

# 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・石田健次・原口展子・沖 真徳・福井克也

## 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していく上で極めて重要である。このため、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の把握を目的とした月1回の定期調査を実施した。

## 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本の調査ラインを設定し、水深0.0~2.0m、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。令和2年度は、春季(6月9、10日)と秋季(10月26、27、29日)の2回実施した。M、

ヤマトシジミの採取は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器(以下、SM型採泥器)(開口部22.5cm×22.5cm)を用い、各地点2回、採集面積0.1m<sup>2</sup>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2mm、4mm、8mm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。

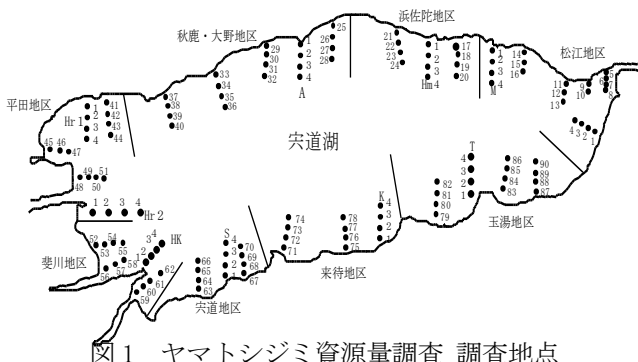


図1 ヤマトシジミ資源量調査 調査地点

### (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2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。

#### 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、溶存酸素飽和度、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、4mmと8mmのフルイ(採泥1回分については0.5mmフルイも併用)を用いてふるった後、1m<sup>2</sup>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(1m<sup>2</sup>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。

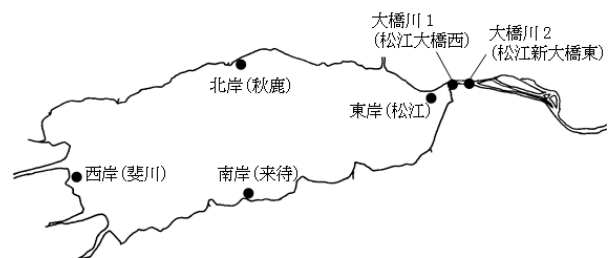


図2 ヤマトシジミ定期調査 調査地点

### 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 令和2年度資源量調査結果

春季						
深度	面積 (km <sup>2</sup> )	標本数	個体数密度 (個/m <sup>2</sup> )	推定個体数 (百万個)	重量密度 (g/m <sup>2</sup> )	推定重量 (t)
0~2.0m	7.69	31	2,721	29,297	1,228	13,224
2.1~3.0m	6.18	32	3,445	29,803	1,150	9,951
3.1~3.5m	4.76	32	3,155	21,023	992	6,612
3.6~4.0m	5.33	28	1,679	12,531	532	3,971
計	23.96	123	2,762	92,655	1,006	33,758

※: 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 <sup>2</sup> )	標本数	個体数密度 (個/m <sup>2</sup> )	推定個体数 (百万個)	重量密度 (g/m <sup>2</sup> )	推定重量 (t)
0~2.0m	7.69	31	2,239	24,105	1,038	11,175
2.1~3.0m	6.18	31	3,565	30,840	1,709	14,783
3.1~3.5m	4.76	32	2,989	19,921	1,186	7,903
3.6~4.0m	5.33	28	2,216	16,536	714	5,328
計	23.96	122	2,725	91,403	1,168	39,189

※: 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

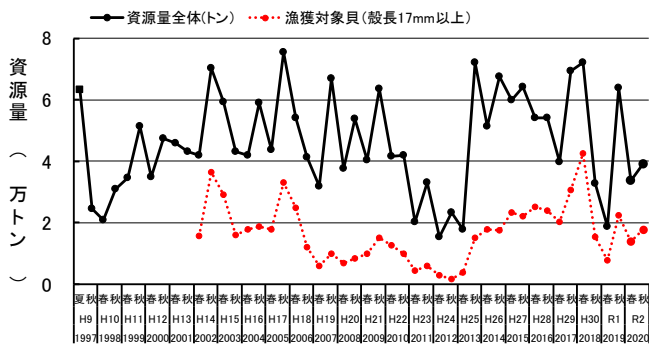


図3 宍道湖のヤマトシジミ資源量の推移

春季のヤマトシジミ資源量は3万4千トンと、昨年秋季の6万4千トンから減少し、平成10年以降の春季平均値(4万トン)の85%に減少した。秋季は3万9千トンとやや増加したものの、平成9年以降の秋季平均値(5万2千トン)の76%と、比率で見ると春季より低下した。

殻長17mm以上の漁獲対象資源については、秋季は春季の1万4千トンから1万8千トンにやや増加したものの、サイズ別の報告がある平成14年以降の秋季平均値1万7千トンとほぼ同じであった。

##### ②殻長組成

昨年度並びに今年度の資源量調査における春季(上)、秋季(下)の平均殻長組成を図4に示

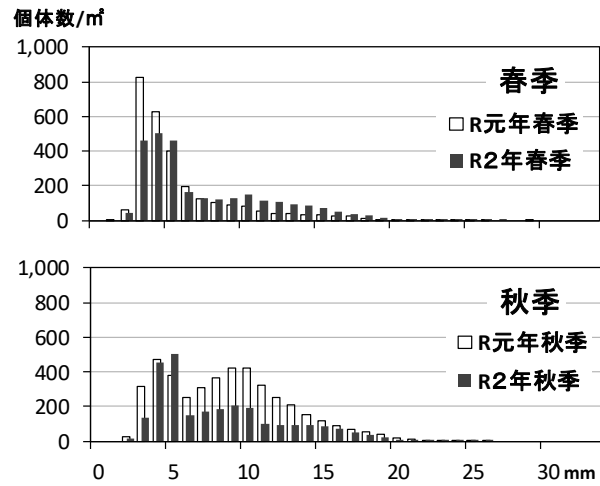


図4 資源量調査におけるヤマトシジミの殻長組成

す。今度春季の殻長組成は、資源量が少なかった昨年度春季と比較すると、殻長5mm前後の小型稚貝は同程度であったものの殻長10mm以上の大型稚貝や成貝が多かったために資源量が多くなった。逆に秋季は、春~秋季に急増した殻長10mm前後の個体が昨年度と比較して少なかったため、昨年度秋季よりも資源量増加率が低下した。

#### (2) 定期調査

##### ①生息環境調査

湖内4地点で観測された底層の水質を平均し、図5に示した。水温は、夏季の7月と冬季の1月が低めであったが、それ以外は全般的に平年並みかやや高めであった。塩分は、7、8月が低く、それ以外の期間は平年並みか高めであったが、12月以降は高い状態が継続した。溶存酸素飽和度は、全ての期間で平年値以上であったが、8、9月が特に高めであった。透明度は4、5、9月が低く、夏季の6~8月、冬季の2、3月が高かった。

##### 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2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ガイの生息個体数密度を図8に示した。

宍道湖内4定点のヤマトシジミ生息密度は、東岸では、4~6月にかけて平年値を上回っていたが、それ以降は低下し、8~12月は平年値を下回った。1~3月は平年値と同じか、やや高くなった。西岸では、6月がやや高め、1月がやや低めであったことを除き、期間を通じて大きな

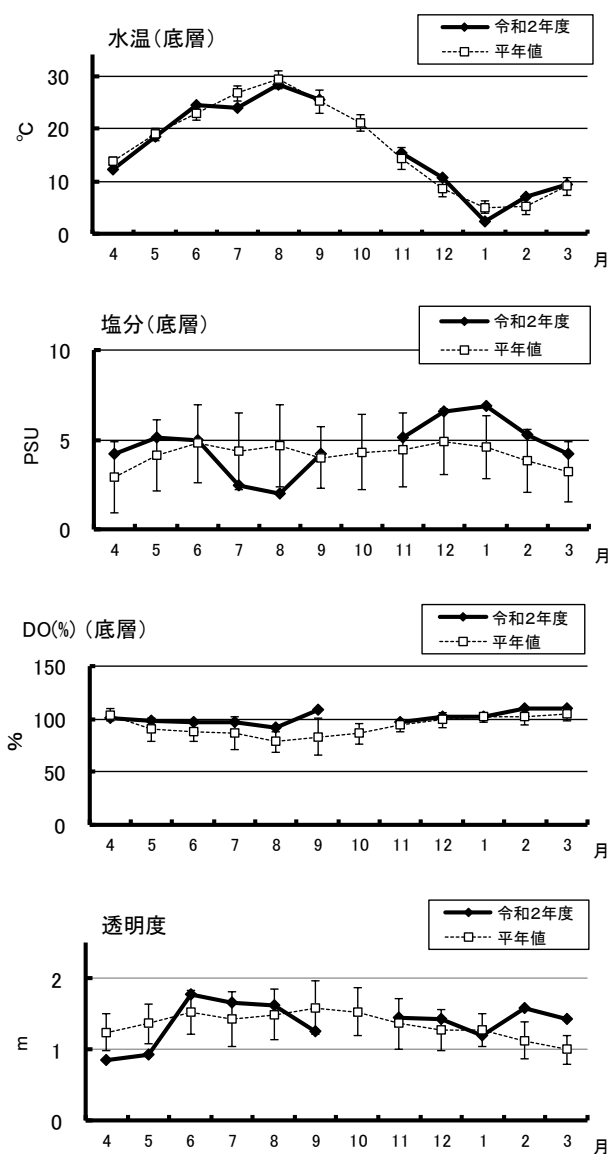


図5 調査地点底層の水温、塩分、溶存酸素量、透明度の季節変化(4地点の平均値)

変化はみられなかった。南岸の定点(水深2m)は、平成28年8月に水草等に覆われて極端な低密度になったため、定点よりやや沖側の、水草等の繁茂が少なかった水深2.5m付近を新たに調査定点に加えた。水深2mの定点では夏季まではわずかながらシジミの分布がみられたが、欠測となった9、10月以降、ほとんどみられなくなった。水深2.5mの定点では、9月までは平年値程度の生息重量が確認されたが、11月には平年値の半分程度に減少した。北岸では平年値より少ない状態が9月まで続いたが、欠測後の11月以降は平年値以上に増加した。

大橋川のヤマトシジミ生息密度については、大橋川1では4、5月まで昨年度並みの密度であ

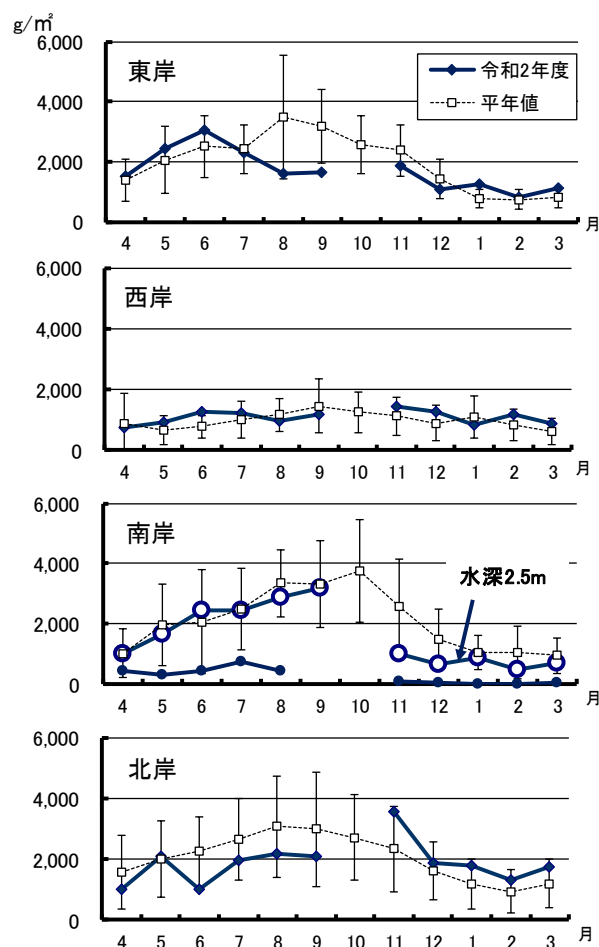


図6 宍道湖内4定点のヤマトシジミの生息重量密度(平年値は過去14年間の平均、縦棒は標準偏差、10月の全調査地点と南岸の9、10月、南岸2.5mの9月は欠測)

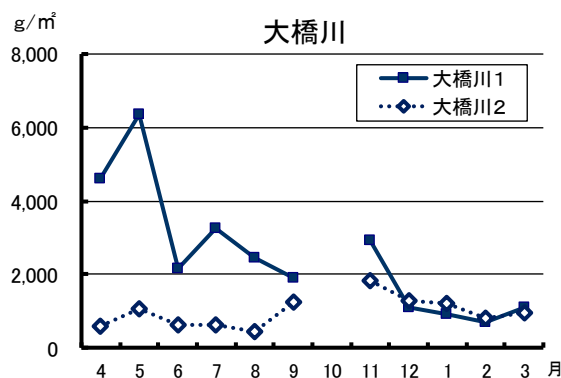


図7 大橋川のヤマトシジミの生息重量密度

ったが、6月以降は減少し、1 m<sup>2</sup>当たり2kg程度まで減少した。大橋川2では、昨年度の8月に中海からの貧酸素水が原因と思われる大量斃死によって密度が急減し、その後も密度の低い状態が続いた。

大橋川のアトゴスガイの生息密度は塩分に

左右されるため、塩分が高かった昨年度秋季に、両調査地点とも生息個体数が増加した。その後、今年度の6月までは塩分が高く推移していたため、継続してホトトギスの分布が認められていたが、7月から8月の塩分低下の影響により、ホトトギスの生息はほとんど確認されなくなった。

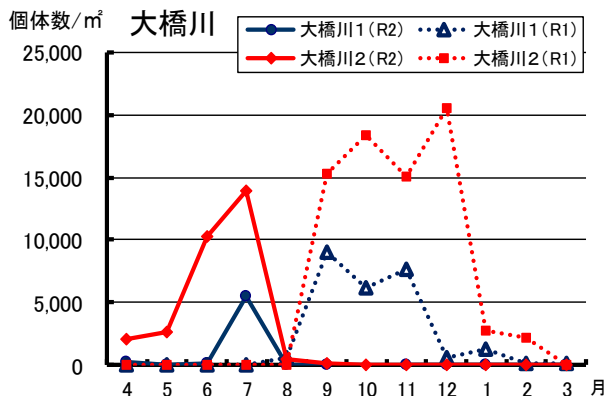


図8 大橋川のホトトギスガイの生息個体数密度

### ●殻長組成

図9、10に宍道湖・大橋川の各定点における月別のヤマトシジミの殻長組成を示す。春季～夏季にかけて、殻長5mm未満と殻長10～15mmに殻長組成のモードが認められた。殻長5mm未満のモードについては、昨年度ほどの出現頻度ではなかったが、殻長10～15mmのモードは昨年度と比較して大きかった。その後、夏季までは殻長組成に大きな変化はみられなかったが、一部の調査点を除き、11月以降は全ての階級で減少した。定点別の状況をみると、東岸では、春季～夏季にかけて殻長10～20mmの個体が多かったが、これらは秋季以降に減少した。一方、秋季以降に殻長5mm以下の小型個体が増加した。西岸では、例年ではほとんど見られない殻長5mm以下の小型個体が、昨年度秋季から今年度夏季までみられていたが、秋季になるとこれらの群はほとんど見られなくなり、その後の加入も確認されなかった。南岸の水深2mでは7月まで、南岸の水深2.5mでは9月まで、殻長10mm以下の小型個体が広く分布していたが、その後急速に減少した。特に殻長2mm以下のごく小型の個

体を除き、ヤマトシジミの分布が確認されなくなった。北岸では、昨年度と同様、小型～漁獲サイズすべてが安定的に生息していた。大橋川1では、昨年度冬季に個体数が大きく減少して以降、殻長組成に変化が認められず、個体数の増加も認められなかった。大橋川2については、昨年度の7月後半に、貧酸素水による大量斃死が発生し生息密度が急減したが、大量斃死発生後に加入した小型個体も含め、すべての殻長範囲とも低密度のまま推移し、資源の回復は認められなかった。

### 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が、今年度はこの時期に肥満度がほとんど上がらないまま、産卵時期が終了する夏季を迎えた。また、8月から9月にかけては、全ての調査地点で肥満度の低下が見られた。その後も2月までは、南岸を除く4地点で平年値よりも低い状態が継続したが、3月になると、東岸、北岸では顕著に、その他の調査地点でもわずかに肥満度の上昇が確認された。今年度ヤマトシジミの肥満度が増加しなかった原因については、静岡県立大学谷教授らが行った、光合成色素分析による植物プランクトンの組成推定結果から、ヤマトシジミの餌料として価値の低い、緑藻や藍藻が優占していたことが影響している可能性が考えられた。

なお、南岸については令和元年度と同様、肥満度の調査に必要な殻長（水揚げサイズ以上程度）の成員が採捕できなかったため、水深2.5m付近で採集した個体を用いた。

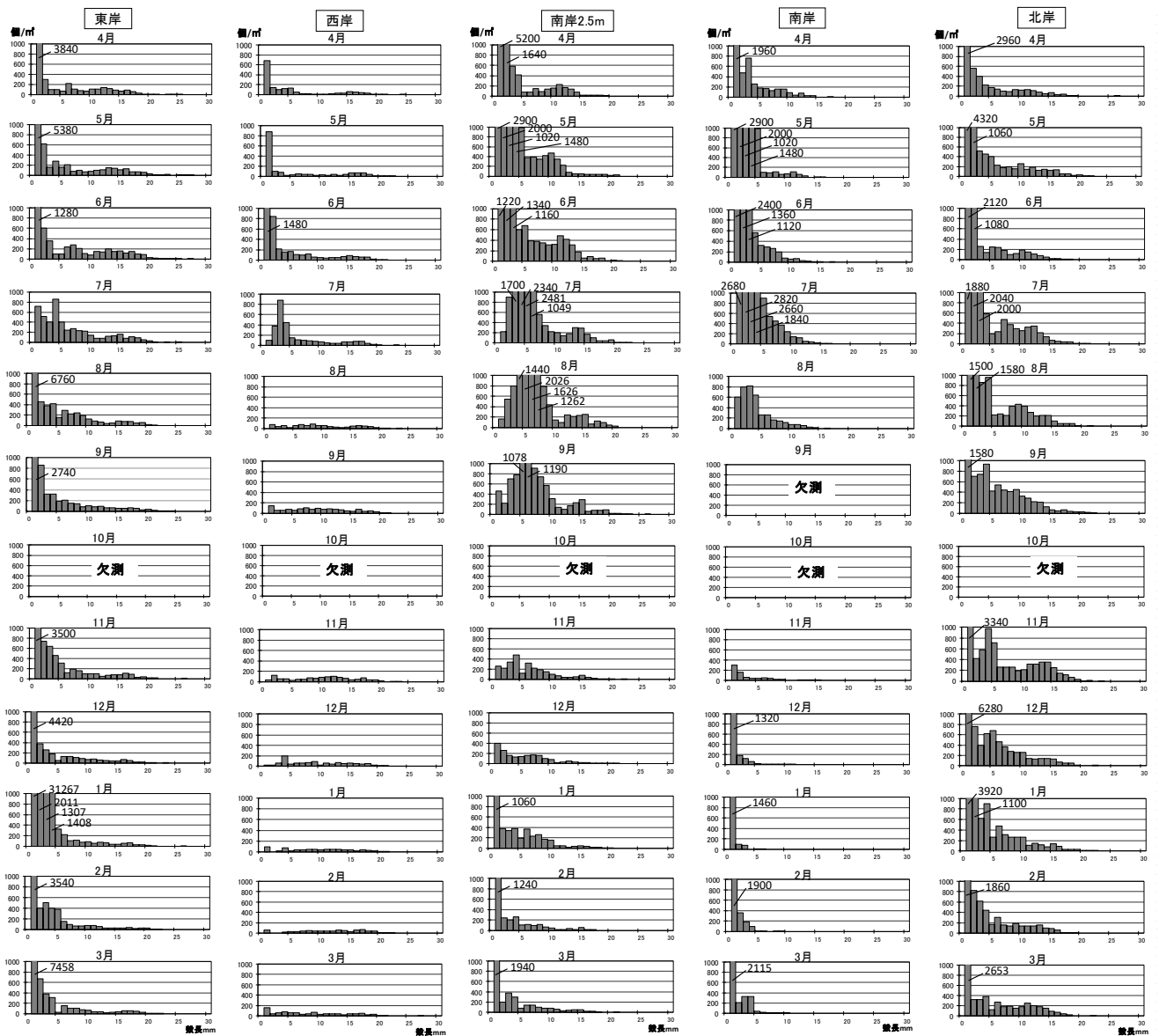


図9 宍道湖4定点のヤマトシジミの殻長組成の推移  
(南岸は水深2m、2.5mの2ヶ所で調査を実施)

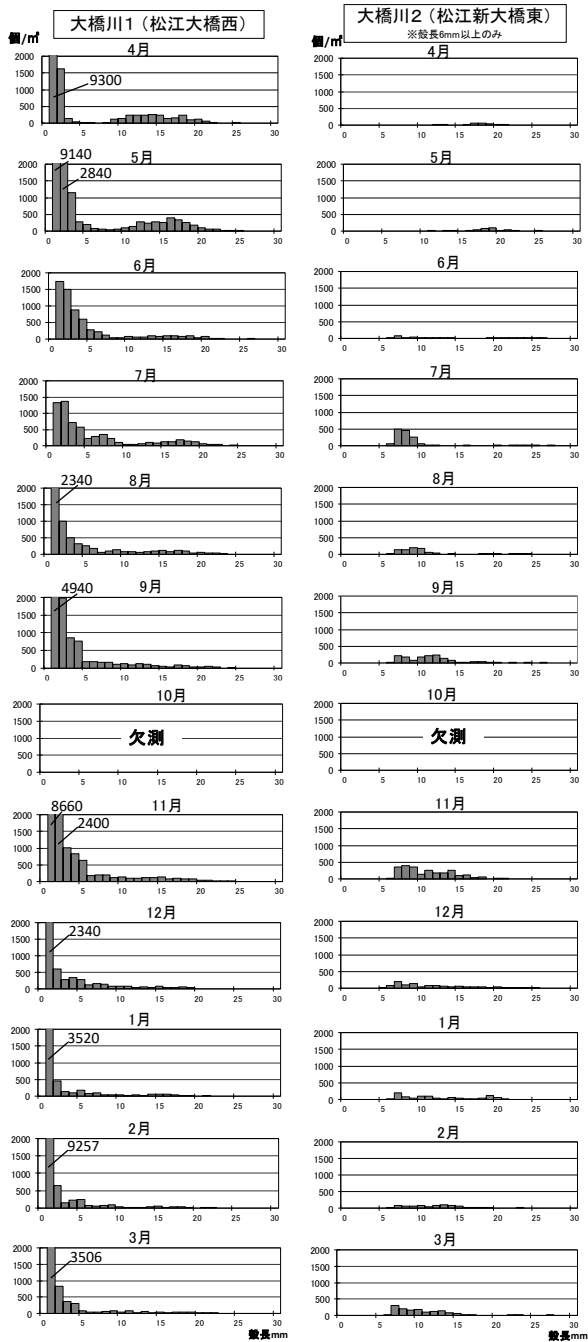


図10 大橋川2定点のヤマトシジミの殻長組成の推移

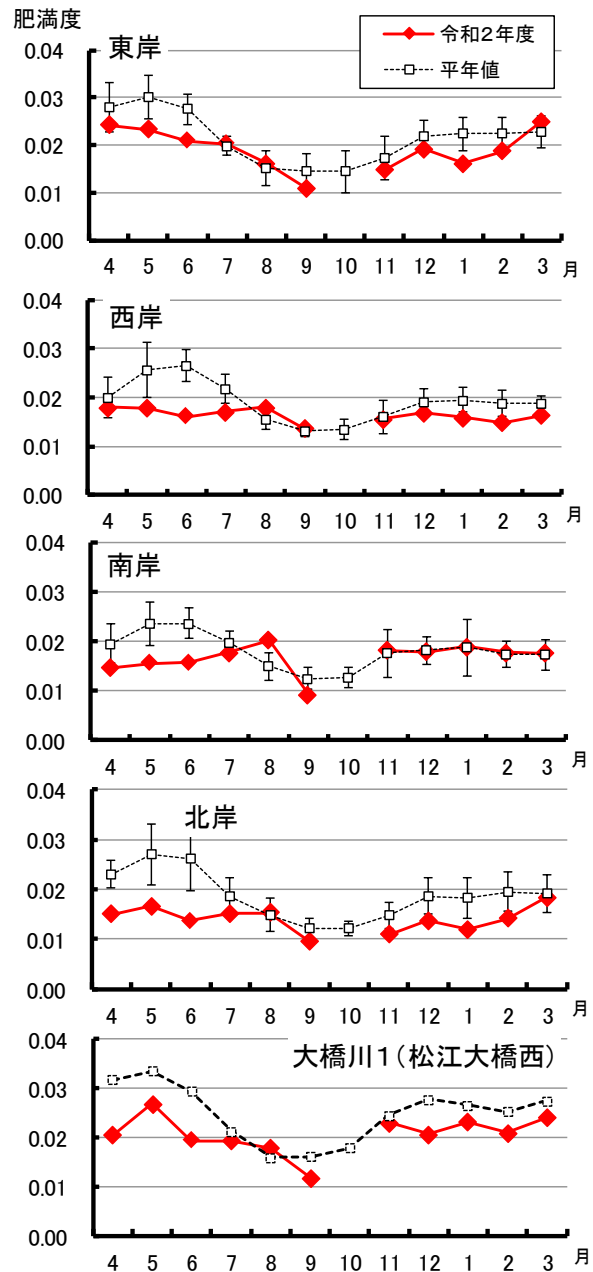


図11 ヤマトシジミの肥満度の季節変化 (平年値は平成20年(大橋川は平成23年)以降の平均、縦棒は標準偏差(大橋川は調査期間が短いので省略))

#### 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と所属する漁業者の方々のほか、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。