

# 相ノ浦港における温排水の分布 - I

## 事前調査 (旧 3・4 号機稼動の場合)

日下部重朗・沖野 哲昭・轟木 重敏・玉河 道徳

Distribution of Warm Water Discharged from the Steam  
Power Plant in Ainoura Bay - I

Sea Water Temperature Taken before Running of the Plant

Juro KUSAKABE, Noriaki OKINO, Shigetoshi TODOROKI,  
and Michinori TAMAKAWA

発電所からの温排水については、漁場利用上重要な問題であるので、事前にその影響水域の予測<sup>1)</sup>が行なわれている。相ノ浦港においても、九州電力㈱によって相ノ浦火力発電所の新 1 号機 (375 MW) 及び新 2 号機 (500 MW) の新增設に伴なって影響水域の予測<sup>\*</sup>が行なわれ、昭和 48 年 4 月から新 1 号機は稼動中であり、新 2 号機は昭和 51 年 10 月稼動予定である。このような新発電所の建設計画に伴ない、それから排出される温排水の影響について高い関心をもつ地元漁業界の要望に基づいて温排水拡散水域の調査を実施することとなった。

調査は温排水分布の実測による拡散水域の把握を主としているが、ここではまず、温排水調査の一環として昭和 46 年度に実施した事前調査の結果、明らかになった新 1 号機稼動前の相ノ浦港における時期別の海水温度の分布について報告する。

なお、相ノ浦港は佐世保市の北部にある、湾口幅 2.4 Km、西南に開口し、奥行 3 Km、湾奥に佐々川の流入する、面積約  $5.0 \times 10^6 m^2$  の湾である。水深は湾口に向って次第に深く、湾奥部で 5 m、湾中部で 15 m、湾口部では 20 m である。湾内水の流動<sup>\*</sup>は、落潮時に南～南西流が卓越し、流速は 0.05～0.30 m/sec であり、平均 0.1 m/sec、漲潮時に北～北東流が卓越し、流速は落潮時に比較して弱く、0.05～0.2 m/sec である。

また、相ノ浦発電所旧 3・4 号機 (110 MW) は本調査時稼動中であり、その温排水 7.4 m<sup>3</sup>/sec は佐々ノ浦に排出されている。

### 調 査 方 法

旧 3・4 号機排水口及び新 1 号機排水口予定地点地先を含む、相ノ浦港内に観測点 2 点 (図 1) をとり、昭和 46 年 6, 8, 11 月及び昭和 47 年 2 月の 4 回、それぞれ満干潮時に採水し、各層水温を観測した。なお同時に観測した天候要因は表 1 のとおりである。

\*九州電力㈱, 1971: 新相ノ浦発電所建設説明資料

〃, 1973: 相ノ浦新 2 号機環境に関する調査資料

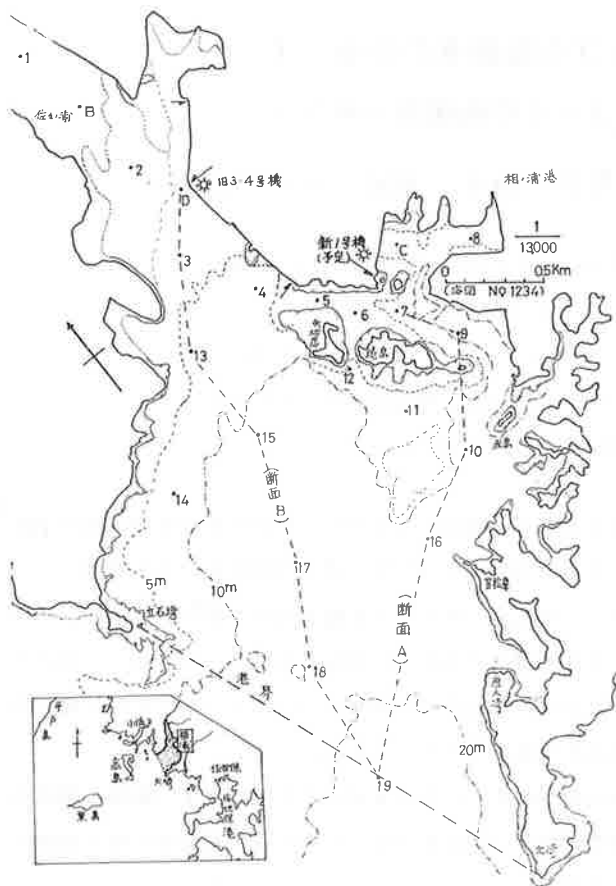


図1 相ノ浦港観測点

**港奥部と港口部の水温の比較** 港奥部は新1号機の稼動によって水温上昇が予想される。稼動前の水温状態は、稼動後の温排水分布をみる上で必要である。それぞれの代表点をSt, Cと7及びSt 18と19にとり、水温平均値で比較した結果を表3に示す。11月では港口部の水温の方がやや高くなっているが、年間の水温の差は、およそ干潮時で $-0.2 \sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 、満潮時で $-0.7 \sim 1.2^{\circ}\text{C}$ である。水温の高い8月で最も大きい、その差は $1^{\circ}\text{C}$ 前後である。

表1 観測時の潮時及び天候

年月日	観測時間	潮時	天気	気温( $^{\circ}\text{C}$ )	風向, 風速( $\text{m}/\text{sec}$ )
昭46. 6. 1	14° 12' - 16° 21'	満潮	晴	24.0	S 2.8
〃 〃 6. 2	10° 14' - 12° 21'	干潮	曇	23.2	SE 2.8
〃 〃 8.26	14° 45' - 19° 00'	干潮	晴	29.2 - 25.9	NNW 5.3
〃 〃 8.27	9° 35' - 14° 00'	満潮	晴	27.4 - 30.9	S 2.8 - NNW 3.0
〃 〃 11. 8	13° 15' - 16° 43'	落潮	曇後晴	14.3 - 17.2	N 2.2 - NE 2.7
〃 〃 11. 9	9° 30' - 12° 12'	漲潮	曇	13.6 - 17.7	SE 1.7 - NE 1.3
昭47. 2. 3	13° 00' - 16° 04'	落潮	曇	10.5 - 11.7	NNE 1.8 - NE 2.3
〃 〃 2. 5	9° 14' - 11° 15'	漲潮	晴	12.0 - 13.8	NE 1.5 - N 1.6

### 調査結果及び考察

**時期別表面水温分布** 各月の表面水温分布を図2に示す。港中央部の表面水温は、年間およそ $13 \sim 28^{\circ}\text{C}$ に変化するが、6月では $21 \sim 22^{\circ}\text{C}$ 前後、8月では $27.5^{\circ}\text{C}$ 前後、11月では $19.5^{\circ}\text{C}$ 前後、2月では $13^{\circ}\text{C}$ 前後とみられる。各時期の港内における水温の差は比較的少ない。

**港内水の成層状態** 断面A, Bの各月の水温断面分布を図3に、水温鉛直分布を図4に示す。港内水の成層状態は図3のように、6月と8月にみられ比較的安定している。8月の水温躍層は図4から、笠松鼻附近より港口にかけてはほとんど認められないが、笠松鼻以奥では大体 $2 \sim 5\text{m}$ 層附近にあるとみられる。表面と $5\text{m}$ 層の水温の差は表2のとおりで、6月が大きく、干潮時で $0.7 \sim 1.7^{\circ}\text{C}$ 、満潮時で $2.6 \sim 3.1^{\circ}\text{C}$ である。8月では干潮時 $0.4 \sim 1.5^{\circ}\text{C}$ 、満潮時 $0.7 \sim 2.1^{\circ}\text{C}$ であった。

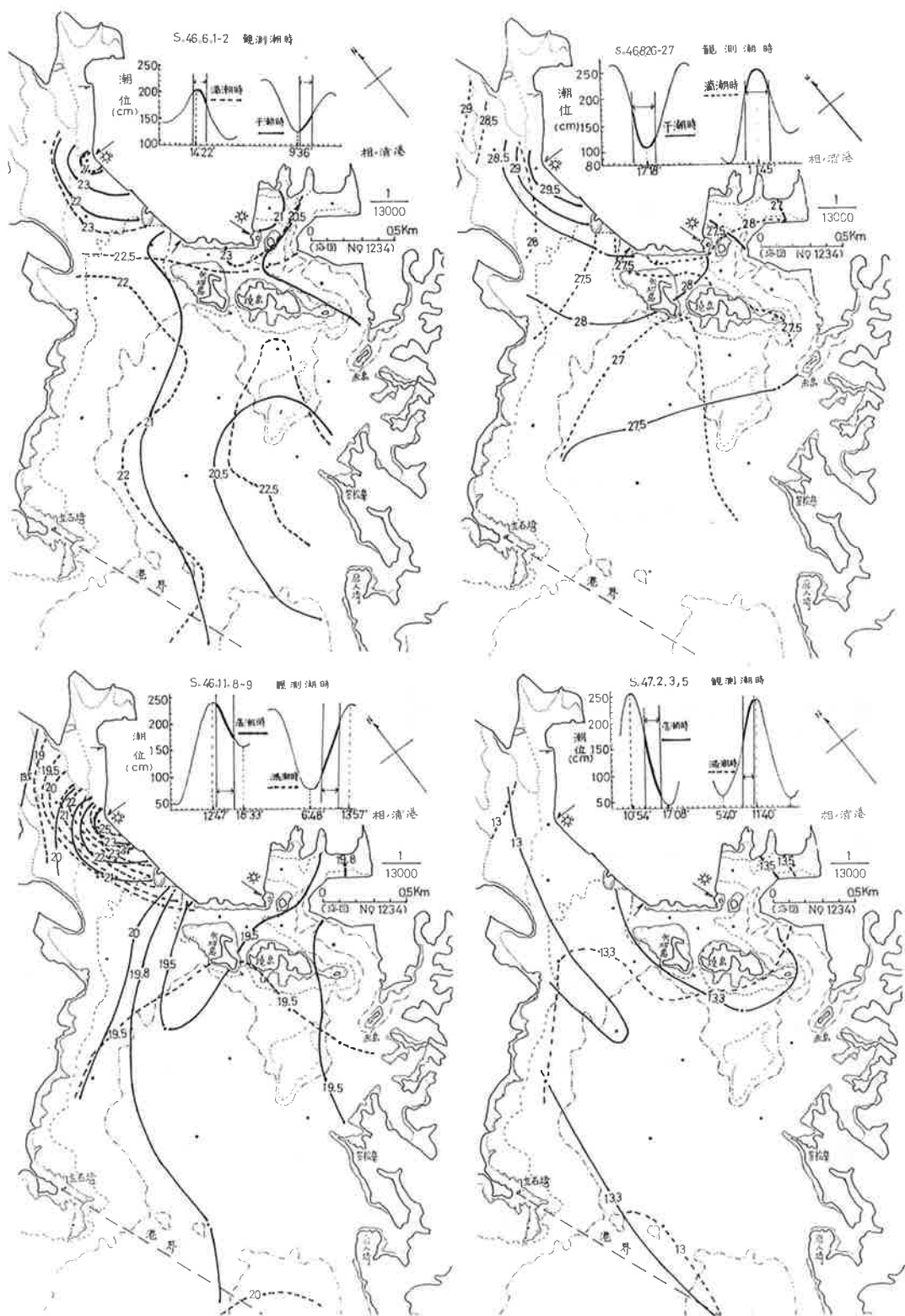


图2 表面水温分布

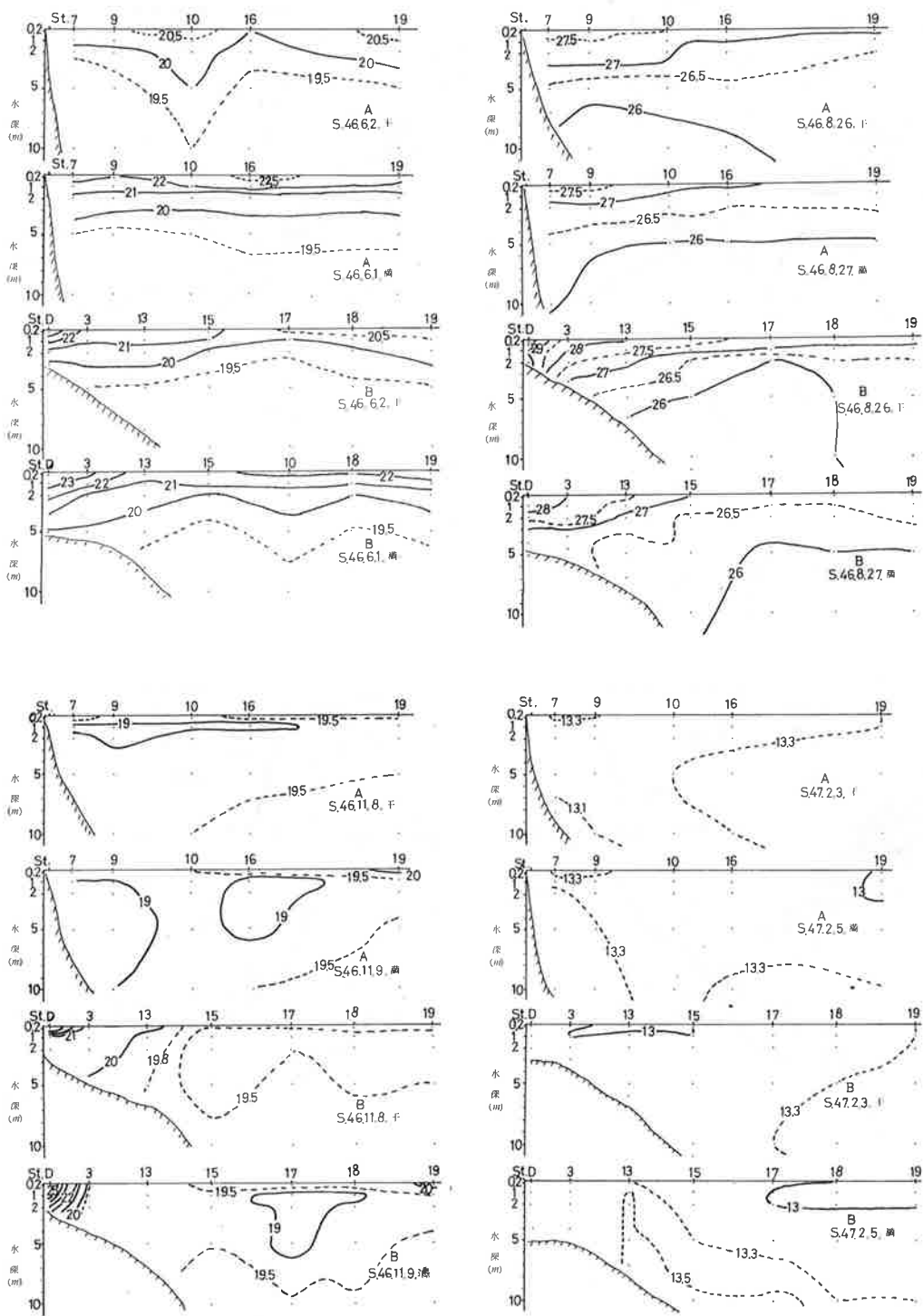


図3 断面A, Bの水温断面分布

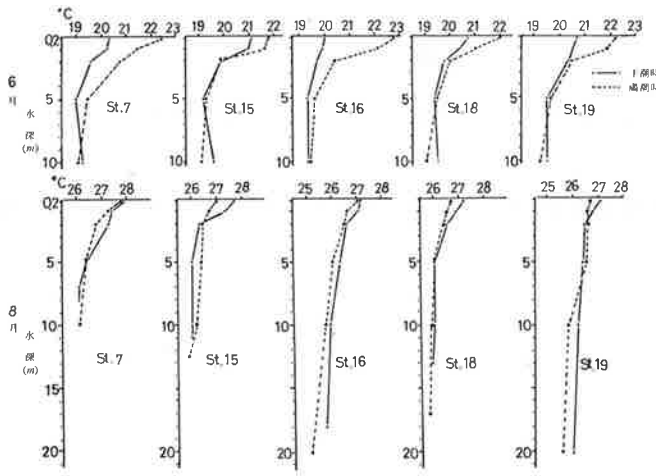


図4 水温鉛直分布(昭4 6.6, 4 6.8)

表2 表層と5m層の水温差(°C)

年月日	潮時	港奥部	港央部	港口部
昭4 6.6. 2	干潮	1.2-1.4	0.7-1.3	1.4-1.7
// // 6. 1	満潮	2.8-3.0	2.7-3.1	2.6
昭4 6.8.2 6	干潮	0.4-1.5	0.9-1.4	0.7-1.2
// // 8.2 7	満潮	1.4-2.1	1.1-1.5	0.7

表3 港奥部と港口部の水温差

観測月	観測層	潮時	港奥部(A)水温(°C)	港口部(B)水温(°C)	水温差(C)(A-B)
6	表層	干	20.9	20.7	0.2
		満	22.9	22.1	0.8
	底層	干	19.4	19.5	-0.1
		満	19.8	19.1	0.7
8	表層	干	27.7	27.2	0.5
		満	27.9	26.7	1.2
	底層	干	26.3	25.9	0.4
		満	25.8	25.7	0.1
11	表層	落	19.5	19.7	-0.2
		漲	19.2	19.9	-0.7
	底層	落	19.5	19.6	-0.1
		漲	18.9	19.2	-0.3
2	表層	落	13.4	13.3	0.1
		漲	13.3	13.0	0.3
	底層	落	13.3	13.2	0.1
		漲	13.5	13.3	0.2

### 旧3・4号機の温排水の影響

稼動していなかった2月の観測を除くと、各観測時排水口のある佐々ノ浦に顕著に認められる。概畧排水口から約400m前後の地先水域に弧状に分布する。排水は海水の流動によって落潮時相ノ浦港央部へ向って拡散するが、図2, 3, 4よりみると、佐々ノ浦西岸寄りに拡がるようである。この傾向は海流板追跡<sup>\*</sup>による潮流の動きと一致する。そして温排水の影響水域<sup>2)</sup>と考えられる、1°C以上昇温する範囲は、8月の観測ではほぼSt.13 附近位までとみられ、港央部までは及んでいないようである。

以上水温分布からみて、港内の水温の差は各時期とも少なく、新1号機の排水口が予定されている港奥部と港口部の水温の差は1°C前後であったので、新規の温排水の港内への排出は比較的明瞭な分布を示すと思われる。また、海底地形及び潮流の流動から考えると、排水は主として落潮時港奥部から焼島東側水路から港央部に拡がり、かつ表面水の成層が比較的安定な夏期にはその拡がりが大であろうと思われる。

\* 長崎県水産試験場, 1972: 相ノ浦潮流調査報告(プリント)

## 文 献

- 1) 水産生物と温排水研究協議会, 1974: 水産生物と温排水, 日本水産資源保護協会, 東京, pp.9-16.
- 2) 平野敏行, 1966: 温排水の拡散影響域推定について, 水産海洋研究会報, No.9, 73-78.