

# 資源増大で沿岸漁業の希望に ～パイ資源管理の取組～

岩井富浦漁業協同組合 パイ漁業者グループ  
川名 和彦

## 1. 地域の概要

私の住んでいる南房総市は房総半島南端に位置し、西側には東京湾、東側と南側には太平洋と三方を海に囲まれ、その海岸線は南房総国定公園に指定されている（図1）。

気候は沖合を流れる黒潮の影響により、冬暖かく、夏涼しい海洋性の温暖な気候であり、その環境を利用した漁業、農業、酪農が盛んで、私の生まれ育った富浦地区は、冬から春にかけてはビワやミカンなどの果実や花、夏には海水浴に訪れる観光客で賑わい、民宿も多く営まれている。

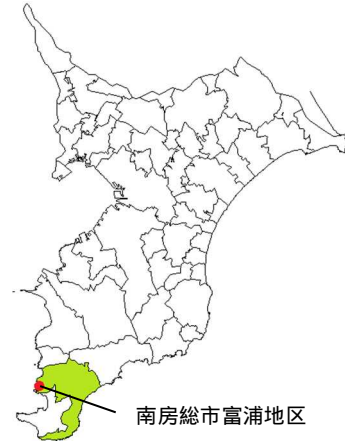


図1 千葉県南房総市富浦地区の位置

## 2. 漁業の概要

私の所属する岩井富浦漁業協同組合は、平成27年1月に岩井漁協と富浦町漁協が合併し発足した。現在は正組合員208人、准組合員326人で構成されている。主な漁業は、定置網、一本釣り、刺網、あまなどの沿岸漁業のほか、沖合漁業のさばたもすくい、さんま棒受網も営まれており、平成30年度の組合全体の水揚量は、1,719トン、水揚金額は約4億円である。その中で私が所属する富浦本所の水揚量は1,113トン、水揚金額は2億6千万円で、正組合員が103人、准組合員が283人おり、基幹となるさばたもすくい、さんま棒受網、定置網の他に、磯根等浅場の魚介類を対象にしたあま、刺網、カゴや伝統漁であるがまぐち網、その他海藻類養殖など様々な漁業が営まれている地域である。

また館山自動車道が平成19年7月に全線開通したことで都市部からのアクセスが良くなったことから、漁協では訪れる観光客をターゲットにした漁協直営食堂「網納屋」と「おさかな倶楽部」、直売所の「大漁市場」での直販事業や観光地曳網やいかだ釣りなどの観光関連事業にも力を入れており、平成30年度の来客数は3店舗で20万9千人、売上高2億7千万円となっている。

## 3. 研究グループの組織と運営

私の所属しているパイ漁業者グループは、元々富浦地区で刺網、あまなどを操業する漁業者数名の集まりであったが、平成20年頃からパイ資源の回復の兆しを受けて、資源として利用すべくパイの漁業権化を目的に漁獲調査や管理を行うグループとして活動をスタートさせた。その後、平成27年から操業を再開した岩井地区の漁業者も漁協合併により加わり、現在8名でパイの資源管理に関する取組を行っている。

#### 4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

パイは、過去には全国各地で漁獲されていたが、船底塗料や網の防汚材に使われていたトリブチルスズ(TBT)化合物の影響で、メスがオス化し再生産が著しく減少したことから、昭和 60 年代以降は全国的に漁獲量が激減していた。平成元年 12 月に TBT の使用が禁止となったものの、平成 12 年の千葉県水産総合研究センター(以下、「研究センター」という)の調査でも、富浦地先では未だに影響が大きく再生産が行われていない可能性が示唆されていた(図 3)。

そのような状況のなか、当時富浦地区では、サバやサザエなどの重要魚種の水揚げが減少する一方で、平成 20 年頃から沿岸でのクマ網(刺網)でパイが混獲されるようになり、パイ資源の回復の可能性が考えられた。なお、岩井地区では以前から漁業権魚種としてパイを対象に操業が行われていたが、富浦地区は沖合で操業する漁業者が多く、操業対象ではなかったため漁業権の内容に入っていなかった。そこで、新たな漁業としてパイ資源の利用を検討するため、研究センターや館山水産事務所と連携し、パイの資源生態調査、資源管理の取組を行うこととした。

#### 5. 研究・実践活動状況及び成果

##### (1) 資源状況の把握と漁業対象種としての検討

新たな漁獲対象としての可能性を検討するために、パイかごを手作りし(図 2)、平成 23 年から資源状況調査を開始した。館山水産事務所には定期的な測定を、研究センターには精密測定およびデータ解析をお願いし、私たちは、パイかごによる漁獲試験および、当時のグループ 5 名全員による操業日誌調査を実施し、資源状況の把握と、今後新たな漁業として成り立つかどうかを検討した。



図 2 作製したパイかご

##### 再生産の確認

平成 23~24 年の調査期間中に漁獲されたパイのうち、一部の殻を割り、メスのオス化を調べた。結果、メス 189 個体のうち、オス化したメスの割合は 9%と少なく、正常なメスが一切漁獲されなかった平成 12 年の状況から大幅に改善されていることがわかった(図 3)。

また、漁獲されたサイズを見ると、3 cm、5cm、6 cmにモードが確認され(図 4)、それぞれ 1、2、3 歳と考えられたことから、再生産が行われていることがわかった。

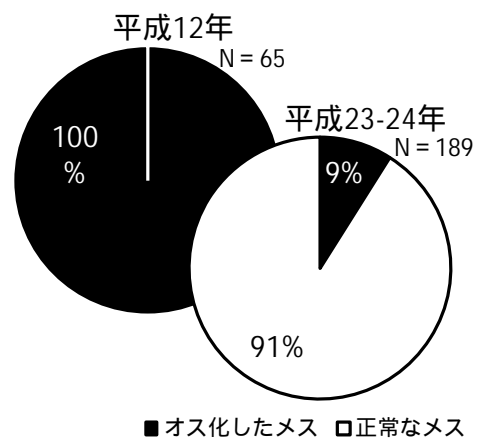


図 3 漁獲されたメスのパイのうち、オス化したメスの割合

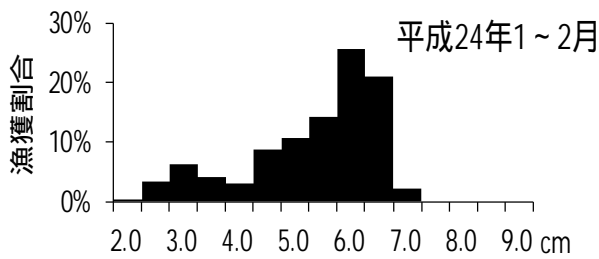


図4 漁獲されたバイの殻高組成

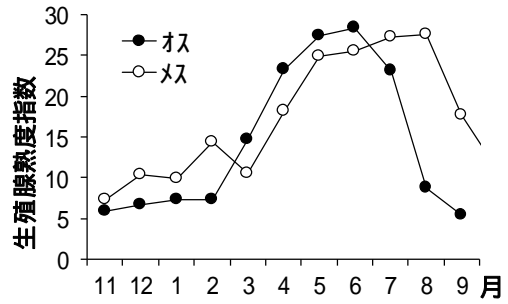


図5 生殖腺熟度指数の推移  
(H23年11月～H24年9月)

### 産卵時期の把握

次に、成熟状況を表す生殖腺熟度指数を調べたところ、3月以降増加し、5～7月は高い値となり、9月までには減少していたことから、5月から8月頃まで産卵していると考えられた(図5)。

### 水揚量と単価

バイは、周年にわたり漁獲があり、1回あたりの水揚量は平均で3.8kg、単価は1,000～1,900円と高価であったことから、漁業対象種として十分に利用できる可能性が示された。

この調査結果をもとに、平成25年9月に富浦地区にもバイが漁業権魚種として新しく加わった。

## (2) 資源管理の取組

バイが漁業権魚種として免許された平成25年以降、今後も持続的に資源を利用していくため、漁業者グループの中で様々な資源管理の取組を実施してきた。

### 産卵期の禁漁

平成23～24年の資源状況調査の中で産卵期がわかったので、バイになるべく多く産卵してもらうために、平成26年から7月、8月の2か月間を禁漁とし、たこカゴや刺網で混獲した場合は再放流してもらうことを決めた。

### 試験的な種苗放流の実施

千葉県では、県内においてTBTの影響がほとんどなくなったことやバイを対象とした操業が再開され始めたこと、県外先進地では資源増大が図られたこと等を踏まえ、バイの種苗量産技術の開発が第7次栽培漁業基本計画に基づき行われている。そこで研究センターに、試験生産された種苗の提供をお願いし、平成27年から種苗放流を実施している。



図6 バイ種苗放流の様子

種苗放流の方法は、館山水産事務所に相談し、バイが捕食者から逃げられる10mm以上の種苗を、産卵期にバイが多く分布している水深5m程度の砂泥域に、落下途中に魚に捕食されないよう船から塩ビパイプを海底付近までつるして丁寧に放流した(図6)。毎年7,000

～15,000個の種苗を、平成30年までに合計で68,000個を富浦、岩井地先に放流している。種苗放流が、漁獲量が増えている一因と思われるので、本格的な種苗生産が始まったら、もっとたくさん放流したいと思っている。

### サイズ制限

岩井富浦で生まれ育ったパイに産卵してもらい、資源増大を図るために、平成29年から、産卵する親になっていない殻高5cm以下を再放流することとした。

### 産卵基質の設置

パイ資源管理の先進地である鳥取県などでは、海底に産卵基質を設置する取組をしていることを館山水産事務所の普及員から聞き、自分たちでもできそうと思ったので、平成29年からパイに卵を産ませる産卵基質を設置することをグループで決めた。

1年目は、水産事務所の産卵基質作成マニュアルを参考にしながらトリカルネットと鉄筋等を使って作成し、富浦および岩井地先に投入した。台風の影響で打ち上げられたものもあったが、結果、すべての基質で産卵が確認でき、特に多いものでは、8kg以上の卵塊が産み付けられていた（図7）。また、コウイカの卵が産み付けられているものもあった。

2、3年目は、パイがたこつぼにたくさん卵を産み付けているという他の漁師の情報から、前年作成したものに加え、たこつぼに様々な形状のトリカルネットを固定したものを作成・投入した。結果、投入してからしばらくは、タコが頻繁に漁獲されるというハプニングもあったが（図8）無事産卵が確認できた。しかし、少量しか産み付けられていないものや、産卵されない基質もあったため、パイをおびき寄せるために魚（サバ）をトリカルネットにくくり付けて投入したところ、多くの産卵を確認できた。これらの卵が孵化し、無事に大きく成長して資源が増大することを期待している。



図7 産卵基質作成の様子と産み付けられたパイの卵塊



図8 産卵基質に居座るタコ  
（黒枠はたこつぼ産卵基質の全体図）

### 一時蓄養による産卵促進

パイは、産卵時期が近づくと、漁獲後に網袋や蓄養かごに産卵しているのを見かけるようになる。そこで、漁獲後はしばらくカゴに活けておき、産卵させてから水揚するようにして（図9）産卵後のカゴは、卵がふ化するまで港内につるし、少しでも資源増大に寄与できるようにと日頃から心がけている。



図9 産卵が行われた活けカゴ

## 6. 波及効果

パイの資源管理の取組の結果、岩井富浦漁協のパイ水揚量は増加傾向で、平成30年の水揚量は669kgと資源管理の取組を開始した平成26年の2.6倍となっている（図10）。

また、パイが漁業として成り立つことを確認し、漁業権の免許を受けた後も継続的な操業を続けた結果、岩井富浦漁協のパイ漁業者数は順調に増えてきている（図11）。

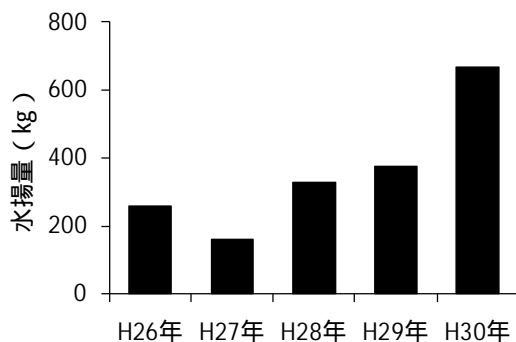


図10 パイの水揚量

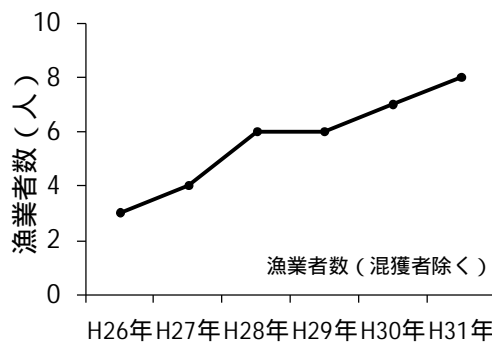


図11 パイ漁業者数

パイ漁業者の水揚金額全体に対するパイの占める割合も平成26年の3.4%から平成31年の19.2%と増加傾向である（図12）。パイかご漁業は労力が少なく安定的な漁獲が期待できることから、高齢になっても操業が可能で、また、技量が拙い新規就業者でも操業しやすい新たな沿岸漁業として期待されており、地域に貢献できたのではないかと考えている。

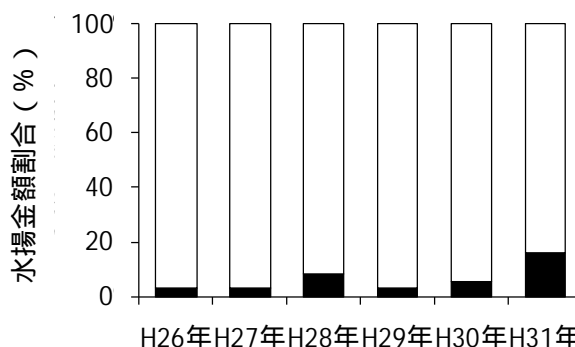


図12 パイ漁業者の水揚金額全体に占めるパイ水揚金額の割合（H31年は6月まで集計）

また、私たちのグループが、内房では最も早い平成26年からパイの資源管理の取組を進めてきた結果、内房各地でパイ漁業者グループの組織化や試験的な種苗放流、産卵基質の設置など資源管理の取組が行われるようになってきた。これまで漁獲がなかった地域でも水揚げされるようになり、より多くの漁業者で資源管理の取組を進めていければ、内房地域全体の資源増大を図っていけると思う。

平成 26 年以降、定期的にパイを水揚してきたことで、近隣の寿司屋や地元の民宿などで利用されるようになり、味もよいと評判で、地域の飲食店等にも貢献できたと思っている。

## 7. 今後の課題や計画と問題点

岩井富浦地区では磯焼けが顕著であり、千葉県の実施した藻場面積調査結果から推定すると、消失前の藻場に対する消失割合は 89% となるなど、磯焼けによる磯根資源の減少と漁業者の高齢化に伴い、沿岸漁業者の減少に拍車がかかっている。このような状況の中、船外機船を使って高齢者でも体力的な負担が少なく続けることのできるパイかご漁業が、沿岸漁業者にとっての希望になればと思っている。

現在のパイの漁獲量・金額はともに十分ではない。そこで、パイ漁業による収入を増加させるには、資源管理の取組拡大や新たな取組が必要である。

### 資源の増大を加速させる

今後、パイ種苗が本格生産されたら、放流数を増やし、資源増大を加速させたいと思っている。しかし、先進地の種苗単価を調べたところ、パイ 1 個あたり 15 円前後と非常に高く、今後購入する種苗が同程度の価格であった場合、多くは購入できない可能性もある。その点も考えると、もっとグループ人数を増やし、産卵基質の設置数を増やしていかなければならない。

### 魚価の維持向上に向けた取組

1 日の水揚量が増えれば、当然、魚価が下がる可能性が考えられる。そうならないために、一人 1 か月当たりの漁獲上限を決め、操業日が重ならないようにして 1 日の水揚量が一定となるような取組を検討したい。そのためには、どれだけ漁獲していけばよいのかを知る必要がある。

岩井富浦パイ漁業者グループでは、平成 30 年 10 月から、「どれだけ漁獲していけば持続的に操業を続けられるか」を調べるために、研究センター、水産事務所と連携し、漁業者全員でパイ漁獲動向調査を実施している。漁業者の多い富浦地区では、調査の結果が出るまでは、一人、1 か月 30 kg までの

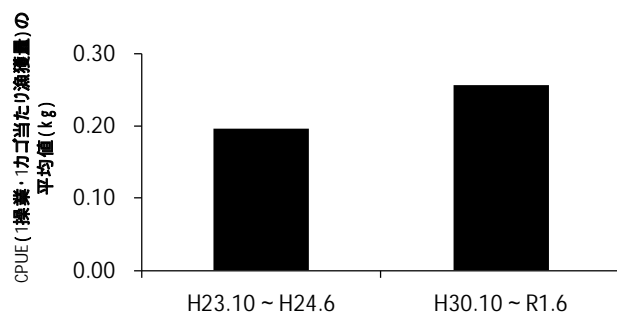


図 1 3 代表する 1 漁業者のパイ CPUE ( 1 操業・1 カゴあたりの漁獲量 ) の比較

水揚と決めて操業を続けている。現在までの調査結果からは、7 年前と比較して CPUE ( 1 操業・1 カゴあたり漁獲量 ( kg ) ) の減少は見られず、わずかだが増加傾向がみられている ( 図 1 3 ) 。

また、一時蓄養で泥を吐かせることによる品質の向上やサイズ選別をしっかりと行うことで、魚価の維持・向上を図っていく必要がある。

今後バイの漁業者が増えれば、資源が減少すると考える人もいるが、資源管理の取組規模も大きくなり、漁業者数に比例して資源が増えていけばよいと思いながら、これからも沿岸漁業者の希望となるように取組を行っていきたい。