

平成 23 年度 宍道湖ヤマトシジミ資源調査

(宍道湖・中海水産資源維持再生事業)

向井哲也・曾田一志・勢村 均・石田健次・松本洋典

宍道湖のヤマトシジミについて、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 23 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重要となっている。本調査は資源量情報の提供と資源管理方策の提言を目的に実施している。

(2) 調査方法

調査は調査船「ござ：8.5 トン」を使用し、図 1 に示す宍道湖内の 125 定点でスミス・マッキンタイヤ型採泥器により採泥し、水深 0～4.0 m までを 4 階層に区分し、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 23 年は、春季（6 月 28 日、29 日）と秋季（10 月 11 日、12 日）の 2 回実施した。

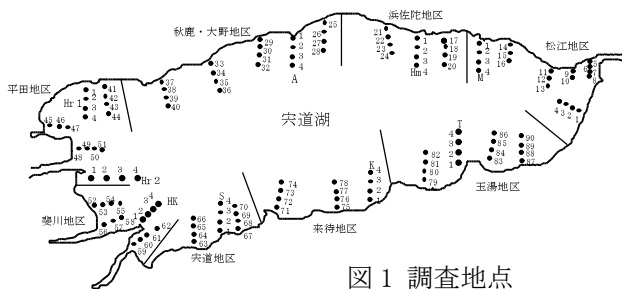


図 1 調査地点

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、0.0～2.0 m、2.1～3.0 m、3.1～3.5 m、3.6～4.0 m の 4 つの水深帯ごとに調査地点を 1 点ずつ、計 125 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 22.5 cm × 22.5 cm）を用い、各地点 2 回、採取面積で 0.1 m² の採泥を行い、船上でフルイを用いて貝を選別した。選別は目合 2 mm、4 mm、8 mm の 3 種類のフルイを使用して行った。

(3) 調査結果

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、春季・秋季調査におけるヤマトシジミの殻長組成を図 2 に示した。

(1) 春季調査の結果

宍道湖内での資源重量は春季では 20,335 トンと推定され、これは平成 9 年に調査を開始して以来の最低値となった（図 3）。

平成 23 年度春季の資源量減少の原因は、平成 22 年秋季に資源量が約 4 万トンと秋としてはかなり低いレベルにあったことに加え、平成 22 年秋～平成 23 年春季の減少幅が約 2 万トンと大きかったことがある。この時期の資源減少の原因は不明である。

(2) 秋季調査の結果

秋季の資源量は 32,970 トンであった。宍道湖のヤマトシジミの資源量は春季から秋季にかけて、通常 1.0～2.0 倍程度（平均で約 1.4 倍）増加するが、平成 23 年秋季の資源量は春季に比べ約 1.6 倍に増加しており、資源量は比較的

表 1 平成 23 年度春季および秋季資源量調査結果

| 平成23年春季 | | | | | | |
|----------|-----------------------|-----|---------------------------|-------------|--------------------------|----------|
| 深度 | 面積 (km ²) | 標本数 | 個体数密度 (個/m ²) | 推定個体数 (百万個) | 重量密度 (g/m ²) | 推定重量 (t) |
| 0～2.0m | 7.7 | 32 | 2,659 | 28,631 | 784 | 8,443 |
| 2.1～3.0m | 6.2 | 33 | 2,183 | 18,890 | 763 | 6,601 |
| 3.1～3.5m | 4.8 | 32 | 1,260 | 8,399 | 583 | 3,885 |
| 3.6～4.0m | 5.3 | 28 | 394 | 2,942 | 188 | 1,406 |
| 計 | 24.0 | 125 | — | 58,862 | — | 20,335 |

| 平成23年秋季 | | | | | | |
|----------|-----------------------|-----|---------------------------|-------------|--------------------------|----------|
| 深度 | 面積 (km ²) | 標本数 | 個体数密度 (個/m ²) | 推定個体数 (百万個) | 重量密度 (g/m ²) | 推定重量 (t) |
| 0～2.0m | 7.7 | 32 | 3,509 | 37,779 | 1,379 | 14,850 |
| 2.1～3.0m | 6.2 | 33 | 2,750 | 23,790 | 1,219 | 10,551 |
| 3.1～3.5m | 4.8 | 32 | 1,672 | 11,141 | 796 | 5,304 |
| 3.6～4.0m | 5.3 | 28 | 773 | 5,767 | 304 | 2,266 |
| 計 | 24.0 | 125 | — | 78,477 | — | 32,970 |

順調に回復していると考えられる。しかし、平成23年10月時点で資源量はまだ平常の水準(秋季は4~6万トン程度、平均約5万トン)には達しておらず、秋季としては過去3番目に低い値となっている。平成23年春季・秋季の宍道湖全域におけるシジミ殻長組成を図2に示す。10月調査時において漁獲対象となる殻長17mm以上の漁獲対象貝の割合は3%と極めて低水準

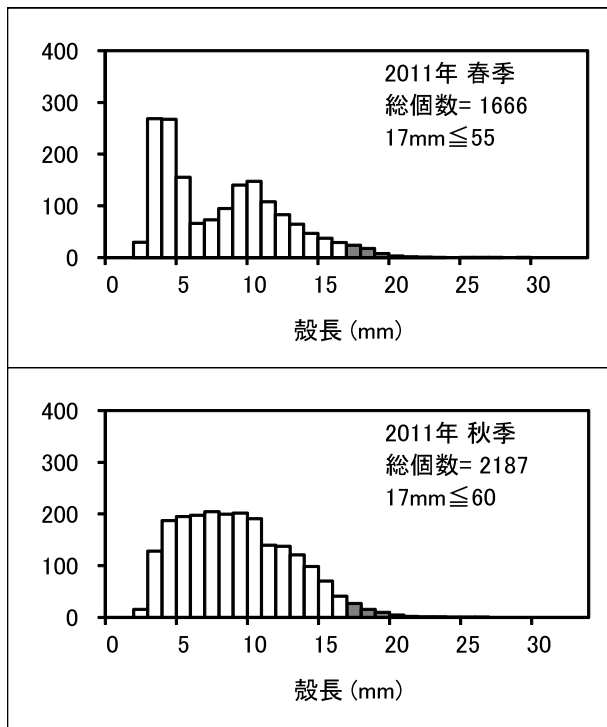


図2 平成23年度の資源量調査におけるヤマトシジミの殻長組成(単位: 個体数/㎡)

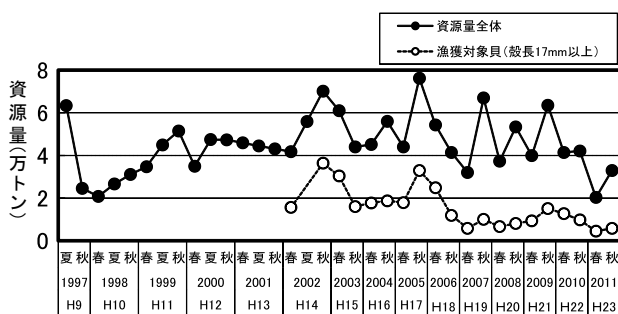


図3 宍道湖のヤマトシジミ資源量の推移

(資源全体: 殻長3mm以上のヤマトシジミ)
(漁獲対象資源: 殻長17mm以上のヤマトシジミ)

だった。

③資源量の経年変化(図3)

宍道湖のヤマトシジミの資源量は平成18年夏の大量へい死以降徐々に回復しつつあったが、平成22年から平成23年春にかけて減少して過去最低水準にまで落ち込んだ。漁獲対象資源の量も平成23年春季には4,516トンにまで減少した。

2. 定期調査

(1) 調査目的

ヤマトシジミの生息状況や生息環境を定期的に調査し、へい死等の状況の把握を行い、対応策の検討や資源管理等の基礎資料として活用する。

(2) 調査方法

図4に示す宍道湖内の4定点で調査船「ござ」により、生息環境・生息状況・産卵状況等の調査を、毎月1回の頻度で実施した。なお、大橋川においても図4の1地点で補足的に調査を行った。

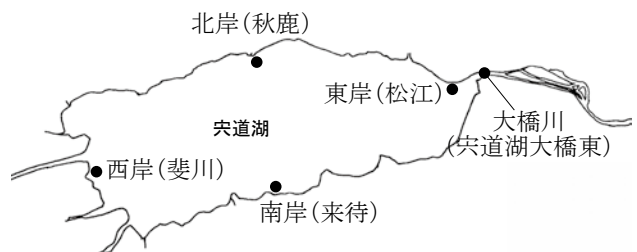


図4 定期調査の調査定点

①生息環境調査

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、スミス・マッキンタイヤ型採泥器で5~10回採泥し、4mmと8mmのふるい(採泥器1回分については0.5mmふるい)を用いてふるった後、生貝・ガボ貝(貝殻を閉じたまま死亡した貝)・口開け貝(死亡直後で軟体部が残っている貝)・二枚殻(蝶番で2枚の殻が繋がった状態の貝殻)・一枚殻(2枚が分

離した貝殻)に分別し、1 m²当たりの生息個数、生息重量、二枚殻の割合等を計算した。ただし、二枚殻の割合=(ガボ貝+口開け貝+二枚殻数)÷(生貝数+ガボ貝+口開け貝+二枚殻数)×100とした。また1地点あたり500個体を上限に殻長を計測した。

③産卵状況調査

殻長12mm以上の貝20個を選別し、殻長・殻幅・殻高・重量・軟体部乾燥重量を計測し、肥満度を求め産卵期を推定した。肥満度=軟体部乾燥重量(g)÷(殻長(mm)×殻高(mm)×殻幅(mm))×1000とした。

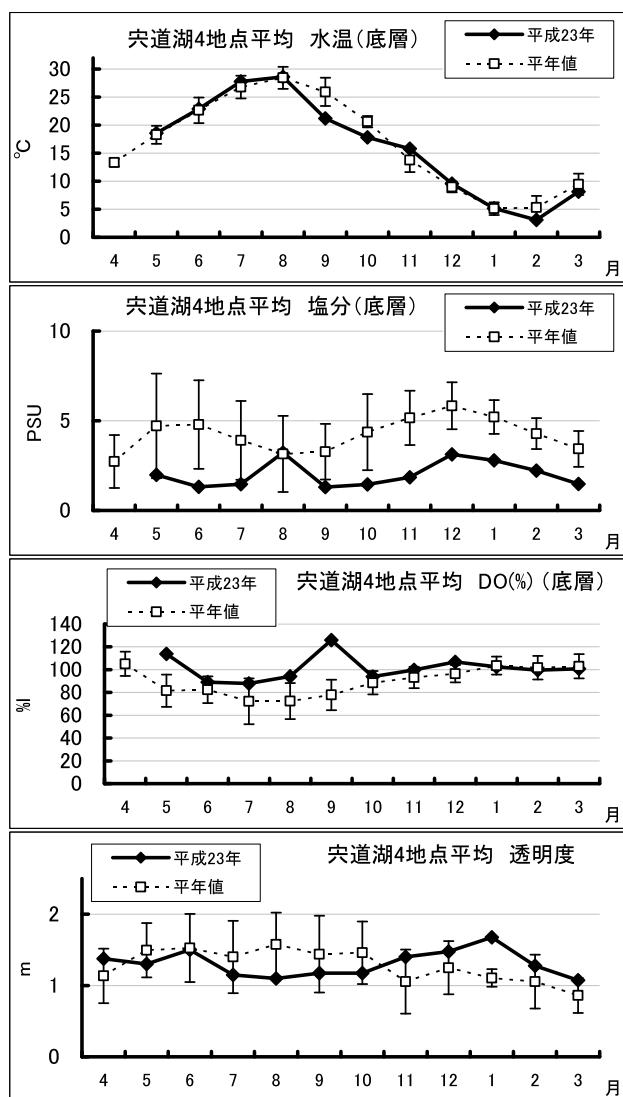


図5 調査地点底層における水温、塩分、溶存酸素量、透明度の季節変化(4地点の平均値)(平年値は過去5年の平均)
※4月は水質計不調のため欠測

(3) 調査結果

①生息環境調査

調査地点の水質を図5に示した。平成23年度は塩分が平年に比べかなり低く推移し、3PSU未満の月が多かった。DOについてはどの地点でも貧酸素状態は見られなかった。

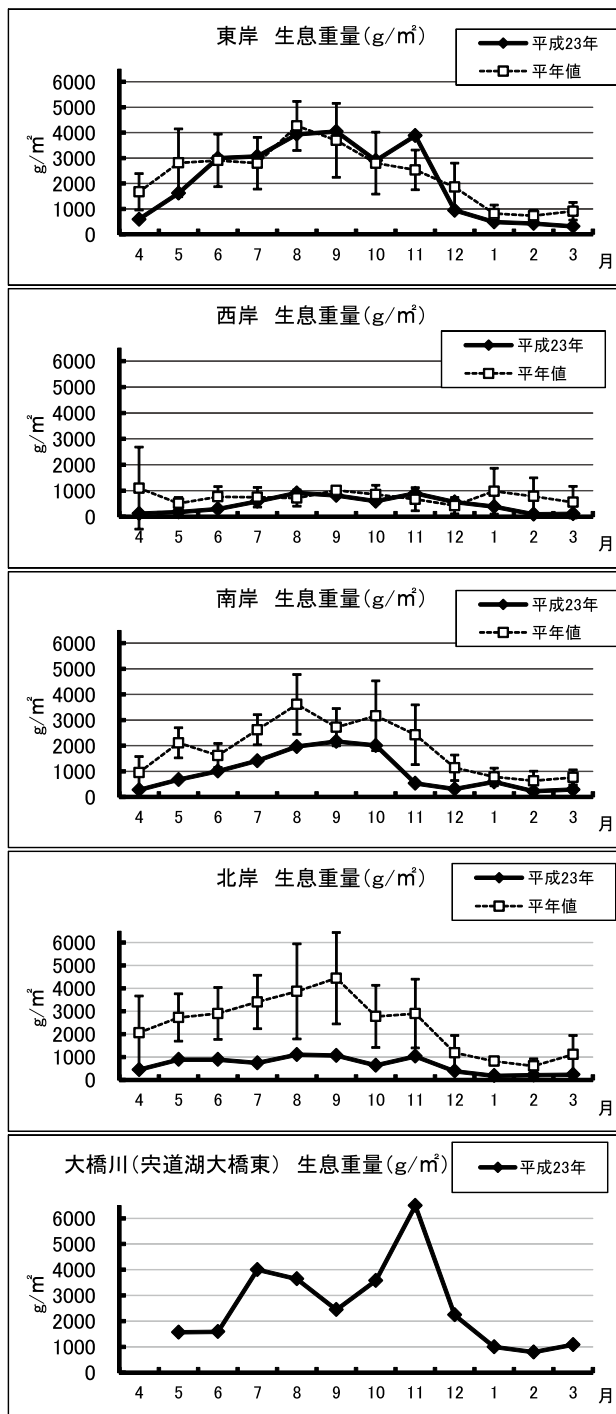


図6 各調査地点におけるヤマトシジミの生息重量密度(採泥器による採集効率を0.71として補正した値、平年値は過去5年の平均)

②生息状況調査

・生息密度

各調査地点における重量密度を図6に示した。生息重量は東岸・南岸・北岸・西岸の順で多く、東岸では夏季には4000g/m²程度に達した。南岸・北岸では生息重量密度が平年値（過去5年間の平均値）の1/2～1/3の水準であった。

・殻長組成

各地点の毎月のヤマトシジミの殻長組成を図7に示した。東岸では春～夏に明瞭な二峰型の殻長組成を示した。ただし、春～秋にかけて稚貝の数は少ない。北岸・南岸では夏季に平成22年産まれと思われる殻長3～9mmの稚貝が大量に発生したが、秋から冬にかけてその多くが消滅してしまった。西岸でも7月に加入した稚貝は秋にかけてかなり減少したように見える。なお、どの地点でも10～11月以降殻長1

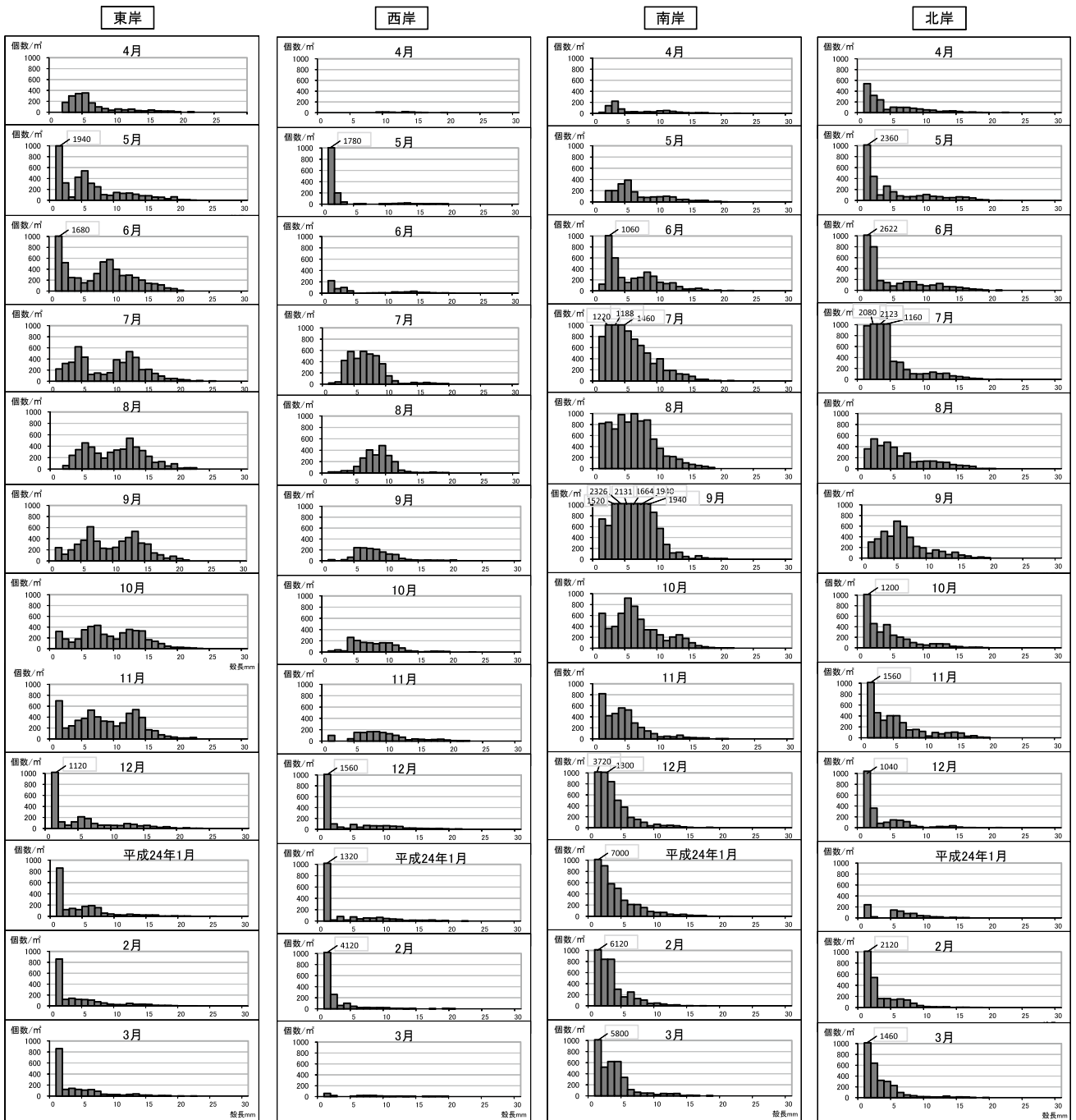


図7 各地点の毎月のヤマトシジミの殻長組成

～2mm程度の稚貝が多数加入してきている。

・死貝の割合

死貝の割合は短期間に起きたへい死現象の指標となるもので、死貝（二枚殻、ガボ貝、口開け貝）の個数を生貝と死貝の合計個数で除した値で表される。平成23年度は6～10月は北岸で死貝の割合が多かった。11月以降はどの地点も死貝の割合が上昇し、2～3月は30%を越える高い値となった。（図8）。

・シジミのへい死情報について

平成23年7月に宍道湖漁協より、漁獲されるシジミ中に死貝が増えているという情報提供があった。7月25日の調査時には通常の5地点（東西南北・大橋川）の他、それらの中間点付近でもシジミの採集を行い、へい死状況を見た（計9地点で採集）。その結果、死貝の割合は秋鹿（北岸調査定点）、大野および宍道で30～40%と高く、これらの地点では採集時に腐臭がし、明らかにへい死が起こっている様子がうかがえた。ただし、それ以外の地点では死貝の割合は平年とそれほど変わらなかった。へい死は7月中には終息したと思われるが、原因は不明である。

・産卵状況

図9にシジミ肥満度の季節変化を示す。

東岸・西岸・北岸では6～8月にかけて肥満度が急低下したが、西岸では肥満度の低下時期がやや遅れた。これらの肥満度の低下は産卵を反映したものと考えられ、平成23年度はシジミの産卵は順調に行われたものと考えられる。産卵後の8～11月にかけては、ほとんどの地点で肥満度は0.015を下回ったが、12月以降肥満度は回復した。

3. 漁場利用実態調査

(1) 調査目的

漁場利用実態を明らかにするため、シジミ船の位置情報を把握し、適正な資源管理を実施するための基礎資料とする。

(2) 調査方法

2ヶ月に1回（5・7・9・11・1・3月）、調査船「ござ」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

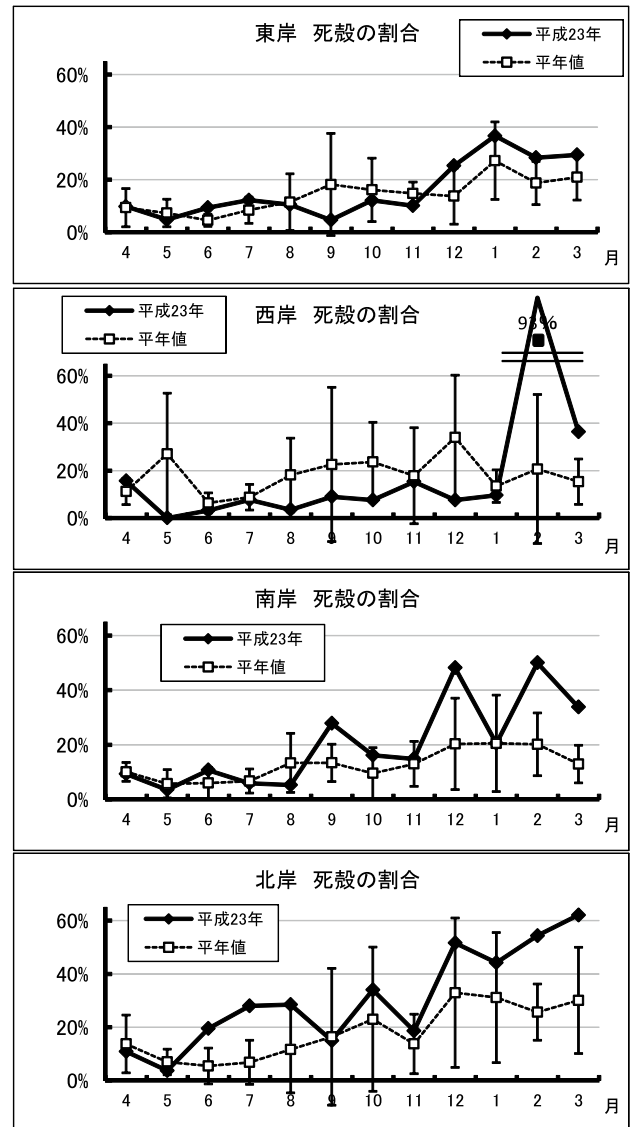


図8 死貝の割合の推移
死貝の割合 = 死貝個数 ÷ (生貝個数 + 死貝個数) × 100

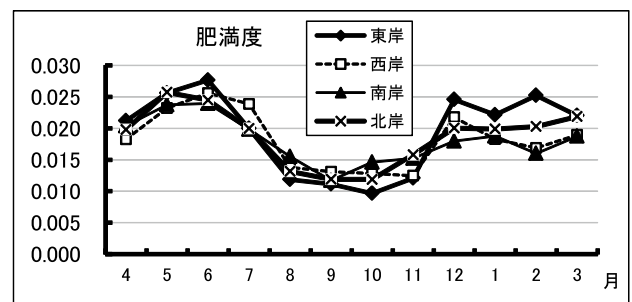


図9 シジミ肥満度の季節変化
肥満度 = (軟体部乾燥重量 ÷ (殻長 × 殻幅 × 殻高)) × 1000

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

図 10 にシジミ漁船の操業位置を示す。

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 1,164 隻で、1 日平均 190 隻（前年 194 隻）となった。5 月から 11 月までは宍道湖全域で漁場が形成され、特に宍道湖の東西で漁船の集中する水域が見られた。1 月にすべての 1 年保護区が開放された後では、開放された保護区に漁船が集中した。

4. 研究成果

調査で得られた結果は、資源管理（漁獲制限）を行う際の資料として利用されている。本調査結果を受けて宍道湖漁業協同組合では平成 23 年 8 月から従来の水曜・土曜・日曜に加え火曜日も休漁とする自主規制措置を実施した。また、調査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で報告した。

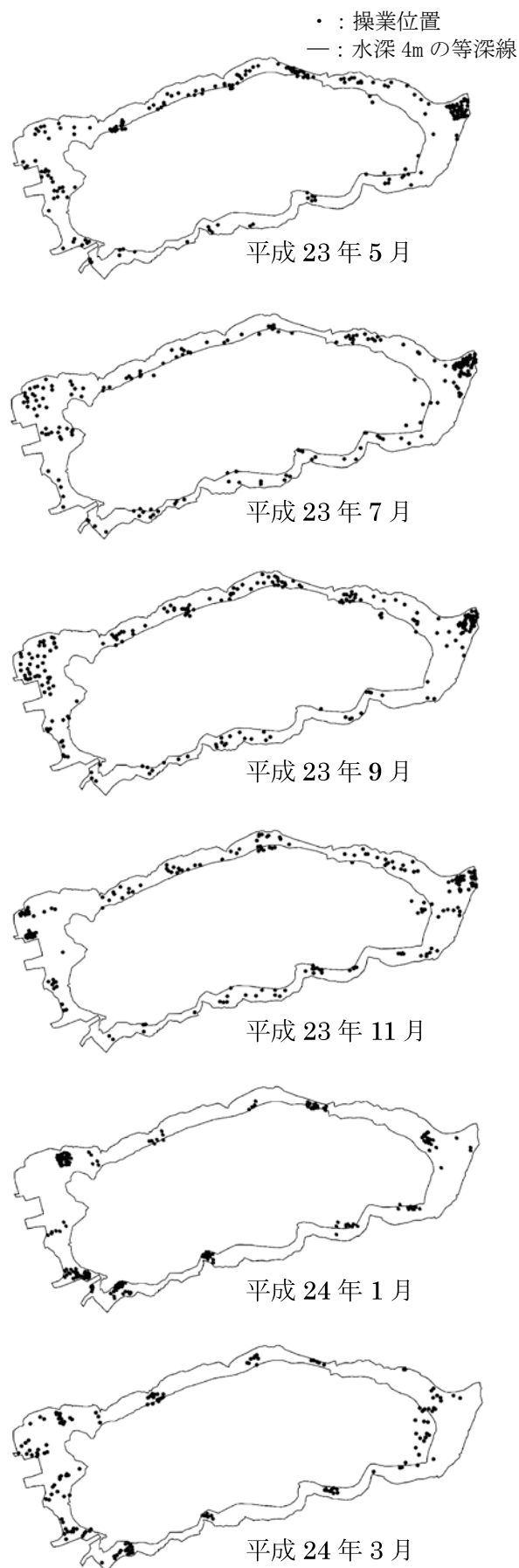


図 10 シジミ漁船操業位置図