

平成19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19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6～12日）および秋季（10月17～18日）の2回実施した。

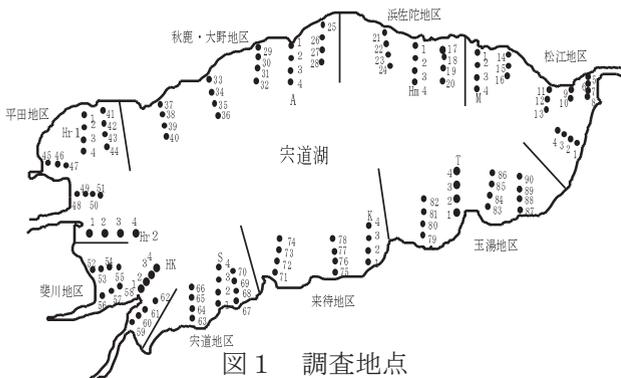


図1 調査地点

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0.1m²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。

(3) 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。

表1 平成19年度春季および秋季資源量調査結果

平成19年春季調査						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/m ²)	推定個体数 (億個)	重量密度 (g/m ²)	推定重量 (トン)
0～2.0m	7.7	32	5,077	390	1,603	12,327
2.1～3.0m	6.2	33	6,940	429	1,628	10,059
3.1～3.5m	4.8	32	5,549	264	1,239	5,898
3.6～4.0m	5.3	28	3,530	188	696	3,711
計	24.0	125	5,307	1,272	1,335	31,994
平成19年秋季調査						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/m ²)	推定個体数 (億個)	重量密度 (g/m ²)	推定重量 (トン)
0～2.0m	7.7	32	5,941	457	2,695	20,726
2.1～3.0m	6.2	32	9,412	582	3,548	21,929
3.1～3.5m	4.8	32	7,485	356	2,832	13,481
3.6～4.0m	5.3	28	5,173	276	2,029	10,813
計	24.0	124	6,972	1,670	2,794	66,949

春季は31,994トン（個体数1,272億個）、秋季は66,949トン（個体数1,670億個）となり、春季から秋季にかけて重量で約2.1倍、個体数で1.3倍の増加となった。

水深層別の春から秋にかけての重量の増減は、0.0～2.0m（+68%）、2.1～3.0m（+118%）、3.1～3.5m（+129%）、3.6～4.0m（+191%）で、いずれの水深層でも資源重量は増加し、水深層が深いほど増加率が高かった。

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。

漁獲対象となる貝の個体数割合は春が2%、秋が3%と、平成15年以降最低であった平成18年の秋（4%）をさらに下回った。一方、漁獲

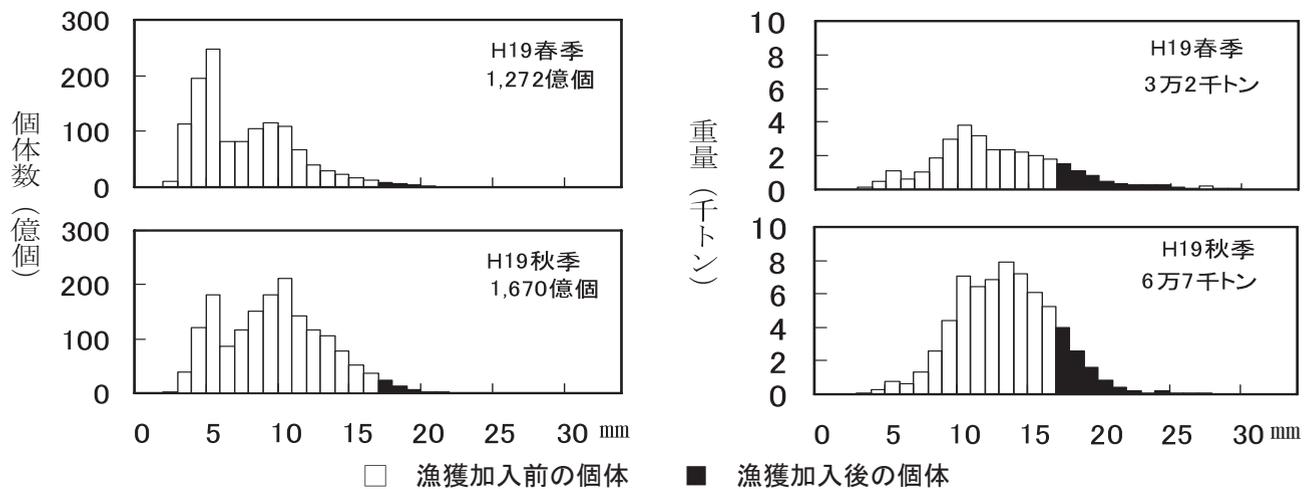


図2 殻長別の個体数組成(左)と重量組成(右) (上段春季、下段秋季)

加入前の小型貝(殻長10mm程度)は、春から秋にかけて大きく増加しており、資源の回復傾向が示唆された。

また、重量組成を見ると、春季の組成が殻長10mm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13mm前後に見られ、春から秋にかけてシジミが成長し、大型貝の割合が増加した。

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19年春季には31,994トンと、きわめて低い水準にまで資源量は落ち込んだものの、平成19年秋季には66,949トンと大きく回復した。

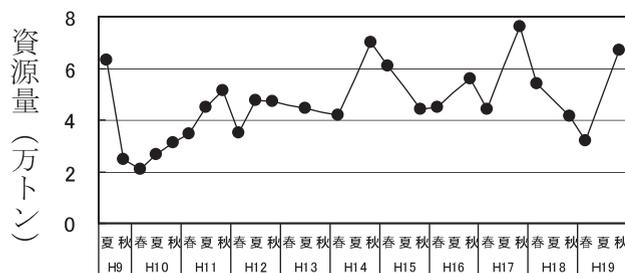


図3 資源量の経年変化

しかし、その内訳は漁獲加入前の小型貝が中心であり、漁獲対象となる殻長17mm以上の個体の重量割合は15% (平成15年以降の平均値: 37%) と依然として低いことから、漁獲対象資源の回復にはもう少し時間を要するものと思われた。

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。

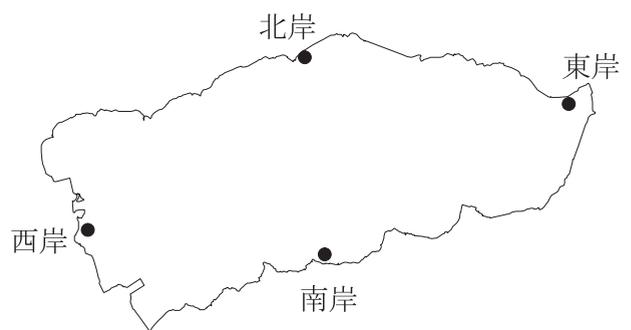


図4 定期調査地点

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)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、一枚殻に分別した。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×100÷（軟体部湿重量＋殻重量）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。

(3) 調査結果

①生息環境

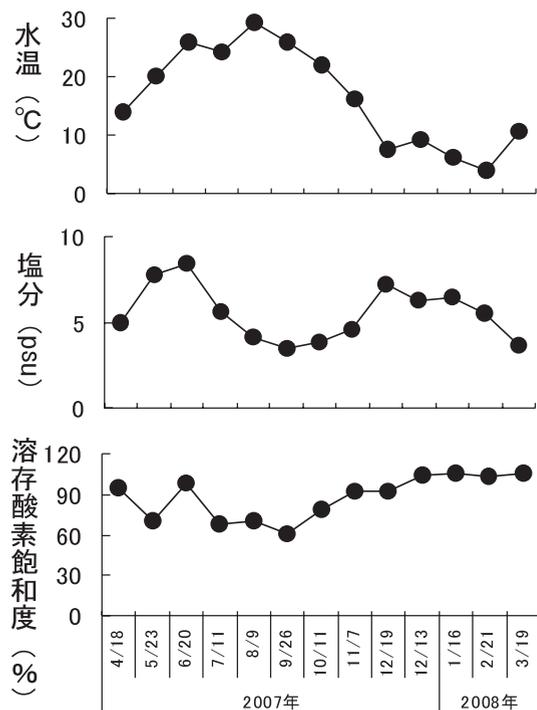


図5 調査地点底層における水温(上段)、塩分(中段)、溶存酸素飽和度(下段)の季節変化

全調査地点（4点）の底層における水温、塩分、溶存酸素飽和度の平均値を図5に示す。水温は3～30℃の範囲で変動した。

塩分濃度は2.8～8.8psuの範囲で変動した。5月、6月は7psu以上の高塩分状態となったが、7月～11月にかけては4～5psu程度で安定していたが、12月～翌年2月にかけては再び6psu以上に上昇した。

溶存酸素濃度は34～116%の範囲で変動し、8月に西部域でやや貧酸素状態に陥る状況が確認されたが、宍道湖全域での溶存酸素飽和度は概ねに推移した。

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。

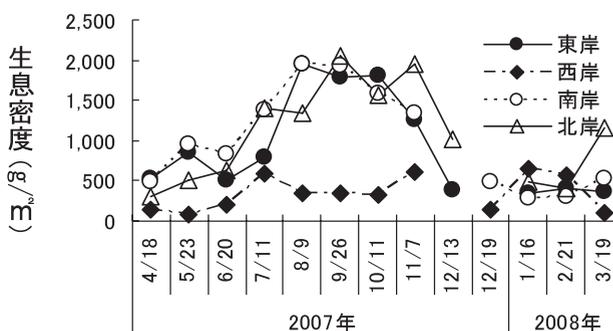


図6 宍道湖におけるシジミ生息密度

生息密度は西岸を除き4月以降増加傾向にあり、6月と10月に実施した資源量調査結果とも一致する結果となった。しかし、12月になると生息密度が急激に減少した（図6）。

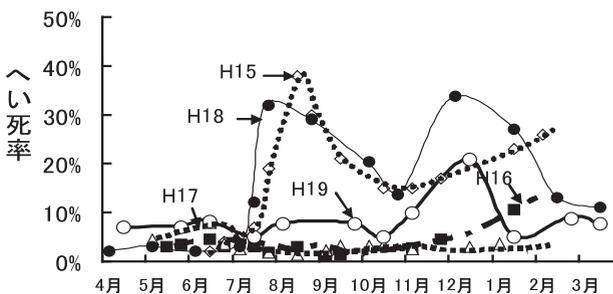


図7 へい死率の季節変動

へい死率＝二枚殻個数／（生貝個数＋二枚殻個数）

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19年は4月以降5~10%の比較的高い値を示し、12月には21%にまでへい死率は上昇し、平成15年、平成18年と同様、冬季におけるへい死が確認された(図7)。

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。5月24日から6月21日にかけて東岸および北岸で一度軟体部指数が減少するが、その後7月11日以降は南岸および西岸でも減少し始めており、本格的な産卵時期は7月11日以降であったと推察された。

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11日まで継続し、その後回復に向かった。

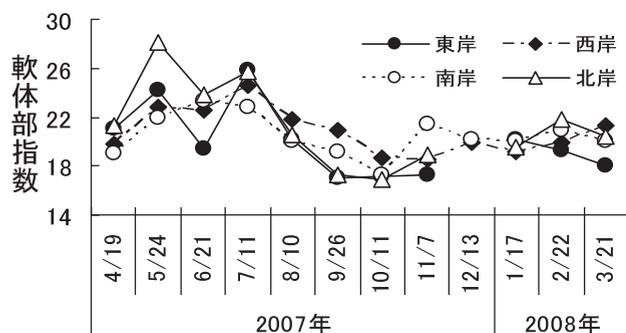


図8 シジミ軟体部指数の季節変化

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

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12月以降に高い数値を示しており、冬季にシジミの活性が低下していたことが示された。昨年のように、夏季のコハク酸上昇は見られなかった。

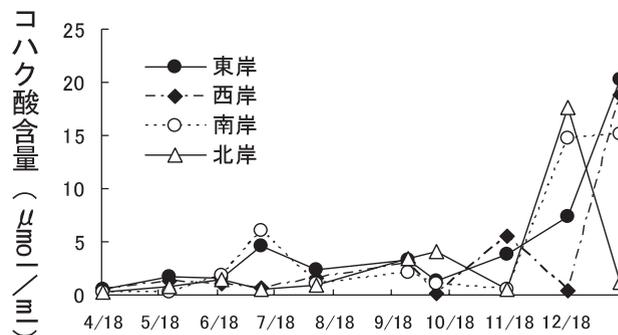


図9 シジミ体液中のコハク酸量の季節変化

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19年4月16日、5月14日、6月19日、7月12日、8月7日、9月25日、10月15日、11月8日、12月20日、平成20年1月15日、2月15日、3月18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2,391隻（前年2,466隻）で、1日平均199隻（前年206隻）となった。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4 m以浅であった。ただし、東部では4 m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。昨年の大量へい死が起きた後、漁獲対象となるシジミが少ない中、1月以降保護区が開放されたが、漁場形成は、平田地区（小境地先）、斐伊

川河口周辺、十四間川河口沖合、宍道地区、秋鹿沖、長江沖といった宍道湖の西部および北部に集中した。一方、宍道湖南東部の保護区では活発な漁場形成は見られなかった。

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