

## えびこぎ網袋網改良による入網物分離効果

佐藤 利幸・中川 浩一・江藤 拓也・上妻 智行  
(豊前海研究所)

### Species Separation Efficiency of Small Beam Trawl by Improved codend

Toshiyuki SATO Kouichi NAKAGAWA Takuya Etou Tomoyuki KOUZUMA\*1  
(Buzenkai Laboratory)

福岡県豊前海域は、他海域と同様に水産資源の減少や魚価の低迷など諸課題を抱えており、当海域における漁業の持続的発展を図るうえで、資源管理型漁業を推進することが極めて重要な状況となっている。

これまで、当海域の資源管理型漁業は、魚種別単位あるいは漁業種類別単位で小型魚の再放流や海水シャワー装置の導入などを実践してきた。その結果、付加価値対策や漁業者の管理意識の向上等一定の成果が得られた。しかし、依然として資源状況は低水準にあることから、周防灘の基幹漁業である小型底びき網漁業を対象に、複合的資源管理型漁業促進対策事業<sup>1-2)</sup>に加え、2004年11月から新たに資源回復計画を立て灘単位での管理を展開している。

本研究では、その一環として、選別作業の軽減、幼稚魚の保護及び漁獲物の付加価値向上を目的とする、えびこぎ網袋網部への改良網導入による漁具改良試験を行い、その入網物分離効果等について検討を行ったので報告する。

### 方 法

#### 1. 改良網の製作

当海域の漁業者は主に1人操業であるため、改良網はできる限り簡素な構造にすることを念頭に置き、小型底びき網漁業者で組織されている福岡県豊前海区小型底びき網漁業者連絡協議会と協議し、図1に示す2種類の改良網を試作した。

まず、一つ目は千葉県で検討されたグリッド網<sup>3)</sup>を参考に、当海域で夏季に多く混獲されるマコガレイ幼稚魚

(全長15cm未満)の分離を狙い、魚捕部から2.7m前方の袋網下部に格子幅20mmのステンレス製グリッド(幅100cm×高さ15cm)を角度60度に装着した試験網(以下、「グリッド網」と言う。図1及び図2参照)を試作した。なお、グリッドを通過した入網物を確認するため、グリッドに13節長さ2.7mのカバーネットを装着した。

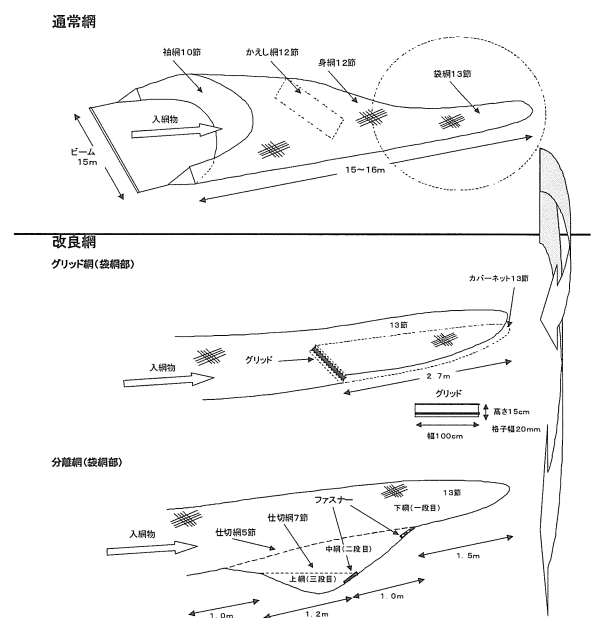


図1 試験網概要図

次に、仕切網式の分離装置<sup>4,5)</sup>や当海域のけた網で入網物分離効果がみられた改良網<sup>6)</sup>を参考に、袋網内部を二つの仕切網で仕切り、三つの袋網を用いた構造の改良網(以下、「分離網」という。図1及び図2参照)を試作し

\*1現水産振興課

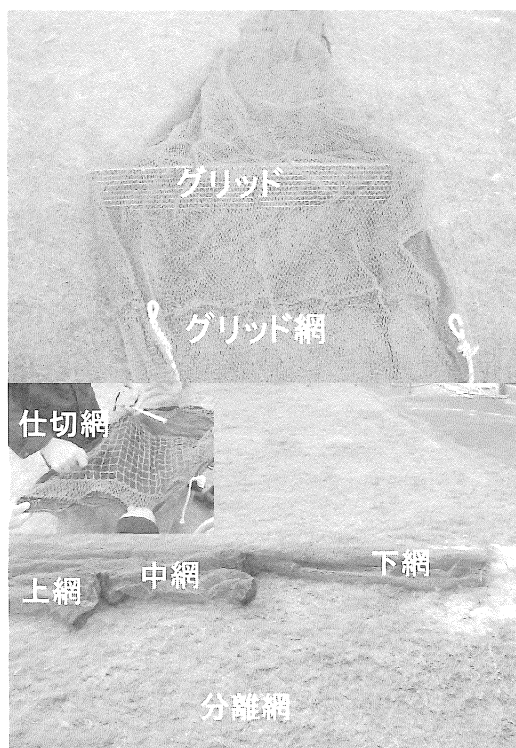


図2 写真(上:グリッド網, 下:分離網)

た。入網物の入網経路から便宜上, 図1に示すように, それぞれの袋網を「下網」, 「中網」, 「上網」とした。下網と中網の間に5節角目の仕切網を, 中網と上網の間に7節角目の仕切網を設け, 入網物が一旦下網に入網した後, 仕切網を通過するもののみ, 中網や上網へ入網する構造とした。

## 2. グリッド網及び分離網の入網状況及び分離効果

当海域の小型底びき網漁船(4.9トン)を用船し, えびこぎ網漁業の操業期間である'05年6月から'06年9月にかけて, 図3に示す操業区域内で, 両改良網と漁業者が通常使用する網(以下, 「通常網」という。)を用いて曳網開始から終了まで2.4~2.9ノット30分漕ぎで計8回操業し, 入網物の種類, 個体数, 体長及び重量等を測定し, 入網状況及び分離効果等を検討した。

測定結果から, 試験操業回数毎に各種入網物の各袋網部への入網率を次式で算出し, 重量割合を求めた。その後, 各網の入網率を各袋網部毎に単純に平均化した。

$$\text{各袋網部入網率(\%)} = \frac{\text{各袋網部入網量(g)}}{\text{全入網量(g)}} \times 100$$

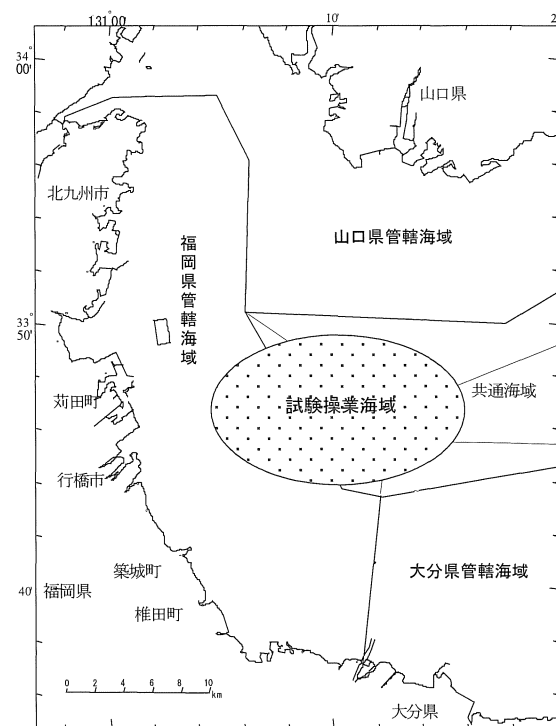


図3 試験操業区域

## 3. 選別作業軽減効果

入網物分離効果のみられた分離網について, 揚網後の選別作業にかかる時間を計測し, 通常網と比較した。

## 4. 生残向上効果

分離網については, 主要魚種で選別作業の複雑な小型エビ類(アカエビ, トラエビ, サルエビ)及びシャコを対象に, '06年8月から9月にかけて図3に示す操業区域内で, 曳網開始から終了まで2.7ノット30分操業後, 直ちに入網した両種それぞれ200尾程度を活魚槽へ収容し, 3時間及び24時間後の生残状況を通常網と比較した。

## 結 果

### 1. グリッド網及び分離網の入網状況及び選択効果

#### (1)グリッド網

グリッド網及び通常網における入網状況を表1に, グリッド網の入網物分離状況を図4に示した。1曳網あたりの入網量を見ると, 使用したグリッド網の平均入網量は17,636gで, 通常網の約40%であった。またグリッド網における入網物分離状況をみると, グリッド通過はマコガレイ幼稚魚(n=125, 平均全長98.7±8.80mm, 平均体重13.2±9.0g)で約5.0%, その他, 主要魚種のアカエビで約15.3%, シャコで約5.9%であった。さらに試

表1 グリッド網の入網状況

漁具種類	回数	全入網量	入網量の内訳		調査月
			グリッド非通過	グリッド通過	
			(単位: g)		
グリッド網	1回目	14,346	13,113	1,233	6月
グリッド網	2回目	17,475	16,595	880	6月
グリッド網	3回目	21,086	20,014	1,072	6月
グリッド網	平均	17,636	16,574	1,062	
通常網	-	42,232			7月

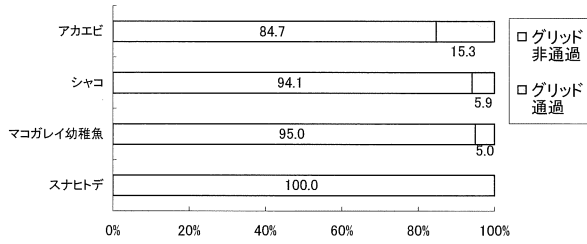


図4 グリッド網の入網物分離状況

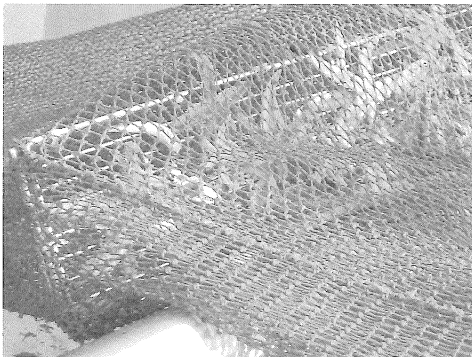


図5 グリッド前部の目詰まり状況

験操作の際、図5に示すようにグリッド前部でスナヒトデ等大型の入網物が目詰まりを起こしている状況が観察された。

(2) 分離網

分離網及び通常網における入網状況を表2に、分離網の入網物分離状況を図6に示した。1 曳網あたりの入網量をみると、使用した分離網の平均入網量は37,799gで、通常網の約90%であった。また分離網内における入網物分離状況をみると、主要魚種のアカエビで上網に約21.5%、中網に約48.4%、下網に約30.1%、シャコで上網に約34.4%、中網に約48.6%、下網に約17.0%であった。また、マコガレイ幼稚魚で上網に約31.7%、中網に約60.0%、下網に約8.3%であった。その他不要生物のスナヒトデで上網に0%、中網に0.9%、下網に99.1%であった。

表2 分離網の入網状況

漁具種類	回数	全入網量	入網量の内訳			調査月
			上網	中網	下網	
			(単位: g)			
分離網	1回目	53,631	10,926	16,470	26,235	7月
分離網	2回目	37,024	12,593	10,378	14,053	7月
分離網	3回目	25,600	8,293	8,066	9,241	9月
分離網	4回目	34,940	10,064	11,932	12,944	9月
分離網	平均	37,799	10,469	11,712	15,618	-
通常網	-	42,232				7月

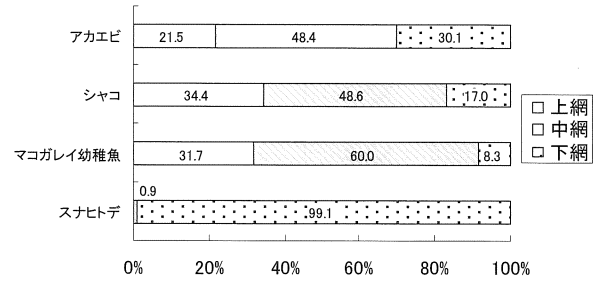


図6 分離網の入網物分離状況

表3 分離網及び通常網の選別作業時間

漁具種類	選別作業時間
分離網	10~12分 (4回の平均約11分)
通常網	18分

2. 選別作業軽減効果

入網物分離効果のみられた分離網及び通常網の選別作業時間を表3に示した。通常網は30分曳網で約18分の選別作業時間を要するのに対し、分離網は約11分とおおよそ約0.6倍に短縮された。選別作業を依頼した漁業者は「分離網は、選別作業の複雑なアカエビ等と、大型入網物のスナヒトデ等がよく分離されており、選別し易い」との意見であった。

3. 生残向上効果

分離網及び通常網に入網した小型エビ類及びシャコの生残状況を図7に示した。

小型エビ類の24時間後の生残率は、分離網の上網で約1.4%、中網で約0.9%、下網で約13.8%、通常網で0%であった。またシャコでは、分離網の上網で約50.0%、中網で約51.6%、下網で約52.4%、通常網で約36.7%であった。なお、試験期間の水温は21.5~29.8℃の範囲であり、両者の生残には厳しい条件下であった。しかしながら、分離網のシャコの生残率は各部で約50%あり、通常網より約13~16%高かった。

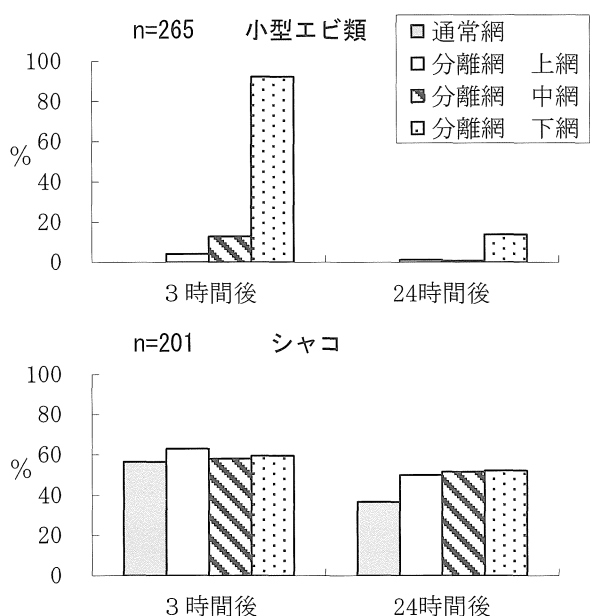


図7 即時選別後の小型エビ類及びシャコの生残率

## 考 察

使用したグリッド網のマコガレイ幼稚魚の分離効果は約5%程度で、ほとんど効果は認められなかった。これは、スナヒトデ等の不要生物によりグリッド前部で目詰まりを起こしたためと考えられる。一方、漁獲対象種であるアカエビやシャコも約10%程度グリッドを通過し、漁獲量の減少が見込まれることから、今回改良したグリッド網の導入は困難と判断した。

また、当海域の漁業者は主に1人操業で、できる限り簡素な漁具構造を好む傾向があり、漁具にグリッドを装着するだけで違和感を感じるであろう。松下<sup>7)</sup>らは金属製の装置が柔軟な漁具構造に導入されたことにより、取扱いの煩雑化や船上における作業空間の減少が起こる可能性があるとして述べている。グリッド網については、今後も改良の余地はあるものの、より煩雑な漁具構造となった場合、普及はより困難なものになるものと思われる。

次に、分離網についてみると、入網量は通常網と差がなく、アカエビやシャコ等小型入網物は上網や中網へ、スナヒトデ等大型入網物は下網へ良く分離されて入網したことから、分離効果に優れており、小型エビ類やシャコ等を狙って操業する際に有効な手法であると判断した。また、マコガレイ幼稚魚も約60%が中網へ、約32%が上網へ入網し、工夫次第で幼稚魚の保護も可能と考えられた。

さらに、揚網後の選別作業時間も通常網に比べ約0.6倍に短縮され、加えてシャコの生残率も通常網に比べ約

13~16%向上した。これは分離網によって小型入網物と大型入網物が分離されているため、選別作業時間の短縮や魚体の圧迫・スレ等の軽減による活力向上効果がみられたためと推察された。船上におけるシャコ等の選別作業は非常に繁雑で、その軽減効果は漁獲物や再放流魚の活力向上のみでなく、安全操業の面からも非常に有意義と考えられた。

しかしながら、上網と中網についてみると、下網程の明確な差はみられなかった。試験には両者の間に7節角目の仕切網を使用したか、目合の調整や掛幅調整等より一層工夫を加えることによって、両者の分離効果を高めることができるものと考えている。

分離網は船上選別作業の軽減や入網物の活力向上効果が期待できるが、通常網より漁具構造が煩雑となることから、漁業者へ分離網の導入・普及が今後の課題と考えられた。

このため、簡素な漁具構造を好む漁業者に対し、分離網の漁具構造と有効性を説明するとともに、福岡県豊前海区小型底びき網漁業者連絡協議会と連携し、その普及等について推進していくことが必要と考えられた。

## 要 約

福岡県豊前海区の基幹漁業である小型底びき網漁業を対象に、選別作業の軽減、幼稚魚の保護及び漁獲物の付加価値向上を目的として、えびこぎ網袋網部へのグリッド網及び分離網導入による漁具改良試験を行い、その効果について検討した。

- 1) マコガレイ幼稚魚逃避を主目的としたグリッド網については、入網物分離状況から当海域での導入は困難と判断した。
- 2) 入網物分離を主目的とした三段袋網構造の分離網については、小型入網物と大型入網物の分離効果に優れていた。また選別作業に要する時間も通常網と比べ約0.6倍に軽減され、シャコの生残向上効果もみられた。
- 3) 分離網は小型エビ類やシャコ等を漁獲主体に操業する場合に有効な手法であると判断した。
- 4) 今後の課題として、簡素な漁具構造を好む漁業者に対し、分離網の有効性に対する理解を深め、利用を促進していくことが挙げられた。

## 文 献

- 1) 佐藤利幸・上妻智行・長本篤：複合的資源管理型漁業促進対策事業。平成14年度福岡県水産海洋技術セ

- ンター事業報告, 268-273(2004).
- 2) 佐藤利幸・上妻智行・長本篤: 複合的資源管理型漁業促進対策事業. 平成15年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 238-243(2005).
- 3) 千葉県水産試験場: 複合的資源管理型漁業促進対策事業. 平成15年度千葉県水産試験場業務年報, 25-30(2005).
- 4) 東海正・大木茂之・藤森安登・兼廣春之・松田皎: 東京湾シャコ小型底曳網における魚種分離効率. 日水誌, 63(5), 715-721(1997).
- 5) 梶川和武・藤井昭生・井上悟・松永公明・濱野明: 分離漁獲装置付き2段式小型底曳網の分離効果. 日水誌, 64(2), 189-196(1998).
- 6) 佐藤利幸・中川清・上妻智行・長本篤: 漁獲物分離装置導入による桁網の資源管理効果. 福岡県水産海洋技術センター研究報告, No14, 107-111(2004).
- 7) 松下吉樹・野島幸治・井上喜洋: 小型底曳網漁業における漁獲物分離装置の開発. 日水誌, 65(1), 11-18(1999).