

# 中海・宍道湖漁場環境基礎調査 定期観測調査について

山本孝二・後藤悦郎・中村幹雄

前年度に引き続き、昭和58年度も中海・宍道湖の漁場環境の現状を把握するため毎月1回水質、動物プランクトン・マクロベントスについて調査を行ったのでその結果を報告する。

## I 調査方法

### 1. 調査地点

地点は例年どおり中海を東西に3地点、宍道湖は中心部を南北に3地点行い、地点の設定は、山立て法と測深等により行った。

地点	水深(m)	
S-1	2.1 ~ 2.6	来待沖 約500 m
S-2	5.2 ~ 5.8	湖心部 秋鹿と来待を結ぶ線上
S-3	1.4 ~ 2.6	秋鹿沖 約500 m
N-1	3.7 ~ 5.5	大橋川出口
N-2	6.4 ~ 6.9	中海中央湖心部
N-3	3.4 ~ 4.6	伯太川沖 約500 m

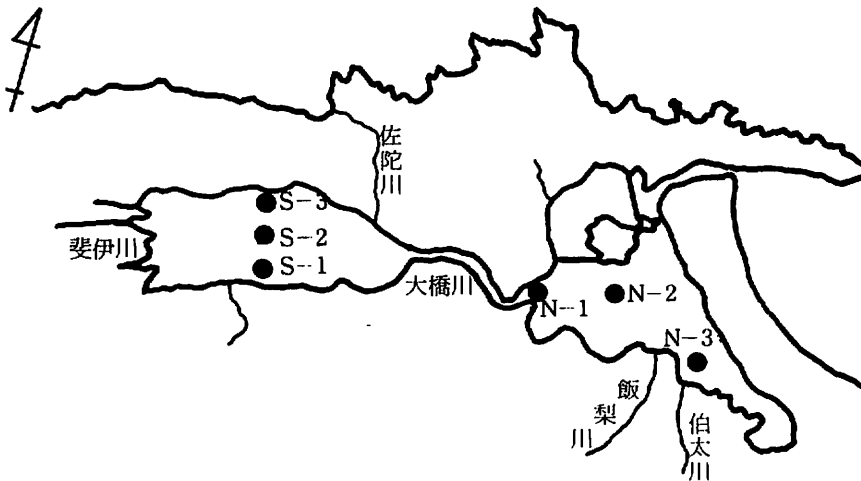


図1 中海・宍道湖定期調査地点

## 2. 分析項目及び方法

気象 天候, 風向風速は, 海洋気象観測法に従った。

水象 水深 測深

透明度 セッキ円板

水温 棒状水銀温度計

水質 採水 採水器 (透明 1.3  $\phi$  離合社製)

PH 携帯用デジタルPHメーター (東洋科学TD 21 R)

SS 105  $^{\circ}$ Cで乾燥後重量を秤量

DO ウィンクラー法 (窒化ナトリウム変法)

COD アルカリ性過マンガン酸カリウム法 (20 分法)

NH<sub>4</sub>-N インドフェノール法

NO<sub>2</sub>-N N-1-ナフチルエチレンジアミン酸により発色

NO<sub>3</sub>-N Cd-Cuカラム還元法

無機態-N (NH<sub>4</sub>-N) + (NO<sub>2</sub>-N) + (NO<sub>3</sub>-N)

PO<sub>4</sub>-P モリブデン青法

### プランクトン

ネット 北原式定量ネット (××13, 網口面積 0.05 m<sup>2</sup>, ろ過部測長 0.8 m)

採集 垂直曳き, 1回~3回, 曳網速度 0.5 m<sup>3</sup>/sec 標準

定量 24時間沈澱量, 出現種類, 組成比率

底生動物採集 スミス・マッキンタイヤ型採泥器 ( $\frac{1}{20}$  m<sup>2</sup>, S-1, S-3で使用)

エックマン・パーシ型採泥器 ( $\frac{1}{40}$  m<sup>2</sup>, S-2, N-1. 2. 3で使用)

各地点1回ずつ採泥, 0.5 mm目篩で洗滌後, 分類を行い,

シジミについては殻長, 殻高, 重量を計測。

調査結果 調査結果は以下のとおりである。

表1 気象及び水象

図2 降水量の経月変化

表2 宍道湖の動物プランクトン (S-1)

図3 透明度の経月変化

表3 " " (S-2)

図4 気温・水温の経月変化

表4 " " (S-3)

図5 CODの経月変化

表5 中海の動物プランクトン (N-1)

図6 塩素量の経月変化

表6 " " (N-2)

図7 酸素飽和率の経月変化

表7 " " (N-3)

図8 無機態窒素の経月変化

表8 定期調査において出現した底生動物

図9 ヤマトシジミの採集量の変化

図10 " " の殻長組成の変化

附表 水質調査結果

図11 " " の稚貝の採集量の変化

## II 水 質 調 査

### 1. 気 象 概 況

中海・宍道湖の水質は、その年の気象条件が影響を与える。本年度の松江地方の概況は、4月、5月と平年より気温は高く4月には平均より3.4℃も高かった。梅雨入りは6月12日であったが7月中旬まで雨が少なく気温も低かった。しかし、7月20日から23日にかけて大雨となり4日間で208mmを記録した。8月・9月と平年より気温が若干高くなった。11月下旬より寒気が入り早い冬型となり1月も続いた。年が明け1月にも強い冬型と寒波が続き3月の下旬まで低温が続いた。

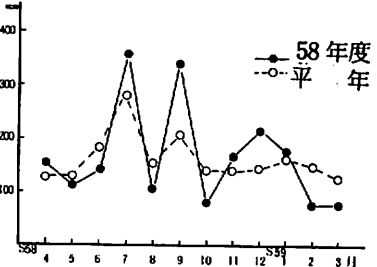


図2 降水量の経月変化

### 2. 透 明 度

宍道湖の透明度は、0.5m～2.0mであり年平均1.3mで、前年と同じであった。S-3の4月、2月の透明度が低いのは、調査前にシジミ漁が行われ底土を巻き上げたためと推測される。

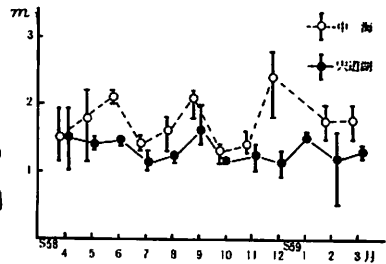


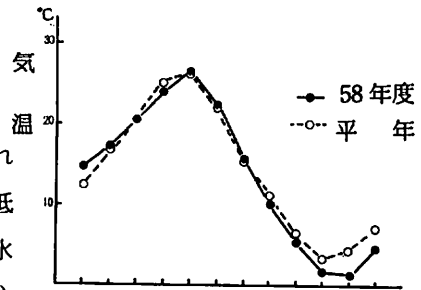
図3 透明度の経月変化

中海は、0.9m～2.8mで、年平均1.7mであった。

大橋川出口であるN-1が低い傾向が見られた。

### 3. 水 温

宍道湖の水温は、気温の影響を受けやすく図-4に見られる様に気温と同じ傾向である。最高は8月の29.5℃から最低水温は2月の1.4℃であった。夏は平年並、冬は、若干低い水温であった。(なお、8月上旬に他調査で31.5℃を観測した。)



中海の表層水は、気温・淡水の流入量、底層水は、流入海水によってそれぞれ強い影響を受ける。4月の表層水と底層水は、N-2で2℃から3℃の差が見られ、10月以降には、表層水の方が低くなる逆の傾向があらわれる。2月には、気温の影響から表層水と底層水は5℃の差となった。

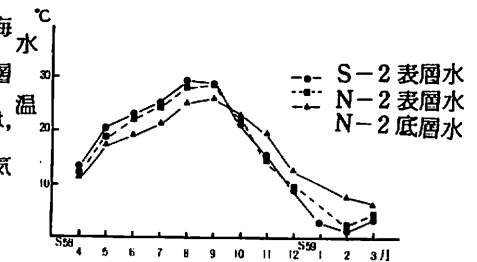


図4 気温・水温の経月変化

### 4. 塩 素 量 (Cl)

宍道湖の塩素量は、河川からの淡水の流入量と潮汐による大橋川・佐陀川からの海水の流入量によって変化し、夏に最も高く、春に低くなる。本年度は、900ppm～3200ppmの範囲で平均表層水

1500 ppm, 底層水 S-2 で 1900 ppm であった。S-1, S-3 の底層水は, 水深が浅く上下よく均一化しているので差はほとんどなく, 各地点共表層水はほとんど同じ値であり, 本年度の塩素量は平年並の値であった。

中海は, 表層水 3200 ppm ~ 13600 ppm で平均 7800 ppm であり, 底層水は, 6200 ppm ~ 17700 ppm で平均 13100 ppm であった。本年度は降水量が 7 月, 9 月に多いため表層水の塩素量は低い傾向となり前年度に比べ約 2000 ppm 低い値であった。底層水については, N-2 は 13000 ppm ~ 18000 ppm の範囲であり変動はなく, N-1 は大橋川から, N-3 は伯太川からの影響によりかなり変動していた。

#### 4. 溶存酸素量, 飽和率

宍道湖の表層水は, 年間を通じて飽和状態であり, 各地点共差は見られない。しかし底層水については, その水深, 底質状態によって差が著しく, S-2 の 6 月 (3.8 ppm・44.7%), 9 月 (1.3 ppm, 16.9%) においては低い値であった。S-1 の 5 月, 6 月, 8 月, 9 月に若干の差が見られたが, 飽和率は, 70% 以上あったので生物に何ら影響はなかったと思われる。

中海の表層水は, 9 月の N-1, N-3 を除いては, 飽和状態であり, N-1 は, 他の地点に比べやや低い飽和率であった。

底層水は, 夏季にはほとんど無酸素状態となり, N-2 においては, 6 月から 11 月まで飽和率 40% 以下であった。これは, 底質中の有機物の分解が盛んに行われていたためと, 塩分躍層のため, 表層から酸素が供給されなかったためである。中海においては, 特に夏季に 3 地点共ほとんど無酸素状態となるのが多いため底生生物はほとんど見られない。

#### 5. SS

宍道湖では 5 ppm ~ 24 ppm の範囲で平均 10 ppm であった。

S-3 において他の 2 地点より, 4 月, 7 月と高い値となったが, これは, シジミ漁によるものと思われる。

中海は, 表層水 5 ppm ~ 15 ppm の範囲で平均 9 ppm であり, 底層水は, 5 ppm ~ 27 ppm で平均 13 ppm であった。表層水は各地点共あまり差は見られず, 底層水については, 4 月, 2 月に N-2 が高くなったものの他の月はあまり差は見られなかった。

#### 6. PH

宍道湖は, 年間を通じ弱アルカリ性 (7.1 ~ 8.9) を示し S-2 は, 春から秋にかけて表層水と底層水とに若干差が見られた。各地点間差は, S-2 が 5 月, 7 月, 9 月, 10 月に他の地点より高めで推移した。

中海も弱アルカリ性 (7.0 ~ 8.8) を示し, 各地点共やや上下差は見られるが地点間差はあまり見

られなかった。

## 7. COD

宍道湖は、1.2 ppm～4.1 ppmの範囲で平均2.3 ppmであり前年度とほぼ同じであった。

表層水は、S-2の7月、S-3の8月を除いては、あまり差は見られないが、春から秋にかけてS-2がやや高い値であった。S-2の6月を除いては、上下差も見られなかった。

中海は、表層水が1.1 ppm～5.3 ppmで平均2.3 ppm、底層水は0.3 ppm～2.7 ppmで平均1.5 ppmであった。表層水、底層水共前年とほぼ同じ値であった。

N-2は、他の地点に比べやや低い値であった。N-2の底層水は、8月、9月、3月を除いては1 ppm以下であり、これはバクテリアの分解作用のため有機物が減少することによりCOD値が低いものと考えられる。表層水の経月変化は、N-3の5月を除いては、ほぼ同じ傾向であった。

## 8. 無機態窒素

宍道湖の無機態窒素は0.006 ppm～0.131 ppmの範囲であり平均0.051 ppmであった。前年に比べやや低い値であった。NH<sub>4</sub>-Nが10月を除いては12月まで無機態窒素の中での比率が80%以上と高く、1月から3月においては小さくなっているが2月には60%の割合を占めている。NH<sub>4</sub>-Nは0.004 ppm～0.12 ppmの範囲で、S-2の9月の底層水を除いては各地点、上下共差はほとんどなく年平均0.033 ppmであった

NO<sub>2</sub>-Nは<0.001 ppm～0.030 ppmであった。表層水については、全般に冬季の値が高く春から秋にかけて低い値である。これは植物プランクトン等の活動が冬季には微弱なためNO<sub>2</sub>-Nの消費が少ないと考えられる。地点間差は見られない。

NO<sub>3</sub>-Nも冬季に値が大きく各地点共差はほとんど見られなかった。

中海の無機態窒素は、表層水0.023 ppm～0.725 ppmで平均0.125 ppm、底層水は、0.022 ppm～0.653 ppmで平均0.249 ppmであった。中海もNH<sub>4</sub>-Nの占める割合が大きく、表層水、底層水共春から秋にかけて高い値で冬季に低くなっており、表層水0.013 ppm～0.684 ppmで平均0.099 ppm、底層水は0.002 ppm～0.624 ppmで平均0.230 ppmと特に高い値である。これは塩分躍層のため、躍層以下の水は、停滞性が強く水温の上昇によってバクテリア活動の促進により底質からの分解溶出したものが下層に蓄積されるためと思われる。

NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-Nは、宍道湖と同様な季節変動が見られる。表層水については、N-3が他の地点よりもやや高い値で変化していた。

## 9. PO<sub>4</sub>-P

宍道湖は、4月、8月、3月に検出されたただけであり検出値も低かった。( <0.004 ppm～0.004)

中海は、7月に3地点共高い値を示した。(0.023 ppm～0.081 ppm) 4月、10月、12月、3月

でも検出されたが10月のN-1, N-2, 12月のN-2の底層水以外は低い値であった。

### Ⅲ 生 物 調 査

#### 1. 動物プランクトン

24時間沈澱量は $\frac{ml}{m}$ で表したが、ネットのろ過係数を0.7, 1回当りの曳網距離は水深マイナス0.5 mとして計算した。なお、表中の“+”は全体重の5%未満出現したことを示す。

宍道湖については各地点、各月共橈脚類の*Sinocalanus tenellus*が優先種として出現している。特に4月～5月と12月～3月ではCopepoda naupliusが*Sinocalanus tenellus*とするとほぼ100%近い出現率である。その他の橈脚類では、*Oithona aruensis*がほぼ周年出現している。輪虫類は7月～11月に4種類を確認したが、特に*Keratella valga*は8, 9月の出現率は著しく高かった。枝角類の*Penilia avirostris*は8月～11月に認められ、中でも9月, 10月に高い出現率を示した。幼体類の*Bivalvia larva*はヤマトシジミと思われるが6月～9月, 中でも7月に高率に認められた。

中海については有色鞭毛類の*Noctiluca miriaris*が4月～7月と2月～3月に見られ、多い所では100%近くの出現率を示した。枝角類は3種類が4月～10月に認められたが出現率は高くなくせいぜい5%程度であった。輪虫類としては7月～11月に4種類が認められたがその出現率は低く、5%であった。橈脚類は6種類が確認された。最も良く見られたのは*Oithona aruensis*で出現は周年であるが6月と11月～12月には3地点とも75%以上と多かった。その他の橈脚類で出現率の高かったものは*Acartia clausi*と*Sinocalanus tenellus*であった。幼体類では*Bivalvia larva*が9月に特に多く認められた。

#### 2. 底生動物

宍道湖に出現した主要なマクロ・ベントスの経月変化は表8のとおりである。

本年度も前年度とほぼ同じ出現種であった。

沿岸部S-1, S-3においてはヤマトシジミ(以下シジミ)が優占種であり、同じ場所には多毛類, ゴカイ, シダレイトゴカイが常時出現する。その他に甲殻類, ウミナナフシ, ヨコエビ類が出現する。このようにS-1, S-3に出現するベントスは懸濁物食性のベントスである。懸濁物食のベントスは砂或は砂泥質の場所に生息する。

またSt2は軟泥が厚く堆積しており6～10月は全く生物の生息しない無生物帯になっていること4月～5月に多毛類ヤマトスピオが出現するのは前年度と同じである。しかし11月～3月にユスリカが出現するのは前年度にはみられないことである。これは前年度より底層水の塩分濃度が低かったためと思われる。

またS-2においてはS-1, S-3と異なり堆積物食のベントスのみが生息していた。

宍道湖において強い優占種であり、且重要な漁業資源となっているシジミについてはその現存量の経月変化を図9に、その殻長組成の経月変化を図10に示した。

シジミの現存量の経月変化をみると春から夏にかけては数量ともに増加するが冬期(11~3月)に極端に生息量が少なくなっているのは前年度と同じパターンである。冬期の現存量の減少は、漁獲量や自然死亡のためでなく、冬期間はシジミは泥の中深く潜るため採泥器具(スミス・マッキンタイヤ)の採集効率が非常に悪くなるためであることが別の調査<sup>13)</sup>で明らかにした。

また殻長組成をみると他の湖沼と比較したときモードが非常に小さいこと、そして20mm以上の個体が全くみられないことが大きな特徴である。これは宍道湖の漁獲強度が非常に大きいことを意味する。したがって乱獲になる恐れもあるので資源管理を充分行わなければならない。

本年度は4mm以下の非常に小さな稚貝についても調査を行った。4mm以下0.5mmまでの大きさのシジミ稚貝の出現状況を図11に示した。

これまでシジミの成長については朝比奈(1941)は琵琶湖産のシジミについて夏期に産卵したものが冬までに殻長7~11mm、2年目に20~22mmに成長することを、そしてFuji(1979)は十三湖産シジミは満1年で7~9mm、2年目で約15mmに達すると報告している。

しかし今回の調査では1年を通じて4mm以下の稚貝が非常に多く出現すること、特に冬から春にも1mm前後のものが多くみられるということはこれまでに報告されたシジミの成長速度では説明がつかない。シジミの成長はこれまでに考えられているよりもずっと成長速度は遅いものと思われる。特に初期の成長速度が遅く、図11に示した4mm以下の稚貝はその年の産卵群と前年産卵群とが含まれているようにも思われる。とすると私達が考えていたよりも宍道湖のヤマトシジミは一年ずつ年齢が多いとも考えられる。この点について是非、今後の調査が必要と思われる。

## 要 約

- 1) 昭和58年度も中海・宍道湖の水質、動物プランクトン、マクロベントスについて調査を行った。調査結果は表1~表 , 図1~図 , 附表1 のとおりである。
- 2) 水質は、経月変化を見ることに主力を置き、各水質項目について考察を行った。  
本年度の気象概況は7月の集中豪雨、冬の異常低温であったが、各項目共平年並であった。
- 3) 動物プランクトンについて宍道湖では各地点、各月とも橈脚類の *Sinocalanus tenellus* が優占種として出現した。中海では橈脚類の *Oithona aruensis* が平均的に多くその他有色鞭毛類の *Noctiluca miriaris* が季節的に高率に認められた。
- 4) ベントスの定点における出現種と経月変化を調べた。  
主要な出現種は前年度と同じであった。
- 5) S-1, S-3の沿岸部では懸濁物食のベントスがS-3においては堆積物食のベントスが生息していた。S-2においては夏期には、酸素もなくなり無生物帯を生じている。

また本年度は冬期にユスリカがみられた。

- 6) ヤマトシジミの経月変化は前年度と同じパターンであった。
- 7) ヤマトシジミの殻長組成をみると 20 mm 以上のものが全くみられなく、全体として他の湖沼に比較して非常に小型である。
- 8) 稚貝の採集の経月変化を調べた。  
稚貝の出現状況よりシジミの成長は従来報告されてきたものより遅く、1年だけ年齢が多いものと考えられる。
- 9) 夏期において水温の上昇からか、ワカサギの大量死がみられたが、10月の解禁から順調に漁獲され豊漁であった。
- 10) 以上調査結果は、中海、宍道湖の漁業予測などに役立て、今後の漁業振興対策の基礎資料とした。

## 文 献

- 1) 日本薬学会, 衛生試験法注解, 第3版, 金原出版 東京 1973
- 2) 水質汚濁調査指針, 日本水産資源保護協会, 恒星社厚生閣 1980
- 3) 松江地方気象台, 日本気象協会松江支部, 島根県農業気象月報 1983. 4 ~ 1984 3号
- 4) 小久保清治: 湖沼海洋プランクトン実験法 恒星社厚生閣 1974
- 5) 渋谷光時: 中海産プランクトン図集, 島根水試中海分場 1955
- 6) 水野寿彦: 日本淡水プランクトン図鑑 保育社 1966
- 7) 山路 勇: 日本海洋プランクトン図鑑 保育社 1977
- 8) 岡田 要: 新日本動物図鑑中巻 北隆館 1975
- 9) 西田周平: 日本プランクトン学会報, 24 No.2 1977
- 10) 森 喬以: The pelagic copepoda from the neighbouring waters of japan 蒼洋社 1964
- 11) 朝比奈英三: 日水誌 10(3) p143 ~ p152 (1941)
- 12) Akira Fuji: Mem Fac Fish Hokkaido Univ 30(1) 34 ~ 49
- 13) 中村幹雄外4名: 赤潮対策技術開発試験報告 P 49 ~ 57 (1984)



表1. 気象及び水象

月日	地点	時刻	天候	気温 (°C)	風向風速 (m/S)	水深 (m)	水色	透明度 (m)	月日	地点	時刻	天候	気温 (°C)	風向風速 (m/S)	水深 (m)	水色	透明度 (m)
4月14日	N-1	11:40		10.8	WSW・4.2	3.9	薄緑	1.1	4月12日	S-1	10:35		12.5	ENE・2.4	2.4	薄緑	1.5
	N-2	12:15	⊙			6.7	"	1.7		S-2	9:00	⊙			5.5	"	1.9
	N-3	13:45				3.7	緑	1.5		S-3	9:35				2.0	"	1.0
5月18日	N-1	10:07		14.9	W・1.9	3.7	薄緑	2.0	5月12日	S-1	10:35		19.3	E・2.1	2.6	薄緑	1.5
	N-2	10:55	○			6.6	"	2.2		S-2	9:00	○			5.4	"	1.4
	N-3	12:52				3.4	"	1.1		S-3	9:20				2.4	"	1.3
6月9日	N-1	9:26		20.0	W・3.1	3.9	緑	2.2	6月10日	S-1	10:20		19.5	NW・2.7	2.1	薄緑	1.5
	N-2	9:47	⊙			6.6	"	2.0		S-2	9:00	⊙			5.6	"	1.5
	N-3	10:50				4.6	"	2.0		S-3	9:30				2.4	"	1.4
7月5日	N-1	9:09		22.9	SE・1.8	4.0	薄緑	1.3	7月7日	S-1	10:35		20.8	NW・2.4	2.6	薄緑	1.0
	N-2	9:34	⊙			6.9	"	1.5		S-2	8:48	⊙			5.7	"	1.3
	N-3	10:07				4.5	"	1.4		S-3	9:15				1.9	薄茶	1.0
8月3日	N-1	10:15		29.0	WSW・4.7	5.5	薄緑	1.3	8月4日	S-1	9:44		28.9	W・1.5	2.2	緑	0.9
	N-2	9:30	○			6.6	"	1.8		S-2	7:23	○			5.8	薄茶	1.0
	N-3	欠測				欠測				S-3	7:57				2.0	緑	1.1
9月5日	N-1	8:50		27.7	WSW・1.9	4.3	薄緑	1.8	9月6日	S-1	10:20		26.6	WSW・2.4	2.6	緑	1.5
	N-2	9:25	⊙			6.8	"	2.2		S-2	9:00	⊙			5.5	"	2.0
	N-3	10:05				4.4	"	2.2		S-3	9:45				2.0	薄緑	1.2
10月5日	N-1	9:00		19.6	NW・2.2	4.5	薄緑	1.2	10月6日	S-1	10:30		15.9	WNW・1.1	2.5	薄緑	1.1
	N-2	9:30	⊙			6.7	"	1.1		S-2	8:50	⊙			5.6	"	1.1
	N-3	10:00				4.0	"	0.9		S-3	9:20				1.4	"	1.1
11月9日	N-1	9:20		11.6	ENE・1.8	4.2	薄緑	1.5	11月8日	S-1	10:40		11.1	WNW・1.0	2.1	薄緑	1.4
	N-2	9:45	⊙			6.5	"	1.6		S-2	9:05	⊙			5.5	"	1.4
	N-3	10:20				4.0	"	1.3		S-3	9:37				2.1	"	1.0
12月6日	N-1	9:05		6.3	N・1.0	4.5	薄緑	2.8	12月7日	S-1	10:15		6.3	WSW・1.8	2.2	薄茶	0.9
	N-2	9:35	⊙			6.5	"	2.7		S-2	9:05	⊙			5.2	緑	1.3
	N-3	10:15				4.5	"	1.8		S-3	9:35				2.2	薄緑	1.1
1月	欠測								1月19日	S-1	10:20		1.0	NE・2.5	2.5	薄緑	1.6
2月13日	N-1	9:50		0.8	NW・1.9	4.4	薄緑	1.5	S-2	9:15	×	5.5			"	1.5	
	N-2	10:20	×			6.4	"	2.0	S-3	9:45		2.6			"	1.5	
	N-3	10:55				3.6	"	1.6	2月15日	S-1	10:50		1.0	W・4.9	2.3	茶	0.5
3月5日	N-1	9:15		2.8	W・3.2	4.6	薄緑	1.5		S-2	9:45	×⊙			5.4	薄緑	1.6
	N-2	9:40	⊙			6.4	"	2.0		S-3	10:10				2.5	"	1.5
	N-3	10:10				4.2	"	1.5	3月4日	S-1	10:00		1.2	WSW・4.2	2.4	薄緑	1.3
3月5日	N-1	9:15		2.8	W・3.2	4.6	薄緑	1.5		S-2	9:00	×⊙			5.4	"	1.4
	N-2	9:40	⊙			6.4	"	2.0		S-3	9:30				2.1	"	1.2
	N-3	10:10				4.2	"	1.5									

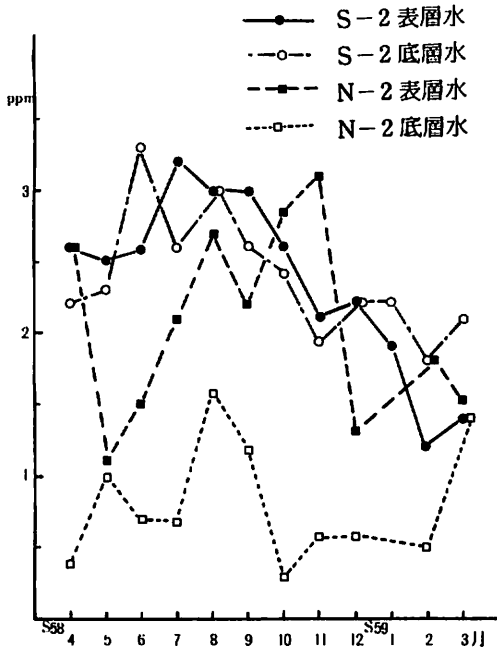


図5. CODの経月変化

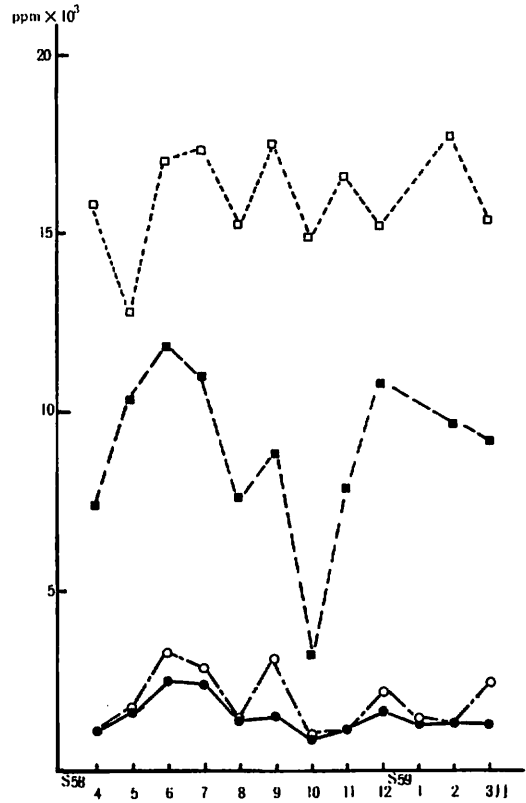


図6. 塩素量の経月変化

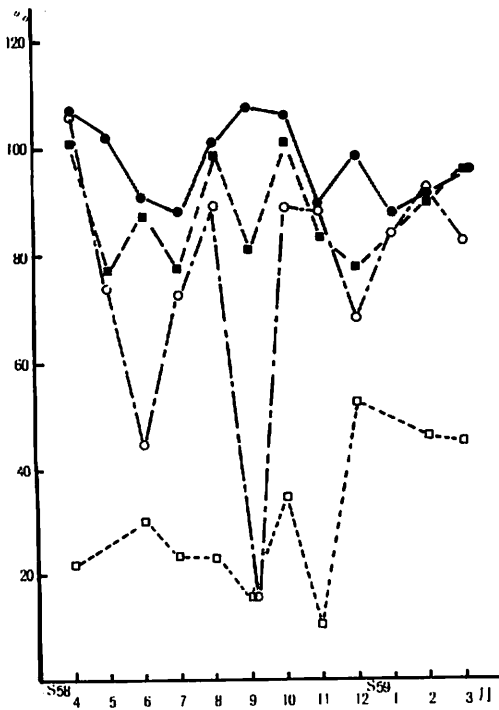


図7. 酸素飽和率の経月変化

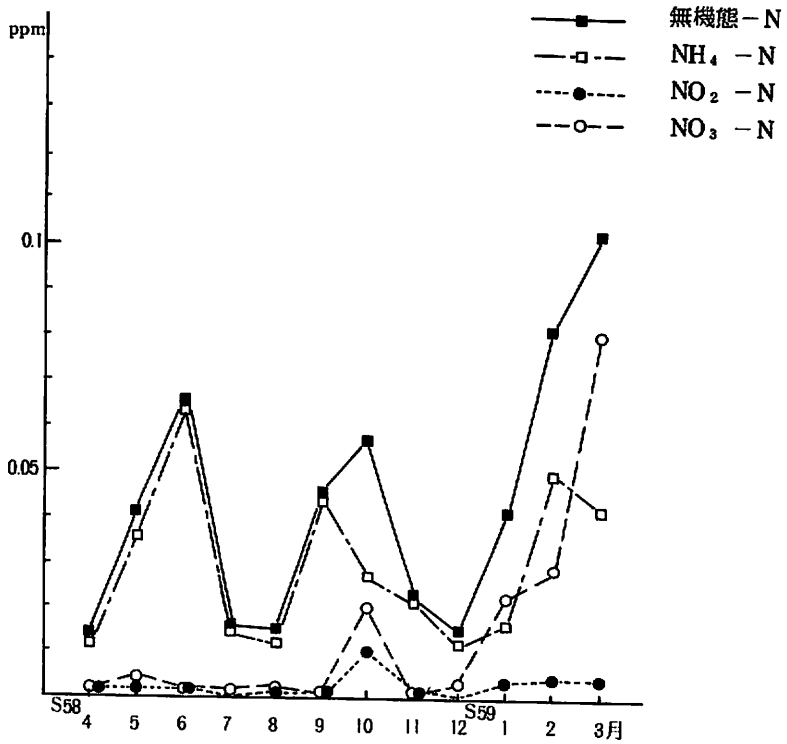
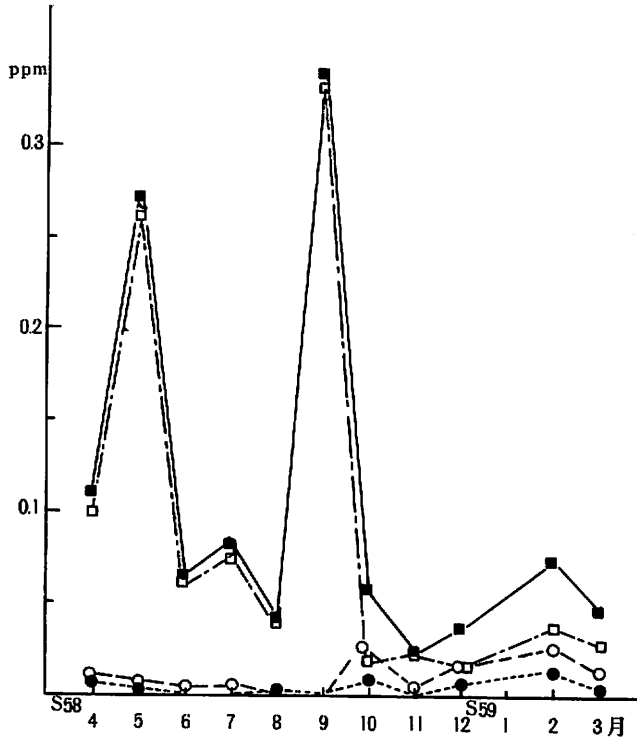


図8. 宍道湖・中海の無機態窒素の経月変化

表2. 宍道湖の動物プランクトン (S-1)

採 集 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
プランクトン沈澱量 ml/m <sup>3</sup>	3.5	4.1	7.7	12.2	16.7	37.8	14.3	4.8	7.8	3.3	4.2	1.5
輪虫類	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Brachionus plicatilis</i>				5	+	+						
<i>Keratella valga</i>				5	20	20	+	5	+			
<i>Keratella cruciformis</i>				+								
<i>Filinia longiseta</i>				10	+	+						
<i>Brachionus calyciflorus</i>								5				
枝角類												
<i>Penilia avirostris</i>					+	65	+	+				
橈脚類												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	95	90	55	+	30	5	+	20	70	90	100	100
<i>Oithona aruensis</i>			+		+		+	30				+
<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>		+										
<i>Parvocalanus crassirostris</i>												
Copepoda nauplius	5	10	25	40	10	+	90	30	30	10		
属種不明								+				
幼体類												
Polychaeta larva							+					
Bivalvia larva			20	40	30	+						
Gastropoda larva				+	+							
Balanus nauplius												
Fish larva												

表3. 宍道湖の動物プランクトン (S-2)

採 集 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
プランクトン沈澱量 $ml/m^3$	2.5	5.2	4.1	5.8	19.4	26.3	24.6	2.5	31.5	8.0	12.0	22.9
輪虫類	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Brachionus plicatilis</i>				5	+	+						
<i>Keratella valga</i>					60	50	15	5				
<i>Keratella cruciformis</i>				+								
<i>Filinia longiseta</i>				+	5	+						
<i>Brachionus calyciflorus</i>						+		10				
枝角類												
<i>Penilia avirostris</i>					+	20	+	+				
橈脚類												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	75	70	80	5	20	10	+	20	90	95	100	95
<i>Oithona aruensis</i>			+	+	+	+		30	5	+		+
<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>		+										
<i>Parvocalanus crassirostris</i>												
Copepoda nauplius	25	30	20	40	10	10	80	30	5	+		
属種不明								+	+			
幼体類												
Polychaeta larva				+								
Bivalvia larva			+	40	+	+						
Gastropoda larva				+		+						
Balanus nauplius												
Fish larva				+								

表4. 宍道湖の動物プランクトン (S-3)

採 集 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
プランクトン沈澱量 ml/m <sup>3</sup>	3.2	1.5	11.5	2.7	5.7	49.1	17.5	3.0	0.6	0.9	2.9	13.1
輪虫類	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Brachionus plicatilis</i>				+	+							
<i>Keratella valga</i>					25	40	+	+				
<i>Keratella cruciformis</i>												
<i>Filinia longiseta</i>				+	10							
<i>Brachionus calyciflorus</i>								5				
枝角類												
<i>Penilia avirostris</i>					+	40	30	+				
橈脚類												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	80	30	90	20	40	10	+	30	10	10	95	100
<i>Oithona aruensis</i>			+	10	10			20	5	+	+	+
<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>		+					+					
<i>Parvocalanus crassirostris</i>				+	+							
Copepoda nauplius	20	70	5	+	10	+	60	40	80	85	+	
属種不明				+				+	+			
幼体類												
Polychaeta larva				+								
Bivalvia larva			+	60	+	+						
Gastropoda larva				+								
<i>Balanus nauplius</i>								+				
Fish larva												

表5. 中海の動物プランクトン (N-1)

採 集 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
プランクトン沈澱量 $ml/m^2$	19.6	243.7	189.1	30.9	44.0	7.5	51.4	23.8	100		16.1	22.9
有色鞭毛類	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Noctiluca miriaris</i>	+	100		30							50	+
<i>Ceratium</i> spp.					+							
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> spp.					+	+	+					
ヒドロ水母類												
<i>Rathkea octopunctata</i>	+											
矢虫類 <i>Sagitta</i> spp.				+	+	+		+			+	+
枝角類												
<i>Penilia avirostris</i>				+	+	+	+					
<i>Podon polyphemoides</i>						+						
<i>Evadne tergestina</i>						+						
橈脚類												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	20				+	+	20	+	+		+	10
<i>Oithona aruensis</i>	50	+	90	50	70	30	5	95	75		10	10
<i>Acartia clausi</i>	5	+	+		5	+			+		5	40
<i>Acartia plumosa</i>							+					
<i>Eurytemora pacifica</i>	10										5	5
<i>Parvocalanus crassirostris</i>							+					
Copepoda nauplius	10	+	+	10		5	70	+	20		20	30
幼体類												
Polychaeta larva	+		+	+	+	+	+	+	+			
Bivalvia larva			+	+	20	60	+	+	+			
Gastropoda larva				+	+	+	+					
<i>Balanus nauplius</i>	+			+	+	+	+	+	+			
<i>Balanus cypris</i>					+	+						
輪虫類												
<i>Brachionus plicatilis</i>				+	+		+					
<i>Keratella valga</i>				+	+	+		+				
<i>Keratella cruciformis</i>												
<i>Filinia longiseta</i>				+								

表6. 中海の動物プランクトン (N-2)

採 集 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
プランクトン沈澱量 $ml/m^3$	9.0	110.3	203.3	17.0	32.7	7.7	36.9	8.6	5.7		15.7	37.7
有色鞭毛類	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Noctiluca miriaris</i>	50	100		20							70	90
<i>Ceratium</i> spp.					+							
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> spp.					+	+	+					
ヒドロ水母類												
<i>Rathkea octopunctata</i>												+
矢虫類 <i>Sagitta</i> spp.	+		+	+	+	+						
枝角類												
<i>Penilia avirostris</i>							+	+				
<i>Podon polyphemoides</i>												
<i>Evadne tergestina</i>							5					
橈脚類												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	+				+		20	+	+		+	
<i>Oithona aruensis</i>	20	+	95	70	70	30	5	95	75		10	+
<i>Acartia clausi</i>	10	+	+	+	+	+			+		5	+
<i>Acartia plumosa</i>								+				
<i>Eurytemora pacifica</i>	+								+		5	+
<i>Parvocalanus crassirostris</i>								+				
Copepoda nauplius	10	+	+	+	5	+	70	+	20		10	+
幼体類												
Polychaeta larva			+	+	+	+	+	+	+			
Bivalvia larva			+	+	15	60	+	+	+			
Gastropoda larva			+	+	+	+	+					
<i>Balanus nauplius</i>	+			+	+	+	+	+	+			
<i>Balanus cypris</i>					+	+			+			
輪虫類												
<i>Brachionus plicatilis</i>						5		+				
<i>Keratella valga</i>						+	+					
<i>Keratella cruciformis</i>						+						
<i>Filinia longiseta</i>												



表7. 中海の動物プランクトン (N-3)

採 集 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
プランクトン沈澱量 ml/m <sup>3</sup>	4.2	5.9	180.6	43.6		11.7	36.6	11.4	17.9		13.8	10.8
有色鞭毛類	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Noctiluca miriaris</i>	5	80	+	50							80	10
<i>Ceratium</i> spp.												
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> spp.						+	+					
ヒドロ水母類												
<i>Rathkea octopunctata</i>	+											
矢虫類 <i>Sagitta</i> spp.			+	+		+						
枝角類												
<i>Penilia avirostris</i>				+		5						
<i>Podon polyphemoides</i>	+											
<i>Evadne tergestina</i>						+						
橈脚類												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	+						10	+	+		+	+
<i>Oithona aruensis</i>	20	15	90	45		30	50	90	85		+	10
<i>Acartia clausi</i>	5	+				10	15		+		+	20
<i>Acartia plumosa</i>						+	+					
<i>Eurytemora pacifica</i>	+								+		+	5
<i>Parvocalanus crassirostris</i>							+					
Copepoda nauplius	60	+	+	+		+	20	5	10		10	50
幼体類												
Polychaeta larva		+	+	+		+		+	+			
Bivalvia larva			5	+		50	+	+				
Gastropoda larva			+			+	+					
<i>Balanus nauplius</i>	+	+		+		+	+	+	+		+	
<i>Balanus cypris</i>		+				+						
輪虫類												
<i>Brachionus plicatilis</i>						+						
<i>Keratella valga</i>							+					
<i>Keratella cruciformis</i>												
<i>Filinia longiseta</i>												

表8. S 58年度定期調査において出現した底生動物

採集地点	月日 出現種	4/12	5/12	6/10	7/6	8/4	9/6	10/6	11/8	12/7	1/19	2/15	3/5
		S-1	シジミ 数量	980	1,860	3,300	5,120	1,620	7,320	5,660	860	660	280
	シジミ 重量	247	1,113	2,228	2,441	1,057	5,130	3,896	590	287	135	134	120
	稚貝 数量 (4mm以下)	960	1,260	8,160	1,860	300	360	380	160	1,020	280	760	660
	多毛類	40	200	280	260	580	2,580	20	100	100	60		80
	貧毛類					60							20
	ユスリカ	60			20	20	40		20	20		80	20
	ウミナナフシ			560	420		140		40	120	20		20
	エビ, アミ類		200	2,380	280	20	280	180	40	160	40	20	20
	不明	20	40	200	80	20				120			20
	まき貝		6,600	6,980		2,080					80	6,400	200
S-2	多毛類	133	133										
	ユスリカ								222	133	488	178	222
	エビ, アミ類											44	
	まき貝					222						178	
	シジミ 数量	120	140	640	220	500	1,120	240	200	140	60	180	20
	シジミ 重量	203	115	418	346	406	1,067	290	12	168	7	292	15
	稚貝 数量 (4mm)	620	1,340	740	20	80	540	100	940	4,620	3,780	5,200	3,200
S-3	多毛類	40	120	420	320	60	1,300	20	320	120	140	40	240
	貧毛類					20		120					
	ユスリカ			20			40			80		20	120
	ウミナナフシ	20	60	180	20		20		40	20			
	エビ, アミ類	80		40			120	60	320	560	320	460	
	不明	40	80					20	140	20	20		
	まき貝		200	760		140						20	480

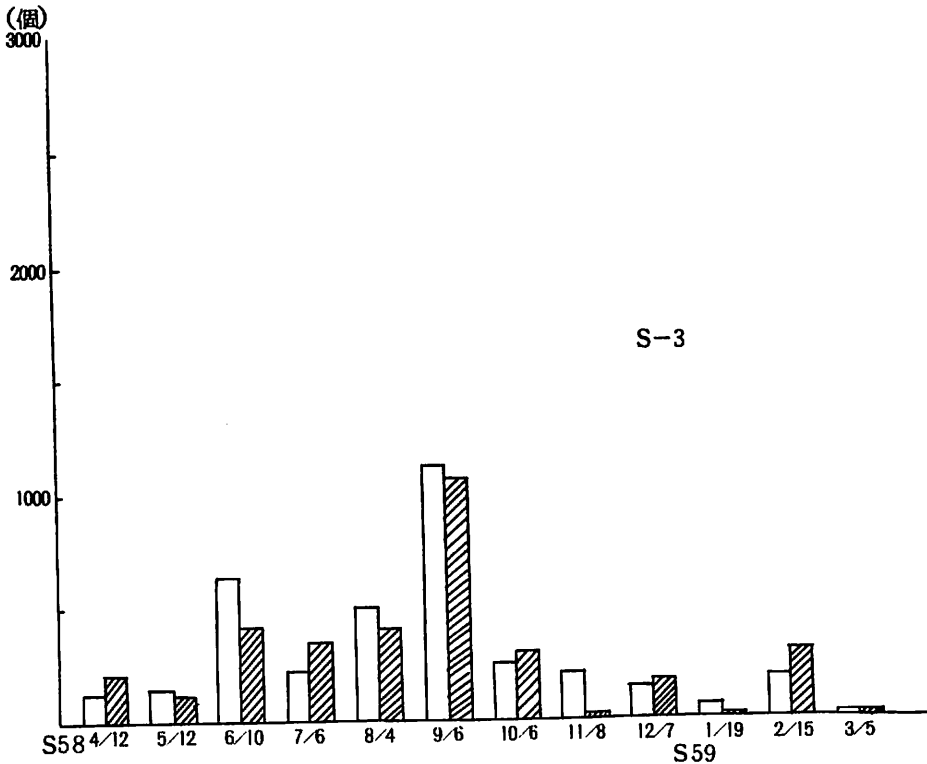
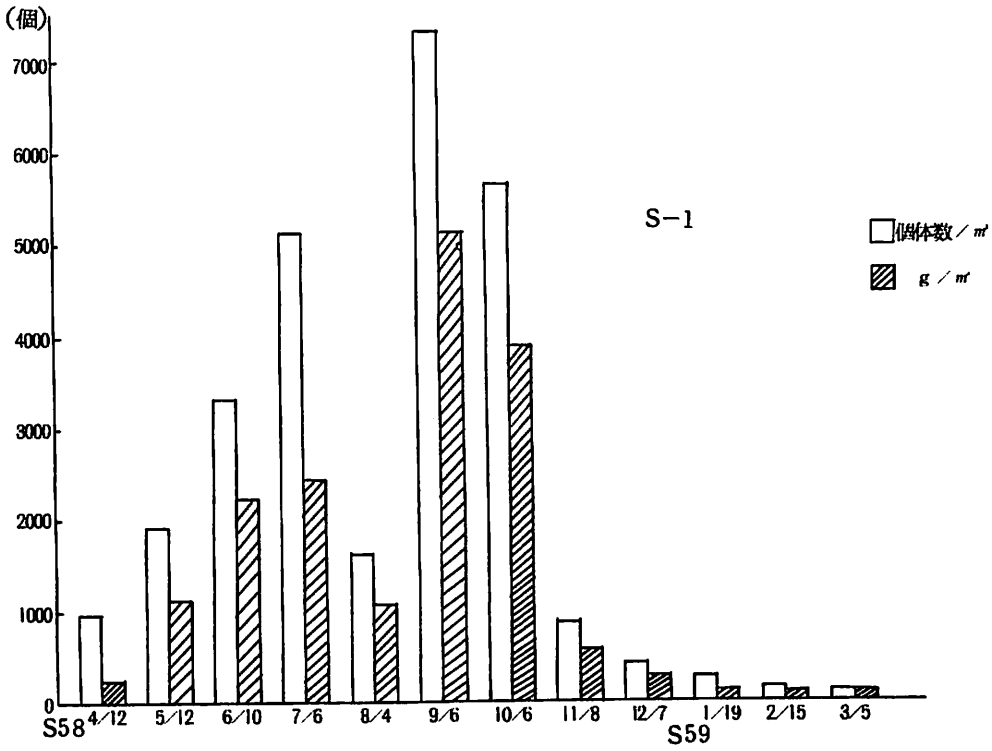


図9. 2定点におけるヤマトシジミの採集量の変化

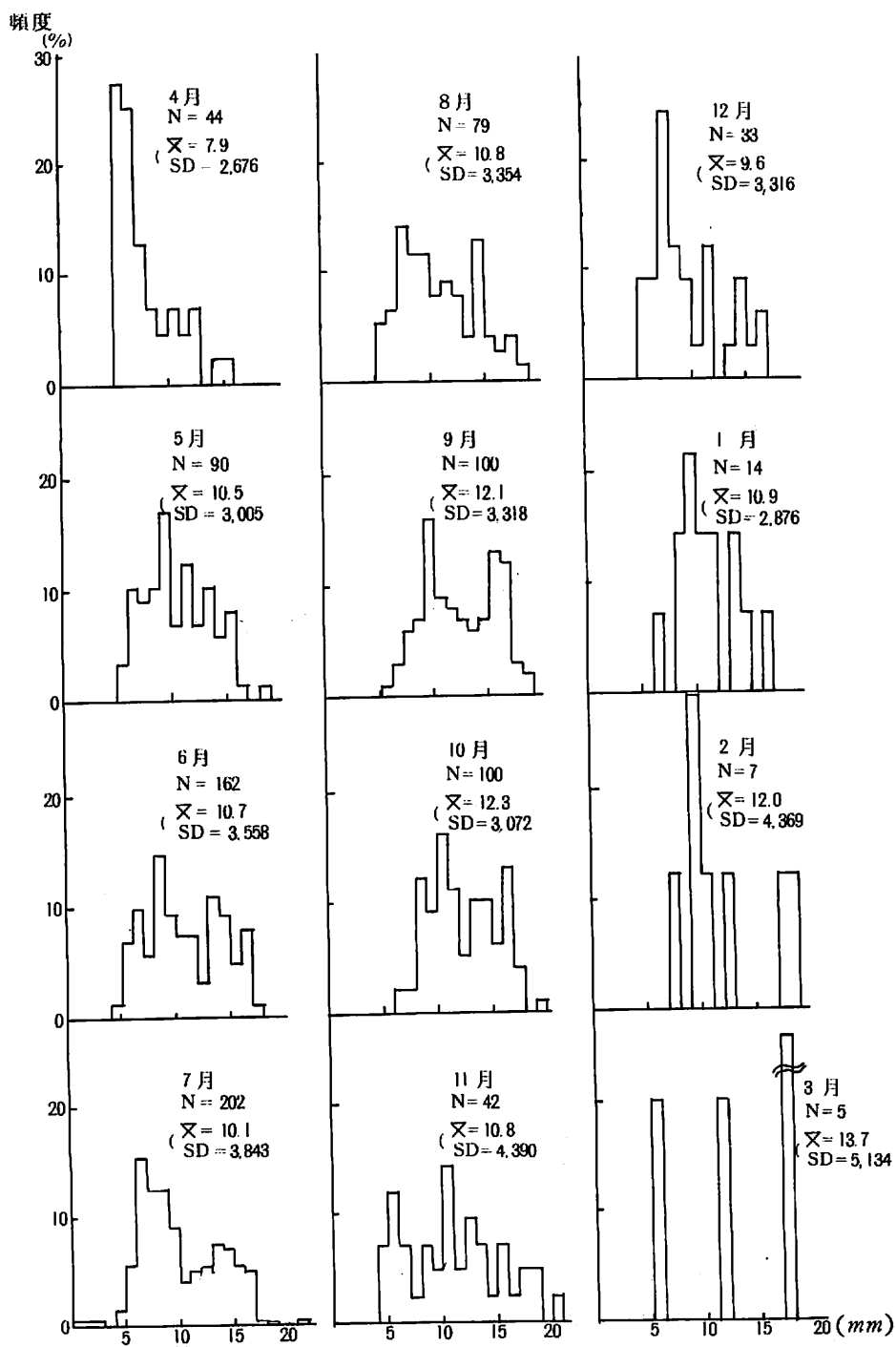


図10. 宍道湖におけるヤマトシジミの殻長組成の経月変化 (S-1)

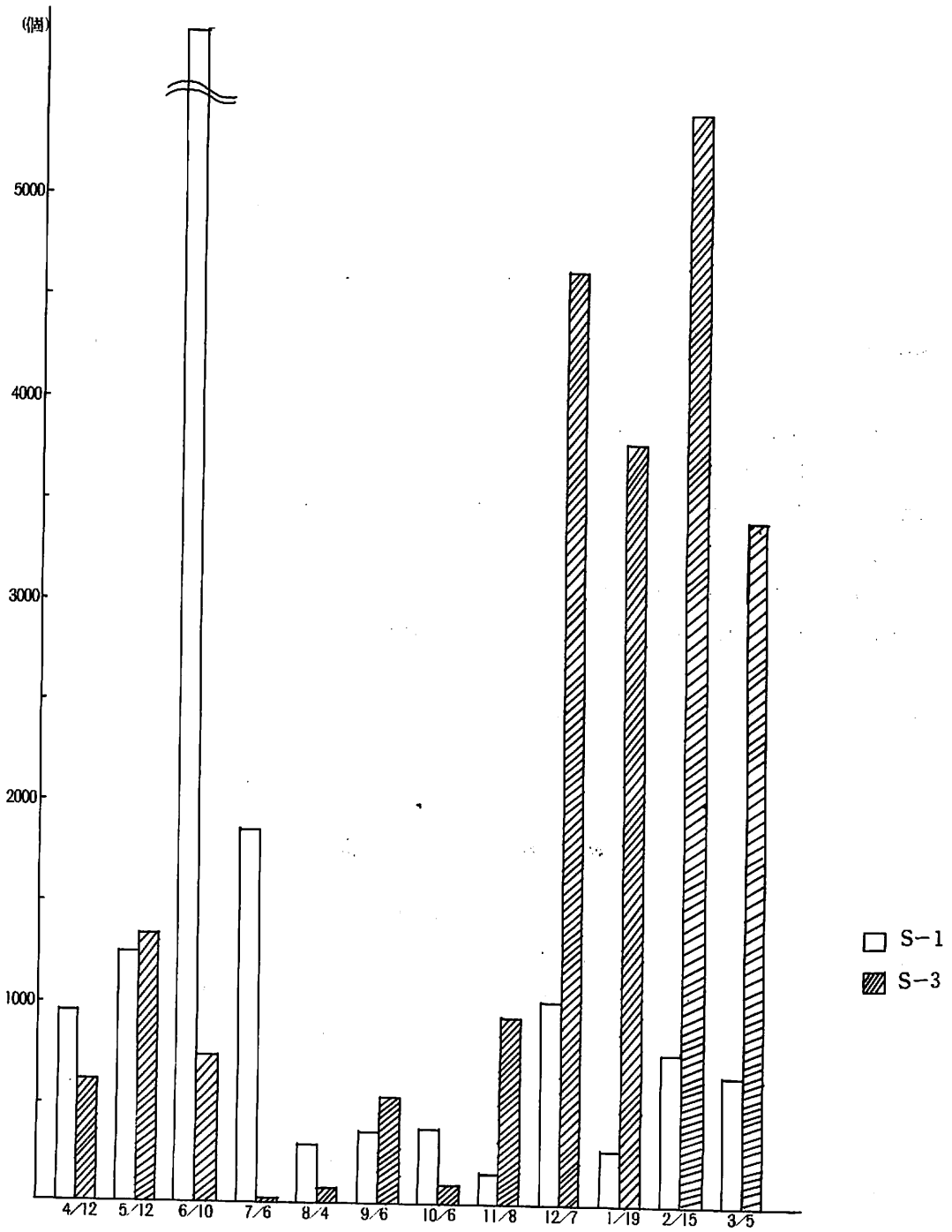


図 11. 2 定点におけるヤマトシジミ稚貝の採集量の変化