

平成18年度の宍道湖のヤマトシジミ

安木 茂・三浦常廣・品川 明*

宍道湖のヤマトシジミ（以下「シジミ」という）について、宍道湖全体の資源量推定調査と、毎月一回実施する定期調査および漁場利用実態調査を基に、平成18年度の宍道湖におけるシジミ資源およびシジミ漁業の概要を報告する。

1. 資源量調査

(1) 調査目的

宍道湖のヤマトシジミ漁業は漁業者による自主的な漁業管理による資源管理がなされており、漁獲統計上の漁獲量は、必ずしも資源の状態を正確に反映していない。したがって、正確な資源量およびその動態を把握することにより、漁業者が実践する自主的な資源管理を行う上での一助とすることを目的に実施している。

(2) 調査方法

調査は調査船「ごず：8.5トン」を使用し、図1に示す調査地点で、春季（6月7～8日）および秋季（10月11～12日）の2回実施した。

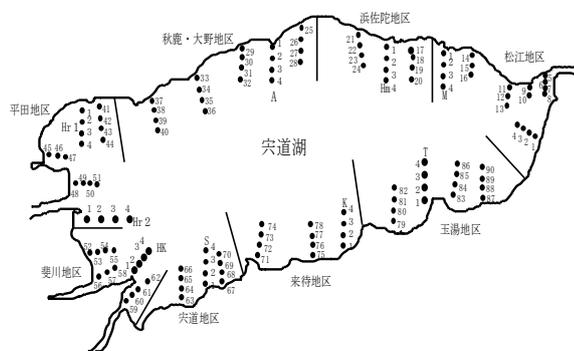


図1 調査地点

調査ラインは、松江地区、浜佐陀地区、秋鹿・大野地区、平田地区、斐川地区、宍道地区、来待地区および玉湯地区の計8地区についてそれぞれの面積に応じ3～5本調査ラインを設定し、0.0～2.0m、2.1～3.0m、3.1～3.5m、3.6～4.0mの4つの水深帯ごとに調査地点を1点ずつ、計126点設定した。

シジミの採取は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器（開口部22.5cm×22.5cm）を用い、各地

点2回、採取面積で0.1㎡の採泥を行い、船上で泥中からソーティングにより抽出した。ソーティングについては目合2mm、4mm、8mmの3種類のフルイを使用して行った。また、8mmフルイ残存個体（殻長約12mm以上）については個体数と重量を優先的に計測し、調査実施後1ヶ月以内に漁業者に速報値として提供した。

(2) 調査結果

①資源量の計算結果

春季および秋季調査結果を、表1に示した。

春季は54,251トン（個体数1,249億個）、秋季は41,369トン（個体数1,260億個）となり、春季から秋季にかけて重量で24%、個体数で28%と大きく減少した。

表1 平成18年度春季および秋季資源量調査結果

平成18年度春季調査						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/㎡)	推定個体数 (億個)	重量密度 (g/㎡)	推定重量 (トン)
0～2.0m	7.7	32	5,871	451	3,184	24,482
2.1～3.0m	6.2	33	6,995	432	2,857	17,655
3.1～3.5m	4.8	32	4,378	208	1,531	7,289
3.6～4.0m	5.3	28	2,942	157	905	4,826
計	24.0	125	5,213	1,249	2,264	54,251
平成18年度秋季調査						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/㎡)	推定個体数 (億個)	重量密度 (g/㎡)	推定重量 (トン)
0～2.0m	7.7	32	3,722	286	1,926	14,813
2.1～3.0m	6.2	33	5,127	317	2,383	14,728
3.1～3.5m	4.8	32	3,925	187	1,522	7,244
3.6～4.0m	5.3	28	2,070	110	860	4,584
計	24.0	125	3,757	900	1,727	41,369

水深層別の春から秋にかけての重量の増減は、0.0～2.0m（-39%）、2.1～3.0m（-17%）、3.1～3.5m（-1%）、3.6～4.0m（-5%）で、いずれの水深層でも資源重量は減少し、水深層が浅いほど減少率が高かった。

②殻長組成

春季および秋季の宍道湖全域における殻長別の生息個体数および重量を図2に示した。

平成18年秋季は漁獲対象となる貝の個体数割合が大きく減少し（全体の4%）、平成15年以降最低の値となった。また、前期（平成18春季）との比較では64%の減少となり、全体の減少幅（28%減）を大きく上回ったことから、大型

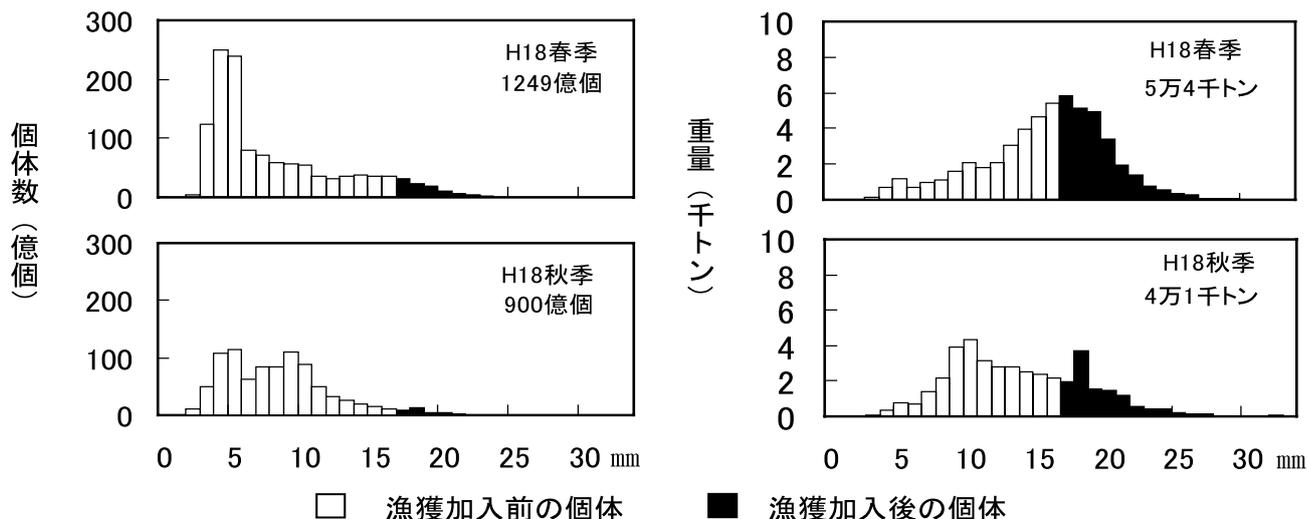


図2 殻長別の個体数組成(左)と重量組成(右) (上段春季、下段秋季)

貝を中心に大量へい死が起きたことが推察された。また、重量組成を見ると、春季の組成が漁獲加入ラインである殻長17mm前後にモードが見られるのに対し、秋季の組成はモードが10mm前後に見られ、極めて小型貝に偏った組成となった。

③資源量の経年変化

宍道湖全体の資源量の経年変化を図3に示した。平成17年秋季には過去最高の76,230トンの資源量であったが、平成18年春季および秋季はそれぞれ54,251トン、41,369トンと2季連続での減少となった。

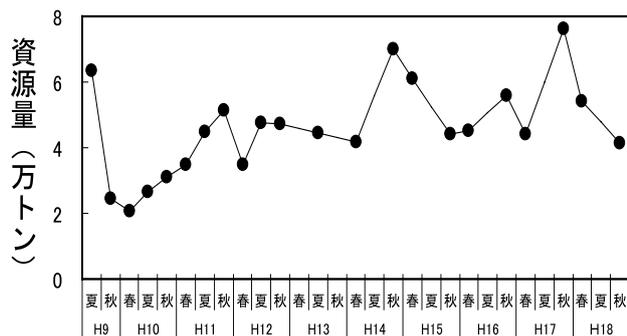


図3 資源量の経年変化

2. 定期調査

(1) 調査目的

シジミの生息状況や生息環境を定期的に把握し、へい死等の変化があった場合の速やかな状況把握および原因究明を行うとともに、対応策の検討や資源管理等に活用する。

(2) 調査方法

図4に示す4定点で、調査船「ごず:8.5トン」により、生息環境・生息状況・産卵状況・健康度等の調査を、毎月1回の頻度で実施した。

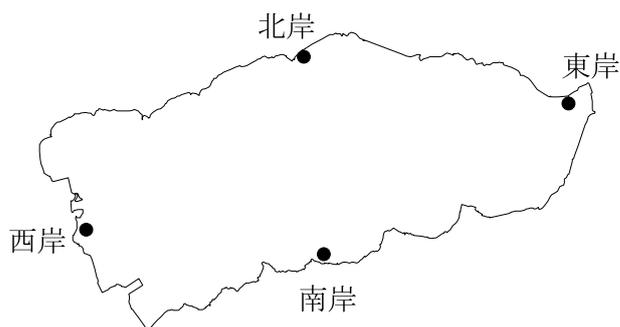


図4 定期調査地点

①生息環境調査

水質(水温、溶存酸素、塩分、pH、酸化還元電位、透明度)を測定し、生息環境の変化を把握した。なお、水温、溶存酸素、塩分、pHについては、HYDROLAB社製Quanta多項目水質計、酸化還元電位は東亜ディーケーケー(株)社製ポータブルORP計(RM-20P)、透明度はセッキ盤(透明度板)を使用した。

②生息状況調査

調査地点ごとに、スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用い原則5回採泥し、8mmふるいを用いてソーティングを行い、生貝、ガボ貝、口開け貝、二枚殻、一枚殻に分別し、1㎡当たりの生息個数、生息重量、へい死率等を計算した。

ただし、へい死率＝二枚殻数/（二枚殻数＋生貝数）とした。

③産卵状況調査

産卵可能なサイズのできるだけ大きな貝20個を選別し、殻長・重量・軟体部重量を計測し、軟体部指数を求め産卵期を推定した。軟体部指数＝軟体部湿重量÷（軟体部湿重量＋殻重量）×100とした。

④健康度調査

体液中の代謝産物（有機酸：コハク酸・プロピオン酸等）を測定し、健康度を把握した。船上で体液を採取固定した後、学習院女子大学（品川 明 教授）へ送付して液体クロマトグラフィー法により分析を行った。

(2) 調査結果

①生息環境

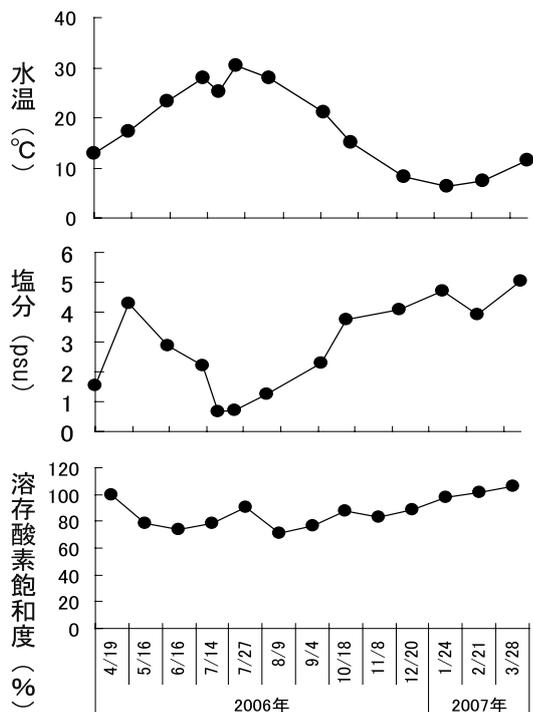


図5 調査地点底層における水温（上段）、塩分（中段）、溶存酸素飽和度（下段）の季節変化

全調査地点（4点）の底層における水温、塩分、水温は6～30℃の範囲で変動した。7月27日の観測では大雨による淡水の流入による影響で7月14日に28℃前後あったものが25℃程度まで急激に低下した。

塩分濃度は0.7～5.1psuの範囲で変動した。

夏季の大雨の影響で、7月下旬～10月中旬にかけて2psu以下の低塩分状態が継続した。特に7月27日と8月9日の観測では1psuを下回るほぼ淡水の状態であった。

溶存酸素濃度は70～106%の範囲で変動し、特に貧酸素状態に陥る状況は観測されなかった。

②生息状況

全調査地点（4点）の1㎡当りの生息密度およびへい死率の推移を図6、7に示した。

生息密度は各地点ともに4月以降漸減傾向にあり、特に西岸では5月に急激に生息密度が減少した。大雨直後の7月下旬から8月にかけては北岸で生息密度が低下したものの、その他の地区ではそれほど大きな減少は見られなかった。また、12月にはそれまで生息密度の高かった南岸域において急激な減少が見られている（図6）。

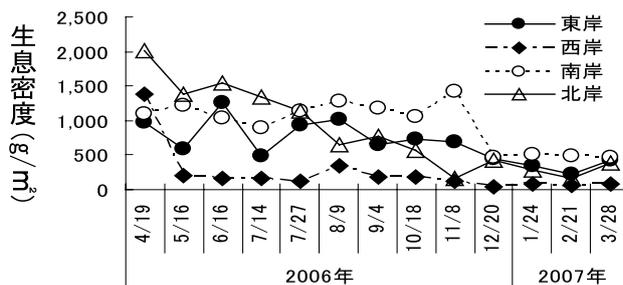


図6 宍道湖におけるシジミ生息密度

へい死率は短期間に起きたへい死現象の指標となるもので、二枚殻個数を生貝と二枚殻の合計個数で除した値で表される。通常年は2～3%程度で推移しているが、平成18年は夏季と冬季に30%以上の高い値を示しており、へい死現象が長期間にわたり起きていたことが示唆された（図7）。

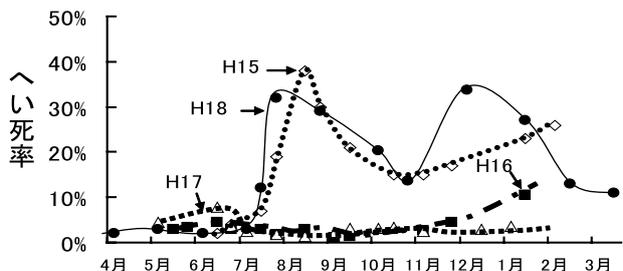


図7 へい死率の季節変動

へい死率＝二枚殻個数/（生貝個数＋二枚殻個数）

③産卵状況

図8にシジミ軟体部指数の季節変化を示す。軟体部指数は全体重量に占める軟体部の重量比で表され、シジミの産卵・放精の目安となる。6月20日以降軟体部指数は減少傾向にあり、この頃から産卵が開始されたと推定された。

地点別には東岸、南岸、北岸がほぼ同時期に開始され、西岸は8月以降に産卵が開始したものと推察された。例年に比べやや産卵開始は遅れた。軟体部指数の減少は10月20日まで継続し、その後回復した。

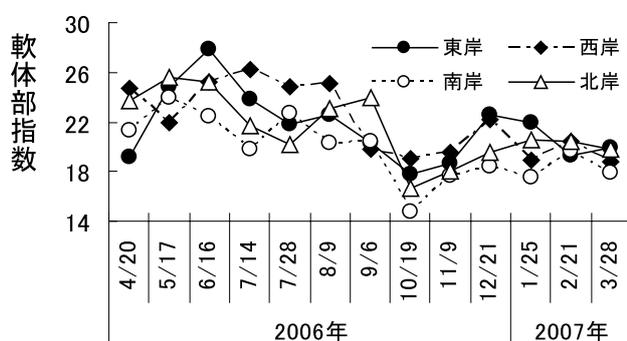


図8 シジミ軟体部指数の季節変化

$$\text{軟体部指数} = \frac{\text{軟体部重量}}{\text{軟体部重量} + \text{殻重量}} \times 100$$

④健康度調査

シジミの体腔液の代謝産物が生息環境の変化に対応して変動することを利用し、シジミの健康度を評価した。体腔液中に産出される有機酸のうちもっとも顕著に変化の現れるコハク酸の季節変化を示す(図9)。コハク酸含量は6～8月および12月に高い数値を示し、夏季と冬季の二度健康度の低下が見られた。この減少はへい死率の変化とよく似たパターンを示した。

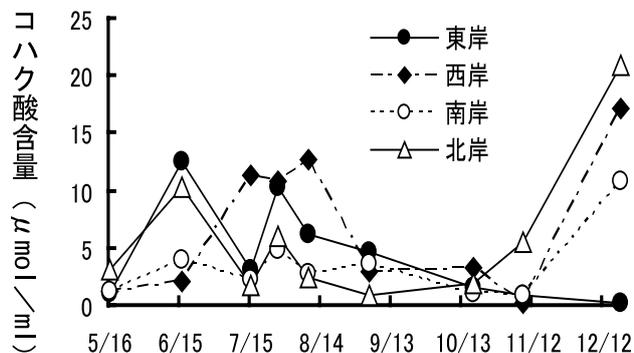


図9 シジミ体液中のコハク酸量の季節変化

3. 漁場利用実態調査

(1) 調査目的

シジミ船の操業位置情報を細かく収集し、水深、底質、水質、気象条件などの環境要因とを複合的に検証し、漁場形成要因を明らかにするとともに、未利用漁場のあぶり出しを行うことを目的とした。

(2) 調査方法

毎月1回、調査船「ごず:8.5トン」によりシジミ操業開始時刻に合わせて出港し、レーダー(FURUNO社 NAVnet)を稼働させながら宍道湖を一周し、漁場ごとにレーダーの映像をカラープロッターに保存し、持ち帰った映像データを画像処理ソフト「MapInfo Professional: MapInfo社」を用いて宍道湖の白地図データに重ね合わせ、調査日ごとの操業位置データを作成した。

(3) 調査結果

調査は平成18年4月6日、5月18日、6月9日、7月14日、8月10日、9月19日、10月17日、11月9日、12月21日、平成19年1月26日、2月21日、3月20日の計12回調査を実施した。

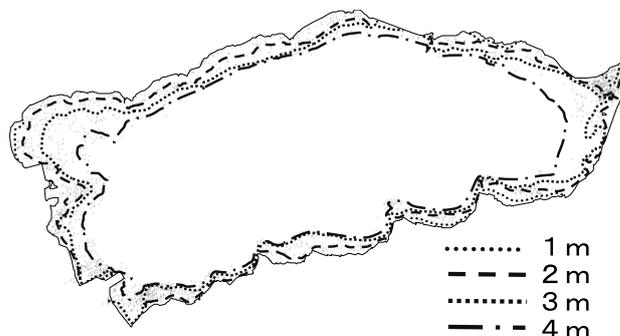


図10 シジミ漁場位置

12回分のシジミ漁船の操業位置を図10に示す。

河川を除いた宍道湖内におけるシジミ船の延べ操業隻数は2,466隻で、1日平均206隻となった。ただし、冬季には大橋川や佐陀川など河川での操業が増加するため、河川も含めた実際のシジミ操業隻数はもう少し増加するはずである。シジミ漁場は、年間を通じて沿岸部に形成されており、大半は4m以浅であった。ただし、東部では4m以浅でも操業頻度の濃淡が激

しく、大橋川に近い水深 2 m 程度の砂地の漁場に集中し、その他の漁場は比較的まばらに形成されていた。この要因は、操業形態の違い（東部は手搔き中心）によるものなのか底質の違いによるものなのかは不明である。夏季の大量へい死が起きた後、シジミの取れ方が鈍くなり、冬季に保護区の開放を行ったが、保護区の中でも宍道地区および十四間川河口の保護区での操業が集中し、保護区間での生息密度の違いが示唆された。

4. 研究成果

調査で得られた結果は、内水面漁業関係者等に報告するとともに宍道湖・中海水産資源維持再生構想の資料に使用された。

* 学習院女子大学
国際文化交流学部 日本文化学科
環境教育センター