

潮流観測報告書

隠岐諸島島前

平成17年11月

第八管区海上保安本部

1. 目的

隠岐諸島島前の別府湾、浦郷湾とその出入り口付近の流況を把握し、海難救助、航行安全、漂流物の調査及び海洋汚染防止などを迅速かつ的確に行うための資料を得ることを目的とする。

2. 観測の概要

(1) 観測海域

島根県隠岐郡島前に流速計を設置した。

詳細は次のとおりである。

島前別府湾（資料番号 440602）

北緯 36° 05' 42"

東経 133° 03' 30"

解析層 水面下 7、13、19、23m

観測点水深 36m

(2) 観測期間

平成 16 年 6 月 27 日 13 時

～平成 16 年 7 月 14 日 13 時の 17 日間

（測定間隔：10 分）

(3) 観測項目

流向・流速（2 m 毎の各層）、底層水温（水面下 35m）

(4) 使用機器

流速計 RD Instruments 社製 Workhorse ADCP センチネルモデル 300 kHz

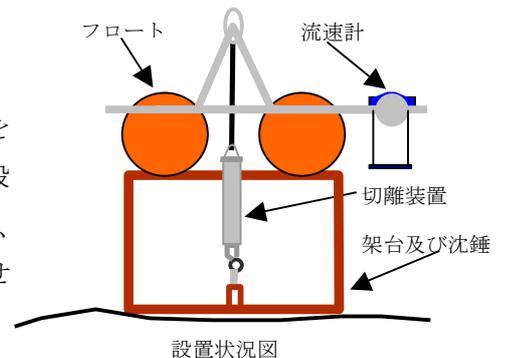
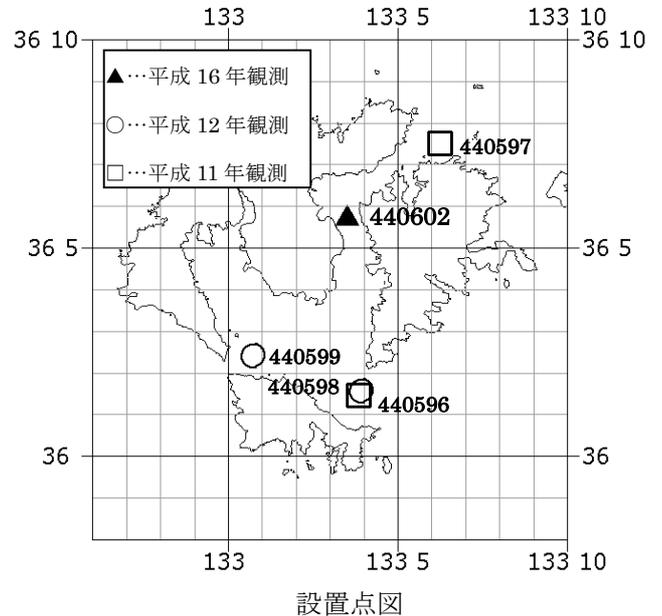
(5) 使用した船舶または航空機の種別又は名称

海上保安庁海洋情報部所属 測量船「海洋」 総トン数 550 トン

〃 作業艇

(6) 観測方法

右図に示すように、フロートに流速計を、また架台には沈錘を取り付け、フロートと架台は切離装置で連結させた。この海底に設置した流速計を用いて海面までの各層を観測し、観測終了時には、切離装置により架台（沈錘）を切り離し、流速計を海面に浮上させて回収した。



3. 観測結果

(1) 流向・流速の時系列変化 (第1図～第4図)

各層とも 1knot 未満の流れがほとんどで、北流と南西流が周期的に変化しており、大潮の頃は顕著にその傾向が見られた。流速は上層から下層になるにつれ徐々に弱くなり、最下 (23 m) 層では最上 (7m) 層に比べ約 15%減少していた。

(2) 流向・流速の 25 時間移動平均 (第1図～第4図)

7 m層では7日～11日にかけて南西流が見られるが、下層に向かうにつれてその傾向は弱まっていた。

(3) 水温の時系列変化 (第1図～第4図)

海底に設置した流速計に内蔵された水温計で、底層の水温変化を観測した。南流が強くなるに従い水温が上昇する傾向が見られた。

(4) 流向・流速の頻度分布 (第5図～第8図)

北・北北西流及び南・南南西流が卓越しており、下層に向かうに従い北流の出現頻度が高く、また、7 m・13m層は 0.20 以上 0.40knot 未満、19m・23m層では 0.05 以上 0.20knot 未満の出現頻度が高かった。この 0.05 以上 0.40knot 未満の流れは各層において約 7割を占めていた。また、最強流は南流から南南西流で 1.06～1.32knot であった。

(5) 調和分解

15 昼夜調和分解結果による潮流調和定数を第 1 表に示す。

一般に潮流の潮型は、主要 4 分潮 (M_2 、 S_2 、 K_1 、 O_1) の流速から次のように分類することができる。

主方向の日周潮流と半日周潮流の流速比を $(K_1+O_1) / (M_2+S_2) = F$ とすると

$F < 0.25$	半日周潮型
$0.25 \leq F < 1.50$	混合潮型
$F \geq 1.50$	日周潮型

本測点は、 $F=3.98$ であり、日周潮流型といえる。また主方向成分の主要 4 分潮の和は 0.57knot であり、 O_1 分潮の流速が 0.29knot と卓越している。

第 1 表 調和分解成果表

< 島前別府湾 >

資料番号： 440602

観測位置： 緯度 36° 05' 42"

経度 133° 03' 30"

観測層： 7m

計算開始日時： 2004 年 6 月 28 日 00 時

調和分解日数： 15 日

		M ₂	S ₂	K ₂	N ₂	K ₁	O ₁	P ₁	Q ₁	M ₄	MS ₄	残差流
北方成分	V	0.052	0.062	0.017	0.039	0.164	0.290	0.055	0.078	0.021	0.016	-0.033
	K	214.2	218.2	218.2	190.9	126.0	86.6	126.0	7.3	211.6	290.7	
東方成分	V	0.014	0.039	0.011	0.019	0.043	0.047	0.014	0.030	0.016	0.016	-0.041
	K	16.6	49.1	49.1	52.2	182.4	141.9	182.4	9.0	251.2	101.3	
主方向 359.6°	V	0.052	0.062	0.017	0.039	0.164	0.290	0.055	0.078	0.021	0.016	-0.033
	K	214.2	218.2	218.2	191.0	126.0	86.5	126.0	7.3	211.4	290.6	

※残差流：調和分解に使用した期間における平均値

(6) 潮流楕円

第 9 図に調和分解成果による春・夏の大潮と小潮の潮流パターンを潮流楕円で示す。測点は地形に合った流況を良く現し、概ね南北に伸びた楕円となっている。夏季においては、大潮期は小潮期に比べ流れが強いが、春季では小潮期のほうが強いものの、夏季のような大きな流速の相違は見られない。

(7) 四季曲線

本測点（資料番号 440602）及び西郷港の潮汐の四季曲線を第 10 図及び第 11 図にそれぞれ示す。

各季節の最大流速は、春秋の朔望（大潮）期は 0.3kn、両弦（小潮）期は 0.4 knot で、夏冬季の朔望期は 0.6 knot 弱、両弦期は 0.2 knot 強となっている。

西郷港の潮汐の四季曲線を見ると、春秋の両弦期を除いては 1 日 2 回潮となっているが、潮流観測点においては、春秋の朔望期以外は 1 日 1 回潮流であり、潮流は潮汐の上げ下げに必ずしも追随していない。しかしながら、北流（主方向方向）の最強は概ね西郷港の低低潮時の 1～2 時間前に、一方、南流の最強は、春秋及び夏冬季の朔望期においては、それぞれ高高潮の約 2 時間前及び約 8 時間前に、両弦期においては年間を通じ高高潮の約 6 時間前に出現している。

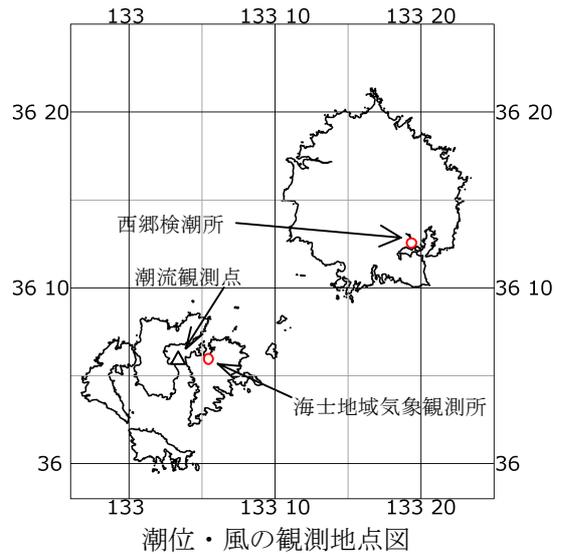
(8) 風

気象庁の海土地域気象観測所（潮位・風の観測地点図）における風向風速の5時間移動平均時系列図を第12図に示す。

5日～7日及び13日～14日にかけて南寄りの強い風が吹いていたが、それによる流れの影響は見られなかった。

(9) 海流

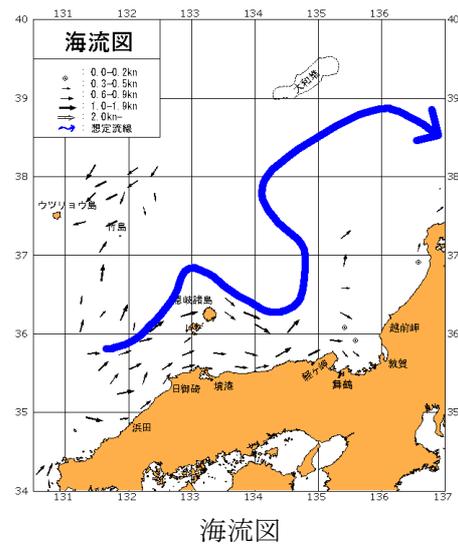
潮流観測期間中の隠岐諸島周辺の海流を右図に示す。隠岐諸島周辺海域における対馬暖流は、隠岐海峡を通過する流れとともに同諸島の北側を迂回して流れており、流速は1knot 前後であった。（平成16年八管海洋速報第11号より採用）

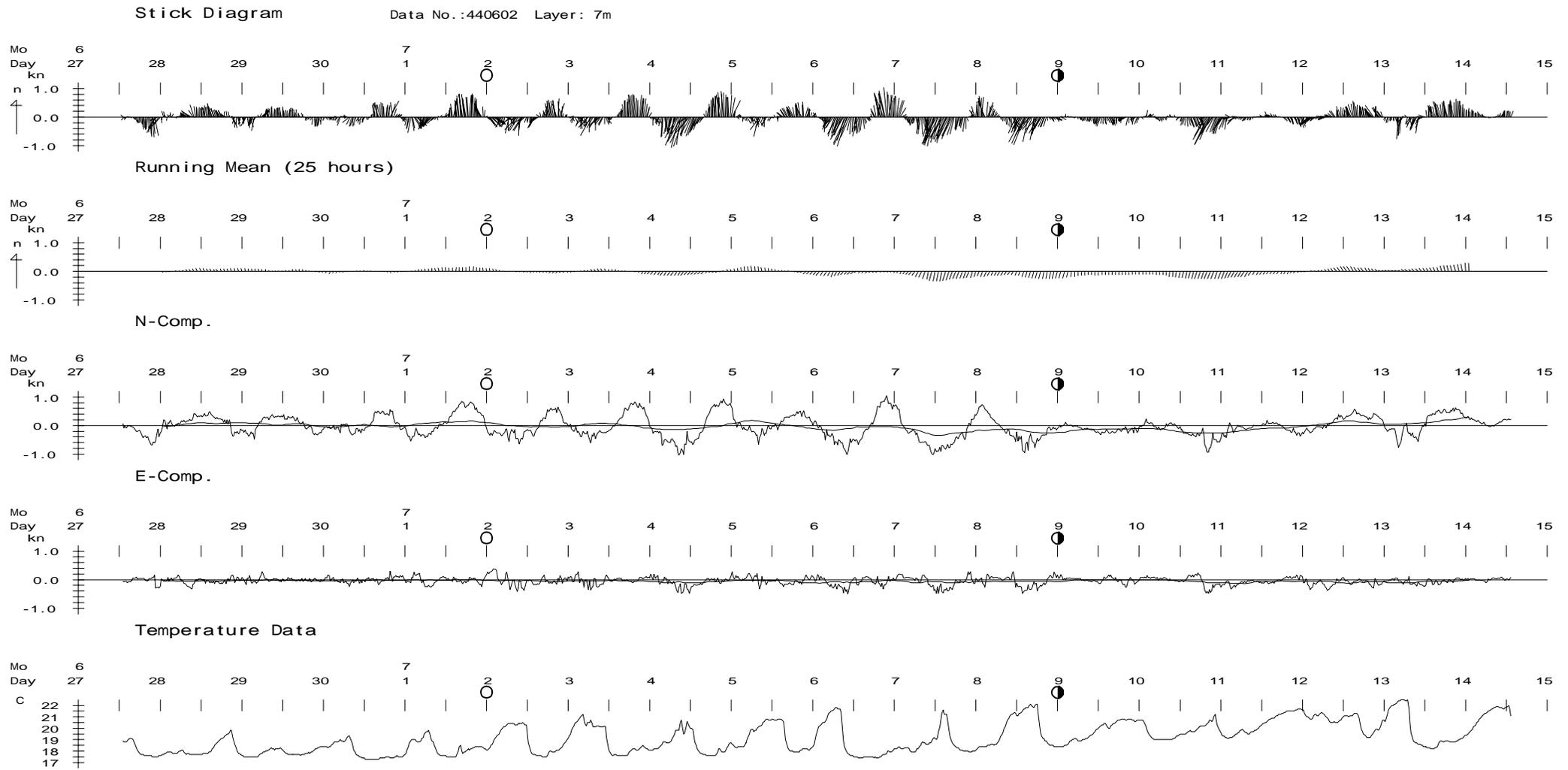


4. まとめ

観測点は、南北に細長い水道のほぼ中央に位置することから南北の流れが卓越していた。特に大潮の頃には1日1回の北流と南流が見られ、観測期間中の測得最大流速は北流1.1knot、南南西流1.3knotであった。また、北流は西郷港の潮汐の下げ潮時に、南流は上げ潮時に概ね出現する。

算出した潮流調和定数から、春秋の大潮期を除いては1日1回潮流で年間の最大潮流は約0.6knotで夏冬季の大潮期に出現するのが判るものの、この値は潮流成分以外の流れにより大きく変動することが推測される。

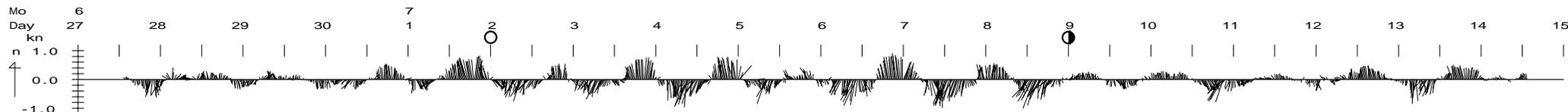




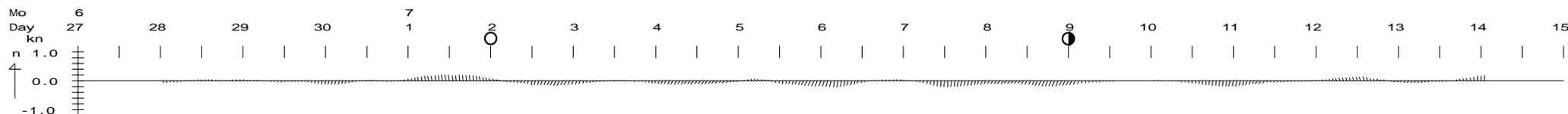
第 1 図 島前別府湾 7 m層の時系列変化

Stick Diagram

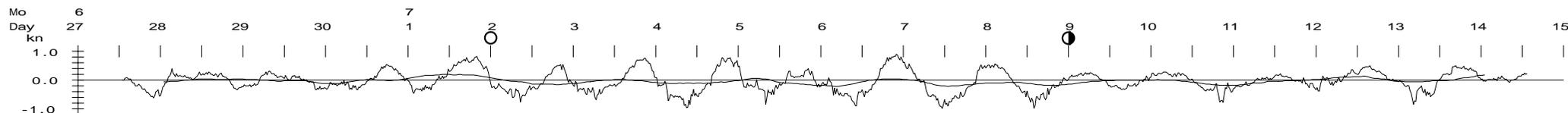
Data No.:440602 Layer: 13m



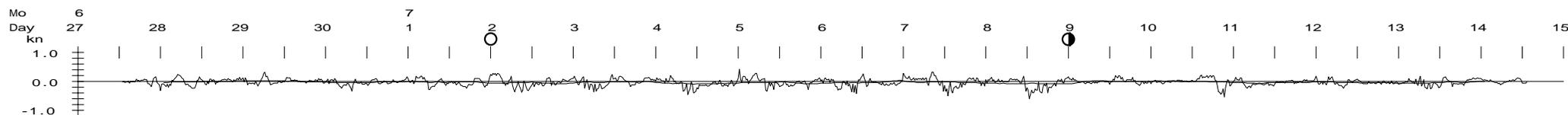
Running Mean (25 hours)



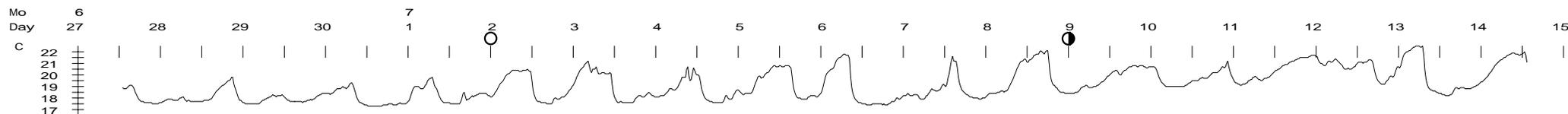
N-Comp.



E-Comp.



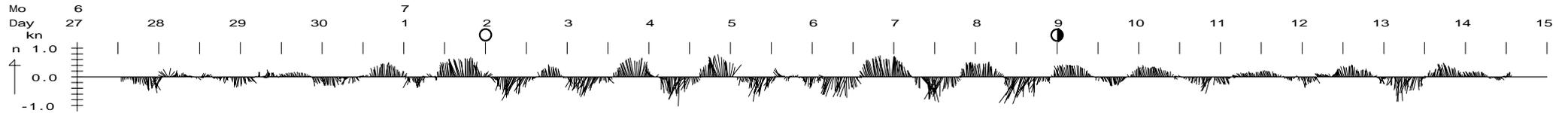
Temperature Data



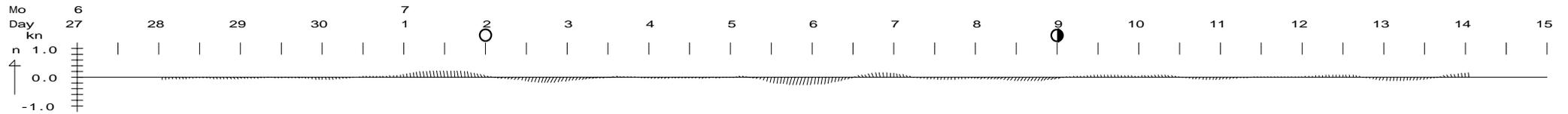
第2図 島前別府湾13m層の時系列変化

Stick Diagram

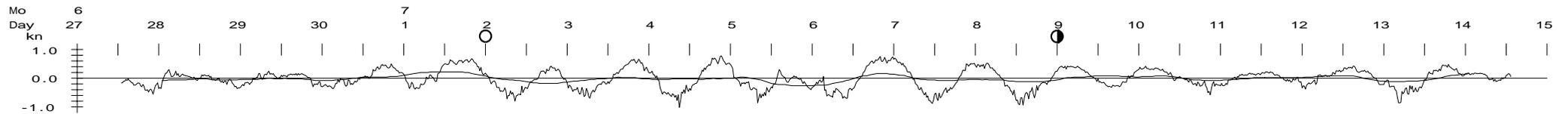
Data No.:440602 Layer: 19m



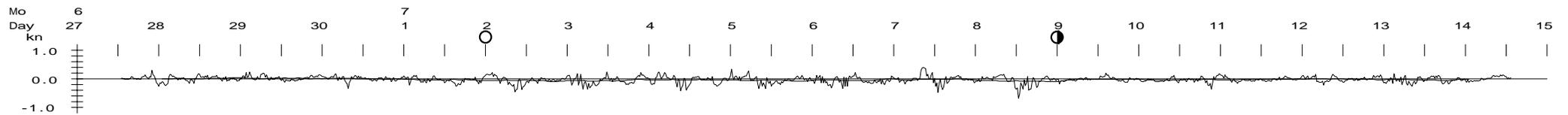
Running Mean (25 hours)



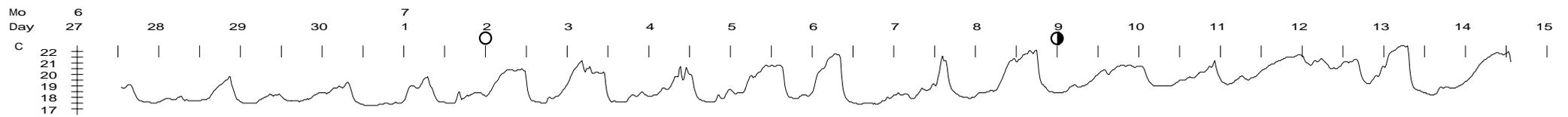
N-Comp.



E-Comp.



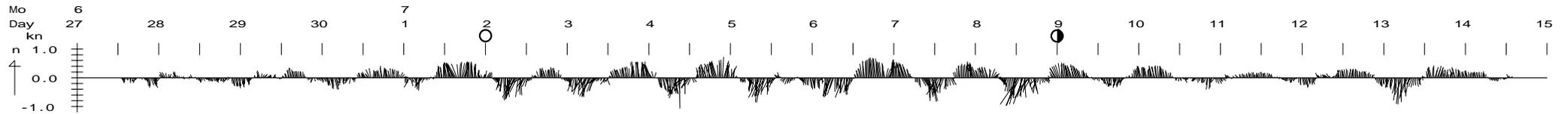
Temperature Data



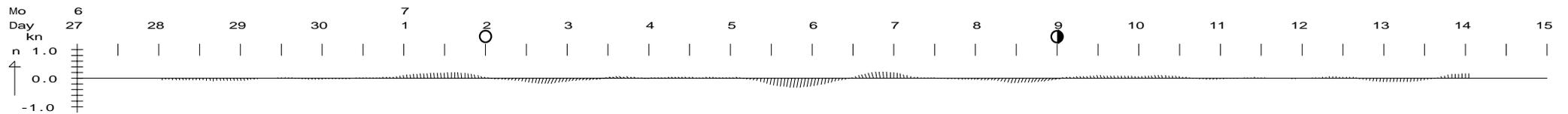
第3図 島前別府湾19m層の時系列変化

Stick Diagram

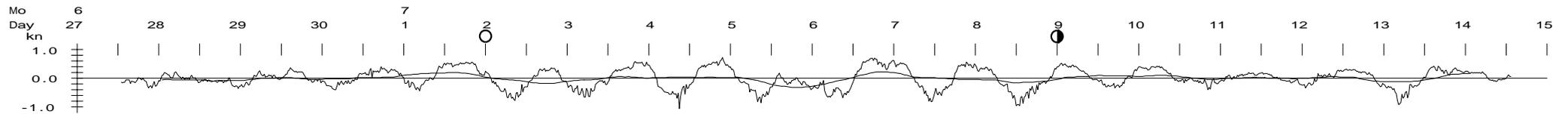
Data No.: 440602 Layer: 23m



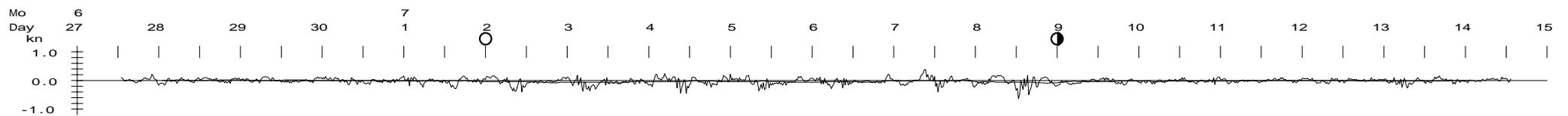
Running Mean (25 hours)



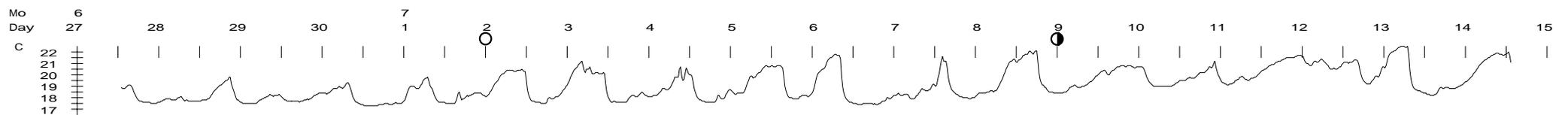
N-Comp.



E-Comp.



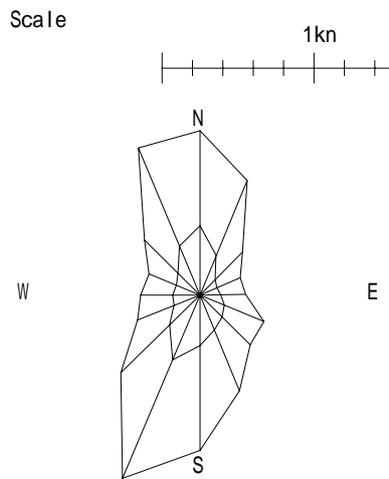
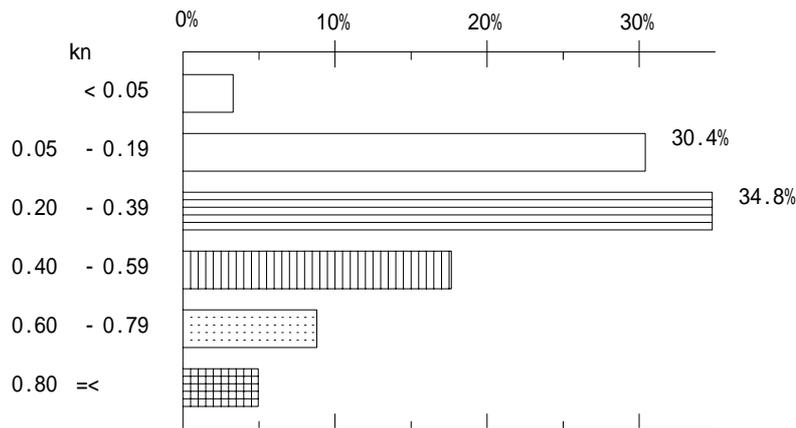
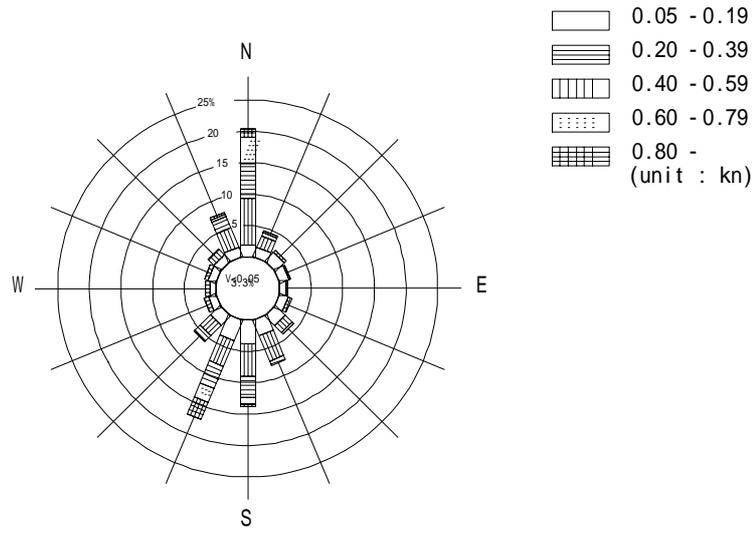
Temperature Data



第4図 島前別府湾23m層の時系列変化

Data no.:440602 Layer: 7m

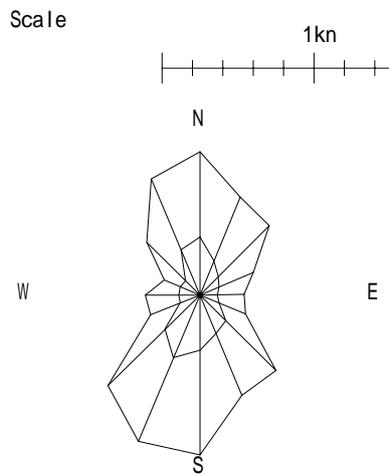
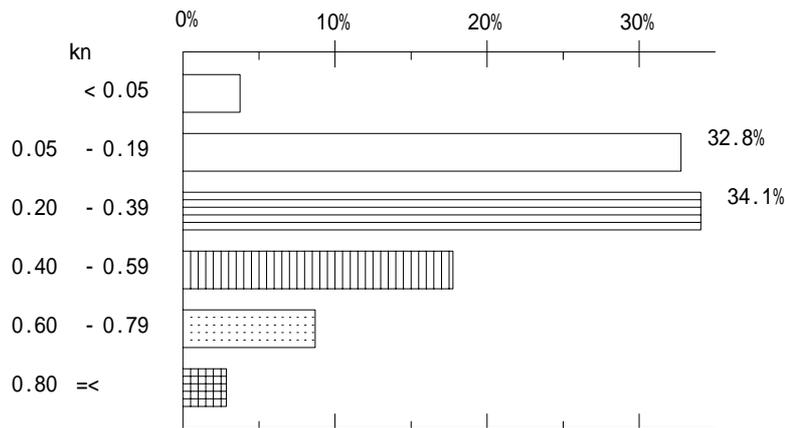
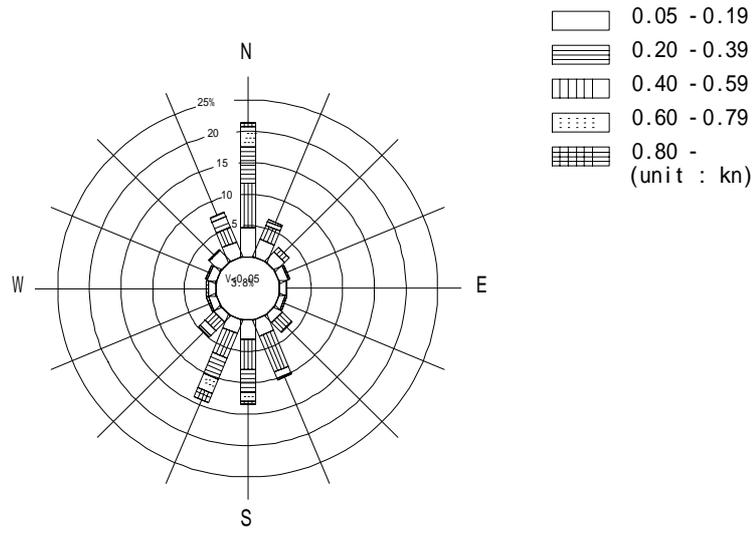
Current Rose Diagram



Max. Dir.= 193.9 Vel.= 1.32

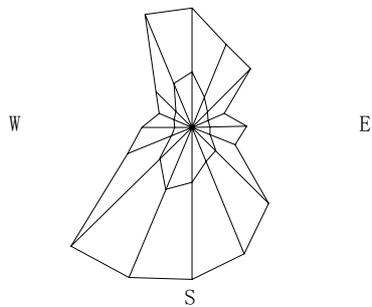
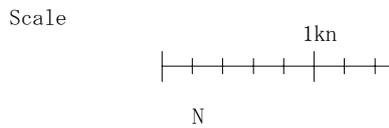
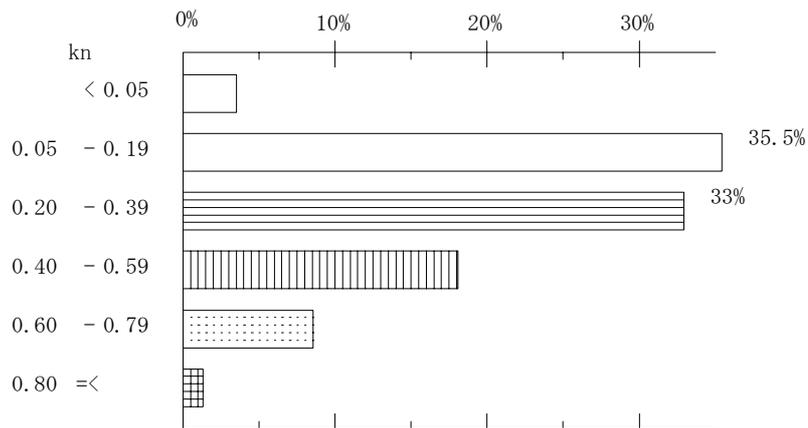
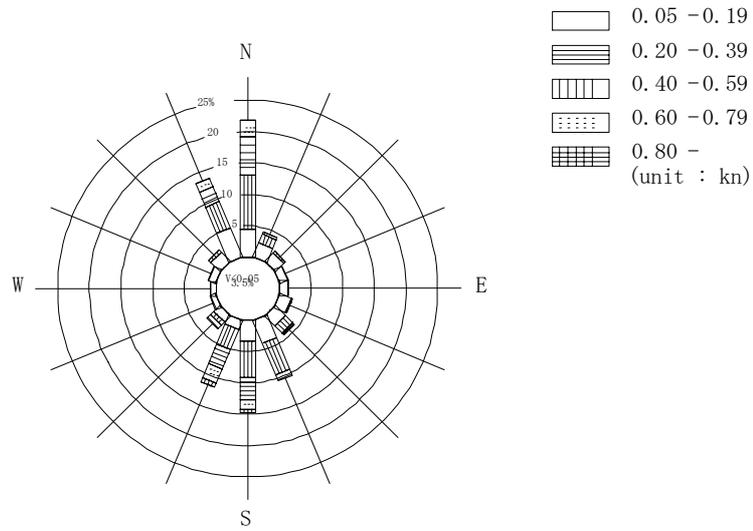
第 5 図 島前別府湾 7 m層の流向流速頻度分布図

Data no.:440602 Layer: 13m
Current Rose Diagram



第6図 島前別府湾 13m層の流向流速頻度分布図

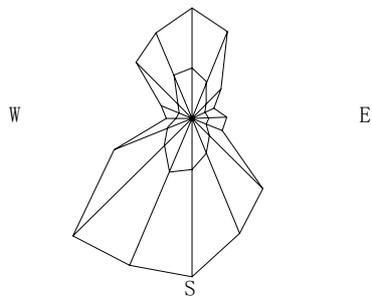
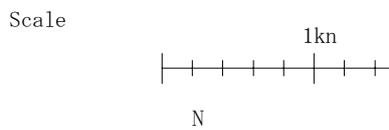
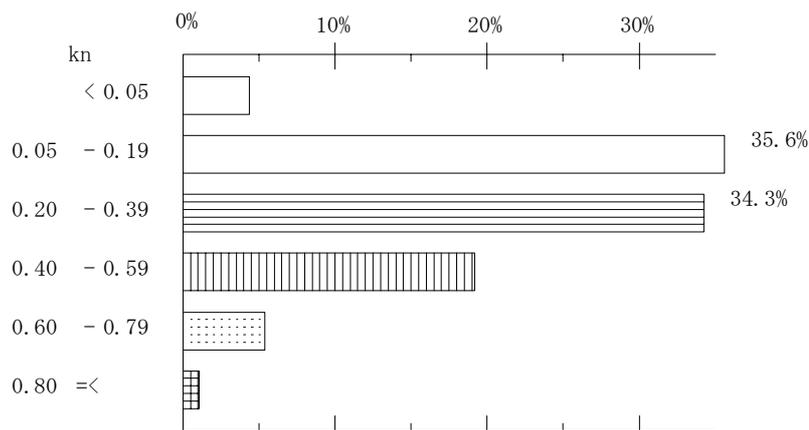
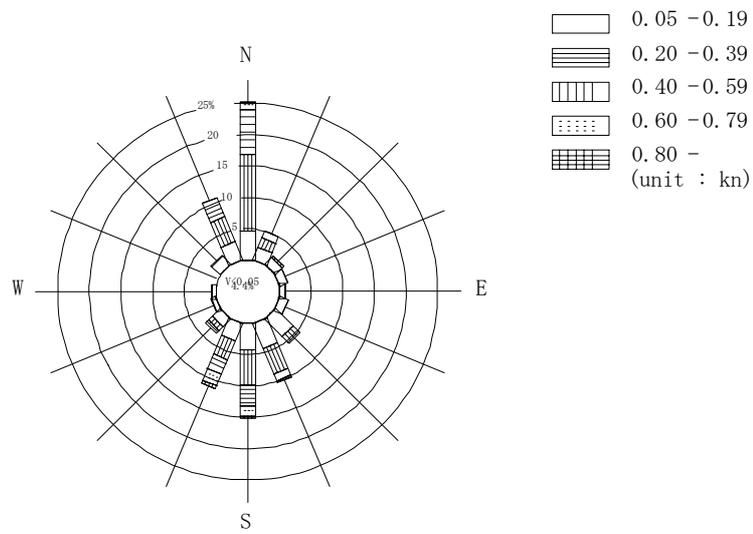
Data no. :440602 Layer: 19m
 Current Rose Diagram



Max. Dir. = 216.7 Vel. = 1.12

第7図 島前別府湾 19m層の流向流速頻度分布図

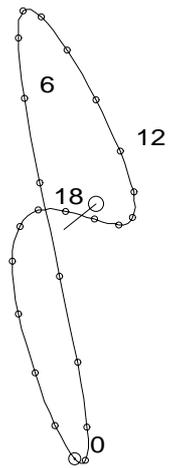
Data no. :440602 Layer: 23m
 Current Rose Diagram



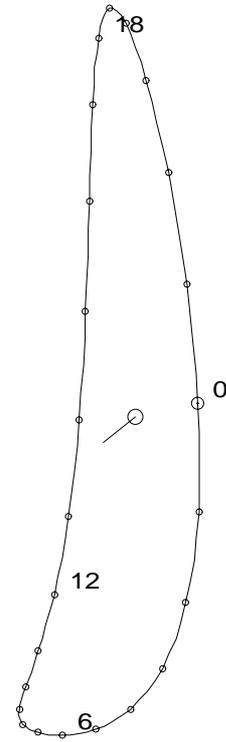
Max. Dir. = 214.7 Vel. = 1.11

第8図 島前別府湾23m層の流向流速頻度分布図

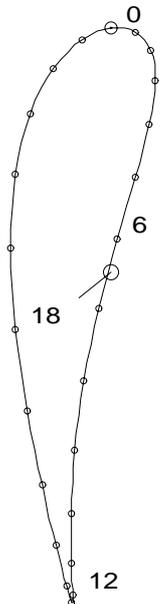
春季 大潮期



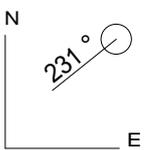
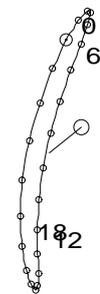
夏季 大潮期



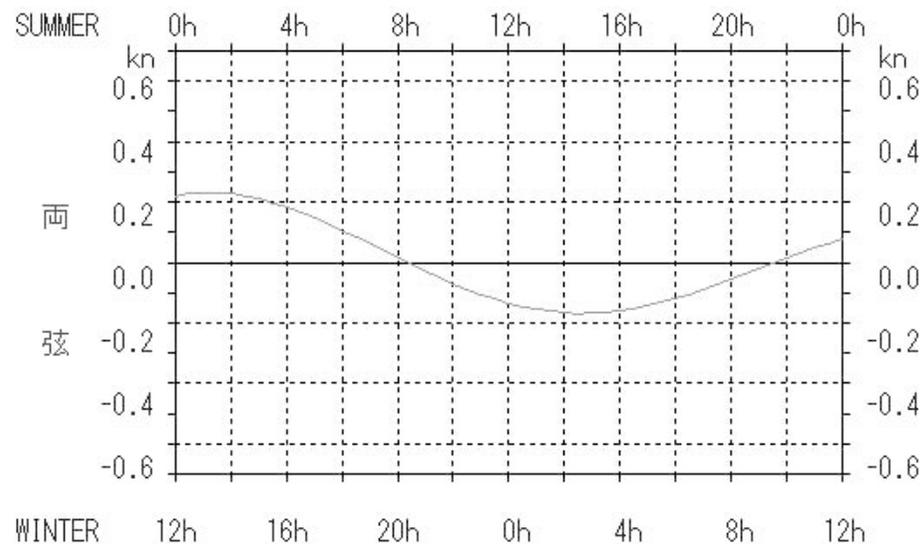
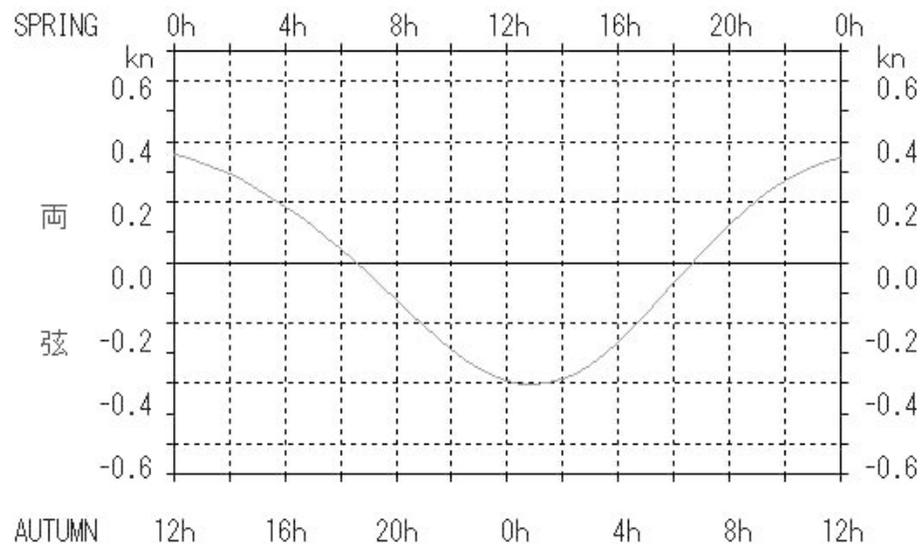
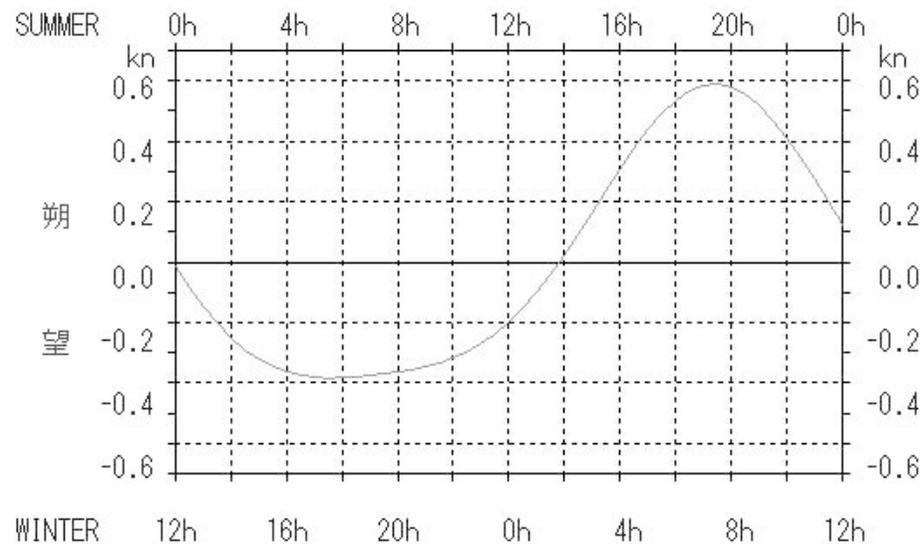
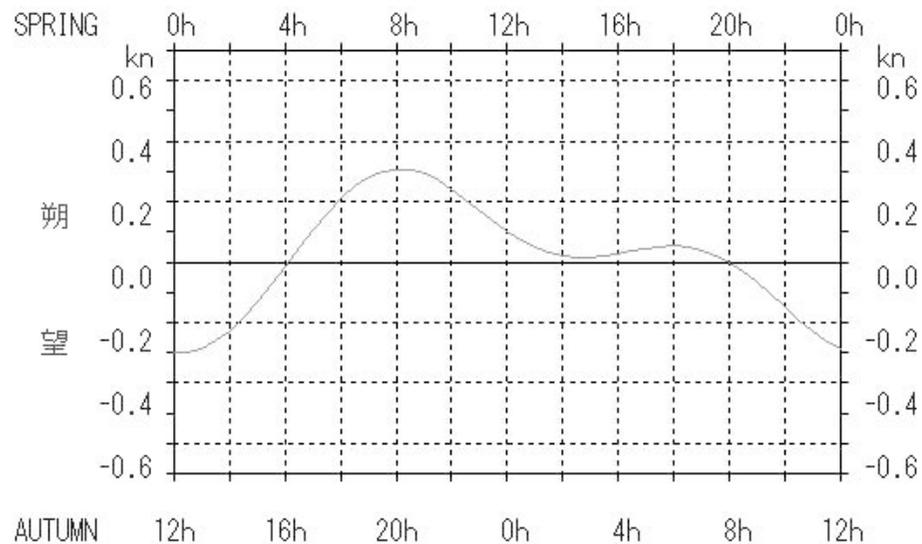
春季 小潮期



夏季 小潮期

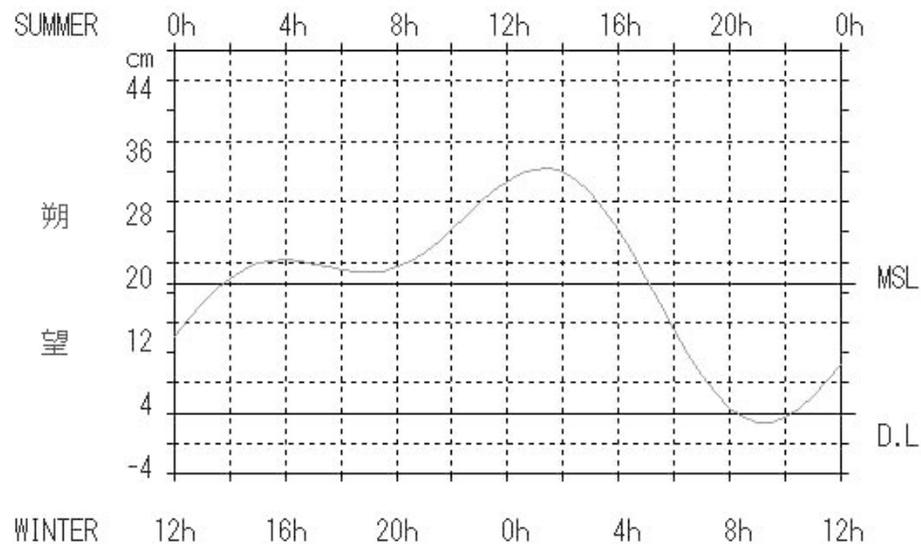
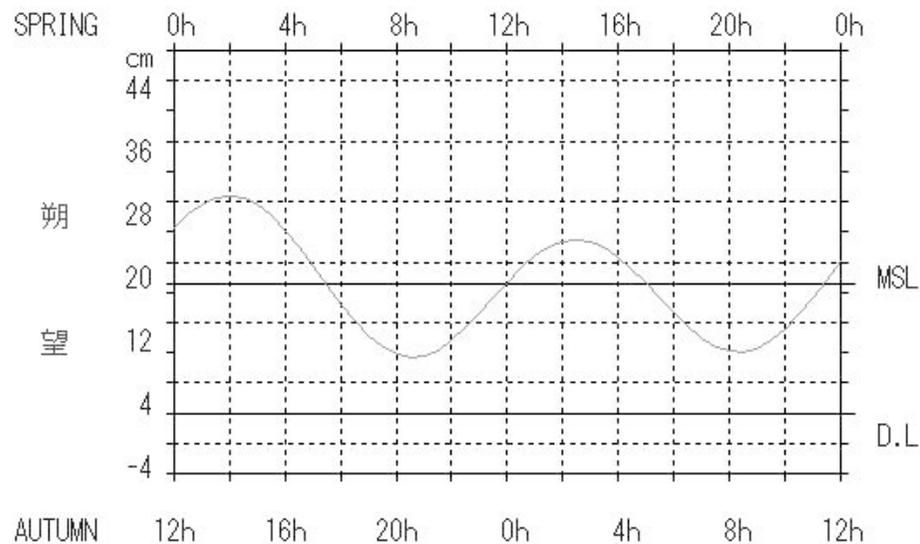


第9図 島前別府湾潮流楕円図



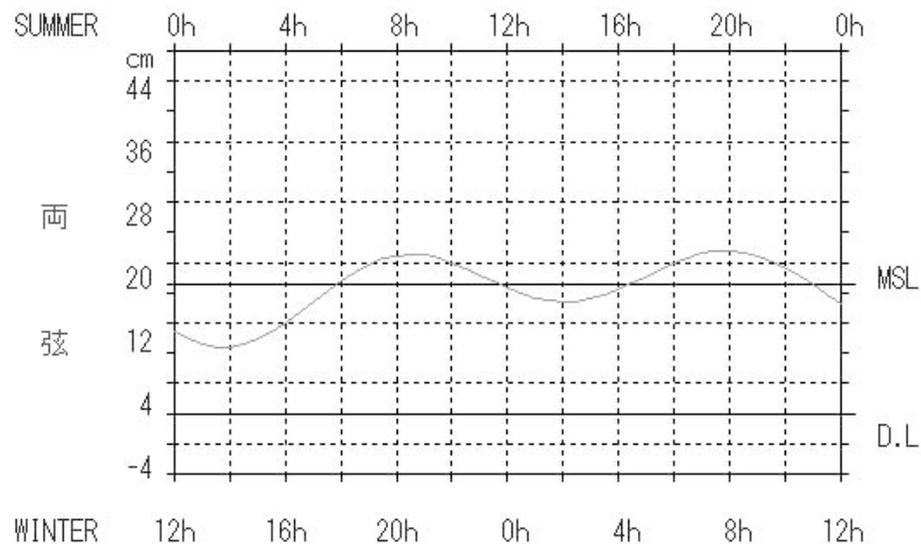
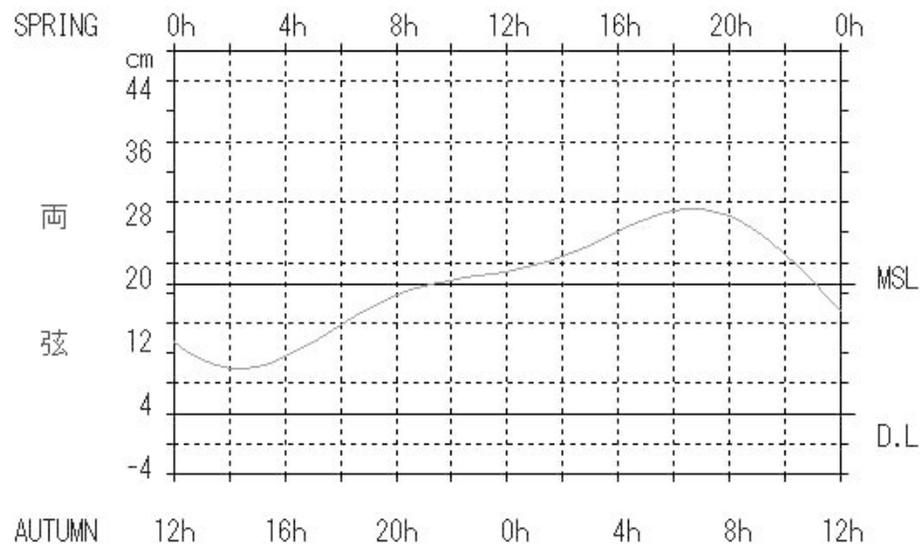
主方向=359.6°

第10図 島前別府湾(440602)潮流四季曲線



AUTUMN 12h 16h 20h 0h 4h 8h 12h

WINTER 12h 16h 20h 0h 4h 8h 12h

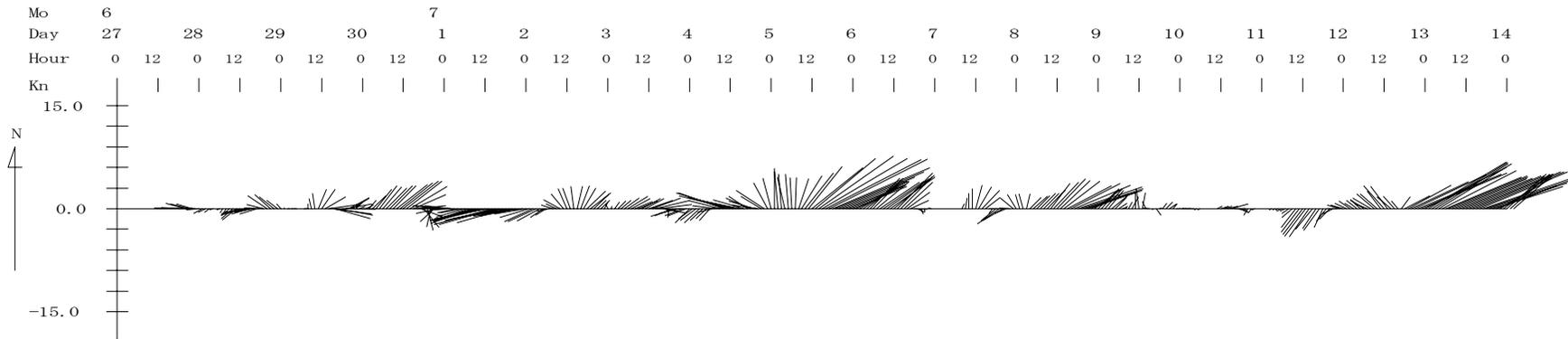


AUTUMN 12h 16h 20h 0h 4h 8h 12h

WINTER 12h 16h 20h 0h 4h 8h 12h

第11圖 西鄉港(氣象庁)潮汐四季曲線

Stick Diagram of Wind (ama)
(Running mean, Dir. :+180)



第12図 海士（気象庁）風の時系列変化