

名護湾
潮流観測報告書

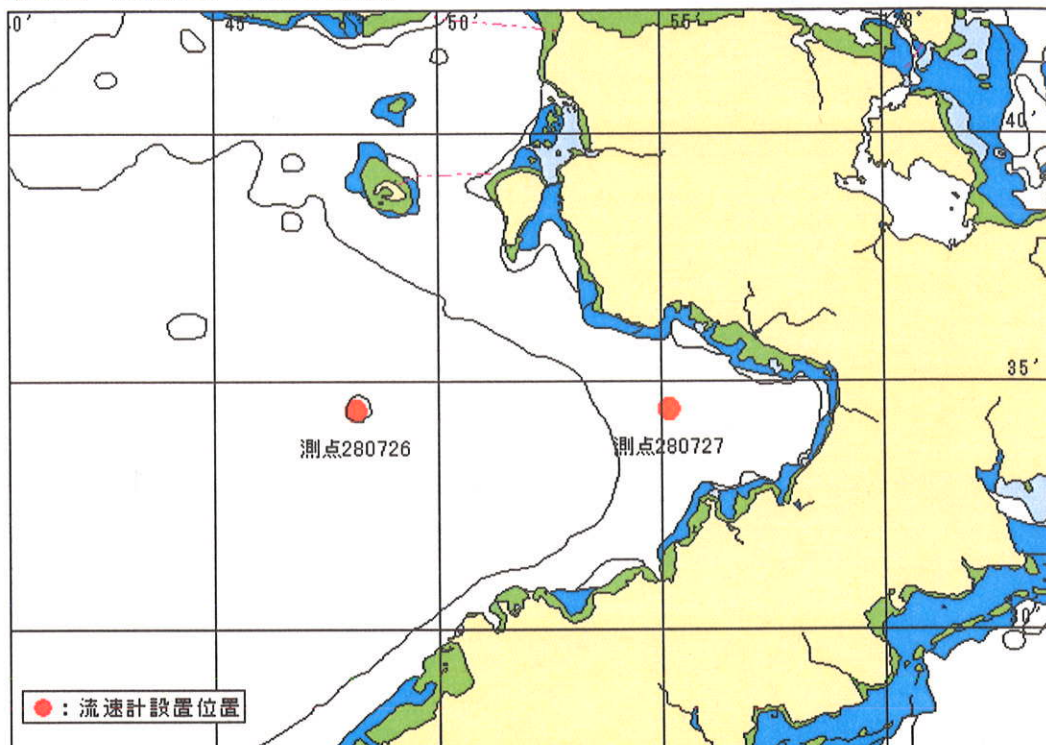
南西諸島

平成 23 年 6 月
第十一管区海上保安本部

1. 観測概要

(1) 観測海域

第1図（測点図）に示す海域。



第1図：測点図．赤い点は流速計設置点を示す．

(2) 観測期間

平成 22 年 5 月 10 日～平成 22 年 6 月 1 日 （23 日間）

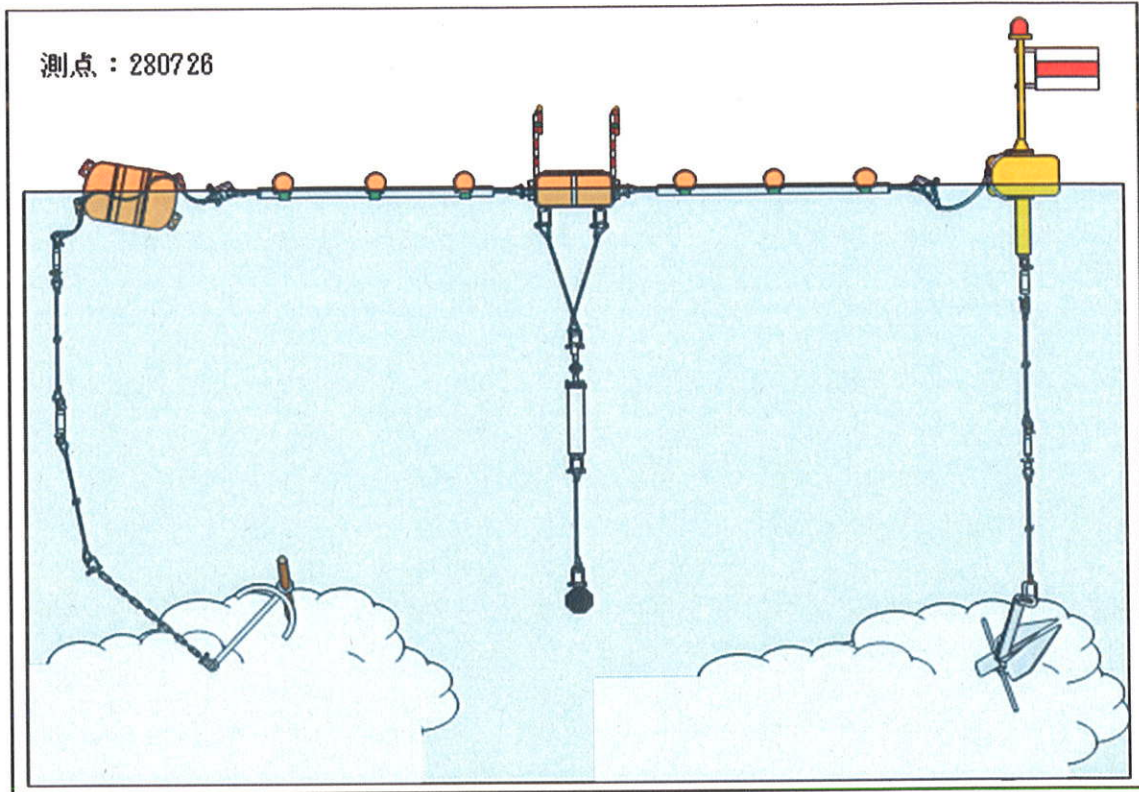
(3) 使用船舶等

測量船 「おきしお」

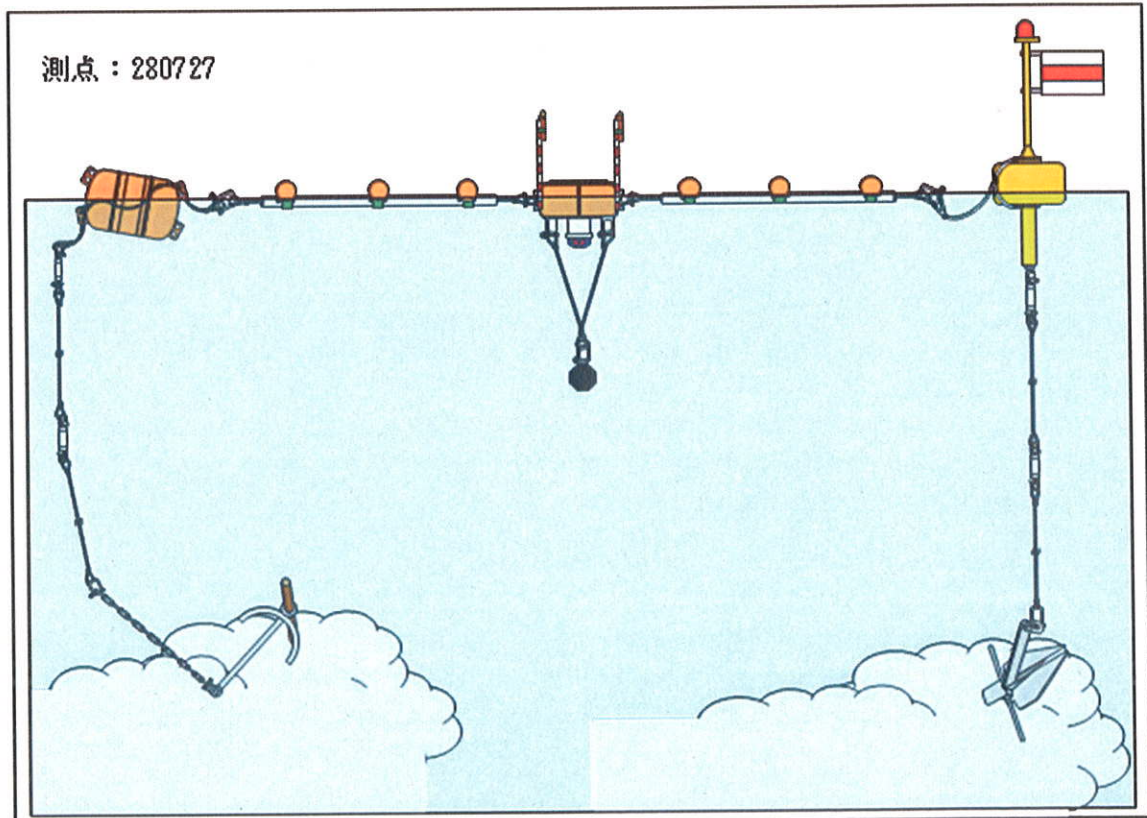
(4) 観測方法

観測期間	2010. 5. 11～2010. 5. 31 (21 日間)	2010. 5. 10～2010. 6. 1 (23 日間)
観測海域	名護湾付近	名護湾付近
測点番号	280726	280727
流速計設置点 (世界測地系)	26° 34' 24" N 127° 48' 10" E	26° 34' 26" N 127° 55' 11" E
観測層	2m 層	2～11.55m 0.5m 間隔層
水深	70m	97m
測定間隔	10 分	10 分
流速計の種類	ACM-8M(78)	WH-ADCP(600kHz)
観測機関	第十一管区海上保安本部	第十一管区海上保安本部

* 設置方法は、第2図（設置要領図）を参照。



第 2. 1 図：設置要領図．測点 280726 の設置要領図．



第 2. 2 図：設置要領図．測点 280727 の設置要領図．

2. 観測経過

5月10日、第1図に示す測点280726(以後726)に測量船「おきしお」により流速計を設置した。

5月11日、第1図に示す測点280727(以後727)に測量船「おきしお」により流速計を設置した。

5月31日、測量船「おきしお」により測点726の流速計を揚収した。

6月1日、測量船「おきしお」により測点727の流速計を揚収し、23日間の潮流観測を終了した。

3. 観測結果

(1) 時系列変化図(潮流及び水温)…第3-1図～第3-6図

流れについては、単層観測を実施した測点726においては、測点毎に全ベクトル図(流速ベクトル(Stick Diagram)、25時間移動平均(Running Mean)、北方分速・東方分速ベクトル(N-comp、E-comp)、水温(Temperature))を一つの図にまとめて表示した(第3-1図)。

多層観測を実施した測点727は、単層観測の流れと比較できるように2.0m層の全ベクトルを1つの図にまとめ(第3-2図)、また、各層の流れが比較できるように各種のベクトル図毎に分けて表示した(第3-3図～第3-6図)。

① Stick Diagram, N-comp, E-comp (流速・北方分速・東方分速ベクトル)

測点726は、名護湾沖に設置した測点である。5月16日、5月21日～5月26日は、0.5kn以上の顕著な北流が見られた。その他の期間においては、0.3kn～0.4knの北西流又は南東流を繰り返す流れが見られた。

測点727は、名護湾内に設置した測点である。5月16日、5月19日～5月24日は、約0.5knの顕著な北流が見られた。その他の期間においては、0.1kn～0.3knの北西流又は南西流を繰り返す流れが見られた。

また、各観測層においても、5月16日、5月19日～5月24日の間は、0.3kn～0.5knの北流が見られた。

② Running Mean (25時間移動平均流速ベクトル)

25時間移動平均流速ベクトル(Running Mean)は、1日に含まれる流れの周期成分を除去し、潮流成分に起因しない流れを見るために作図したものである。

測点726は、5月16日、5月21日～26日の間、0.5kn前後の顕著な北流が見られ、その他の期間においては、約0.3knの北流が見られた。

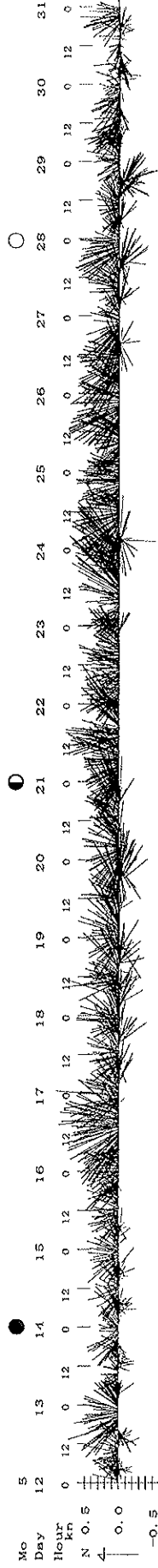
測点727は、5月16日、5月19日～24日の間、約0.3knの北流が見られ、その他の期間においては、0.1kn未満の微弱な流れであった。

③ Temperature Data (水温)

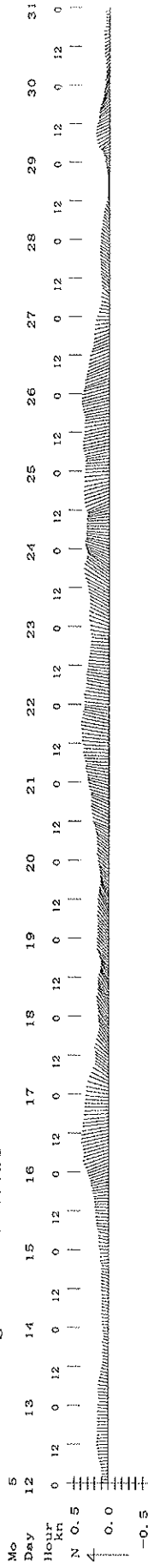
測点727は、5月14日及び5月25日の午前0時前後で水温が約1.5℃～2.0℃低下する現象がみられたが、原因は不明である。その他においては、両測点とも5月19日頃から徐々に約2℃上昇していることを除き、日変動はみられず、大きな変動はみられなかった。

Stick Diagram

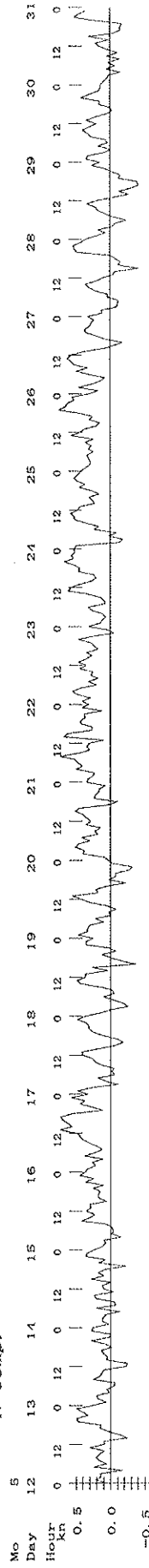
Data No.: 280726 Layer: 2m



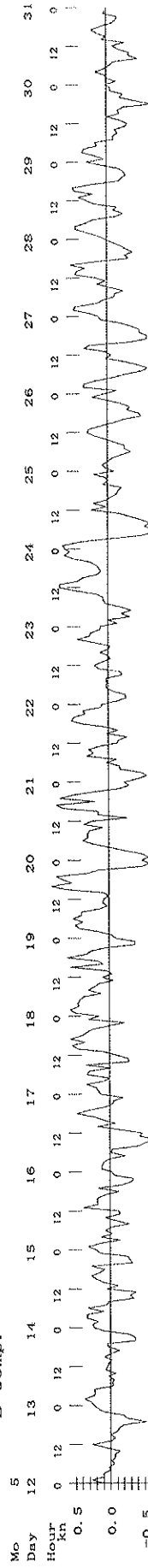
Running Mean 25 hours



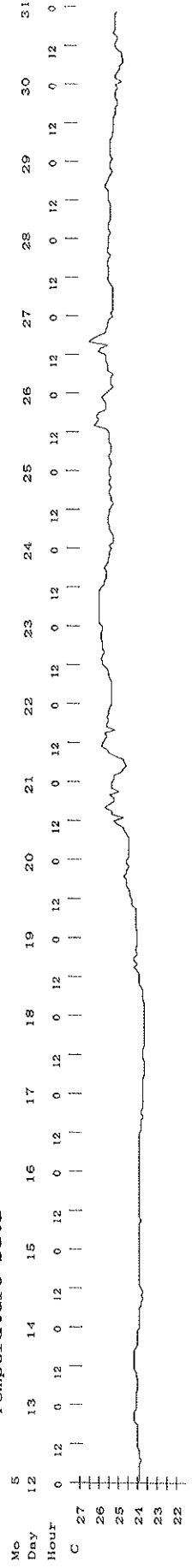
N-Comp.



E-Comp.



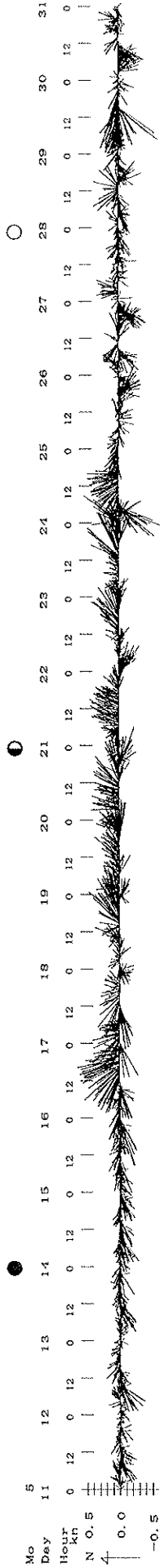
Temperature Data



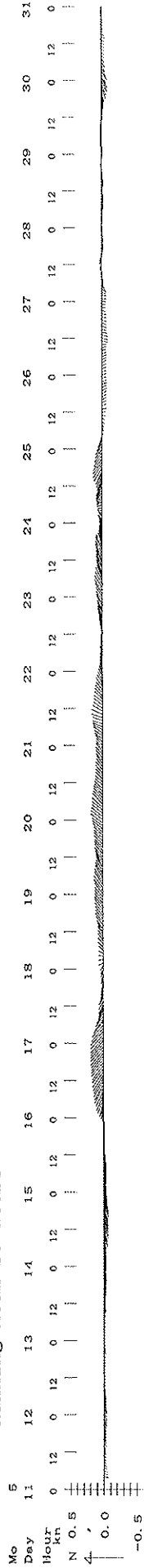
第3-1图: Stick Diagram, Running Mean (25hours), N-comp, E-comp, Temperature (测点280726)

Data No.: 280727 Layer: 2m

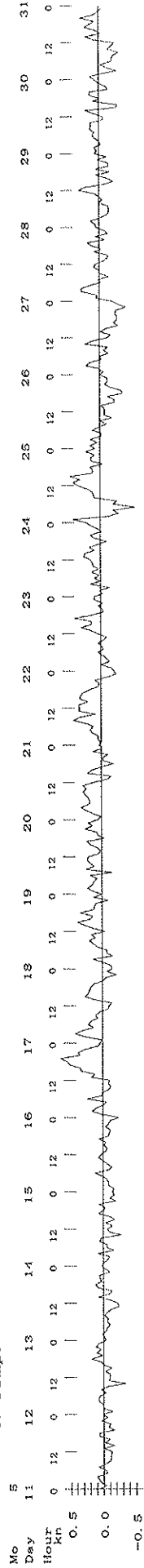
Stick Diagram



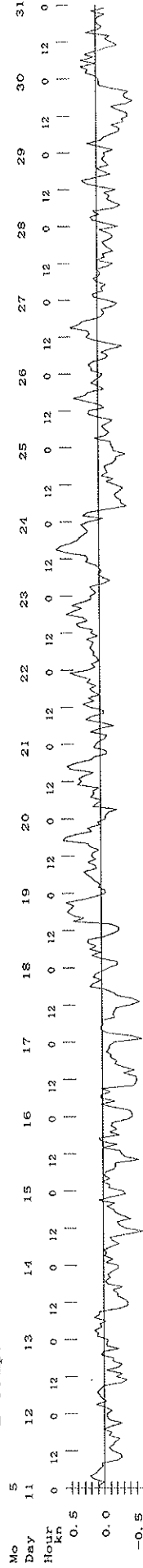
Running Mean 25 hours



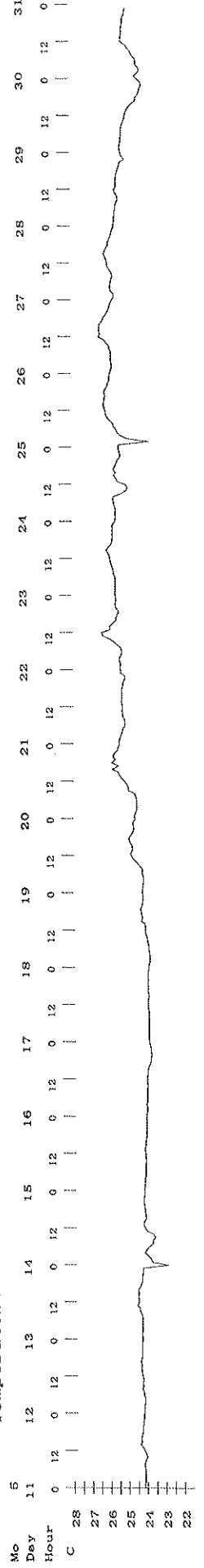
N-Comp.



E-Comp.

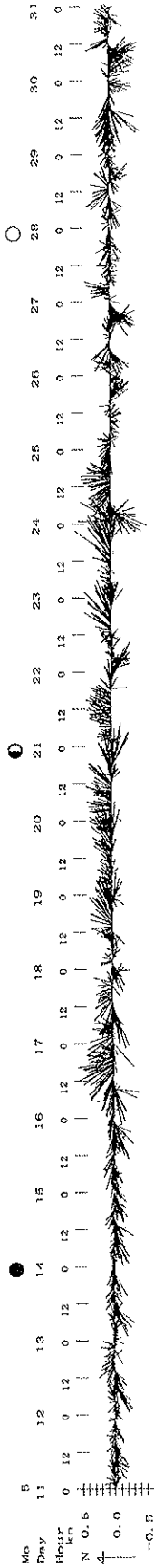


Temperature Data



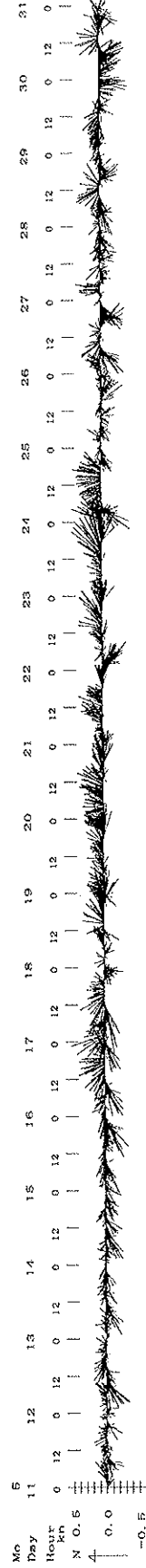
Stick Diagram

Data No.: 280727 Layer: 3m



Stick Diagram

Data No.: 280727 Layer: 5m



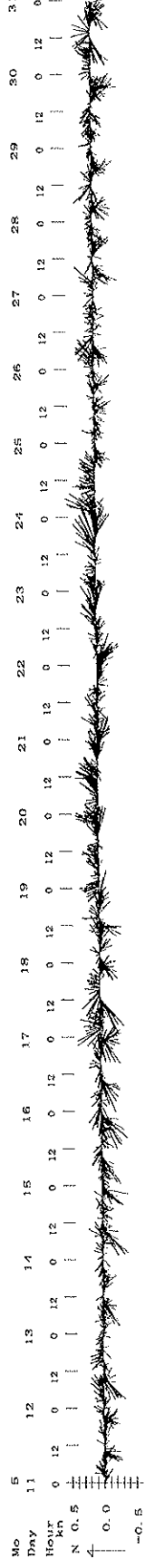
Stick Diagram

Data No.: 280727 Layer: 7m



Stick Diagram

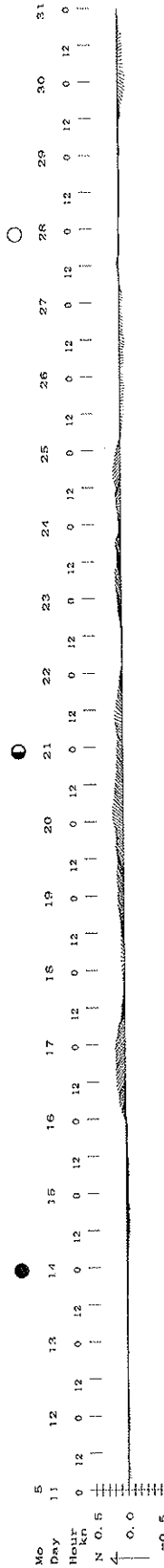
Data No.: 280727 Layer: 11.5m



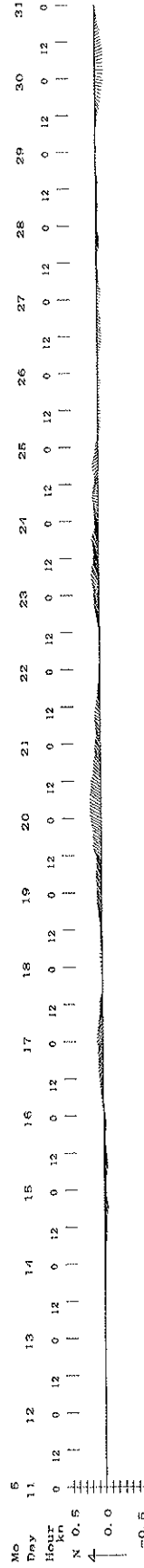
第3-3图：Stick Diagram (测点280727)

Running Mean 25 hours

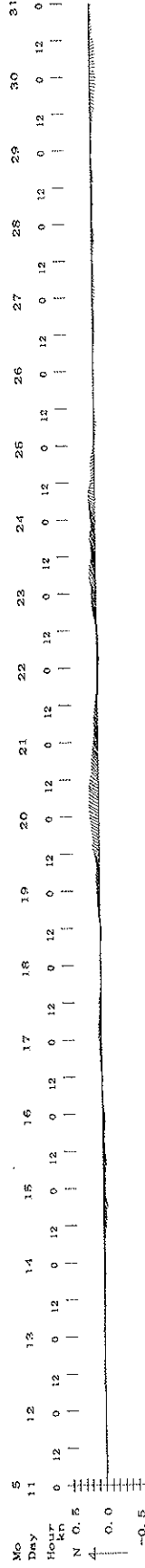
Data No.: 280727 Layer: 3m



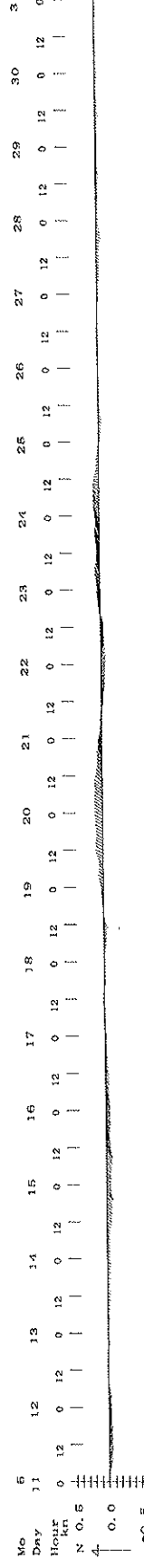
Data No.: 280727 Layer: 5m



Data No.: 280727 Layer: 7m

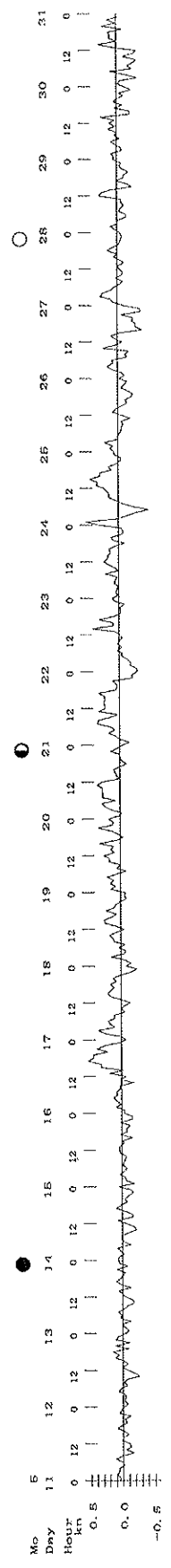


Data No.: 280727 Layer: 11.5m



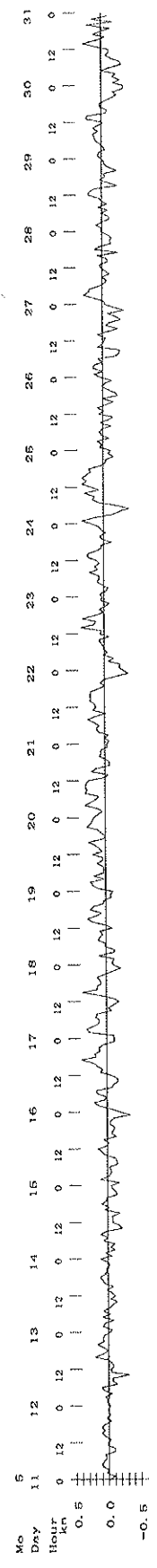
Data No.: 280727 Layer: 3m

N-comp.



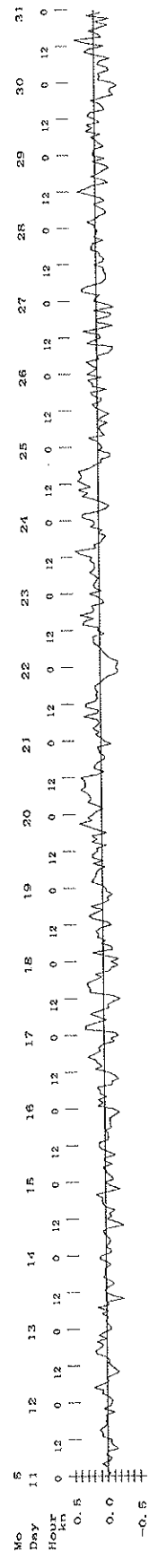
Data No.: 280727 Layer: 5m

N-comp.



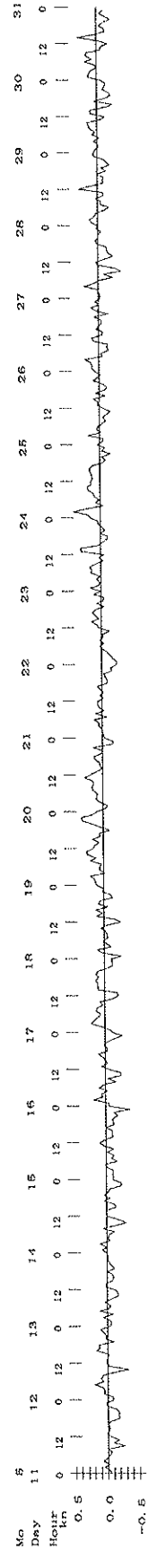
Data No.: 280727 Layer: 7m

N-comp.

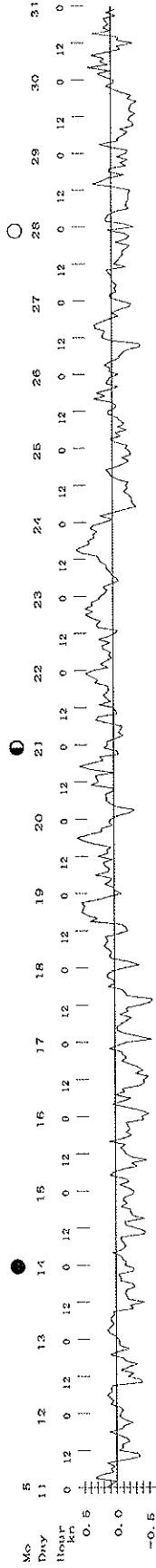


Data No.: 280727 Layer: 11.5m

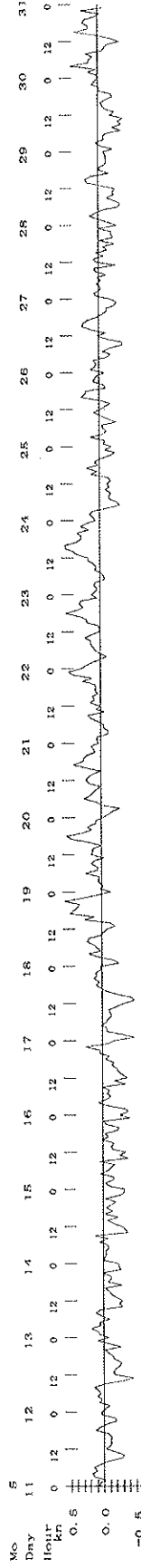
N-comp.



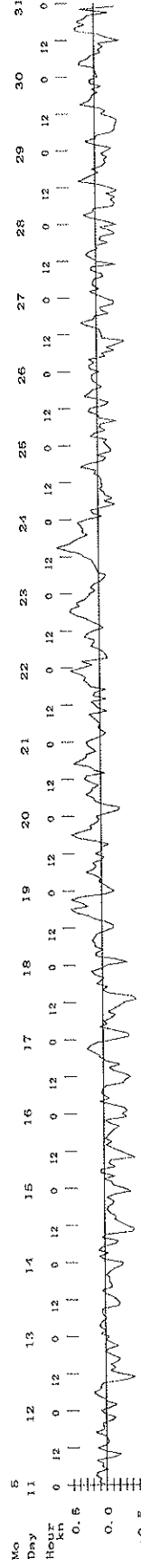
Data No.: 280727 Layer: 3m



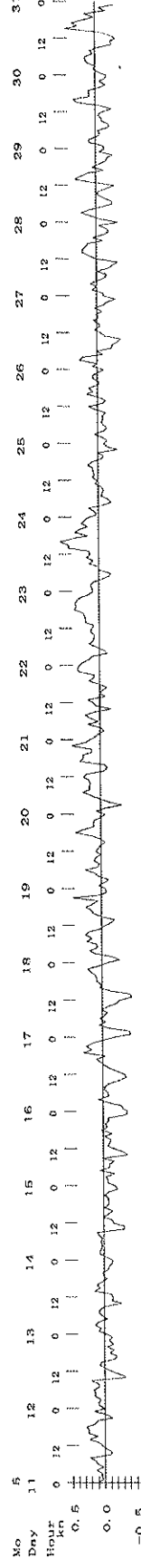
Data No.: 280727 Layer: 5m



Data No.: 280727 Layer: 7m



Data No.: 280727 Layer: 11.5m



第3-6図: E-comp. (測点280727)

(2) 流向別頻度図及び流速別頻度図…第 4-1 図～第 4-3 図

第 4-1 図は観測海域の流況を把握できるように、また、第 4-2 図及び第 4-3 図は測点 727 における所定層の流況を把握できるように、流向別頻度分布図及び流速別頻度分布図を示した。

測点 726 は、観測期間中、流向は西北西～東北東方向の流れが約 78%、東～南東方向の流れが約 13%、西南西～西方向の流れが約 5%であった。それ以外は約 4%以下とほとんど流れはみられなかった。流速は 0.4kn 未満が 56%、0.4kn 以上が 44%であった。

測点 727 は、流向は南西～北西方向の流れが約 42%、北東～南東方向の流れが約 31%、北北西～北北東の流れが約 17%、南南東～南南西の流れが 10%であった。流速は 0.4kn 未満が 86%、0.4kn 以上が 14%であった。

また、下層において、流向は南西～北西方向の流れが 30%～42%、北東～南東方向の流れが 30%～38%であり、2.0m 層と同様、東西方向への頻度が多くみられた。流速は 0.05kn～0.2kn 未満の流れが増え 0.4kn～0.6kn 未満の流れが減っていた。

(3) 気象データ

時系列変化図、風向別頻度図及び風速別頻度図を第 5 図に示した。

① 風速ベクトル（北及び東を上方向として風の吹き去る方向を示している。）

5 月 16 日～5 月 24 日にかけて風速 5m/s の南東～南寄りの風が連吹していた。

風（風向+180°）と流れ（25 時間移動平均データ）の相関を下表に示した。

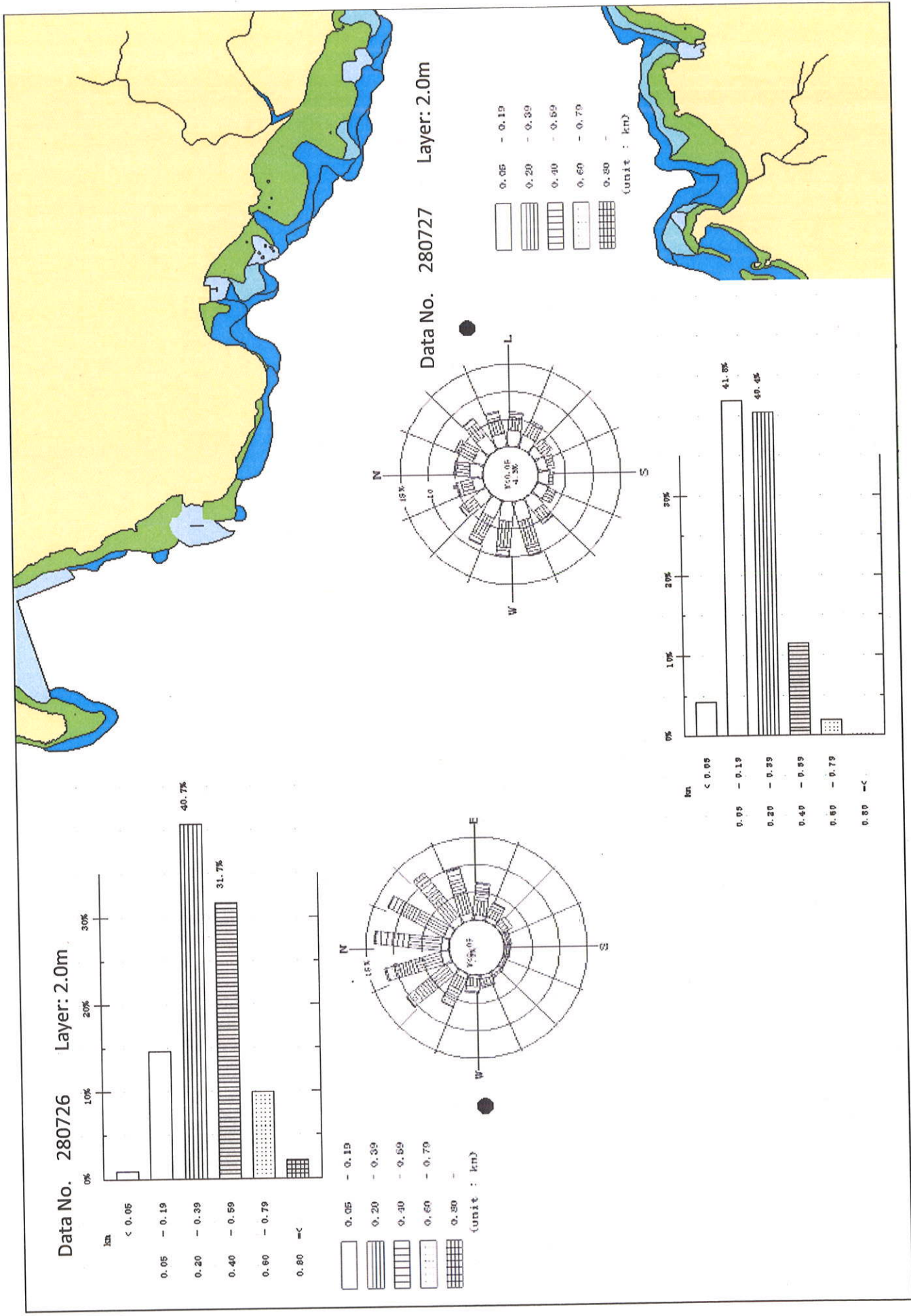
測点	北方成分	東方成分
726	0.38	0.00
727	0.58	0.60

② 風向別頻度図及び風速別頻度図

南寄りの風が 35%、北寄りの風が 29%であった。

また、風速 6m/s 未満が 89.3%であった。

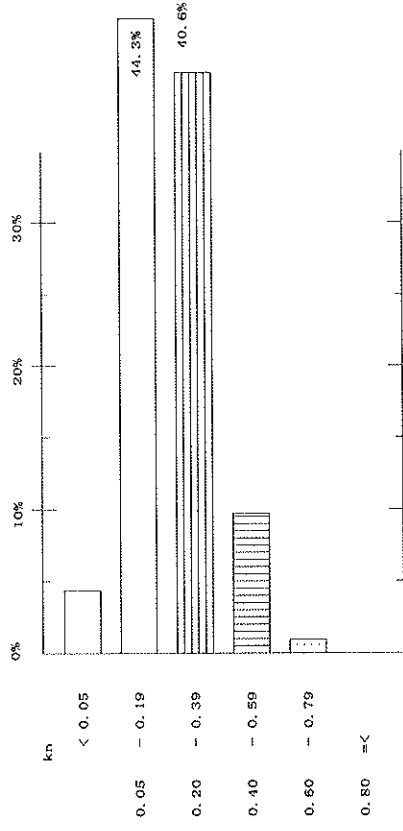
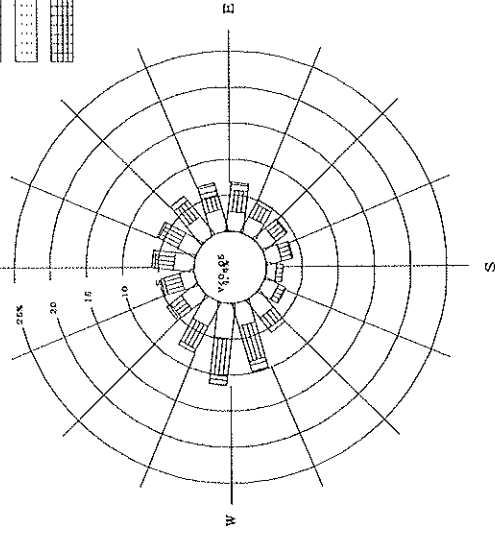
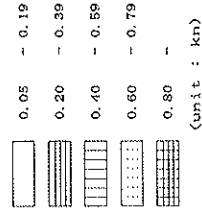
(参考) 気象データ（風）は、名護気象観測所（沖縄気象台所管）の観測データを使用した。



第4-1図：流向流速頻度分布図。観測期間（2010年5月11日～5月31日）

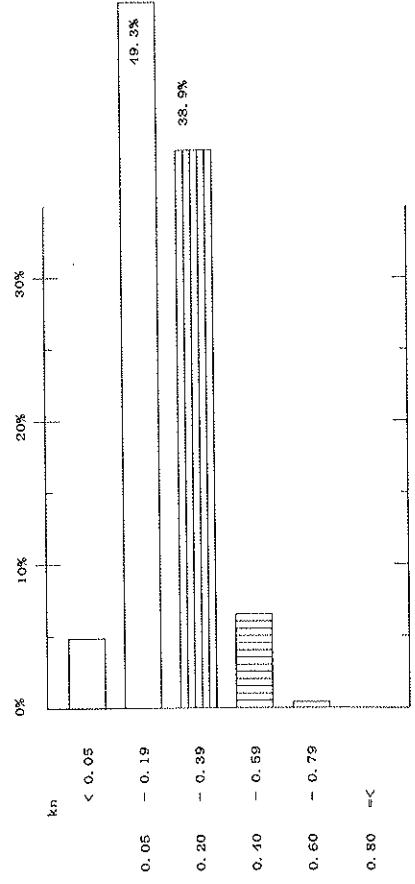
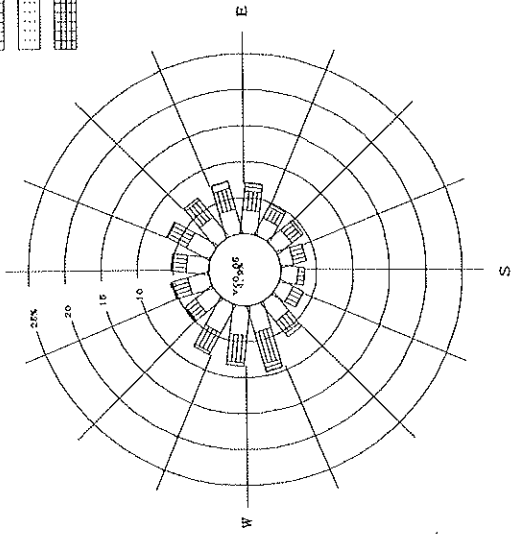
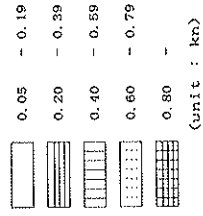
Data no.: 280727 Layer: 3m

Current Rose Diagram



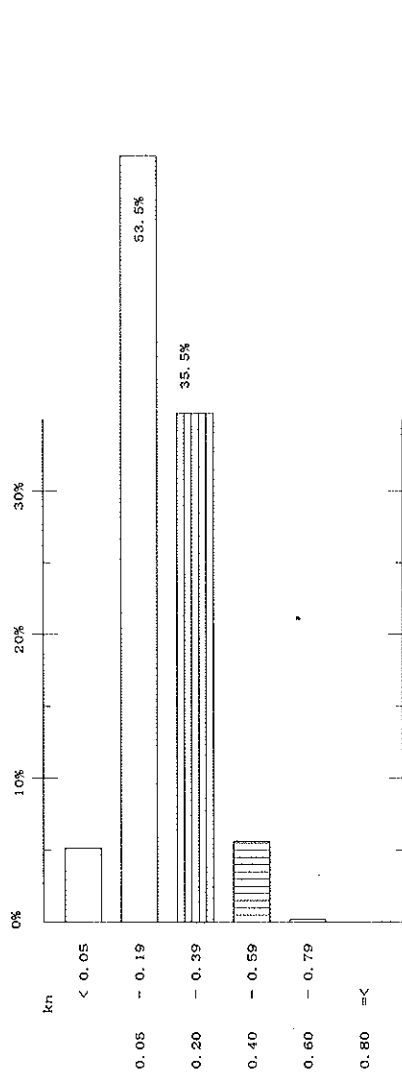
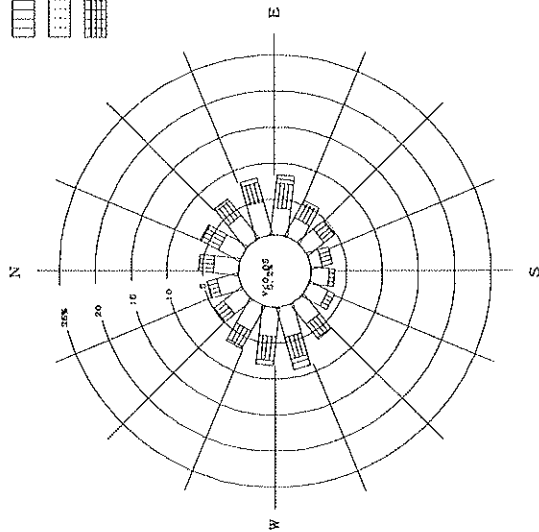
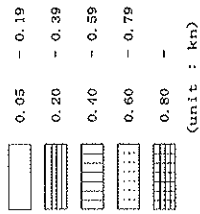
Data no.: 280727 Layer: 5m

Current Rose Diagram

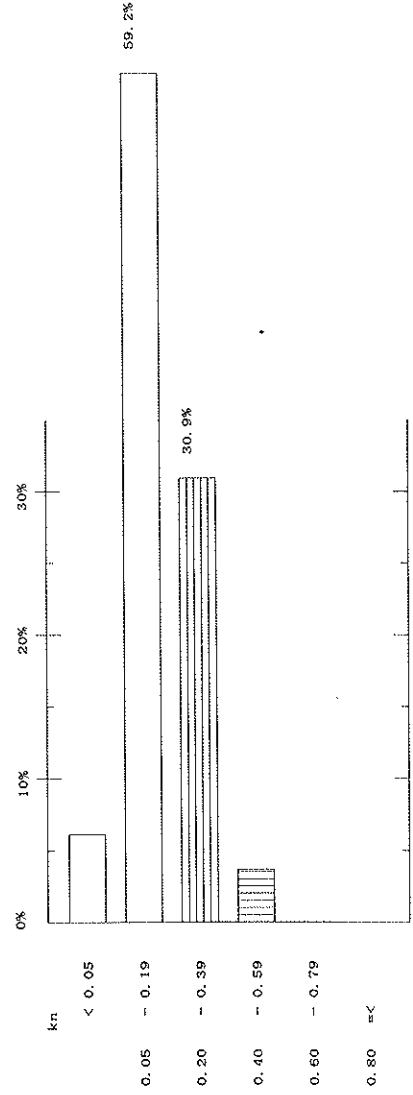
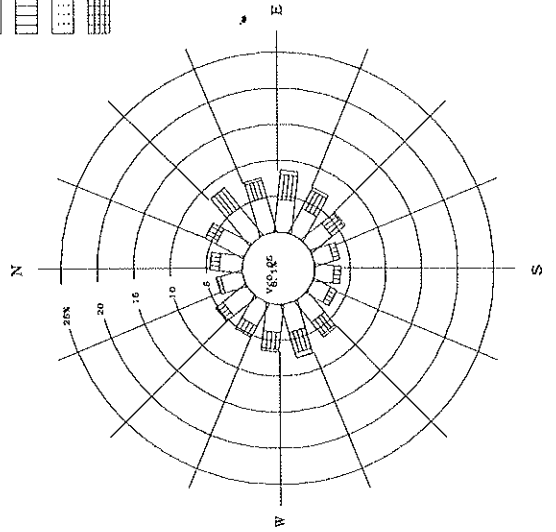
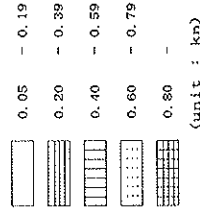


第4-2図: Current Rose Diagram (流向・流速別頻度分布図) (測点280727)

Data no.: 280727 Layer: 7m
Current Rose Diagram

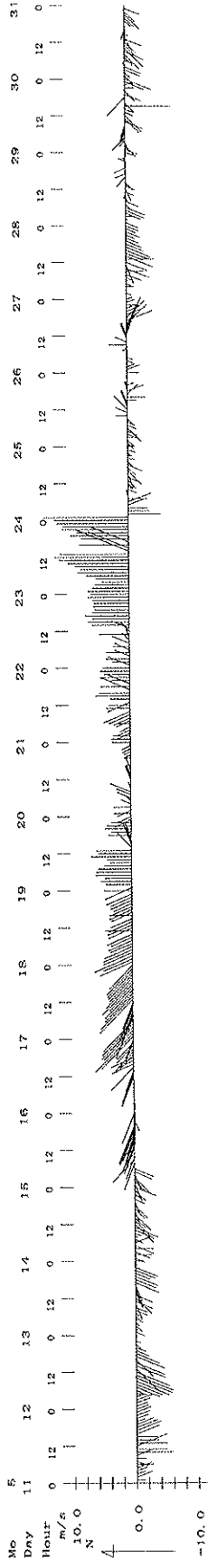


Data no.: 280727 Layer: 11.5m
Current Rose Diagram



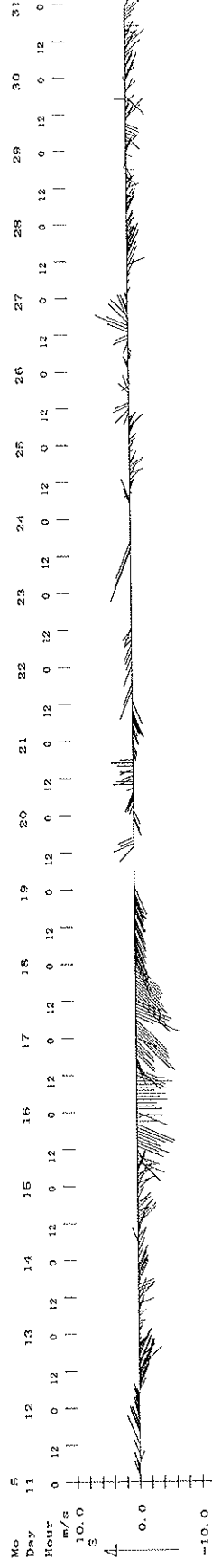
Stick Diagram of Wind NAGO(Degree + 180)

本Stick Diagram図は北を上方向としてしている。



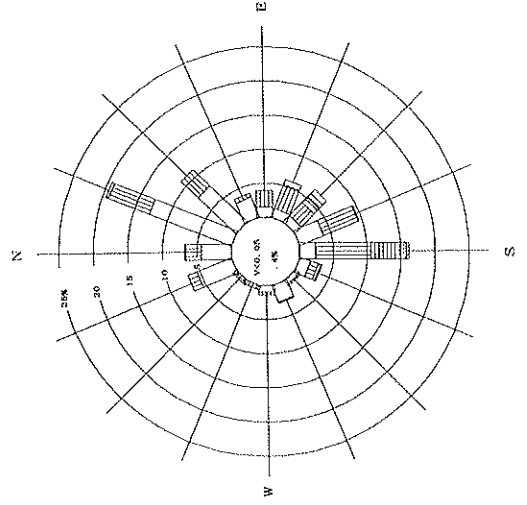
Stick Diagram of Wind NAGO(Degree + 180)

本Stick Diagram図は東を上方向としてしている。

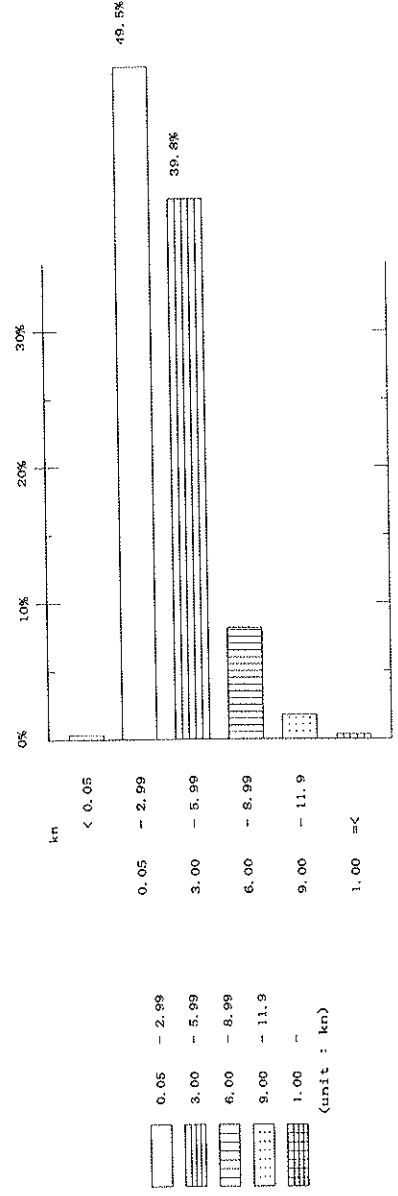


Area: NAGO

Wind Rose Diagram



風速別頻度分布図



第5図： 風データ (Stick Diagram of Wind 及び Current Rose Diagram)

本Stick Diagram図は、流向・流速のStick Diagram図に合わせるため、風向に180度加算している。

(4) 調和分解

① 計算期間

測点 726：平成 22 年 5 月 14 日～5 月 28 日までの 15 昼夜調和分解

測点 727：平成 22 年 5 月 14 日～5 月 28 日までの 15 昼夜調和分解

② 計算結果

測点 726 及び 727 の潮流調和定数を第 1 表に示した。

主要四分潮 (M_2, S_2, K_1, O_1) の振幅の和、及び日周潮と半日周潮との振幅の比率 ($K_1 + O_1$) / ($M_2 + S_2$) で表した潮型を下表に示した。結果、測点 726 及び測点 727 は、混合潮型 (0.25 < 比率 < 1.25 の場合) であった。

測点	層	和(kn)	比率
726	2.0m	0.43	0.30
727	2.0m	0.26	0.52

③ 平均流図…第 6 図

第 6 図に、各測点の平均流図を示した。多層観測の測点 727 においては表層下 2.0m の流れを記した。また、流速が弱いため、0.05kn 未満も Slight (潮流用語で、流速が 0.05kn 未満を表す。) とせず矢符を表示した。

名護湾沖に設置した測点 726 は、約 0.2kn の北流となり、湾内に設置した測点 727 においては、陸岸に沿った 0.05kn の北西流となった。

④ 最大流況図…第 7 図

各測点の潮時差を考慮せず、第 7 図及び下表に、推算上の名護の上げ潮・下げ潮の最大流速値 (日周潮+半日周潮+1/4 日周潮) を示した。但し、多層観測の測点 727 においては、表層下 2.0m の値を記した。

測点	726	727	測点	726	727
上げ潮流向(°)	118	92	下げ潮流向(°)	265	267
上げ潮最大流速(kn)	0.38	0.16	下げ潮最大流速(kn)	0.43	0.32

4. まとめ

本観測において、名護湾沖に設置した測点 726 は、25 時間移動平均データが観測期間をとおり北流であり、風との相関が低いことから、外洋からの卓越した北流 (測点 726 の Running Mean を参照) の影響を受けて顕著な北流がみられたと思料される。

また、名護湾内に設置した測点 727 は、25 時間移動平均データと風との相関が高いことから、5 月 16 日から 5 月 24 日の間、南風の影響を受けて卓越した北流 (測点 727 の Running Mean を参照) が見られたと思料される。

今後も海況の把握に努め、海難防止・救助、漂流予測等に役立てるようになりたい。

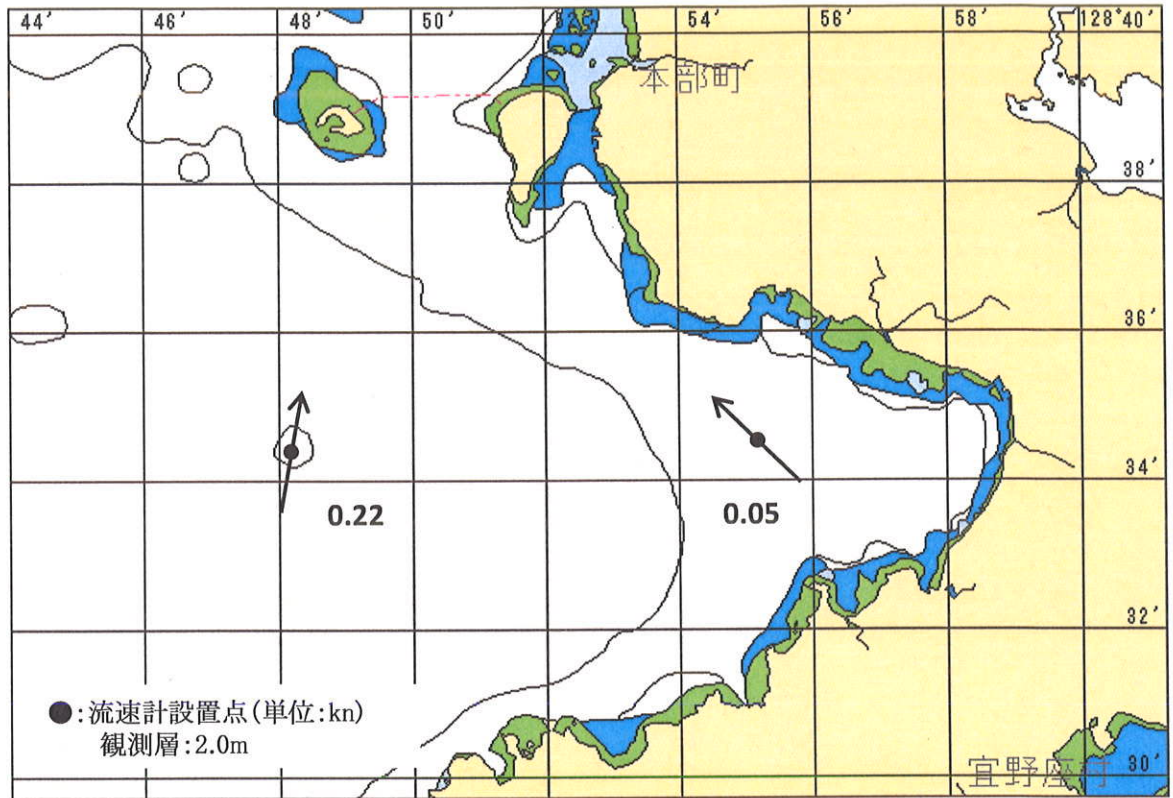
最後に、今回の潮流観測実施に際し、協力していただいた地元関係者等に対して感謝の意を表します。

第1表 潮流調和定数表

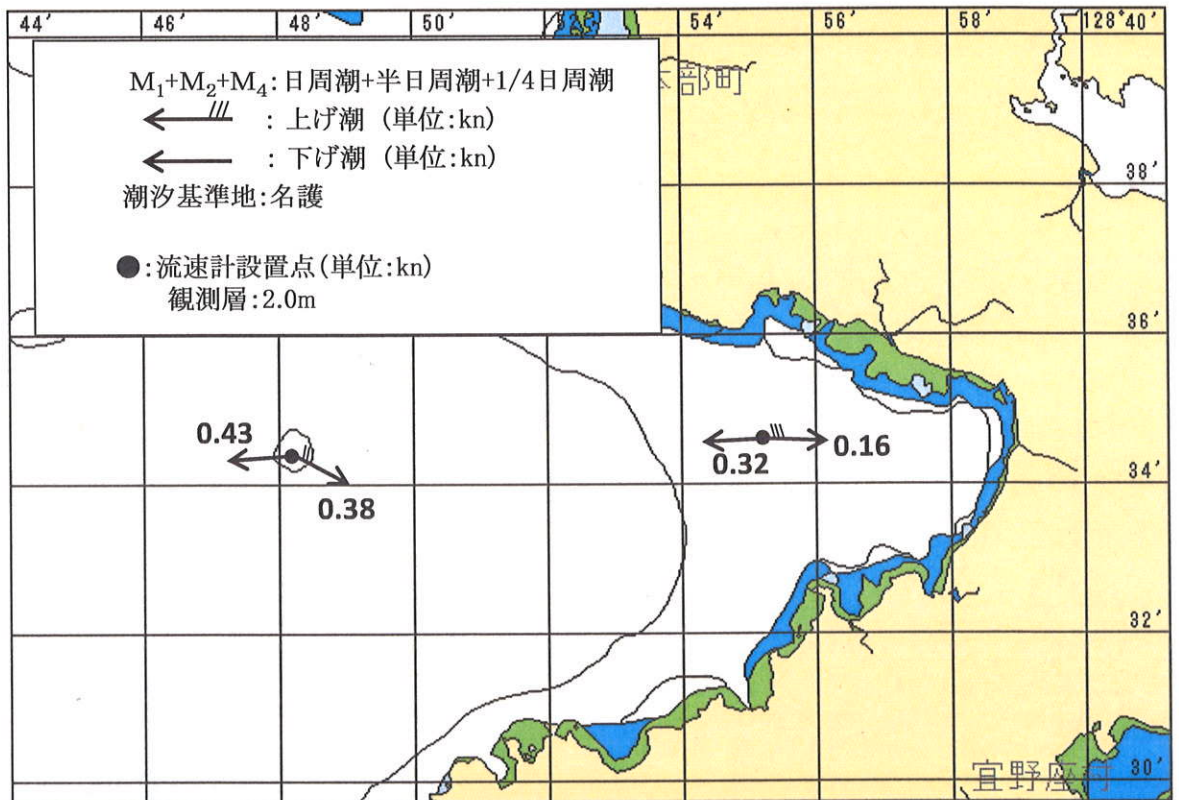
ACM-8M(78A)		M2	S2	K1	01	M4	CONSTANT
N-Comp	V	0.088	0.123	0.023	0.033	0.037	0.245
	K	321.7	336.5	318.7	265.9	161.6	
E-Comp	V	0.203	0.101	0.067	0.044	0.059	0.064
	K	70.1	107.1	47.8	288.3	267.5	
MAIN Dir	V	0.203	0.125	0.064	0.033	0.06	0.016
	K	257.6	300.8	234.3	115.2	98.3	
		MS4	K2	P1	N2	Q1	
N-Comp	V	0.026	0.033	0.008	0.048	0.089	
	K	207.9	336.5	318.7	226.8	132.5	
E-Comp	V	0.017	0.027	0.022	0.099	0.106	
	K	266.5	107.1	47.8	4.2	220.3	
MAIN Dir	V	0.014	0.034	0.021	0.105	0.103	
	K	288.5	300.8	234.3	189.8	56.2	

WHADCP(600kHz)		M2	S2	K1	01	M4	CONSTANT
N-Comp	V	0.048	0.039	0.037	0.019	0.032	0.048
	K	78.3	95.6	349.5	325.8	303.2	
E-Comp	V	0.086	0.076	0.06	0.03	0.034	-0.011
	K	109.5	165	70.7	214.4	45	
MAIN Dir	V	0.093	0.078	0.061	0.028	0.032	0.000
	K	106.1	159	62.8	222.7	32.7	
		MS4	K2	P1	N2	Q1	
N-Comp	V	0.017	0.011	0.012	0.004	0.06	
	K	26.7	95.6	349.5	193.4	165.7	
E-Comp	V	0.029	0.021	0.020	0.014	0.034	
	K	140.7	165.0	70.7	256.6	268.6	
MAIN Dir	V	0.027	0.021	0.020	0.014	0.033	
	K	77.1	133.4	62.8	252.9	245	

単位 V:knot
k:degree



第6図: 平均流図. 黒点は流速計設置点を示す.



第7図: 最大流況図. 黒点は流速計設置点を示す.