

塩分が影響する宍道湖ヤマトシジミの稚貝数増加と成長速度

石飛裕（特定非営利活動法人自然と人間環境研究機構）

背景と目的

宍道湖のヤマトシジミの資源量は 2010 年冬季から減少が始まり、2012 年には通常時の半分以下にまで大きく減少した。このため、宍道湖シジミの漁獲量は日本一の座から転落し、シジミ漁師をはじめとする関係者の経済的な問題を引き起こした。この事態に対し 2012 年に宍道湖保全再生協議会が設置され、どうしてシジミ資源量が減ったのかを明らかにし、どうすれば資源量が回復するかを探るための学術的な調査研究が始まった。

このような時には、普通、ヤマトシジミそのものに的を絞った研究が行われがちである。協議会はより広い観点から、宍道湖の物理的環境、多様な植物プランクトンの発生要因、シジミの餌に適した植物プランクトン、生まれたシジミの湖内での移動状況などの様々な調査研究が行われた。我々は、塩分と植物プランクトンの種類が大きく変動する宍道湖で、どんな時にシジミの数が増えるのか、また、大きくなるのかを研究した。

方法

宍道湖では、島根県水産技術センターによりヤマトシジミの資源調査が行われている。宍道湖全域の調査地点で 6 月と 10 月に、深さ別にヤマトシジミの数と大きさを調べ、この結果から資源量を推定する。東西南北の 4 地点ではこの調査が毎月行われており、稚貝から成貝までの大きさ別の数が記録されている。2011 年 4 月から 2014 年 3 月までの 3 年間の東西 2 地点のデータを使用し、数と大きさの変化を追跡した（図 1）。

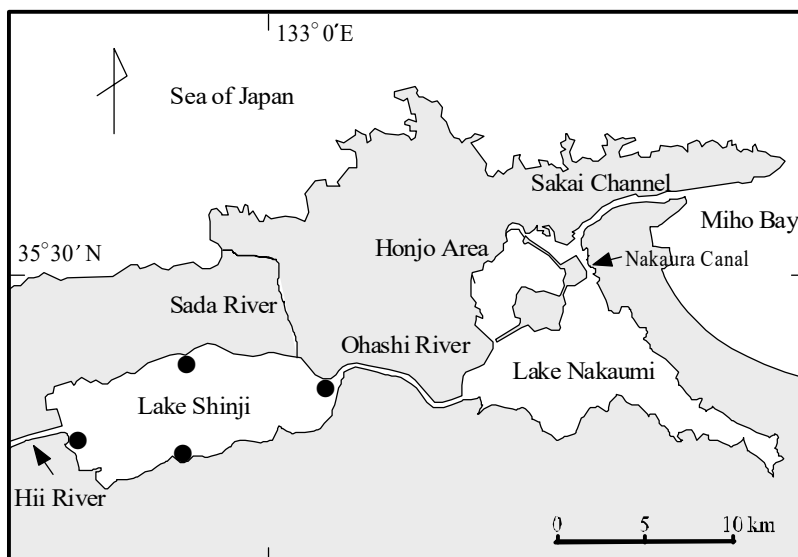


図 1 宍道湖・中海水域の概要図。黒丸は毎月のシジミ調査地点。今回の解析では大橋川に近い東岸と、斐伊川に近い西岸の調査データを用いた（石飛ほか(2016)から引用）

シジミの大きさは殻長（貝殻の横幅）で表す。採取した砂泥まじりの検体から篩を使って殻長 0.7mm 以上のシジミを取り出し、それぞれの殻長を測定する。いくらの大きさのシジミが何個あ

るか分かる。殻長を横軸、個数を縦軸とする分布図（殻長ヒストグラム）に描くと、昨年生まれと今年生まれのシジミは大きさが違うので、ピークが異なる分布図が得られる。毎月の分布図を比較すると、それぞれのピークが成長に従って右側（大きくなる向き）に動く。また、小さなシジミのピークの出現から新たな稚貝の加入が分かる。これから、それぞれのグループの成長速度と新規加入を推測する。実際は、正確な解析を行うため、殻長ヒストグラムを複合正規分布関数に分解して検討した。

こうして得られたヤマトシジミの稚貝加入と成長速度について、年毎の水溫・塩分・植物プランクトンの変動と対比し、稚貝加入と成長速度に影響する要因について検討した。

研究結果

ヤマトシジミは年によって差はあるものの、観測した3年間のいずれも5月から9月に大きく成長した。また、6月中旬から9月下旬にわたる産卵盛期の前半に着底した稚貝は、11月までに平均殻長5mm程度に成長し、冬季は成長しなかった。他方、後半に着底した稚貝は、11月までに平均殻長2mm未満になることが分かった。東岸の例を図2に示す。詳しく見ると、成長速度は全体的に2011年が小さく2013年が大きかった。また、稚貝出現の回数が2011年は1回だけである。

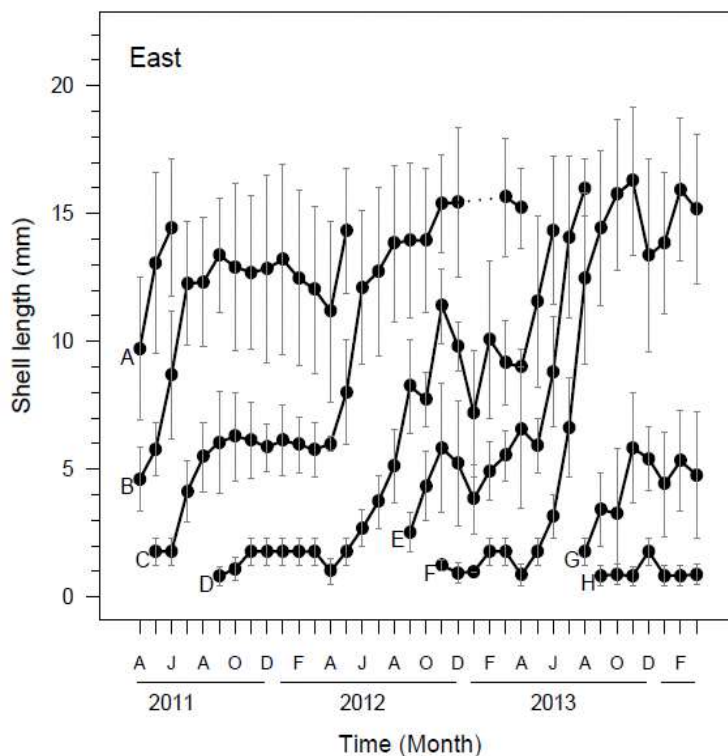


図2 宍道湖東岸でのヤマトシジミの成長.2011年と2013年では大きく異なる。また、塩分の低い2011年(D)は1回、高い2012年(E,F)と2013年(G,H)には2回の稚貝加入が見られる。2012年(E)と2013年(G)の産卵期前半に出現した稚貝は11月頃には殻長5mm程度に成長。縦軸は殻長、横軸は月。年初のF(2月)からA(4月)と2ヶ月毎に表記(石飛ほか(2016)から引用)

どんな時にこれが起きたのか。図3に宍道湖の塩分の推移を示す。暖候期に宍道湖上層の塩分が3.5PSUより低かった2011年は、産卵盛期前半生まれの稚貝が出現せず、全体的に成長速度が低かった。暖候期の塩分が高かった2013年は、産卵盛期前半生まれの稚貝が宍道湖の東岸と西岸で多数出現し、全体的に大きく成長した。ヤマトシジミの初期発生は3.5PSUより低い塩分では進

みにくいとされている。また、国土交通省出雲河川事務所の調査では、2011年の6月から10月まで藍藻プランクトンが発生していたが、2013年の同時期にはシジミの餌として良く、高塩分時に発生しやすいとされる珪藻プランクトンが連続して発生していた。

宍道湖におけるヤマトシジミの複数回の稚貝加入と早い成長は、湖水の塩分が高い時に起きることが分かった。

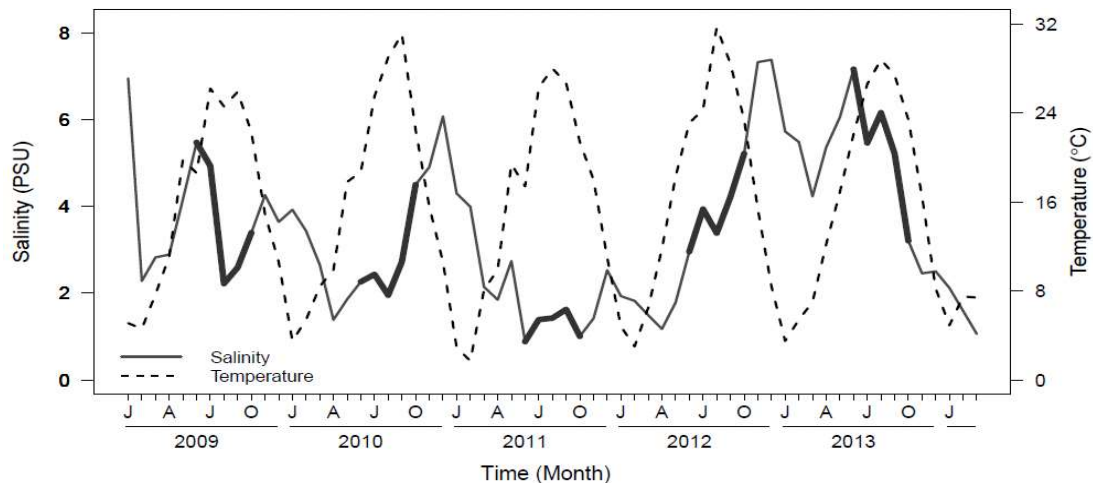


図3 宍道湖湖心上層の水温（点線）と塩分（実線）. 6～10月の塩分は太線で示した. 左側の縦軸は塩分（海水が35PSU）、右側の縦軸が水溫. 横軸は月. 年初からJ（1月）、A（4月）、J（7月）、O（10月）と3ヶ月毎に表記.

水溫は毎年同様に変動するが、塩分は年毎に大きく異なることが分かる.

（石飛ほか(2016)から引用）

おわりに

稚貝の複数回の加入によりヤマトシジミの数が増加し、加えて成長速度が大きければ、資源量は急速に増加する。実際、2013年の資源量調査では、宍道湖のヤマトシジミ資源量は6月の約18,000トンから10月の約72,000トンへと急速に回復した。この要因となった産卵期前半における多数の稚貝の出現、および餌として良いとされる珪藻プランクトンの連続発生はいずれも高塩分に関係していた。どうしてこうなるのか。今後どうすれば良いのか。これらについてさらに詳細な研究を進め、いつ起きるか分からない資源量の激減に対し事前の準備をしておく必要があると思われる。

【研究担当者・連絡先】石飛 裕・e-mail: yu-ishitobi@mable.ne.jp

（共同研究者）勢村 均・若林英人・向井哲也（島根県水産技術センター）

山室真澄・南里敬弘（東京大学大学院新領域創成学研究科）

森脇晋平（自然と人間環境研究機構）、神谷 宏（島根県保健環境科学研究所）