

對馬海峽海潮流觀測報告書

昭和61年7月

第七管区海上保安本部

1. 目的

対馬海峡は、海流及び潮流等が混在する複雑な流れとなっており、流況把握が困難な海域である。

船舶の航行安全及び海難救助等の基礎資料は、より多くの海潮流観測データの集積が望まれ、効果的な成果を得るには定点で長期に海潮流を測定し、潮流成分を検出することが必要である。

このため当本部では、灯台部による灯浮標の設置の便をもとに灯台部・警救部の協力を得て、同海域の海潮流観測を実施した。

2. 観測要目

(1) 観測海域

図1に示す海域（沖ノ島北北西方、約5マイル）

観測点は、海難事故多発地点を考慮した警救部案と、水路部の過去の観測実績からみた未観測区域で中心となり得る地点の水路部案を協議のうえ同海域とした。

(2) 観測期間

昭和61年4月7日～4月30日（23日間）

（但し観測データは、4月19日～21日及び4月25日～30日の7日間である。）

期間は、灯台設標船「かいおう」の行動日程から決定した。

(3) 観測班

| | | | |
|----|--------|-------|------|
| 班長 | 水路部水路課 | 海象係長 | 浜本文隆 |
| 班員 | | 海象係主任 | 久保一昭 |

(4) 実施船舶及び航空機

・設置・湯収

巡視船「くにさき」「きくち」、灯台設標船「かいおう」、灯台見回り船「げんうん」

・見回り

巡視船「げんかい」「からつ」「よしの」「かつら」、福岡航空基地「MH617」

・その他

測量船「はやとも」

(5) 観測方法

磁気記録式流速計 (MTC-III) による定点連続観測 (1点)

観測方法については、流速計等を所定の深度に設置し、ロープで連結した音響切離装置により、一定期間の測定後流速計等を回収する方式又は、灯浮標に係留する方式が考えられたが、同海域は底曳船が多いため、前者の方式では無理と判断された。

その結果、灯浮標に係留する方式により行った。

3. 観測経過

図1に示す測点において、流速計による連続観測を海面下10mで実施した。

4月7日、図2に示す方法で設置したが4月14日、巡視船より「流速計を吊している浮標のロープが灯浮標にからまっている」との報告がはいった。その状況を確認したところ、灯浮標～浮標間のロープが灯浮標にまきつき灯浮標と浮標が接近していたとの事であった。しかし、浮標から吊している流速計については確認できなかった。

4月19日、流速計の揚収及び交換を行ったが、浮標から吊しているロープが途中から切れ、流速計が紛失していた。同日、図3に示す方法で再設置した。

4月25日、紛失を心配して早目に流速計を交換したが、流速計が損傷していた。その状況は、翼車がほとんど原型をとどめず本体の一部に凹凸があり、プロペラが回転しない状態であった。(流速計の記録は19日～21日までしかとれておらず、その後は欠測していた。) 同日、今までの方法に新たに10mのロープ及び浮標等を追加し、流速計を吊してあるロープをワイヤーに変えて設置した。(図4)

ここで、観測方法及び設置方法について再検討した。その結果、現在のまま観測を続行しても流速計の紛失、破損をくり返す可能性が大であるとして観測を中止することとし、30日、流速計等を揚収した。

4. 資料整理

驗流記録から20分毎の平均流向、流速を読み取り、その値を北方及び東方成分にわけて分速曲線を作成した。その分速曲線から1時間2分毎の値を読み取り、7日間の数昼夜調和分解を行った。その結果を図6～図7及び表1に示す。

5. 観測結果

(1) 潮流調和分解結果

流速計の記録は、図6～図7に見られるようにほぼ1日2回の強弱をくり返す潮流周期の変化を示したので、潮流調和定数を求めた(表1)。又、併せて潮汐との関係を見るため、博多験潮所の潮汐調和定数を表2に示す。

観測期間の恒流(潮流に対する語として使われ、潮流周期を除いた流れを総じていう。)は、 65° 方向へ約0.4ノットであり、流向は等深線に沿ったほぼ北東流及び南西流となっている。

M2潮流の主方向(53.6°)の平均高潮間隔(月がその地の子午線上を経過してから、高潮となるまでの時間)は117時間であり、博多験潮所の潮汐の平均高潮間隔は9.6時間なので、北東流は高潮後約2.1時間で最強となる。又、南西流は観測期間内ではほぼ1日に1回出現し、低低潮後約2.1時間で最強となっている。

(2) 恒流を加えた大潮時の最大流速

表1の潮流調和定数の結果から、年間に予想される最大流速を求めた夏冬季の最大流速は、 61° 方向へ1.4ノット、 217° 方向へ1.0ノットであり、春秋期は 46° 方向へ1.1ノット、 185° 方向へ0.3ノットである。

(3) 四季の潮流・潮汐曲線

測点の潮流と博多港の潮汐を四季の大潮(朔望)期及び小潮(両弦)期の平均的状态として、図8～図9に示した。

ここで、春(秋)季とは春(秋)分の前後を、夏(冬)季とは夏(冬)至の前後をいう。春季及び夏季は、図では上段の時刻を、秋季及び冬季は、下段の時刻を用いるものとする。

潮流は、日潮不等(相次ぐ二つの高潮あるいは相次ぐ二つの低潮の時間間隔及び高さに差が生じる。)が小さい春秋の朔望期及び夏冬の両弦期には1日2回の北東流及び南西流が現れるが、日潮不等が大きい春秋の両弦期及び夏冬の朔望期には、10数時間も流続する1日1回の北東流と1日1回の南西流が現れる。

(4) 対馬海峡周辺の海況

観測期間における同海域の海潮流及び水温の分布を図5に示す。

対馬海流の主流は、五島の北西海域を0.6~0.8ノットで北上し、対馬北方からやや蛇行しながら見島の北方海域で東方へ流去している。又、表面水温は全般的に4月上旬より1°C~2°C高い。

観測期間における水温の変化は、14.5°C~15.7°Cの昇温を示すが流向、流速との特性については判らなかつた。

6. 観測方法についての問題点

今回の観測では最初、灯浮標~浮標間のロープの長さを航行船舶等による切断を考慮して10mにしたが、灯浮標のふれ回りが予想以上に大きいため竹竿がとれ、浮標が灯浮標に接近してロープが灯浮標にまきついた。更に海上の時化も加わり、流速計及び流速計を吊しているロープが灯浮標あるいはチェーンに接触し、流速計の紛失・損傷の生じた可能性が大きい。今回の対馬海峡のような外洋(水深100m)における海潮流観測は、灯浮標に係留する方式では気象条件等にもよるが、長期にわたる連続観測は無理と判断される。ただし、灯浮標のふれ回り及び係留方法等を改良し、短い間隔で流速計の交換を行えば、観測期間を延長できる可能性がある。

7. まとめ

当初は、4月7日~5月9日までの32昼夜連続観測の予定であったが流速計の紛失・損傷・観測の中絶等があり、所期の目的を達成できなかった。今回の観測結果からみても潮流は、日周潮(約1日を周期とする潮汐)及び恒流成分が共に大きく流況は複雑である。更に32昼夜以上の長期観測及び四季別観測の実施等が望まれる。

今後の観測については現在検討中であるが、更に観測の充実・精度の向上をはかり長期に継続させてゆく必要があるとおもわれる。

おわりに、今回の観測の遠行に多大な御協力を頂いた七本部灯台部・警教部・各保安部及び各巡視船の方々に深く感謝いたします。

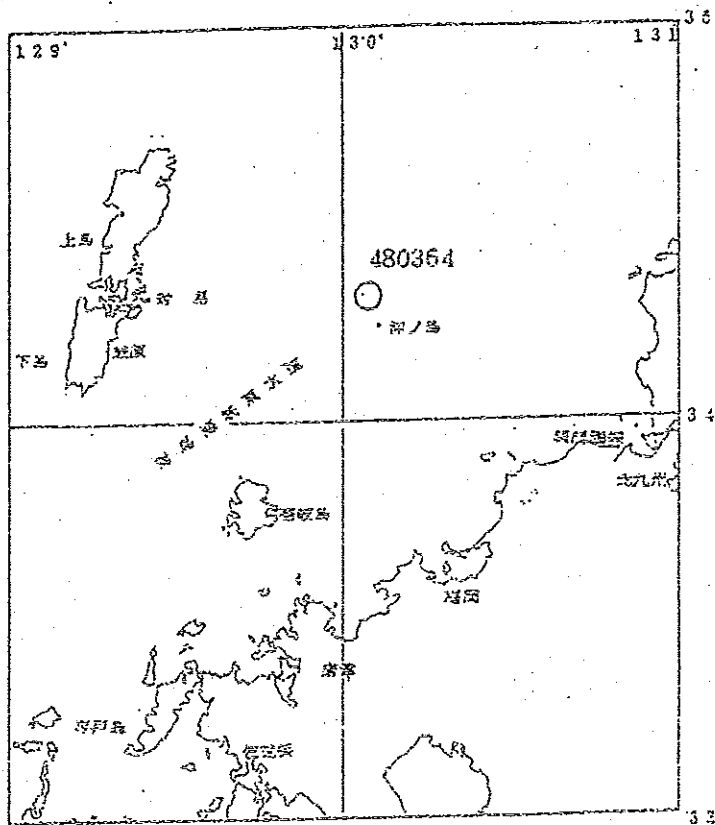


図 1 測点図

4月7日~4月19日

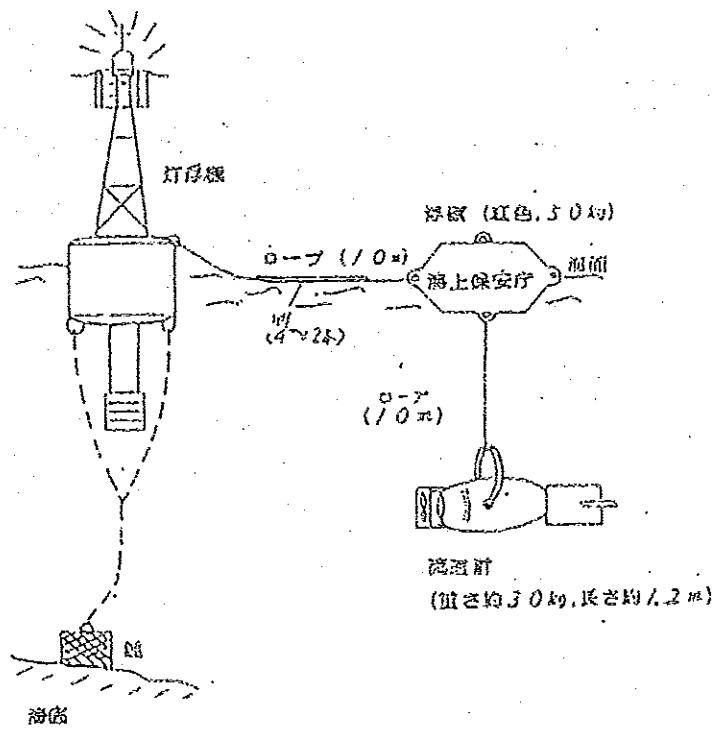


図 2 設置要領図

4月19日~4月25日

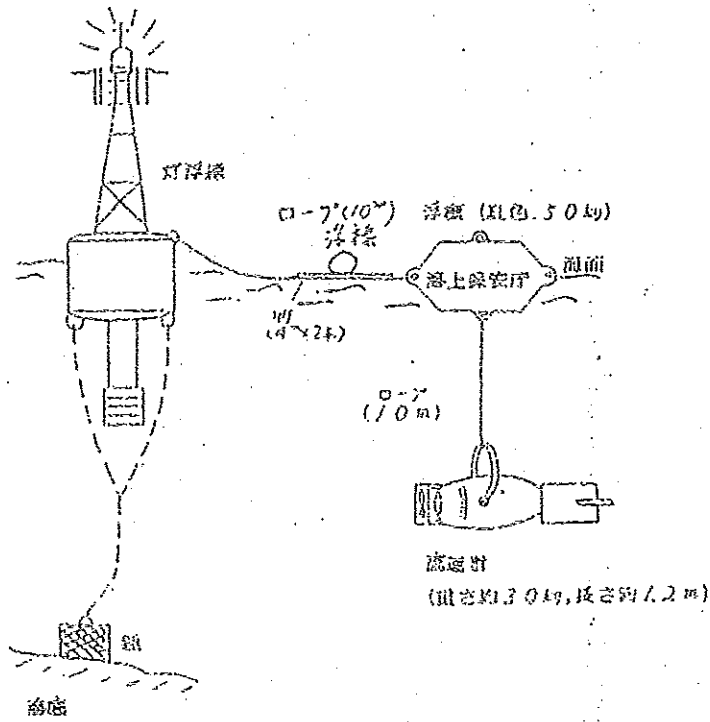


図 3 設置要領図

4月25日~4月30日

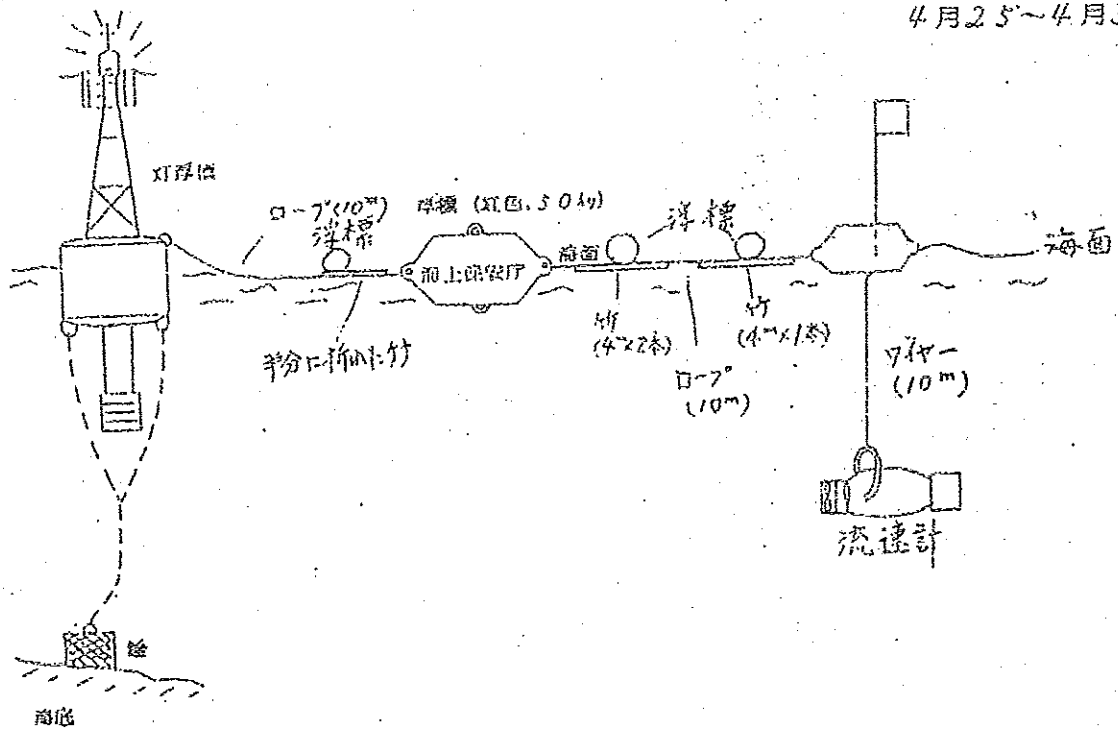


図 4 設置要領図

図5 対馬海峡周辺の海況 (4月/9日~25日)

[海洋速報による]

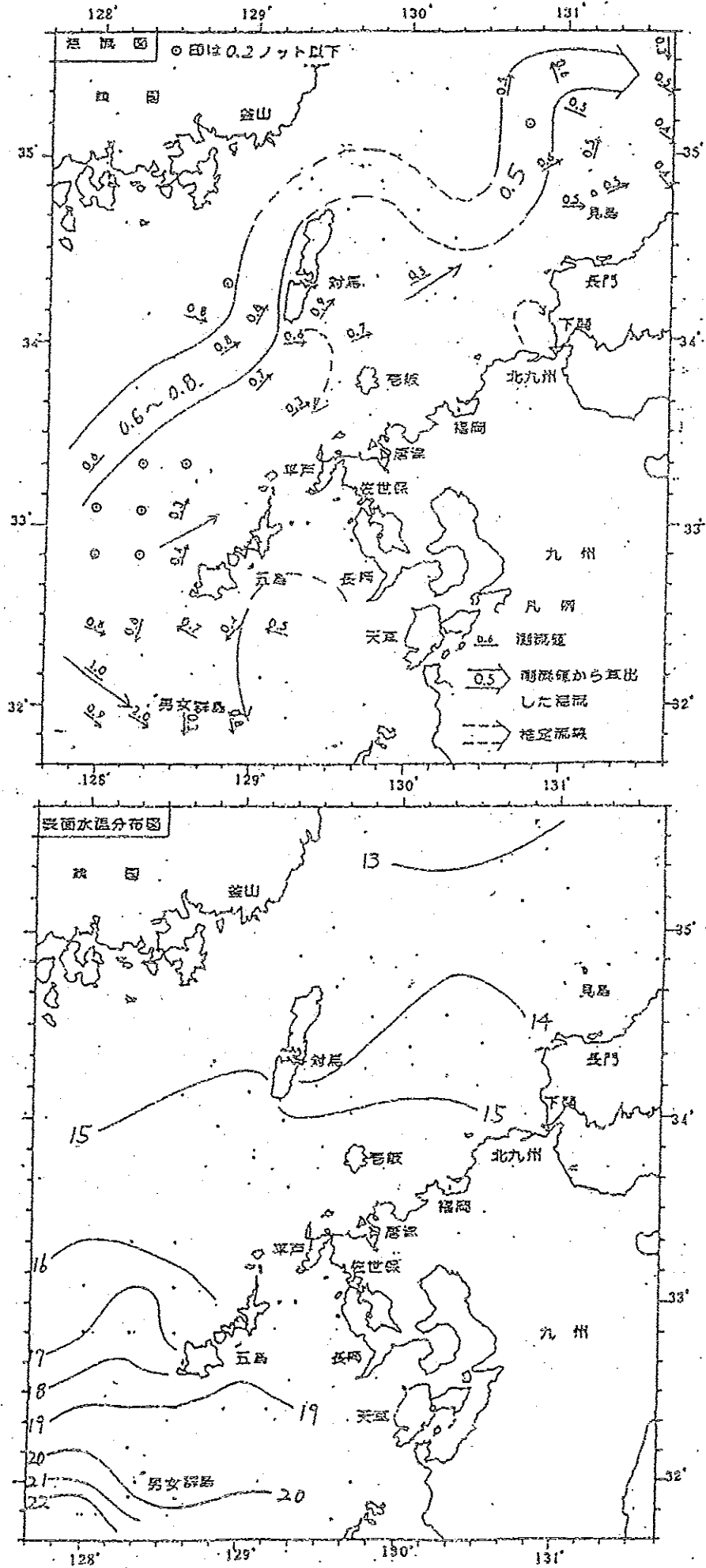


图6 定点测流·测温记录 (4月19日~4月21日)

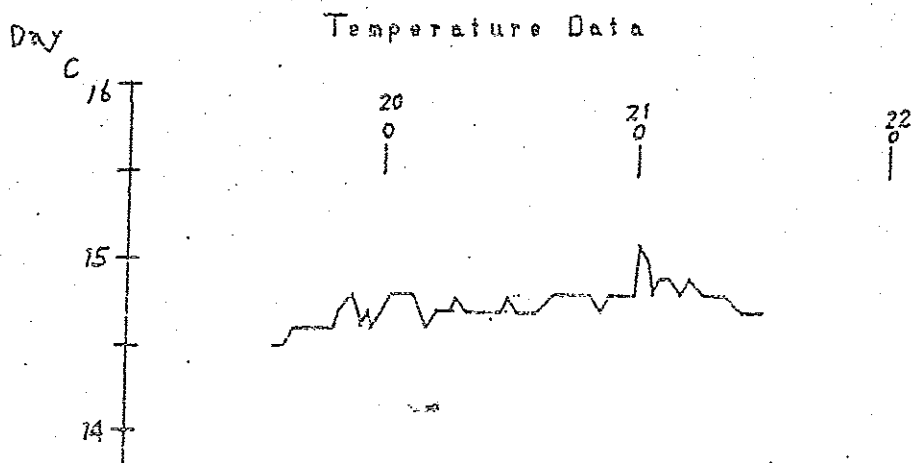
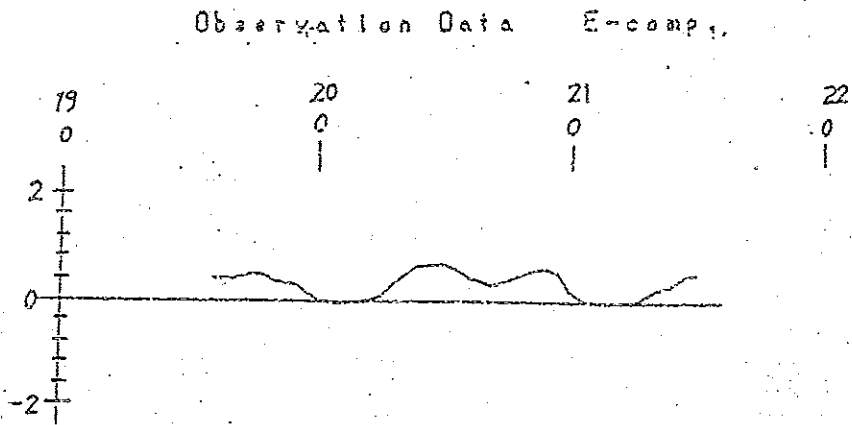
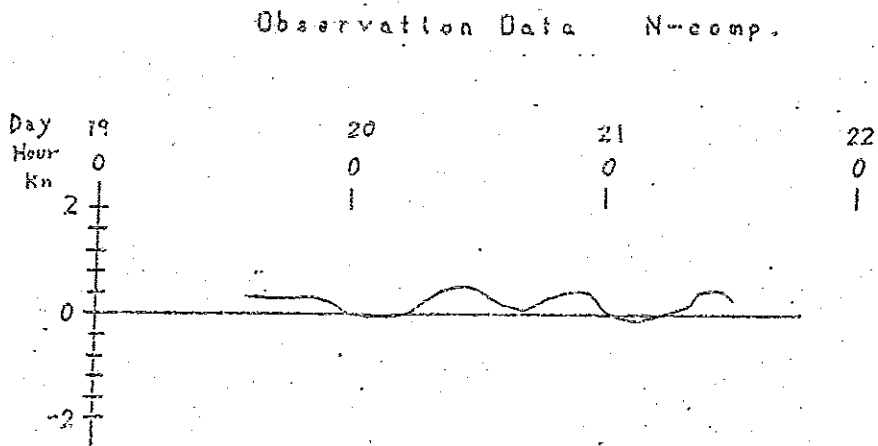
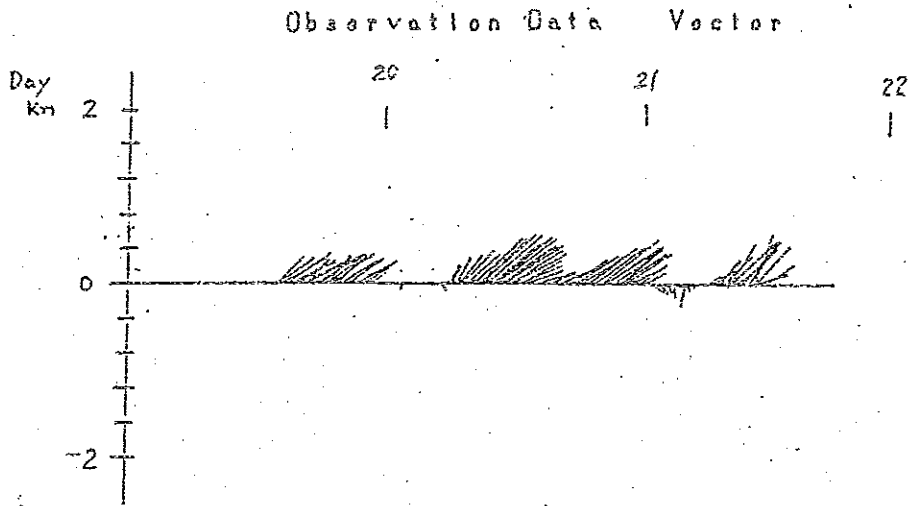
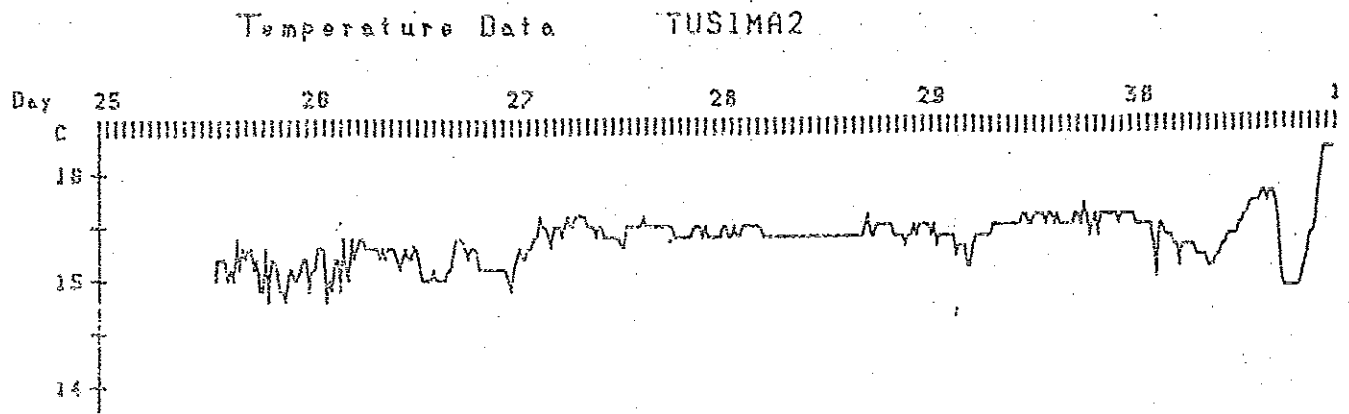
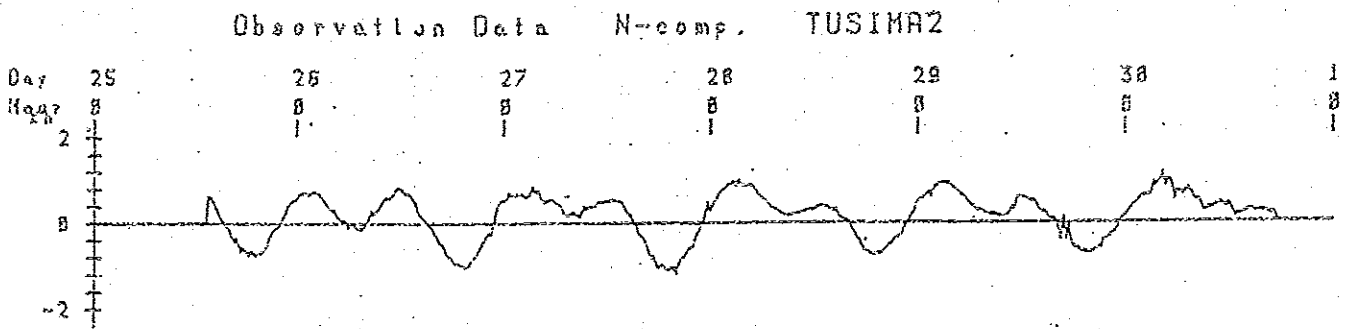
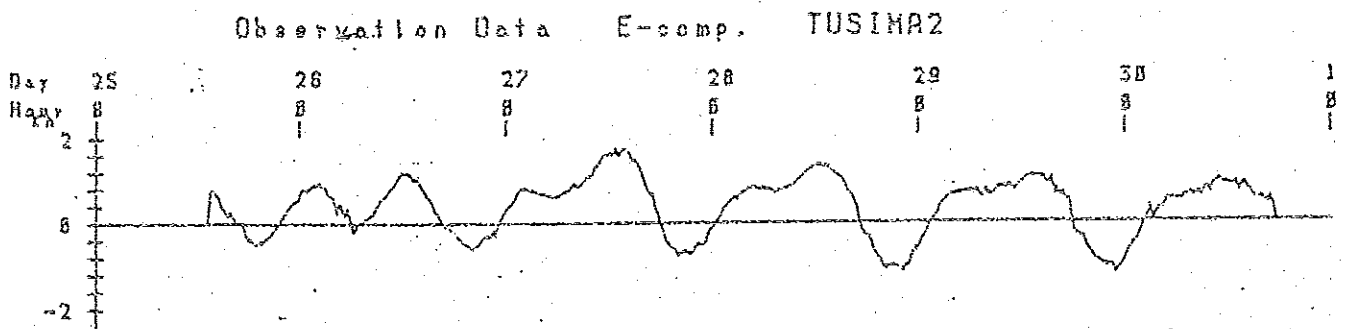
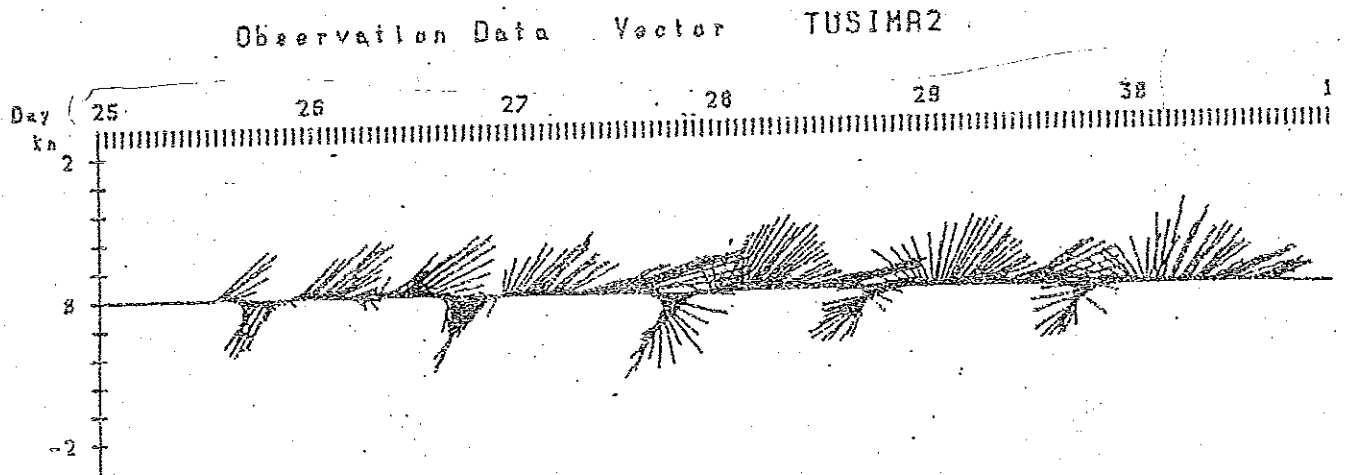


图 7 定点测流·测浪记录 (4月25日~4月30日)



4A
1986/25230

表 1 潮流 調和定数表

| POSITION : | TUSIMA EAST | N 2 | S 2 | K 2 | N 2 | K 1 | O 1 | P 1 | Q 1 | M 4 | HS 4 | S 0 | CONST. |
|-------------|--------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|--------|
| DATA NO. : | 480364 | V (kn) | 10.337 | 10.146 | 10.040 | 10.395 | 10.212 | 10.102 | 10.018 | 10.023 | 0.180 | | |
| LAYER : | 10.0 m | K (°) | 1330.6 | 34.6 | 34.6 | 1239.4 | 1233.8 | 1239.4 | 129.0 | 1238.4 | | | 64.7 |
| OBS. DAYS : | 7 B 19 | V (kn) | 10.343 | 10.117 | 10.032 | 10.445 | 10.297 | 10.148 | 10.029 | 10.005 | 0.380 | | kn |
| EPOCH : | 1968# 4B 19B | K (°) | 1346.1 | 54.6 | 54.6 | 1295.8 | 1279.2 | 1295.8 | 5.3 | 1295.7 | | | 0.420 |
| LAT. : | 34 19 0 N | MAIN DIR. V (kn) | 10.476 | 10.178 | 10.048 | 10.483 | 10.339 | 10.161 | 10.033 | 10.016 | 0.413 | | |
| LONG. : | 130 4 0 E | K (°) | 1339.7 | 45.0 | 45.0 | 1277.5 | 1264.4 | 1277.5 | 12.6 | 1250.5 | | | |

表 2 潮汐 調和定数表

| POSITION : | HAKATA | N 2 | S 2 | K 2 | N 2 | K 1 | O 1 | P 1 | Q 1 | M 4 | HS 4 | S 0 | MEAN | DAYS |
|-------------|-----------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| DATA NO. : | 480364 | V (m) | 10.539 | 10.256 | 10.072 | 10.110 | 10.149 | 10.132 | 10.032 | 10.014 | 10.015 | 10.194 | 0.000 | |
| LAYER : | 10.0 m | K (°) | 1277.2 | 1302.1 | 1279.9 | 1272.8 | 1265.6 | 1246.7 | 1263.9 | 1232.3 | 1209.9 | 1150.5 | | 730 |
| OBS. DAYS : | 1966# 1B | V (m) | 10.539 | 10.256 | 10.072 | 10.110 | 10.149 | 10.132 | 10.032 | 10.014 | 10.015 | 10.194 | 0.000 | |
| EPOCH : | 1966# 1B | K (°) | 1277.2 | 1302.1 | 1279.9 | 1272.8 | 1265.6 | 1246.7 | 1263.9 | 1232.3 | 1209.9 | 1150.5 | | 730 |
| LAT. : | 33 36 0 N | MAIN DIR. V (m) | 10.476 | 10.178 | 10.048 | 10.483 | 10.339 | 10.161 | 10.033 | 10.016 | 0.413 | | | |
| LONG. : | 130 4 0 E | K (°) | 1339.7 | 45.0 | 45.0 | 1277.5 | 1264.4 | 1277.5 | 12.6 | 1250.5 | | | | |

図 8 四季の潮流・潮汐曲線

凡例 { ——— 博多潮汐
 - - - 測点 480364

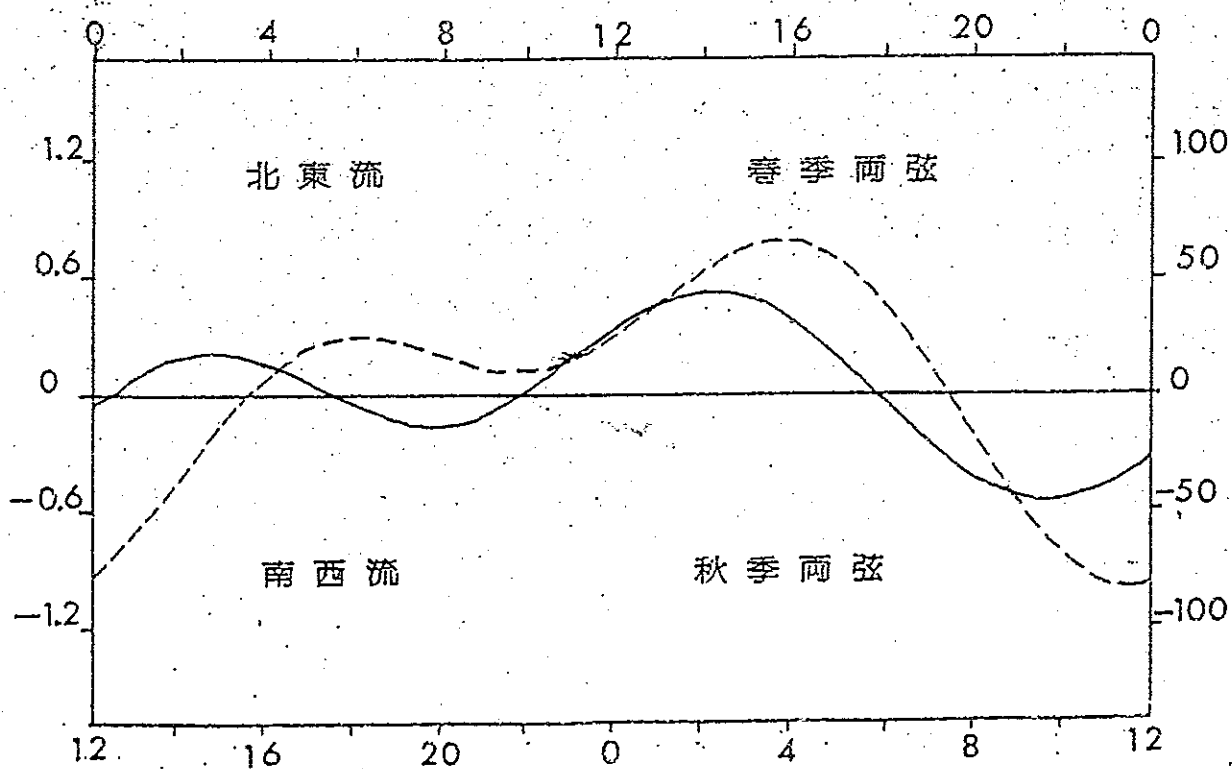
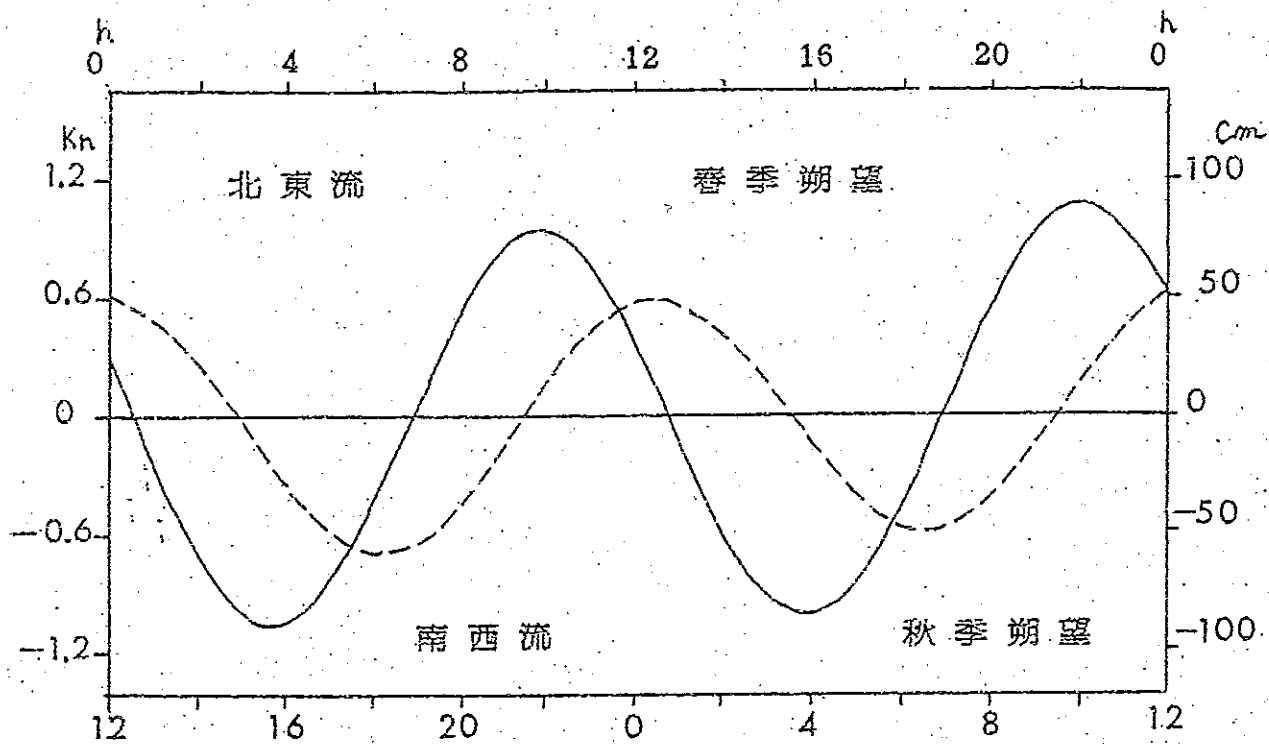


図 9 四季の潮流・潮汐曲線

凡例 { ——— 博多潮汐
 - - - 測点 480364

