

# 琵琶湖横断観測

末 富 寿 樹  
木 村 庄 作  
大 杉 久 治

## I. 調査の目的

魚貝類の生活環境の周年変化を明確にすると共に浮遊生物・水温・水質（栄養塩類）等の相互関係に環境の変化が魚貝類の繁殖又は漁況に及ぼす影響を究明し、これに適応した増殖対策を確立する基礎資料とするにある。

## II. 調査の方法

### 1. 調査船

琵琶湖丸：（総噸数13.5噸、焼玉機関30馬力）

### 2. 調査地点

彦根港口一舟木崎見通線（8.5浬）に5地点を設定。（附図参照）

地点

- I. 彦根港口より100m沖
- II. 彦根港口より1.4浬
- III. 多景島北端より60m沖
- IV. 彦根港口より6.5浬
- V. 舟木崎より100m沖

### 3. 調査時期

毎月15日を標準とする。但し気象状況に依つて数日前後する事がある。尙本年度はジーン台風通過に依る調査湖水利の変化を調査するため、9月5日特別観測を実施した。

### 4. 調査項目

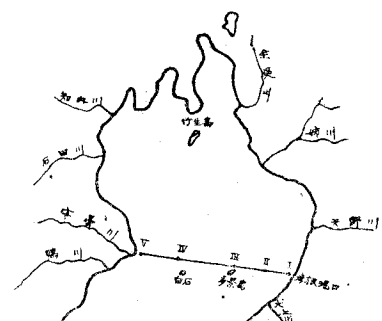
理化学的調査

湖上気象・水温・水素イオン濃度、溶存酸素量・硅酸・窒素・磷酸・鉄

生物学的調査

浮遊生物

註 本年度より水質分析を実施した。



観測地点図

## Ⅱ. 調査結果

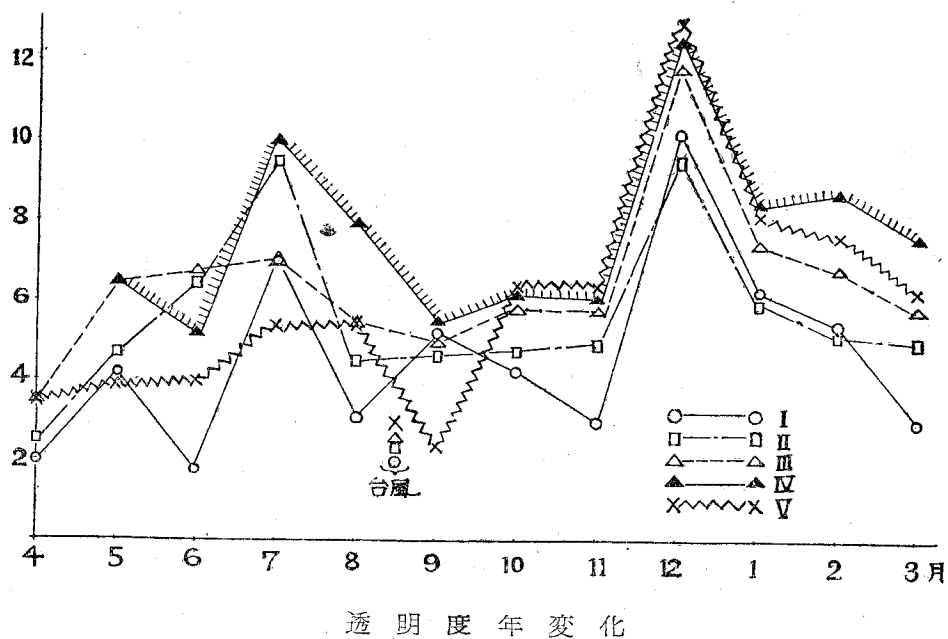
### 1. 湖上気象並に湖象

第一表

項目 観測日	地点	時間	気 象					湖 象				深 度 m	
			天候	雲量	雲形	風向	風力	気温 °C	水色	透明度	波浪		ウネ
4 月 20 日	I	10.10~10.30	0	10	Nb		0	13.1	6	2.0	1	1	6.5
	II	10.40~11.10	0	10	Nb	NW/W	1	12.7	6	2.5	1	1	14.0
	III	11.25~12.30	r	10		N	2	12.8	5	3.5	2	2	33.0
	IV	荒 天 の た め 欠 測											
	V	16~10~16.20	r	10		NE	2	13.4	6	3.5	1	3	6.5
5 月 18 日	I	9.30~ 9.40	0	10	Nb	SW	1	21.5	6	4.3	0	0	6.5
	II	9.50~10.05	0	10	Nb		0	21.5	5	4.6	0	0	13.0
	III	10.25~11.00	0	10	Nb		0	22.5	5	6.6	0	0	37.8
	IV	11.22~12.15	0	10	Nb		0	22.5	5	6.6	0	0	78.5
	V	12.40~12.50	0	10	Nb		0	23.4	6	4.0	0	0	9.0
6 月 15 日	I	8.55~ 9.05	bc	7	Ci-St	NW	2	20.3	6	1.8	2	2	6.7
	II	9.15~ 9.25	bc	6	Ci-St	NW	2	19.4	5	6.5	1	2	13.3
	III	9.45~10.15	bc	7	Ci-Cu	NW	2	20.2	5	6.8	2	1	36.0
	IV	10.45~11.35	bc	7	St-Cu	NW	3	23.7	5	5.2	3	3	79.0
	V	11.55~12.10	bc	7	St-Cu	NW	2	23.0	6	4.1	2	3	13.5
7 月 14 日	I	14.10~14.20		2			0	27.0	4	7.0(B)	0	0	7.01
	II	13.45~13.55		2			0	29.0	5	9.6	0	0	3.33
	III	11.70~12.15		2			0	27.0	4	7.0	1	0	2.68
	IV	10.45~11.22		4			0	27.0	5	10.0	0	0	0.01
	V	9.25~ 9.37		5		SE	1	26.2	5	5.5	1	1	1.05
8 月 23 日	I	8.54~ 9.05	b	3	Ci	NW	2	25.8	3	3.2	1	0	6.0
	II	9.15~ 9.40	b	2	Ci		0	26.5	4	4.5	1	0	16.0
	III	10.00~11.00	b	2	Ci	NE	2	27.5	5	5.5	1	0	37.0
	IV	11.30~13.15	b	2	Ci-Cu	NW	1	27.5	4	8.0	0	0	79.0
	V	13.40~13.55	b	4	Ci-Cu	NW	3	28.3	3	5.5(日)	3	0	5.5
9 月	I	7.55~ 8.05	b	2	Ci	S	1	21.0	8	2.0	1	0	8.0
	II	8.15~ 8.30	bc	5	Ci	S	1	20.5	7	2.4	0	0	14.8

5日(特別)	Ⅲ	8.53~ 9.55	bc	8		S	1	22.0	7	2.5	1	0	46.9
	Ⅳ	10.28~11.45	bc	7		S	1	23.0	5	3.8	0	0	77.6
	Ⅴ	12.15~12.25	bc	5		S	4	24.0	5	3.0	2	0	8.5
9月15日	Ⅰ	7.55~ 8.05	bc	7			0	25.5	5	5.2	2	0	5.9
	Ⅱ	16.00~16.15	bc	5		SE	6	2.75	4	4.8	5	1	17.3
	Ⅲ	8.25~ 9.00	bc	6		N	4	26.0	3	4.9	3	2	41.0
	Ⅳ	9.32~10.40	c	8		N	5	26.5	4	5.5	5	3	78.0
	Ⅴ	11.07~11.15	0	10		NNE	5	26.5	5	2.5	5	4	5.6
10月14日	Ⅰ	8.00~ 8.10	b	6	Ci	W	4	16.2	4	4.3	2	1	7.3
	Ⅱ	8.20~ 8.45	b	6	Ci	W	4	16.7	4	4.8	3	2	14.5
	Ⅲ	9.05~ 9.45	bc	7	Ci		0	16.9	3	5.9	1	1	39.0
	Ⅳ	10.10~11.10	b	6	St-Cu		0	18.5	3	6.2	1	0	77.8
	Ⅴ	11.30~11.45	b	8	St-Cu	SW	3	18.8	4	6.4	3	1	8.5
11月16日	Ⅰ	9.20~ 9.30	0	10		SE	4	6.5	4	3.0	3	2	7.8
	Ⅱ	9.40~ 9.55	0	9		SE	5	7.1	4	5.0	3	2	14.6
	Ⅲ	10.12~10.45	0	10		SE	4	7.1	4	5.9	4	3	40.5
	Ⅳ	11.10~12.06	0	10		S	3	8.1	4	6.1	3	1	75.5
	Ⅴ	12.25~12.33	bc	6			0	10.8	5	6.5	1	0	8.3
12月13日	Ⅰ	9.50~10.10	b	0				10.3	5	10.3	0	1	7.4
	Ⅱ	10.33~10.56	b	1	Ci			9.8	6	9.81	0	1	17.3
	Ⅲ	11.20~12.10	b	0		NW	1	11.8	6	11.8	1	1	51.8
	Ⅳ	12.57~14.15	bc	4	Ci	NE	1	12.6	6	12.6	0	1	74.8
	Ⅴ	14.57~14.50	bc	4	Ci	SW	1	13.0	5	13.0	1	0	7.5
1月16日	Ⅰ	9.35~ 9.47	bc	5	St		0	1.2	6	6.3	0	0	8.0
	Ⅱ	9.56~10.15	bc	5	St-Cu	W	3	1.8	4	6.2	1	0	15.5
	Ⅲ	10.34~11.37	bc	8	St-Cu	W	3	5.4	3	7.5	1	0	39.3
	Ⅳ	12.02~13.15	b	3	St-Cu	W	3	5.4	5	8.5	0	0	76.6
	Ⅴ	3.25~13.40	bc	5	St-Cu		0	6.2	4	8.3	0	0	8.8
2月14日	Ⅰ	9.25~ 9.43	0	10		SW		2.5	4	5.6	2	1	7.5
	Ⅱ	9.50~10.05	0	10		SW	3	2.0	3	5.5	3	0	14.5
	Ⅲ	10.22~11.05	0	10			0	4.0	3	6.8	1	0	34.8
	Ⅳ	11.30~12.45	0	10		N	2	4.2	4	8.8	2	0	75.5
	Ⅴ	1.00~1.100	0	10		NW	2	5.5	4	7.7	2	0	10.9

3 月 15 日	I	9.04~ 9.11	bc	6		NNW	1	5.0	6	3.0	1	1	8.0
	II	9.17~ 9.32	bc	7		NNW	1	5.8	5	5.2	1	1	14.0
	III	9.52~10.36	bc	7		NNW	1	6.2	4	5.9	1	1	51.0
	IV	10.55~11.54	bc	6			0	8.0	4	7.7	0	0	
	V	12.10~12.20	bc	6			0	13.0	4	6.3	1	0	



## 2. 水 温

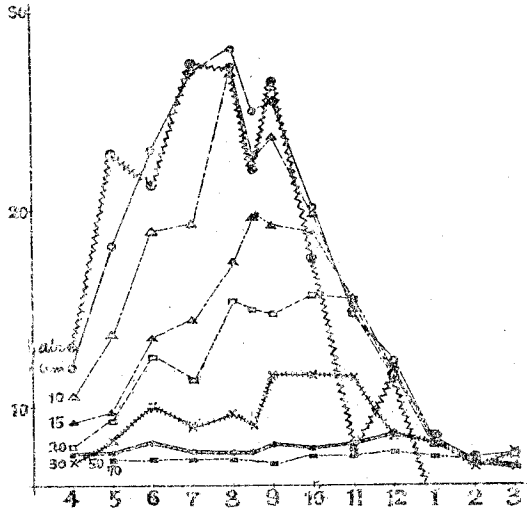
### A. 水 平 分 布

水深	月 地点	4	5	6	7	8	9(特)	9	10	11	12	1	2	3	平均
		m	I	13.7	16.5	21.5	28.5	28.0	24.8	25.5	19.8	13.5	11.9	7.9	6.7
0	II	12.8	18.5	21.0	27.2	27.8	24.8	26.2	19.9	14.5	12.3	8.0	6.9	7.03	16.84
	III	11.9	18.5	19.6	26.5	27.8	24.3	25.5	19.92	15.0	12.5	8.30	7.0	7.10	16.84
	IV	—	18.8	18.9	26.0	28.3	25.9	24.6	20.02	15.0	12.5	8.5	7.5	7.8	17.08
	V	9.9	18.8	19.3	26.8	28.5	25.0	27.0	20.41	15.0	12.5	8.5	7.4	8.8	16.83
	平均	12.1	18.2	20.0	27.0	28.08	24.96	25.56	20.01	14.60	12.34	8.24	7.10	7.56	16.97
	平年差	+ 1.52	+ 3.36	- 0.79	+ 1.28	+ 0.10		+ 1.60	+ 0.34	+ 0.6	+ 1.26	+ 0.44	+ 0.51	+ 0.52	+ 0.95
	前年差	+ 3.32	+ 3.16	+ 2.23	+ 2.38	+ 0.18		- 0.74		+ 1.00	+ 0.70	- 0.54	+ 0.04	- 1.06	+ 2.01
5	I	12.83	15.2	20.0	26.6	27.76	24.96	24.35	19.9	13.5	11.5	8.2	6.3	6.5	16.05
	II	11.55	14.8	20.0	23.3	27.37	24.52	25.80	20.0	15.0	11.83	8.25	7.0	6.8	15.98
	III	10.2	16.0	19.5	25.5	27.39	23.55	25.06	20.2	15.1	12.01	8.30	7.2	6.9	16.11
	IV		16.5	18.6	25.8	27.40	23.76	23.9	19.0	15.2	12.08	8.7	7.6	6.8	16.51
	V	8.5	16.4	19.0	26.4	27.59	24.08	23.94	20.21	15.5	11.98	8.6	7.4	7.7	16.10

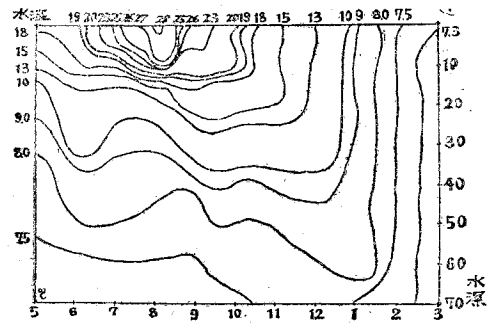
	平均	10.77	15.8	19.44	25.5	27.50	24.17	24.61	19.86	14.86	11.88	8.41	7.10	6.94	16.05
	平年差	+ 1.56	+ 2.06	+ 0.65	+ 1.16	+ 0.62		+ 0.80	+ 0.33	- 0.62	+ 0.74	+ 0.71	+ 0.65	- 0.10	+ 0.80
	前年差	+ 2.47	+ 2.40	- 0.52	+ 2.50	+ 2.00		- 0.69		+ 1.20	+ 0.43	- 0.10	+ 0.09	- 0.94	+ 1.16
10	II	11.32	14.0	19.3	20.57	26.84	23.54	24.34	19.05	13.35	11.84	7.82	6.84	6.96	15.19
	III	9.42	13.6	19.0	19.15	26.67	22.42	24.20	20.6	15.94	12.02	8.41	7.01	6.99	15.25
	IV		13.5	18.5	18.52	27.13	21.62	22.70	20.1	14.93	11.90	8.49	7.44	7.11	15.96
	平均	10.37	13.70	18.93	19.32	26.88	22.53	23.74	19.92	14.74	11.92	8.24	7.12	7.02	15.16
	平年差	+ 1.74	+ 1.31	+ 1.84	- 1.05	+ 34.9		+ 0.11	+ 0.33	- 0.68	+ 0.58	+ 0.32	+ 0.53	+ 0.20	+ 6.73
	前年差	+ 2.74	+ 0.74	+ 3.79	- 0.48	+ 4.48				+ 1.04	+ 0.42	- 0.19	- 0.12	- 0.62	+ 1.34
15	II					17.75	21.74	19.24			11.67	7.65			14.08
	III	4.35	9.55	13.51	15.09	17.75	18.96	19.66	19.99	15.56	11.77	8.40	7.06	6.96	12.87
	IV		9.75	13.69	14.04	18.95	18.51	18.71	17.63	15.53	11.89	8.50	7.42	7.08	12.84
	平均	9.35	9.65	13.60	14.56	17.42	19.74	19.20	18.81	15.53	11.84	8.18	27.24	7.02	12.70
	平年差	+ 0.97	- 1.62	- 0.75	- 0.91	- 0.57		- 1.97	- 0.58	+ 0.21	+ 0.75	+ 0.34	+ 0.73	+ 0.25	- 0.24
	前年差	+ 1.45	- 0.20	+ 0.46	- 1.94	- 2.00		- 1.34		+ 1.95	+ 0.34	- 0.11	+ 0.07	- 0.54	+ 0.41
20	III	7.95	9.05	13.27	12.13	17.86	14.55	13.93	15.37	15.53	11.98	8.36	7.03	6.98	11.62
	IV		9.55	11.90	10.77	12.93	15.40	15.58	16.02	15.58	11.84	8.51	7.41	7.09	11.56
	平均	7.95	9.30	12.59	11.45	15.40	14.98	14.76	15.70	15.56	11.91	8.49	7.22	7.04	11.44
	平年差	- 0.17	- 0.60	+ 1.64	- 0.15	+ 2.91		+ 1.15	0.01	+ 0.09	+ 0.50	+ 0.48	+ 0.62	+ 0.30	+ 0.59
	前年差	+ 0.05	+ 0.15	+ 2.03	- 0.80	+ 1.50		+ 0.22		+ 2.16	+ 0.41	+ 0.17	- 0.07	- 0.33	+ 0.95
30	III	7.24	8.53	8.83	8.96	9.31	8.02	11.84	11.27	12.01	11.07	8.36	6.98	6.98	9.28
	IV		8.13	11.22	9.12	9.29	10.23	11.40	11.99	11.23	11.82	8.51	7.41	7.09	9.75
	平均	7.24	8.33	10.03	9.04	9.30	9.13	11.62	11.63	11.62	11.45	8.44	7.20	7.04	9.41
	平年差	- 0.54	+ 0.20	+ 1.37	+ 0.05	+ 0.16		+ 2.64	+ 2.34	+ 2.03	+ 0.28	+ 0.54	+ 0.61	+ 0.35	+ 0.83
	前年差	- 0.66	+ 1.33	+ 1.42	- 1.56	+ 0.02		- 0.23		+ 1.02	- 0.05	+ 0.20	- 0.01	- 0.28	+ 0.12
40	III					8.35	7.93	9.35	10.68	10.35	8.61	8.87		7.00	4.30
	IV		7.79	8.25	8.82	8.12	8.05	9.50	8.97	9.50	9.32	8.50	7.39	7.10	8.48
	平均		7.79	8.25	8.82	8.24	7.99	9.43	9.83	9.93	8.97	8.69	7.39	7.05	8.58
	平年差		+ 0.35	+ 0.53	+ 0.91	+ 0.16		+ 1.25	+ 1.82	+ 1.80	- 0.38	+ 1.13	+ 0.80	+ 0.40	+ 0.83
	前年差		- 0.76	- 0.81	- 0.48	+ 0.02		+ 0.85		+ 1.03	- 1.27	+ 0.37	+ 0.34	- 0.26	+ 0.16
50	IV		7.76	8.14	7.72	7.74	7.63	8.06	7.94	8.17	8.58	8.40	7.42	7.08	7.48
	平均		7.76	8.14	7.72	7.74	7.63	8.06	7.94	8.17	8.58	8.40	7.42	7.08	7.92
	平年差		+ 0.61	+ 0.85	+ 0.27	+ 0.24		+ 0.53	+ 0.49	+ 0.66	+ 0.77	+ 0.67	+ 0.74	+ 0.46	+ 0.58
	前年差		+ 0.07	+ 0.27	- 0.38	- 0.36		- 0.12		- 0.03	+ 0.41	+ 0.17	+ 0.11	- 0.23	+ 0.01
	60	IV		7.33	6.46	7.42	7.50	7.41	7.79	7.70	7.84	8.02	8.60	7.34	7.10
平均			7.33	6.96	7.42	7.50	7.41	7.79	7.70	7.84	8.02	8.60	7.34	7.10	7.60
平年差			+ 0.23	- 0.35	- 0.06	+ 0.29		+ 0.54	+ 0.51	+ 0.55	+ 0.56	+ 1.14	+ 0.69	+ 0.51	+ 0.51
前年差			- 0.37	- 0.86	- 0.48	- 0.20		+ 0.05			- 1.82	+ 0.33	+ 0.03	- 0.21	- 0.35

IV	7.31	7.32	7.29	7.38	7.33	7.06	7.49	7.58	7.71	7.51	7.38	7.05	7.35
平均	7.31	7.32	7.29	7.38	7.33	7.06	7.49	7.58	7.71	7.51	7.38	7.05	7.37
70 平年差	+0.61	+0.36	+0.35	+0.31		+0.05	+0.52	+0.45	+0.49	+0.23	+0.50	+0.52	+0.42
前年差	-0.19	-0.21	-0.41	+0.28		-0.57		-0.22	-1.55	+0.75	-0.08	-0.26	-0.31

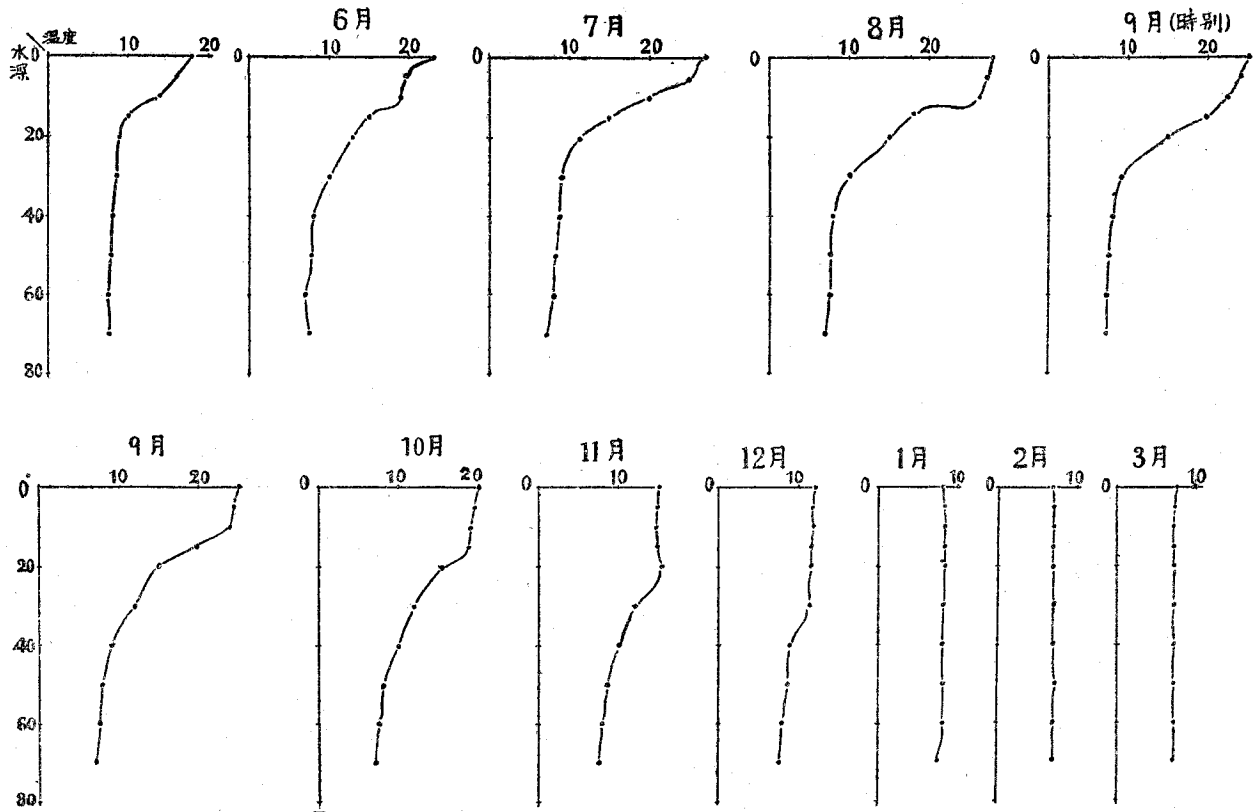
註 平均値は9月(特別)を含まず。



気温並に水温の各層別年変化

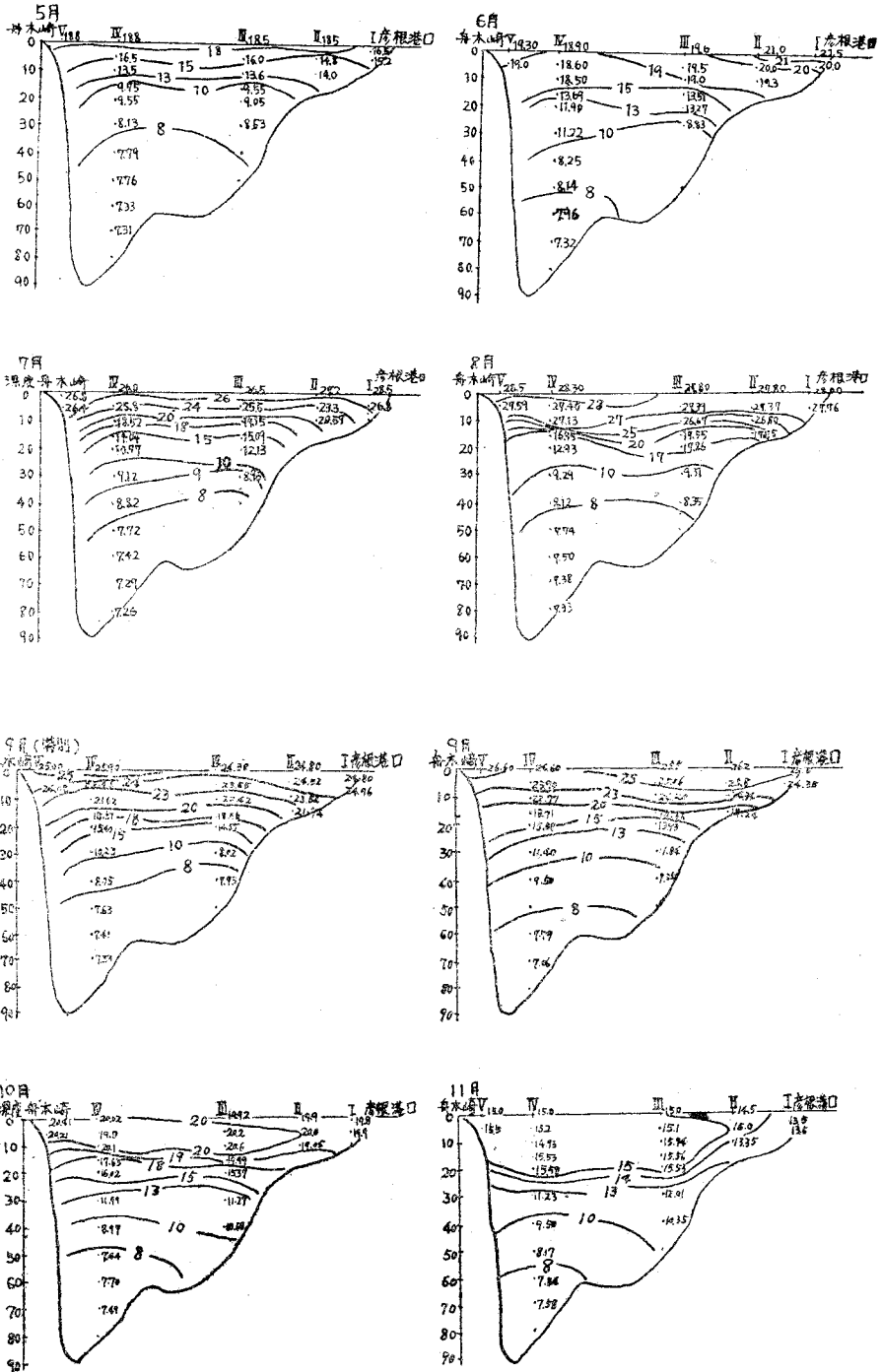


水温の周年変化 (V地点)

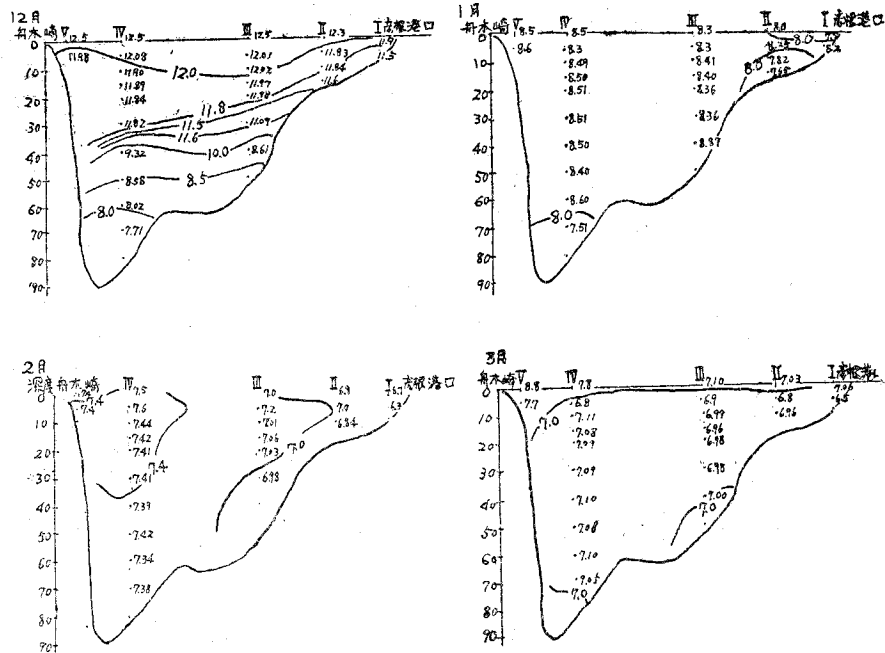


水温の垂直変化

### 水温水平分布图



### 水温水平分布图



### 3. 水素イオン濃度

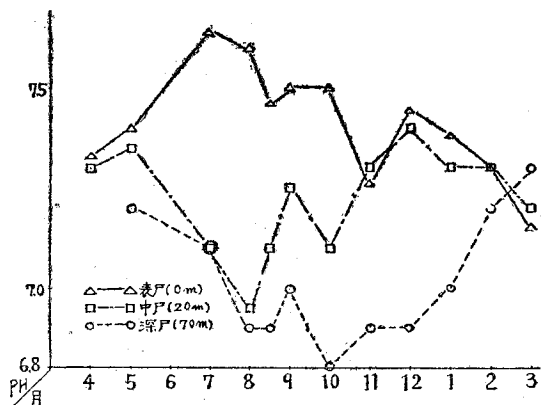
第 3 表

水深	月	4	5	6	7	8	(特)9	9	10	11	12	1	2	3	平均
	項目														
0	平均	7.33	7.40		7.64	7.60	7.46	7.50	7.50	7.26	7.44	7.38	7.30	7.15	7.41
	平年差	+ 0.06	+ 0.21		+ 0.22	+ 0.19		+ 0.20	+ 0.26	+ 0.03	+ 0.25	+ 0.25	+ 0.13	- 0.06	+ 0.61
5	平均	7.33	7.42		7.60	7.54	7.40	7.48	7.48	7.28	7.41	7.45	7.30	7.24	7.41
	平年差	+ 0.07	+ 0.25		+ 0.14	+ 0.15	7.27	+ 0.17	+ 0.23	+ 0.04	+ 0.20	+ 0.30	+ 0.11	+ 0.03	+ 0.16
10	平均	7.45	7.40		7.35	7.43	7.37	7.43	7.50	7.23	7.43	7.30	7.27	7.17	7.36
	平年差	+ 0.20	+ 0.21		+ 0.06	+ 0.09		+ 0.12	+ 0.25	± 0	+ 0.23	+ 0.15	+ 0.09	- 0.03	+ 0.12
15	平均		7.40		7.20	6.97	7.27	7.13	7.37	7.20	7.57	7.47	7.30	7.15	7.28
	平年差		+ 0.18		+ 0.15	+ 0.23		- 0.05	+ 0.15	- 0.02	+ 0.40	0.34	+ 0.13	- 0.04	+ 0.11
20	平均	7.30	7.35		7.10	6.95	7.10	7.25	7.10	7.30	7.40	7.30	7.30	7.20	7.22
	平年差	+ 0.09	+ 0.25		+ 0.09	+ 0.07		+ 0.29	+ 0.03	+ 0.10	+ 0.22	+ 0.18	+ 0.12	± 0	+ 0.11
30	平均		7.25		7.20	6.95	7.00	7.10	7.05	7.05	7.40	7.35	7.25	7.28	7.17
	平年差		+ 0.27		+ 0.23	- 0.03		+ 0.21	+ 0.17	+ 0.13	+ 0.22	+ 0.23	+ 0.07	+ 0.10	+ 0.13
40	平均		7.30		7.2	6.45	7.05	7.10	7.10	7.1	7.03	7.40	7.20	7.28	7.16
	平年差														
50	平均		7.30		7.2	7.0	7.0	7.1	7.1	7.0	7.0	7.4	7.2	7.8	7.15
	平年差														



60	平均	7.2	7.1	6.9	6.9	7.1	7.0	7.0	7.0	7.2	7.2	7.3	7.08
	平年差												
70	平均	7.2	7.1	6.9	6.9	7.0	6.8	6.9	6.9	7.0	7.2	7.3	7.02
	平年差												

註 平均值：第Ⅰ～第Ⅴ地点の平均9月（特別）を含まず。



P H 年 変 化

4. 溶 存 酸 素

第 4 表

水深 m	月	4	5	6	7	8	9(特)	9	10	11	12	1	2	3	平均
	項目														
0	平均	105.0	7.03	6.82	5.95	5.55	5.77	5.86	6.41	6.85	7.39	7.93	7.67	7.44	6.81
	平年差		-0.35	+0.48	-0.08	-0.06		+0.19	+0.16	+0.26	+0.14	+0.31	-0.41	-0.83	-0.11
	前年差		-0.57	-0.10	-0.37	-0.40		-0.13							
5	平均	101.9	7.42	6.78	6.12	5.49	5.77	5.86	6.38	6.93	7.69	8.36	7.91	7.51	6.95
	平年差		-0.15	+0.03	+0.13	-0.13		+0.12	+0.17	+0.40	+0.35	+0.76	-0.17	-0.78	-0.07
	前年差		-0.39	+0.04	-0.44	-0.73		-1.54							
10	平均	103.4	7.67	6.69	6.27	5.38	5.74	5.85	6.26	6.72	7.37	7.78	7.86	7.17	6.82
	平年差		-0.02	-0.01	-0.34	-0.30		+0.19	+0.09	+0.18	+0.10	+0.23	-0.18	-1.20	-0.24
	前年差		-0.06	-0.68	-0.08	-0.38		-0.01							
15	平均		7.86		6.22	5.38	6.04	5.48	5.98	6.62	7.41	7.81	8.94	6.92	6.86
	平年差		+0.23		-0.69	-0.99		-0.38	-0.25	+0.05	+0.13	+0.27	+0.83	-0.93	-0.30
	前年差				-0.52	-0.30		-0.09							
20	平均	102.1	7.88	7.35	7.22	6.18	6.66	6.10	5.88	6.77	7.38	7.90	7.72	6.69	7.01
	平年差		+0.15	-0.05	+0.06	+0.43		-0.11	-0.44	+0.29	+0.15	+0.33	-0.42	-1.58	-0.26
	前年差		-0.18	-0.28	+0.01	-0.22		+0.29							

30	平均	7.84 94.5	9.47 94.0	6.26 85.9	6.90 85.0	6.58 81.2	6.74 88.1	6.50 84.9	6.14 80.3	7.41 96.5	7.87 88.4	7.82 82.28	7.63 89.41	7.21 89.09
	平年差	+ 0.14	- 0.04	- 0.44	- 0.15		- 0.05	- 0.21	- 0.37	+ 0.31	+ 0.32	- 0.12	- 0.65	- 0.12
	前年差	- 0.04	- 0.14	+ 0.32	- 0.41		- 0.36							
40	平均	7.84 93.8	7.52 91.0	7.12 87.3	6.77 82.0	7.16 86.2	6.89 85.8	6.85 85.9	6.87 85.6	6.34 78.0	7.76 92.2	7.80 92.32	7.68 90.24	7.22 87.65
	平年差													
	前年差	- 0.19	- 0.09	- 0.25	+ 0.88									
50	平均	7.69 88.2		7.16 85.5	7.26 86.8	7.31 87.1	7.21 86.8	6.99 83.9	6.70 80.9	6.38 77.8	7.70 88.8	7.94 94.36	7.43 87.24	7.25 86.34
	平年差													
	前年差	- 0.54		- 0.33										
60	平均	7.46 83.2	7.40 86.7	7.16 73.0	6.96 82.7	5.06 60.0	7.11 85.1	6.97 83.3	6.54 78.4	6.56 78.9	7.30 85.2	8.03 95.16	7.89 82.82	7.23 84.49
	平年差													
	前年差	- 0.50	- 0.22	- 0.25	+ 0.13									
70	平均	7.74 91.5	7.84 86.8	7.28 86.1	6.92 78.5	6.43 76.2	6.81 80.0	6.08 72.9	6.27 74.7	6.10 72.8	9.16 78.6	10.66 126.21	7.74 90.95	7.26 85.53
	平年差													
	前年差	- 0.31		- 0.32	- 0.21									

註 平均量：第Ⅰ～Ⅴ地点の平均上段は溶存量、下段は飽和度(%) 平年差、前年差は溶存量に関するものである。平均値は9月(特別)を含まず。

## 5. 栄養塩額

第 5 表

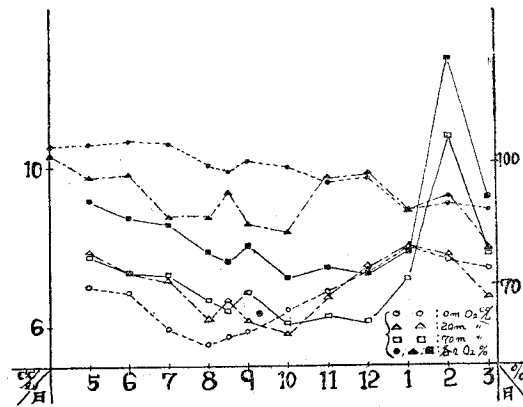
### A. SiO<sub>2</sub> (mg/50cc) 珪酸

月	4	5	6	7	8	9(特)	9	10	11	12	1	2	3	平均
水深														
0 m	0.76	0.62	0.65	1.09	5.66	1.29	2.40	0.98	0.88	0.54	0.73	0.51	0.513	1.28
5	0.63	0.75	0.90	1.00	5.75	1.41	1.77	1.25	1.00	0.62	0.71	0.66	0.494	1.29
10	0.55	0.55	0.52	0.86	5.83	1.21	1.89	1.09	0.81	0.56	0.59	0.47	0.485	1.18
15		0.64				1.03	1.38			0.61	0.79	0.56		0.86
20	0.44	0.60	0.67	0.81	5.59	0.85	1.55	0.73	0.86	0.50	0.77	0.47	0.458	1.12
30		0.63	0.51	0.80	6.67	1.13	2.11	0.66	0.83	0.61	0.63	0.61	0.380	1.18
40		0.55	0.55	0.90	5.92	0.76	2.53	0.66	0.94	0.80	0.71	0.41	0.519	1.34
50		0.64			4.89	0.77	3.16	0.75	0.91	1.33	0.51	0.40	0.172	1.42
60			0.57	0.90	6.66	1.00	1.38	0.75	1.05	1.19	0.66	0.52	0.200	1.38
70		0.55	0.57	1.00	5.28	1.16	1.66	0.76	1.23	1.61	1.49	0.51	0.383	1.26
平均	0.60	0.61	0.61	0.92	5.81	1.06	1.98	0.85	0.95	0.84	0.76	0.51	0.400	

B. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (mg/m<sup>3</sup>) 磷酸

第 6 表

月 水深	4	5	6	7	8	9(特)	9	10	11	12	1	2	3	平均
0 m	2.7	5.0	5.9	8.4	8.7	5.0	6.7	13.8	13.1	14.0	15.7	3.7	0.57	8.17
5	2.1	4.9	7.0	11.6	11.3		5.2	18.6	16.6	15.5	21.2	2.7	0.48	9.77
10	2.6	7.9	5.4	8.2	8.5	6.1	4.2	11.4	7.5	6.4	13.7	4.1	0	6.66
15						3.6	6.6							
20	4.6	5.1	4.4	9.4	9.1	8.0	5.1	11.4	8.6	7.9	17.5	6.0	0	7.43
30		8.5	5.9	10.1	8.6	11.4	6.6	15.1	9.3	9.8	17.5	3.4	0.48	8.66
40		7.0	5.4	6.4	10.9	9.4	5.5	17.6	19.8	13.7	18.2	2.8	0	9.75
50		10.0			18.8		8.6	18.2	24.2	13.7	20.6	4.4	0	13.17
60			5.9	9.2	19.4	12.2	8.6	27.6	27.2	23.7	28.6	2.6	0	15.28
70		3.6	8.2	11.0	15.0	10.0	10.0	33.8	33.4	31.7	31.6	3.4	0	15.52
均 平	3.00	6.50	6.01	9.29	12.2	8.21	6.71	18.67	17.74	15.16	20.51	3.68	0.17	



溶存酸素量の年変化 (層別)

C. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N (mg/m<sup>3</sup>) 硝酸態窒素、アンモニア態窒素

第 7 表

月 水深	4	5	6	7	8	9(特)	9	10	11	12	1	2	3	平均
0	4.1	3.1	6.2	5.9	4.0	17.6	12.4	6.2	9.3	8.9	6.3	5.8	3.9	6.34
					80.4	8.8	16.6	4.0	15.6				2.59	
5	2.7	4.1	8.2	7.4	4.2	17.2	13.4	7.5	12.3	15.4	1.1	0	3.1	6.62
					85.7	18.3	13.3	4.8	17.6				0	
10	1.4	3.5	5.4	8.0	3.6	9.9	12.7	9.7	11.6	6.3	0.6	0	3.3	5.51
					76.3	14.1	13.2	6.4	16.9				0	
15		3.4					8.4			12.0	5.4	0		
						31.4	12.8							
20	3.5	3.5	5.0	4.0	5.4		13.0	7.0	10.6	3.9	1.7	0	1.6	4.93
					83.6	10.7	11.6	4.9	18.0				4.88	
30		6.3	5.2		6.3	4.2	17.4	6.0	10.6	12.5	1.3	0	3.8	6.94
					94.5	16.6	11.5	3.0	17.2				5.05	

40					5.8	3.7	17.5	6.8	22.9	8.9	0.1	0	2.2	7.91
					88.6	13.8	12.4	3.6	17.9				2-30	
50		3.6			6.2		9.0	6.8	21.4	12.0	1.0	0	2.6	6.96
					26.8	16.4	13.4	4.6	22.6				5.02	
60				10.0	5.4	24.0	12.0	15.2	14.2	9.6	1.6	0	3.4	7.93
					5.88	15.2	12.6	8.4	2.00				0	
70		3.4	5.2	10.4	5.4	24.0	12.8	15.8	19.0	8.6	3.2	0	1.6	7.76
					80.4	15.2	9.4	9.2	21.2				4.88	
平均	2.83	3.86	5.87	5.08	5.14	14.37	12.86	9.00	14.66	9.72	2.23	0.58	2.93	
					75.80	16.05	12.68	5.43	19.56				2.75	

註 上段  $N_2O_5-N$  下段  $NH_4-N$

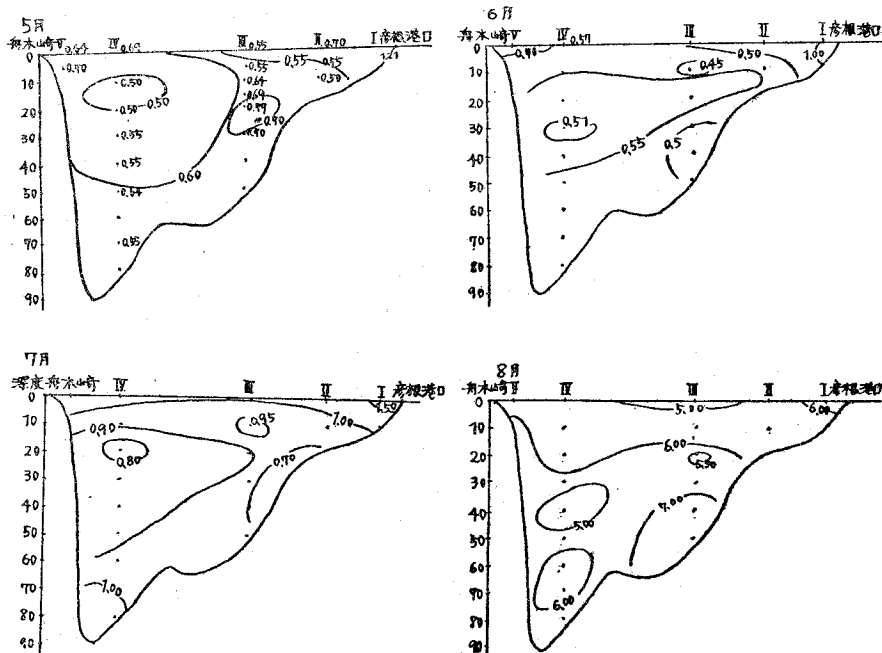
D. Fe (mg/m<sup>3</sup>)

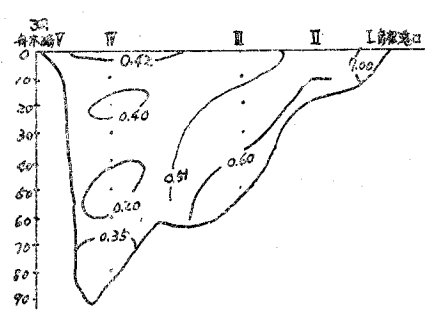
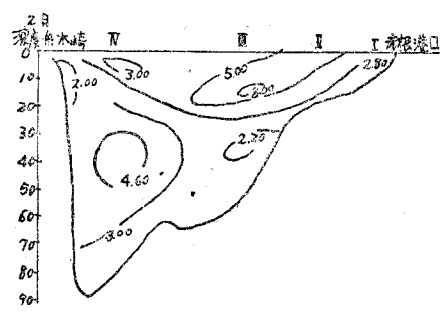
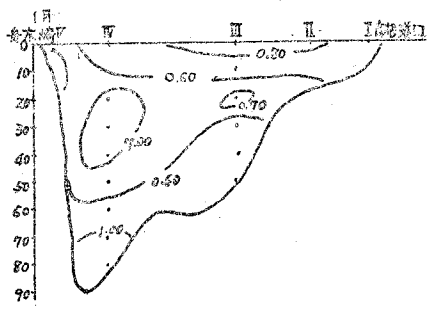
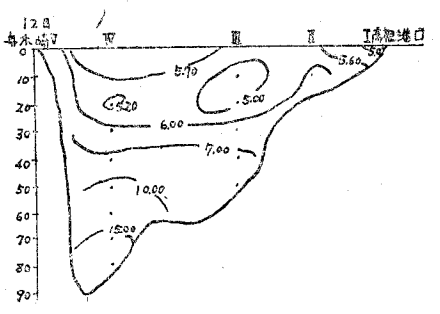
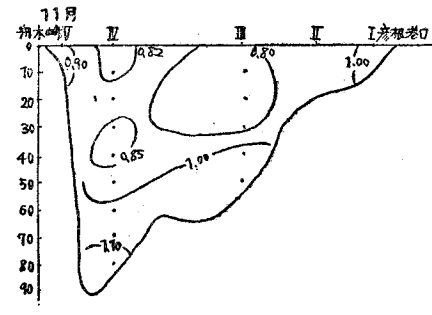
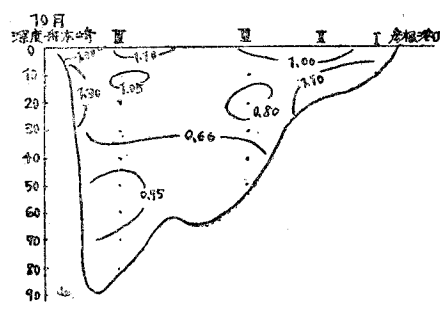
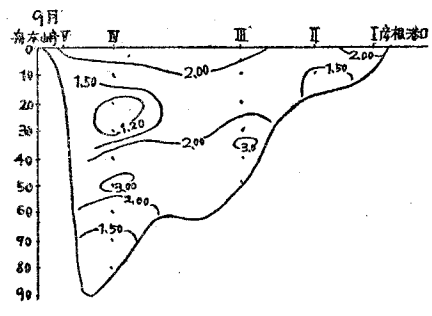
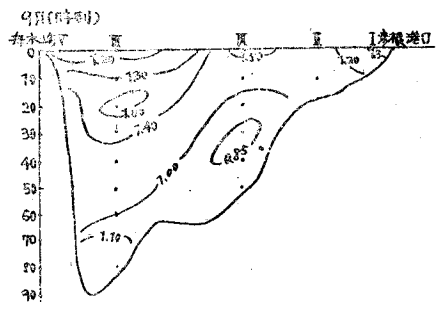
第 8 表

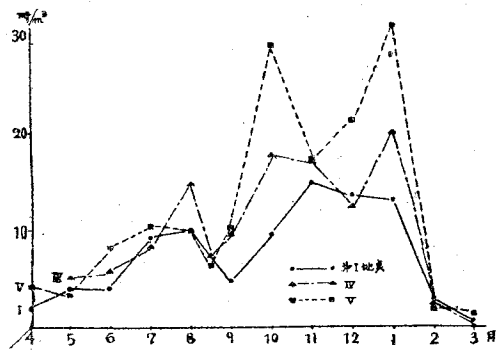
月	4	5	6	7	8	9(特)	9	10	11	12	1	2	3	平均
水深														
m														
0								14.4	6.1		12.5	2.9	0.55	6.69
5								6.7	7.8		11.2	12.0	0.55	7.65
10								13.3	9.3		18.5	23.2	0.71	13.01
15											26.8			
20								32.0	9.8		28.2	19.7	0	22.43
30								22.6	6.7		30.9	13.7	0	18.48
40								22.2	5.1		26.5	13.8	1.05	13.73
50								23.4	2.8		24.2	34.2	0.56	17.03
60								46.8	7.4		41.2	0	1.00	19.28
70								46.0	13.8		11.2	0	0-36	14.27
平均								24.93	7.64		23.12	13.28	0.53	

註 表値は第 I~第 V 地点の平値平均値は 9 月 (特別) を含まず。

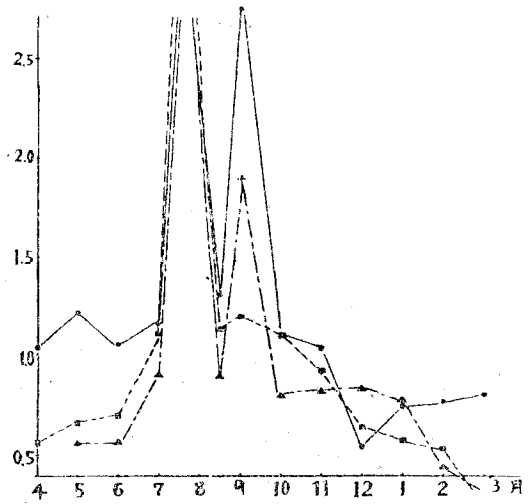
硅酸 (Sio) の垂直分布図 (mg/50cc)



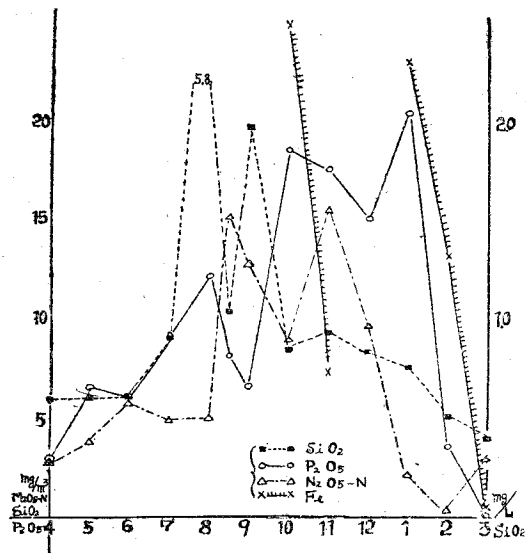




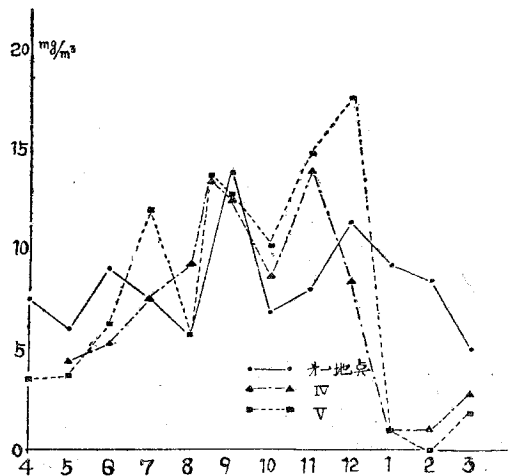
磷酸  $P_2O_5$  年変化 (地点別)



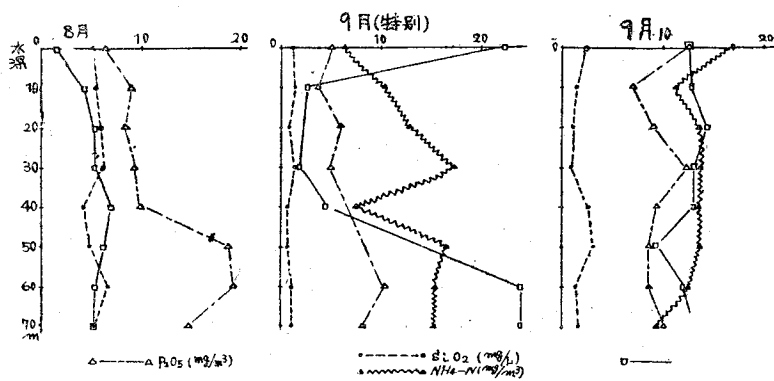
硅酸 ( $SiO_2$ ) 年変化 (地点別)



栄養塩類年変化



硝酸態窒素 ( $N_2O_5-N$ ) 年変化 (地点別)



台風通過前後に於ける栄養塩類の変化 (V地点)

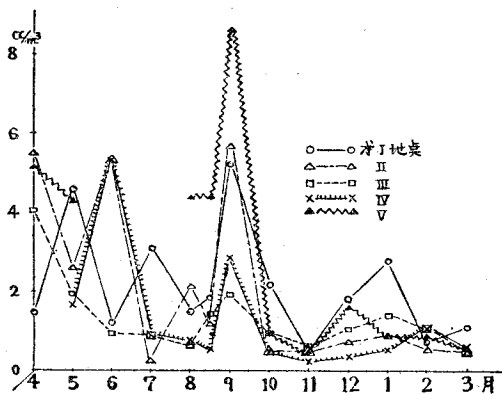
6. 浮游生物

第 9 表

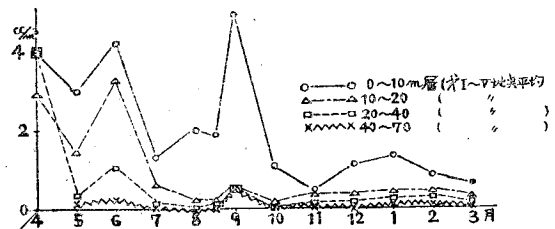
A. 容 量

水深 m	月	4	5	6	7	8	9(特)	9	10	11	12	1	2	3	平均
	地点														
0   10	I	1.49	4.58	1.20	3.13	1.49	1.93	5.30	2.26	0.48	1.88	2.84	0.72	1.06	2.20
	II	5.49	2.65	5.30	0.24	2.19	1.20	5.78	0.55	0.46	0.77	0.89	0.58	0.48	2.12
	III	4.04	1.93	0.96	0.93	0.67	1.49	1.95	0.91	0.53	1.03	1.42	1.06	0.48	1.33
	IV		1.69	5.30	0.93	0.70	0.53	2.91	0.53	0.39	0.36	0.53	1.04	0.48	1.35
	V	5.20	4.34			4.43	4.43	8.67	0.96	0.43	1.69	0.93	0.86	0.58	2.34
	平均	4.06	3.04	4.25	1.31	2.00	1.92	4.92	1.04	0.46	1.15	1.32	0.85	0.62	2.09
	平年差	+3.62	+2.29	+2.69	+0.04	+0.82		+3.96	+0.34	-0.20	+0.86	+1.02	+0.41	+0.25	11.36
10   20	III	2.89	0.48	3.13	0.48	0.24	9.20	0.48	0.75	0.19	0.46	0.14	0.27	0.24	0.81
	IV		2.41	3.37	0.72	0.05	0.14	0.41	0.14	0.07	0.24	0.43	0.39	0.17	0.76
	平均	2.89	1.45	3.25	0.60	0.15	0.17	0.45	0.45	0.13	0.35	0.29	0.33	0.21	0.88
	平年差	+2.60	+1.05	+2.78	-0.08	-0.50		-0.01	-0.07	-0.33	± 0	+0.04	+0.06	-0.20	+0.45
20   40	III	4.04	0.32	0.96	0.24	0.02	0.12	0.52	0.08	0.19	0.19	0.17	0.26	0.10	0.59
	IV		0.36	1.20	0.12	0.01	0.08	0.39	0.04	0.04	0.13	0.03	0.18	0.18	0.24
	平均	4.04	0.34	6.08	0.18	0.015	0.10	0.46	0.06	0.12	0.16	0.10	0.22	0.14	0.58
	平年差	+3.69	+0.12	+0.75	-0.12	-0.395		+0.08	-0.22	-0.27	-0.57	-0.30	-0.36	-0.26	+0.18
40   70	IV		0.16	0.28	0.06	0.01	0.03	0.46	0.007	0.01	0.04	0.08	0.08	0.10	0.12
	平均														
	平年差														

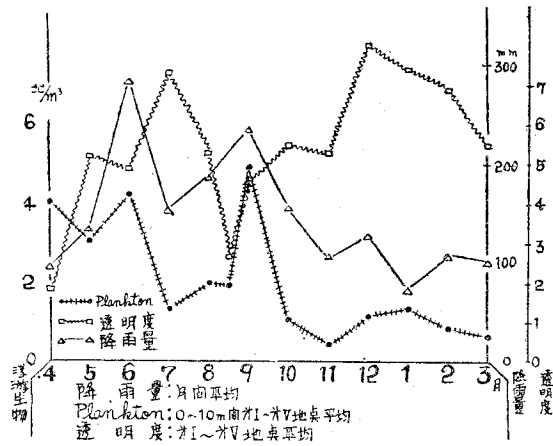
註 平均値は9月(特別)を含まず。



浮游生物年変化 (0m~10m層)



浮游生物年変化(層別)



浮遊生物と透明度並に降雨量との関係

B. 種類

0 ~ 10 m

	5	6	7	8	9 (特)	9	10	11	12	1	2	3
Larva of Copepoda	c	c	r	+	c		++			r	r	
Diaptomus	c	+		rr	++		rr					
Cyclops	rr	r		c	+						rr	
DiaPhanosoma	rr	r	rr		rr		rr					
Bosmina	rr			rr	rr		r				rr	
Anuraea												
Ploesoma	rr											
Asplanchna	rr											
Brachionus	c											
Monostyla	rr											
Polyarthra		rr										
Piusella			rr		r							
Notholca										rr		
Pedalion												
Rattulus												
Ceratium	++	++	c	cc	c		cc	++		+	r	+
Diffugia		c	rr	r	++		+	r		rr	rr	
Dinobryon	cc	c						rr	rr	r	++	r
Mallomonas					r		++	r		r		
Asterionella	cc	++	++	r				r	rr	c	c	cc
Meloidia	c	+	r		rr		cc	cc	+	c	cc	c
Rhizosolenia		++									rr	
Navicula	r	rr	rr	rr	rr			+		+	+	+
Synedra	+											



Nitzschia	r	rr	r	r	r			rr	rr			r
Cyclotella	rr	+	r		+		c	c	++	cc	c	c
Attheya	++	cc	+	-				r		rr	rr	r
Surirella		rr	rr					rr				rr
Fragilaria									rr			rr
Pediastrum		rr	rr	rr	cc		ccc	++		rr		rr
Staurastrum	++	c	++	+	c		cc	cc	r	++	+	++
Botryococcus	r	+	++	c	++		rr	+	r	+	++	r
Closterium	+	r	rr	rr	rr		rr		rr	rr	r	+
Eudorina	rr		+	r			r					
Dictyosphaerium					rr					+		
Mougetia		++	+				+	+			r	++
Golenkinia		c					rr				rr	
Xanthidium							rr					
Tetrococcus					rr		+					rr
Clathrocystis	r	r	+		+		rr		ccc	r		
Chroococcus					rr							
Microcystis	rr		rr		rr				rr			rr
Coelosphaerium				rr	rr		++	+		rr		
Merismapedlia												

10 ~ 20 m

	5	6	7	8	9 (特)	9	10	11	12	1	2	3
Lava of Copepoda	+	r	r	rr						rr		rr
Diaptomus	+	rr	rr			rr	rr					rr
Cyclops		rr	rr			rr						
Diaphanosoma			r									
Bosmina								rr		rr		
Ploesoma												
Anuraea			rr	rr			rr	rr				
Brachionus	rr				rr							
Polyarthra									rr			
Diurella		rr					rr					
Schizocera		rr										
Ceratium	rr	+	cc		rr	rr	r	+	r	rr	rr	rr
Diffugia		rr	c	r	rr	rr	r				rr	rr
Dinobryon	++	ccc										rr
Mallomonas	rr	rr					rr		+	r		
Acanthocystis	rr											

Asterionella	cc	c	+						r	+	c	cc
Meiosira	+			II	II	II	+	c	c	++	++	
Rhizosolenia		c										
Navicula				r	II	II		II	r	II	r	+
Synedra												
Nitzschia	II		++	II	+	r			II	II		II
Cyclotella	II	II	r	+	+	II	r	cc	++	c	c	
Attheya	r	cc	II						II	II	II	II
Surirella												II
Cocconeis			II									
Epithemia			II									
Pediastrum			r	r	++	++	c	+	r		II	
Staurastrum	r	++	++	++	c	r	++	+	r	r	II	r
Botryococcus	r	+	+	+	++	II	II	+	+	+	c	II
Closterium	c	++			+	II	r	II			II	r
Eudorina			r		r		II					
Mougetia	II	+					r	+	r	II	II	r
Golenkinia		r							II			
Xanthidium								II				
Tetrococcus	II						II					
Oscillatoria					II							
Genicularia					II	II						
Clathrocystis	++	II	++	II	+	II	+	r	+	cc		
Microcystis			II									
Colosphaerium	II			II	II		r	++		II		

20 ~ 40 m

第 12 表

	5	6	7	8	9 (特)	9	10	11	12	1	2	3
Larva of Copepoda	II	II	II	II			II					II
Diaptomus	II		II			II			II		II	II
Cyclops		II			II		II					
Diaphanosoma			II			II						
Bosmina	II		r	II	II		II			II		
Auuraea				II			II					
Ploesoma		II	II									
Asplanchna										II		
Brachconus	II											
Diurella							II			r		
Notholia			II	II	r							
Rattulus					II	II						

Ceratium	rr	r	c		++	r	+			r	rr	rr
Diffugia		rr	r	rr	rr	r	rr					
Dinobryou	++	cc								rr		rr
Mallomonus	r				rr		rr					
Asterionella	ccc	ccc	c		+		rr			++	++	ccc
Melosira	c	rr				rr	++		+	c	cc	++
Rhizosolenia	rr	rr										
Naucula		rr		rr						r	rr	++
Nitzosihia	r	rr	+	rr	+	rr			rr			rr
Cyclotella	r	rr	rr	r	cc	rr	++		++	cc	c	c
Attheya	rr	c	r							r	rr	rr
Surirella					rr							
Cymbella					rr							
Amphora		rr										
Stephanodiscus		rr			r							
Pediastrum			rr		++	rr	c			r	rr	
Staurastrum	++	++	++	++	c	+	c		r	+	rr	r
Botryococcus	r	+	c	cc	c	r	r		cc	rr	c	+
Closterium	c	r			rr	rr	rr			rr		
Eudorina			rr									
Mougetia		rr	r				+			+		r
Goleukinia	rr	rr										
Tetrococcus	rr					rr	r					
Clothrocystis	+	rr	rr	++	++	ccc	+		cc	+		r
Microcyetis	r			rr								
Coelospharium				rr			rr			r		

40 ~ 70 m

	5	6	7	8	9 (特)	9	10	11	12	1	2	3
Larva of Copepod	r		rr				rr	rr		rr		rr
Diaptomus	rr											
Cyclops	rr					rr						
Diaphanosoma			rr			rr						
Bosmina		rr										
Anuraea		rr		rr								
Ploesoma		rr					r					
Polyarthra												
Notholca		++		rr		rr	+					

Ceratium		rr	c	+		r	+	r	r	rr		rr
Diffugia		rr	rr	r		r	r	r	r	rr		
Dinobryon	c	++								rr		r
Mallomonusc										rr		
Asterionella	ccc	cc	r	r		r	rr	rr		++		cc
Mejosira	++	+	rr	rr		rr	+	c	+	c		c
Rhizosolenia	rr	+										
Nauicula		r		r		+		r		r		++
Nityschia		rr	rr			r	rr	rr	r	rr		
Cyclotella	rr	r	r	cc		rr	++	c	++	cc		c
Attheya		c	r							rr		rr
Surirella								rr		rr		
Cymbella												
Pediastrum				rr		+	c	++		r		rr
Staurastrum	rr	+	++	+		c	cc	c	r	+		rr
Botryococcus	rr	+	c	++		r	+	++	c	c		+
Eudorina			rr	+								
Mougetia		rr	r				rr	+		rr		+
Golenkinia								rr				
Tetrococcus							rr	rr				
Closterium	r	r		r		r	rr			rr		rr
Oscillatoria						rr						
Clathrocystis	+	+	rr			rr	+		cc	r		rr
Microcystis										rr		rr
Coelosphaerium				rr		rr		++	rr			

#### IV. 調査結果に対する考察

##### 1. 水 温

水温の季節的变化は、春、夏季にては、概ね沿岸部が高く、沖合に進むに従い低下するが、秋、冬季に入ると、東岸が最低で、西に向うに伴い高温となり、西岸（第V地点）が最高となる。

これは、秋、冬季に北西季節風が、卓越する結果、潮水が冷却されつつ反流となつて南東部に流れる為、その反流として、比較的暖かい水が湖西、湖北水域に流出する事に依るものと考えられる。尙湖西、湖北岸は山脈が湖にせまつて居る為熱の循環放熱が東岸より小である事も一原因と思われる。

水温の年最高時期は、水深に依つて異なり、表層は、気温の最大期である8月に最高に到し、表層より水深を増すに従いづれて行く、即ち10~20m層は9月、20~40m層は10月、40~50m層14月、50m以深層は12月に年最高水温に達する。

水温は唯15m層が平年より低い傾向を示した以外、各層とも平年より可成り高温状態を示して居る。

前年と比較した場合、0~20m層に於いては平年との比較に見られたと同様な高温分布を示して居るが、20m以深層では、稍々高温を示して居る傾向は窺われるも、前年と略同一状態である。

水温躍層は夏季に於て顯著に現われ、8月第IV地点の10~15m層に認められたのが最も著しく、その水温の降下度は $2.03^{\circ}\text{C}/\text{m}$ である。

特別調査の結果に依ると、台風(ジーン)の通過に伴つて相当多量の降雨があり、且つ風波並に高潮的現象の惹起で水温分布は相当の変化が現われて居る。

即ち10m以浅の水温は8月観測値よりも $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 低く、9月観測値より尙 $0.5\sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 低温を示している、然るに15~20m層は逆に8月観測値より高温なるは勿論、9月観測値よりも $0.2\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 高温を示して居る。

これは上述の如く風波により潮水が凡そ30m層附近まで、攪乱され、上、下層が混合した結果と考えられ、この異常は10月初旬に至つて平常の状態に回復したものと思われる。

## 2. P H

PHの分布状態は平年と大差なく、概ね平年より稍々高くなつて居る。

垂直的には表層より深層に進むに従い低くなる。季節的には表層は6~8月、中層では12~2月、下層にては2~5月に高くなる傾向がある。

## 3. 溶存酸素量

溶存酸素量は夏季最低となり、冬季最高となる傾向が認められる。垂直的には表面より水深を増すに従い増加し、従つて飽和度は逆に減少する。尙、過飽和状態は、表層では4~9月、5m層は4~7月、10m層では4~6月、20m層にては4月に見られる。

平年との比較をすれば、5~9月間は各層とも概ね平年並びに前年より減少を示し、9~1月では上層部は平年より稍々増加の傾向を示し、中、下層では稍々減少して居る。

1月以降では各層とも減少して居る。台風の影響は溶存酸素量、並に酸素飽和度に於ても明瞭に現われて居る。

## 4. 栄養塩類

栄養塩類は概ね、秋季に多く、春季最小となる。秋、冬季に於ては上層より下層へと深度を増すに従い増加する傾向を示し、春、夏季では逆様相を呈する。

之れは浮游生物の消長と大いに関連性が認められる。

地域的に見れば、 $\text{P}_2\text{O}_5$ に付いては、第I地点、第IV、第V地点と西漸に伴つて多くなる傾向が見られる。 $\text{SiO}_2$ は第I地点に多く、次いで第V、第IV地点の順位で減少して居る。 $\text{N}_2\text{O}_5\text{-N}$ では第V地点が7~12月間では他2地点より多いが、第I地点は変動が小で

あり、第Ⅳ地点が比較的少ない。

台風の影響は栄養塩類に於ても大いに現われて居り、後述する浮游生物の急増と考え合せると、相当の降雨量があつた為、栄養物質が多量湖水に搬入され、且つ波浪の作用で湖水全般に水平、垂直的にも一様に分布されたものと推察される。尙、8月に $\text{SiO}_2$ が激増し、 $\text{P}_2\text{O}_5$ が3月 $\text{N}_2\text{O}_5$ では2月で激減すると云つた異変が認められたが、之れが原因に付いては現在の処では不明である。

## 5. 浮游生物

浮游生物は春季最大で、初秋期に第2の繁殖期が出現して居る。

浮游生物は沖合部より沿岸部に多く、垂直的には、深層に向うに従い減少して居る。即ち年間平均量に於て、0~10m層は $2.09\text{cc}/\text{m}^3$ 、10~20m層は $0.88\text{cc}/\text{m}^3$ 、20~40m層は $0.58\text{cc}/\text{m}^3$ 、40~70m層にては $0.12\text{cc}/\text{m}^3$ となつて居る。

平年との比較は、0~10m層は年間を通じて平年より多く、就中春季(4~6月)では平年の2~3倍を示し、中、下層では4~6月間は0~10m層と同様に平年より多かつたが、7月以降では逆に減少して居る。然し全般的に見れば各層とも平年より増量となつて居る。

台風の結果は前項でも言及した如く、栄養塩類の増加に伴い、9月観測(9月15日)では急激に増量して居り、且つ10~20m層、20~40m層、40~70m層の夫々が殆んど大差ない容量を示して居る。

種類に付いて見るに、各層間に大なる変化は認められない、即ち0~10m層では動物性19種、植物性25種、10~20m層は動物性16種、植物性25種、20~40m層では動物性16種、植物性22種、40~70m層にては動物性13種、植物性21種となつて居る。

各層とも動物性は春季最盛期となるも植物性では秋、冬季が最盛期となる様である。尙年間を通じて出現すると推察される種類は *Ceratium*, *Diffugia*, *Asterionella*, *Melosira*, *Staurastrum*, *Botryococcus*, *Cyclotella*, 等である。

## V. 要 約

1. 透明度は12月最大となり7月に第二次の最大期となる。
2. 水温は春、夏季にては沖合部より沿岸部が高く、秋、冬季に於ては東岸より西岸に向つて高温となる。
3. 水温の年最高時期は各層に依つて異なり表層(8月)より深層(12月)に及ぶに従いづれる。
4. 15m層以外各層とも平年より高温である。
5. 水温の降下度は $2.03^\circ\text{C}/\text{m}$ (8月の第Ⅳ地点:10~15m間)が最大である。
6. PHも概ね平年より稍々高い。

7. 溶存酸素量は5月～9月、1月～3月間は各層とも平年より減少して居る。  
9月～1月間は上層は平年より稍々増加、中、下層では逆に稍々減少して居る。
8. 栄養塩類の地域的差異(含有量)は認められる。
9. 浮游生物は沖合部より沿岸部に多い。全般的に見て各層とも平年より増量となつて居る。  
種類に付いては各層間に大なる変異は認められない。  
動物性は春季最盛期となるも、植物性は秋、冬季に最盛期となる様である。
10. 台風(ジェーン)の潮水理に及ぼす影響を調査する為特別観を実施した。
11. 台風の通過に依つて、水温、溶存酸素、栄養塩類等に急変が現われた。従つて浮游生物も其後急激に増量して居る。
12. 台風の直接影響の及ぶ範囲は、概ね30m層迄を推察される。
13. 台風に依つて受けた水温の異常に復するに凡そ1ヶ月を要したものと考えられる。