

I. 基礎調査

1. 生態特性調査

(1) セタシジミの分布の現況と資源量について

(水谷英志・橋本佳樹)

目 的

セタシジミの分布の現況と資源量を把握し、再生産機構の解明とセタシジミ資源回復の資料とする。

方 法

i) セタシジミ漁獲の現況調査

1988年9月1日から県内の貝採捕漁業者の代表9人に、漁獲の現況調査として、漁獲日誌の記載を依頼した。(日誌の内容については市場調査参照) 漁獲の方法は全て手繰第3種(以下貝曳網という)漁業である。

ii) 潜水による分布状況調査

1988年7月19日～8月5日にかけて、南湖8ヶ所、北湖19ヶ所でアクアリング式潜水によるセタシジミの枠取り採集を行なった。採集地点は図1に示したが、これらの地点は過

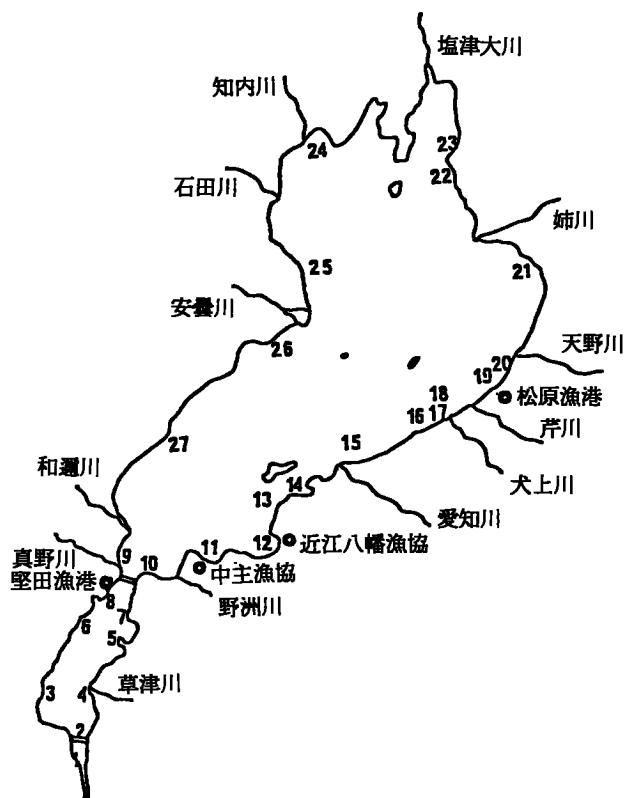


図1 セタシジミ分布状況ならびに漁場特性調査地点

去セタシジミが多く分布していたといわれた所である¹⁾ 採集方法は50cm×50cmのコデラート調査地点ごとに船上から無作為に投下し、湖底土約10cmの深さまで採泥し、船上にて網目2mmのネットでフルイにかけた。採集は1調査地点2回とした。(図1)

iii) 貝曳網による分布状況調査

1988年、12月12日～13日の2日間、前記同様の水域で貝曳網による、セタシジミの採集を行なった。採集方法はマングワ(大きさ1.4m×0.2m、網目2cm)を船速約1.6m/secで1分間～3分間曳網した。採集は1調査地点1回で、漁業者のいう漁場面積も目視により算出した。なお本調査を12月に実施したのは貝曳網によるセタシジミの漁獲は例年12月～4月にかけて行なわれるといわれており、²⁾ 分布の現況や資源量を考える上でその時期に調査を実施した方が的確と判断したからである。

iv) 貝曳網による漁獲物の体型組成の月変化

1988年8月から毎月1回、彦根市松原地先(水深約5m)において、貝曳網によるセタシジミの採集を実施した。採集方法は前述のマングワを船速1m/secで20分間曳網した。

v) ii)～iv)の採集物は砂礫ごと容器に入れ、帰場後、種類別の個体数と体型の測定を行った。採集個体数は1㎡または10㎡あたり換算処理した。

結果および考察

i) 1988年9月から12月までのセタシジミ漁獲の出漁状況と漁獲量を図2、表1に示した。

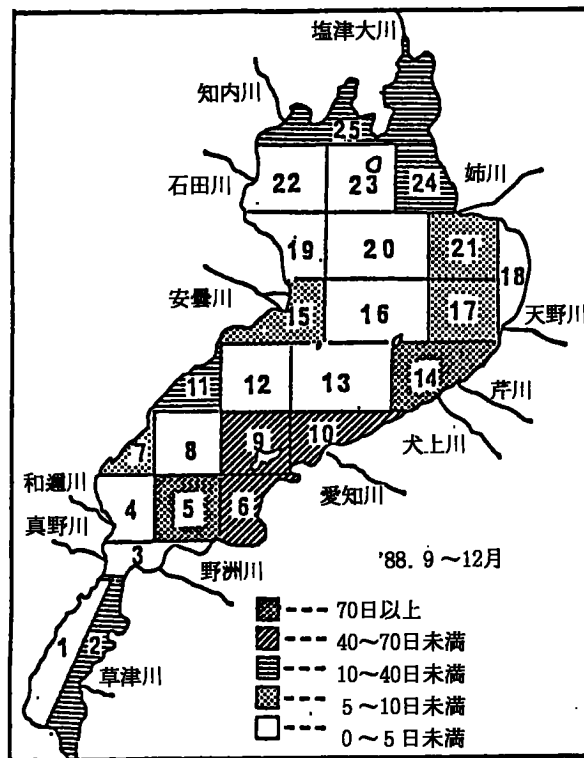


図2 セタシジミ漁獲出漁状況調査

表1 昭和63年9～12月分 水域別セタジミ漁獲量（調査した漁業者数 9人）

| 水域 No | 延出漁日数 | 漁獲量 (kg) | 水揚高 (円) |
|-------|-------|----------|-----------|
| 1 | 1 | 1 | 450 |
| 2 | 24 | 607 | 167,900 |
| 4 | 4 | 399 | 119,700 |
| 5 | 73 | 3,305 | 994,820 |
| 6 | 58.5 | 1,912.6 | 571,595 |
| 7 | 7.5 | 614 | 195,490 |
| 9 | 40 | 3,342 | 942,210 |
| 10 | 42.5 | 3,811 | 1,150,075 |
| 11 | 16.5 | 1,102 | 500,600 |
| 12 | 3 | 224 | 39,715 |
| 14 | 84 | 3,442.5 | 1,227,275 |
| 15 | 5 | 713 | 178,080 |
| 17 | 7.5 | 905 | 243,000 |
| 21 | 9.5 | 1,184 | 366,725 |
| 22 | 3 | 233 | 67,150 |
| 24 | 18 | 2,455.5 | 661,840 |
| 25 | 13 | 1,599 | 474,750 |
| 計 | 410.5 | 25,939.6 | 7,901,375 |

セタジミ漁獲の出漁日数の最も多い所は、No14の彦根市松原地先で、84日、ついでNo5の近江八幡牧地先の73日であった。しかし、漁獲量では、No10の彦根市新海・石寺地先が松原地先の半分の出漁日数で3,811 kgと最も多い。松原地先は3,442 kgと二番目の漁獲量であった。No9の近江八幡市沖島周辺の40日の出漁で3,342 kg、牧地先は73日の出漁で3,305 kgと四番目となる。その他4ヶ月の漁獲量で1トン以上の漁獲があるのはNo6の近江八幡長命寺・牧地先（58.5日、1,913 kg）、No11志賀町地先（16.5日、1,192 kg）、No21長浜市地先（9.5日、1,184 kg）、No24湖北町今西地先（18日、2,456 kg）であった。

このように、出漁日数と漁獲量との間に相関はみられず、漁獲者はその日の気象により漁獲場所を変えている。しかし、その操業区域は琵琶湖東岸部の一部の水域に集中していることから、セタジミ資源の多くは限られた水域に棲息し、再生産がおこなわれているものと思われる。過去セタジミの貝曳網が多く操業された、No1、No3、No4、No7、No15、No19、およびNo22の琵琶湖の西岸部の水域では、4ヶ月間の延出漁日数は10日以下で、ほとんど操業されていない。調査した漁業者9人の9月から12月までのセタジミの漁獲量は1人1日あたり10kg～290 kgと個人差があり、4ヶ月間の総漁獲量は26トン（総延出漁日数410.5日）であった。

ii) 潜水による分布状況調査

潜水調査による採集結果は表2、表3に示したとおりである。

セタシジミの生貝が採集されたのは27ヶ所の調査地点のうち17ヶ所で、大津市柳が崎沖、マキノ町海津西浜沖では死貝も採集されなかった。

今回のセタシジミの採集個体数は20年前の調査結果(24個/㎡~53個/㎡¹⁾)と比較して、著しく低い値であり、近年における漁獲量の低下を反映していた。セタシジミが多く採集された水域は、近江大橋下の水域で殻長5.6mm~11.6mm(平均7.94mm)、磯地先殻長8.60mm~18.19mm(平均11.99mm)、今西地先殻長3.1mm~8.7mm(平均5.17mm)および近江舞子地先殻長5.7mm~12.6mm(平均8.63mm)と小さな個体から大きな個体まで含まれており、再生産が行なわれていることが示唆される。なお、近江八幡市沖島沖(st.14)で殻長5mm前後のセタシジミ稚貝が6個/㎡採集されている。ここは滋賀県漁業協同組合連合会がセタシジミの増殖事業として親貝を1987年に放流した所であり、再生産が行なわれているものと思われる。

セタシジミと同様に淡水域に生息するマシジミは、湖北町尾上地先(st.23)で54個/㎡~130個/㎡、彦根市八坂地先(st.18)32個/㎡、近江八幡市沖島地先(st.14)22個/㎡中主町あやめ地先(st.11)20個/㎡と各地で多く採集されている。しかし、これらの多くは殻長2.7mm~8.9mmのO⁺稚貝で、殻長13.6mmの成貝が採集されたのは尾上沖(st.23)の2個/㎡のみである。また、別調査で湖中から採集されたマシジミ成貝の死殻を観察すると、殻が薄く、殻頂部に穴のあいた個体が多くみられる。マシジミは、水温6℃以下では生息することが困難といわれている。⁵⁾しかし、琵琶湖の冬期の水温は2月の平均で6.9℃であることから、低水温によって生息が制限されているとは考え難く、マシジミ稚貝が成育しない要因については明らかでない。湖中に分布するマシジミ稚貝は、その近辺にある河川や沼たく地に生息する親貝から添加されていると思われるが、琵琶湖の環境はマシジミ稚貝の成育にとって生理的に不適正と考えられる。したがって琵琶湖でシジミ増殖する種としては、生理学的、生態学的にセタシジミ以外にないと判断される。

表2 セタジミ分布状況調査結果 (1㎡当りの個数換算値)

| No | 調査地点 | 調査月日 | 水深 (m) | 底質 | 表層水温 (℃) | 底地水温 (℃) | セタジミ | | マシジミ | | カワニナ | | タテボシ | | ヒメタニシ | |
|----|-------|-------------|-----------|------|-------------|-------------|------|-----|--------|-----|------|----|------|---|-------|---|
| | | | | | | | 生 | 死 | 生 | 死 | 生 | 死 | 生 | 死 | 生 | 死 |
| 1 | JR鉄橋 | S 63. 8. 4 | 2.6 | 砂 | 26.9 | 26.5 | — | 34 | 2 | 6 | 84 | — | — | — | 8 | |
| 2 | 近江大橋 | " | 3.0 | 砂・小石 | 26.5 | 26.0 | 18 | 74 | 11 | 14 | 42 | 2 | 2 | 2 | 6 | |
| 3 | 柳が崎 | " | 3.7 | ヘドロ | 27.3 | 26.5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 4 | 北山田 | " | 2.5 | 砂泥 | 26.5 | 不能 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 5 | 丸琴 | " | 1.5 | 粘土・砂 | 27.0 | 不能 | 4 | — | 4 | — | — | — | — | — | — | |
| 6 | 鳥雄 | S 63. 8. 2 | 3.5 | 泥 | 27.8 | 25.9 | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | |
| 7 | 木浮 | " | 2.5 | 砂泥 | 27.0 | 25.0 | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | |
| 8 | 真野 | " | 2.5 | 砂 | 27.0 | 26.9 | — | 4 | 8 | 44 | 10 | 10 | — | — | 18 | |
| 9 | (岸) | " | — | 砂泥 | — | — | — | 2 | — | 8 | 8 | — | — | — | — | |
| | (中) | " | 7.0 | 砂泥 | 26.5 | 24.8 | — | 8 | — | — | 10 | — | — | — | — | |
| | (沖) | " | — | 砂泥 | — | — | — | 2 | — | — | 14 | 2 | — | — | — | |
| 10 | 美崎公園 | " | 3.1 | 泥 | 26.0 | 25.3 | 2 | 2 | — | 16 | 20 | — | — | — | — | |
| 11 | 中主 | S 63. 7. 20 | — | 砂 | — | — | — | 2 | 20 | 118 | 12 | — | — | — | — | |
| | (岸) | " | 2.6 | 砂 | 24.0 | 23.6 | — | 10 | 10 | 60 | 20 | — | — | — | — | |
| | (中) | " | — | 砂 | — | — | — | — | 14 | 68 | — | — | — | — | — | |
| | (沖) | " | 6.5 | 砂礫 | 24.1 | — | 2 | 6 | 6 | 4 | 6 | 4 | — | — | — | |
| 12 | 長命寺 | " | 9.0 | 砂泥 | 26.6 | 24.2 | — | 18 | 6 | 4 | 18 | 2 | — | — | — | |
| 13 | 沖島 | S 63. 8. 5 | — | 砂 | — | — | 2 | 12 | 22 | 40 | 42 | — | — | — | — | |
| 14 | 沖島 | S 63. 7. 20 | 5.0 | 砂 | 24.0 | 22.8 | 16 | 76 | 8 | 52 | 40 | 2 | — | — | — | |
| | (岸) | " | — | 砂 | — | — | 4 | 30 | 6 | 58 | 46 | — | — | — | — | |
| | (中) | " | 3.9 | 砂 | 26.5 | 25.3 | 4 | 2 | 8 | 102 | 12 | — | — | — | — | |
| 15 | 新石 | S 63. 8. 5 | 4.2 | 砂 | 24.0 | 23.8 | 2 | 2 | 12 | 122 | 10 | — | — | — | — | |
| 16 | 海寺 | " | — | 砂 | — | — | — | 10 | — | 96 | 12 | — | — | — | — | |
| 17 | 坂 | " | 3.5 | 砂 | 24.1 | 23.8 | — | 4 | 4 | 142 | 6 | — | — | — | — | |
| | (岸) | " | — | 砂 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | (中) | " | 5.5 | 砂 | 24.3 | 21.1 | 2 | — | 32 | 8 | — | — | — | — | — | |
| 18 | (天)八松 | " | 4.2 | 砂礫 | 26.5 | 24.7 | 4 | — | 8 | 96 | 12 | 2 | 6 | — | — | |
| 19 | (天)磯 | S 63. 7. 22 | 5.7 | 小礫 | 26.2 | 24.0 | 16 | 198 | 6 | 8 | 124 | — | — | — | — | |
| 20 | 磯 | " | 4.5 | 泥 | 25.5 | 23.8 | — | 6 | — | 30 | 18 | 2 | 4 | — | — | |
| 21 | 長今 | " | 5.0 | 砂礫 | 23.5 | 21.5 | 16 | 40 | 2 | 22 | 30 | 2 | 2 | — | — | |
| 22 | 西上 | S 63. 7. 19 | — | 礫 | — | — | — | 8 | 130 | 48 | 18 | 4 | 4 | — | — | |
| 23 | 津 | " | 2.8 | 礫 | 23.0 | 22.9 | 16 | 82 | 2 | 32 | 14 | 4 | — | — | — | |
| | (岸) | " | — | 砂泥 | — | — | 2 | 8 | 54 (2) | 42 | 14 | 8 | — | — | — | |
| | (中) | " | 2.8 | 泥 | 23.0 | 23.3 | — | — | 2 | 10 | 8 | 2 | — | — | — | |
| 24 | 海 | " | 5.5 | 砂 | 25.5 | 24.7 | — | 4 | — | 16 | 6 | — | — | — | — | |
| 25 | 旭 | S 63. 8. 1 | 6.0 | 砂 | 24.7 | 23.2 | — | 6 | 8 | 32 | 10 | — | — | — | — | |
| 26 | 川 | " | 6.5 | 砂 | 26.0 | 24.5 | — | 4 | — | 26 | 30 | — | — | — | — | |
| 27 | 近江舞子 | " | 6.5 | 砂礫 | 26.0 | 24.5 | 12 | 14 | — | 34 | 84 | — | — | — | — | |

st. 9、14は県滝連親貝放流区、st. 11、18、23は水試親貝放流区 (昭62年)

表3 潜水調査で採集されたセタシジミの体型(殻長)

| No. | 調査地点 | セ タ シ ジ ミ | | | | | マ シ ジ ミ | | | | |
|-----|--------|-----------|----------|-------|-------|------|---------|----------|------|-------|------|
| | | 測定個数 | 殻 長 (mm) | | | | 測定個数 | 殻 長 (mm) | | | |
| | | | 最大 | 最小 | 平均 | 標準誤差 | | 最大 | 最小 | 平均 | 標準誤差 |
| 1 | J R 鉄橋 | | | | | | 1 | | | 9.7 | |
| 2 | 近江大橋 | 9 | 11.60 | 5.60 | 7.94 | 0.8 | 11 | 8.90 | 2.90 | 5.79 | 0.7 |
| 3 | 柳が崎 | | | | | | | | | | |
| 4 | 北山田 | | | | | | | | | | |
| 5 | 鳥丸 | 2 | 25.30 | 15.00 | 20.15 | | 2 | 8.20 | 7.95 | 8.07 | |
| 6 | 雄琴 | | | | | | | | | | |
| 7 | 木浜 | | | | | | | | | | |
| 8 | 浮御堂 | | | | | | 4 | 8.65 | 4.90 | 7.60 | 0.8 |
| 9 | 真野(岸) | | | | | | | | | | |
| | (中) | | | | | | | | | | |
| | (沖) | | | | | | | | | | |
| 10 | 美崎公園 | 1 | | | 13.15 | | | | | | |
| 11 | 中主(岸) | | | | | | 10 | 6.30 | 3.83 | 4.83 | 0.3 |
| | (中) | | | | | | 5 | 7.70 | 4.38 | 5.66 | 0.5 |
| | (沖) | | | | | | 7 | 6.36 | 4.20 | 5.05 | 0.3 |
| 12 | 長命寺 | 1 | | | 4.95 | | 3 | 3.64 | 3.38 | 3.49 | 0.1 |
| 13 | 沖島南 | | | | | | 3 | 8.70 | 6.70 | 7.60 | |
| 14 | 沖島(岸) | 1 | | | 19.09 | | 11 | 3.92 | 2.69 | 3.47 | 0.1 |
| | (中) | 8 | 23.40 | 5.58 | 13.61 | 2.1 | 4 | 4.01 | 3.16 | 3.66 | 0.2 |
| | (沖) | 2 | 10.50 | 5.02 | 7.76 | | 3 | 3.22 | 3.14 | 3.18 | |
| 15 | 新海 | 2 | 15.20 | 8.40 | 12.05 | | 4 | 8.90 | 7.20 | 7.87 | 0.4 |
| 16 | 石寺 | 1 | | | 6.69 | | 6 | 4.23 | 4.12 | 3.79 | 0.2 |
| 17 | 八坂(岸) | | | | | | | | | | |
| | (中) | | | | | | 2 | 6.38 | 3.77 | 10.15 | |
| | (沖) | 1 | | | 16.15 | | 4 | 6.30 | 5.07 | 5.74 | 0.3 |
| 18 | (天)八坂 | | | | | | 20 | 5.45 | 2.85 | 4.09 | 0.2 |
| 19 | (天)松原 | 2 | 11.90 | 11.60 | 11.75 | | 4 | 8.65 | 4.82 | 5.84 | 0.9 |
| 20 | 磯 | 8 | 18.19 | 8.60 | 11.99 | 1.3 | 3 | 6.01 | 5.23 | 5.72 | 0.2 |
| 21 | 長浜 | | | | | | | | | | |
| 22 | 今西 | 7 | 8.70 | 3.10 | 5.17 | 0.8 | 1 | | | 4.54 | |
| 23 | 尾上(岸) | | | | | | 20 | 5.83 | 3.08 | 4.23 | 0.2 |
| | (中) | | | | | | 1 | | | 4.34 | |
| | (沖) | 1 | | | 6.80 | | (大) 1 | | | 13.60 | |
| | | | | | | | (小) 20 | 5.01 | 2.98 | 3.51 | 0.1 |
| 24 | 海津 | | | | | | 1 | | | 4.95 | |
| 25 | 新旭 | | | | | | 3 | 4.80 | 2.75 | 4.01 | |
| 26 | 鴨川 | | | | | | 4 | 5.55 | 3.90 | 4.72 | 0.4 |
| 27 | 近江舞子 | 6 | 12.60 | 5.70 | 8.63 | 1.0 | | | | | |

iii) 貝曳網による分布状況調査

潜水調査の結果から、もう少しはば広い面積の分布状況調査が必要ではないかと考え、同様な水域で貝曳網によるセタシジミの採集を実施した。その結果は図3に示した。

マキノ町海津西浜沖と南湖の西岸域では、藻の繁茂により、マングワの操業が不可能であった。その他の水域ではセタシジミが採集された。最も多く採集されたのは10㎡あたりの採集量で、中主町あやめ沖の18個、ついで白ヒゲ沖11個、彦根市松原沖9個、近江八幡市牧沖、湖北町今西沖、8個、彦根市石寺沖7個であった。この中で中主町あやめ沖は漁

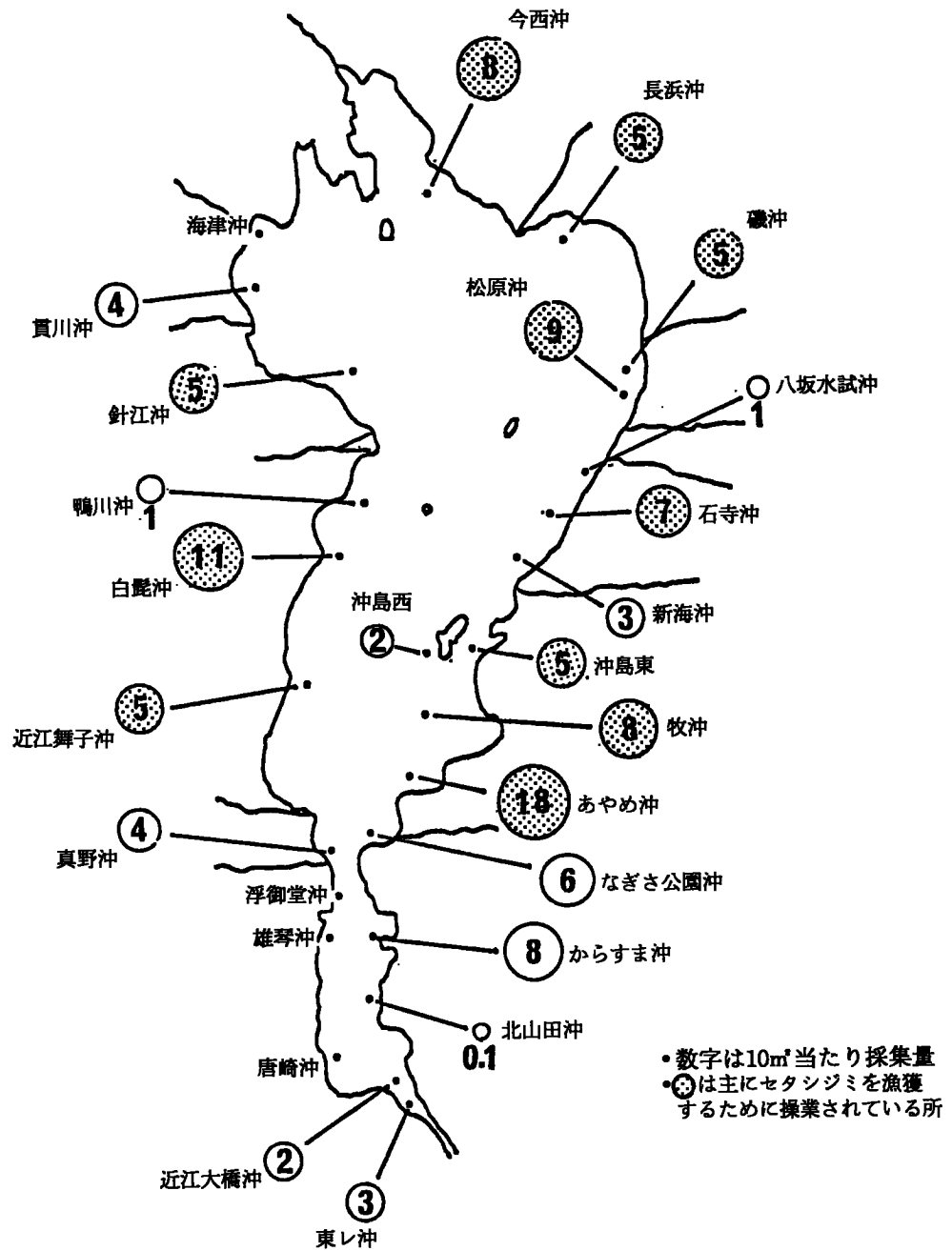


図3 手操第三種漁業（貝曳網）によるセタジミの採集調査

場面積が0.2km²程度で、生息密度は高いが資源量としては少ない。また、守山市なぎさ公園沖での6個と草津市鳥丸沖での8個は他の水域にくらべ、高い密度となっているが、いづれも生息面積は小さい。貝曳網によるセタジミの漁獲が主に営まれている水域は5個以上の所であった。

次に、今回のセタシジミの採集量と漁業者の目視による生息面積から貝曳網の漁獲の対象となるセタシジミの資源量を算出すると、北湖で1,368トンという高い値となった。しかし、この値は最近における漁獲量の変遷と、漁獲強度から推定した資源量300～350トン前後とは、3倍～4倍のひらきがある。これは生息面積はもちろんのこと、採集密度についても、今後調査をくりかえし、データの積み重ねが必要であると考えられる。

次に、貝曳網で採集されたセタシジミの体型組成を図4に示した。

平均殻長が20mmをこえている水域は、草津市北山団地先、大津市真野地先、彦根市八坂町水試地先、新旭町針江地先、安曇川町鴨川地先の5水域である。このうち、針江と鴨川の地先をのぞく3水域では殻長15mm以下の個体が採集されず、再生産力がかなり低い状態にあると考えられる。その他の水域では殻長15mm以下の個体が採集されており、なんとか再生産が行なわれているものと思われる。なかでも、中主町あやめ地先、近江八幡市牧地先、彦根市磯地先、湖北町今西地先、新旭町針江地先の、5水域では、殻長10mm以下の個体も採集され、再生産力が高いようである。

iv) 貝曳網による漁獲物の体型組成の月変化

彦根市松原地先で、毎月貝曳網により漁獲されるセタシジミの体型組成を図5に示した。

各月に採集されたセタシジミのうち、県漁業調整規則で制限されている殻長15mm以下(生物学的最小型約10mm)⁹⁾の含まれる個体数の割合で、最も多いのは10月の55%、少ないのは9月の38%で、8月から翌1月までほぼ安定している。また、20分間、曳網で採集された個体数も、漁期初めの8月で3,177個と高いが、その後は1,500個～2,200個前後で、ほぼ一定している。これらの結果から、彦根市松原沖の漁場では、現在程度の漁獲であれば、セタシジミの漁獲と再生産とのバランスが何とか保たれているものと思われる。なお、この松原沖ではi)の漁獲状況調査の結果から、9月から12月の4ヶ月間に、5～6人の漁業者が、延84日間出漁し、3,443kgのセタシジミを漁獲している。図6は市販される漁獲物の体型組成を示したものである。殻長15mm以下の個体は全体の7%で、漁学者が湖上でフルイにかけ、小型の貝を再放流している効果と思われる。

また、i)～iii)の結果から、セタシジミの多く棲息している地域に、共通する地形的要素としての2項目が考えられる。①、湧水があると思われる地域……彦根市松原地先、湖北町今西地先、新旭町針江地先等、②、湧昇流によって“堆”の形成されている地域……近江八幡市牧地先、志賀町近江舞子地先、彦根市石寺新海地先等。

これら地域の環境とセタシジミの分布との関係については、今後詳細に検討していく必要がある。

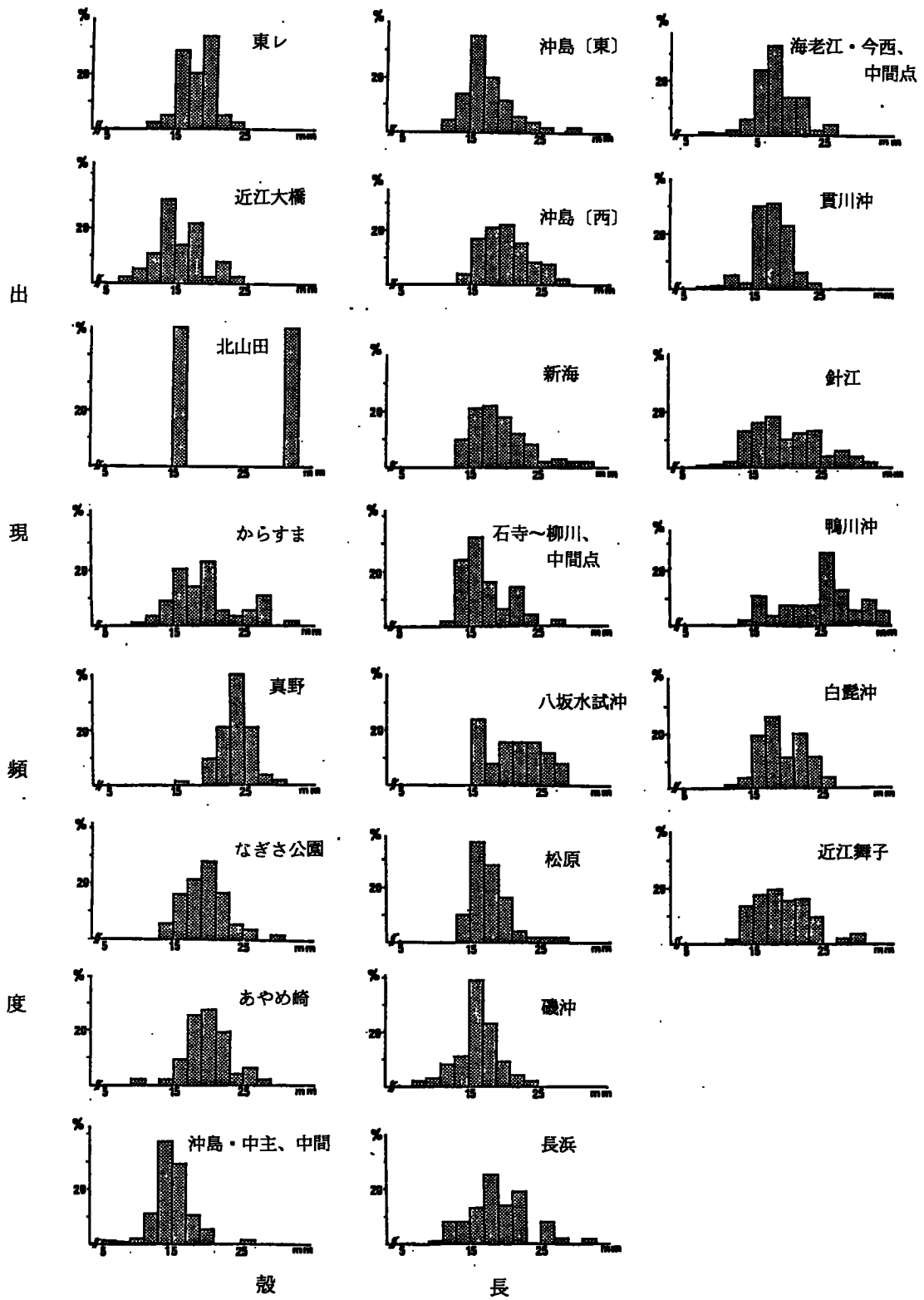


図4 貝曳網で採集されたセタジミの体型組成(殻長)

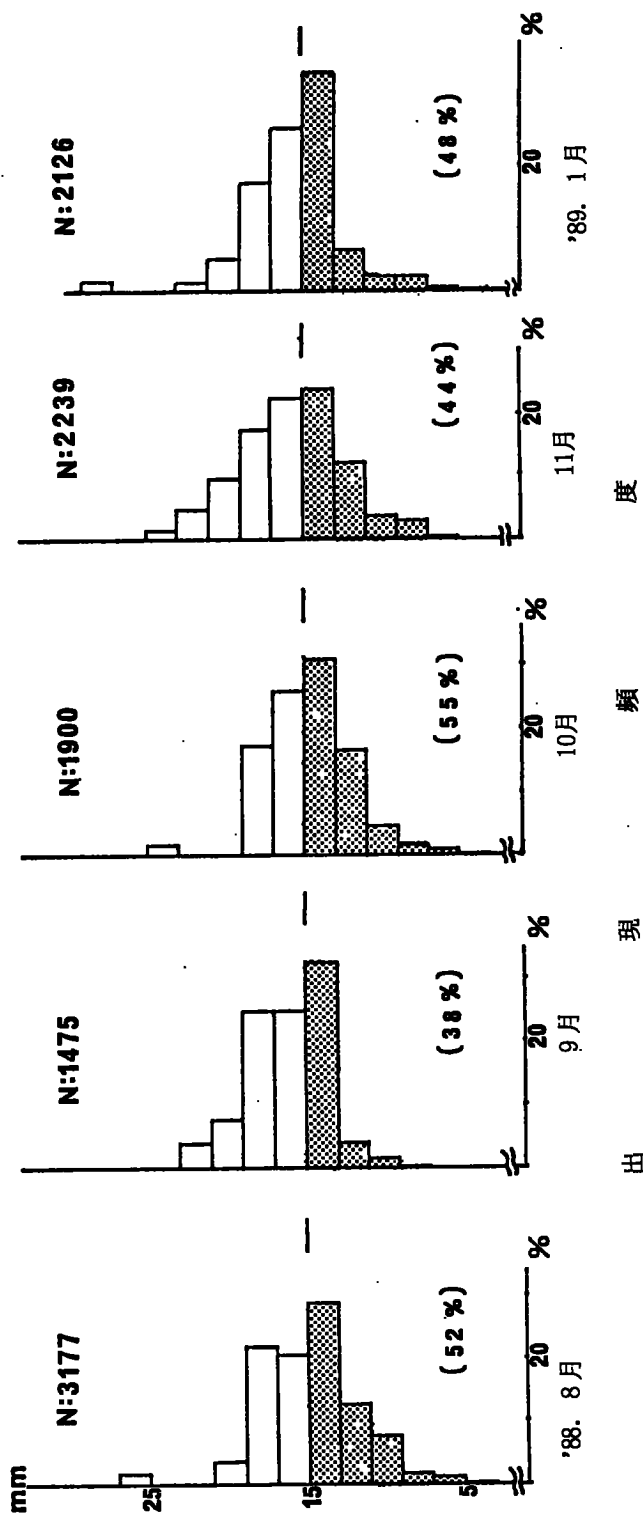


図5 漁獲されたセタジミの殻長組成の月変化

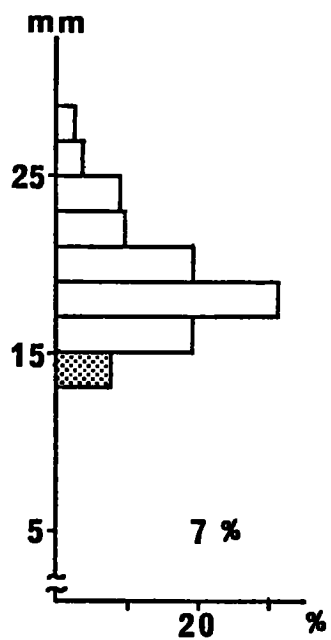


図6 市販されるセタジミの体型組成