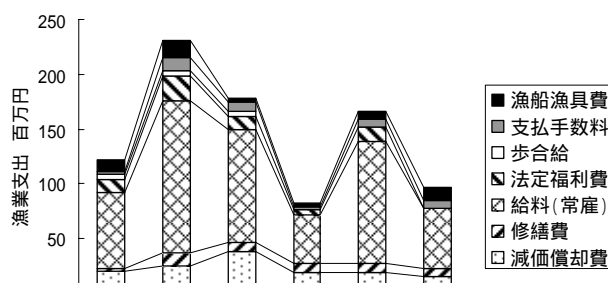
需要が少なく低価格となる大型のマルソウダや小型のヒラソウダは、練製品等の加工原料としての利用を検討すべきである。

需要が少なく低価格となるシイラの小型魚についても、練製品等の加工原料としての利用を検討すべきである。

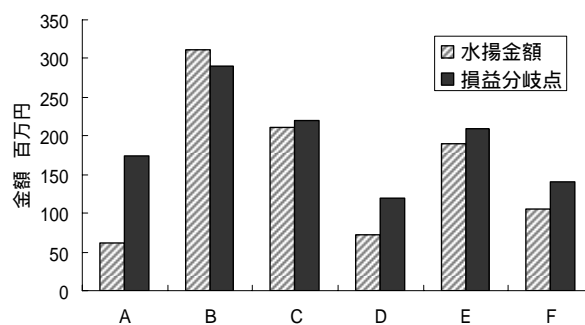
4 コストの管理

(1) 経営改善の取り組み

平成10～11年に大型定置網の漁業支出の分析を行った結果、固定経費が大きな割合を占め、とくに人件費が突出して大きかった(第32図)。このような支出割合は、現在も傾向として大きな変化はないと考えられている。しかし、水揚げ金額と損益分岐点(損益分岐点 = 固定費 ÷ (1 - 変動費 / 水揚金額))を比較すると、唯一損益分岐点を上回っていたのは、人件費支出が最も大きい漁場であった(第33図)。これは、人件費をかけても、よい漁場で漁具の管理をしっかり行えば、現在の資源状況でも良好な経営ができることを示している。一方、損益分岐点を大きく下回っていた漁場では人件費が大きく削減され(第34図)、水揚げ金額も増



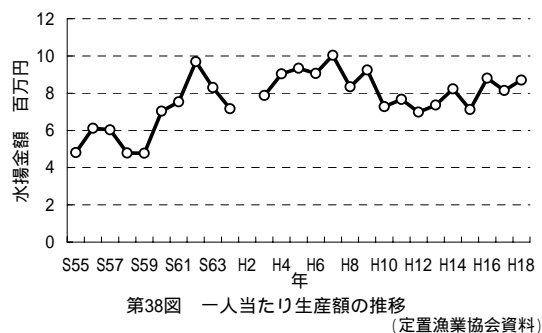
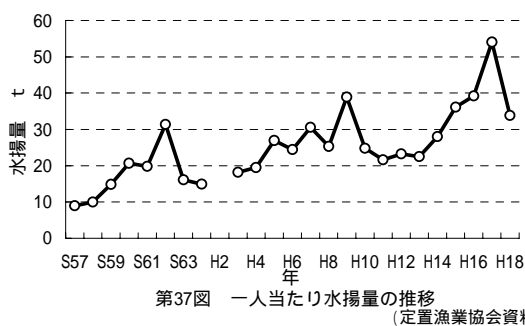
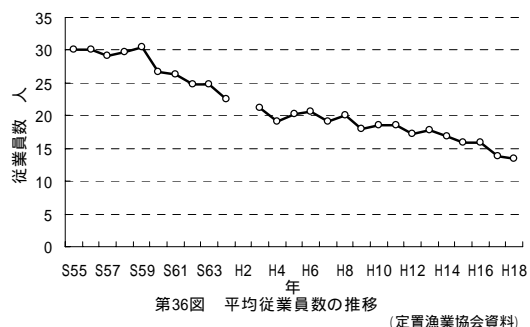
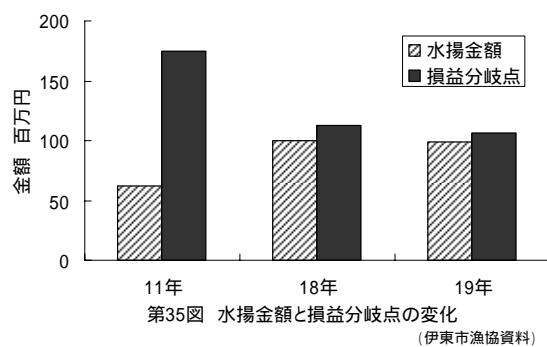
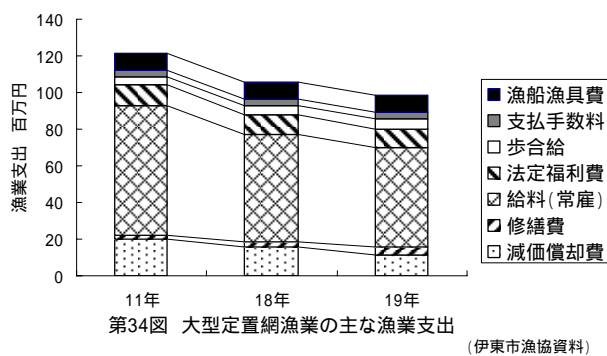
第32図 大型定置網漁業の主な漁業支出
(平成11年度複合的資源管理型漁業促進対策事業報告書より改変)



第33図 漁場別の水揚金額と損益分岐点(平成10～11年)
(平成11年度複合的資源管理型漁業促進対策事業報告書より改変)

加したため、経営状態が大きく改善されていた（第35図）。このように人員を減らして一人当たりの生産性を向上させる傾向は、概ね大型定置網の全漁場に共通している。平均従業員数は減少を続け（第36図）、一人当たり水揚量は増加しているが（第37図）、一人当たり生産額は増加した後伸び悩んでいる（第38図）。これは、魚価の低迷により水揚金額が伸び悩んでいることに起因している。漁業支出において人件費が大きな割合を占めるため、コスト削減に向けた一つの方向であるが、水揚金額を伸ばせないで経営改善は難しい。減員しないで網の管理能力を高め、急潮対策等を適切に行い、出荷体制を確保することなどにより、生産性を高めていくことも一つの方向である。

また、選別作業を効率化したり、ニーズに合った選別を的確に行い付加価値を高めていくことも、生産性の向上につながっていくと考えられる。



(2)コストの管理指針

漁業支出において大きな割合を占める従業員数の検討を進めるが、減員により操業や急潮対策、出荷体制に影響が出ないよう適性人員確保に努めるべきである。

選別作業を効率化して鮮度を向上し、ニーズに合ったサイズ選別を行って付加価値を向上させることにより、生産性を向上していくことが必要である。

第3章 資源管理・営漁指導指針の総括

大型定置網の量、質、コストの管理について検討してきた結果、大型定置網の資源管理・営漁指導指針として以下のような方策を進めていくべきである。

1 量の管理指針

定置網操業現場において、ブリ、マダイ、ヒラメ、イシダイ、イサキなどの重要魚種の幼稚魚の積極的な放流に努める。

2 質の管理指針

水揚げから出荷に至る過程での鮮度管理を徹底し、とくに大量漁獲時には魚倉内の下層の水温上昇を防ぐため、冷海水・深層水や十分な氷を使用するとともに攪拌等を十分に行う。

遠距離輸送の場合は保冷コンテナを用いるなど、とくに鮮度管理に留意する。

市場においても、夏期の大量漁獲時等、選別から販売までの課程での鮮度低下を防ぎ、衛生面でもさらなる改善をする。

地元市場においても価格形成力を持つと考えられるマアジ等については、金庫網や短期間の蓄養生簀の利用などにより、需要量に見合った適正量の出荷に努める。

活魚による出荷や需要の強い市場へのお荷など出荷方法、出荷先をある程度選択して行う。

需要が少なく低価格となる大型のマルソウダや小型のヒラソウダは、練製品等の加工原料としての利用を検討する。

需要が少なく低価格となるシイラの小型魚についても、練製品等の加工原料としての利用を検討する。

3 コストの資源管理指針

漁業支出において大きな割合を占める従業員数の検討を進めるが、減員により操業や急潮対策、出荷体制に影響が出ないように適性人員確保に努める。

選別作業を効率化して鮮度を向上し、ニーズに合ったサイズ選別を行って付加価値を向上させることにより、生産性を向上していくことが必要である。

(御宿昭彦)