

琵琶湖定点定期観測 (昭和60年度)

氏家 宗二・前河 孝志・鈴木 俊一・太田 豊三・田沢 茂
吉原 利雄・藤原 公一・井嶋 重尾・森田 尚※

The Regular Observation in Lake Biwa
April 1985~March 1986

Muneji Ujiie, Takashi Maegawa, Shun-ichi Suzuki, Toyozo Ohta, Shigeru Tazawa,
Toshio Yoshihara, Koh-ichi Fujiwara, Shigeo Ijima and Takashi Morita

琵琶湖主湖盆の東岸の彦根港口から西岸の安曇川町船木崎に至る約15.8kmの線上の観測定点において、各月の中旬に1回、周年にわたり、水象、水質、プランクトン等について調査したので、その結果を報告する。また、湖岸水温の定置観測結果についても報告する。

調 査 方 法

1. 観測地点および観測日

1) 横断観測 (彦根港口~船木崎、図1参照)

定点の設定は、山立て法とコンパスおよび測深によった。

地点	水深	
I	6.0m~8.0m	彦根港口から約400m
II	21.0m~23.9m	彦根港口から約3,200m
III	45.0m~50.5m	彦根港口から約6,200m (多景島北側)
IV	77.0m~82.3m	船木崎から約4,400m
V	7.1m~13.6m	船木崎から約140m

観測は、昭和60年4月15日、5月15日、6月17日、7月16日、8月16日、9月17日、10月15日、11月19日、12月19日、昭和61年1月20日、2月14日および3月14日の、それぞれ午前中におこなった。

琵琶湖定点定期観測は大正4年度より実施されているが、昭和6年度より現在の彦根港口付近と船木崎をむすぶ見通し線上に観測定点が設定された。昭和6年度は現在のst. I とst. II の中間付近に1定点、および現在のst. III からst. V と同じ位置に残りの3定点、計4定点が設けられた。昭和11年2月以降、現在の5定点と同じ位置での観測が継続されている(昭和18年度~昭和21年度は中止、昭和36年度は琵琶湖北横断観測に変更)。

2) 定置観測

湖岸水温を、彦根市八坂町水産試験場地先の水象観測塔にて、昭和60年4月1日から昭和61年3月31日まで24時間自記記録測定。(昭和46年度より現在地で実施)

2. 調査項目および方法

1) 気象

天候、雲量、風向、風速、気温、波浪、うねりは海洋気象観測法¹⁾によった。

2) 水象

水深 測深錘、手動ルーカス型巻揚機使用(昭和6年度より一部現在と同じ定点で、昭和10年度より現在の5定点で実施)

水色 J I S 色票 日本色彩センター製(昭和47年7月よりフォーレル水色計からJ I S 色票に変更)

透明度 セッキーマ板(昭和6年度より一部現在と同じ定点で、昭和10年度より現在の5定点で実施)

水温 サーミスター電気水温計 芝浦電子製H C B 型(昭和45年7月より現在の機器を使用)

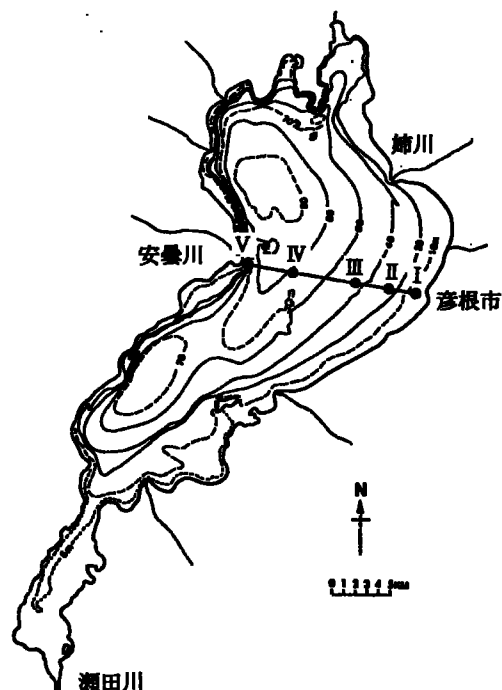


図1 びわ湖観測地点略図

※昭和60年度当時は滋賀県立衛生環境センターに在職

3) 水質

採水 6リッター容バードン採水器 離合社製
(昭和51年5月より同型の採水器を使用)

溶存酸素 ウィンクラーアジ化ナトリウム変法²⁾
(昭和57年度より同方法にて実施)

pH 硝子電極pHメーター 日立一堀場、F-7型

(昭和34年度より硝子電極pHメーターにて測定、昭和57年度より現在の機器を使用)

NH₄-N インドフェノール法²⁾による発色を分光光度計(島津 UV-190型)で測定
(昭和57年度より同方法にて実施、分光光度計は昭和58年7月より現在の機器を使用)

NO₂-N スルファニルアミド・ナフチルエチレンジアミン法²⁾による発色を分光光度計で測定(昭和57年度より同方法にて実施)

NO₃-N ヒドラジン還元法³⁾による還元後、スルファニルアミド・ナフチルエチレンジアミン法²⁾による発色を分光光度計で測定(ヒドラジン還元法は昭和35年2月より採用、スルファニルアミド・ナフチルエチレンジアミン法は昭和57年度より採用)

PO₄-P モリブデン青法²⁾による発色を分光光度計で測定(昭和34年度より同方法にて実施)

SiO₂ モリブデン青法²⁾による発色を分光光度計で測定(昭和52年10月より同方法にて実施)

4) プランクトン

ネット 北原式中層定量用ネット ミュラーガーゼ NXX14(139メッシュ)口径25cm、濾過部位45cm、濾過部側長65cm、ネット全長140cm(昭和34年度より、同メッシュサイズのネットを使用)

採集 垂直曳き、曳網速度0.5m/秒を標準

採集層 0~10m(I、V地点は水深6.0~13.6mのため、0~5mを採集)

10~20m(II、III、IV地点)

20~40m(III、IV地点)

40~75m(IV地点)

定量 24時間の自然沈澱容積量法(昭和6年度より一部実施、昭和24年度より継続実施)

計数 プランクトン計数板で行った。(昭和10年度より一部実施、昭和25年度より継続実施)

記載記号と数値

植物プランクトン

—: 1万個/㎡以下 rr: 1万~5万個/㎡

r: 5万~15万個/㎡ +: 15万~30万個/㎡

c: 30万~60万個/㎡ cc: 60万~100万個/㎡

ccc: 100万個/㎡以上 ●●●: 1,000万個/㎡以上

ooo: 10,000万個/㎡以上

動物プランクトン

—: 1千個/㎡以下 無記号: 数値×1,000個/㎡

上記以外の記号は植物プランクトンと同じ

なお、透明度と湖水温およびプランクトン沈澱量の平年値には、昭和25年度~昭和53年度までの28年間平均値を用いた。それ以外の水質分析項目の平年値には、昭和50年度~昭和59年度までの10年間平均値を用いた。

結果および考察

観測結果を以下に一括表示する。

付表1 気象及び水象 付表2 湖水温

付表3 湖岸水温

付表4-1 溶存酸素量 付表4-2 酸素飽和度

付表5 pH 付表6 NH₄-N

付表7 NO₂-N 付表8 NO₃-N

付表9 PO₄-P 付表10 SiO₂

付表11 プランクトン沈澱量

付表12 主要動物プランクトン出現種及び計数

付表13 主要植物プランクトン出現種及び計数

1. 透明度

各月の透明度と平年値を図2に示した。

本年度の各月に於ける平均透明度は、9月、11月および1月で平年を上回り、その他の月は平年並みまたはそれ以下であった。

本年度の地点別透明度の最低値は61年3月、st. Iで観測された2.3m(この月の平年差-1.75m)で、最高値は61年1月st. IVで観測された10.7m(平年差+0.68m)であった。

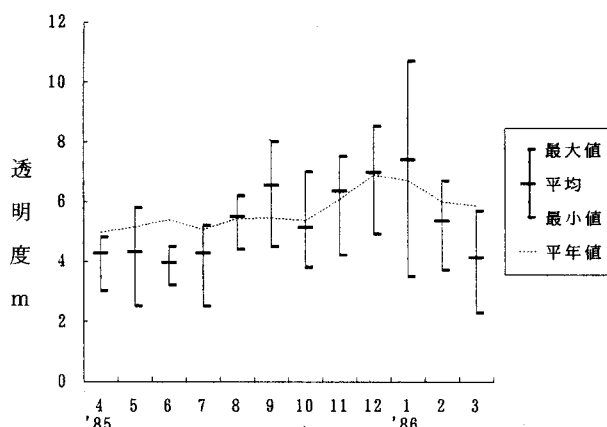


図2 各月の透明度と平年値

2. 湖水温

表1に各月水温の水深別平均値と平年差、図3に主な月別の水温垂直分布と各層の水温周年変化をそれぞれ示した。

表層(0.5m)水温の平均値は、10月に平年値を0.

93℃上回った他は、0.04℃～1.60℃下回った。10m層水温の平均値は5月、7月、10月に平年値を1.18℃～2.80℃上回ったが、それ以外の月は平年値を下回った。特に8月には平年値を3.29℃下回った。st. IVの底層水温（70m層水温）の平均値（6.1～7.2℃）は年間を通じて平年値よりも低い値であった。

3. 水 質

1) 溶存酸素

本年度の溶存酸素量の最高値は12.48mg/ℓ（61年3月st. I、0.5m）、最低値は4.47mg/ℓ（60年9月st. IV、76.0m）、酸素飽和度の最高値は125.3%（60年5月st. II、0.5m）、最低値は47.1%（61年

表1 各月水温の水深別平均値と平年差（℃）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
深度m												
0.5	9.76	14.56	20.28	23.92	27.28	25.12	20.82	14.20	9.46	6.92	6.28	6.80
	-0.78	-0.44	-0.04	-0.76	-0.35	-0.25	+0.93	-1.60	-1.59	-1.04	-0.66	-0.35
10	7.73	13.87	17.90	22.50	20.60	25.00	20.80	14.30	9.57	7.00	6.37	6.37
	-0.95	+1.59	-1.02	+2.80	-3.29	-1.26	+1.18	-0.95	-1.66	-1.12	-0.47	-0.32
20	7.27	9.17	10.67	12.60	13.17	11.53	14.17	14.20	9.40	7.00	6.33	6.25
	-0.77	-1.03	-0.60	-0.13	-0.18	-2.27	-1.63	-0.80	-1.69	-1.14	-0.54	-0.43
30	6.90	7.25	7.35	8.50	8.90	8.15	9.75	10.50	9.30	7.10	6.40	6.15
	-0.93	-1.40	-1.67	-1.08	-0.69	-1.72	-0.41	-0.48	-1.66	-1.10	-0.55	-0.62
40	6.75	7.30	7.05	7.10	7.50	7.15	6.95	7.35	7.70	7.10	6.40	6.20
	-0.67	-0.65	-0.99	-1.32	-0.86	-1.37	-1.60	-1.45	-1.91	-1.07	-0.36	-0.46
70	6.40	6.80	6.20	6.30	6.40	6.30	6.50	6.60	6.60	7.20	6.30	6.10
	-0.47	-0.32	-0.84	-0.99	-0.84	-1.01	-0.91	-0.66	-0.78	-0.59	-0.65	-0.54

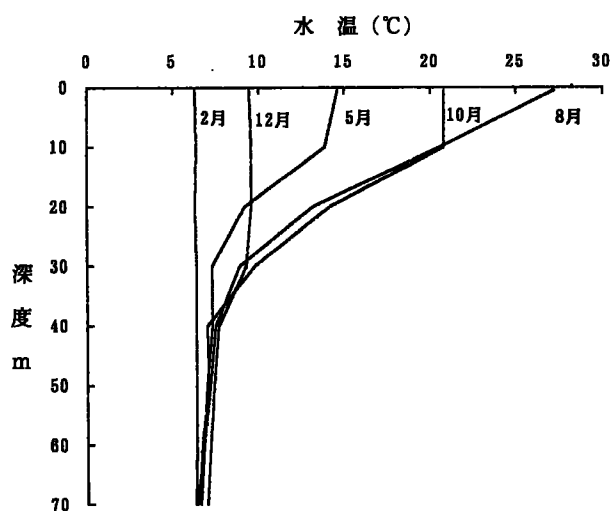


図3-1 水温の垂直分布

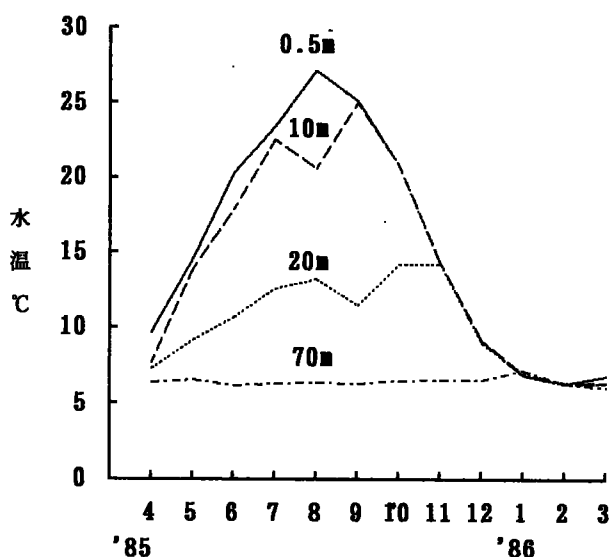


図3-2 水温の周年変化

1月st.IV、77.5m)であった。

表2に各月溶存酸素量の水深別平均値の平年差を、表3に同じく酸素飽和度についての平年差を示した。また、図4と5にst.IVの表層(0.5m)と底層(76.0~80.0m)における溶存酸素量および酸素飽和度の周年変化を示した。平年と対比して最も低いのは、

60年9月の底層(76.0m)で平年差 $-1.87\text{mg}/\ell$ 、また、最も高いのは60年6月の表層(0.5m)で平年差 $+1.12\text{mg}/\ell$ であった。

2) pH

本年度の最高値は9.15(60年8月st.I、0.5m)、最低値は6.94(60年12月st.IV、76.5m)であった。

表2 各月溶存酸素量の水深別平均値の平年差 (mg/ℓ)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水深m												
0.5	+0.13	+0.23	+1.12	-0.02	+0.16	-0.89	-0.53	+0.09	+0.08	+0.07	+0.07	+0.34
10	+0.45	+0.42	+0.52	+0.27	-0.35	-0.59	-0.43	+0.14	-0.24	+0.08	+0.20	+0.23
20	+0.32	+0.09	-0.02	-0.37	-1.19	-1.46	-1.13	+0.11	+0.06	-0.15	+0.20	+0.24
30	+0.33	+0.25	+0.35	-0.38	± 0	-0.38	-0.47	-0.16	+0.82	-0.08	+0.15	+0.15
底	+0.40	+0.02	+0.11	-0.96	-0.28	-1.87	-0.80	-0.81	-0.67	+0.94	+0.66	+0.04

表3 各月溶存酸素飽和度の水深別平均値の平年差 (%)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水深m												
0.5	+1.4	+3.8	+11.5	-1.7	-1.8	-9.4	-5.1	-0.7	-3.5	-1.2	+0.6	+2.4
10	+3.2	+9.2	+8.9	+8.5	-6.8	-4.4	-2.9	-0.2	-6.5	-1.2	+2.0	+2.5
20	+2.5	+0.7	-0.5	+7.7	-10.3	-15.1	-14.4	+0.4	-3.7	-3.3	+1.8	+2.3
30	+2.4	+0.4	+0.1	-4.5	-0.8	-5.4	-4.0	-4.0	+3.4	-2.6	+1.6	+1.3
底	+3.0	-0.3	-0.1	-8.9	-3.4	-16.2	-7.1	-7.5	-6.1	+7.4	+5.8	± 0

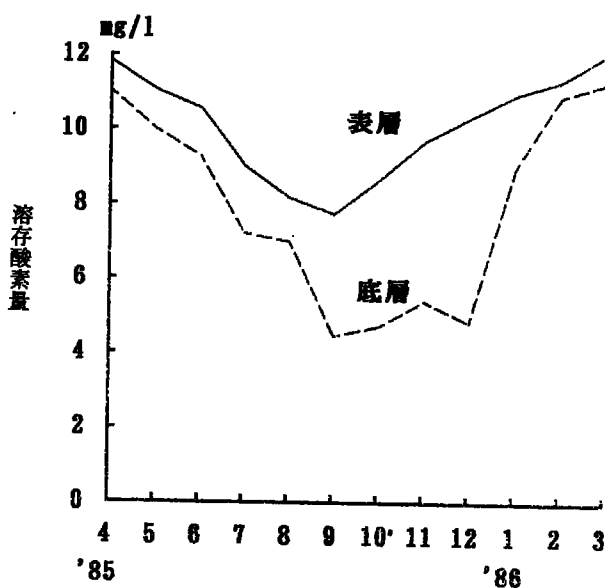


図4 IV地点の表層(0.5m)と底層(76.0~80.0m)における溶存酸素量(mg/ℓ)の周年変化

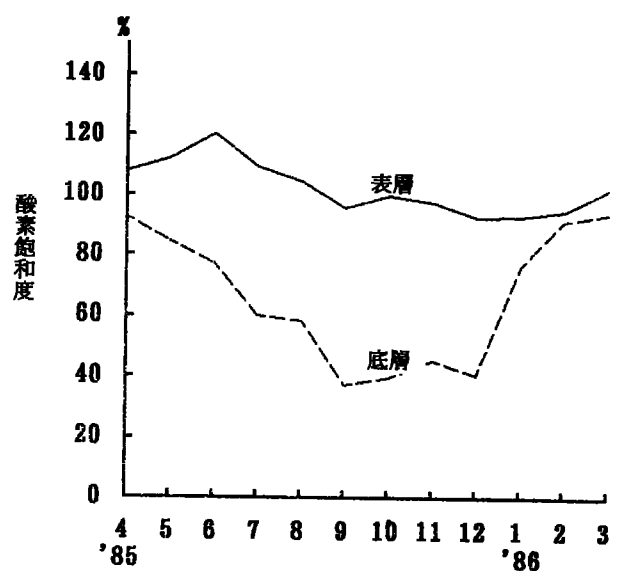


図5 IV地点の表層(0.5m)と底層(76.0~80.0m)における酸素飽和度(%)の周年変化

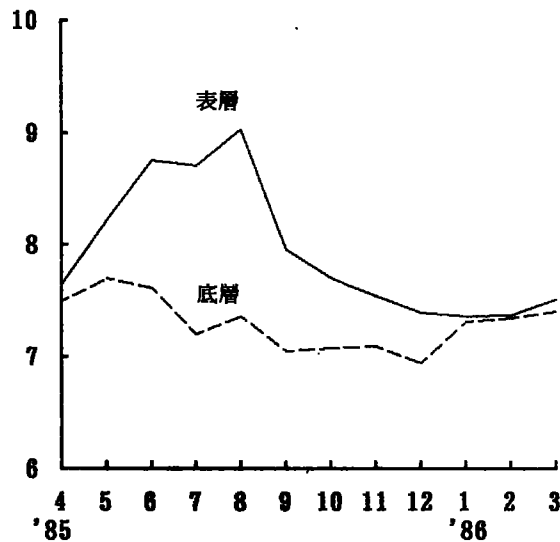


図6 IV地点の表層(0.5m)と底層(76.0~80.0m)におけるpHの周年変化

8月、10月、11月と61年1月、2月が平年を0.02~0.32上回り、その他の月は平年並みないし、平年を0.1下回る値であった。

3) $\text{NH}_4 - \text{N}$

本年度の $\text{NH}_4 - \text{N}$ は $0.01\text{mg}/\ell$ 以下~ $0.04\text{mg}/\ell$ (60年10月st.Ⅲ、30m)の範囲で検出された。

各月の水深別平均値の差を表5に示した。水深別の平年差でみると、60年9月底層の値を除いてほとんどすべての月で平年を下回った。このように $\text{NH}_4 - \text{N}$ の値は全般的に平年値を下回る傾向が認められるが、平年値との比較の際には、以前との分析方法の違いを考慮しておく必要がある。ここでいう $\text{NH}_4 - \text{N}$ の平年値は昭和50年度~59年度までの各月各層毎の観測値を平均した値を用いている。一方、 NH_4 の分析方法は昭和56年度以前までネスラー法を用いていたのに対し、昭和57年度以降、より精度の高い、インドフェノール法に変更されている。

4) $\text{NO}_2 - \text{N}$

本年度の $\text{NO}_2 - \text{N}$ は $0.001\text{mg}/\ell$ 以下~ $0.010\text{mg}/\ell$

表4 各月pHの水深別平均値の平年差

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水深m												
0.5	-0.18	+0.19	+0.57	-0.23	+0.13	-0.31	-0.29	-0.10	-0.07	-0.09	-0.02	+0.02
10	-0.10	+0.28	+0.45	+0.29	-0.42	-0.25	-0.22	-0.04	-0.07	-0.09	+0.01	+0.09
20	-0.06	+0.16	+0.18	-0.02	-0.07	-0.20	-0.07	+0.03	-0.08	-0.05	+0.03	+0.02
30	-0.09	+0.09	+0.27	-0.01	± 0	-0.08	+0.04	+0.07	-0.02	-0.05	-0.02	+0.03
底	± 0	+0.27	+0.32	-0.08	+0.19	-0.05	+0.02	+0.09	-0.10	+0.07	+0.05	-0.03

表5 各月 $\text{NH}_4 - \text{N}$ の水深別平均値の平年差 (mg/ℓ)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水深m												
0.5	-0.06	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.05	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03
10	-0.05	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	± 0	-0.02	-0.05	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03
20	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	± 0	-0.02	-0.05	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03
30	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	± 0	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.03	-0.03
底	-0.05	-0.01	-0.01	-0.02	± 0	+0.02	± 0	-0.05	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03

図6にst.Ⅳの表層(0.5m)と底層(76.0~80.0m)におけるpHの周年変化を示した。また、表4に各月の水深別の平均値の平年差を示した。

表層のpHは60年5月、6月、8月と61年3月が平年を0.02~0.57上回り、その他の月は0.02~0.31下回る値であった。底層のpHは60年5月、6月、

ℓ (61年3月st.Ⅲ45m)の範囲で検出された。

各月の水深別平均値の平年差を表6に示した。水深別の平年差でみると60年4月は平年並みないしやや下回り、そのほかの月は平年並みないしやや上回った。

5) $\text{NO}_3 - \text{N}$

表6 各月NO₂-Nの水深別平均値の平年差 (mg/l)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水深m												
0.5	-0.001	-0.001	+0.001	+0.002	+0.001	-0.001	-0.001	±0	±0	±0	+0.002	±0
10	-0.002	-0.001	+0.001	+0.002	+0.002	-0.001	-0.001	-0.001	±0	±0	+0.003	+0.005
20	-0.001	+0.001	+0.001	+0.001	-0.001	±0	±0	±0	+0.001	±0	+0.003	+0.005
30	-0.003	+0.001	±0	+0.001	±0	±0	±0	±0	+0.001	±0	+0.003	+0.006
底	-0.004	±0	±0	+0.001	-0.001	±0	±0	±0	+0.001	+0.001	+0.004	+0.006

本年度のNO₃-Nは0.01mg/l~0.34mg/l (60年9月st.IV、76m) の範囲で検出された。

図7に月別、地点別、水深別のNO₃-N濃度分布を示し、また、各月の水深別平均値を用いてNO₃-Nの周年変化を図8に示した。

6) PO₄-P

本年度のPO₄-Pは0.001mg/l以下~0.019mg/l (60年9月st.I、6.5m) の範囲で検出された。

表7に水深別平均値の平年差を示した。昭和60年4月と5月は全層共平年をやや下回り、その他の月は平年並みないし平年をやや上回った。

st.IVの底層 (75.0~80.0m) におけるPO₄-

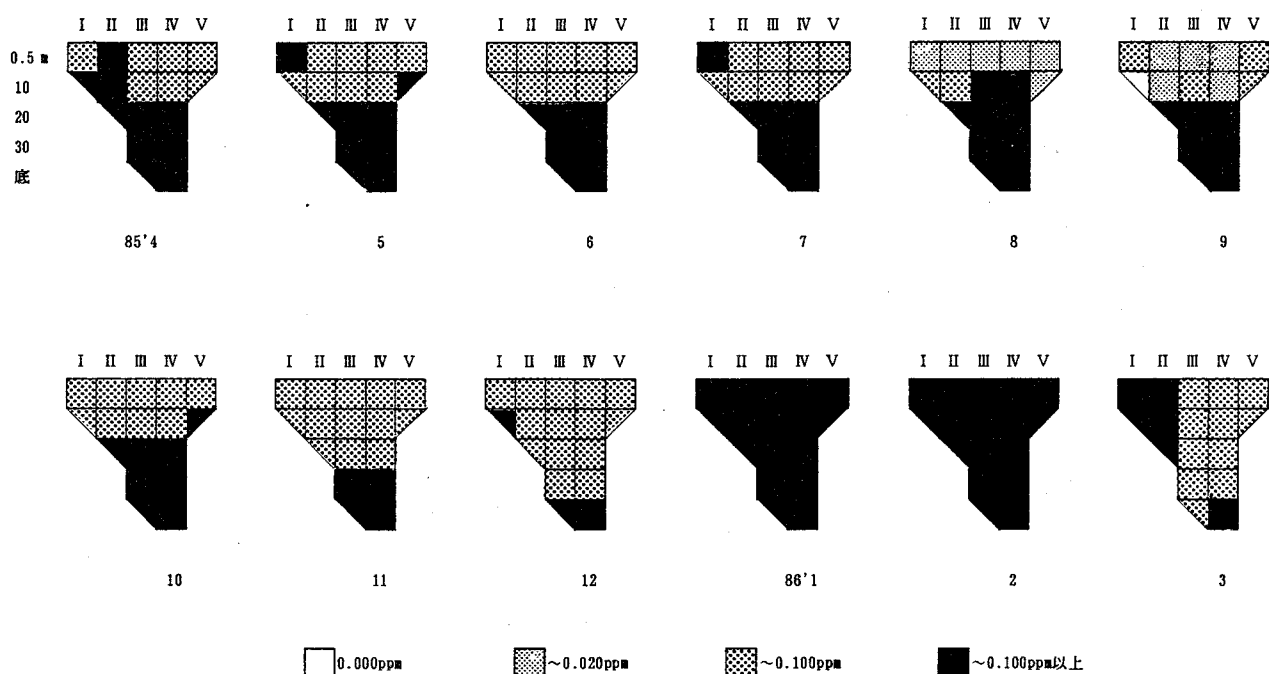
P濃度の周年変化を図9に示した。底層のPO₄-P濃度は4月~9月にかけては直線的な上昇を示しているが、10月に入ると急激に減少した状況が示される。

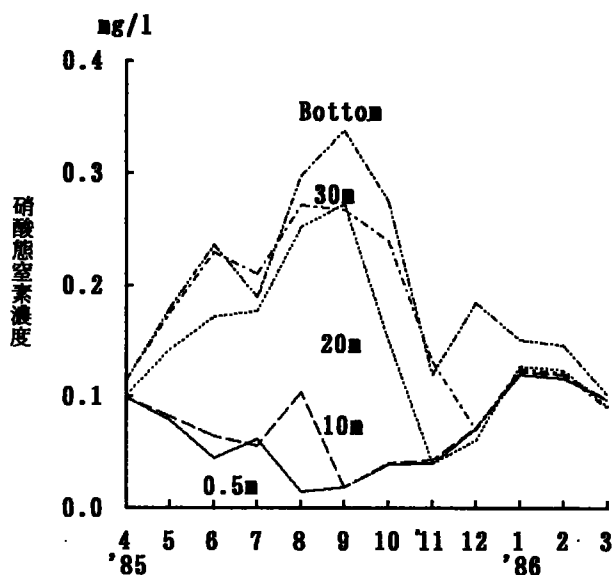
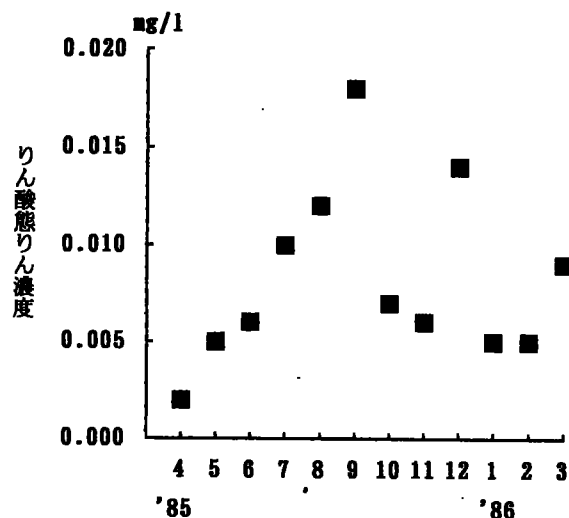
7) SiO₂

図10にSiO₂の水深別平均値 (底層はst.IVの値) を用いた周年変化を示した。昭和60年5月~12月まで底層のSiO₂濃度は全般的に他の層に比べて高い値を示したが、昭和61年1月以降、湖水の鉛直循環にともない全層ほぼ同程度の濃度となった。

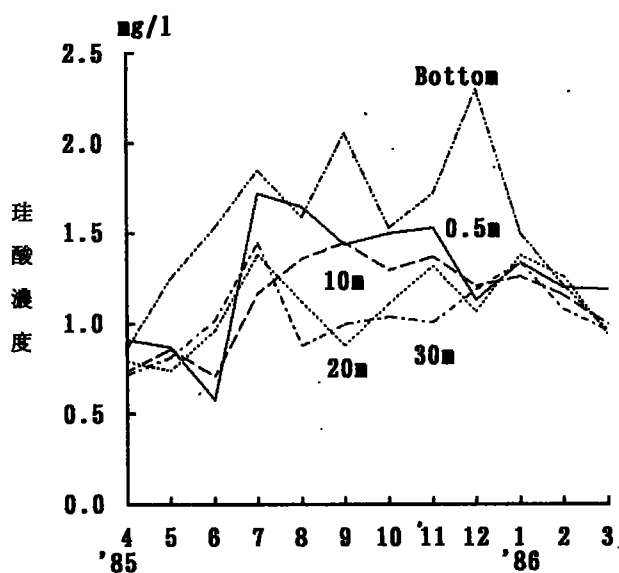
4. プランクトン

本年度のプランクトン沈澱量の周年変化と主な出

図7 月別、地点別、水深別のNO₃-Nの濃度分布

図8 NO₃-Nの水深別周年変化図9 IV地点の底層(76.0~80.0m)におけるPO₄-Pの周年変化表7 各月PO₄-Pの水深別平均値の年差 (mg/l)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水深m												
0.5	-0.001	±0	+0.002	+0.005	+0.003	+0.003	±0	-0.001	+0.005	+0.001	+0.001	+0.006
10	±0	+0.001	+0.002	+0.004	+0.002	+0.003	±0	±0	+0.002	±0	+0.002	+0.006
20	±0	+0.001	+0.003	+0.004	-0.001	+0.003	+0.001	±0	+0.003	+0.002	+0.002	+0.007
30	-0.001	+0.002	+0.002	+0.006	-0.001	+0.003	±0	+0.001	+0.002	+0.003	+0.002	+0.007
底	-0.002	+0.002	+0.002	+0.003	+0.004	+0.011	-0.003	±0	+0.007	±0	±0	+0.007

図10 SiO₂の水深別主年変化

現種を図11と付表11、付表12および13に示した。

プランクトン沈澱量は6月～7月にピークがみられ、その後12月～翌年1月にかけて減少したが、1月以降は再び増加の傾向を示した。

ピーク時の主なプランクトンは、6月では全地点の10m以浅で*Closterium aciculare*が優占種として大量にみられ、7月は*Closterium aciculare*と*Staurastrum dorsidentiferum*が優占種であった。

本年度の沈澱量の最高値は、6月17日、st.Ⅲの10m以浅で観測された39.68cc/m³ (年差+19.11cc/m³)であった。その他の月では10m以浅で年並みまたは年を若干下回る値であったが、10m以深での沈澱量は全期間を通じて年を下回った。

主な動物プランクトンおよび植物プランクトンの出現状況を月別および優占種の順にみると次のとおりであった。

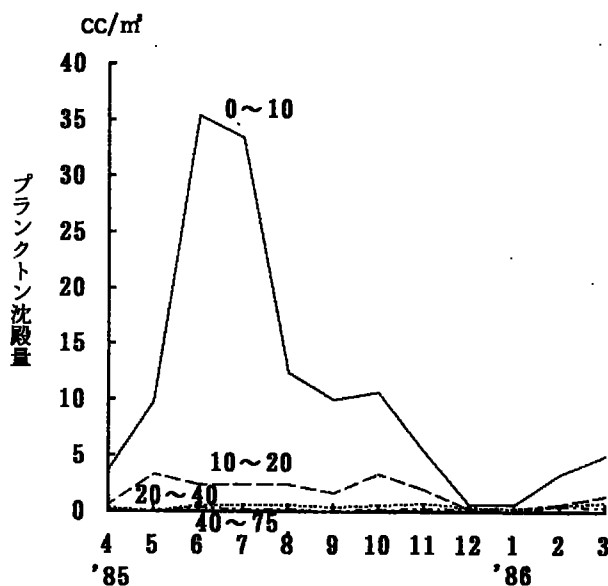


図11 プランクトン沈澱量(層別平均値)の年変化

動物プランクトン

昭和60年

- 4月 Ceratium hirundinella
Keratella quadrata
Kellicottia longispina
- 5月 Ceratium hirundinella
Keratella quadrata
Eodiaptomus japonicus
- 6月 Ceratium hirundinella
Keratella quadrata
Polyarthra trigla
- 7月 Ceratium hirundinella
Kellicottia longispina
Eodiaptomus japonicus
- 8月 Ceratium hirundinella
Eodiaptomus japonicus
Keratella quadrata
- 9月 Ceratium hirundinella
Eodiaptomus japonicus
Keratella quadrata
- 10月 Eodiaptomus japonicus
Ceratium hirundinella
- 11月 Ceratium hirundinella
Eodiaptomus japonicus
- 12月 Ceratium hirundinella
Polyarthra trigla

昭和61年

- 1月 Ceratium hirundinella
Polyarthra trigla

- 2月 Ceratium hirundinella
Polyarthra trigla
Eodiaptomus japonicus
- 3月 Cyclops vicinus
Ceratium hirundinella

植物プランクトン

昭和60年

- 4月 Closterium aciculare
Melosira solida
Staurastrum dorsidentiferum
- 5月 Staurastrum dorsidentiferum
Closterium aciculare
- 6月 Closterium aciculare
Staurastrum dorsidentiferum
Stephanodiscus carconensis
- 7月 Closterium aciculare
Staurastrum dorsidentiferum
Stephanodiscus carconensis
- 8月 Staurastrum dorsidentiferum
Melosira italica
Melosira granulata
- 9月 Pediastrum biwae
Staurastrum dorsidentiferum
- 10月 Staurastrum dorsidentiferum
Pediastrum biwae
Closterium aciculare
- 11月 Staurastrum dorsidentiferum
Pediastrum biwae
Melosira solida
Melosira italica
- 12月 Melosira solida
Pediastrum biwae
Stephanodiscus carconensis
Fragilaria crotonensis

昭和61年

- 1月 Asterionella formosa
Melosira solida
Pediastrum biwae
- 2月 Asterionella formosa
Melosira solida
- 3月 Asterionella formosa
Melosira solida
Stephanodiscus carconensis

摘 要

1) 琵琶湖主湖盆の彦根港口と船木崎をむすぶ線
上の5定点で月1回、周年にわたり定期観測を実
施した。

2) 平均透明度は9月、11月および1月に平年値を上回り、その他の月は平年並みまたは平年以下であった。

3) 表層水温の平均値は、10月に平年値を0.93℃上回った他は、0.04℃から1.60℃下回った。st. IVの底層水温は年間を通じて平年値よりも低い値であった。

4) 溶存酸素量はst. IV底層で9月に最低(4.47 mg/ℓ)となった。この時の平年差は-1.87mg/ℓであった。

5) pHは6.94~9.15の範囲であった。夏の表層で高く、冬の底層で低い状況がみられた。

6) $\text{NH}_4 - \text{N}$ は0.01mg/ℓ以下~0.04mg/ℓの範囲であった。

7) $\text{NO}_2 - \text{N}$ は0.001mg/ℓ以下~0.010mg/ℓの範囲であった。

8) NO_3 は0.01mg/ℓ~0.34mg/ℓの範囲であった。最大値はst. IV底層で9月に観測された。

9) $\text{PO}_4 - \text{P}$ は0.001mg/ℓ以下~0.019mg/ℓの範囲であった。最大値はst. Iの6.5m層で9月に観測された。

10) SiO_2 はst. IV底層で5月から12月まで表層から中層よりも全般的に高い値を示した。

11) プラクトン沈澱量は6月から7月にピークがみられた。最大値はst. IIIの0~10mで6月に観測された39.68cc/㎡であった。

12) プラクトンの優占種として、Closterium aciculareが6月のピーク時に大量にみられ、7月には Closterium aciculare と Staurastrum dorsidentiferumがみられた。

文 献

- 1) 神戸海洋气象台(1931): 海洋気象観測法 3 版、海洋气象台
- 2) 厚生省環境衛生局水道環境部(1978): 上水試験方法、日本水道協会
- 3) 三宅泰雄・北野康(1960): 水質化学分析法 1 版、地入書館

付表1 気象および水象

観測月日	地点	時 間	気 象					湖 象				
			天候	雲量	風向	風速 m/sec	気温 C°	水 色	透明度 m	波浪	ウネリ	深度 m
昭和60年 (1985) 4月15日	I	9:27~9:37	●	10	NW	2.5	12.5	7.5GY4/4	3.0	2	1	7.8
	II	9:52~10:05	◎	10	NW	2.2	12.0	10GY4/4	4.6	1	1	22.2
	III	10:21~	◎	10	NW	2.9	12.4	2.5G3/4	4.8	1	1	49.0
	IV	11:08~11:44	●	10	SW	5.0	12.5	2.5G3/4	4.5	3	3	82.0
	V	12:05~12:15	●	10	NW	1.8	11.4		4.5	1	1	10.0
5月15日	I	9:25~9:30	◎	8	NEE	0.5	16.8	7.5GY4/4	2.5	2	2	7.8
	II	9:45~10:00	◎	8	E	0.5	18.2	2.5G3/4	4.3	2	2	23.5
	III	10:10~10:25	◎	8	SSE	0.5	18.0	2.5G3/4	5.8	2	3	48.0
	IV	11:30~12:20	◎	8	N	6.0	17.2	2.5G3/4	5.0	3	3	80.0
	V	11:06~11:15	◎	8	NNW	4.0	17.0	5G3/4	4.0	2	2	13.6
6月17日	I	9:34~9:45	◎	10	WNW	2.0	22.6	10GY4/4	3.5	1	1	7.5
	II	9:58~10:13	◎	10	W	1.6	21.8	2.5G4/6	4.0	1	1	22.0
	III	10:26~10:42	◎	8	NW	1.4	22.0	2.5G5/8	4.5	1	1	46.5
	IV	11:00~11:24	①	7	-	0.0	23.2	2.5G4/6	4.5	1	1	77.5
	V	11:40~11:56	①	7	S	2.0	23.4	2.5G4/3	3.2	1	1	9.0
7月16日	I	9:22~9:32	①	4	-	0.0	24.6	5GY6/8	2.5	0	0	8.0
	II	9:42~9:53	①	4	-	0.0	25.1	2.5G3/4	4.5	0	0	22.5
	III	10:06~10:24	①	6	-	0.0	25.5	2.5G3/4	5.0	0	0	48.0
	IV	10:43~11:05	①	6	S	0.8	25.0	2.5G3/4	5.2	0	0	78.0
	V	11:25~11:34	①	4	S	2.1	25.2	10GY	4.2	1	0	8.5
8月16日	I	9:30~9:35	◎	10	ENE	1.0	29.0	2.5G3/4	4.4	2	0	7.4
	II	9:48~10:00	①	4	NE	2.0	29.4	5G3/4	5.5	2	0	23.0
	III	10:12~10:29	①	3	NE	1.5	30.0	5G3/4	5.6	2	2	50.5
	IV	10:47~11:10	①	2	NE	2.2	29.8	5G3/4	5.8	2	2	
	V	11:25~11:31	①	2	NE	1.8	29.7	5G3/4	6.2	2	2	8.6
9月17日	I	9:40~9:47	◎	10	NW	0.5	24.6	2.5G3/4	4.5	0	0	7.2
	II	9:57~10:07	◎	10	NW	0.5	24.9	2.5G3/4	6.7	0	0	22.6
	III	10:20~10:33	◎	10	SW	1.5	25.1	5G3/4	7.9	1	1	46.7
	IV	10:57~11:23	◎	10	SW	1.6	26.7	2.5G3/4	8.0	1	0	77.5
	V	11:41~11:55	◎	10	S	1.5	25.0	2.5G3/4	5.6	1	0	7.1
10月15日	I	9:30~9:39	①	6	NW	2.5		2.5G4/6	4.3	1	1	7.9
	II	9:50~10:00	①	6	NNW	1.9	20.4	10GY4/4	3.8	1	1	23.0
	III	10:15~10:25	①	6	-	0.0	20.2	2.5G3/4	6.7	1	1	46.7
	IV	10:51~11:17	◎	8	-	0.0	19.9	2.5G3/4	7.0	1	1	77.5
	V	11:35~	①	7	NNE	1.1	19.8	5G3/4	3.8	1	1	13.0
11月19日	I	9:20~9:30	◎	9	ESE	2.9	10.0	2.5G3/4	2.0	2	1	6.0
	II	9:40~9:50	◎	10	NW	1.5	9.4	5G3/4	6.0	2	1	23.9
	III	10:00~10:18	◎	8	N	1.0	9.2	5G3/4	7.0	1	1	47.5
	IV	10:38~11:03	●	10	N	4.3	9.6	7.5G3/4	7.0	1	1	82.3
	V	11:19~11:25	●	10	NWN	3.8	9.8	2.5G3/4	7.5	0	0	8.5
12月19日	I	9:25~	①	4	SSE	3.0	5.1	5G3/4	4.9	1	1	7.7
	II	9:35~	①	5	SSE	3.5	6.8	5G3/4	6.6	1	2	22.3
	III	~	①	3	SSE	3.5	7.0	7.5GY3/2	7.5	2	2	46.5
	IV	10:50~	①	3	SSE	1.0	9.2	7.5GY3/2	8.5	2	2	78.5
	V	11:45~	①	3	-	0.0	12.1	2.5G3/4	7.4	1	1	8.3
昭和61年 (1986) 1月20日	I	9:06~9:14	○	0	W	1.7	5.6	7.5GY5/4	3.5	0	1	7.1
	II	9:24~9:35	○	0	E	3.0	12.7	10GY4/6	6.3	0	1	21.2
	III	9:45~10:05	○	0	ESE	2.0	13.6	10GY4/4	7.5	0	1	45.0
	IV	10:24~10:55	○	1	SE	1.1	15.2	7.5GY4/4	10.7	0	0	77.0
	V	11:09~11:17	○	1	NEN	6.1	12.6	10GY4/4	9.0	1	0	9.0
2月14日	I	9:29~9:36	●	10	ENE	1.7	5.6	5G3/4	3.7	0	0	7.0
	II	9:47~10:00	●	10	NNE	1.8	5.9	2.5G3/4	5.6	0	0	21.0
	III	10:11~10:28	●	10	N	1.4	6.2	2.5G3/4	6.0	0	0	46.1
	IV	10:59~11:20	●	10	WNW	2.0	5.5	2.5G3/4	6.7	0	0	81.0
	V	11:32~11:39	●	10	-	0.0	6.1	2.5G3/4	4.7	0	0	11.0
3月14日	I	9:30~9:43	●	10	ENE	0.8	9.0	7.5GY4/4	2.3	0	0	7.2
	II	9:52~10:07	●	10	SW	0.9	9.1	2.5G3/4	4.1	0	0	21.3
	III	10:18~10:40	●	10	-	0.0	9.0	2.5G3/4	5.1	0	1	45.9
	IV	10:59~11:25	●	10	-	0.0	8.5	5G3/4	5.7	0	1	78.2
	V	11:57~12:07	●	10	E	1.9	7.6	2.5G3/4	3.4	0	1	7.7

付表2 湖水温 (°C)

		I	II	III	IV	V			I	II	III	IV	V
昭和 60年 4月 15日	0.5m	10.2	9.4	10.3	10.1	8.8	7月 16日	0.5m	24.2	24.0	24.0	23.6	23.8
	2	10.0	9.2	10.1	10.0	8.6		2	24.0	23.3	23.4	23.2	23.2
	5	9.0	9.0	9.4	9.0	8.2		5	23.6	22.9	23.2	23.0	23.0
	10		7.8	7.6	7.8			10		22.0	22.9	22.6	
	15		7.4	7.5	7.4			15		17.5	16.9	17.9	
	20		7.2	7.4	7.2			20		13.4	12.6	11.8	
	25			7.1	7.0			25			11.4	8.8	
	30			6.8	7.0			30			9.4	7.6	
	35			6.7	7.0			35			7.8	7.2	
	40			6.6	6.9			40			7.2	7.0	
	45			6.6	6.8			45			7.0	6.8	
	50				6.7			50				6.7	
	55				6.6			55				6.5	
	60				6.6			60				6.4	
	65				6.5			65				6.3	
	70				6.4			70				6.3	
	75				6.3			75				6.3	
	底層	7.8 (7.5m)	7.2 (22.0m)	6.6 (48.0m)	6.3 (80.0m)	8.2 (9.0m)		底層	23.3 (7.0m)	12.4 (22.0m)	7.0 (46.0m)	6.2 (77.0m)	22.8 (6.0m)
5月 15日	0.5m	15.1	15.2	14.5	13.4	14.6	8月 16日	0.5m	27.3	27.4	27.0	27.1	27.4
	2	15.0	15.1	14.5	13.4	14.5		2	27.1	27.4	26.8	27.1	27.4
	5	14.8	15.0	14.3	13.4	14.1		5	27.0	26.8	26.6	26.7	27.4
	10		14.8	13.4	13.4			10		24.4	18.6	18.8	
	15		10.9	8.8	12.4			15		17.2	14.8	15.4	
	20		10.2	8.3	9.0			20		13.4	12.8	13.3	
	25			7.0	8.1			25			9.0	10.4	
	30			6.9	7.6			30			8.6	9.2	
	35			6.8	7.2			35			7.7	8.0	
	40			6.8	7.8			40			7.4	7.6	
	45			6.8	6.9			45			7.3	7.3	
	50				7.0			50			7.2	7.1	
	55				6.8			55				6.8	
	60				6.8			60				6.8	
	65				6.7			65				6.6	
	70				6.6			70				6.4	
	75				6.6			75				6.4	
	底層	14.4	10.0 (22.5m)	6.8 (47.0m)	6.6	13.4		底層	26.7 (6.5m)	12.4 (22.0m)	7.2 (50.0m)	6.2 (79.7m)	26.1 (8.0m)
6月 17日	0.5m	20.8	20.4	20.4	20.2	19.6	9月 17日	0.5m	24.9	25.3	25.1	25.2	25.1
	2	20.4	20.0	19.7	19.4	19.3		2	24.8	25.3	25.1	25.1	25.0
	5	18.9	19.2	18.9	18.7	19.2		5	24.7	25.3	25.0	25.0	25.0
	10		18.2	17.9	17.6			10		25.1	25.0	24.9	
	15		13.6	13.4	15.0			15		17.0	16.0	16.6	
	20		10.4	10.1	11.5			20		9.8	12.9	11.9	
	25			8.7	9.4			25			9.5	9.4	
	30			6.8	7.9			30			8.1	8.2	
	35			6.4	7.3			35			7.1	7.6	
	40			7.2	6.9			40			7.0	7.3	
	45				6.8			45			7.0	7.1	
	50				6.6			50				6.7	
	55				6.4			55				6.6	
	60				6.4			60				6.5	
	65				6.3			65				6.4	
	70				6.2			70				6.3	
	75				6.2			75				6.3	
	底層	18.2 (7.0m)	9.0 (22.0m)	6.9 (45.0m)	6.2 (76.0m)	19.0 (8.5m)		底層	24.7 (6.5m)	9.6 (22.0m)	7.0 (45.0m)	6.3 (76.0m)	24.9 (7.0m)

付表2 湖水温 (°C)

		I	II	III	IV	V			I	II	III	IV	V
10 月 15 日	0.5m	20.6	21.2	20.8	21.0	20.5	昭和 61 年 1 月 20 日	0.5m	6.3	6.8	7.0	7.4	7.1
	2	20.3	21.1	20.8	21.0	20.4		2	6.3	6.8	7.0	7.3	7.2
	5	20.3	21.0	20.7	20.9	20.3		5	6.3	6.8	7.0	7.2	7.2
	10		21.0	20.6	20.8			10		6.8	7.0	7.2	
	15		20.9	20.6	20.5			15		6.8	7.0	7.2	
	20		12.8	15.2	14.5			20		6.8	7.0	7.2	
	25			12.2	10.5			25			7.0	7.2	
	30			10.2	9.3			30			7.0	7.2	
	35			8.0	8.2			35			7.0	7.2	
	40			6.4	7.5			40			7.0	7.2	
	45			6.2	7.4			45				7.2	
	50				7.1			50				7.2	
	55				6.9			55				7.2	
	60				6.7			60				7.2	
	65				6.6			65				7.2	
	70				6.5			70				7.2	
	75				6.4			75				7.1	
	底層	20.2 (7.9m)	12.2 (22.5m)	6.2	6.4	13.3		底層	6.3	6.8	7.0	7.0	7.2
11 月 19 日	0.5m	13.4	14.4	14.4	14.2	14.6	2 月 14 日	0.5m	5.8	6.3	6.3	6.5	6.5
	2	13.4	14.4	14.4	14.2	14.6		2	5.8	6.3	6.3	6.5	6.5
	5	13.0	14.4	14.4	14.2	14.6		5	5.8	6.3	6.3	6.5	6.4
	10		14.4	14.3	14.2			10		6.3	6.3	6.5	
	15		14.4	14.3	14.2			15		6.3	6.3	6.5	
	20		14.4	14.0	14.2			20		6.3	6.3	6.4	
	25			9.0	11.1			25			6.4	6.4	
	30			8.4	8.7			30			6.4	6.4	
	35			7.8	7.8			35			6.4	6.4	
	40			7.4	7.2			40			6.4	6.4	
	45				7.0			45				6.4	
	50				6.9			50				6.4	
	55				6.8			55				6.4	
	60				6.6			60				6.4	
	65				6.6			65				6.4	
	70				6.6			70				6.3	
	75				6.5			75				6.3	
	底層	13.0 (6.0m)	14.4 (22.5m)	7.3 (46.5m)	6.4 (80.0m)	14.6 (8.0m)		底層	5.7 (6.5m)	6.0 (20.5m)	6.4 (45.0m)	6.3 (80.0m)	6.3 (10.0m)
12 月 19 日	0.5m	8.0	9.3	9.5	10.2	10.3	3 月 14 日	0.5m	8.0	6.5	6.5	6.4	6.6
	2	8.0	9.3	9.5	10.2	10.2		2	7.8	6.4	6.5	6.4	6.8
	5	8.0	9.3	9.5	10.2	10.2		5	7.3	6.4	6.5	6.4	6.8
	10		9.3	9.3	10.1			10		6.3	6.4	6.4	
	15		9.3	9.2	10.1			15			6.3	6.4	
	20			9.1	10.0			20			6.2	6.3	
	25			8.9	10.0			25			6.2	6.3	
	30			8.6	10.0			30			6.1	6.2	
	35			7.8	9.3			35			6.1	6.2	
	40			7.6	7.8			40			6.1	6.2	
	45				7.5			45			6.1	6.2	
	50				7.4			50				6.2	
	55				7.2			55				6.2	
	60				7.2			60				6.2	
	65				7.1			65				6.2	
	70				7.0			70				6.1	
	75				6.9			75				6.1	
	底層	6.8	8.4	7.4	6.9	9.7		底層	7.3 (7.0m)	6.0 (21.0m)	6.0 (45.0m)	6.0 (77.5m)	6.8 (7.0m)

付表3 湖岸水温 (°C)

月 項	昭和 60年 4	5	6	7	8	9	10	11	12	昭和 61年 1	2	3
上旬平均	9.59	15.46	18.48	21.94	28.32	28.58	22.02	17.05	11.82	6.80	5.97	6.30
中旬平均	10.82	15.51	19.85	24.52	27.39	25.81	20.39	14.79	9.14	6.70	5.52	7.83
下旬平均	12.47	17.06	21.36	27.49	28.65	24.07	18.20	13.09	8.19	5.93	5.93	7.70
月平均	10.96	16.05	19.90	24.74	28.14	26.15	20.14	14.98	9.66	6.46	5.80	7.29

付表4-1 溶存酸素量 (mg/ℓ)

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	11.82 11.91 11.88 11.83 11.87	11.91 12.05 11.81 11.71	11.88 11.94 11.81 11.67	11.83 12.25 11.65 11.67	11.87	10 月 15 日	8.73 8.68 8.62 8.79 8.65	8.68 8.44 8.57 8.70	8.62 8.57 6.48 7.29	8.79 8.70 7.29 8.22	8.65
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	10.54 11.52 11.14 11.13 11.05	11.52 11.64 11.11 11.21	11.14 11.11 11.00 11.08	11.13 11.21 11.08 10.67 11.09	11.05	11 月 19 日	10.17 9.53 9.66 9.75 9.42	9.53 9.57 9.56 9.74	9.66 9.56 9.31 9.56	9.75 9.74 9.56 8.08	9.42
6 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	10.46 10.58 10.41 10.72 10.78	10.58 10.47 10.53 10.32	10.41 10.53 9.88 9.93	10.72 10.32 9.93 10.39	10.78	12 月 19 日	10.36 10.41 10.40 10.39 10.24	10.41 10.51 10.33 8.70	10.40 10.33 10.15 10.31	10.39 8.70 10.31 10.42	10.24
7 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	8.40 8.92 8.72 9.08 9.11	8.92 8.72 9.08 9.11	9.27 9.08 9.11	9.36 9.11	9.27	昭和 61年 1986 1 月 20 日	11.89 11.03 10.81 10.42 10.82	11.03 11.17 10.76 10.35	10.81 10.76 10.68 10.37	10.42 10.35 10.37 10.40	10.82
8 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	8.21 8.24 7.97 7.25 7.94	8.24 7.97 7.25 7.94	8.14 7.25 7.94	8.31 7.94	8.02	2 月 14 日	11.88 11.33 11.24 11.25 11.14	11.33 11.53 11.24 11.20	11.24 11.24 11.28 11.06	11.25 11.20 11.06 11.06	11.14
9 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	7.68 7.60 7.79 7.99 7.76	7.60 7.51 7.86 7.77	7.79 7.86 7.77	7.99 7.77	7.76	3 月 14 日	12.48 11.76 12.03 11.92 12.19	11.76 11.71 11.88 11.88	12.03 11.88 11.69 11.74	11.92 11.88 11.74 11.73	12.19
		7.74 6.52 7.80 4.47 7.72	6.52 7.80 4.47 7.72	7.80 4.47 7.72	4.47 7.72	7.72		12.02 11.61 11.42 11.32 11.94	11.61 11.42 11.32 11.94	11.42 11.32 11.94	11.32 11.94	11.94

付表4-2 酸素飽和度 (%)

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4月 15日	0.5m 10 20 30 底	108.7 107.5 104.6 109.5 103.1 106.3 101.5 99.6 99.1 99.2 100.3 93.9 94.5 92.4 104.5					10月 15日	99.8 100.3 97.2 99.0 101.3 98.7 97.9 99.9 66.7 73.9 72.9 74.0 98.1 57.4 62.6 39.6 77.5				
5月 15日	0.5m 10 20 30 底	108.2 118.5 118.7 112.9 110.9 112.2 96.7 99.9 90.5 95.8 108.1 97.6 86.5 84.3 110.8					11月 19日	100.6 96.4 96.8 97.7 98.2 95.6 96.5 98.1 93.3 96.3 70.1 71.7 99.1 98.1 64.4 45.3 98.8				
6月 17日	0.5m 10 20 30 底	120.1 120.5 114.4 118.6 114.5 121.7 111.4 90.6 94.1 89.3 90.3 109.6 83.7 80.7 77.4 94.0					12月 19日	89.5 92.8 93.7 93.2 94.6 93.5 92.1 79.1 90.1 93.5 90.1 94.5 95.6 93.1 56.9 40.7 94.2				
7月 16日	0.5m 10 20 30 底	102.2 108.1 102.2 112.4 108.1 112.8 107.9 82.3 86.0 77.3 84.6 101.6 77.9 72.9 60.2 109.9					昭和 61年 1986 1月 20日	99.3 93.3 94.5 91.9 89.5 92.2 91.5 88.5 90.8 88.6 91.6 88.9 99.5 94.0 91.5 76.5 93.0				
8月 16日	0.5m 10 20 30 底	104.9 105.4 97.3 103.6 79.8 87.8 70.6 75.3 80.3 80.3 100.0 67.2 70.0 58.3 104.0					2月 14日	98.0 94.7 96.3 93.9 94.5 93.5 93.9 94.0 94.2 92.6 94.1 92.6 99.7 94.7 93.5 91.4 91.4				
9月 17日	0.5m 10 20 30 底	94.5 94.2 92.7 96.2 96.9 95.6 62.7 63.8 73.8 76.2 95.0 76.4 66.3 37.3 95.0					3月 14日	108.8 98.7 97.8 101.0 99.8 102.6 99.5 99.5 97.4 98.1 97.2 97.8 103.0 96.3 94.7 93.9 101.0				

付表5 pH

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	7.51 7.27	7.61 7.52 7.36	7.70 7.58 7.51 7.40 7.49	7.74 7.65 7.56 7.55 7.50	7.69 7.68	10 月 15 日	7.82 7.76	7.77 7.68 7.20	7.68 7.58 7.16 7.19 7.24	7.62 7.52 7.29 7.16 7.08	7.62 7.41
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	8.13 7.70	8.64 8.43 7.73	8.20 7.92 7.58 7.52 7.72	8.10 8.10 7.89 7.68 7.70	8.10 8.16	11 月 19 日	7.40 7.09	7.53 7.50 7.42	7.58 7.58 7.45 7.13 7.18	7.56 7.58 7.45 7.17 7.09	7.63 7.62
6 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	8.71 8.23	8.81 8.56 7.76	8.78 8.45 7.60 7.62 7.72	8.78 8.35 7.65 7.65 7.62	8.74 8.74	12 月 19 日	7.51 7.42	7.40 7.42 7.41	7.46 7.34 7.29 7.26 7.04	7.34 7.36 7.34 7.28 6.94	7.26 7.34
7 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	8.52 8.50	8.58 8.21 7.57	8.85 8.58 7.38 7.34 7.35	8.85 8.71 7.39 7.36 7.20	8.77 8.78	昭和 61年 1986 1 月 20 日	7.24 7.04	7.34 7.30 7.28	7.42 7.39 7.39 7.36 7.36	7.35 7.36 7.36 7.35 7.31	7.45 7.42
8 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	9.15 9.00	9.00 8.52 7.48	9.00 7.54 7.26 7.40 7.50	8.95 7.73 7.30 7.37 7.36	9.10 9.01	2 月 14 日	7.39 7.30	7.37 7.37 7.37	7.38 7.40 7.39 7.39 7.36	7.39 7.40 7.37 7.34 7.34	7.34 7.38
9 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	7.85 7.61	7.96 7.78 7.10	7.98 7.76 7.06 7.15 7.18	8.00 7.77 7.10 7.20 7.05	8.01 8.00	3 月 14 日	7.70 7.46	7.42 7.43 7.42	7.50 7.48 7.47 7.50 7.42	7.46 7.51 7.46 7.44 7.40	7.48 7.50

付表6 $\text{NH}_4 - \text{N}$ (mg/l)

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.00 0.00	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00	10 月 15 日	0.00 0.01	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.04	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.02 0.01	0.01 0.01 0.01	0.01 0.02 0.01 0.01	0.01 0.01 0.01 0.01	0.01 0.03	11 月 19 日	0.00 0.01	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00
6 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	0.00 0.00	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00	12 月 19 日	0.00 0.02	0.00 0.00 0.00	0.01 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.01 0.00	0.00 0.01
7 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	0.00 0.01	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00	昭和 61年 1986 1 月 20 日	0.00 0.00	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00
8 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	0.00 0.00	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00	2 月 14 日	0.01 0.00	0.00 0.01 0.02	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00
9 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	0.00 0.01	0.00 0.03 0.02	0.00 0.00 0.01 0.00	0.00 0.00 0.01 0.02	0.01 0.01	3 月 14 日	0.00 0.00	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00

付表7 NO₂-N (mg/ℓ)

月日	地点 水深m	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4月 15日	0.5 10 20 30 底	0.004 0.004 0.005 0.004 0.003	0.004 0.005 0.004 0.002 0.003	0.004 0.005 0.004 0.002 0.001	0.004 0.004 0.001 0.001 0.001	0.003 0.003 0.003 0.001 0.003	10 月 15日	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
5月 15日	0.5 10 20 30 底	0.005 0.002 0.002 0.001 0.002	0.002 0.002 0.001 0.001 0.002	0.002 0.002 0.001 0.001 0.001	0.002 0.002 0.002 0.001 0.001	0.002 0.002 0.002 0.001 0.002	11 月 19日	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
6月 17日	0.5 10 20 30 底	0.003 0.003 0.003 0.000 0.003	0.003 0.003 0.001 0.000 0.000	0.003 0.003 0.001 0.000 0.000	0.003 0.003 0.001 0.000 0.000	0.003 0.003 0.001 0.000 0.003	12 月 19日	0.002 0.001 0.001 0.001 0.003	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	0.001 0.001 0.001 0.001 0.000	0.002 0.002 0.002 0.002 0.001	0.001 0.002 0.002 0.002 0.001
7月 16日	0.5 10 20 30 底	0.004 0.003 0.002 0.001 0.004	0.004 0.003 0.002 0.001 0.002	0.003 0.003 0.002 0.001 0.001	0.003 0.003 0.000 0.000 0.001	0.003 0.003 0.000 0.000 0.003	昭和 61年 1986 1月 20日	0.001 0.000 0.000 0.000 0.002	0.001 0.000 0.000 0.000 0.001	0.000 0.001 0.000 0.001 0.001	0.001 0.000 0.001 0.001 0.000	0.000 0.000 0.001 0.001 0.001
8月 16日	0.5 10 20 30 底	0.002 0.003 0.000 0.000 0.002	0.000 0.003 0.000 0.000 0.000	0.002 0.003 0.000 0.000 0.000	0.002 0.003 0.000 0.000 0.000	0.002 0.002 0.000 0.000 0.002	2月 14日	0.003 0.003 0.004 0.003 0.005	0.004 0.003 0.004 0.004 0.004	0.003 0.004 0.004 0.003 0.004	0.003 0.004 0.004 0.004 0.005	0.004 0.004 0.004 0.004 0.004
9月 17日	0.5 10 20 30 底	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.001	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	3月 14日	0.006 0.009 0.009 0.009 0.008	0.008 0.009 0.008 0.009 0.008	0.008 0.008 0.007 0.007 0.010	0.010 0.007 0.007 0.009 0.009	0.007 0.007 0.007 0.009 0.005

付表8 NO₃ -N (mg/ℓ)

月日	地点 水深m	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4 月 15 日	0.5	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	10 月 15 日	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
	10		0.11	0.09	0.10				0.04	0.05	0.04	
	20			0.09	0.11					0.18	0.12	
	30			0.10	0.13					0.24	0.24	
	底	0.10	0.11	0.12	0.12	0.10		0.03	0.24	0.25	0.28	0.11
5 月 15 日	0.5	0.10	0.06	0.08	0.08	0.07	11 月 19 日	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04
	10		0.07	0.09	0.09				0.05	0.04	0.04	
	20			0.17	0.12					0.03	0.05	
	30			0.18	0.17					0.13	0.14	
	底	0.09	0.15	0.20	0.18	0.12		0.05	0.05	0.15	0.12	0.04
6 月 17 日	0.5	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	12 月 19 日	0.08	0.08	0.07	0.06	0.07
	10		0.06	0.06	0.07				0.08	0.08	0.06	
	20			0.17	0.18					0.07	0.05	
	30			0.21	0.25					0.08	0.06	
	底	0.07	0.21	0.18	0.24	0.07		0.10	0.10	0.14	0.19	0.06
7 月 16 日	0.5	0.12	0.08	0.04	0.04	0.05	昭和 61年 1986 1 月 20 日	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12
	10		0.08	0.05	0.05				0.12	0.12	0.13	
	20			0.18	0.17					0.13	0.13	
	30			0.22	0.20					0.12	0.13	
	底	0.09	0.18	0.20	0.19	0.04		0.12	0.12	0.12	0.15	0.11
8 月 16 日	0.5	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	2 月 14 日	0.11	0.12	0.13	0.12	0.11
	10		0.03	0.15	0.13				0.12	0.12	0.12	
	20			0.27	0.24					0.12	0.13	
	30			0.29	0.25					0.12	0.13	
	底	0.03	0.28	0.28	0.30	0.02		0.12	0.11	0.11	0.15	0.11
9 月 17 日	0.5	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	3 月 14 日	0.13	0.11	0.08	0.08	0.09
	10		0.02	0.02	0.02				0.11	0.08	0.10	
	20			0.26	0.29					0.09	0.10	
	30			0.22	0.32					0.08	0.10	
	底	0.02	0.28	0.31	0.34	0.02		0.13	0.11	0.10	0.10	0.10

付表9 PO₄-P (mg/ℓ)

月日	地点 水深m	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4月 15日	0.5 10 20 30 底	0.002 0.002 0.002 0.002 0.003	0.002 0.002 0.002 0.002 0.002	0.002 0.002 0.002 0.002 0.002	0.002 0.002 0.002 0.002 0.002	0.002 0.002 0.002 0.002 0.002	10 月 15 日	0.002 0.002 0.000 0.002 0.000	0.002 0.002 0.000 0.002 0.002	0.000 0.000 0.002 0.002 0.005	0.002 0.002 0.002 0.002 0.007	0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
5月 15日	0.5 10 20 30 底	0.003 0.003 0.003 0.004 0.003	0.003 0.002 0.003 0.004 0.003	0.003 0.003 0.003 0.004 0.005	0.003 0.003 0.003 0.003 0.005	0.003 0.003 0.003 0.003 0.003	11 月 19 日	0.002 0.001 0.003 0.001 0.004	0.001 0.003 0.001 0.002 0.002	0.002 0.003 0.001 0.002 0.003	0.001 0.001 0.002 0.004 0.006	0.001 0.001 0.002 0.004 0.001
6月 17日	0.5 10 20 30 底	0.006 0.004 0.005 0.003 0.003	0.004 0.005 0.003 0.004 0.005	0.005 0.003 0.003 0.004 0.004	0.003 0.005 0.006 0.004 0.006	0.002 0.002 0.002 0.004 0.003	12 月 19 日	0.002 0.007 0.002 0.002 0.009	0.007 0.002 0.002 0.002 0.002	0.010 0.002 0.002 0.002 0.004	0.008 0.007 0.007 0.008 0.014	0.008 0.007 0.007 0.008 0.008
7月 16日	0.5 10 20 30 底	0.008 0.007 0.007 0.009 0.006	0.007 0.007 0.007 0.009 0.008	0.006 0.008 0.007 0.008 0.009	0.008 0.007 0.006 0.008 0.010	0.009 0.007 0.006 0.008 0.010	昭和 61年 1986 1月 20日	0.003 0.004 0.004 0.004 0.004	0.004 0.004 0.003 0.003 0.003	0.004 0.003 0.004 0.003 0.004	0.003 0.003 0.003 0.003 0.005	0.003 0.003 0.003 0.003 0.003
8月 16日	0.5 10 20 30 底	0.000 0.001 0.001 0.001 0.001	0.001 0.001 0.001 0.001 0.000	0.009 0.009 0.001 0.001 0.001	0.009 0.001 0.001 0.001 0.012	0.010 0.001 0.001 0.001 0.009	2月 14日	0.005 0.004 0.005 0.005 0.008	0.004 0.005 0.005 0.005 0.005	0.005 0.005 0.005 0.005 0.005	0.005 0.005 0.005 0.005 0.005	0.005 0.005 0.005 0.005 0.006
9月 17日	0.5 10 20 30 底	0.006 0.006 0.006 0.004 0.019	0.006 0.006 0.005 0.004 0.016	0.007 0.004 0.005 0.006 0.007	0.004 0.006 0.005 0.006 0.018	0.004 0.006 0.005 0.006 0.005	3月 14日	0.007 0.008 0.009 0.009 0.011	0.008 0.009 0.008 0.008 0.010	0.009 0.008 0.009 0.009 0.009	0.009 0.008 0.008 0.009 0.009	0.009 0.008 0.008 0.009 0.008

付表10 SiO₂ (mg/ℓ)

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 60年 1985 4 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	1.11 1.03	0.83 0.74 0.91	0.95 0.74 0.79 0.74 0.87	0.87 0.74 0.79 0.70 0.87	0.79 0.66	10 月 15 日	1.41 1.31	1.62 1.32 1.01	1.23 1.20 0.95 1.47 1.17	1.41 1.38 1.26 0.61 1.53	1.82 1.44
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	1.03 0.92	0.74 0.89 0.81	0.89 0.85 0.74 0.92 1.07	0.78 0.85 0.74 0.70 1.25	0.89 0.81	11 月 19 日	1.56 1.92	1.41 1.36 1.36	1.84 1.44 1.32 1.01 1.25	1.40 1.32 1.32 1.01 1.72	1.44 1.44
6 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	0.64 0.86	0.55 0.73 1.36	0.55 0.45 1.71 1.09 1.18	0.45 0.95 1.04 0.95 1.53	0.73 0.82	12 月 19 日	1.18 1.76	1.13 1.13 1.32	1.05 1.36 1.14 1.23 1.63	1.09 1.14 1.00 1.14 2.30	1.18 1.09
7 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	2.18 2.04	1.90 1.28 1.19	1.38 1.14 1.19 1.71 1.52	1.47 1.09 1.04 1.19 1.85	1.66 1.47	昭和 61年 1986 1 月 20 日	1.50 1.41	1.60 1.31 1.36	1.17 1.21 1.31 1.31 1.36	1.17 1.26 1.45 1.36 1.50	1.12 1.12
8 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	1.59 1.69	1.59 0.85 1.01	1.59 1.48 0.85 0.85 0.85	1.90 1.74 0.90 0.90 1.59	1.59 1.64	2 月 14 日	1.30 1.43	1.03 1.21 1.21	1.21 1.25 1.21 1.12 1.16	1.21 1.03 1.30 1.03 1.21	1.25 1.16
9 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	1.51 1.34	1.40 1.17 1.37	1.37 1.86 0.94 0.97 1.03	1.63 1.31 0.97 1.03 2.06	1.28 1.80	3 月 14 日	1.23 1.14	1.32 1.23 1.09	0.91 0.91 0.96 0.96 0.96	0.87 0.87 0.91 0.96 0.96	1.63 1.50

付表11 プランクトン沈澱量 (cc/m³)

月 日	採集層	st I ※	st II	st III	st IV	st V ※
昭和60年 4月15日	0~10	0.46	3.00	5.07	6.92	3.23
	10~20		0.23	0.92	0.92	
	20~40			0.46	0.29	
	40~75				0.20	
5月15日	0~10	12.92	6.46	6.69	6.92	16.15
	10~20		1.38	0.46	8.30	
	20~40			0.12	0.12	
	40~75				0.07	
6月17日	0~10	36.45	28.84	39.68	35.52	36.91
	10~20		2.77	2.77	1.85	
	20~40			0.35	0.92	
	40~75				0.40	
7月16日	0~10	56.29	34.60	27.68	25.84	23.07
	10~20		3.00	2.31	2.08	
	20~40			0.92	0.35	
	40~75				0.20	
8月16日	0~10	12.00	10.15	12.46	13.84	13.84
	10~20		3.46	1.85	1.85	
	20~40			0.69	0.58	
	40~75				0.20	
9月17日	0~10	11.07	11.07	11.53	9.23	7.38
	10~20		1.38	1.85	1.85	
	20~40			0.46	0.46	
	40~75				0.13	
10月15日	0~10	13.84	10.61	9.69	11.07	8.30
	10~20		3.00	3.69	3.46	
	20~40			0.69	0.58	
	40~75				0.20	
11月19日	0~10	6.00	4.61	4.15	6.00	6.46
	10~20		2.31	1.61	2.08	
	20~40			0.69	0.81	
	40~75				0.26	
12月19日	0~10	0.46	0.69	0.69	0.46	0.92
	10~20		0.23	0.23	0.23	
	20~40			0.46	0.46	
	40~75				0.26	
昭和61年 1月20日	0~10	0.69	0.46	0.46	0.92	0.92
	10~20		0.23	0.23	0.23	
	20~40			0.12	0.35	
	40~75				0.10	
2月14日	0~10	2.77	2.31	5.54	4.15	1.85
	10~20		0.46	0.69	0.92	
	20~40			0.69	0.46	
	40~75				0.53	
3月14日	0~10	5.54	3.23	4.61	5.07	6.46
	10~20		0.46	1.15	2.77	
	20~40			0.69	0.92	
	40~75				0.40	

※ st. I, V は0~5m層を採集

付表12 動物プランクトンの主な出現種 (1)

..... 1,000 以下
無記号 10³
rr-ccc 10⁴
..... 10⁵
記載数字 10⁶

題名	昭和60年(1985)										昭和61年(1986)										昭和62年(1987)												
	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	st.	
Ceratum	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
Polyarthra	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
Asplanchna	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
Brachionus	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
calyciflorus	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
Keratella	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
Kellicottia	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
Bosmina	0~10m	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	10~20	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	20~40	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr
	40~75	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr

88

[illegible]

付表13 植物プランクトンの主な出現種 (1)

— …… 1万以下
 rr-cc …… 10⁵
 ……* 10⁶
 ooo …… 10⁶

記載数字

種名	15 Apr. 昭和60年(1985)				15 May.				17 Jun.				16 Jul.				16 Aug.				17 Sep.				15 Oct.				16 Nov.				19 Dec.				昭和61年(1986)				14 Feb.				14 Mar.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.	I	II	III	IV	V	st.

90

[illegible]