

宍道湖生態系モデルの漁業管理への活用

(宍道湖生態系モデルの漁業管理への活用調査)

清川智之・岡本 満・浜口昌巳^{*1}・矢島 啓^{*2}・原口展子^{*2}

1. 研究目的

宍道湖のヤマトシジミ（以下、シジミ）の漁獲量は長期的に減少傾向にあり、平成 23 年には過去最低のレベルに落ち込むなど漁家経営に深刻な影響が生じた。そのため平成 24 年から「宍道湖中海再生プロジェクト」を開始し、シジミの生態や減耗実態を明らかにするなどの各種調査研究を行い、得られた結果から環境とシジミ資源変動を再現するシミュレーションプログラム（以下：宍道湖生態系モデル）を開発した。一方でシジミ漁業が資源に与える影響に関する知見が乏しく、シジミ生産量の安定化や生産金額向上のための資源管理（漁獲規制）を導入する上の課題であったため、宍道湖生態系モデルの改良による漁獲管理モデルの開発に必要な漁獲に関する情報や知見を収集する。また昨年度から爆発的に繁茂面積を拡大させている水草等がシジミ資源に与える影響についても明らかにし、宍道湖生態系モデルの精度向上を図る。

2. 研究方法

(1) 漁獲の影響評価

資源量調査から得られる資源全体の殻長組成と、漁獲物調査から得られる漁獲物の殻長組成から漁獲率を算定する。今年度は 8 地区（9 経営体）から毎月 S・M・L のサイズごとに漁獲されたシジミを入手し、月別銘柄別地域別に殻長組成を把握し、漁獲物の殻長-銘柄キーを作成するためのデータを入手した。

(2) 水草類繁茂がシジミに与える影響評価

宍道湖南岸の来待地区沿岸に繁茂する水草帯を調査地点とし、水草帯内のシジミの生息状況および環境状況を調査し、宍道湖内における水草類の繁茂・拡大がシジミ資源に及ぼ

す影響を推定した。また、漁業者が実施できる対策手法として、鋤簾やマンガを使用して水草類の定期的な刈り取りを行った刈り取り区と、全く刈り取りを行わない対照区とを比較することで、水草類の刈り取りによるシジミ生息環境改善の有効性について検討した。水草類の刈り取りは 7 月 25 日に行い、概ね 1 か月程度の間隔で刈り取りを繰り返した。刈取後の調査は 7 月 26 日、8 月 20 日、9 月 21 日に潜水により行い、両区における水草類の被度、シジミの生息密度、底質中の硫化水素濃度および ORP 値の比較を行った。なお、本課題は国立大学法人島根大学、並びに国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所への委託研究により実施した。

(3) 宍道湖生態系モデルの稼働と予測、およびモデルの改良

(1) で得られたデータから漁獲に関するパラメータを明らかにする。また(2)の水草の影響も加味して宍道湖生態系モデルに入力し、モデルの精度向上を目指す。さらに生態系モデルを稼働させて、得られた算出結果からモデルを検証し、改良すべき点を明らかにした。

3. 研究結果

(1) 漁獲の影響評価

月別銘柄別地域別の漁獲物買い取り調査の結果から、漁獲物の組成を把握し、殻長-銘柄キーを作成するためのデータを得た。また宍道湖漁協から入手した銘柄別漁獲量から、入力すべき正確な漁獲死亡が明らかとなった。

(2) 水草類繁茂がシジミに与える影響評価

シジミの生息密度の比較では、対照区より刈取区の方が高かった。また、刈り取り区では、対照区と比べ殻長 1 mm 以下のシジミ稚貝の密

度も高い結果となった。底質環境の比較では、対照区は底質中の硫化物量の増加が刈取区と比較して有意に高かった。ORP 値についても、刈り取り区の方が高い値を示していた。これらの結果から、シジミ漁場における水草類の繁茂は、底質環境の悪化を引き起こし、シジミの生息並びに稚貝の着底に悪影響を与えることが推測された。また、定期的な水草類の刈り取りが、シジミの生息環境を改善させる効果があることも判った。さらに、定期的な刈り取りにより、刈り取り区ではオオササエビモの現存量を明らかに減少させる効果が確認された。

(詳細については、巻末資料平成 30 年度島根県委託研究「宍道湖におけるヤマトシジミ稚貝に及ぼす水草類の影響を軽減する管理方

法の検討」成果報告書を参照のこと。)

(3) 宍道湖生態系モデルの稼働と予測、およびモデルの改良

10月の資源量調査時から、1年後の結果を計算、出力させることしか出来なかったが、改良されたモデルでは、6月の資源量調査結果からの計算も可能となった。また産卵後の疲弊に伴う成長の抑制について考慮されたモデルとなり、より現状に近い形に改良された。

4. 研究成果

得られた結果は、宍道湖・中海・神西湖関連調査研究報告会や宍道湖漁協青年部委員会で情報提供した。

※1 国立研究開発法人 水産研究・開発機構 瀬戸内海区水産研究所

※2 国立大学法人 島根大学 エスチュアリー研究センター