

宍道湖・中海水産振興対策検討調査事業

一 ホトトギスガイ駆除対策調査一

三浦常廣、開内 洋*、南浦範子、中村幹雄

ホトトギスガイは砂質や泥質の湖底に高密度に着生し、足糸で互いに絡み合って連続したマット状集団を形成し地盤を覆う。このため、ヤマトシジミ・アサリ等の有用二枚貝の生息する底質環境の悪化を招き、窒息死させる等の漁業被害をもたらす。近年、大橋川においてもホトトギスガイが大量に発生し、良好な漁場であった大橋川でのヤマトシジミの漁獲不振を招いている。このため、大橋川におけるヤマトシジミや中海におけるアサリ等の有用魚介類の生物学的な繁殖阻害要因となっているホトトギスガイの有効な駆除方法を開発するとともに、駆除したホトトギスガイの肥料や飼料等の有効利用方法について検討した。

・調査の概要

1. ホトトギスガイ駆除調査

平成14年9月17日に大橋川において、調査船「ござ」により平成13年度に購入したホトトギスガイ駆除のための試験機を用いて、採取調査を実施した。

2. ホトトギスガイ栄養成分分析調査

採取したホトトギスガイの一部を本県の水産試験場利用科学科に送り、栄養一般成分分析を行った。

3. ホトトギスガイ生態調査

平成10年から平成11年に中海で実施した有用水産動物生態調査において採取したホトトギスガイの2定点における出現状況を取りまとめた。

調査の方法、結果及び考察

1. ホトトギスガイ駆除調査

1) 使用機器

下記に試験に用いた、駆除器機（微細気泡式固定攪拌機）の写真を示した。この機械の構造は、ホトトギスガイが足糸の結合により、マット状の固まりになることから、そのマットを粉碎分解し効率的な採取を容易にするためのジェット水流とともに微細気泡も併せて噴出し、底を攪拌しながら曳網し舞い上がったホトトギスガイを採集する仕組みとなっている。構造の概要を下記に示す。

(1) 本体仕様

- ① エンジン・ポンプキャビンセット (110 kg)
 - ガソリンエンジンセル付き 最大出力 9.0PS/2000回転
 - 高圧プランジャーポンプ 圧力 3.5MPa 排液量 7 $\frac{1}{2}$ l/min
 - 渦巻きポンプ 揚程 15m 吐出量 0.4立方メートル/min
 - キャビン SUS304製
- ② 微細気泡発生器 (47 kg)
 - SUS扇型噴射ノズル 15本 フレーム SUS304製

* 島根県水産試験場利用化学科

③ ホース類

サクシオンホース 5m ストレーナー 穴サイズ径 1.5mm 消防ホース 10m×2



(2) 性能

- ① 攪拌幅 1m
- ② 微細気泡発生量 25 ㍓/min

(3) 網部分

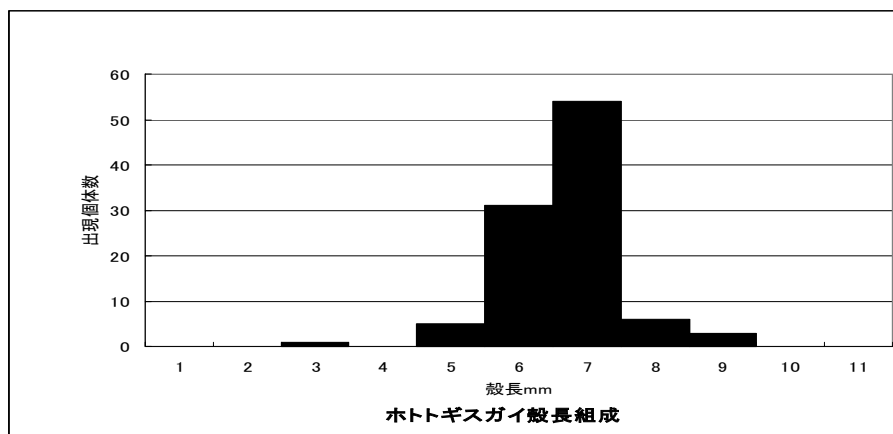
長さ4m、網目4cm

2) 曳網試験結果

調査船「ござ」-8.5 トンに装置を搭載し、大橋川の島根県漁業協同組合連合会魚市場前から剣先川合流点手前200mにかけて、水深4.5m地点を速度最低0.6ノット~最高2.3ノットで装置にエア- (微細気泡) を加えたものと加えないもので曳網し、ホトトギスガイの駆除試験を行った。1回の曳網距離はGPS等を用いて計測し、50mを延べ6回行った。従って駆除範囲は50m×1m×6回=300㎡となる。以下に駆除結果を示した。

| | エア-あり | | | エア-なし | | | 計 | 単位 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----|
| | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 4回目 | 5回目 | 6回目 | | |
| 採集マット湿重量 | 26.2 | 22.2 | 35.8 | 26.1 | 16.0 | 42.1 | 168.4 | kg |
| 測定ホトトギスガイマット湿重 | 2.57 | 1.5 | 2.05 | 2.45 | 1.45 | 2.2 | 12.22 | kg |
| 測定ホトトギスガイ個数 | 953 | 1319 | 975 | 814 | 360 | 1321 | 5742 | 個 |
| 総ホトトギスガイ個数換算値 | 9715 | 19521 | 17027 | 8672 | 3972 | 25279 | 79129 | 個 |
| 測定ホトトギスガイ湿重量 | 430.0 | 449.6 | 390.4 | 410.0 | 167.3 | 500.4 | 2347.7 | g |
| 総ホトトギスガイ湿重量換算 | 4383.7 | 6653.9 | 6817.9 | 4367.8 | 1845.5 | 9576.6 | 32352.8 | g |

次に採取したホトトギスガイの殻長組成を示した。



- ・採取されたホトトギスガイはマットが固まったものが分断された状態で、ジェット水流及び微細気泡の噴流により、貝がバラバラの状態ではあがってこなかった。(マットがバラバラに粉砕されることを想定して網部分を1辺8mmのもじ網で囲って実施したが網目4cmからホトトギスガイが抜けなかった。)
- ・エアー(微細気泡)を加えたものと加えないものの、採集マット湿重量及び総ホトトギスガイ採取重量もほぼ同じであった。
- ・以上の結果からこの装置では少なくとも水深4.5mでは、ジェット水流及び微細気泡装置のホトトギスガイマットの粉砕機能はあまり発揮されなかったと思われた。
- ・ホトトギスガイの㎡当りの個数及び湿重量はそれぞれ263個/㎡、108g/㎡であった。これは、平成11年～平成13年の漁場環境保全対策事業(宍道湖・中海定期調査)によるこの調査のほぼ同地点の9月調査結果20,000～28,000個体/㎡と比べて約1/10と少なかった。また、先の同地点で例年ではみられないヤマトシジミ稚貝の発生も見られたことから、例年よりもホトトギスガイマットの形成が弱かったためとも推測された。

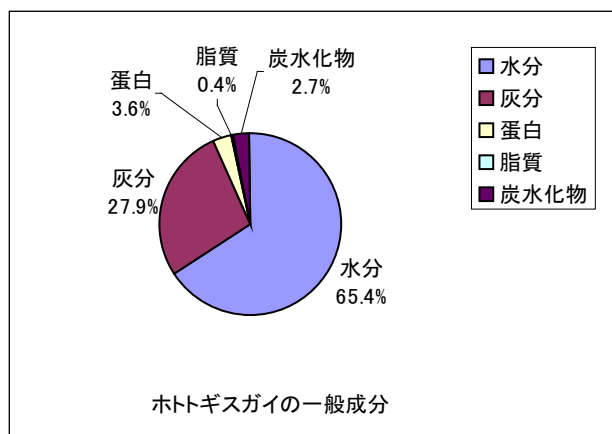
2. ホトトギスガイ栄養成分分析調査

ホトトギスガイを駆除する場合には、取り上げた産物は産業廃棄物としての処理経費が必要となる。このため、ホトトギスガイを肥料や餌料(カモ、ニワトリ、エビ養殖)等に有効活用するための可能性を追求するため、成分分析を水産試験場利用化学科へ依頼して行った。

(1) 調査方法

前述した、平成14年9月17日に大橋川において駆除調査で採取した、ホトトギスガイの一部を本県水産試験場利用化学科に依頼・送付して実施した。

(2) 成分分析結果



- ・分析値は殻付生鮮重量あたりの百分率で示した。
- ・蛋白質と塩分は乾燥試料の分析を行ない、生鮮重量換算とした。
- ・炭水化物は100から水分、灰分、蛋白質、脂質をひき求めた。

(3) 水産試験場利用化学科としてのコメント

一般成分のうち、約9割が水分と灰分である。灰分はその大半が貝殻（カルシウム）である。
飼料の成分の比較のために「配合飼料の一般成分」を下に記した。ホトトギスガイの飼料利用の可能性は、単独使用ではタンパク含量が低すぎるため、カルシウム補強剤等の補助剤としての利用が考えられる。

| 配合飼料の一般成分(%) | | (出典:魚類の栄養と飼料p9) | | | |
|--------------|--------|-----------------|------|------|--|
| 飼料の種類 | 粗タンパク質 | 粗脂肪 | 粗繊維 | 粗灰分 | |
| コイ育成用 | 39.0 | 3.0 | 5.0 | 15.0 | |
| アユ育成用 | 45.0 | 3.0 | 4.0 | 15.0 | |
| ニワトリ用 | 15.5 | 2.0 | 6.0 | 9.0 | |
| ブタ用 | 14.0 | 2.0 | 6.0 | 9.0 | |
| ウシ用 | 10.0 | 1.5 | 10.0 | 10.0 | |

(4) とりまとめ

- ・ホトトギスガイは次に記載するホトトギスガイ生態調査ふれるように、生息環境の変化に併せて半年、1年（条件によっては1年以上）とライフサイクルを変えている。このため、栄養成分（特に粗タンパク）も採取時のタイミングによりかなり変化する可能性がある。
- ・ホトトギスを最も有効に駆除するためには、生育状況を観察し最大に成長し、かつ放卵・放精前のもっとも身が充実した時に駆除することが、繁殖制御や餌料としての有効活用面でも望ましい。
- ・ホトトギスガイマットを粉碎分解し、ホトトギスガイのみを取り出すことはかなり手間となることから、これを簡易化する手法を開発する必要がある。また、マットに含まれる泥分処理方法についても考慮する必要がある。

3. ホトトギスガイ生態調査

ホトトギスガイの生態解明の一環として、平成10年7月から平成12年1月に中海で実施した有用水産動物生態調査（アサリ）において採取した中海での2定点におけるホトトギスガイ出現状況等（個体数、成長）について別添により報告する。