

琵琶湖定点定期観測 (昭和61年度)

氏家宗二・前河孝志・的場 洋・太田豊三・田沢 茂・藤原公一・井嶋重尾・森田 尚※

The Regular Observation in Lake Biwa
April 1986~March 1987

Muneji Ujiie, Takashi Maegawa, Hiroshi Matoba, Toyozo Ohta,
Shigeru Tazawa, 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)

定点の設定は例年どおり、山立て法とコンパスおよび測深によった。

地点	水 深	
I	6.3m～8.3m	彦根港口から約400m
II	22.3m～26.0m	彦根港口から約3,200m
III	45.4m～52.2m	彦根港口から約6,200m (多景島北側)
IV	78.3m～81.7m	船木崎から約4,400m
V	6.8m～10.0m	船木崎から約140m

観測は、昭和61年4月17日、5月15日、6月16日、7月15日、8月18日、9月16日、10月15日、11月14日、12月18日、昭和62年1月14日、2月15日および3月17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年度は琵琶湖南北縦断観測に変更)。

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61年4月1日から昭和62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 JIS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JIS色票に変更)

透明度 セッキーマル板 (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HC B型 (昭和45年7月より現在の機器を使用)

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)

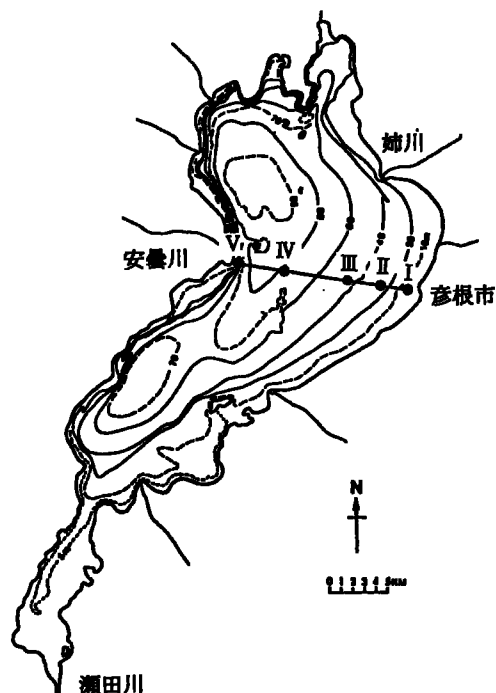


図1 びわ湖観測地点略図

※昭和61年度当時は滋賀県立衛生環境センターに在職

溶存酸素 ウィンクラ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6.3~10.0m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
○○○: 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年度から昭和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51年度から昭和60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および計数

付表13 主要植物プランクトン出現種および計数

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、全般的に低く、昭和62年2月に平年を上回った他は平年値以下であった。特に昭和61年12月に観測された平均透明度4.08mは、この月の平年値より2.78m低い値であった。

本年度の地点別透明度の最低値は昭和61年4月、st. Iで観測された2.5m(この月の平年差-0.51m)で、最高値は昭和62年2月、st. IIIで観測された8.0m(平年差+0.41m)であった。

2. 湖水温

表1に各月水温の水深別平均値と平年差、図3

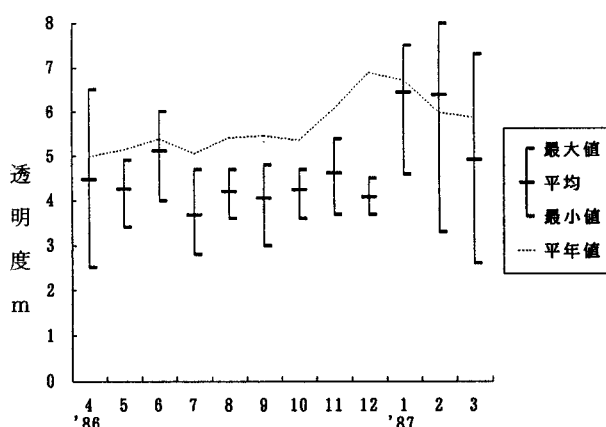


図2 各月の透明度と平年値

— 1、3—2に主な月別水温垂直分布と各層の水温周年変化をそれぞれ示した。

0.5m層水温は8月~10月と2月に、平年値を0.18℃~0.57℃上回った他は0.08~2.08℃下回った。

10m層水温は5月および9月～10月と、2月～3月に平年値を0.01℃～1.33℃上回ったが、その他の月は0.09～1.88℃下回った。st. IVの底層水温(70m層水温)は年間を通じて6.3～7.0℃の範囲であった。平年値と比較すると、4月から12月までは0.27～1.09℃低く、2月から3月までは0.05～0.16℃高い値であった。

3. 水質

1) 溶存酸素

本年度の溶存酸素量の最高値は12.13mg/ℓ(61年4月st. V、0.5m)、最低値は4.93mg/ℓ(61年11月st. IV、78.0m)、酸素飽和度の最高値は119.1%(61年8月st. II、0.5m)、最低値は41.3%(61年11月st. IV、78.0m)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

表1 各月水温の水深別平均値と平年差(℃) 上段 平均値
下段 平年差

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
深度m												
0.5	9.00	13.76	20.04	22.60	28.20	25.24	20.36	14.70	10.46	7.88	7.12	6.88
	-1.50	-1.24	-0.20	-2.08	+0.57	+0.37	+0.47	-0.56	-0.59	-0.08	+0.18	-0.27
10	7.93	12.37	15.00	19.23	23.80	25.07	20.17	14.63	10.77	8.13	7.10	6.77
	-0.75	+0.09	-1.88	-0.47	-0.09	+1.33	+0.55	-0.62	-0.46	+0.01	+0.26	+0.08
20	7.87	10.60	10.80	11.60	11.23	12.67	12.57	14.47	10.60	8.03	7.10	6.77
	-0.17	+0.40	-0.47	-1.13	-1.76	-1.13	-3.23	-0.53	-0.49	-0.11	+0.23	+0.09
30	7.40	8.30	7.95	8.30	8.00	7.80	8.25	8.60	10.85	8.25	7.10	6.80
	-0.43	-0.35	-1.07	-1.28	-1.59	-2.07	-1.91	-2.38	-0.11	+0.05	+0.15	+0.03
40	7.15	7.55	7.15	7.30	7.20	7.40	7.35	7.40	9.50	8.25	7.10	6.80
	-0.27	-0.40	-0.89	-1.12	-1.16	-1.12	-1.20	-1.40	-0.11	+0.08	+0.34	+0.14
70	6.60	6.30	6.50	6.50	6.50	6.60	6.60	6.50	6.80	6.70	7.00	6.80
	-0.27	-0.82	-0.54	-0.79	-0.74	-0.71	-0.81	-0.76	-0.58	-1.09	+0.05	+0.16

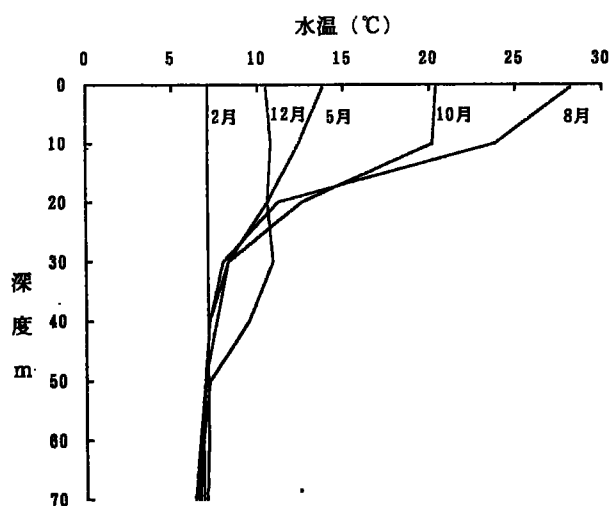


図3-1 水温の垂直分布

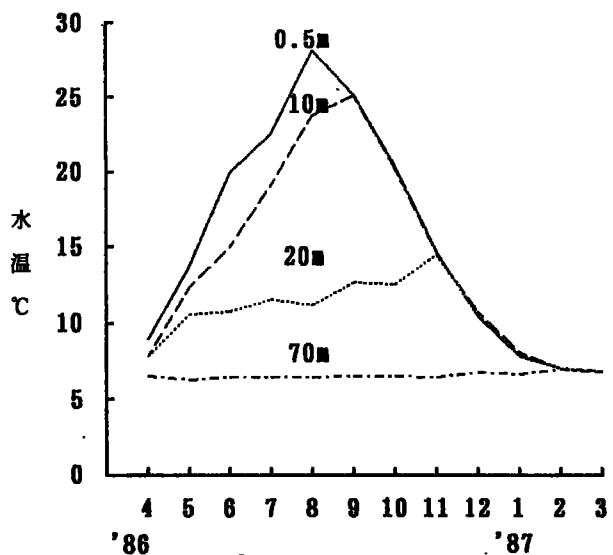


図3-2 水温の周年変化

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(77.0~80.7m)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、62年1月の底層(78.0m)で平年差 $-1.84\text{mg}/\ell$ 、また、最も高いのは61年7月

の底層(78.5m)で平年差 $+1.50\text{mg}/\ell$ であった。

2) pH

本年度の最高値は8.98(61年8月st.V、0.5m)、最低値は6.98(61年4月st.I、8.1m)であった。

図6にst.IVの表層(0.5m)と底層(77.0~80.7m)におけるpHの周年変化を示した。また、

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	+0.20	-0.31	+0.05	+0.08	+0.74	+0.01	-0.14	+0.40	+0.60	-0.21	-0.08	-0.14
10	+0.29	-0.29	-0.31	-0.55	+0.17	-0.06	-0.07	+0.26	+0.63	-0.09	-0.19	-0.12
20	+0.50	-0.23	-0.52	-0.64	-0.50	-0.66	-1.36	+0.46	+0.63	-0.24	-0.32	-0.07
30	+0.54	+0.26	-0.05	+0.28	+0.25	-0.08	+0.21	-0.13	+1.01	-0.17	-0.51	-0.09
底	+0.40	+0.04	+0.39	+1.50	-0.44	-0.73	+0.42	-1.25	+3.32	-1.84	± 0	-0.46

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	+0.3	-3.4	-0.7	-2.6	+11.1	+2.0	-1.7	+3.8	+4.7	-1.2	+1.5	-1.2
10	+2.3	-2.0	-6.7	-7.1	+4.8	+1.8	+0.1	+1.8	+5.5	± 0	+0.6	-0.4
20	+4.9	+2.1	-6.2	-6.8	-7.3	-7.6	-19.6	+5.3	+1.6	-1.2	+0.8	+0.4
30	+5.5	+3.1	-1.8	-2.6	-0.2	-3.2	-0.5	-3.5	+9.8	-0.5	-2.4	+0.2
底	+3.4	-1.0	+2.7	+11.9	-4.3	-6.5	+3.2	-11.0	+27.6	-16.6	+1.8	-2.5

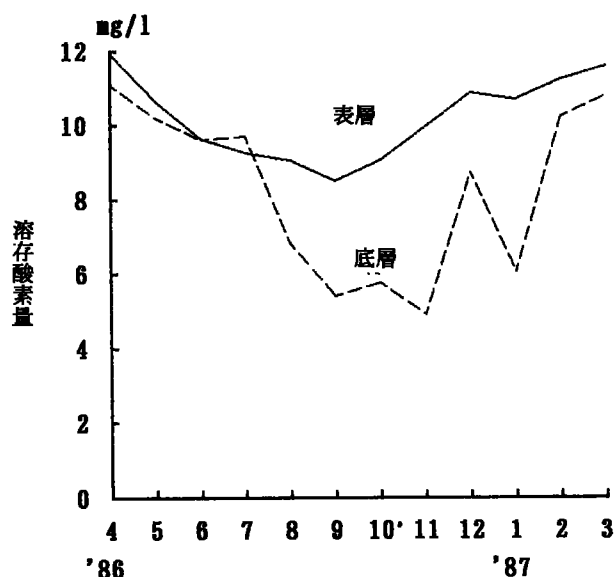


図4 IV地点の表層(0.5m)と底層(77.0~80.7m)における溶存酸素量(mg/ℓ)の周年変化

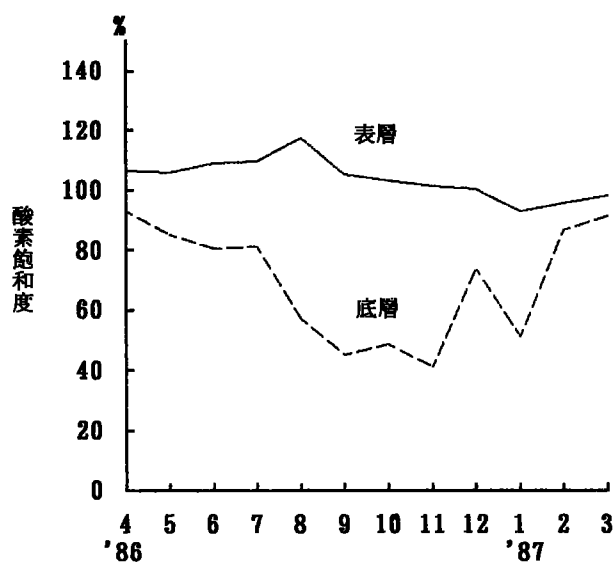


図5 IV地点の表層(0.5m)と底層(77.0~80.7m)における酸素飽和度(%)の周年変化

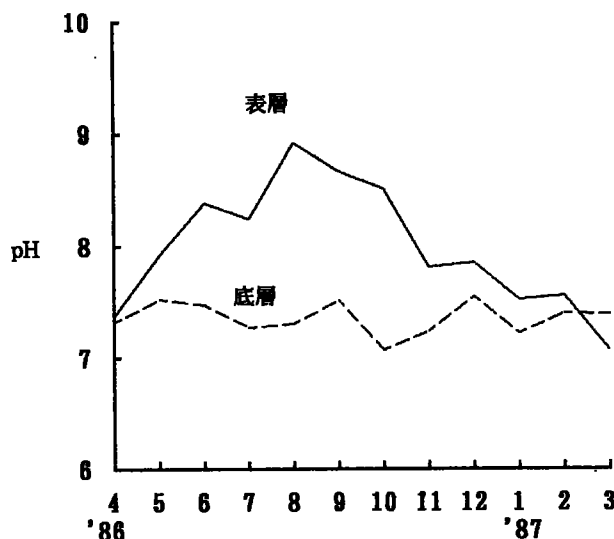


図6 IV地点の表層(0.5m)と底層(77.0~80.7m)におけるpHの周年変化

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

本年度の $\text{NH}_4\text{-N}$ は $0.01\text{mg}/\ell$ 以下~ $0.02\text{mg}/\ell$ (61年7月st. IIおよびIV、10m)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、61年7月10m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、昭和60年度と同様、分析方法の違いが一因になっていると考えられる。

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

本年度の $\text{NO}_2\text{-N}$ は $0.001\text{mg}/\ell$ 以下~ $0.011\text{mg}/\ell$ (62年3月st. I、7.5m)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61年4月、12月は平年並みないしはやや下回り、その他の月は平年並みないしはやや上回った。

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

本年度の $\text{NO}_3\text{-N}$ は $0.01\text{mg}/\ell$ ~ $0.30\text{mg}/\ell$ (61

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	-0.44	-0.15	+0.12	-0.75	-0.06	+0.55	+0.53	+0.21	+0.40	+0.12	+0.16	-0.42
10	-0.21	-0.08	-0.29	-0.66	-0.41	+0.44	+0.45	+0.19	+0.38	+0.13	+0.09	-0.18
20	-0.17	+0.12	-0.06	-0.13	-0.15	+0.05	-0.07	+0.25	+0.39	+0.12	+0.07	-0.06
30	-0.17	+0.12	+0.07	-0.04	-0.08	+0.24	+0.09	+0.15	+0.46	+0.11	+0.09	-0.11
底	-0.17	+0.08	+0.14	± 0	+0.12	+0.41	± 0	+0.25	+0.52	+0.03	+0.11	-0.04

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	-0.05	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.03	-0.06	-0.03	-0.02
10	-0.04	-0.02	-0.01	+0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.03	-0.05	-0.03	-0.03
20	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03
30	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.03	-0.03
底	-0.05	-0.02	-0.01	-0.02	± 0	-0.01	-0.01	-0.04	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03

4に各月の水深別平均値の平年差を示した。

表層のpHは、61年6月と9月~62年2月が平年を $0.12\sim 0.55$ 上回り、その他の月は $0.06\sim 0.75$ 下回る値であった。底層のpHは61年5月から62年2月まで、平年並みないしは平年を $0.03\sim 0.52$ 上回り、その他の月は $0.04\sim 0.17$ 下回る値であった。

年6月st. IV、80.0m)の範囲で検出された。

図7に月別、地点別、水深別の $\text{NO}_3\text{-N}$ 濃度分布を示した。また、図8に各月の水深別平均値を用いて $\text{NO}_3\text{-N}$ の周年変化を示した。

6) $\text{PO}_4\text{-P}$

本年度の $\text{PO}_4\text{-P}$ は $0.001\text{mg}/\ell$ 以下~ $0.014\text{mg}/\ell$

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	+0.001	+0.004	+0.002	±0	±0	+0.001	-0.002	+0.001	+0.003	+0.002
10	-0.002	±0	±0	+0.005	+0.002	±0	-0.001	±0	-0.001	+0.001	+0.004	+0.006
20	±0	+0.001	±0	-0.001	±0	±0	±0	+0.001	-0.001	+0.001	+0.004	+0.004
30	-0.002	+0.001	±0	-0.001	±0	±0	±0	+0.001	±0	+0.001	+0.004	+0.004
底	-0.004	±0	±0	-0.001	±0	±0	±0	+0.001	-0.001	+0.001	+0.003	+0.005

(61年11月st.IV、78.0m)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61年4月の0m~30m層と10月の底層は平年をやや下回り、その他は平年並みないし平年をやや上回った。

st.IVの底層(77.0~80.7m)における周年変化を図9に示した。底層のPO₄-P濃度は4月から8月にかけてはほぼ直線的な上昇を示し、8月~9月には0.012mg/lで横ばいとなっていた。しかし10月には一旦、st.IVの全層から消失し、11月に再び0.014mg/lの高い濃度で検出されるという挙動を示した。12月以降は成層が弱まるのにした

がって、徐々に減少した。

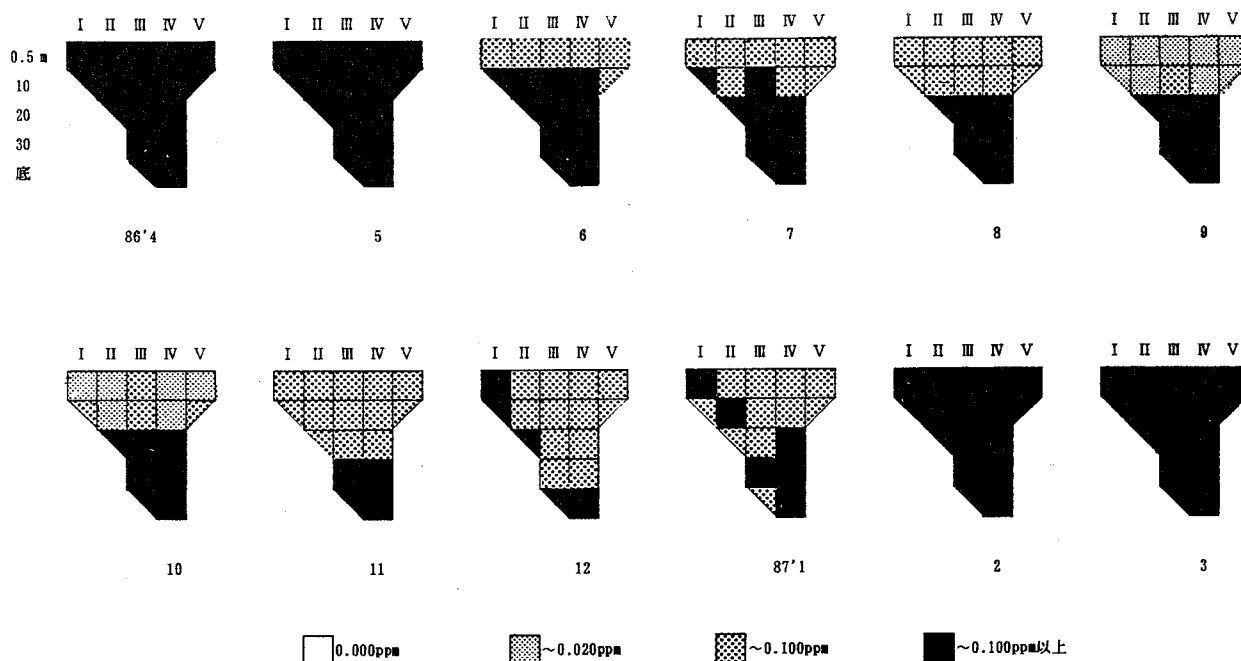
7) SiO₂

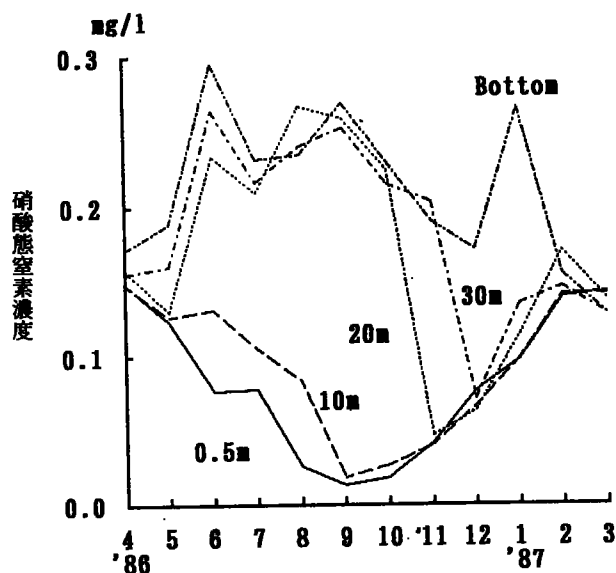
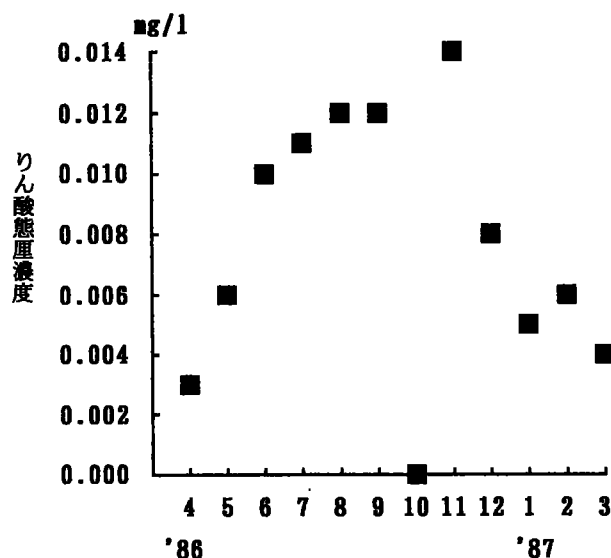
図10にSiO₂の水深別平均値(底層はst.IVの値)を用いた周年変化を示した。昭和61年7月から11月まで底層のSiO₂濃度は全般的に他の層に比べて高い値を示したが、昭和61年12月以降、湖水の鉛直循環にともない全層はほぼ同程度の濃度となった。

4. プラントン

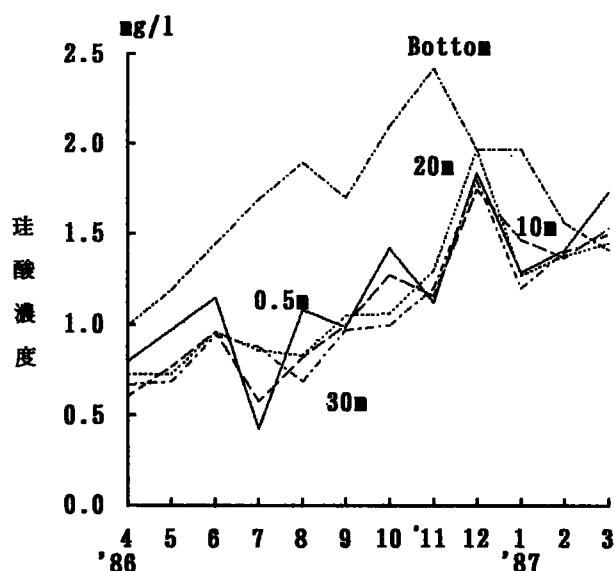
本年度の出現状況と主な出現種を図11と付表11、12および13に示した。

プランクトンの沈澱量は5月から7月にかけて増加し、その後12月までは同程度の量であった。12月

図7 月別、地点別、水深別のNO₂-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(77.0~80.7m)におけるPO₄-Pの周年変化表7 各月PO₄-Pの水深別平均値の平年差 (mg/l)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水深m												
0.5	-0.002	±0	+0.005	+0.001	+0.003	+0.001	±0	+0.004	+0.004	+0.003	+0.001	+0.001
10	-0.001	+0.002	+0.005	+0.001	+0.004	+0.002	+0.002	+0.004	+0.005	+0.001	+0.003	+0.001
20	-0.001	+0.003	+0.004	+0.002	+0.003	+0.002	+0.002	+0.005	+0.005	+0.003	+0.004	+0.001
30	-0.001	+0.002	+0.005	+0.002	+0.004	+0.001	+0.001	+0.006	+0.004	+0.002	+0.003	+0.001
底	±0	+0.002	+0.006	+0.004	+0.003	+0.007	-0.010	+0.007	+0.001	±0	+0.002	+0.001

図10 SiO₂の水深別周年変化

以降は、翌年2月にかけて減少したが、その後再び増加の傾向を示した。

年間を通じて、ほぼ最大現存量であった7月~12月の主なプランクトンは、*Staurostrum dorsidentiferum*と*Closterium aciculare*および*Pediastrum biwae*であった。

プランクトン沈澱量の多少を左右する10m以浅について、月別に平年と比較すると、平年を下回った月は4、5、6、11月(平年差-7.41~-13.54cc/m²)と翌年1、2、3月(平年差-0.69~-3.25cc/m²)であった。その他の月では平年を4.63~14.68cc/m²上回った。

本年度の沈澱量の最高値は、12月18日、st. Vの0~5m層で観測された36.92cc/m²(平年差+28.69cc/m²)であった。

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つぎのとおりであった。

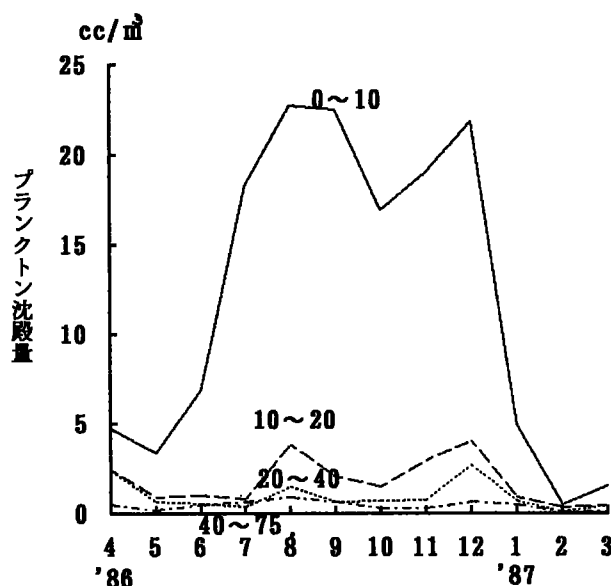


図11 プランクトン沈殿量(層別平均値)の周年変化

動物プランクトン

昭和61年

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

昭和62年

- 1月 Ceratium hirundinella
- 2月 Bosmina longirostris
Kellicottia longispina
- 3月 Kellicottia longispina
Keratella quadrata

植物プランクトン

昭和61年

- 4月 Asterionella formosa
Melosira solida
- 5月 Asterionella formosa
Melosira solida
Fragilaria crotonensis
- 6月 Fragilaria crotonensis
Closterium aciculare
Staurastrum dorsidentiferum
- 7月 Staurastrum dorsidentiferum
Closterium aciculare
Pediastrum biwae
- 8月 Staurastrum dorsidentiferum
Pediastrum biwae
Closterium aciculare
- 9月 Staurastrum dorsidentiferum
Pediastrum biwae
Closterium aciculare
- 10月 Staurastrum dorsidentiferum
Closterium aciculare
Pediastrum biwae
- 11月 Staurastrum dorsidentiferum
Closterium aciculare
Pediastrum biwae
- 12月 Staurastrum dorsidentiferum
Closterium aciculare
Melosira solida

昭和62年

- 1月 Closterium aciculare
Melosira solida
Staurastrum dorsidentiferum
- 2月 Melosira solida
Staurastrum dorsidentiferum
Closterium aciculare
- 3月 Melosira solida
Asterionella formosa
Fragilaria crotonensis

摘 要

- 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。
- 平均透明度は全般的に低く、2月に平年値を上回った他は平年以下であった。
- 表層水温の平均値は、8月~10月と2月に平年値を0.18℃~0.57℃上回った他は、0.08℃から2.08℃下回った。st. IVの底層水温は年間を通じ

て6.3℃～7.0℃の範囲であった。

- 4) 溶存酸素量はst. IV底層で11月に最低(4.93mg/ℓ)となった。
- 5) pHは6.98～8.98の範囲であった。
- 6) $\text{NH}_4\text{-N}$ は0.01mg/ℓ以下～0.02mg/ℓの範囲であった。
- 7) $\text{NO}_2\text{-N}$ は0.001mg/ℓ以下～0.011mg/ℓの範囲であった。
- 8) $\text{NO}_3\text{-N}$ は0.01mg/ℓ～0.30mg/ℓの範囲であった。最大値はst. IV底層で6月に観測された。
- 9) $\text{PO}_4\text{-P}$ は0.001mg/ℓ以下～0.014mg/ℓの範囲であった。最大値はst. IV底層で11月に観測された。
- 10) SiO_2 はst. IV底層で7月から11月まで表層から中層よりも全般的に高い値を示した。
- 11) プランクトン沈澱量は5月から7月にかけて増加し、その後12月までは同程度の量であった。最大値はst. Vの0～5 mで12月に観測された36.92 cc/m²であった。
- 12) プランクトンの優占種として、Staurostrum dorsidentiferum, Closterium aciculareおよび Pediastrum biwaeが7月～12月のピーク時を中心にみられた。

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、地人書館

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 ℃	水 色	透明度 m	波浪	ウネリ	深度 m
昭和61年 (1986) 4月17日	I	10:10~10:30	○	0	W	2.5	9.1	10GY4/4	2.5	1	0	7.5
	II	10:42~10:58	○	0	NW	1.0	10.1	2.5G3/4	4.8	1	0	23.5
	III	11:14~11:46	○	0	NW	1.0	11.2	2.5G3/4	4.0	0	0	52.2
	IV	12:05~12:55	○	0	NW	1.5	12.8	2.5G3/4	6.5	0	0	79.1
	V	13:07~13:15	○	0	NNE	1.0	15.4	2.5G3/4	4.6	0	0	9.6
5月15日	I	9:35~9:46	○	0	W	3.0	15.8	10GY4/4	4.0	3	1	8.0
	II	10:02~10:18	○	0	WNS	2.5	16.2	2.5G3/4	4.8	3	1	26.0
	III	10:32~10:57	○	0	WSW	1.5	16.6	2.5G3/4	4.9	1	1	48.3
	IV	11:15~11:48	○	1	SSE	1.2	17.4	2.5G3/4	4.2	1	1	80.7
	V	12:03~11:12	○	2	NE	1.5	19.9	10GY4/4	3.4	1	0	6.8
6月16日	I	9:35~9:43	●	10	NE	3.5	20.9	2.5G3/4	4.4	3	2	6.3
	II	9:54~10:08	◎	10	ENE	3.0	21.7	2.5G3/4	5.6	3	2	25.0
	III	10:17~10:37	◎	10	NE	3.2	21.9	2.5G3/4	6.0	3	3	46.8
	IV	10:54~11:19	◎	10	SE	1.5	22.6	2.5G3/2	5.6	3	2	78.4
	V	11:35~11:45	◎	10	NE	1.8	22.9	2.5G3/4	4.0	2	2	7.2
7月15日	I	9:47~9:55	●	10	NE	3.5	24.0	7.5GY4/4	2.8	2	0	8.3
	II	10:05~10:17	◎	10	ENE	1.2	25.3	2.5G3/2	4.1	1	0	24.4
	III	10:30~10:46	◎	10	E	1.4	25.2	2.5G3/4	4.7	2	0	49.4
	IV	11:09~11:31	◎	10	SSE	2.0	25.3	2.5G4/2	3.1	2	1	79.9
	V	11:50~11:57	◎	10	SSE	1.5	25.2	2.5G3/2	3.7	0	0	9.1
8月18日	I	9:25~9:35	◎	10	WNW	1.5	28.4	2.5G3/2	3.6	1	0	6.5
	II	9:45~9:56	◎	9	W	1.2	28.0	2.5G3/2	4.3	1	1	25.0
	III	10:10~10:27	①	7	WNW	1.7	29.2	2.5G3/4	4.7	1	2	48.5
	IV	10:47~11:13	①	7	NNE	1.2	30.7	2.5G3/2	4.7	0	1	78.3
	V	11:30~11:39	○	2	SE	1.5	30.8	2.5G3/2	3.7	1	0	9.3
9月16日	I	9:19~9:26	◎	10	-	0.0	22.2	2.5G3/2	3.0	0	0	7.6
	II	9:37~9:46	◎	10	-	0.0	22.8	2.5G3/2	3.9	0	0	23.6
	III	9:58~10:13	◎	8	-	0.0	22.7	2.5G3/2	4.0	0	0	46.7
	IV	10:33~11:00	①	6	-	0.0	24.3	2.5G3/.2	4.6	0	0	80.0
	V	11:13~11:22	①	6	E	1.0	25.4	2.5G3/2	4.8	1	0	8.2
10月15日	I	9:25~9:36	○	0	NE	1.2	19.4	7.5GY3/2	3.6	1	1	6.8
	II	9:46~10:04	○	1	ENE	1.0	20.4	5G3/2	4.4	1	1	22.3
	III	10:18~10:33	○	1	ENE	0.7	22.8	7.5GY4/4	4.3	0	1	45.4
	IV	10:53~11:17	○	2	-	0.0	22.9	5G3/4	4.7	0	1	79.4
	V	11:30~11:40	○	1	E	2.2	22.4	10GY4/4	4.2	1	1	8.7
11月14日	I	9:45~9:54	◎	10	E	2.5	14.3		3.7	1	1	7.2
	II	10:08~10:19	◎	10	SE	1.0	14.4		4.5	1	1	22.4
	III	10:30~10:49	◎	10	W	1.3	15.2		4.8	1	1	46.2
	IV	11:09~11:30	◎	9	S	1.7	17.1		5.4	2	2	79.5
	V	11:47~11:54	①	7	SE	1.2	18.1		4.7	1	1	8.3
12月18日	I	9:19~9:35	◎	10	E	3.5	4.9	2.5G3/2	3.8	2	2	7.0
	II	9:46~9:56	◎	10	SE	3.3	6.2	2.5G3/2	4.2	2	2	22.8
	III	10:13~10:36	◎	10	SE	1.3	6.8	2.5G3/2	4.5	2	2	46.4
	IV	10:47~11:13	◎	9	ESE	0.5	8.3	2.5G3/2	4.2	1	2	81.7
	V	11:27~11:35	◎	10	N	1.0	9.6	2.5G3/2	3.7	1	1	9.1
昭和62年 (1987) 1月14日	I	9:41~9:48	⊗	10	S	4.0	0.8	2.5G3/2	4.6	2	2	7.3
	II	10:03~10:13	⊗	10	SE	5.0	1.4	10G2/2	6.2	3	2	22.5
	III	10:27~10:47	⊗	10	E	4.0	1.3	2.5G3/2	6.5	3	2	46.2
	IV	11:05~11:33	①	7	SE	4.8	3.6	2.5G3/2	7.5	3	2	79.3
	V	11:46~11:54	◎	8	SE	3.5	3.6	2.5G3/2	2.0	2	2	10.0
2月15日	I	9:38~9:44	◎	10	NW	0.5	6.2	10GY3/2	3.3	0	0	7.6
	II	9:55~10:06	◎	10	NE	1.5	5.6	7.5G3/2	6.9	0	1	22.9
	III	10:18~10:35	◎	10	NE	1.5	4.8	10G2/2	8.0	2	2	46.5
	IV	10:53~11:18	◎	10	NE	1.5	4.9	5G3/2	6.6	1	1	78.3
	V	11:32~11:39	◎	10	N	1.3	5.0	5G3/2	7.1	1	1	8.0
3月17日	I	9:16~9:25	◎	10	NNE	1.7	5.9	2.5G3/2	2.6	0	1	7.8
	II	9:40~9:53	◎	10	NW	1.5	6.2	5G4/2	3.7	0	1	22.3
	III	10:05~10:23	◎	10	N	1.0	5.8	2.5G3/2	5.5	1	1	46.0
	IV	10:40~11:08	◎	10	W	0.5	6.2	10G2/2	7.3	0	1	78.3
	V	11:20~11:30	◎	10	-	0.0	6.6	2.5G3/2	5.5	0	1	8.5

付表2 湖水温 (°C) (1)

		I	II	III	IV	V			I	II	III	IV	V
昭和 61年 4月 17日	0.5m	9.3	8.9	9.0	9.5	8.3	7月 15日	0.5m	22.4	22.6	22.4	22.2	23.4
	2	9.1	8.9	8.6	8.6	8.0		2	21.9	22.6	22.3	22.0	22.6
	5	9.0	8.6	8.3	7.6	7.7		5	21.6	21.4	22.1	20.8	21.9
	10		8.4	8.0	7.4			10		19.5	17.8	20.4	
	15		8.3	8.0	7.4			15		13.9	13.4	16.3	
	20		8.2	8.0	7.4			20		12.3	11.5	11.0	
	25			7.9	7.4			25			9.6	9.9	
	30			7.4	7.4			30			8.2	8.4	
	35			7.2	7.4			35			7.7	7.5	
	40			7.0	7.3			40			7.4	7.2	
	45			7.0	7.3			45			7.1	7.0	
	50				7.3			50				6.8	
	55				7.2			55				6.7	
	60				7.0			60				6.6	
	65				6.8			65				6.6	
	70				6.6			70				6.5	
	75				6.6			75				6.4	
	底層	8.6 (7.0m)	8.0 (23.0m)	6.9 (51.0m)	6.5 (78.0m)	7.6 (9.0m)		底層	20.9 (7.5m)	11.1 (23.5m)	7.0 (49.0m)	6.3 (78.0m)	20.7 (9.0m)
5月 15日	0.5m	13.6	13.9	13.1	14.3	13.9	8月 18日	0.5m	28.7	27.9	28.1	28.3	28.0
	2	13.1	13.4	12.8	13.9	13.2		2	28.6	27.9	27.9	28.2	27.8
	5	12.6	13.2	12.3	13.6	13.0		5	27.4	27.8	27.6	27.8	27.4
	10		12.2	11.8	13.1			10		24.2	24.2	23.0	
	15		11.3	11.7	12.9			15		18.4	16.8	16.9	
	20		10.5	11.3	10.0			20		11.4	11.6	10.7	
	25			9.3	8.3			25			9.8	9.2	
	30			9.1	7.5			30			7.7	8.3	
	35			8.7	7.1			35			7.3	7.6	
	40			8.1	7.0			40			7.1	7.3	
	45			7.5	6.9			45			7.0	7.1	
	50				6.9			50				6.9	
	55				6.8			55				6.8	
	60				6.6			60				6.6	
	65				6.4			65				6.6	
	70				6.3			70				6.5	
	75				6.2			75				6.4	
	底層	12.3 (7.5m)	9.6 (25.0m)	7.3 (48.0m)	6.2 (80.0m)	12.8 (6.5m)		底層	26.2 (6.0m)	9.6 (25.0m)	7.0 (48.5m)	6.4 (78.3m)	26.6 (9.3m)
6月 16日	0.5m	19.9	20.2	20.3	19.6	20.2	9月 16日	0.5m	25.2	25.4	25.2	25.2	25.2
	2	19.8	20.1	20.2	19.6	20.1		2	25.2	25.4	25.2	25.2	25.2
	5	18.7	19.8	20.0	16.8	19.5		5	25.2	25.4	25.2	25.1	25.2
	10		16.7	13.9	14.4			10		25.4	24.8	25.0	
	15		13.9	12.0	13.0			15		16.4	16.4	16.7	
	20		11.9	9.5	11.0			20		13.8	12.1	12.1	
	25			8.2	9.3			25			9.2	9.5	
	30			7.6	8.3			30			7.6	8.0	
	35			7.4	7.6			35			7.4	7.7	
	40			7.0	7.3			40			7.3	7.5	
	45			6.9	7.2			45			7.0	7.2	
	50				7.1			50				7.0	
	55				7.0			55				6.9	
	60				6.8			60				6.8	
	65				6.7			65				6.7	
	70				6.5			70				6.6	
	75				6.3			75				6.5	
	底層	18.6 (6.3m)	8.5 (25.0m)	6.9 (46.0m)	6.3 (78.0m)	18.7 (7.0m)		底層	25.0 (7.0m)	9.8 (23.6m)	7.0 (45.0m)	6.4 (79.0m)	25.1 (7.0m)

付表2 湖水温 (°C) (2)

		I	II	III	IV	V			I	II	III	IV	V
10 月 15 日	0.5m	20.0	20.4	20.3	20.7	20.4	昭和 62年 1月 14日	0.5m	6.6	7.9	8.2	8.3	8.4
	2	19.9	20.4	20.2	20.5	20.4		2	6.6	7.9	8.2	8.2	8.2
	5	19.9	20.2	20.2	20.4	20.2		5	6.6	7.9	8.3	8.2	8.2
	10		20.2	20.1	20.2			10		7.9	8.3	8.2	
	15		17.0	19.0	20.1			15		7.8	8.3	8.2	
	20		13.2	11.9	12.6			20		7.6	8.3	8.2	
	25			9.3	9.6			25			8.3	8.2	
	30			8.2	8.3			30			8.3	8.2	
	35			7.8	7.8			35			8.3	8.2	
	40			7.2	7.5			40			8.3	8.2	
	45				7.2			45			8.3	8.2	
	50				7.0			50				8.2	
	55				6.8			55				8.1	
	60				6.7			60				8.0	
	65				6.6			65				7.4	
	70				6.6			70				6.7	
	75				6.5			75				6.7	
	底層	19.9 (6.5m)	12.9 (21.5m)	7.0 (44.5m)	6.5 (78.5m)	20.1 (18.0m)		底層	6.4 (7.0m)	7.5 (22.0m)	8.3 (45.0m)	6.7 (78.0m)	8.2 (8.0m)
11 月 14 日	0.5m	14.4	14.6	14.7	15.0	14.8	2月 17日	0.5m	6.8	7.2	7.2	7.2	7.2
	2	14.4	14.6	14.6	14.9	14.8		2	6.8	7.1	7.1	7.2	7.2
	5	14.1	14.5	14.6	14.8	14.8		5	6.8	7.1	7.1	7.1	7.2
	10		14.5	14.6	14.8			10		7.1	7.1	7.1	
	15		14.4	14.6	14.8			15		7.1	7.1	7.1	
	20		14.2	14.4	14.8			20		7.1	7.1	7.1	
	25			10.1	11.5			25			7.1	7.1	
	30			8.3	8.9			30			7.1	7.1	
	35			7.6	8.1			35			7.1	7.1	
	40			7.3	7.5			40			7.1	7.1	
	45			7.1	7.3			45			7.1	7.1	
	50				7.0			50				7.1	
	55				6.8			55				7.1	
	60				6.8			60				7.1	
	65				6.6			65				7.1	
	70				6.5			70				7.0	
	75				6.4			75				7.0	
	底層	13.8 (6.5m)	13.9 (21.5m)	7.1 (45.0m)	6.4 (78.0m)	14.8 (7.8m)		底層	6.8 (7.0m)	7.1 (22.0m)	7.1 (45.0m)	7.0 (77.0m)	7.2 (7.0m)
12 月 18 日	0.5m	9.2	10.6	10.8	11.0	10.7	3月 17日	0.5m	7.2	6.8	6.7	6.9	6.8
	2	9.2	10.6	10.8	11.0	10.6		2	7.2	6.8	6.7	6.9	6.8
	5	9.2	10.6	10.8	11.0	10.5		5	7.2	6.8	6.7	6.9	6.8
	10		10.5	10.8	11.0			10		6.7	6.7	6.9	
	15		10.3	10.8	11.0			15		6.7	6.7	6.9	
	20		10.1	10.7	11.0			20		6.7	6.7	6.9	
	25			10.7	11.0			25			6.7	6.9	
	30			10.7	11.0			30			6.7	6.9	
	35			10.7	11.0			35			6.7	6.9	
	40			10.4	8.6			40			6.7	6.9	
	45			8.8	7.8			45			6.7	6.9	
	50				7.2			50				6.9	
	55				6.8			55				6.9	
	60				6.8			60				6.8	
	65				6.8			65				6.8	
	70				6.8			70				6.8	
	75				6.7			75				6.8	
	底層	9.2 (6.0m)	10.1 (21.8m)	8.2 (45.5m)	6.6 (80.7m)	10.3 (8.1m)		底層	7.2 (7.5m)	6.8 (21.5m)	6.7 (45.0m)	6.8 (77.0m)	6.8 (8.0m)

付表3 湖岸水温 (°C)

月 項	昭和 61年 4	5	6	7	8	9	10	11	12	昭和 62年 1	2	3
上旬平均	9.75	13.53	18.44	21.41	26.67	27.18	21.85	14.16	9.72	7.01	6.82	6.32
中旬平均	9.60	14.33	20.30	22.89	27.52	25.15	17.88	12.19	9.09	7.03	7.53	7.82
下旬平均	11.87	17.22	21.07	25.08	30.73	23.90	15.27	11.21	7.80	7.46	6.64	9.95
月平均	10.41	14.54	19.94	23.19	27.39	25.41	18.24	12.52	8.84	7.17	7.02	8.16

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 61年 1986 4 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	11.70 11.99 11.97 11.84 12.13	11.99 11.98 11.84 11.82 11.16	11.97 11.86 11.84 11.96 11.08	11.84 12.03 11.97 11.96 11.97	12.13	10 月 15 日	9.28 8.93 8.84 8.99 8.86 6.73 8.85 7.32	8.93 8.84 8.86 6.43 8.53	8.99 8.86 6.43 8.53	9.06 9.10 6.43 8.53	9.12 9.06
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	10.53 10.65 10.73 10.70 10.65	10.65 10.60 10.81 10.77 10.88	10.73 10.81 10.80 10.93 11.19	10.70 10.77 10.88 11.19 10.22	10.65	11 月 14 日	10.04 9.86 9.63 10.06 9.72 9.62 8.11 7.83	9.86 9.63 9.72 9.84 8.11 7.83	10.06 9.72 9.62 8.11 7.83	9.90 9.74 9.84 7.83	10.02 10.00
6 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	9.49 9.69 9.70 9.72 9.68	9.69 9.80 9.71 9.39 9.49 9.30	9.70 9.71 9.39 9.30 10.20 10.00	9.72 9.39 9.30 10.00 9.62	9.68	12 月 18 日	11.20 10.64 10.48 10.76 10.73 10.91 10.69 10.82	10.64 10.48 10.73 10.91 10.69 10.82	10.76 10.73 10.91 10.69 10.82	10.92 10.86 10.91 10.82	10.87 10.72
7 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	8.92 9.37 8.35 8.13 8.39 8.41 8.63 9.53 9.60	9.37 8.35 8.13 8.39 8.41 8.63 9.53 9.60	9.17 8.13 8.39 8.41 8.63 9.53 9.60	9.46 8.39 8.63 9.60 9.74	9.47	昭和 62年 1987 1 月 14 日	11.50 10.71 10.69 10.56 10.60 10.47 10.34 10.59 10.37	10.71 10.69 10.56 10.60 10.47 10.34 10.59 10.37	10.56 10.60 10.47 10.34 10.59 10.37	10.44 10.47 10.34 10.37	10.39 10.39
8 月 18 日	0.5m 10 20 30 底	8.93 9.24 8.06 8.36 8.21 7.79 8.17 9.26 9.26	9.24 8.06 8.36 8.21 7.79 8.17 9.26 9.26	9.14 8.36 8.21 7.79 8.17 9.26 9.26	8.92 8.21 8.17 9.26 9.26	9.15	2 月 17 日	12.43 11.42 11.26 11.03 11.13 11.07 10.69 10.87 10.17	11.42 11.26 11.03 11.13 11.07 10.69 10.87 10.17	11.03 11.13 11.07 10.69 10.87 10.17	10.84 10.60 10.69 10.17	10.55 10.57
9 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	8.46 8.40 8.60 8.60 8.62	8.40 8.15 8.13 8.38 7.30 7.12 9.15 8.59	8.60 8.13 8.38 7.30 7.12 9.15 8.59	8.60 8.38 7.12 8.59	8.62	3 月 17 日	11.98 11.62 11.56 11.45 11.36 11.47 11.38 11.52 11.43	11.62 11.56 11.45 11.36 11.47 11.38 11.52 11.43	11.45 11.36 11.47 11.38 11.52 11.43	11.54 11.51 11.38 11.43	11.47 11.47
		8.40 6.86 7.97 5.42 8.56	6.86 7.97 5.42 8.56	7.97 5.42 8.56	5.42 8.56			11.91 11.51 11.42 10.81 11.47	11.51 11.42 10.81 11.47	11.42 10.81 11.47	10.81 11.47	

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 61年 1986 4 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	105.3 106.9 107.0 107.1 106.6	105.5 103.4 103.4 103.2 102.8 101.5 102.7	94.7 93.0	103.4		10 月 15 日	105.0 101.7 102.3 103.8 103.9	100.3 100.3 64.4 62.5 77.6 75.0	62.2 48.6	102.6	
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	104.7 106.5 105.5 108.0 106.5	102.1 103.1 105.9 101.9 99.6 97.9 96.4	91.7 85.2	107.2		11 月 14 日	101.5 100.1 102.3 101.4 102.1	97.6 98.7 99.3 97.3 100.3 71.3 69.8	63.6 41.3	101.9	
6 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	107.1 110.0 110.4 109.1 109.9	103.9 97.1 94.9 85.8 87.2 88.1 87.9	81.9 80.6	110.2		12 月 18 日	100.5 98.8 100.4 102.3 101.1	97.0 100.1 101.8 99.6 102.2 99.4 101.4	74.4 73.7	98.8	
7 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	105.3 111.0 108.3 111.3 113.7	93.5 88.2 95.6 79.7 80.9 83.5 84.5	76.9 81.4	99.8		昭和 62年 1987 1 月 14 日	96.8 93.1 92.6 91.7 91.5	93.0 93.1 91.8 92.2 90.6 93.1 90.9	92.2 51.2	91.1	
8 月 18 日	0.5m 10 20 30 底	116.4 119.1 118.1 115.7 118.1	98.1 101.7 98.0 74.0 76.0 80.2 81.4	72.2 57.1	108.5		2 月 17 日	104.9 97.4 94.3 92.6 90.2	96.0 94.9 90.4 94.4 91.1 92.7 86.7	93.4 87.3	90.3	
9 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	104.6 104.2 106.3 106.3 106.6	101.1 99.9 103.3 70.2 68.5 79.0 74.9	67.8 45.4	105.7		3 月 17 日	102.4 98.3 96.6 97.9 97.0	97.6 95.9 97.6 96.8 96.5 97.3 96.9	96.4 91.5	97.5	

付表5 pH

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 61年 1986 4 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	7.15 6.98	7.45 7.54 7.49	7.51 7.48 7.48 7.41 7.31	7.40 7.39 7.39 7.38 7.33	7.41 7.42	10 月 15 日	8.72 8.26	8.56 8.36 7.52	8.35 8.09 7.15 7.26 7.23	8.42 8.30 7.27 7.20 7.08	8.53 8.51
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	7.87 7.76	7.95 7.78 7.68	7.95 7.82 7.72 7.66 7.64	8.01 7.90 7.70 7.61 7.53	7.87 8.00	11 月 14 日	7.90 7.90	7.82 7.80 7.72	7.77 7.71 7.63 7.24 7.38	7.80 7.74 7.68 7.24 7.24	7.81 7.56
6 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	8.61 8.50	8.45 8.04 7.54	8.24 7.68 7.39 7.47 7.56	8.24 7.58 7.43 7.46 7.48	8.43 8.44	12 月 18 日	7.94 7.99	7.82 7.80 7.81	7.80 7.77 7.74 7.69 7.48	7.87 7.86 7.84 7.78 7.55	7.85 7.82
7 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	8.10 7.39	8.38 7.72 7.40	8.11 7.46 7.28 7.34 7.40	8.23 7.66 7.28 7.32 7.28	8.42 7.90	昭和 62年 1987 1 月 14 日	7.53 7.42	7.58 7.56 7.57	7.53 7.54 7.56 7.57 7.56	7.50 7.48 7.47 7.42 7.23	7.50 7.50
8 月 18 日	0.5m 10 20 30 底	8.87 8.47	8.93 7.87 7.30	8.90 8.22 7.20 7.27 7.40	8.96 7.87 7.24 7.37 7.31	8.98 8.82	2 月 17 日	7.95 7.90	7.61 7.62 7.65	7.47 7.46 7.49 7.52 7.57	7.38 7.38 7.39 7.40 7.40	7.37 7.36
9 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	8.30 7.58	8.68 8.34 7.45	8.73 8.28 7.31 7.50 7.68	8.76 8.56 7.29 7.47 7.52	8.92 8.90	3 月 17 日	7.38 7.30	7.17 7.04 7.34	7.38 7.38 7.34 7.26 7.21	7.49 7.47 7.46 7.42 7.39	7.44 7.46

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 61年 1986 4 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	10 月 15 日	0.00 0.02	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00
5 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	11 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
6 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	0.00 0.00	0.00 0.01 0.00	0.00 0.01 0.00 0.00	0.00 0.01 0.00	0.00 0.00	12 月 18 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
7 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.00 0.03	0.00 0.02 0.00	0.00 0.01 0.00 0.00	0.00 0.02 0.00	0.00 0.01	昭和 62年 1987 1 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
8 月 18 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	2 月 17 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
9 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	3 月 17 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

付表7 NO₂-N (mg/ℓ)

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 61年 1986 4月 17日	0.5m 10 20 30 底	0.007 0.006 0.006 0.001 0.004	0.006 0.006 0.005 0.001 0.004	0.006 0.006 0.003 0.002 0.006	0.002 0.002 0.003 0.002 0.001	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	10 月 15 日	0.001 0.000 0.000 0.000 0.007	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	0.001 0.000 0.000 0.000 0.000
5月 15日	0.5m 10 20 30 底	0.004 0.003 0.002 0.002 0.004	0.004 0.003 0.002 0.002 0.002	0.003 0.003 0.002 0.002 0.001	0.004 0.004 0.002 0.001 0.001	0.003 0.003 0.003 0.001 0.003	11 月 14 日	0.001 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	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
6月 16日	0.5m 10 20 30 底	0.004 0.003 0.001 0.000 0.003	0.003 0.003 0.001 0.000 0.001	0.003 0.002 0.001 0.000 0.001	0.003 0.002 0.001 0.000 0.000	0.003 0.003 0.003 0.000 0.003	12 月 18 日	0.000 0.000 0.000 0.000 0.002	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
7月 15日	0.5m 10 20 30 底	0.007 0.007 0.000 0.000 0.007	0.004 0.007 0.000 0.000 0.001	0.004 0.005 0.000 0.000 0.001	0.005 0.005 0.000 0.000 0.000	0.004 0.004 0.005 0.005 0.005	昭和 62年 1987 1月 14日	0.001 0.001 0.001 0.001 0.002	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
8月 18日	0.5m 10 20 30 底	0.003 0.005 0.000 0.000 0.005	0.004 0.005 0.000 0.000 0.000	0.003 0.004 0.000 0.000 0.001	0.002 0.004 0.000 0.000 0.001	0.002 0.004 0.000 0.000 0.003	2月 17日	0.005 0.005 0.006 0.006 0.007	0.005 0.005 0.006 0.006 0.005	0.006 0.006 0.006 0.006 0.005	0.005 0.005 0.005 0.005 0.005	0.004 0.005 0.005 0.005 0.004
9月 16日	0.5m 10 20 30 底	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.001	0.001 0.002 0.000 0.000 0.000	0.001 0.001 0.000 0.000 0.000	0.001 0.001 0.000 0.000 0.001	3月 17日	0.006 0.005 0.005 0.005 0.011	0.005 0.005 0.005 0.005 0.006	0.005 0.005 0.005 0.005 0.005	0.009 0.009 0.009 0.009 0.008	0.004 0.004 0.004 0.004 0.004

付表 8 NO₃-N (mg/ℓ)

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 61年 1986 4 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	0.16 0.15	0.14 0.15 0.15	0.15 0.15 0.17 0.16	0.15 0.15 0.15 0.16	0.15 0.16	10 月 15 日	0.02 0.04	0.02 0.02 0.20	0.02 0.04 0.21 0.21	0.02 0.02 0.24 0.23	0.02 0.02
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.13 0.13	0.12 0.13 0.16	0.11 0.12 0.13 0.15	0.13 0.13 0.14 0.18	0.14 0.12	11 月 14 日	0.04 0.06	0.04 0.05 0.06	0.04 0.04 0.05 0.21	0.04 0.04 0.04 0.20	0.04 0.04
6 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	0.09 0.11	0.08 0.11 0.26	0.08 0.13 0.23 0.25	0.07 0.15 0.24 0.27	0.07 0.08	12 月 18 日	0.12 0.14	0.08 0.09 0.11	0.07 0.06 0.07 0.09	0.06 0.05 0.06 0.06	0.06 0.08
7 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.10 0.20	0.08 0.09 0.21	0.07 0.14 0.20 0.21	0.08 0.09 0.22 0.23	0.07 0.10	昭和 62年 1987 1 月 14 日	0.13 0.08	0.09 0.13 0.09	0.10 0.08 0.07 0.12	0.09 0.09 0.16 0.15	0.08 0.09
8 月 18 日	0.5m 10 20 30 底	0.03 0.04	0.03 0.08 0.25	0.03 0.08 0.27 0.26	0.02 0.10 0.26 0.23	0.03 0.04	2 月 17 日	0.12 0.13	0.13 0.13 0.13	0.15 0.15 0.20 0.15	0.15 0.15 0.15 0.16	0.16 0.16
9 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	0.01 0.01	0.01 0.01 0.25	0.01 0.03 0.26 0.25	0.02 0.02 0.26 0.26	0.02 0.02	3 月 17 日	0.18 0.16	0.14 0.15 0.13	0.14 0.15 0.15 0.13	0.13 0.13 0.13 0.13	0.11 0.14

付表9 PO₄-P (mg/ℓ)

月日	地点 水深	I	II	III	IV	V	月日	I	II	III	IV	V
昭和 61年 1986 4 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	0.002 0.002 0.002 0.002 0.002	0.002 0.001 0.001 0.002 0.002	0.001 0.001 0.001 0.002 0.002	0.001 0.001 0.001 0.001 0.003	0.001 0.001 0.001 0.001 0.002	10 月 15 日	0.005 0.005 0.005 0.005 0.007	0.005 0.005 0.005 0.005 0.006	0.005 0.005 0.005 0.005 0.007	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.004 0.004 0.004 0.004 0.005	0.004 0.005 0.005 0.004 0.004	0.004 0.004 0.005 0.004 0.004	0.004 0.004 0.004 0.004 0.006	0.005 0.005 0.005 0.005 0.005	11 月 14 日	0.007 0.007 0.007 0.007 0.010	0.007 0.008 0.007 0.008 0.007	0.007 0.008 0.007 0.008 0.010	0.007 0.003 0.007 0.008 0.014	0.004 0.007 0.007 0.008 0.007
6 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	0.007 0.007 0.007 0.007 0.007	0.007 0.007 0.007 0.007 0.007	0.007 0.007 0.006 0.007 0.007	0.007 0.007 0.006 0.007 0.010	0.007 0.007 0.007 0.007 0.008	12 月 18 日	0.007 0.006 0.006 0.006 0.009	0.006 0.006 0.006 0.005 0.006	0.006 0.006 0.006 0.005 0.006	0.009 0.009 0.008 0.006 0.008	0.009 0.009 0.008 0.006 0.009
7 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.008 0.003 0.004 0.004 0.009	0.003 0.004 0.003 0.006 0.006	0.004 0.003 0.006 0.005 0.006	0.004 0.005 0.005 0.005 0.011	0.004 0.004 0.005 0.005 0.005	昭和 62年 1987 1 月 14 日	0.002 0.006 0.002 0.002 0.007	0.006 0.002 0.002 0.008 0.006	0.002 0.002 0.008 0.003 0.007	0.007 0.008 0.002 0.004 0.005	0.007 0.008 0.002 0.004 0.008
8 月 18 日	0.5m 10 20 30 底	0.007 0.006 0.006 0.006 0.009	0.006 0.006 0.006 0.006 0.006	0.006 0.007 0.006 0.006 0.008	0.006 0.007 0.005 0.006 0.012	0.005 0.007 0.005 0.006 0.005	2 月 17 日	0.004 0.005 0.005 0.006 0.007	0.005 0.005 0.006 0.005 0.005	0.006 0.006 0.006 0.005 0.006	0.007 0.007 0.007 0.006 0.006	0.007 0.007 0.007 0.006 0.007
9 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	0.004 0.003 0.005 0.005 0.007	0.003 0.005 0.004 0.004 0.006	0.005 0.004 0.004 0.003 0.008	0.005 0.004 0.004 0.005 0.012	0.004 0.004 0.004 0.005 0.004	3 月 17 日	0.004 0.003 0.004 0.004 0.004	0.003 0.004 0.004 0.003 0.005	0.004 0.004 0.003 0.004 0.004	0.005 0.005 0.004 0.004 0.004	0.004 0.004 0.004 0.004 0.004

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 61年 1986 4 月 17 日	0.5m 10 20 30 底	1.00 0.60	0.65 0.51 0.91	0.82 0.73 0.73 0.73 0.86	0.69 0.60 0.73 0.60 1.00	0.82 0.65	10 月 15 日	1.58 2.29	1.44 1.16 0.97	1.25 1.34 0.87 0.78 1.44	1.44 1.30 1.25 1.16 2.10	1.39 1.11
5 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	0.88 0.80	0.71 0.84 0.80	0.75 0.71 0.71 0.71 0.84	0.84 0.75 0.75 0.67 1.19	1.66 1.27	11 月 14 日	1.42 1.46	1.32 1.27 1.42	1.27 1.42 1.27 1.27 1.75	0.79 0.79 1.27 1.03 2.42	0.79 0.60
6 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	1.06 1.02	1.06 0.85 1.11	1.06 1.11 1.02 1.02 1.41	1.54 0.93 0.89 0.85 1.45	1.02 1.11	12 月 18 日	1.79 1.84	1.66 2.19 1.88	2.16 1.13 1.48 1.71 1.93	1.66 1.93 2.46 1.97 1.88	1.88 2.11
7 月 15 日	0.5m 10 20 30 底	1.06 1.73	0.52 0.44 1.32	0.31 0.73 0.77 0.94 1.27	ND 0.56 0.94 0.81 1.69	0.27 1.82	昭和 62年 1987 1 月 14 日	1.34 1.75	1.25 1.29 1.43	1.47 1.84 1.20 1.25 1.43	1.16 1.29 1.34 1.16 1.97	1.25 1.25
8 月 18 日	0.5m 10 20 30 底	1.17 1.09	1.37 0.77 0.77	0.89 0.85 0.85 0.85 1.17	1.05 0.85 0.81 0.77 1.90	0.93 0.93	2 月 17 日	1.35 1.39	1.39 1.30 1.34	1.43 1.39 1.34 1.30 1.34	1.47 1.43 1.43 1.56 1.56	1.43 1.56
9 月 16 日	0.5m 10 20 30 底	1.20 1.20	1.04 1.20 0.92	0.98 0.86 0.80 0.80 1.11	0.95 0.95 1.30 0.57 1.70	0.77 0.89	3 月 17 日	2.07 1.98	1.63 1.63 1.54	1.45 1.54 1.54 1.54 1.63	1.67 1.41 1.37 1.45 1.41	1.85 2.02

付表11 プラクトン沈澱量 (cc/m³)

月 日	採集層	st I ※	st II	st III	st IV	st V ※
昭和61年 4月17日	0~10	0.46	2.77	3.92	6.92	9.69
	10~20		1.38	2.31	3.69	
	20~40			3.00	1.85	
	40~75				0.53	
5月15日	0~10	3.69	4.15	2.77	5.07	1.38
	10~20		0.92	1.15	0.69	
	20~40			0.81	0.58	
	40~75				0.20	
6月16日	0~10	6.92	6.00	6.69	7.38	7.38
	10~20		0.92	0.92	1.38	
	20~40			0.46	0.69	
	40~75				0.53	
7月15日	0~10	26.77	12.46	12.00	12.92	27.69
	10~20		0.69	0.92	0.92	
	20~40			0.46	0.35	
	40~75				0.66	
8月18日	0~10	33.23	20.76	23.07	13.84	23.07
	10~20		4.61	3.69	3.23	
	20~40			2.31	0.69	
	40~75				0.92	
9月16日	0~10	23.07	17.30	20.76	23.07	28.61
	10~20		1.20	2.77	2.31	
	20~40			0.35	1.04	
	40~75				0.66	
10月15日	0~10	21.23	14.76	13.84	14.76	20.30
	10~20		1.15	1.85	1.61	
	20~40			0.69	0.81	
	40~75				0.33	
11月14日	0~10	23.07	16.84	11.53	17.30	26.77
	10~20		3.00	3.46	2.54	
	20~40			0.81	0.81	
	40~75				0.33	
12月18日	0~10	11.54	21.68	18.45	20.76	36.92
	10~20		3.46	3.69	5.07	
	20~40			2.31	3.11	
	40~75				0.66	
昭和62年 1月14日	0~10	4.15	4.38	5.07	5.54	5.54
	10~20		0.46	0.92	1.38	
	20~40			0.69	0.81	
	40~75				0.53	
2月17日	0~10	0.92	0.23	0.69	0.46	0.46
	10~20		0.46	0.46	0.23	
	20~40			0.12	0.12	
	40~75				0.13	
3月17日	0~10	1.85	1.38	1.38	1.85	1.38
	10~20		0.23	0.23	0.92	
	20~40			0.23	0.69	
	40~75				0.13	

※ 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)

種名	17 Apr. 昭和61年(1986)		15 May.		16 Jun.		15 Jul.		18 Aug.		16 Sep.		15 Oct.		14 Nov.		18 Dec.		14 Jan. 昭和62年(1987)		17 Feb.		17 Mar.	
	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10~20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	20~40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40~75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ploesoma	0~10m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10~20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	20~40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40~75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Polyarthra	0~10m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10~20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	20~40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40~75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asplanchna	0~10m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10~20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	20~40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40~75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Brachionus	0~10m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10~20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	20~40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40~75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Keratella	0~10m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10~20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	20~40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40~75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kellicottia	0~10m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10~20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	20~40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40~75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

付表12 動物プランクトンの主な出現種 (2)

無記号 1,000 以下
 rr 10³
 rr-cc 10⁴
 10⁵
 10⁶
 10⁷
 10⁸
 10⁹
 10¹⁰

種名	17 Apr. 昭和61年(1986)				15 May.				16 Jun.				15 Jul.				18 Aug.				16 Sep.				15 Oct.				14 Nov.				18 Dec.				14 Jan. 昭和62年(1987)				17 Feb.				17 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Bosmina	0~10m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

[illegible]

[illegible]