

## 二枚貝の資源管理について

西薩地区水産業改良普及事業推進協議会 会長

中屋 謙治

開催日時：令和5年9月11日（月）10：00～12:00

開催場所：江口漁業協同組合漁村センター（鹿児島県日置市東市来町伊作田 2102）

出席者数：45名（漁業者、漁協、鹿児島大学、地域振興局、市町村）

- 講演名：①「二枚貝（ホタテガイ）の資源管理について～北海道の事例を中心に～」  
（講師：北海道立総合研究機構 中央水産試験場 資源増殖部 三好 晃治 氏）
- ②「ツキヒガイの生態について」  
（講師：鹿児島県水産技術開発センター 漁場環境部 猪狩 裕代 氏）
- ③「ツキヒガイ種苗生産試験及びヒオウギガイ養殖について」  
（講師：鹿児島県水産技術開発センター 企画・栽培増殖部 堀内 智矢 氏）

### 1. はじめに

ポストコロナにおいて、社会環境の変化や市場の変動により、漁業経営における課題が増えており、その解決策の一つとして、漁業経営の多様化が挙げられる。漁業の新たな可能性を見つけ、事業の幅を広げることは、持続可能な水産業の発展と新たな稼ぐ力に資する重要なステップである。

当協議会管内では、日頃より漁具・漁法の改良等に努め、漁業の振興・発展のために様々な調査研究が行なわれている。その中で、近年では新たな漁業経営の可能性を探るために、ツキヒガイやヒオウギガイの増・養殖について調査研究の取り組みが始まっている。

そこで、「二枚貝の資源管理」に焦点を当てた研修会を実施することとした。

### 2. 研修会の概要

本研修会は、令和5年9月11日（月）に江口漁業協同組合漁村センター（鹿児島県日置市）にて開催された。

「資源管理」の観点から、当協議会管内のみならず広く案内したところ、隣接する漁協、地域振興局、市町村、鹿児島大学などから45名の出席があった。

講師には、北海道立総合研究機構中央水産試験場資源増殖部 三好 晃治 氏を招聘し、「二枚貝

（ホタテガイ）の資源管理について～北海道の事例を中心に～」と題し、北海道でのホタテガイ増養殖で得た知見をもとにご講演いただいた。

また、鹿児島県水産技術開発センターの猪狩 裕代 氏、堀内 智矢 氏からツキヒガイやヒオウギガイの生態等についてご講演いただいた。

講演後には活発な質疑応答や意見交換が行われた。

### 3. 講演①

#### （1）北海道のホタテ漁業の歴史

- ・1900年初頭～1960年代までのホタテ漁業は、天然資源を活用していた。
- ・ホタテ生活史の解明、種苗生産に関する研究、適切な漁場条件の解明、資源管理方策の模索を経て、1960年代に増養殖技術が確立した。その技術を大量生産に向け体系化し、生産が安定するようになった。
- ・猿払村では、1950年代中盤から天然ホタテが激減したため、村事業で稚貝の大規模放流事業を実施した。その結果、資源は回復し、有数のホタテ生産地となった。

#### （2）ホタテガイ漁業の概要

- ・付着稚貝を採苗器で確保し、殻長35mm以上まで中間育成後、放流や養殖を行う海域へ配布す

る。また、浮遊幼生を逃さないよう広域で情報共有している。

- ・放流はオホーツク海、根室海峡で行われており、1漁場あたり数億個体を放流し、2～5年後に出荷している。放流前には、放流海域にいるヒトデ等の外敵を一斉駆除する。
- ・養殖は噴火湾、日本海側で行われており、カゴや耳吊り方式で養殖している。
- ・放流漁業を営む漁協の多くに、種苗生産部会と放流部会があり、現場でほぼ全て管理している。収益は部会のプール制（均等割）となっている。
- ・北海道では漁業生産量の約4割をホタテガイ漁業が占めている。

### (3) ホタテガイ漁業の成功要因

- ・高密度で成育可能なため、生産効率が高い。
- ・プランクトン食のため、給餌作業が不要である。
- ・産卵量が多く、天然採苗が可能である。（人工孵化の作業が不要）
- ・放流または養殖開始から2～3年で40倍以上に大きくなる高成長である。

### (4) ホタテガイ漁業における資源管理

- ・計画的な放流、養殖を行うために、海域の分布状況や生息密度等の資源量推定を行っている。
- ・放流貝、天然貝のどちらでも資源量推定は重要である。

## 4. 講演②

- ・1988～1989年に行われた調査で得られた情報を共有した。
- ・殻長が大きくなるほど、全体重量に占める軟体部の割合が大きくなる。
- ・殻長75mm以上は9～10月に密度が増加し、40mm以下は春秋に増加する。
- ・産卵期のピークは春と秋。
- ・殻長90mm以上の大型で生殖腺指数の増加が顕著で、再生産への寄与が大きいと考えられる。
- ・小型貝ほど成長が早く、110mmの大型では成長が遅くなる。（殻長が20mmから120mmまで成長するには1年かかると推定）
- ・小型から大型への成長スピードはホタテガイより早い。
- ・潜水による目視調査では、水深25m前後の砂地で確認され、砂に潜っている個体も確認された。

## 5. 講演③

### (1) ツキヒガイ種苗生産試験

- ・1986～1993年にツキヒガイ種苗生産試験が実施された。
- ・採卵から浮遊幼生を大量に確保することは可能になったが、付着期から稚貝のへい死が多く、その解決には至らなかった。
- ・付着期には、カキ殻やポリローブに付着したが、付着力が弱く、少しの振動・衝撃で脱落する。
- ・付着物を取るために稚貝に触ると蝶つがい壊れるほど弱い。
- ・密度が高いと貝同士が噛み合って弱ると考えられる。
- ・砂に潜る習性があるため、ヒオウギガイ等のようなカゴ養殖は難しいと考えられる。

### (2) ヒオウギガイ養殖

- ・天然種苗と人工種苗がある。
- ・養殖を開始してから最短で1年2か月で出荷可能になる。
- ・貝が大きくなるにつれ、収容密度を下げるためカゴを増やしたり、カゴの目合いを大きくしたりする。
- ・フジツボやホヤ等の付着物は道具で除去する。
- ・寄生虫（ポリドラ）を避けるため、漁場を決定する際には浮泥漁場を避ける。

## 6. 質疑応答

- Q ホタテガイ放流の場合、海域の水深は？  
A 20～100m。30～50mが多い。
- Q ホタテガイ放流にて、放流前に放流海域の外敵を一斉駆除するとのことだが、同海域における他漁業との共生はどうしているのか？  
A ホタテガイ漁場は放流から漁獲までの間はミズダコ等の他漁業も利用する。ミズダコ等はホタテガイの捕食者でもあるため、他の漁業が外敵駆除として機能しており、共生が進んでいる。
- Q 画像解析のアルゴリズム学習は、どれほどの労力がかかるか？  
A 基礎技術の確立から10年以上たった現在でも、相当な数の画像を学習させ逐次アルゴリズムを更新させている。なお、100%の精度とすることは不可能で、80%ほどの精度のため、人によるチェックも適宜行っている。
- Q 資源が減少する要因には何があるか？  
A 爆弾低気圧により大量に流失、埋没する。ま

た、海水温の上昇も大きな要因であると考えられる。ホタテガイは22～23℃で弱りはじめ、それ以上になると致死する可能性が高く、近年では海水温がこの程度まで上昇することが常態化している。中間育成時に高水温を経験したホタテガイが養殖期間中に一気に死滅する例もある。複数の要因が重なると急激に減少する危険性が高まる。

- ① ツキヒガイの産卵期は水温と関係があるか？
- ② 試験当時は水温ロガー等で漁場の水温を計測することができなかつたため不明だが、春・秋の産卵期も前後するため、水温やそれ以外の要因がある可能性はある。
- ③ ヒオウギガイの貝掃除は出荷前に行うのか？ また、陸で作業しても問題ないのか？
- ④ 貝掃除は育成中にも必要。ヒオウギガイに関しては陸で作業しても問題ない。
- ⑤ ツキヒガイは付着期から稚貝までの取扱いが難しく、かつ砂に潜るなど稚貝放流は難しいと考えられる。受精卵放流は可能か？
- ⑥ 受精卵放流の知見はまだない。また、西薩海域は潮流があるため、受精卵を放流しても留まらない可能性もある。受精卵を放流したのちどこに流れ着くか予測ができれば良いが、現状では受精卵放流が可能かどうか分からない。

い。

- ⑦ トコブシの資源管理では、受精の機会を増やすために生息密度が重要だと聞いたことがある。ある程度の生息密度を下回ったら漁獲しない、といった管理をすることは必要か？
- ⑧ 過去のホタテガイ漁業では、生息密度という数字に基づいた訳ではないが、自然下で数が少なくなったら漁獲はやめていた。また、ツキヒガイはホタテガイほど高密度に分布することはないと思われる。ツキヒガイについては、アメリカにマゼランツキヒガイやアメリカイタヤガイといった近縁種がいる。アメリカは厳しく資源管理をしており、資源状況が水準を下回ったらすぐ禁漁にし、資源が復活するまで続く。そのような海外の事例を参考にするのも良いだろう。

## 7. 謝辞

講師をお引き受けいただいた三好氏、猪狩氏、堀内氏には、大変お忙しい中、貴重なご講演をいただき、厚く御礼申し上げます。



講演の様子（三好氏）



講演の様子（猪狩氏）



講演の様子（堀内氏）



質疑応答の様子