

宍道湖ヤマトシジミ減耗要因調査

(宍道湖・中海再生プロジェクト事業)

向井哲也・曾田一志・勢村 均・石田健次

1. 調査目的

宍道湖のヤマトシジミ資源は平成22年以降減少傾向が著しく、平成24年6月には過去最低の1万5千トンにまで減少した。資源量減少の要因として、秋～春にかけてのシジミの減耗が近年増加していることが示唆されており、例えば平成23年10月から平成24年6月にかけて、ヤマトシジミの資源量は約半分に減少している。また、平成24年度のシジミ生息状況調査においても冬季に生息量が激減していることが確認されている(本誌の「宍道湖ヤマトシジミ資源調査」の項目を参照)。

これらの減耗の原因としては、冬季に生貝数に対する死殻数の割合が高くなることから、漁場における餌不足や環境悪化などでシジミがへい死している可能性が疑われてきたが、死殻の発生時期が特定できないので、推論のままとなっていた⁽¹⁾。また、漁場に生息するシジミが生理活性の弱い低水温期に漁獲作業により頻繁に底質から掘り出されると、潜砂運動を繰り返すことで衰弱し、これが減耗の原因となっている可能性も考えられた。

これら推定されている減耗の要因について直接観察することにより検証するための試験を実施した。

2. 調査方法

(1) 湖底に埋設したカゴによるシジミ飼育試験

秋～春にかけてのヤマトシジミの減耗の状況を観察するため、宍道湖の湖底にプラスチックのカゴを埋設し、自然の湖底環境とほとんど変わらない状態でヤマトシジミを飼育してその生残を追った。試験地点は原則としてヤマトシ

ジミ生息状況調査の調査定点の近傍とし、水深0.5～1m帯と水深2～2.5m帯に設定した(南岸は水深2～2.5m帯のみ)(図1)。試験に使用したヤマトシジミは宍道湖で採集した殻長12～25mmの個体で、シジミの飼育密度は周囲の生息環境と同程度に設定した。カゴは水深0.5～1m帯では既製品のプラスチックカゴ(30×50×30cm)、水深2～2.5m帯では目合8mmのネトロンネットで作成したカゴ(32×32×40cm)をそれぞれ用いた(図2)。カゴはシジミが十分潜砂できるように湖底に20cm以上埋設して設置し、目合8mmないし45mmのネトロンネットのフタを被せた(図3)。水深0.5～1m帯の飼育条件は表1に、水深2～2.5m帯の飼



図1 湖底埋設カゴ飼育試験 試験地点

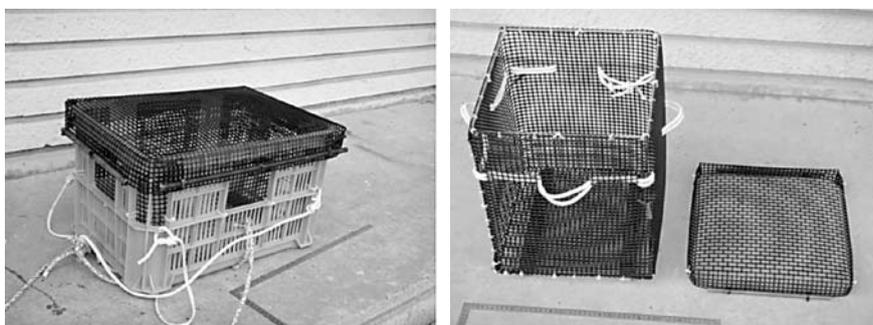


図2 湖底埋設カゴ飼育試験に使用したカゴ
(左:水深0.5～1m帯、右:水深2～2.5m帯)

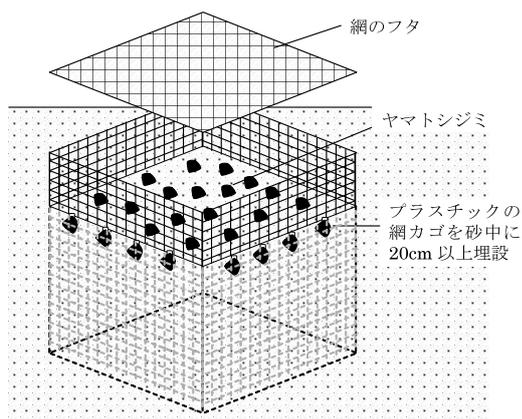


図3 湖底埋設カゴによるシジミ飼育

表1 湖底埋設カゴ飼育試験 水深0.5～1m帯の飼育条件

地点	カゴ番号	フタの目合	試験に使用したヤマトシジミ(試験開始時)		
			個数	全重量g	平均殻長mm(SD)
東岸	東岸1	8mm	248	375.4	15.0 (2.1)
	東岸2	8mm	278	378.7	15.7 (2.4)
西岸	西岸1	8mm	107	122.6	15.3 (2.2)
	北岸1	8mm	106	121.8	15.4 (2.3)
北岸	北岸1	8mm	106	121.8	15.4 (2.3)
	北岸2	8mm	99	150.0	15.7 (1.9)

表2 湖底埋設カゴ飼育試験 水深2～2.5m帯の飼育条件

地点	カゴ番号	フタの目合	試験に使用したヤマトシジミ(試験開始時)		
			個数	全重量g	平均殻長mm(SD)
東岸	東岸1	8mm	202	250.8	14.7 (2.0)
	東岸2	45mm	184	249.9	15.2 (2.0)
西岸	西岸1	8mm	50	64.7	16.1 (1.9)
	西岸2	45mm	50	68.2	15.8 (1.6)
南岸	南岸1	8mm	58	80.7	15.2 (2.2)
	南岸2	45mm	56	80.8	15.4 (1.9)
	南岸3	フタなし	50	82.8	16.3 (1.5)
北岸	北岸1	8mm	71	100.5	15.2 (2.6)
	北岸2	45mm	70	100.6	15.2 (2.3)

育条件は表2にそれぞれ示した。

水深0.5～1m帯のシジミの試験期間は平成24年10月25日～平成25年3月7日とし、試験終了時にカゴを取り上げてシジミの生残数と殻長を測定した。なお、へい死があった場合にその時期を特定できるように、東岸と北岸の各1カゴについては毎月1回、エアリフトによりシジミを砂泥ごと吸引する方式の採集器でカゴ内のシジミを全て採集して生残数を計数した。水深0.5～1m帯のカゴのフタは付着物による目詰まりを防ぐため毎月交換した。

水深2～2.5m帯のシジミの試験期間は平成24年10月29日～平成25年4月22日とし、試験終了時に潜水作業によりカゴを回収してシジミの生残数、殻長を計測し、各地点20個体

の貝を選んで肥満度を計測した。

また、神西湖においても宍道湖と同様に冬季のシジミの減耗が確認されているため、同様の試験を実施した。神西湖では北岸部沿岸において平成24年11月9日～平成25年4月25日の間、水深約0.7mの湖底に25×40×25cmのカゴを埋設し、平均殻長23.0mmの標識したヤマトシジミ50個体を飼育した。

(2) シジミ表出試験

漁獲作業による掘り返しの影響を見るため、冬季に飼育下でシジミを高頻度に底質表面に強制的に表出させ、その影響を調べる実験を行った。

試験に用いたシジミは宍道湖で採集した殻長12～20mmのヤマトシジミである。試験区は①表出なし、②週に1回表出、③週に3回表出(原則としてシジミ漁の操業日である月曜日・木曜日・金曜日に表出)の3つ設け、それぞれの試験区について飼育カゴを2つずつ設けた。飼育方法は、大きさ10×23×20cmのネトロンネットのカゴ(目合8mm)を細砂に埋設しその中でシジミ50個体を入れて飼育した。シジミの表出は、カゴを砂から取り出して宍道湖水で砂を洗い出してシジミを取り出し、カゴを再び砂に埋設してシジミを砂の表面に置くという方法で行った。

シジミの飼育カゴは容量38Lのコンテナ内に3カゴずつ置き(図4)、コンテナ内には毎時15回転の流量で宍道湖水もしくは宍道湖水と濾過湖水を混合した水を流した。試験期間は平成24年11月30日～平成25年3月6日とし、

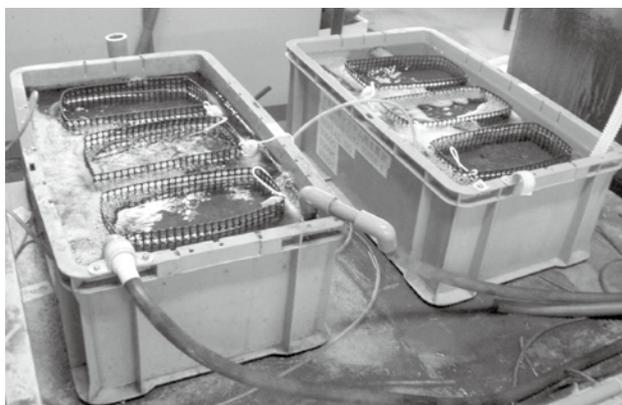


図4 シジミ表出試験の飼育状況

月に1回シジミを取り出して生残状況を調べた。試験終了時には各試験区20個体のシジミについて肥満度を調査した。

3. 調査結果

(1) 湖底埋設カゴ飼育試験

水深0.5～1m帯の試験終了時におけるシジミの生残率を図5に示す。また、東岸と北岸の各1カゴの毎月の生残率の推移を図6に示す。また、水深2～2.5m帯の試験終了時におけるシジミの生残率を図7に示す。

シジミの生残率は水深0.5～1m帯では77%以上、水深2～2.5m帯では92%以上と高く、シジミの極端な減耗はどの試験区でも観察されなかった。また、目合45mmのフタやフタなしの場合でもほとんど全てのシジミが残っていた。なお、水深2～2.5m帯では試験期間中のフタの交換は行わなかったが、フタの付着物は

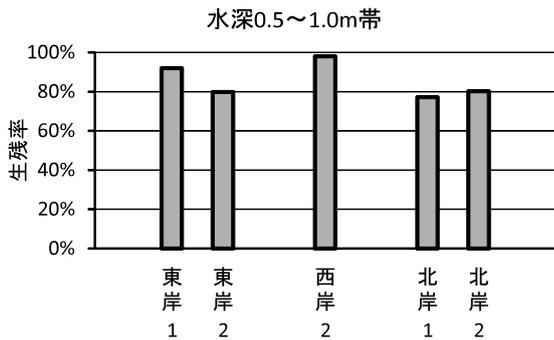


図5 湖底埋設カゴ飼育試験 水深0.5～1m帯の試験結果（平成25年3月7日時点での生残率）

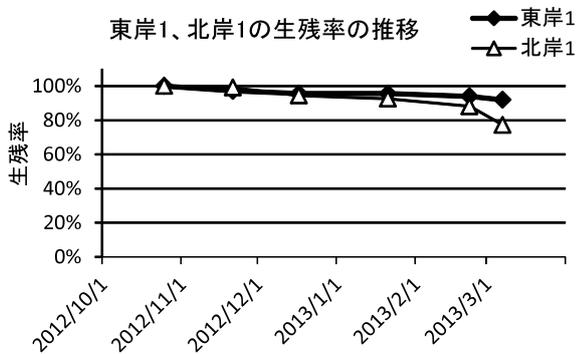


図6 湖底埋設カゴ飼育試験 水深0.5～1m帯の東岸、北岸のカゴにおける生残率の推移

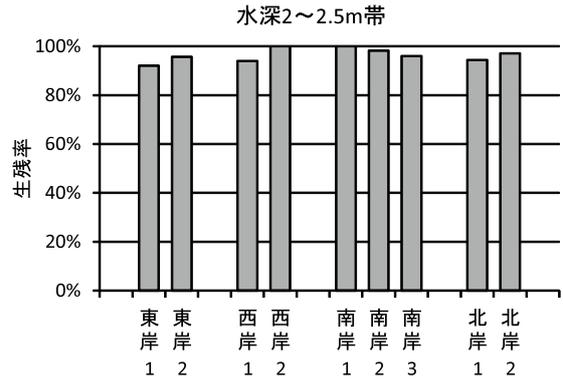


図7 湖底埋設カゴ飼育試験 水深2～2.5m帯の試験終了時の生残率（平成25年4月22日時点、ただし北岸1は平成25年3月7日時点での生残率）

少なく目詰まりなどは見られなかった。

水深2～2.5m帯の試験終了時のシジミの肥満度を図8に示す。肥満度はどの試験区でも約0.02で、この時期の自然状態のヤマトシジミの肥満度と同程度であった。なお、どの試験区でも試験期間中のシジミの成長量は平均殻長で0～0.9mmとわずかであった。

また、神西湖の湖底埋設カゴにおいては平成25年4月25日の時点で96.0%のシジミが生存していた。

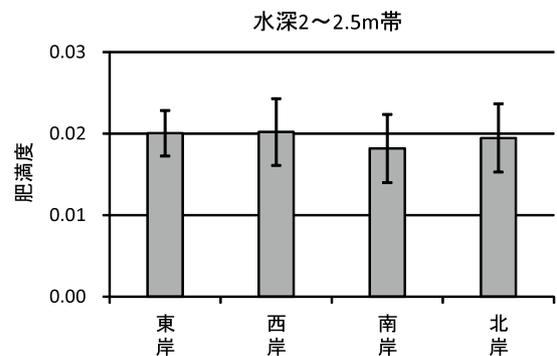


図8 湖底埋設カゴ飼育試験 水深2～2.5m帯のシジミの試験終了時の肥満度（各地点20個体、縦棒は標準偏差）（肥満度 = 軟体部乾燥重量 ÷ (殻長 × 殻幅 × 殻高)) × 1000

(2) シジミ表出試験

試験終了時のシジミの生残率を図9に、肥満度を図10にそれぞれ示す。どの試験区でもシジミの生残率は98%以上と高く、肥満度も非常に良好であった。

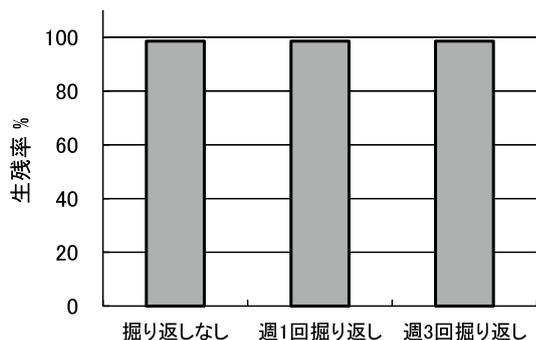


図9 シジミ表出試験 試験終了時の生存率 (各試験区2セットの平均値)

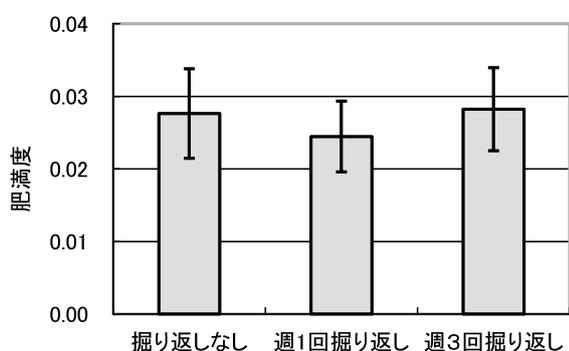


図10 シジミ表出試験 試験終了時の肥満度 (各20個体、縦棒は標準偏差) (肥満度 = 軟体部乾燥重量 ÷ (殻長 × 殻幅 × 殻高)) × 1000)

(3) 考察

湖底埋設カゴ飼育試験ではシジミは高い生存率を示し、目立ったへい死はなかった。一方で

その近傍でのシジミ生息状況調査では冬季にシジミ密度の著しい減少が起こっている (本誌の「宍道湖ヤマトシジミ資源調査」を参照)。カゴ飼育試験地点の水質・底質条件は周囲の湖底環境とほぼ同等と考えられ、カゴ飼育ではへい死は起こっていないため、少なくとも平成24年度の場合、生息状況調査地点でのシジミ減少の原因は水質や底質の悪化によるシジミへい死ではないと考えられた。シジミ生息状況調査における冬季の死殻の割合の増加の原因は、シジミのへい死ではなく、死殻の集積や生貝の減少による見かけ上の増加に過ぎないと思われる。

また、シジミ表出試験の結果からは、表出作業によるシジミへの影響は認められず、少なくともシジミに損傷を与えないような漁獲方法であれば、低水温期に操業することによってシジミが減耗する可能性は薄いと考えられた。

4. 研究成果

調査で得られた結果は、宍道湖漁協青年部勉強会、宍道湖・中海水産資源維持再生事業検討会、宍道湖保全再生協議会で報告した。

5. 文献

- (1) 山根恭道：ヤマトシジミ斃死原因究明のための飼育試験. 平成20年度島根県水産技術センター事業報告, 67 - 70 (2013).