

宍道湖ヤマトシジミ資源調査

(宍道湖有用水産動物モニタリング調査)

清川智之・平松大介・岡本 満・福井克也・石田健次・林 凌矢

1. 研究目的

宍道湖のヤマトシジミ漁業は漁業者による自主的な資源管理がなされており、正確な資源量を推定しその動態を把握することは資源管理を実施する上で極めて重要である。このため平成 30 年度もヤマトシジミ資源量調査を実施するとともに、ヤマトシジミの生息状況や生息環境を把握するために月 1 回調査を実施した。この調査結果はへい死等が発生した場合の対応策の検討材料ともなる。

2. 研究方法

(1) 資源量調査

調査には調査船「ごず」(8.5 トン) を使用した。調査定点は図 1 に示す通り、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て 3~5 本調査ラインを設定し、水深 0.0~2.0 m、2.1~3.0m、3.1~3.5m、3.6~4.0m の 4 階層の水深帯ごとに調査地点を 1 点ずつ計 126 点設定した。そして、水深層毎の面積と生息密度を基に宍道湖全体の資源量を推定した。平成 30 年度は、春季(6 月 20、22 日)と秋季(10 月 15、16 日)の 2 回実施した。

ヤマトシジミの採取は、スミス・マッキン

(22.5 cm×22.5 cm) を用い、各地点 2 回、採集面積 0.1 m² で採泥を行い、船上でフルイを用いて貝をサイズ選別した。フルイは目合 2 mm、4 mm、8 mm の 3 種類を使用した。なお、個体数・重量については SM 型採泥器の採集効率を 0.71 として補正した値を現存量とした。

(2) 定期調査

調査船「ごず」により、図 2 に示す宍道湖内 4 地点(水深約 2m)、および大橋川 3 地点(水深約 4m)において、毎月 1 回の頻度で生息環境・生息状況・産卵状況等を調査した。なお大橋川 3(剣先川合流点)の定点については、ゴミや流木の影響により採泥が難しくなったため、8 月以降の調査を休止した。

① 生息環境調査

HYDROLAB 社製多項目水質計 MS-5 を使用し、水質(水温、溶存酸素、塩分、透明度)を測定し、生息環境の変化を把握した。

② 生息状況調査

調査地点ごとに、SM 型採泥器で 5~10 回採泥し、4 mm と 8 mm のフルイ(採泥 1 回分については 0.5 mm フルイも併用)を用いてふるった後、1 m² 当たりのヤマトシジミの生息個体数、生息重量を計数した。個体数・重量については SM 型採泥器の採集効率を 0.71 として

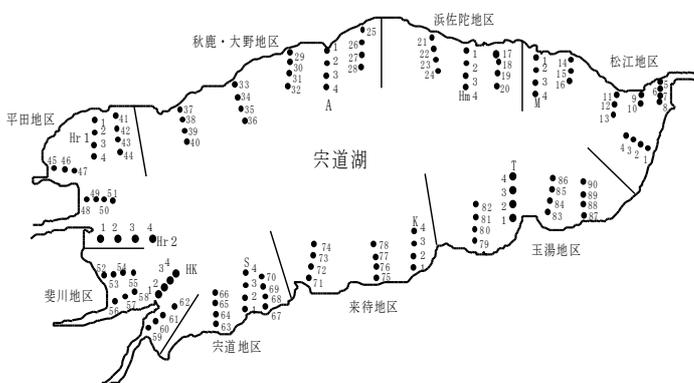


図 1 ヤマトシジミ資源量調査 調査地点

タイヤ型採泥器(以下、SM 型採泥器)(開口部

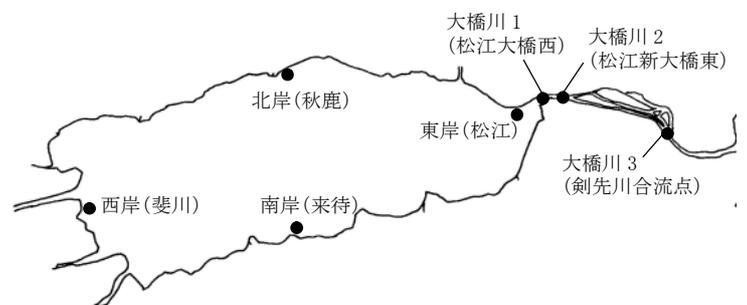


図 2 ヤマトシジミ定期調査 調査地点

補正した値を現存量とした。また全てのフルイの採集分についてヤマトシジミの殻長組成を計測し(4mm・8mmフルイについては1地点あたり500個体を上限とした)、合算して全体の殻長組成(1㎡あたり個数)を算出した。また、ホトトギスガイについても生息密度を計測した。

③肥満度調査

ヤマトシジミの産卵状況や健康状態を調べるため、毎月調査地点ごとに殻長12mm以上の20個体を抽出し、殻長・殻幅・殻高・重量・軟体部乾燥重量を計測し、肥満度を求めた。ただし、肥満度=軟体部乾燥重量÷(殻長×殻高×殻幅)×1000とした。

なお、資源量調査および定期調査の測定データは添付資料に示した。

3. 研究結果

(1) 資源量調査

①資源量の計算結果

春季および秋季の資源量調査結果を表1に示した。また、調査を開始した平成9年以降の資源量の推移を図3に示した。

表1 平成30年度資源量調査結果

春季						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/m ²)	総個体数 (百万個)	重量密度 (g/m ²)	推定重量 (t)
0~2.0m	7.69	30	4,806	36,960	3,039	23,370
2.1~3.0m	6.18	31	6,252	38,638	3,993	24,676
3.1~3.5m	4.76	32	5,449	25,938	2,778	13,224
3.6~4.0m	5.33	28	5,062	26,980	2,023	10,782
計	23.96	121	5,364	128,516	3,007	72,051

※ 密度・個体数・重量は全て採集効率を0.71として補正した値

秋季						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/m ²)	総個体数 (百万個)	重量密度 (g/m ²)	推定重量 (t)
0~2.0m	7.69	29	2,818	21,669	1,776	13,654
2.1~3.0m	6.18	32	2,142	13,238	1,274	7,872
3.1~3.5m	4.76	32	2,562	12,197	1,520	7,234
3.6~4.0m	5.33	28	1,227	6,537	675	3,598
計	23.96	121	2,239	53,641	1,351	32,358

※ 密度・個体数・重量は全て採集効率を0.71として補正した値

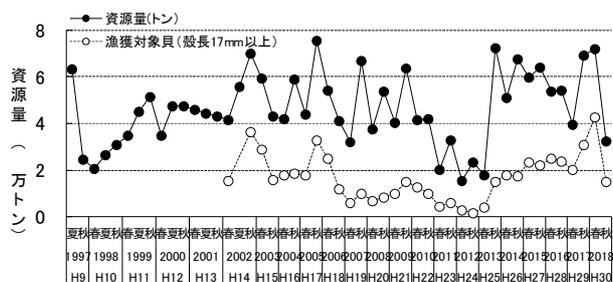


図3 宍道湖のヤマトシジミ資源量の推移
春季のヤマトシジミ資源量は7万2千トン

と、昨年春季の3万9千トンから増加し、平成10年以降の春季平均値(3万9千トン)の1.8倍となった。しかし秋季は3万2千トンに急減し、平成9年以降の秋季平均値(5万2千トン)の62%になった。

殻長17mm以上の漁獲対象資源についても、秋季は春季の4万3千トンから1万5千トンに急減、サイズ別の報告のある平成14年以降の平均値1万6千トンとほぼ同じ水準まで減少した。

②殻長組成

平成30年および平成15~29年における春季(上)、秋季(下)の平均の殻長組成を図4に示す。

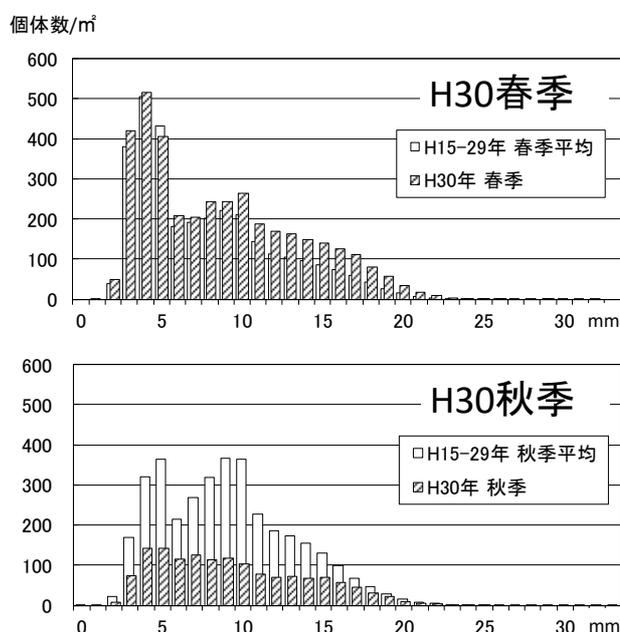


図4 資源量調査におけるヤマトシジミの殻長組成

平成30年春季の殻長組成は平成15~29年春季平均と比較して、殻長10mm以下の小型稚貝は平均と同程度であったものの、殻長10mm以上の大型稚貝のほか、漁獲対象となる殻長17mm以上の個体数が多く、その結果資源推定重量が多くなった。

同年秋季は、大部分の殻長範囲で平均を下回り、特に漁獲対象以下の小型貝についてはほぼ全ての階級で平成15~29年秋季平均の半分以下となった。減少要因として塩分低下による餌料環境の悪化、猛暑による高水温、水草の繁茂による湖水の流動阻害、貧酸素等

が考えられるが、現時点では特定できていない。

(2) 定期調査

① 生息環境調査

各調査地点の底層水質の平均を図5に示した。水温は、夏季の7、9月はやや低めだったが、それ以外は平年並みか高めであった。塩分は、冬季(1~3月)は高かったが、それ以外は4、9月を除いて低く、特に7、10月はそれぞれ1.7 PSU、1.9 PSUと平年の半分以下であった。溶存酸素は、平年よりも夏季に高く、それ以外はほぼ平年並みであった。夏季でも80%以上と、貧酸素状態は確認できなかった。透明度は平年値を上下したが、6、11月と冬場が高く、7、8、10、12月が比較的lowかった。

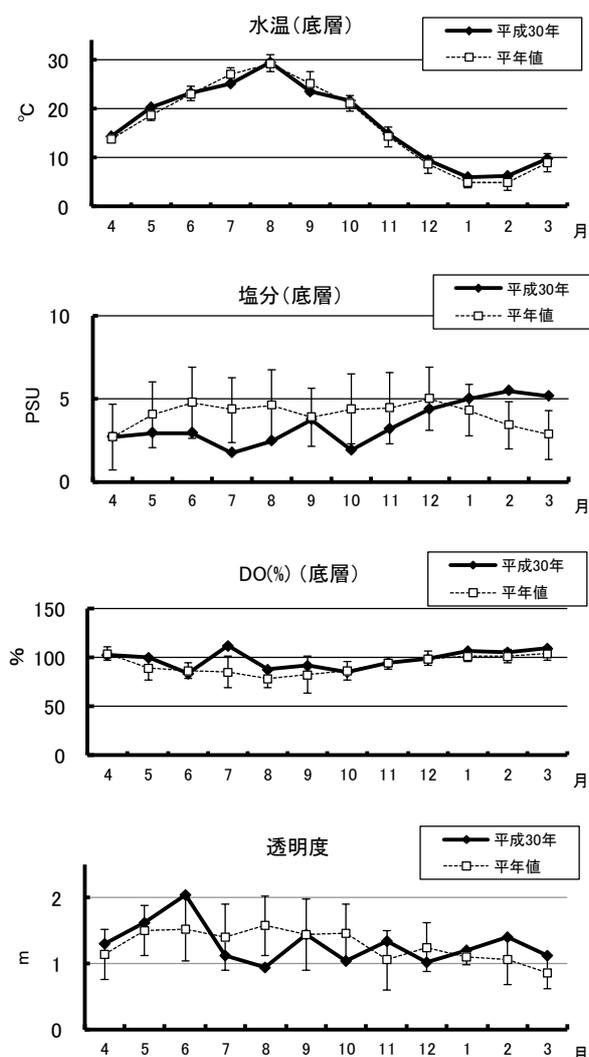


図5 調査地点底層の水温、塩分、溶存酸素量、透明度の季節変化(4地点の平均値)

② 生息状況調査

● 生息密度

宍道湖内4定点の生息重量密度を図6に、大橋川3定点の生息重量密度を図7にそれぞれ示した。また、大橋川におけるホトトギスの生息個体数密度を図8に示した。

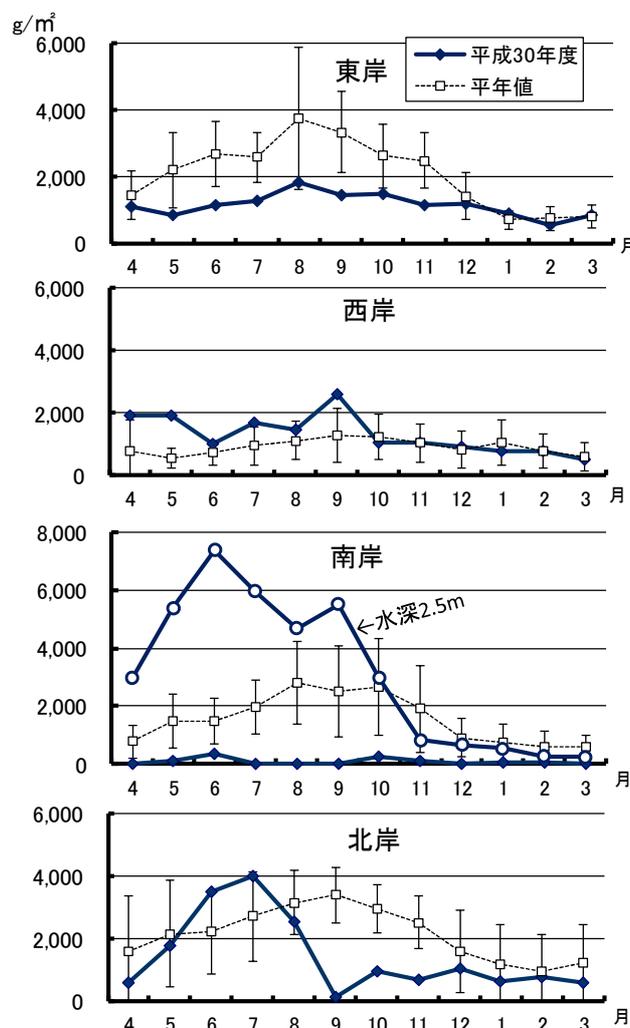


図6 宍道湖内4定点のヤマトシジミの生息重量密度(平年値は過去12年間の平均、縦棒は標準偏差)

宍道湖内4定点のヤマトシジミ生息密度は、東岸では例年4月から夏季にかけて増加することが多いが、今年度も昨年度と同様、密度が高くなり平年を下回った。西岸では春~夏季の生息密度が比較的高かったが、それ以降は平年並みとなった。南岸の定点は一昨年8月に水草等に覆われて以降、低密度が続いている。そのため、南岸定点より沖側で、水

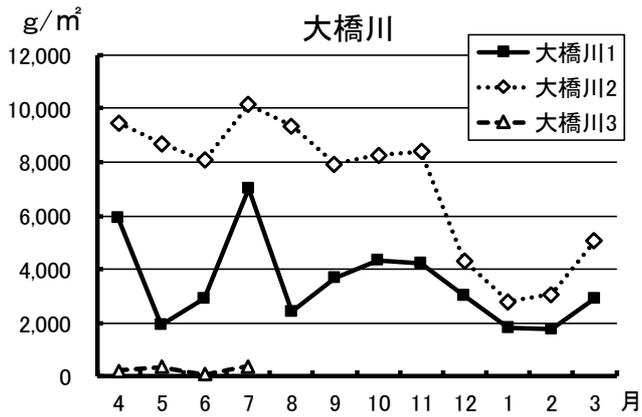


図7 大橋川のヤマトシジミの生息重量密度

草等の繁茂が見られなかった水深 2.5m 付近を調査地点に加えた。その場所も 9 月までは高密度を持続していたが、10~11 月にかけて密度が大きく低下し、11 月には水深 2m と同様、低密度となった。北岸も南岸と同様、密度が大きく低下したが、低下時期は南岸とは異なり 7~9 月であった。10 月以降、シジミの分布が確認されているが、その重量密度は平年の半分程度と低かった。南岸、北岸では水草やシオグサの著しい繁茂がみられており、このことがシジミ減少要因の一つと考えられた。

大橋川では大橋川 1 および 2 のヤマトシジミ生息重量密度が 2,000~10,000g/m² と高く、宍道湖内よりも高かった。また今年度は大橋川 2 の方が大橋川 1 よりも高くなっていた。大橋川 3 については、2 定点に比べて重

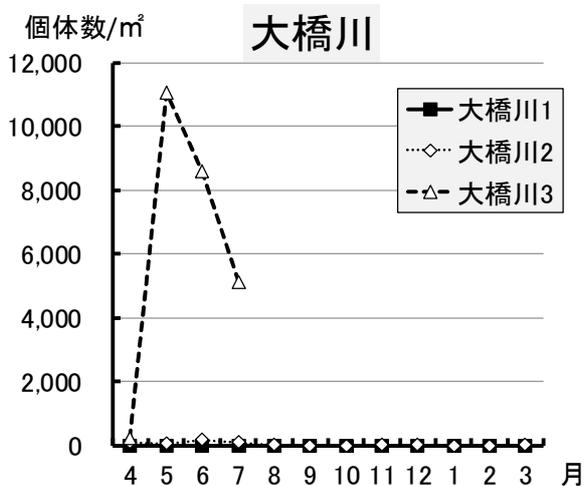


図8 大橋川のホテルグスガイの生息個体数

量密度が低いうえ、ゴミや流木の影響により底泥の採取が難しく、7 月で調査を休止した。

ホテルグスガイの生息は塩分に左右され、宍道湖に近づくにつれて生息密度は低下する傾向にある。今年度は塩分が低く、大橋川 1 では一頭も確認されず、大橋川 2 でも、春~夏にかけて 100~200 個/m² 程度確認されることはあったが、それ以降はほとんど確認されなかった。大橋川 3 は中海に近いので生息密度が高く、5 月には 11,000 個/m² 確認された。

● 殻長組成

宍道湖・大橋川の各定点におけるヤマトシジミの殻長組成を図 9、10 にそれぞれ示した。

全体を通じて、春季には前年生まれと思われる殻長 5mm 未満の小型稚貝が徐々に成長していく様子が、殻長組成のピークが移動していくことから確認された。また宍道湖では例年秋~冬季にその年生まれと考えられる小型稚貝(殻長 1~2mm 程度)が加入するが、今年度の秋~冬季に、調査定点全てでこの小型稚貝が確認された。このことから今年度の産卵は順調に行われたものと推察された。

個別の定点の状況については、東岸では 1~2mm の小型稚貝の加入が前年度は 9 月であったのに対し、今年度は 11 月とやや遅れていた。またここ数年の傾向として、成貝の分布が少ない傾向が認められた。

西岸の殻長組成は昨年度と類似していたが、春季~9 月に一部の階級の個体数が多くなったことから、生息重量密度がやや高まった。

南岸では昨年、水草等の影響により殻長 5mm 以上の個体がみられなくなっていたが、今年度の春季には昨年発生したと考えられる小型稚貝が成長し、大きいものでは殻長 10mm 近くまで成長していた。しかしこれらの稚貝は 7 月にはほとんど確認できなくなり(8、9 月は水草の繁茂により調査できなかった)、10 月にも存在しなかった。しかし 10 月以降になると新たな小型稚貝が多数出現した。なお図示していないが、南岸 2m のすぐ沖合 2.5m に調査定点を設けて行った調査では、昨年度は小型稚貝から漁獲対象貝に至るまでのサイズ

が広く分布していたが、今年度は水草の繁茂が広がったことにより、この水深帯でも密度が急減した。

北岸では春季の稚貝の新規加入量が多く、また殻長 10 mm以上の大型個体も多くみられていたが、7~9月にかけてすべての階級の分布密度が急激に低下し、9月にはヤマトシジミがほとんど確認できなくなった。しかしその後、密度は低いものの、全ての階級で少しずつ確認され始め、11月になると南岸と同様、その年に発生したと思われる新たな小型稚貝

がまとまって出現した。

大橋川1および2は宍道湖内よりも生息密度は高く、漁獲対象となる殻長 17 mm以上の個体も、宍道湖内と比較して夏季に減少するなどの大きな変化が少なく、年間を通じて安定して多数確認することができた。大橋川1では春季の稚貝の新規加入、および8月以降1~2 mmの稚貝の加入も確認できた。大橋川3では今年度（調査は7月まで）シジミはほとんど確認されなかった（図省略）。

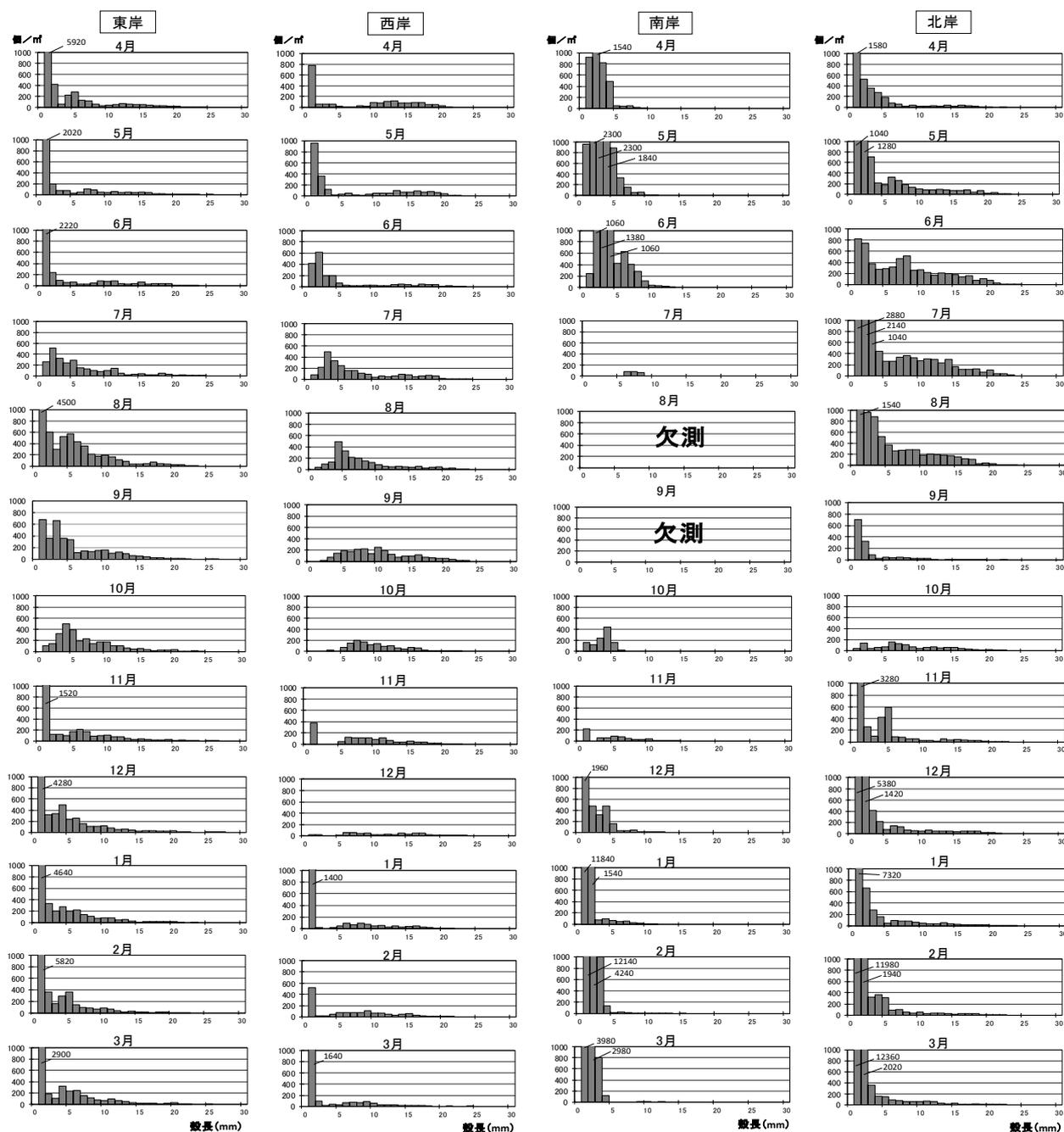


図9 宍道湖内4定点のヤマトシジミの殻長組成の推移

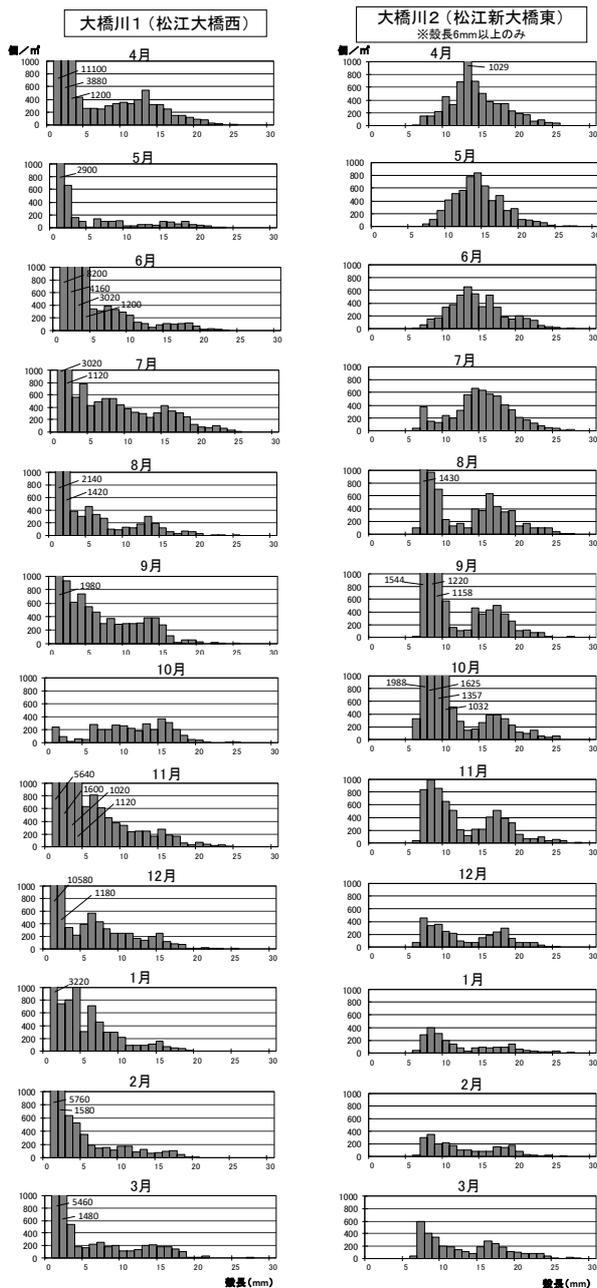


図 10 大橋川 3 定点のヤマトシジミの殻長組成の推移

③肥満度

図 11 にヤマトシジミ肥満度の季節変化を示した。肥満度は通常、産卵のため春季に増加し、産卵に入ると徐々に減少する。9、10月に最も低下した後、その後は増加し、冬季には安定する。今年度は春季に肥満度が高くなったものの、夏季に入ると急速に低下した。その後秋季には平年よりも低いレベルが継続したが、秋季から冬季にかけて上昇がみられ(1月は欠測)、比較的lowかった西岸を除いて比較的高い状態で

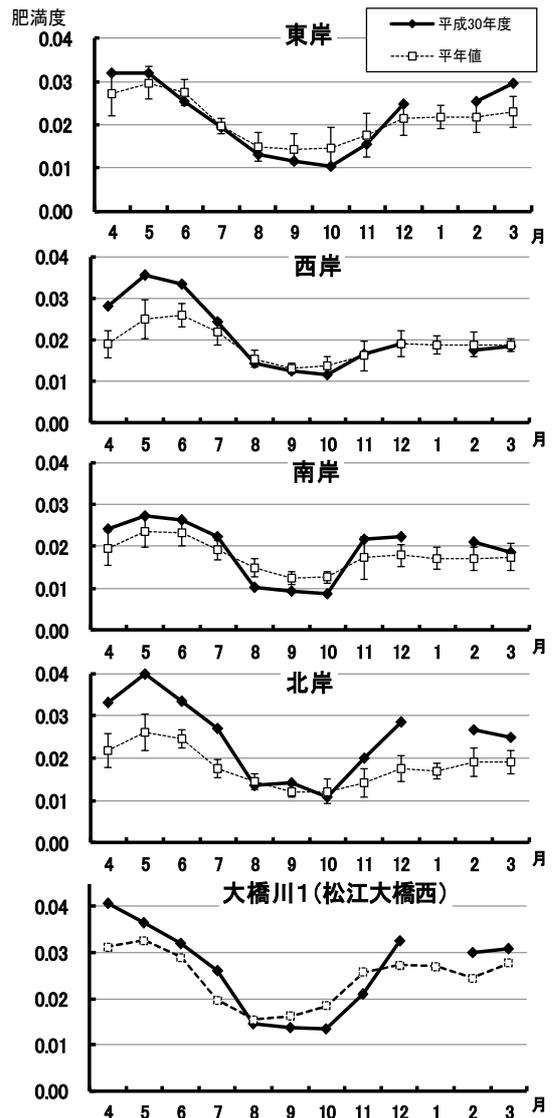


図 11 ヤマトシジミの肥満度の季節変化

春季に至った。これは、餌環境がヤマトシジミにとって良好であったためと考えられた。

なお、南岸については昨年度と同様、殻長 12 mm 以上の成貝が採捕できなかったため、水深 2.5 m 付近で採集した個体を用いた。

4. 研究成果

調査で得られた結果は毎月の調査終了後速やかにとりまとめ、宍道湖漁業協同組合、県庁、松江水産事務所等に提供することで、ヤマトシジミの資源管理を行う際の資料として活用された。また、平成 31 年 2 月 27 日に開催された宍道湖・中海・神西湖関連調査研究報告会で情報提供した。