

小型底曳網の漁業管理手法に関する研究

佐野 二郎
 (研究部)

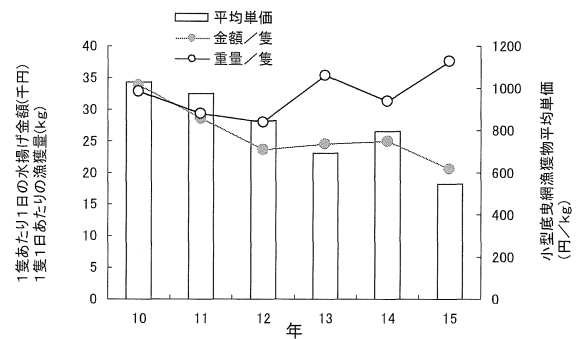
Research on the fishery management method of small beam trawl

Jiro SANO
 (Research Department)

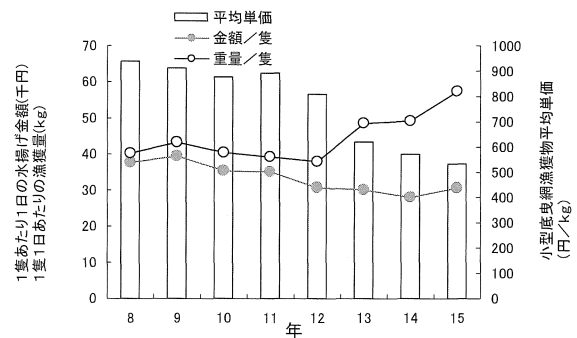
筑前海において小型底曳網漁業（以下「小型底曳網」という）は生産量1,038トン、生産金額955百万円とそれぞれ全体の4.1%、7.4%を占める重要な漁業の1つである。しかしながら、過去10年間の動向は表1に示すように生産量は10年前の80.8%、生産金額は71.8%に減少し、漁業全体の減少率を上回っている。

また、小型底曳網の重要度が高い糸島地区と福岡地区の代表漁協における1漁労体あたりの生産金額と生産量、小型底曳網漁獲物の平均単価を見ると（図1）、近年、平均単価の下降による水揚げ金額の減少を漁獲量増で補っていることが伺える。このような傾向が継続すれば、今後、定着性が強い地先資源の急激な減少が予測され、漁獲量の減少とともに小型底曳網の衰退が危惧される。この問題に対し、これまでセンターでは漁獲物の出荷手法を見直すことによる単価向上手法の開発とともに、今後の筑前海における小型底曳網漁業の適正な資源管理手法について検討を行ってきた。そのなかで、筑前海の小型底曳網は漁獲対象をエビ類主体としながらも、遊泳力やそのサイズなど多様な100種を超える多くの魚種を漁獲していること、使用可能な網の目合が最大14節までに制限されており多くの幼稚魚が混獲投棄されている現状が見られていることから、目合を拡大することによりエビ類を主体とした小型魚の包括的な資源管理が適当と考えられた。

本報告では、目合拡大による資源管理効果とそれに伴う経済的損失のバランスシートから適正な目合いを決定するとともに、今後その目合いに拡大したときの資源管



糸島地区 (糸島漁協加布里支所)



福岡地区 (福岡市漁協志賀島支所)

図1 小型底曳網1漁労体あたりの生産金額と生産量の推移

理効果、経済効果の結果についてとりまとめを行った。

また、これまで小型底曳網の目合が14節までに制限されている理由として、漁獲対象がエビ主体から魚類主体になることを抑えるためと考えられていることから、目合い拡大による漁獲物組成の変化についても検討を行った。

単価向上を目的とした小型エビ類の活魚出荷は現在1地区で定着しているが、時期によっては活魚出荷割合が非常に低下し単価向上の成果が十分得られていない現状

表1 小型底曳網の生産量と生産金額

		平成5年	平成14年	平成14年 /平成5年
生産量(トン)	小型底曳網	1,285	1,038	80.8%
	筑前海漁業全体	29,700	25,113	84.6%
生産金額(百万円)	小型底曳網	1,331	955	71.8%
	筑前海漁業全体	16,092	12,977	80.6%

がある。そこで、活魚出荷割合が低下する要因を究明するとともに、改善策の検討を行いその効果についても推定を行った。

最後に、これまでの結果について各種漁業者協議会において報告を行うとともに、アンケート調査を実施し目合拡大が実行可能な資源管理手法として漁業者に受け入れられるかどうかを検討したので報告する。

方 法

1. 目合拡大による資源管理効果

(1) 小型エビ類の資源管理効果

2001年5月～12月に唐津湾を主漁場とする糸島漁協加布里支所に水揚げされた小型エビ類を魚種別に分類し、体長、体重の測定を行い、測定総重量と魚種別に体長別ヒストグラムを求めた。求めたヒストグラムを次式により引き延ばすことにより、筑前海全域における現在の目合14節（目合23.2mm）により漁獲された尾数を推定した。

$$N(t, L) = n(t, L) \times W(t) / w(t) \quad (1)$$

$N(t, L)$ …… t月における体長Lの漁獲尾数

$n(t, L)$ …… t月における体長Lの測定尾数

$W(t)$ …… t月における小型エビ類漁獲量

$w(t)$ …… t月の小型エビ類測定重量

月別漁獲量は小型底曳網の代表地区である糸島漁協加布里支所の月別の漁獲量割合で筑前海全体の小型エビ類漁獲量を分配して求めた。筑前海全体の漁獲量は第50次福岡農林水産統計年報水産編（平成14～15年）の値を用いた。

次に、次式により12節（目合27.4mm）、10節（目合33.5mm）に拡大して操業を行った場合の推定漁獲尾数を求めた。

$$N(m)_{TOTAL} = \sum_{L=0} N(m)_L \quad (2)$$

$$N(m)_L = R(m)_L / R(14)_L \times N(14)_L \quad (3)$$

$N(m)_{TOTAL}$ …… 目合いm節に拡大したときの推定総漁獲尾数

$N(m)_L$ …… 目合いm節で漁獲される体長L mmのエビの推定漁獲尾数

$R(m)_L$ …… 目合いm節における体長L mmの網目選択率

$R(14)_L$ …… 目合い14節における体長L mmの網目選択率

網目選択率を求める論理式と魚種別の論理式パラメータは次式及び表2の通りである。¹⁾

表2 小型エビ類魚種別網目選択性論理式パラメータ

	a	b	M ₀	L ₀
アカエビ	6.569	2.169	12.049	4.964
キシエビ	6.211	2.713	5.767	0.534
ツノソリアカエビ	6.211	2.713	5.767	0.534
サルエビ	3.647	1.803	14.501	17.805

論理式

$$R(m)_L = 1 / [1 + \exp(a \cdot b \times (L_0 - L) / (M \cdot M_0))] \quad (4)$$

更に推定漁獲尾数に体長－体重関係式²⁾を乗じることにより、目合拡大後の漁獲量を推定し、目合別の漁獲量の減少割合を求めた。

(2) 魚類の資源管理効果推定

'02年5～12月に糸島漁協加布里支所所属の小型底曳網漁業者1名に、漁期中すべての期間12節による操業を依頼した。操業にあたっては手繰り第2種えびこぎ網漁業の許可を受けた後、更に試験えびこぎ網漁業の許可を受けることにより12節による周年操業を可能とした。また12節操業を行う漁業者とトン数、馬力数とも同規模の漁船を使用し、周年を通じほぼ同一漁場を利用する14節使用の漁業者1名を選び、毎月1回それぞれの漁業者から1曳網分の漁獲物を未選別のまま全量買い上げ、魚種別全長組成を比較した。

2. 漁獲物組成調査

魚類の資源管理効果推定で調査を依頼した12節操業の漁業者、14節操業の漁業者それぞれの日別水揚げ仕切り書電算処理データを集計し、12節操業者と14節操業者の魚類漁獲割合の推移を比較した。

3. 小型エビ類活力向上試験

(1) 目合い拡大による効果

'01年9月20日～21日に、図2に示す海域において、トン数、エンジンの馬力数等漁労能力が同一の2隻の小型底曳網漁船を用い、通常目合である14節と拡大目合である12節それぞれで漁獲された小型エビ類の漁獲後の活力の違いを検討した。試験を行った条件は表2に示すとおりである。曳網は通常操業と同様1回あたりの曳網時間を80分とし、それぞれ3回行った。揚網後は直ちに漁業者により活魚出荷可能なエビ、鮮魚出荷を行うエビ、痛みが酷く出荷不可能なエビの3つに分類選別し、活魚出荷可能なエビについては曳網回次ごとに野菜カゴに入れた後海水を張った船槽に収容した。また、それぞれの漁船の船槽内の環境を比較するため、エビを収容する前、収容後1時間、2時間、3時間経過した時点と帰港時の

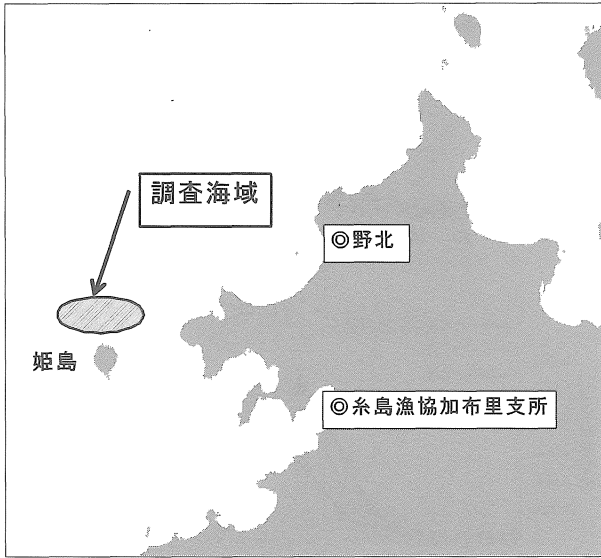


図2 小型エビ類活力向上試験調査海域

5回、水温、DOを測定した。

帰港後、野菜カゴに收容していたエビを再度活魚出荷可能なものと鮮魚出荷のものに選別した。最終的に活魚出荷可能に選別されたエビは通常出荷の状態（トロ箱に19℃に調節した海水を張り、1.3kgのエビを入れ蓋を閉めた状態）で箱詰め後センターに輸送し、1時間おきにトロ箱内の海水の水温、DOを測定するとともに、死んだエビの数を計数した。

また、魚類の資源管理効果推定で調査を依頼した漁業者に日誌を配布し、操業日ごとの活魚出荷箱数、鮮魚出荷箱数の記帳を依頼した。

また、水揚げ仕切り書電算処理データを集計し、'02年漁期中の12節、14節それぞれを使用する漁業者の小型エビ類活魚出荷割合を比較した。

(2)船槽内收容方法改善試験

'03年7～8月の2ヶ月間船槽内收容方法を変えた3隻の漁船により活魚出荷割合の比較を行った。試験区は小型エビ類をそのまま船槽に收容する従来区と、野菜カゴに1kgずつ計量し收容する野菜カゴ区(図3)、魚類の採卵用に用いられる付着藻を1mの長さに切断し、両端及び中央に重りを取り付けたものを数本投入する付着藻区(図4)の3つを設定した。

それぞれの試験区を設定した漁業者には日誌を配布し、操業日ごとの活魚出荷及び鮮魚出荷箱数の記帳を依頼した。

また、作業性について随時聞き取りを行うとともに、作業状況を他漁業者に見てもらい、それぞれの手法を導入可能かどうか意見を徴した。

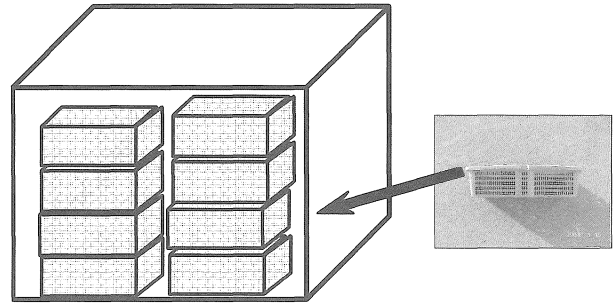


図3 船槽内收容方法改善試験区(野菜カゴ区)

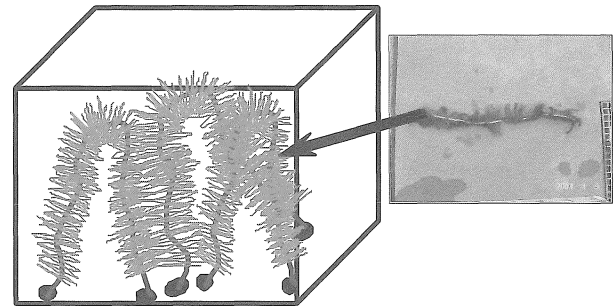


図4 船槽内收容方法改善試験区(付着藻区)

4. 漁業者意識調査

これまでの成果を各種漁業者協議会で報告するとともに、目合拡大を実行する小型底曳網漁業者、また他漁業種として小型底曳網と操業場所及び漁獲対象がかなり重複する1そうごち網漁業者に対し、小型底曳網の目合い拡大についての意向を調査した。

5. 小型底曳網適正目合の検討と効果推定

資源管理効果と水揚げ金額減少など経済的影響とのバランスシート、及び漁業者の目合拡大に対する意識を考慮し、今後の小型底曳網の適正目合を決定し、今後の漁業者の取り組み別の効果推定を行った。

結 果

1. 目合拡大による資源管理効果

(1)小型エビ類の資源管理効果

'02年の筑前海における小型エビ類漁獲量をもとに、現行目合いと10節及び12節に拡大したときの体長別漁獲尾数を推定し、図5に示した。現状漁獲尾数の70%以上が漁獲される体長は、12節ではいずれの魚種も比較的単価が安い小エビ銘柄である体長50mmであるのに対し、10節では65mmと両者に15mmの差が見られた。

同様に、現行目合いと目合拡大を行ったときの体長別漁獲重量を推定し、図6に示した。アカエビとサルエビでは14節と12節に大きな差は見られなかったものの、ツ

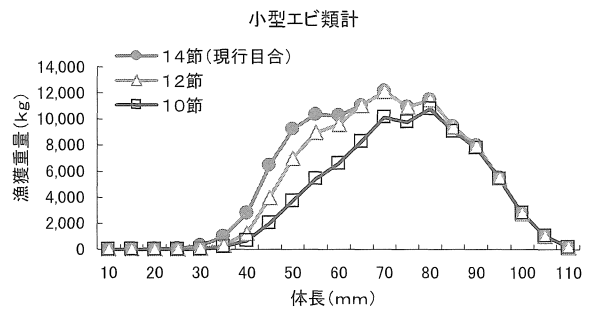
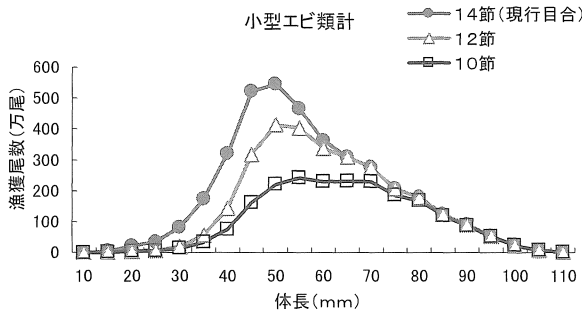
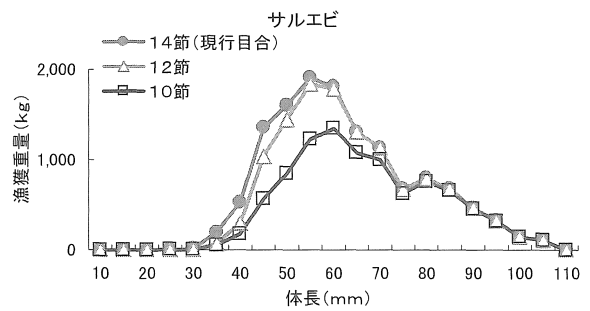
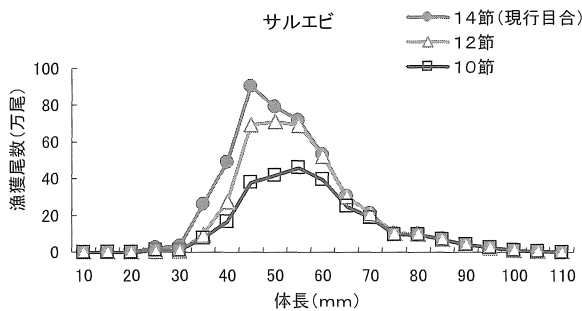
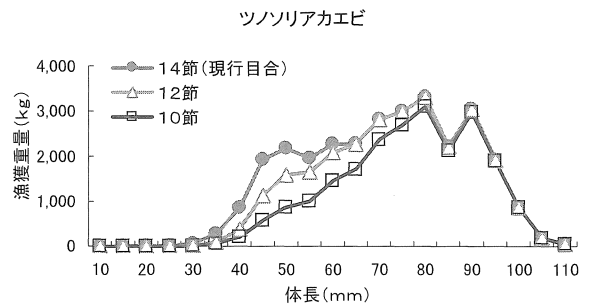
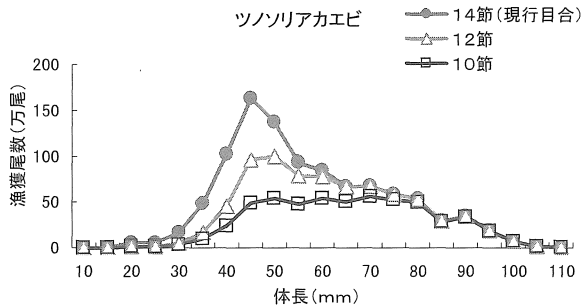
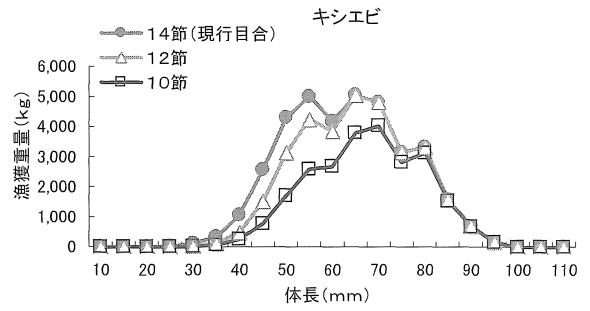
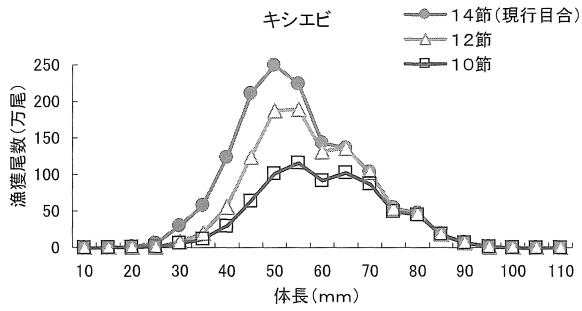
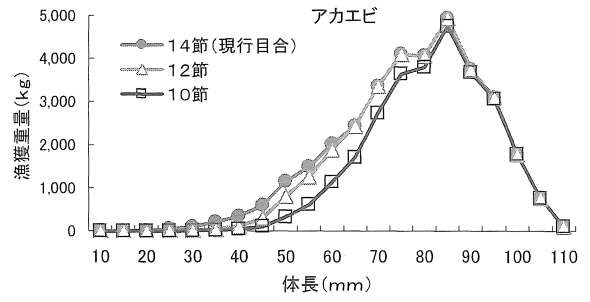
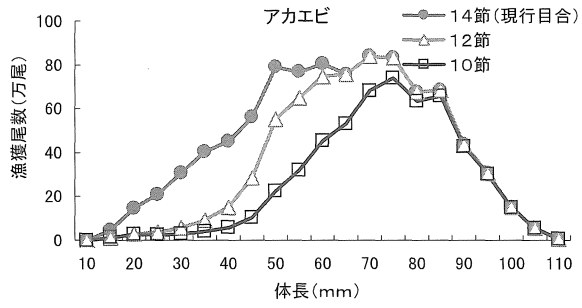


図5 目合別体長別推定漁獲尾数

図6 目合別体長別推定漁獲重量

ノソリアカエビ, キシエビの2魚種については50mm以下でやや差が見られた。

次にこれら4魚種をあわせた小型エビ類全体について横軸に体長を縦軸に累積漁獲尾数と累積漁獲重量をとり

図7に示した。現行目合いに対する減少率は漁獲尾数で12節が21.8%, 10節で44.9%, 漁獲重量では12節で8.2%, 10節で25.6%であった。目合い拡大による漁獲尾数減少分は曳網中水面下漁獲時における網外への逃避尾数

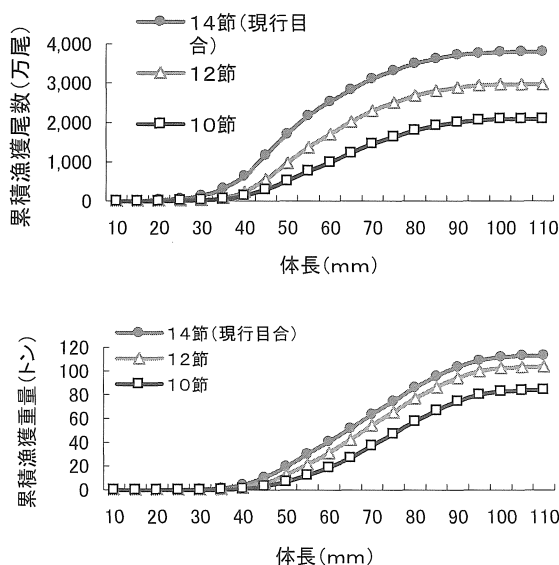


図7 目合別累積漁獲尾数, 累積漁獲重量

である。逃避エビの生存率を100%と仮定すると、12節への目合い拡大は漁獲圧をこれまでの78.2%に、10節への目合い拡大は55.1%に下げると推定された。

(2) 魚類の資源管理効果推定

表3に12節に目合いを変えることによって幼稚魚等の保護効果が見られた魚種を示した。図8に示すように複数の年級群が漁獲されそのうち若齢群のすべてが目合拡大により保護されるパターンは7魚種について見られた。また図9に示すように全長組成のモードが大型化したパターンは10魚種について見られた。シロギスのように明らかな網目選択性曲線が求められ資源管理効果が定量的に求められたものを含めると、18魚種について魚類の資源管理効果が認められた。効果が見られた魚種はシロギスやエソ類といった紡錘形とウナギ形の間を呈するものや、ウシノシタ亜目のように体が柔軟で目合の形に変形できるものの2タイプであった。

表3 目合拡大により資源管理効果が認められた魚種

項目	目	科	魚種	
網目選択性曲線推定魚種	スズキ	キス	シロギス	
	アシロ	アシロ	ウミドジョウ	
	カサゴ	ホウボウ	カナガシラ	
	スズキ	カマス	アカカマス	
		テンジクダイ	マトイシモチ	
		ネズッコ	ネズッコ	
	カレイ	ヒラメ	タマガンソウビラメ	
	フグ	フグ	シロサバフグ	
	ヒメ	エソ	マエソ	
	単群の漁獲で、モードが大型化したもの	カサゴ	フサカサゴ	ハチ
スズキ		ヒイラギ	オキヒイラギ	
		テンジクダイ	ネンブツダイ	
カレイ		ダルマガレイ	ダルマガレイ	
		ウシノシタ	アカシタビラメ	
		ササウシノシタ	ササウシノシタ	
フグ		カワハギ	モンツキウシノシタ	
		フグ	ウマヅラハギ	
				クサフグ

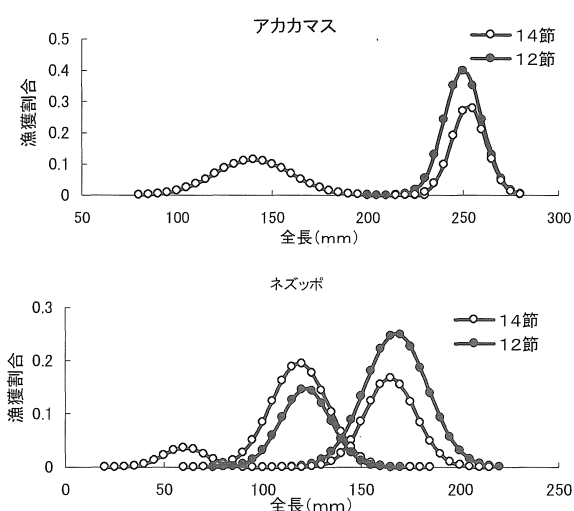


図8 目合拡大による資源管理効果 (若齢群モードが漁獲されなくなったパターン)

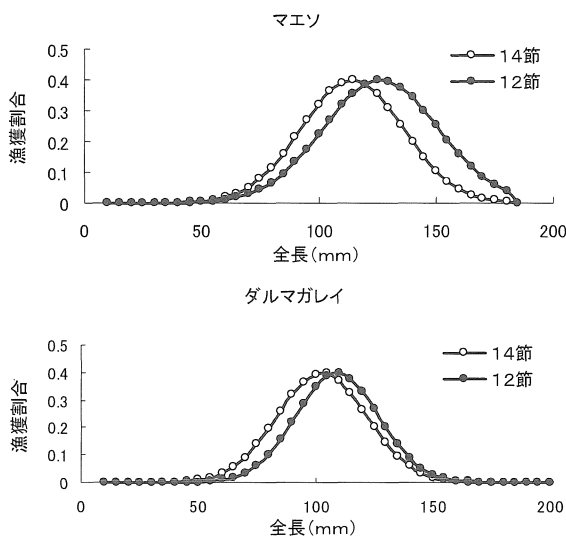


図9 目合拡大による資源管理効果 (全長組成モードが大型化したパターン)

2. 漁獲物組成調査

図10に月別目合別の総漁獲物重量に占める魚類重量割合 (以下「魚類漁獲割合」と略) を示した。5月を除くすべての月で14節に比べ12節を使用して操業を行った漁業者の方が魚類割合が低い。特に10月以降の3ヶ月は両者の差が20ポイント以上に開いている。次に魚類漁獲割合の前年同月比を図11に示した。月別の魚類漁獲割合で12節使用漁業者のほうが上回っていた5月を含め、すべての月において魚類漁獲割合前年同月比は14節に比べ12節の方が下回っていた。

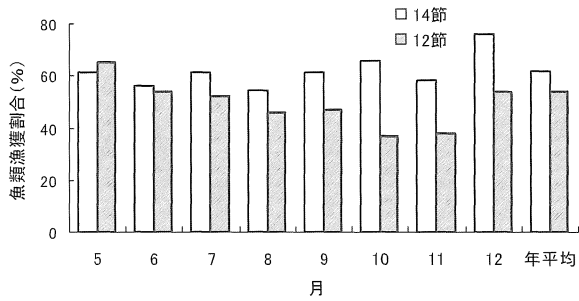


図10 月別目合別魚類漁獲割合

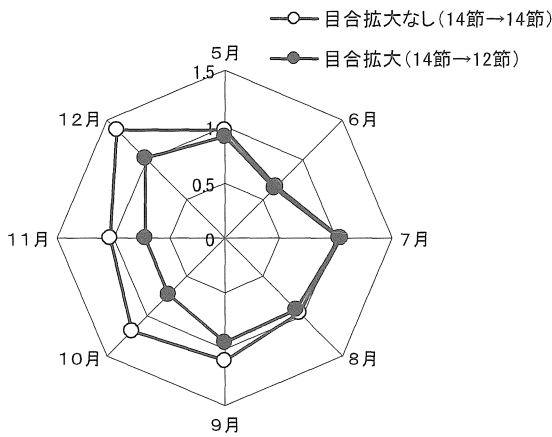


図11 目合い変更の有無による魚類漁獲割合前年同月比 ('02年/'01年) の比較

3. 小型エビ類活力向上試験

(1) 目合い拡大による効果

網上げ直後の選別による活魚、鮮魚、廃棄魚の割合を図12に示した。

網上げ直後の選別時点では、1、2回の曳網とも12節操業の方が活魚割合が高く、平均で17.4ポイントの差が見られた。

次に帰港後再度選別を行い、最終的な出荷状態における活魚、鮮魚、廃棄魚の割合を図13に示した。船槽内収容時に1～7ポイント活魚の割合が低下しており、活魚出荷率は12節が87.0%、14節では67.9%と両者の差は網上げ時よりやや広がっていた。

図14に漁獲された小型エビ類を収容している船槽内の水温、DOの変化を示した。船槽の底蓋は開けてあり海水の交換は常に行われている。また、両漁船ともエアレーションが施されており、水温、DOとも小型エビ類の生存には問題がない水質であった。

図15に出荷後の小型エビ類の生残率を、図16に発泡トロ箱中の海水の水温、DOの変化を示した。海水の水温はやや上昇したものの特に生残に影響するほどではなかったが、DOは出荷後1時間経過した時点でエビの耐性限界である0.6ml/lを切り、4時間後には0.1ml/l

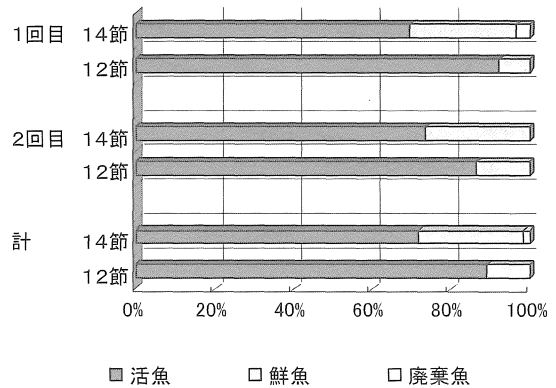


図12 曳網直後における活魚、鮮魚、廃棄魚の割合

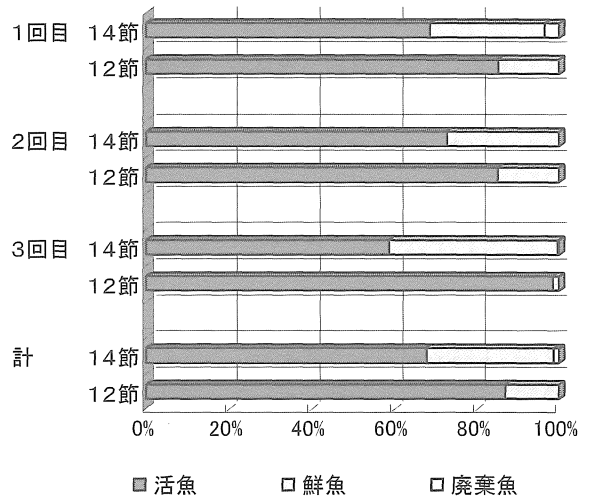


図13 出荷時における活魚、鮮魚、廃棄魚の割合

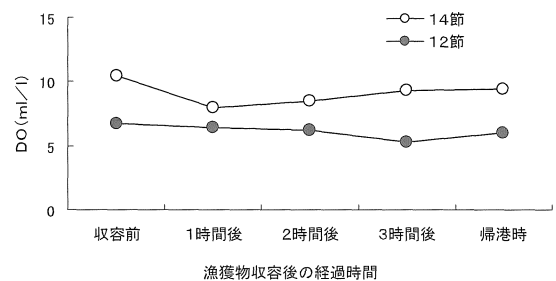
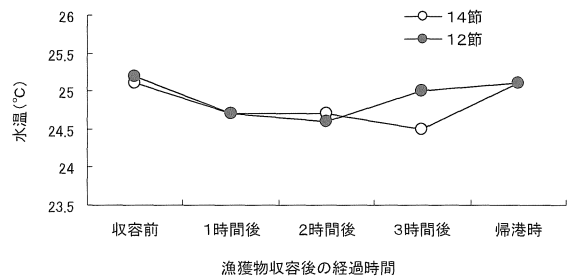


図14 漁船船槽内水質の変化

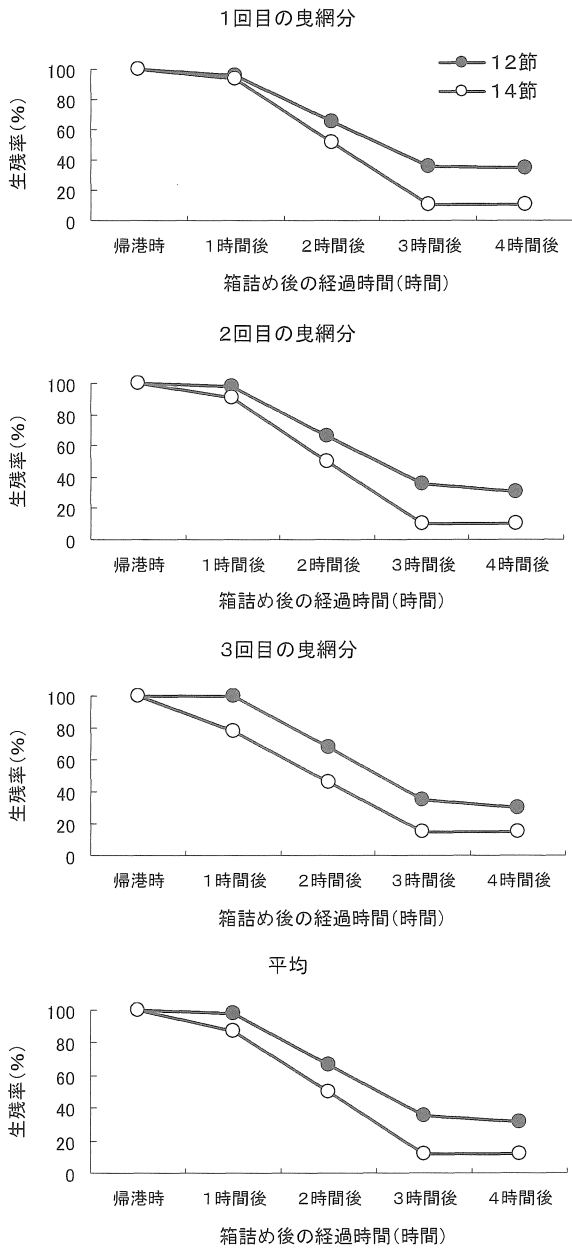


図15 出荷後の小型エビ類生残率

1にまで低下していた。生残率は時間の経過とともに低下していたが、12節漁獲分は14節漁獲に比べ高く4時間経過した時点で31.6%と14節漁獲分の約2.6倍となっていた。

(2)船槽内収容方法改善試験

図17に試験区別の活魚出荷割合を示した。試験を行った7~8月の2ヶ月間の活魚出荷割合の平均値は、従来区では31.8%、付着藻区では60.8%、野菜カゴ区では80.6%と野菜カゴ区が最も高かった。

表4に試験を行った糸島漁協加布里支所における'03年7、8月の小型エビ類漁獲量をもとに野菜カゴを導入し

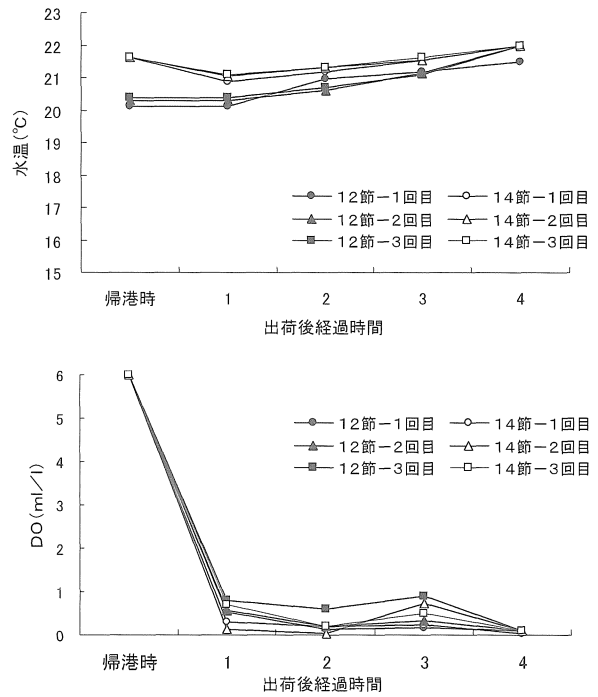


図16 発泡容器中の水質の変化

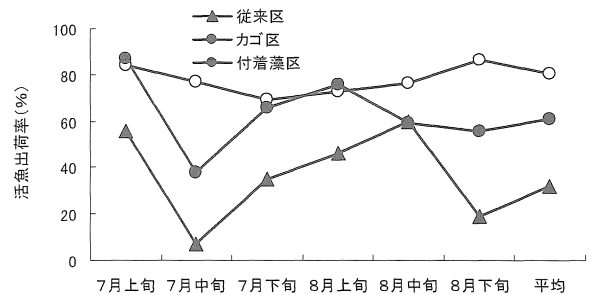


図17 船槽内収容方法別活魚出荷割合

表4 船槽内収容方法改善による経済効果

		活魚出荷	鮮魚出荷
現状	出荷量(kg)	1,311	2,918
	平均単価(円/kg)	1,100	500
	水揚げ金額(千円)	1,442	1,459
	水揚げ金額計(千円)	2,901	
付着藻導入後	出荷量(kg)	2,537	1,691
	平均単価(円/kg)	1,100	500
	水揚げ金額(千円)	2,791	846
	水揚げ金額計(千円)	3,637	
付着藻導入効果(金額増加見込)		736 (25.4%増加)	
野菜カゴ導入後	出荷量(kg)	3,409	820
	平均単価(円/kg)	1,100	500
	水揚げ金額(千円)	3,749	410
	水揚げ金額計(千円)	4,160	
野菜カゴ導入効果(金額増加見込)		1,259 (43.4%増加)	

た場合と付着藻を導入した場合の経済効果を示した。付着藻導入では25.4%、野菜カゴ導入では43.4%の水揚げの増収が期待された。

作業性については、活魚出荷割合の向上効果が顕著に見られた野菜カゴに対しては現状から更に計量、箱入れ、蓋しめ、船槽内への収容という作業が加わるため、1人

操業の漁船や60歳以上の高齢漁業者からは実行不可能との意見が出た。これに対し付着藻はあらかじめ船槽内に数本の付着藻を投入し、エビを取り上げる際に最初に付着藻を2～3度揺すって取り除くだけのため作業負担はほとんどない。そのため、試験を見学後導入する漁業者も現れた。また、野菜カゴは単価が1,000円/個程度であり14～15個必要であるため15,000円ほど経費がかかるのに対し、付着藻は1漁業者あたり1,000円程度ですんだ。

これらのことから、夏季の小型エビ類の単価向上手法として付着藻の導入が非常に有効であると考えられた。

4. 漁業者意識調査

小型底曳網漁業者に対するアンケート結果を図18に示した。現在漁業者が出荷している小型エビ類の最小サイズは40mmが52%と最も多く、次いで30mmの22%、35mmの17%であり、45mm以上も僅かながら8%見られ全体の平均では37.6mmであった。今後放流しても良い、又はもう獲らないでも良いと考える大きさについては40mmが43%と最も多く、次いで35mmの35%、45mmの13%、50mm以上の9%で、平均では39.8mmと現在の出荷最小サイズの平均値を上回っていた。

図19に小型エビ類の14節、12節それぞれの網目選択率の差と現在の出荷最小サイズの累積回答率を示した。網目選択率の差が最も大きくなるのは体長40mmであり、その時の累積回答率は91.3%であった。

次に1そうごち網漁業者に対するアンケート結果を図20に示した。1そうごち網漁業者の91%が小型底曳網の目合拡大に賛成していた。許容可能な目合いは12節までが47%と最も多く、10節までが15%、8節までが5%であり、どの目合までもよいと回答した漁業者は33%であった。

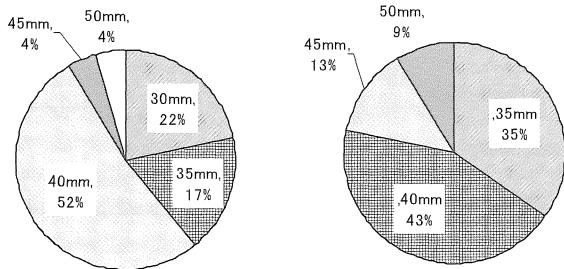


図18 小型底曳網漁業者へのアンケート調査結果

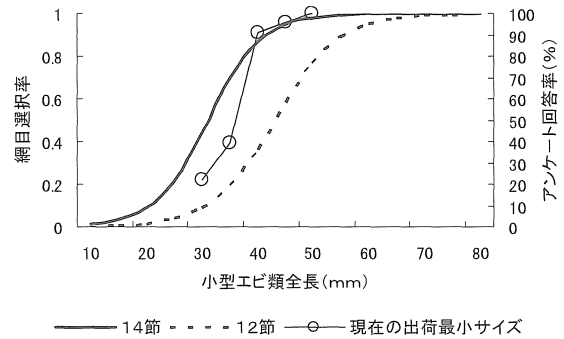


図19 網目選択率と現在の小型エビ類出荷サイズ

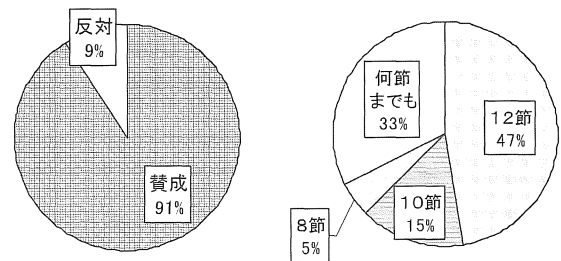


図20 1そうごち網漁業者に対する小型底曳網の目合拡大に対する意識

考 察

本報告における目合い拡大による資源管理効果は、曳網中に網外に抜けた個体が傷つくことなく再び資源として再利用されること、いったん船上にあげられ、選別後投棄される個体はすべて死亡することの2点を仮定した。前者については瀬戸内海における事例により実証されており、後者については揚網後人為選別の結果投棄される小型エビ類はサイズが非常に小さいため漁獲時には既に頭部が脱落するなど痛みが激しいためである。これらの仮定のもと推定した目合い拡大による小型エビ類の漁獲圧削減効果は漁獲尾数で14節(23mm)から12節(27mm)で22%の削減、14節から10節(33mm)で45%の削減とその資源管理に対する効果は非常に高いと考えられた。

これまで多くの資源管理の取り組みが継続しなかった要因として、資源管理の実践に伴う漁獲量の減少により生じる水揚げ金額の減少があげられる。そのため、どのような操業形態においても水揚げ量が極端に減少することがない目合いを決定する必要がある。

図21に現状(目合い14節による操業、鮮魚出荷のみ)

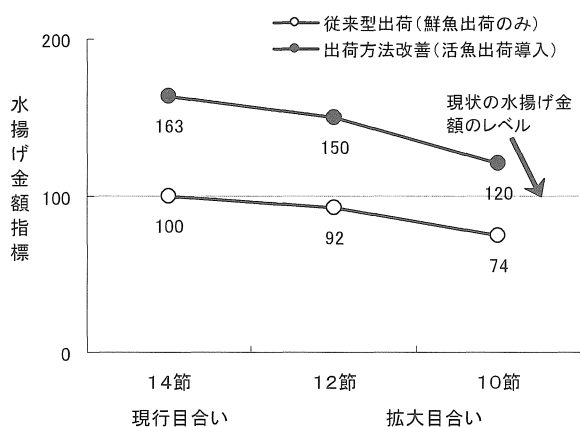


図21 目合拡大の水揚げ金額への影響

の水揚げ金額を100としたとき、出荷方法改善の有無や12節、10節それぞれに目合拡大した場合の水揚げ金額を示した。筑前海における小型底曳網は1人乗りと2人乗りの2形態があり、1人乗りの場合は活魚出荷への取り組みが難しい。この場合、12節への目合い拡大は10%以内の水揚げ金額減少で抑えられるものの、10節への目合い拡大は水揚げ金額が25%も減少し漁業者が受ける経済的損失は非常に大きくなる。また、小型エビ類の中でも単価が更に高くなる中エビと言われる銘柄の最小体長60mmの区間の漁獲尾数においても、12節では漁獲量の減少は認められないものの10節では36%の減少が見られた。

よって12節以上への目合拡大は資源管理効果を経済的損失の影響が上回ると判断され、小型底曳網漁業者の視点から見た適正目合は12節であると判断された。

12節への目合拡大は小型エビ類のみならず魚類についても幼稚魚の保護等の資源管理効果が見られた。特に小型底曳網よりも1そうごち網やきす流し刺し網の主漁獲対象種であるシロギスについては、小型底曳網の目合いを12節へ拡大することにより当歳魚への漁獲圧を半減させる効果が認められている³⁾。当歳魚は小型底曳網のみで漁獲されていることから、小型底曳網による漁獲減少はシロギス資源全体における当歳魚Fの削減と等しい。よって、VPAを用いて推定した現状のF、Nをもとに、目合拡大を実行した場合としない場合について将来シミュレーションを行った結果、目合拡大を行えば現状のままよりも資源量が23%大きくなると推定された(図22)。シロギスの当歳魚は投棄されるか地方市場に出荷されるのみで市場価値はほとんどなく漁獲尾数が大きく減少しても水揚げ金額の減少など経済的影響はない。シロギスは近年特にその資源水準の低下が問題となっており⁴⁾、今後漁獲努力量削減を含め何らかの資源管理施策を実施

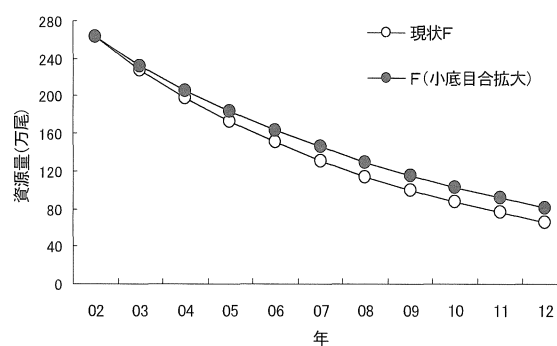


図22 2003年度Fと10年平均RPSによるシロギス資源将来シミュレーション

する必要がある。

その手法の1つとして小型底曳網の目合拡大は漁業者へ痛みを伴わず、かつ高い資源管理効果が期待される有効な手法と言え、他の直接的な漁獲努力量削減措置を併せ行う必要があるとしても、その漁獲努力量削減割合を緩和することが可能と考えられる。

また12節への目合拡大はシロギス以外にも多くの魚類幼稚魚の保護効果が認められたことから、目合い拡大を行っても魚類の漁獲割合が高くなることはなく、むしろその割合が低下することもわかった。幼稚魚を主体とした小型の漁獲物が減少することは、高齢化が進み今後ますます漁労作業の負担が大きくなっているなか、商品価値が僅少な多くの小型漁獲物選別出荷の手間が省かれることにより漁労作業の負担を軽減させる効果も大きいと考えられる。

魚類幼稚魚に対する小型底曳網の目合い拡大効果については小型底曳網以外の各種漁業者協議会においても報告を行った。その結果、他漁業種漁業者の小型底曳網の目合い拡大に対する理解は深まったと考えられた。

よって、現時点における小型底曳網の適正目合いを12節と決定し、その効果について加布里支所をモデルに試算し図23に示した。

加布里支所のように2人操業の形態をとり操業中の漁獲物選別を細かに実施可能であれば、漁獲量の減少が生じて水揚げ金額の増加が見込まれ、目合い拡大以外に漁労時間の短縮等他の資源管理手法を取り込む余裕が漁業者に出てくる可能性がある。漁労時間の短縮は漁獲努力量の削減につながる他、燃料経費削減の効果もあり、水揚げ金額から漁業経費を差し引いた純利益の増加が見込まれる。

今後は小型底曳網の目合拡大実施による効果の検証をモニタリングしていくとともに、更に各地区の操業形態

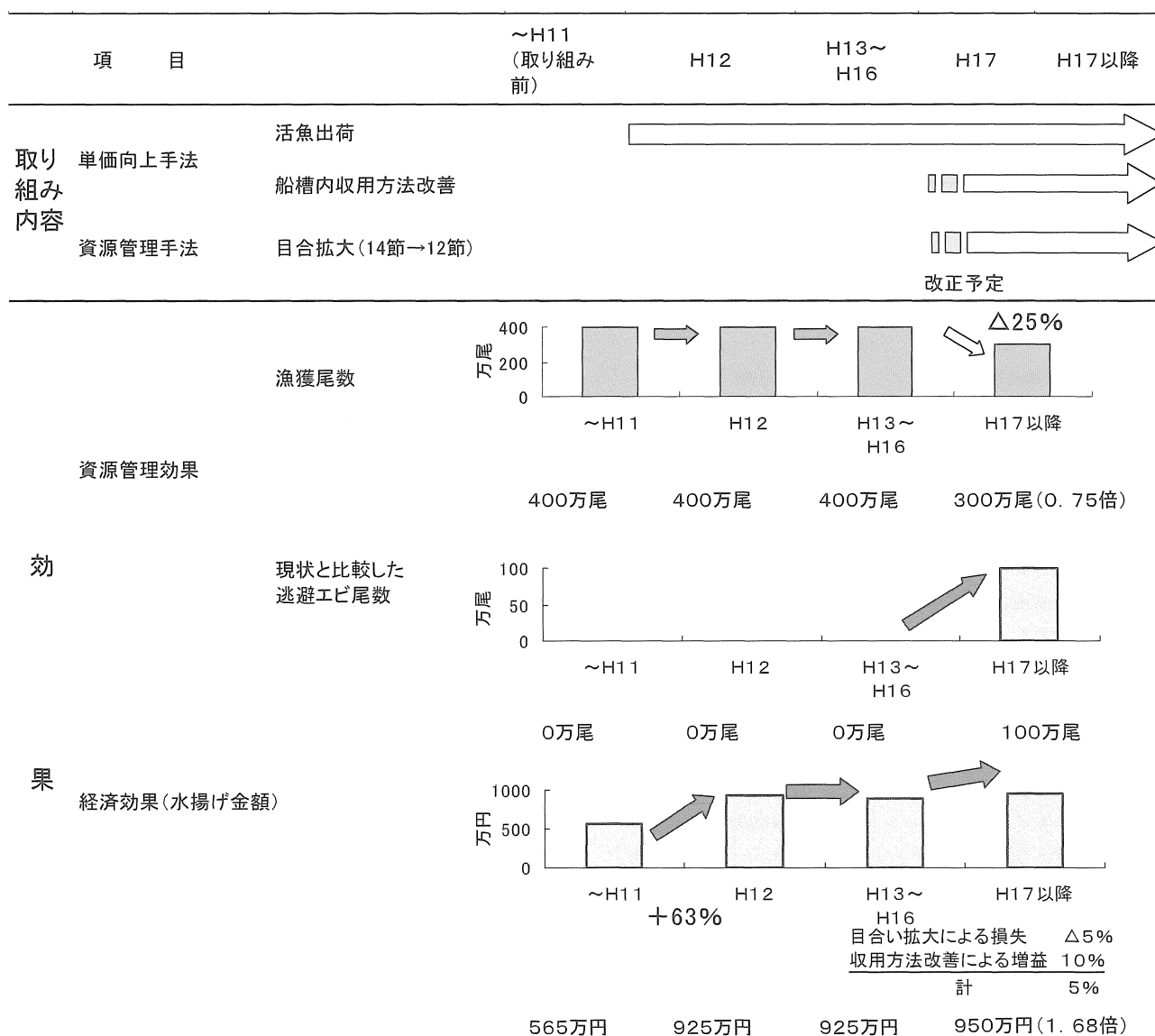


図23 各種取り組みによる小型エビ類資源管理効果と経済効果
(糸島地区小型底曳網漁業者23経営体のデータを用いて試算)

に併せた資源管理手法、水揚げ金額増加手法の可能性について検討を行っていききたい。

要 約

- 1) 魚捕り部の目合拡大による資源管理効果、経済的損失等を推定することにより、今後の小型底曳網の適正目合を決定することを目的とした。
- 2) 小型底曳網における小型エビ類網目選択性論理式を用い、12節、10節に目合拡大を行ったときの漁獲尾数推定を行った。
- 3) 目合を拡大したときの漁獲尾数減少率は12節で21.8%、10節で44.9%であった。
- 4) 目合を拡大したときの漁獲重量減少率は12節で8.2%、10節で25.6%であった。
- 5) 12節への目合拡大により、シログス、エソ類等20魚種について幼稚魚保護効果が確認された。
- 6) 12節、14節それぞれの漁業者の月別魚類漁獲割合は5月を除きすべて14節が12節を上回り、12節への目合拡大実施前後による魚類漁獲割合前年同月比はすべての月で14節をそのまま使用した漁業者を下回った。
- 7) 12節に目合拡大することにより、曳網直後の活力が向上した。また、出荷時における小型エビ類の活魚と鮮魚の割合についても12節が87.0%、14節が67.9%と両者に差が見られた。
- 8) 出荷後4時間を経過した時点で、活魚出荷分の小型

- エビ類生残率は12節で31.6%，14節で12.0%と両者に大きな差が見られた。
- 9) 夏季の平均活魚出荷割合は野菜カゴ区で80.6%，付着藻区で60.8%，従来区で31.8%と船槽内のスペースを有効利用することにより活力が向上することがわかった。
- 10) 野菜カゴを用いた分別収容は作業性，経済性が悪いのに対し，付着藻投入手法は作業性，経済性ともすぐれ，漁業者への普及が容易と考えられた。
- 11) 小型底曳網漁業者の現在の小型エビ類平均出荷最小体長は37.6mm,将来の平均出荷最小体長は39.8mmと現在の出荷最小体長を上回っていた。
- 12) 12節，14節それぞれの小型エビ類網目選択率の差が最大になる体長40mmの現在の累積出荷最小体長回答率は90%以上であり，12節への目合拡大は小型底曳網漁業者に受け入れやすいと考えられた。
- 13) 小型底曳網の目合拡大に対して，他漁業種漁業者の90%以上の賛同が得られた。また，拡大後の目合は12節が最も多かった。
- 20) 今後の小型底曳網適正目合は12節と判断された。
- 21) 12節への目合拡大と小型エビ類活魚出荷等単価向上施策を併せて実行することにより，高い資源管理効果と経済効果が得られ，今後の筑前海小型底曳網の持続的発展に大きく寄与することが示唆された。

文 献

- 1) 佐野二郎：小型底曳網で漁獲される小型エビ類網目選択性，福岡県水産海洋技術センター研究報告第13号，55-64(2003)
- 2) 佐野二郎：複合的資源管理型漁業促進対策事業(1) 小型底曳網漁業の資源管理，平成13年度福岡県水産海洋技術センター事業報告，64-90
- 3) (社) 日本栽培漁業協会：さいばい業書，67-69(1986)
- 4) 佐野二郎：SPR，YPR解析による糸島地先におけるシロギス資源管理，福岡県水産海洋技術センター研究報告第14号，87-95(2004)