

## 12 1976年川平湾環境観測結果とりまとめ\*

村越正慶、前田訓次、佐久本英珍

1976年に八重山支場でおこなった川平湾環境観測結果について報告する。

観測項目は、水温、比重、天気率、風向及び透明度である。

尚、水温と比重の測定は佐久本が実施し、天気、風向、透明度の観測及びとりまとめは村越、前田が実施した。

### 1 水 温

1976年1月から同年12月までの川平湾の表層水温を出来る限り毎日、定時(11:00)に八重山支場前の定点で採水し、棒状水銀温度計を用いて測定した。

表1は、その旬別平均及び旬中の最高最低水温を示したものである。

次に1年間の測定水温が、その測定時(11:00)から石垣港の潮汐の上下潮のどちらかに属するかを分けて図1に示した。

年最高水温は、35.0℃(7月22日、上げ潮時)であり、最低水温は16.0℃(1月12日、12月28日、上げ潮時)で、年平均は25.4℃であった。また、上げ潮時測定の年平均水温は24.9℃で、下げ潮時のそれは、25.7℃であった。

表1 1976年1月~12月 年平均水温 25.4℃  
川平湾表層水温 最高水温 35.0℃(7/22)  
(測定時 11:00) 最低水温 16.0℃(1/12、12/28)

月	1			2			3			4		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
旬平均	17.6	20.1	19.5	19.7	22.5	20.7	20.5	22.4	21.1	22.4	24.3	26.4
最高	19.0	22.6	21.8	22.0	24.0	22.0	23.0	25.0	22.0	24.0	25.0	27.0
最低	17.0	16.0	17.0	17.0	21.3	19.0	18.3	20.8	20.5	21.0	24.0	24.2
月平均	19.3			21.3			21.3			24.5		
月最高	22.6			24.0			25.0			27.0		
月最低	16.0			17.0			18.3			21.0		

月	5			6			7			8		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
旬平均	23.5	26.5	29.0	28.6	28.3	31.0	27.8	30.1	31.4	30.1	30.0	30.7
最高	24.6	28.0	30.0	29.0	30.0	33.0	29.0	32.8	35.0	30.9	31.7	31.7
最低	23.0	25.0	28.0	27.7	27.0	28.0	25.0	29.0	29.1	28.7	28.5	29.8
月平均	26.7			29.3			29.8			30.2		
月最高	30.0			33.0			35.0			31.7		
月最低	23.0			27.0			25.0			28.5		

\* 県単及び水産資源保護対策事業

月 旬	9			10			11			12		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
旬平均	30.3	27.5	27.1	27.3	25.7	25.9	24.6	22.9	20.3	20.7	21.7	21.4
最高	31.7	28.9	28.0	28.7	28.2	26.8	25.7	24.0	22.4	21.9	22.7	24.0
最低	27.4	25.9	26.6	26.2	24.7	23.7	23.7	20.7	18.7	18.0	19.7	16.0
月平均	28.5			26.3			22.7			21.3		
月最高	31.7			28.7			25.7			24.0		
月最低	25.9			23.7			18.7			16.0		

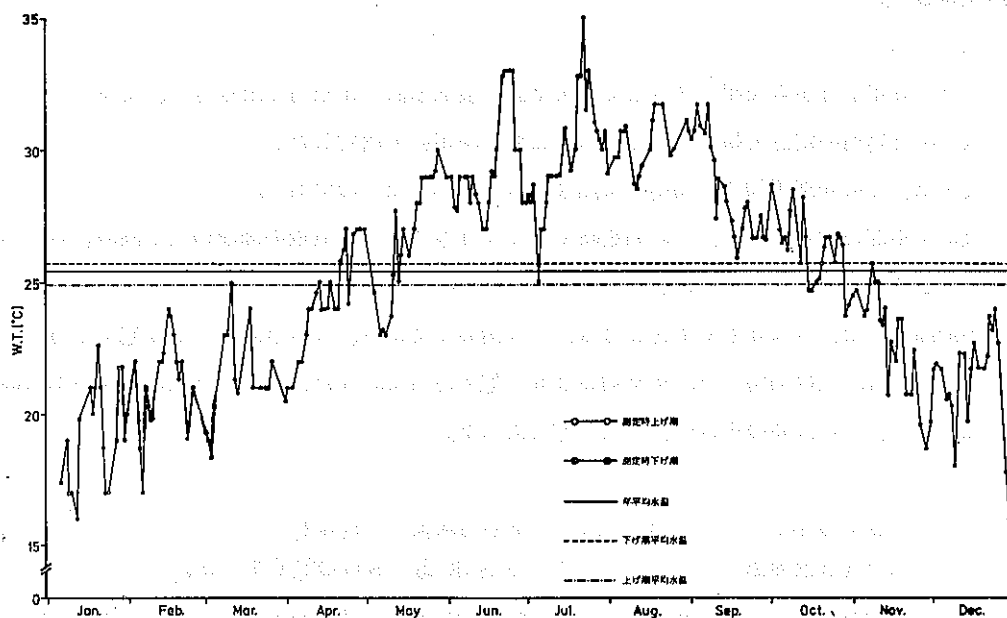


図1 川平湾表層水温 1976年1月~12月(測定時 11:00)

## 2 比重

1976年1月から同年12月まで、水温測定と同時刻、同地点で採水した川平湾の表層水の比重を計測した。測定には、赤沼式比重計を用い、その値を海水比重換算表によ 標準比重(σ<sub>t</sub>15)に換算した。

結果は、水温と同様にとりまとめ、表2と図2に示した。

年最高比重は、12月11日下げ潮時の27.66(1.02766)であり、最低のそれは7月5日上げ潮時の16.62(1.01662)であった。

年最高比重出現月は1974年、1975年と3月であったが、今年は12月に出現した。

年平均比重は、25.72(1.02572)であり、上げ潮時測定の年平均比重は25.54(1.02554)で、下げ潮時のそれは25.83(1.02583)であった。

表2 1976年1月~12月

年平均比重 25.72

川平湾表層比重( $\sigma_{15}$ ) 最高比重 27.66(12/11)

(測定時 11:00)

最低比重 16.62(7/5)

月 旬	1			2			3			4		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
旬平均	25.66	26.31	26.23	26.15	25.86	25.80	26.60	26.05	26.11	26.08	25.86	25.96
最高	26.55	26.73	26.51	26.28	26.45	26.57	27.11	26.34	26.28	26.45	26.34	26.47
最低	24.85	25.57	25.86	25.86	24.93	24.46	26.24	25.82	25.54	25.75	25.20	24.99
月平均	26.13			25.94			26.27			25.96		
月最高	26.73			26.57			27.11			26.47		
月最低	24.85			24.46			25.54			24.99		

月 旬	5			6			7			8		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
旬平均	25.78	25.55	26.17	25.80	25.82	25.43	23.98	25.43	25.67	24.86	25.47	25.54
最高	26.86	26.55	26.69	26.90	27.05	26.20	26.17	26.33	26.47	25.59	26.72	26.44
最低	24.41	24.48	25.66	25.04	24.50	24.56	16.62	24.01	24.79	23.20	24.26	24.66
月平均	25.84			25.68			25.01			25.27		
月最高	26.86			27.05			26.47			26.72		
月最低	24.41			24.50			16.62			23.20		

月 旬	9			10			11			12		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
旬平均	26.08	24.68	24.96	25.46	25.05	25.16	26.20	26.16	26.36	26.12	26.32	26.11
最高	26.48	27.38	25.90	26.01	26.22	26.57	27.14	26.79	26.88	26.68	27.66	26.45
最低	25.75	23.15	23.27	24.74	24.39	23.47	25.60	25.29	25.78	25.31	25.46	25.43
月平均	25.31			25.21			26.23			26.18		
月最高	27.38			26.57			27.14			27.66		
月最低	23.15			23.47			25.29			25.31		

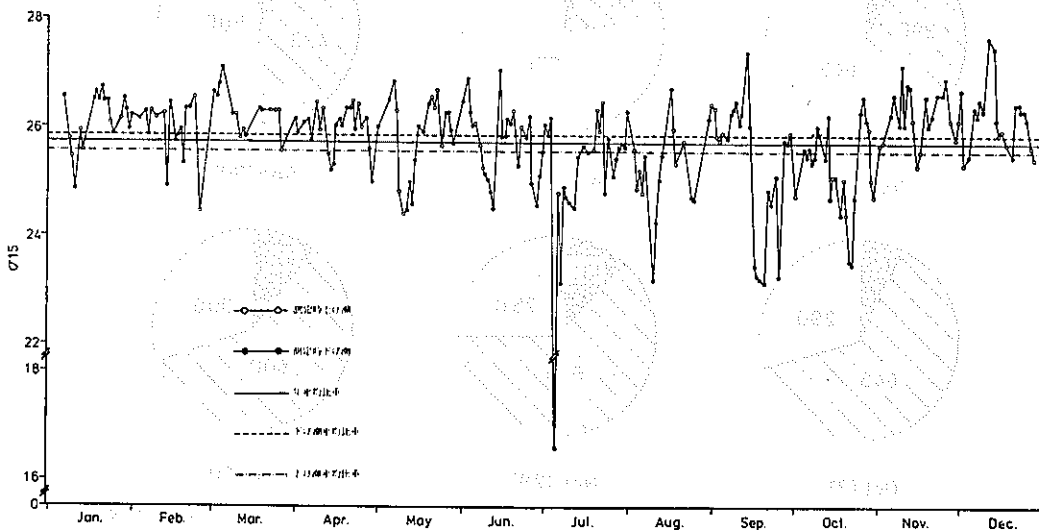


図2 川平湾表層比重 1976年1月~12月 (測定時 11:00)

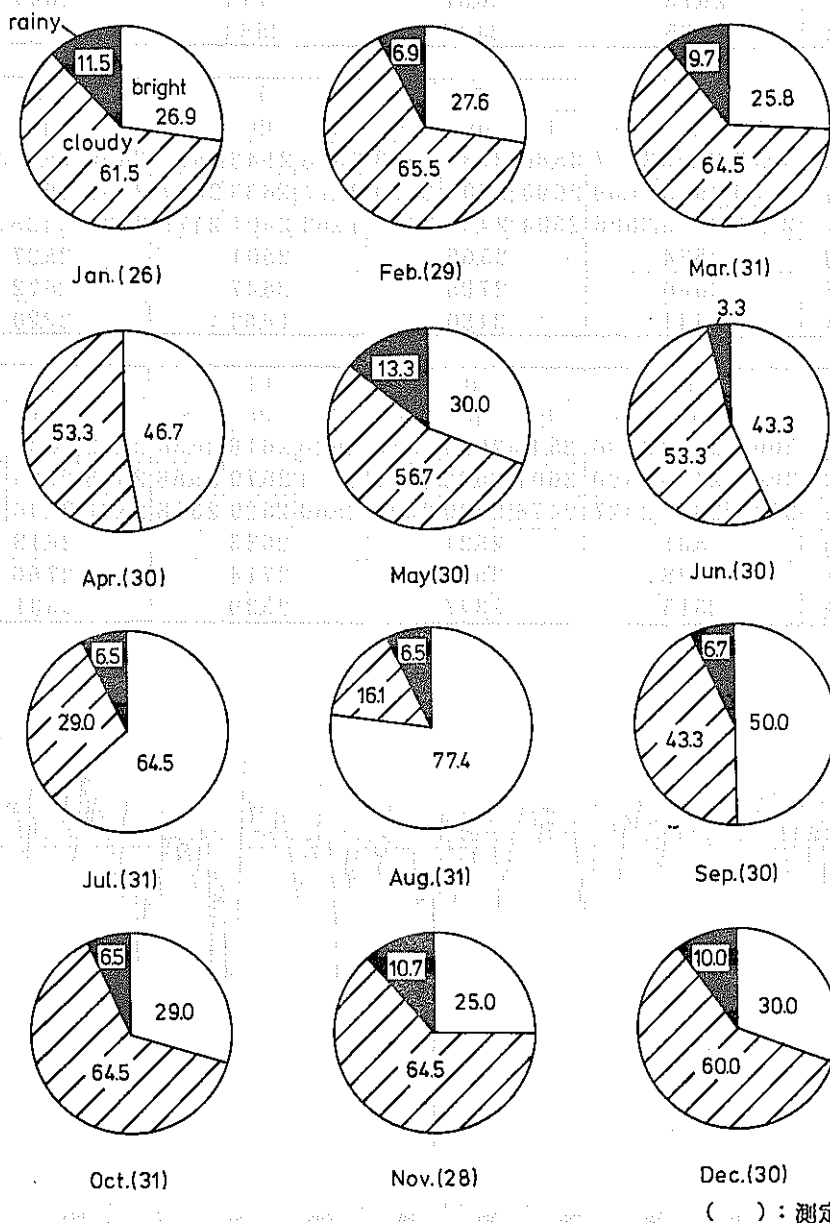
### 3 天気率

1976年から同年12月までの沖縄県水産試験場八重山支場で測定した定時(09:00)の天気による天気率を算定し参考とした。

結果は、毎月のものを図3に、1年間の合計を図4に示した。

晴の最高率とその出現月は、1974年、1975年では7月で、その率は83.4%、76.9%であったが、1976年では8月で77.4%であった。

曇りは2月の65.5%、雨は5月で13.3%であった。



( ) : 測定日数

図3 石垣島川平における定時09:00の月別天気率(1976年1月~12月)

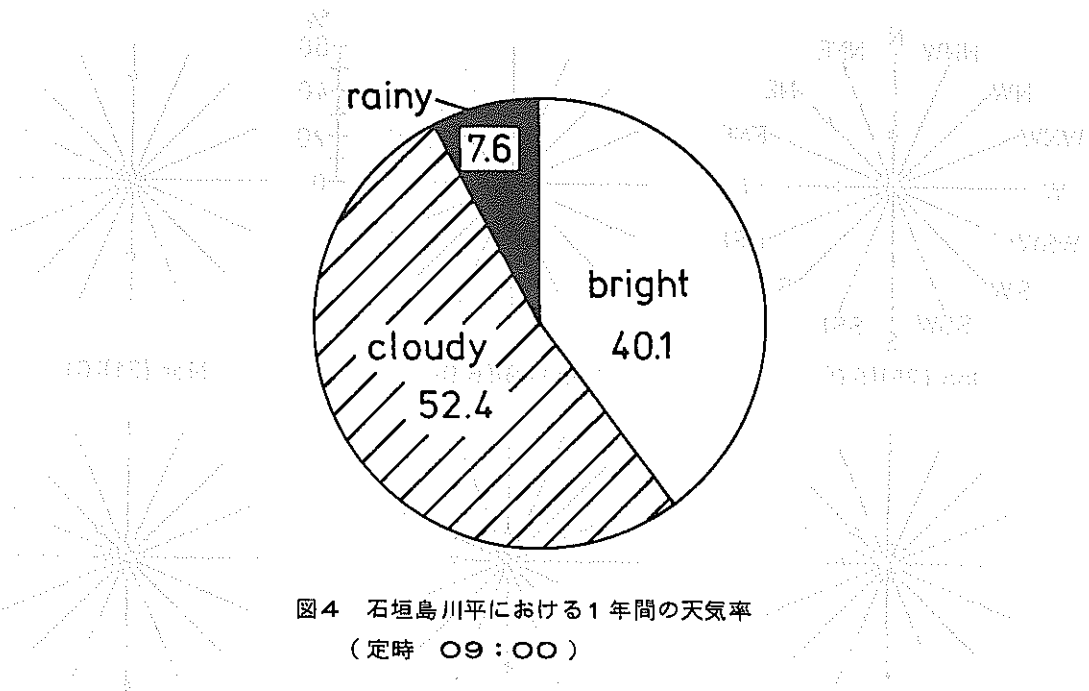


図4 石垣島川平における1年間の天気率  
(定時 09:00)

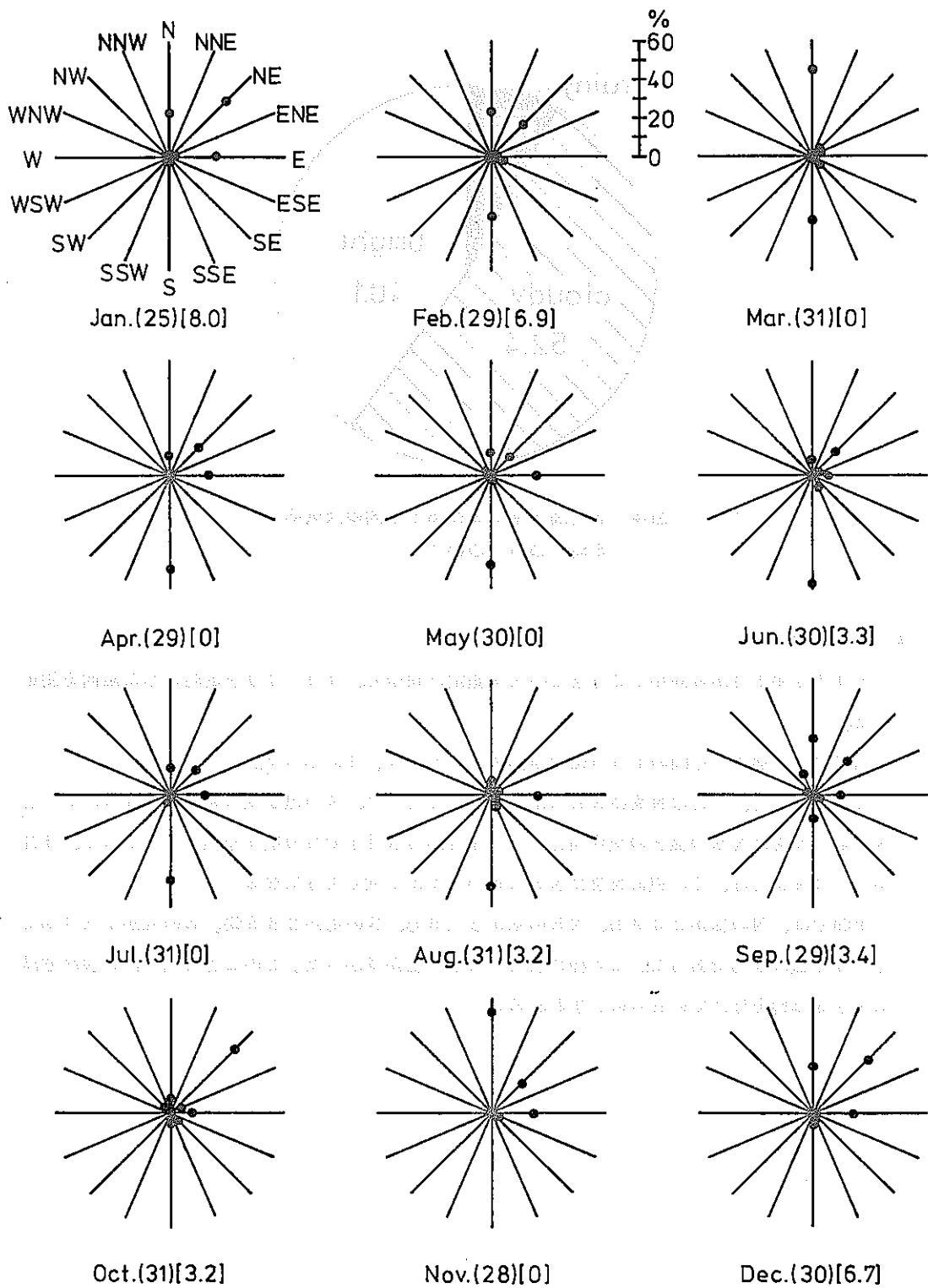
#### 4 風 向 向

1976年1月から同年12月までの天気測定と同所で、09:00を定時とした風向を測定した。

結果は、月別また年間の16方位の風向率として図5、6に示した。

これによると、1月はN及びNEの風が多く、2月には、Sの風が吹き始める。3月になるとSの風とN及びNEの風との交代期となり、4月から8月までSの風が卓越する。そして、9月から12月までは、その逆にN及びNEの風の方がよく吹くようになる。

年間では、Nの風が20.9%、NEの風が22.6%、Sの風が28.5%、Eの風が15.8%そしてWの風は0%であった。この様にN及びNEの風が多かった。このことは川平湾の表層水温に大きな影響を与えているものと思われる。



( ) : 測定日数      [ ] : 静穏日数率

図6 石垣島川平における定時09:00の風向(1976年1月~12月)

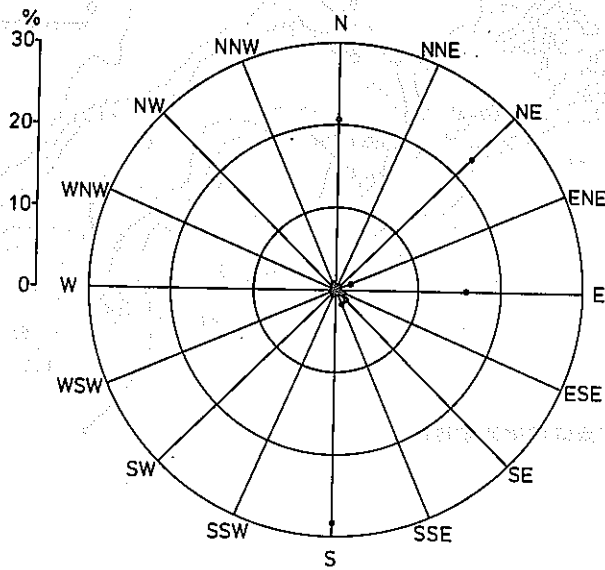


図6 石垣島川平における1年間の風向(定時 09:00)

## 6 透明度

1976年7月19、21日と同年11月16日に図7に示すs.t. 1からs.t. 12までの観測点で透明度を透明度板を用いて測定した。加えて、同時期にHITACHI-HORIBA製の水質チェッカー、U-7と水原式採水器を使用して、同地点のW.T.、pH、D.O.、CONDをも測定した。尚、11月16日には水質チェッカーの故障により、水温と比重だけを測定した。

結果は、表3-1、2に示した。

透明度は川平湾では上げ潮、下げ潮によってかなり変化するが、湾奥程悪く、s.t. 12の湾口で1.5m前後、s.t. 4付近湾中央部水路では、6.5~7.2m、湾中央部のつぼのs.t. 5では6.9~8.0mであった。

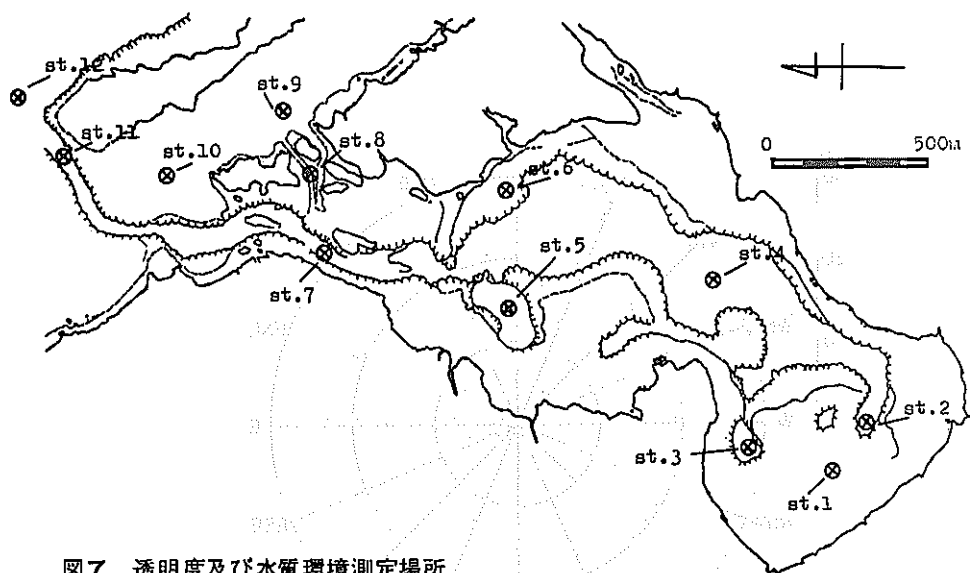


図7 透明度及び水質環境測定場所

表-3 川平湾の透明度及び水質環境測定値

No.	Day	Time	st.	Dep.*	S.D.D.	Dep.**	W.T.	PH	D. O.	Cond.	Temp
1	7.19	14:05	1	1.0	>1.0	0	32.0	8.0	6.3	3.6	30.5
2	—	14:03				1.0	31.5	8.0	6.3	3.6	
3	7.19	14:10	2	9.0	6.8	0	31.5	8.0	6.3	3.6	30.7
4	—	14:15				5.0	30.0	8.0	5.8	3.6	
5	7.19	14:25	3	7.0	3.5	0	32.0	8.0	6.3	3.6	30.0
6	—					5.0	30.6	8.0	5.5	3.6	
7	7.19	14:37	4	16.5	7.2	0	31.0	8.0	6.3	3.6	30.0
8	—	14:43				5.0	30.1	8.0	5.9	3.6	
9	—	14:46				10.0	29.7	8.0	5.5	3.6	
10	—	14:48				15.0	29.3	8.0	4.5	3.6	
11	7.19	15:00	5	14.5	6.9	0	32.0	8.0	6.7	3.6	30.5
12	—	15:06				5.0	30.0	8.0	5.7	3.6	
13	—	15:09				10.0	29.7	8.0	5.1	3.6	
14	7.19	15:15	6	1.4	>1.4	0	33.1	8.0	7.2	3.6	31.0
15	—	15:20				1.3	32.8	8.0	6.9	3.6	
16	7.19	16:07	7	4.0	4.0	0	32.7	8.1	7.0	3.6	31.0
17	—	16:12				3.0	31.2	8.0	6.8	3.6	
18	7.19	15:59	8	0.7	>0.7	0	31.3	8.2	9.1	3.6	31.0
19	—	16:02				0.5	31.0	8.2	8.8	3.6	
20	7.19	15:31	9	1.5	>1.5	0	31.2	8.1	8.5	3.6	31.0
21	—	15:35				1.3	30.6	8.1	8.5	3.6	
22	7.19	15:42	10	1.3	>1.3	0	31.2	8.2	10.2	3.6	30.6
23	—	15:47				1.0	30.8	8.2	9.8	3.6	
24	7.21	17:04	12	—	15.0	0	30.3	7.9	7.8	3.6	29.1
25	—	17:09				5.0	29.8	8.0	6.8	3.6	
26	—	17:12				10.0	29.5	8.0	6.5	3.6	



表3-2 川平湾の透明度及び水質環境測定値

No	Day	Time	st.	Dep.	S.D.D.	Dep.	W.T.	S.G.	Temp.
1	11.16	13:45	1	1.1	1.1	0	22.4	24.6	23.5
2	11.16	13:51	2	7.0	>4.2	0	22.6	24.5	23.5
3	-	14:00				5.0	22.2	24.5	
4	11.16	14:08	3	7.4	5.7	0	22.1	24.7	23.5
5	-	14:13				5.0	20.7	25.2	
6	11.16	14:47	4	17.7	6.5	0	23.2	24.7	23.6
7	-	14:43				5.0	21.7	25.2	
8	-	14:40				10.0	21.6	24.9	
9	-	14:36				15.0	21.5	25.0	
10	11.16	14:56	5	14.0	8.0	0	24.9	24.4	23.7
11	-	15:03				5.0	22.1	24.8	
12	-	15:06				10.0	21.7	25.0	
13	11.16	15:12	6	1.9	>1.9	0	22.8	24.8	24.0
14	-	15:16				1.0	22.7	24.6	
15	11.16	15:20	7	4.0	4.0	0	25.2	24.2	24.1
16	-	15:29				3.0	24.9	24.3	
17	11.16	15:42	8	1.0	>1.0	0	25.4	24.1	24.6
18	11.16	15:49	9	1.7	>1.7	0	25.3	24.3	24.0
19	11.16	15:52	10	1.5	>1.5	0	25.1	24.3	23.7
20	11.16	16:04	11	6.3	>6.3	0	25.1	24.3	23.9
21	-	16:08				5.0	25.2	24.2	

Dep.\* (m) : st. の深さ

Dep.\*\* (m) : 採集試料の深さ

SDD (m) : Secchi disc depth : 透明度

WT (°C) : 水 温

DO (ppm) : 溶存酸素量

Cond. (m<sup>2</sup>/cm) : 導電率

Temp. (°C) : 気 温

SG (Reading value) : specific gravity : 比重