

研究テーマ	久々子湖の水産資源シンボル種であるヤマトシジミ資源回復のための研究
研究期間	平成 28 ～ 29 年度
主たる研究者	【学部・学科】 海洋生物資源学部・海洋生物資源学科 【職・氏名】 教授 富永 修

○研究目的

久々子湖のヤマトシジミ（以下、シジミ）の漁獲量は、昭和 57年の45トンを最高にその後急減し、平成4年から平成16年にかけては1トン前後の極めて低い水準で推移した。その後、シジミ生息場の拡大を目指した浅場造成や稚貝放流などが行われ、平成20年には漁獲量が5トンを超えたものの依然として低水準の状態が続いている。そこで、申請者らは平成25年から27年の期間に久々子湖の環境とシジミ資源に関する野外調査を実施し、シジミ資源の回復を阻害する要因を検討した。その成果は「福井県久々子湖におけるヤマトシジミ調査」（三方五湖自然再生協議会報告書）にまとめられ、資源回復策として次の2点を提案した。

1. 久々子湖の水質は夏場を除きほぼシジミの生育には良好であるが、水深 1m 以深の底質はシジミが生育できる条件ではない。したがって、シジミが生育できる範囲が極めて狭いことから、稚貝の高い生残が見込める区域に浅場造成を行いその面積を増やす必要がある。
2. 10月から11月にかけてシジミ個体数は激減したが、同時に殻長 1mm以上の稚貝が出現した。晩秋の個体数激減は、潜水ガモの越冬による飛来が影響している可能性が高く、産卵親貝を量的に確保するという意味からも、浅場の一部をカモの食害から回避できるような工夫をするべきである

本申請では上記の課題を解決するために、浅場造成適地の選定および潜水カモ類の食害の実態解明と食害防除技術の開発を目的として次の2点に焦点を当てて研究を進める。

1. シジミ幼生の時空間分布の把握および高密度で稚貝が着底する区域の探索
2. 潜水カモ類によるシジミ食害量の推定と両種の共存に配慮した食害防止手法の開発

○研究成果

1. 三方五湖の改修の歴史とシジミ漁場の消長の整理

加茂徳左衛門家文書によると 1600年代には久々子湖のシジミ漁業権に関して記述されており、久々子湖はシジミの好漁場として記録されている。しかし、1662年の寛文地震後に新田の開発が始まり、それまでシジミ漁場となっていた浅場が消失しはじめた。一方、三方五湖では1635年以降、海・湖間の開削が始まり、海水の流入が増加し、1751年の嵯峨隧道の開削により水月湖の汽水化が始まった。（表1、図1）海水が侵入することによる汽水化はシジミ再生産の好適環境をうみだし、シジミ漁場が拡大することになった。昭和に入ると、護岸化がすすみ、シジミの生息場である浅場が消失した。三方五湖では湖・海間の連続性の開発・維持による汽水化と江戸時代の新田開発や昭和の護岸による浅場の消失という、正と負の効果によりシジミ漁場の消長が生じている。久々子湖に関してみると、この400年間の人為的改変により浅場が大きく減少していることが分かった。



表1 三方五湖の改修の歴史 図1に図番号を示す

年代	図番号	三方五湖の改修	影響
1635	1	日向川の開削	日向湖の塩水化
1642	2	堀切の開削	菅湖と三方湖の連結
1658	3	氣山古川浚渫	久々子湖と菅湖との連結の強化
1662	4	堀川の開削	久々子湖の塩分上昇
1664	5	早瀬川拡幅	久々子湖の塩分上昇を促進
1664	6	浦見川の開削	水月湖への海水侵入？
1751	7	嵯峨隧道の開削	水月湖の汽水化が始まる

図1 三方五湖改修地点 (表1の番号)

2. 久々子湖と水月湖におけるシジミ幼生の分布調査

平成28年7月22日から9月18日の期間にシジミ幼生調査を実施した。(表2)本年度は蛍光抗体法によりシジミ幼生の同定を試みた。その結果、図2に示したようにシジミの幼生を分離することができた。(図2)シジミ幼生の観察に関しては、現在分析中。4月中には観察を終え解析を進める予定である。

表2 平成28年度の幼生調査

年月日	環境調査	シジミ浮遊幼生採集				
		浦見川	ポート小屋	水月湖 6点	久々子湖 9点	
2016/7/22	○	○	○			
2016/7/25	○	○	○			
2016/7/29	○	○	○			
2016/8/1	○	○	○			
2016/8/4	○	○	○			
2016/8/8	○	○	○			
2016/8/10	○	○	○	○	○	
2016/8/16	○	○	○			
2016/8/21	○	○	○			
2016/8/31	○	○	○			
2016/9/4	○	○	○			
2016/9/9	○	○	○			
2016/9/16	○	○	○			
2016/9/18	○	○	○	○	○	

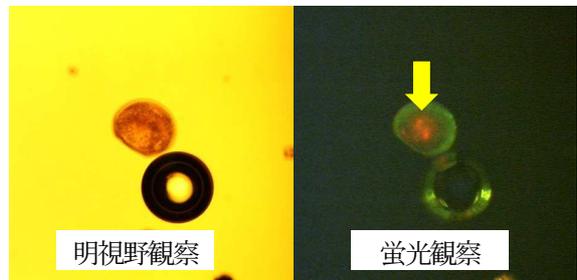


図2 蛍光抗体法によるシジミ幼生の同定

3. 久々子湖と水月湖における塩分環境

受精卵の発生が可能な塩分は3.5~31.5(psu)、最適な範囲は10.5~24.5である。久々子湖では、7月22日から9月18日の期間に耐性範囲を超す塩分は、どの水深帯でもみられなかった。しかし、最適範囲を超える25以上の塩分が、8月1日~8月31日の水深1mより深い層で確認された。一方、成貝は塩分22を超えると不適な環境となる。久々子湖では8月1日から8月31日の水深80cm以深で塩分22を超えたが、9月9日には解消された。また、8月10日に実施した広域調査では、海に近いほど塩分22を超える水深が浅くなり、早瀬川の近くでは水深40cm以深で22を超えた。他方、水月湖では、どの水深でも15を超えることはなかった。

4. カモ類によるシジミ捕食(共同研究者 里山里海湖研究所 宮本 康)

カゴを用いた捕食実験結果では、9月には鳥による捕食減耗はみられなかったが、12月には30%の捕食死亡が確認された。特に、殻長が13mm以下の小型個体に捕食圧が高いことが示され、事前調査の結果と符合した。

4. 平成28年度のまとめと平成29年度の方針

久々子湖では、この400年間の人為的改変によりシジミが生息する浅場が大きく減少した。さらに、近年の海水温の上昇に伴う、海面上昇により海水の侵入が増加した結果、塩分が上昇し親貝が生息できる水深帯がさらに狭められている。また、冬季にはカモの食害により、0歳稚貝の30%が減少していることが明らかになった。平成29年度では、着底稚貝の分布からの浅場造成の適地選定とカモの摂餌特性(索餌可能深度)を考慮した食害対策を検討する。