

平成 2 3 年度

白 兔 海 岸 潮 流 観 測 報 告 書

2011 年 9 月

第八管区海上保安本部

海 洋 情 報 部

目 次

	ページ
1 目的	1
2 調査区域	1
3 観測方法	1
(1) 流速計による潮流観測	1 - 2
(2) 漂流ブイによる流況調査	2
(3) シーマーカーによる流況調査	3
4 観測状況	3
5 観測結果	
(1) 流速計による潮流観測の結果	4 - 5
イ. 時系列変化 ロ. 25 時間移動平均 ハ. 北方分速・東方分速	
ニ. 流向別頻度分布図及び流速別頻度図 ホ. 流向別最大流速分布図	
ヘ. 水温及び気温の時系列変化 ト. 風向・風速時系列変化	
チ. 風向と流向の相関 リ. 潮流調和定数と調和分解を使用したデータ表	
<潮流観測の結果について>	
(2) 漂流ブイによる流況調査の結果	6 - 8
(3) シーマーカーによる流況調査の結果	9 - 13
(4) 白兔海岸の流況について	14
6 考察	15

図 表

図 4 - 1 ~ 3	底上 7, 5, 3 m 層流向流速図
図 5	各層方位別頻度分布図 (底上 7, 5, 3 m)
図 6	流向別最大流速分布図 (底上 7, 5, 3 m)
図 7	水温及び気温の時系列変化図
図 8	風向・風速時系列変化図
図 9 - 1 ~ 3	東、西、北風連吹時の流向分布
図 2 0	5 月 29 日、30 日の鳥取港沖の波高
図 2 1	5 月 22 日の気象・海象図
表 1 - 1 ~ 3	調和定数成果表・非調和定数成果表

1. 目的

平成23年度海洋情報業務計画に基づき、白兔海岸の潮流観測を実施し、同海域における流況把握及び突発的に発生する離岸流を解析し、海浜事故の防止に役立てることを目的とする。

2. 調査区域（図1参照）

- ①35-31-28N 134-6-37E ②35-32-11N 134-6-30E③35-32-17N 134-7-44E
④35-31-34N 134-7-49E の各地点を順次結んだ線によって囲まれる区域

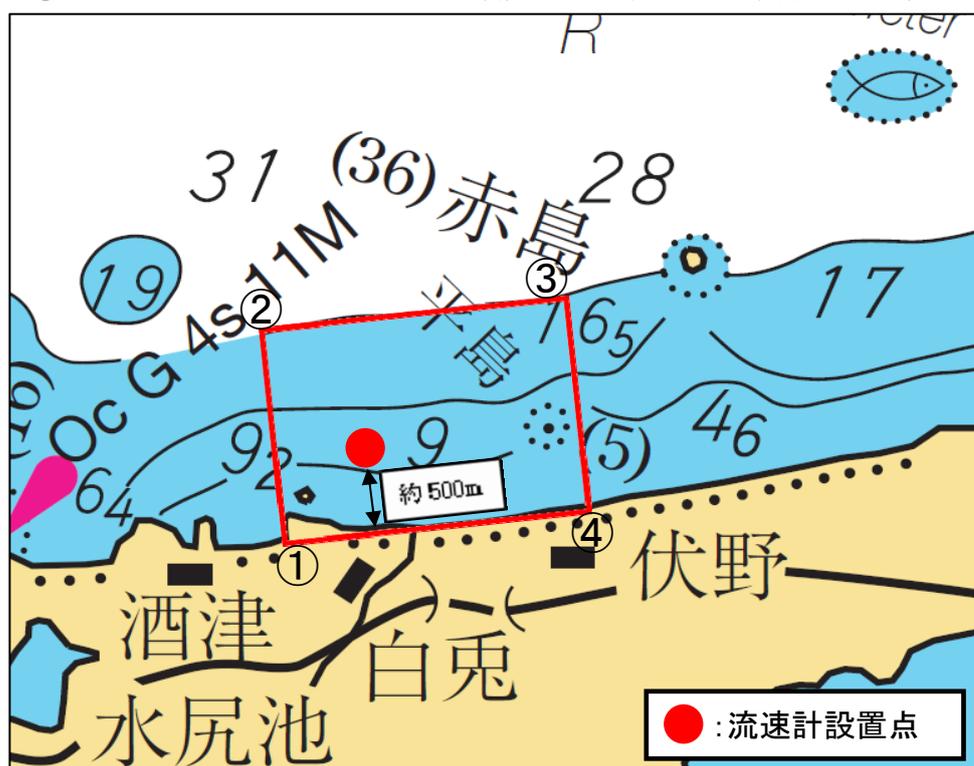


図1 調査区域

3. 観測方法

(1) 流速計 (ADCP:超音波流速計) による潮流観測 (図1, 2参照)

図1の流速計設置点に、流速計 (RD Instruments 社製 WH ADCP センチネル 1200kHz、測器番号 3360) を海底 (沖合約 500m) に設置し、37日間の連続潮流観測を実施した。観測層は、底上 2.0m から 0.5m 間隔で 10.0m までの 17 層とした。

流向・流速及び水温は毎正時から 5 分間隔で 2 分間測定し、その平均値を ADCP 内部のメモリーカードに記録した。(表 1 に観測概要を示す。)

なお、資料整理については、波高等の影響によりノイズが多く見られたものを除いた流れの変化が顕著に見られる 3 層を選定し解析を行った。表層については底上 7.0m、中層については底上 5.0m、底層については底上 3.0m とした。また、資料整理では、潮汐変動は加味した処理を行っていない。

表1 ADCP 観測概要

設置位置 (WGS84)	観測期間	水深	観測層(底上)	流速計	測定 間隔	資料番 号
35° 31' 51.8" 134° 07' 0.0"	2011/5/17~ 6/23	約 10m	2.0m~10.0m (0.5m 間隔)	RD-Workhorse	5 分	440639

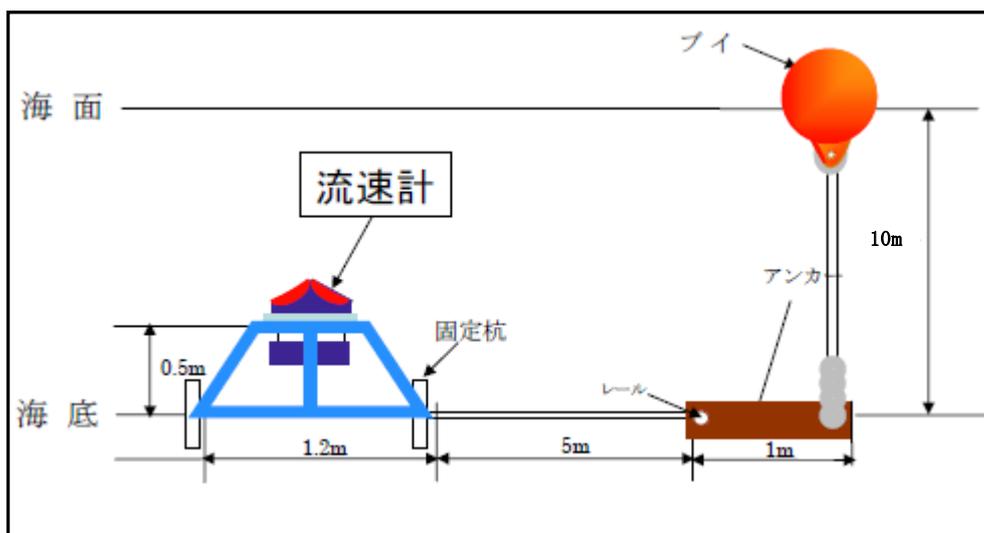


図2 流速計設置図

(2) 漂流ブイによる流況調査 (図3参照)

オーブコムブイ及びDGPSブイにドローグを取り付け、海面に投入し、流況調査を行った。



図3 ドローグ付き漂流ブイ

(3)シーマーカーによる流況調査

水上バイク及び陸上からシーマーカーを散布し、海水の動きを陸上及びヘリコプターからデジタルカメラ及びデジタルビデオカメラで撮影した。

4. 観測状況

月 日	作業内容
平成 23 年 5 月 17 日	流速計設置、漂流ブイ・シーマーカーによる流況調査
平成 23 年 5 月 18 日	漂流ブイ・シーマーカーによる流況調査
平成 23 年 6 月 22 日	漂流ブイ・シーマーカーによる流況調査
平成 23 年 6 月 23 日	流速計揚収、シーマーカーによる流況調査

5. 観測結果

(1) 流速計による潮流観測の結果(図4-1から4-3参照)

底上 7.0m、5.0m 及び 3.0m 層の流向流速時系列変化、25 時間移動平均、北方分速・東方分速を図 4-1 から図 4-3 に示す。

イ、時系列変化

観測期間中、解析を行った3層の各層(以後、各層)で0.2~0.3knot(以後kn)程度の東西方向の流れが多く見られた。南北方向の流れは全体的に弱い傾向にあるが、5月29日から5月31日にかけて西北西から北西向きの約0.6knから0.8knの強い流れが各層で見られた。

ロ、25時間移動平均

観測期間中、各層とも0.1kn~0.2kn未満の東西方向の流れが大半を占めており、南北方向の流れはほとんど見られなかったが、5月29日から31日にかけて西北西から北西向きの0.1~0.3kn程度の流れが各層で見られた。

ハ、北方分速・東方分速

北方成分は、各層で0.2kn未満が大半と微弱だったが、5月29日から31日にかけて各層で他よりも大きい値が見られ、底上7m層では0.4knを越す値が見られた。

東方成分は、北方成分と比べると流速の値が大きく、各層で0.5knから0.6knの値が見られた。

ニ、流向別頻度分布図及び流速別頻度分布図(図5参照)

底上 7.0m、5.0m 及び 3.0m 層の流向別頻度分布図及び流速別頻度分布図を図 5 に示す。

流向別頻度分布図より、各層とも東方向の流れが全体の約 30 から 35% 程度を占めており最も顕著であった。次に卓越していたのが西向きの流れで表層では、約 30% を占めていた。

流速別頻度分布図より、各層で 0.2kn 未満の流れが約 60~85% を占めており、観測期間中流れが弱い傾向にあった。また、底上 7.0m 層については、7%程度 0.4kn 以上の流れが見られ、底上 5.0m、3.0m 層では 3%未満になっていた。

ホ、流向別最大流速分布図(図6参照)

観測期間中の流向別最大流速分布を図 6 に示す。

観測期間中の各層での最大流速は、底上 7.0m層は西北西の流れで 0.83kn、底上 5.0m層では、西北西向きの流れで 0.83kn、底上 3.0m層では、西北西向きの流れで 0.67kn と各層とも 5 月 30 日に西北西向きの最大流速を観測した。

ヘ、水温及び気温の時系列変化(図7参照)

流速計に内蔵された水温計により観測した水深約 10m の水温の時系列変化及び同期間の湖山気象観測所(気象庁所管)の気温時系列変化を図 7 に示す。

水温は、期間中ゆるやかな上昇傾向にあった。5 月 23 日に水温が 1℃ほど下がると 6 月 4 日まで水温にほとんど変化が見られなかったが、6 月 5 日以降は数時間から

数日で1℃から2℃の大きな変化が見られるようになった。

白兔海岸に近い鳥取県湖山にある気象観測所（気象庁所管）の気象データより観測期間中の気温は、5月中は梅雨の影響で気温の低い日が続いたが、6月に入ると天候も良く気温の高い日が続いた。

水温と気温の変化を比較すると、水温の低い日が続いた5月22日から6月4日の気温は、22日に昼夜の差が10℃以上の低下が見られ、それ以降大きく上昇しておらず、天候も曇りや雨の日が続いたことから気温により水温が下がったと思料される。

ト、風向・風速時系列変化及び底上7m層時系列変化（図8参照）

5月18日から6月22日までの鳥取県長尾鼻灯台（海上保安庁所管）の風向・風速時系列変化及び底上7m層の流向・流速時系列変化を図8に示す。

なお、風向・風速の観測値は、毎時50分から毎正時までの10分間の平均値で、風向・風速時系列変化図のベクトル線は、風向を示す。

図8より観測期間中の風速は、5m/s未満の風が大半であったが、台風2号が接近した5月29日から30日にかけて風速10m/sを越す風が観測された。また、その期間中の底上7m層の流向は西向きから北向きに変化し、流速は0.5knから0.8knの強い流れが見られた。

チ、風向と流向の相関（図8及び図9-1から9-3参照）

図8に示すように、5月29日の流向をみると、東風が連吹後約3時間後から風向きが変化して約2時間後まで風の影響を受けたと思われる流速0.3kn以上の西向きの流れが見られた。このことから観測期間中の風と流れの関係を調べるため、5m/s以上の風が同一風向に3時間以上連続後から風向が変化してから2時間後までの底上7.0m層の流速0.3kn（5m/sの風による吹送流の流速が0.3kn程度であり）以上の流向分布を図9-1から図9-3に示す。なお、観測期間中、南風が連吹した期間が短かったため、今回は検証しない。

図より、東風が吹いた際は風下方向である西向きの流れが卓越し、西風が吹いた際は風下方向である東向きの流れが卓越していた。また、北風が連吹した際は、北東から西北西の流れが卓越していた。

リ、潮流調和定数と非調和定数表（表2-1から2-3参照）

底上7.0m、5.0m及び3.0m層の32昼夜潮流調和分解の結果（平成23年月18日から6月18日）を表2-1から2-3に示す。

各層の主要4分潮の振幅の和は底上7.0m層で0.1kn程度と弱く、計算で算出した恒流も各層で0.1kn未満と、観測点周辺は潮流・海流とも微弱であることが分かった。また、各層の潮型は、底上7m、5m、3m層とも半日周潮型であった。

<潮流観測の結果>

イ～チの結果より、観測地点周辺の主な流向・流速は、東西方向に卓越しており、0.2kn以上の流速の大半は東西方向でみられた。調和分解より求めた潮流の強さ（主要四分潮の流速の和）は0.1kn程度と弱く、25時間移動平均で求めた恒流も0.02knと微弱であった。

(2) 漂流ブイによる流況調査の結果

イ、5月17日漂流ブイ漂流結果

図10は、5月17日に投入した漂流ブイの漂流結果である。

図に示すように、白兔海岸の東側から投入した漂流ブイ(青、緑、赤色の矢符)は三基とも岸に沿うように西に流れ、西北西から北向きに漂流する結果となった。漂流速度は、速いブイ(青い矢符)で約25cm/sであった。また、白兔海岸の西側から投入した漂流ブイ(水色の矢符)は、漂流速度が2cm/s未滿とほとんど漂流せず、沖合で投入した漂流ブイ(黄色の矢符)は、約20cm/sで南に漂流した。

また、漂流期間中の白兔海岸近くになる長尾鼻灯台(海上保安庁所管)の風(以後、風)は2m/s未滿と弱く、取港沖に設置してある波高計(港湾局所管)の値(以後、波高)は約40cmから50cmであった。

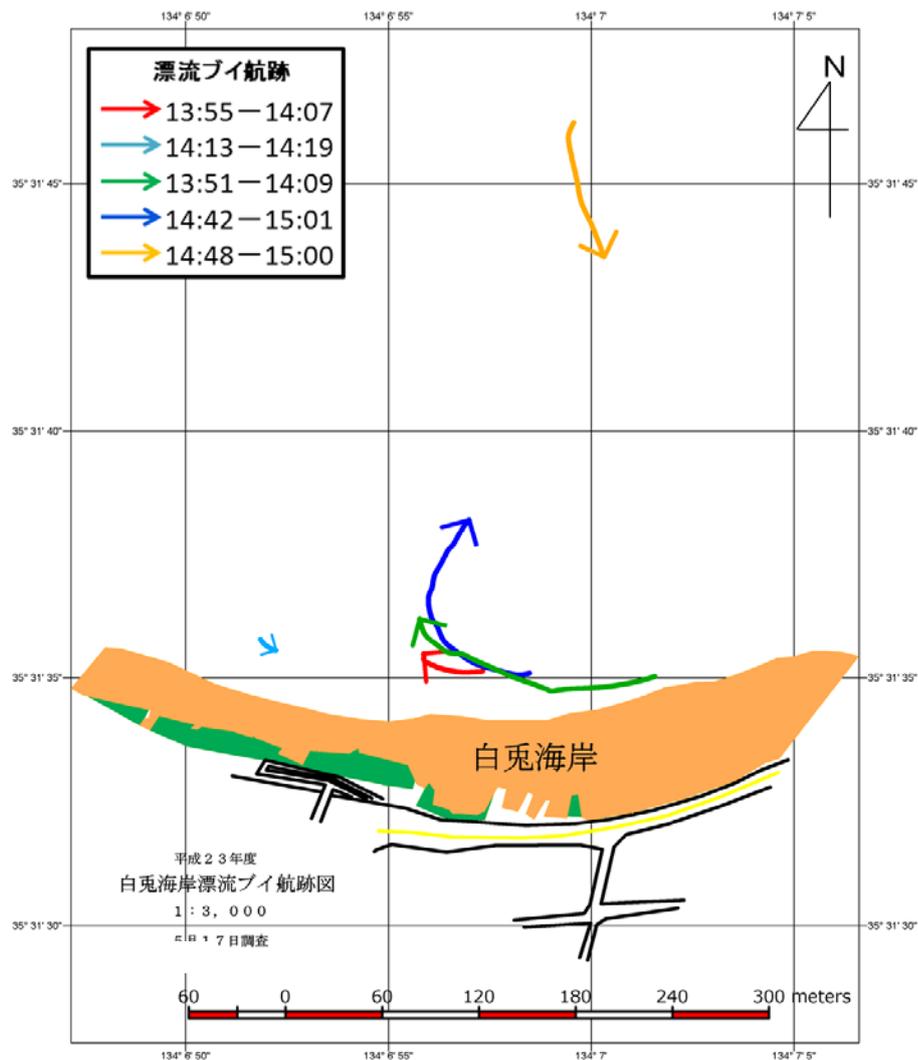


図10 5月17日漂流ブイ漂流結果

ロ、5月18日漂流ブイ漂流結果

図11は、5月18日に投入した漂流ブイの漂流結果である。

図に示すように、午前中に投入した4基(赤、水色、緑、青色の矢符)の漂流速度は約1~4cm/sであり、午後に投入した1基(黄色の矢符)は、約28cm/sの流れで、午前中より流速が速くなっていた。また、午前、午後ともに海岸に漂着する結果となり、離岸する流れを捉えることが出来なかった。

ブイ漂流期間中の風は、東北東から北東の風2~4.5m/sで、波高は、約20cmであった。

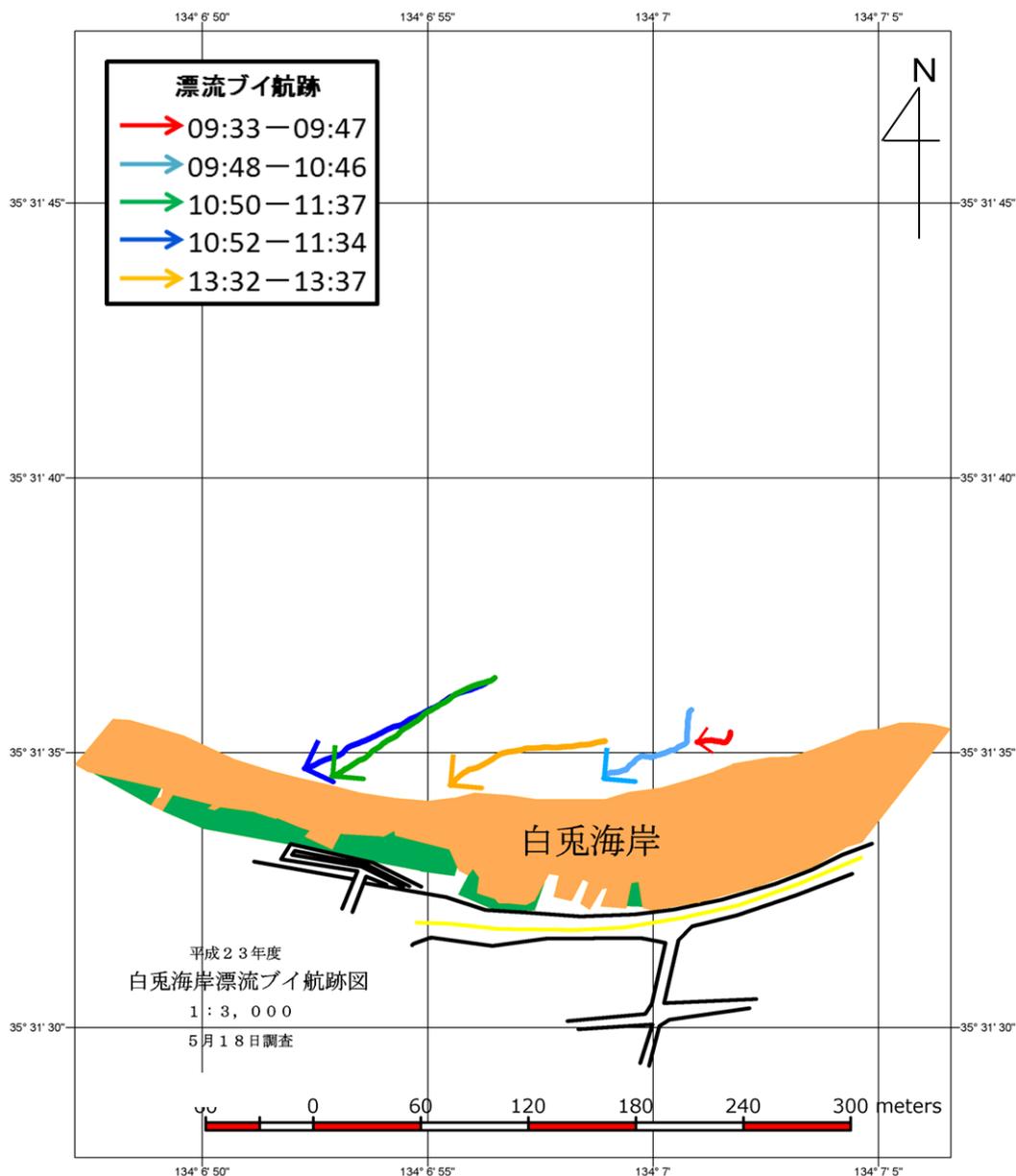


図11 5月18日漂流ブイ漂流結果

ハ、6月22日漂流ブイ漂流結果

図12は、6月22日に投入した漂流ブイの漂流結果である。

図に示すように、午前中に投入したブイ2基(赤、水色の矢符)の内、沖の方に入れたブイ(水色の矢符)は、約2cm/sの速度で西北西方向に漂流した。

午後に海岸から投入したブイ(緑色の矢符)は、17cm/sの速度で西北西向きに漂流した。

午前中は、風は2m/s以下と弱かったが、午後から徐々に強くなり4 m/sの南東の風が観測された。波高は約50cm/sであった。

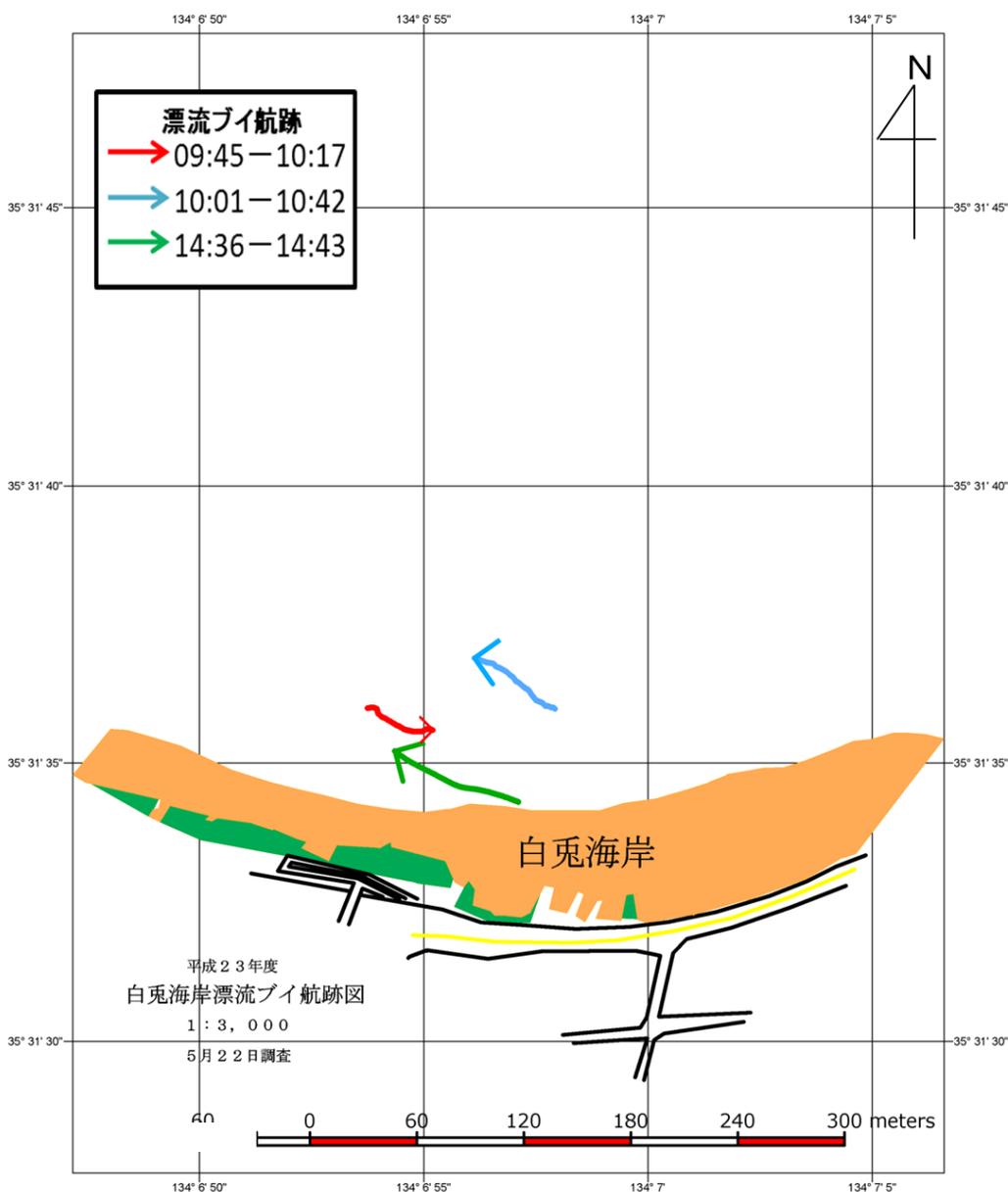


図12 6月22日漂流ブイ漂流結果

(3)シーマーカーによる流況調査の結果

図13は、シーマーカーを散布した海域を示す。図中の①～④は、シーマーカーを散布した場所である。

- シーマーカーの散布時間は、① 5月18日 9時41分～9時52分
② 5月18日 9時41分～9時52分 ③ 5月18日 11時22分～11時50分
④ 6月22日 15時42分～15時45分 である。



図13 シーマーカー散布場所

図14は、5月17日の海域状況である。シーマーカーによる流況調査を実施したが、天候が悪かったため、シーマーカーが鮮明に見られず、漂流ブイによる流況調査のみを行った。



図14 5月17日の海域状況

イ、①のシーマーカー散布結果

図 15 は、図 13①の位置からのシーマーカーを散布した結果である。各写真の赤丸の場所でシーマーカーを散布した。写真撮影は陸上で行い、倍率は変化するが定点で撮影を行った。

散布後、シーマーカーは岸と平行に 15~20cm/s で西側に流れた。

漂流期間の風は、東の風 2~4m/s で、波高は、約 20 cmであった。

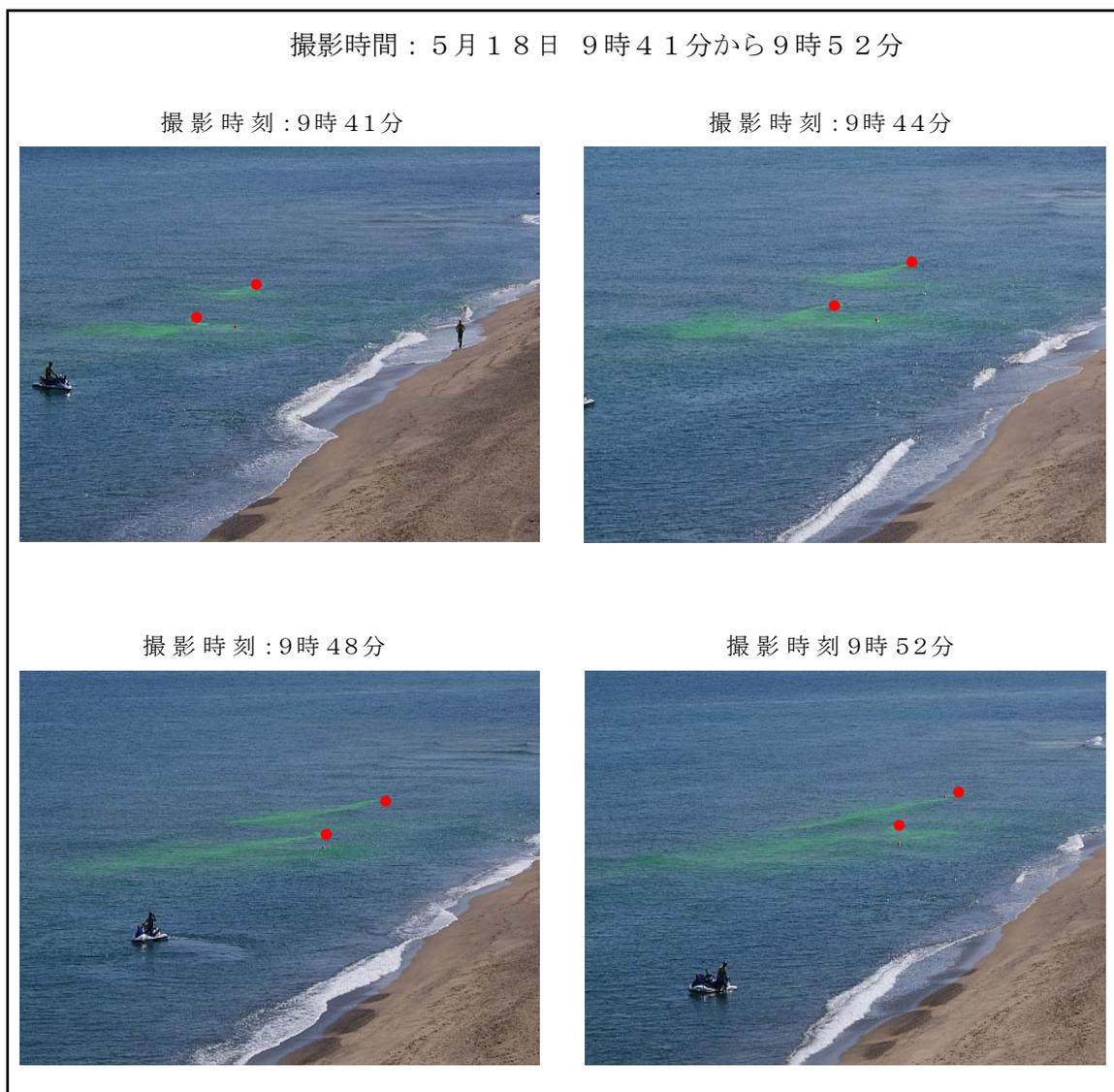


図 15 ①のシーマーカー散布結果

ロ、②のシーマーカー散布結果

図16は、図13②の位置からのシーマーカーを散布した結果である。海岸線と平行に水上バイクによりシーマーカーを散布し、ヘリコプターから写真撮影を行った。

散布後のシーマーカーは、時間とともに徐々に拡散していき、顕著な流れを捉えることが出来なかった。

漂流期間の風は、北東の風 2~3m/s で、波高は、約 20 cmであった。

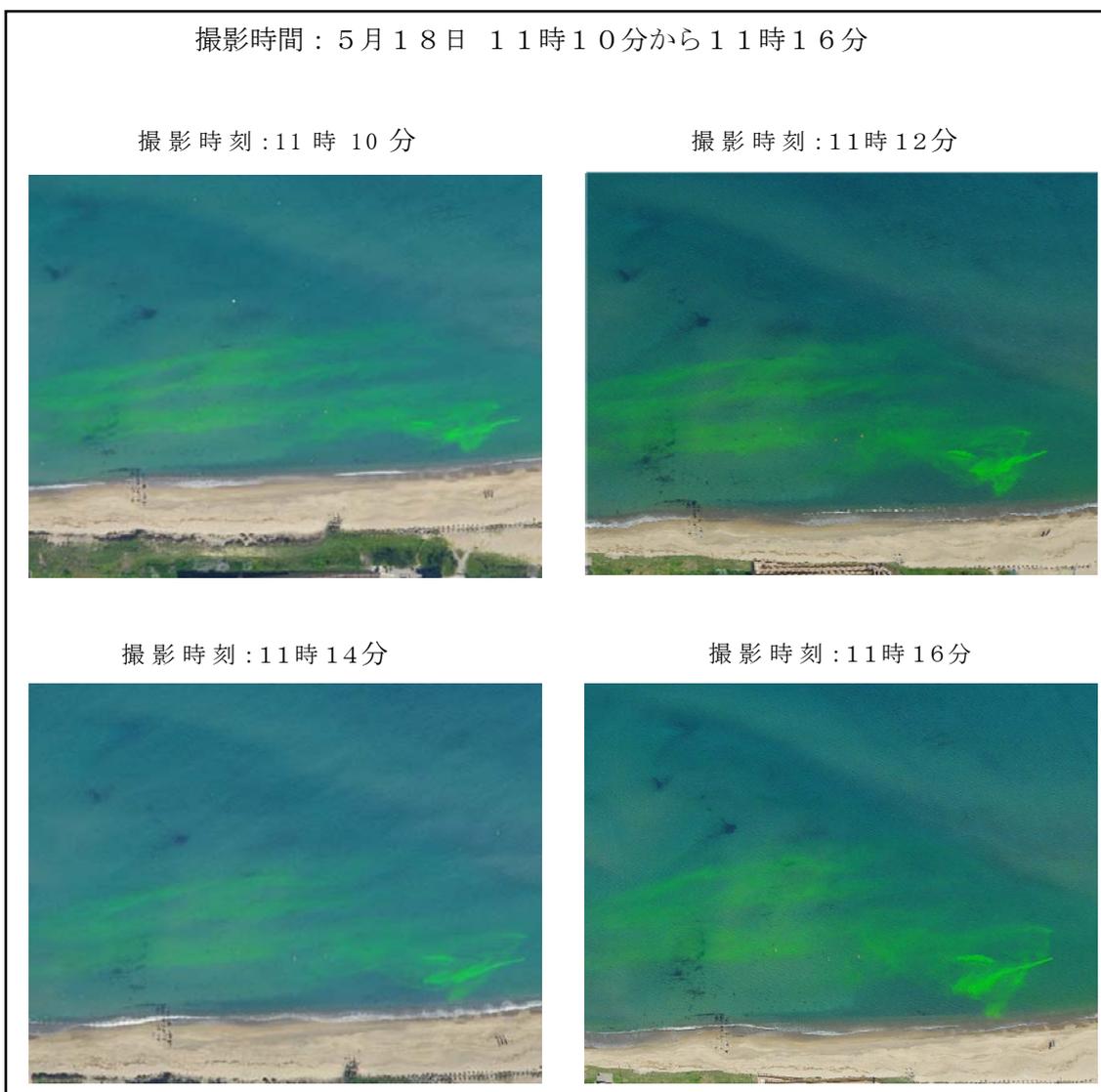


図16 ②のシーマーカー散布結果

ハ、③のシーマーカー散布結果

図 17は、図 13③の位置からのシーマーカーを散布した結果である。各写真の赤丸の場所でシーマーカーを散布し、ヘリコプターから写真撮影を行った。

散布後、シーマーカーは岸と平行に流れ、28 分間に約 180m西に流れ、その後拡散した。

漂流期間の風は、北東の風 2~3m/s で、波高は、約 20 cmであった。

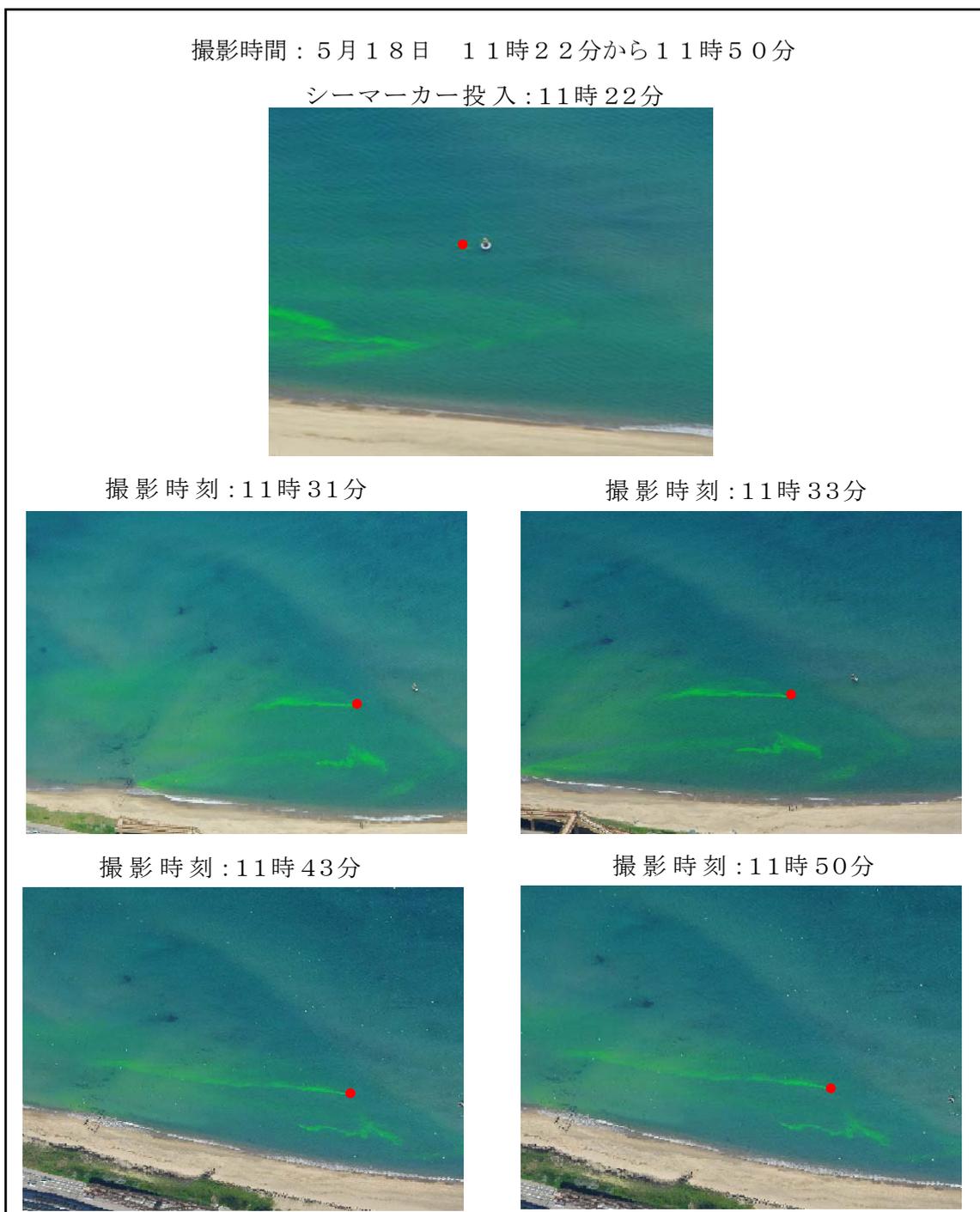


図17 ③のシーマーカー散布結果

ニ、④のシーマーカー散布結果

図 18は、図 13④の位置からのシーマーカーを散布した結果である。各写真の赤丸の場所でシーマーカーを散布した。写真撮影は陸上で行い、倍率は変化するが定点で撮影を行った。

散布後、シーマーカーはゆっくりと西北西方向に拡散していき、時間と共に徐々に漂流速度が速くなっていった。漂流速度は15~20cm/s程度であった。

漂流期間の風は、南南東から南の風で風速は2~4m/sで、波高は、約50cmであった。

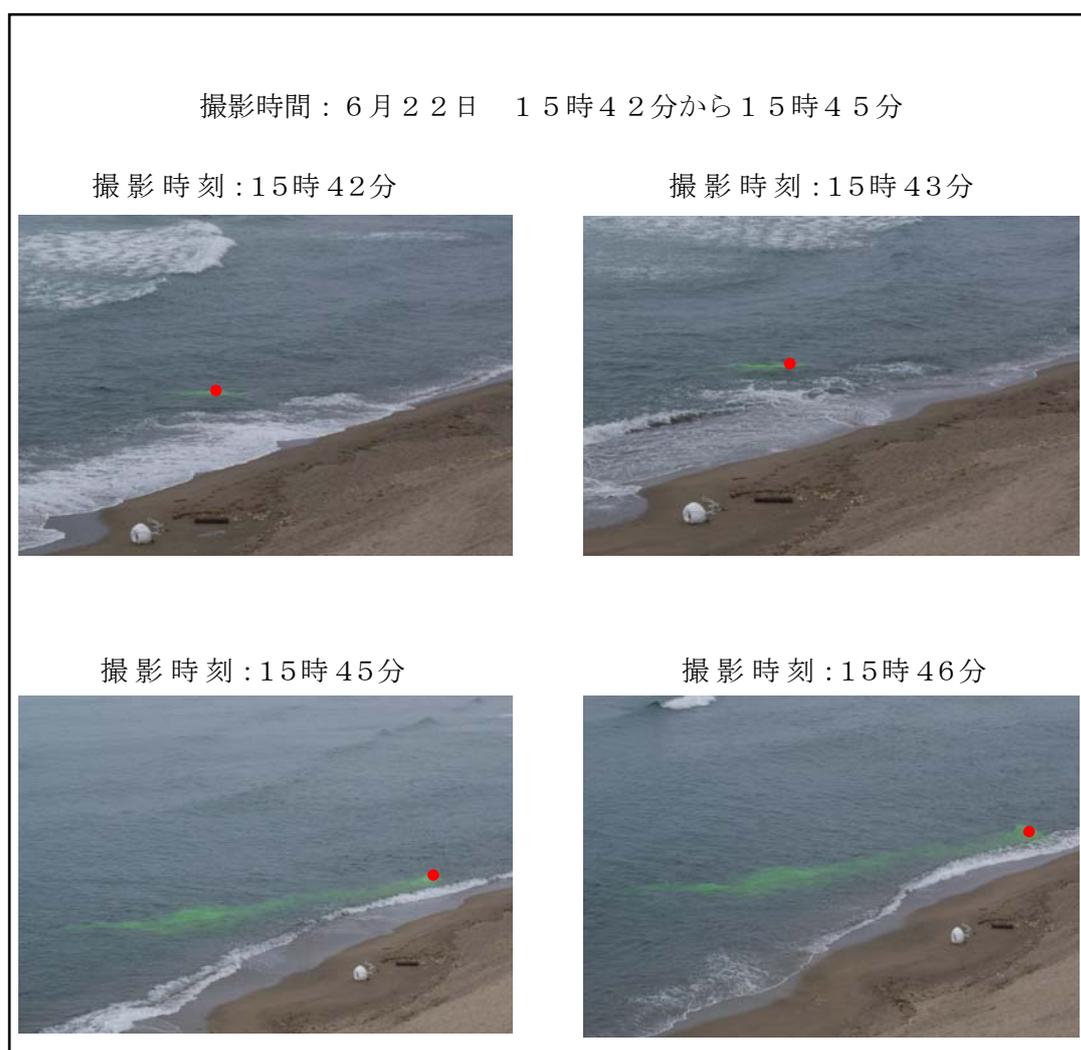


図18 ④のシーマーカー散布結果

(4) 白兔海岸の流況について

図19は、調査結果を基に白兔海岸で発生する流れを矢符で示したものである。沖合からの波が水深の浅い場所で砕けた後、岸と平行な流れ(並岸流)になり、水深の深い場所(砂が堆積していない)で離岸する流れになる。



図19 白兔海岸の流況

6. 考察

今回の潮流観測により白兔海岸の潮流成分は0.1kn程度と他の日本海沿岸域と同様に微弱であった。観測期間中の流向は東西方向が卓越しており、流速は各層で0.2kn未満が約65～87%と微弱であった。

調査海域の風と流れの関係は、図9-1から9-2に示すように、調査海域は東西の風が吹くとそれぞれ風下方向に流れる傾向が高かった。これは、鳥取県沿岸域が東西方向に開けた地形のため風が陸に遮られることが無く、吹送距離が充分に取れることから沿岸域であるものの吹送流がみられたものと思料される。台風2号が接近した5月29日から31日にかけて風速10m/s以上の北寄りの風が連吹すると風上方向である北から北北西向きの流れが各層で見られた。図20に示すように、この流れがみられた29日から30日にかけては鳥取港沖の波高計（港湾局所管）の値も3、4mを越す値がみられるなど風、波高とも卓越していた。

また、図21に示すように、観測期間中に同じく北寄りの10mを越す風が連吹し、波高が1m以上みられた5月22日の流向流速をみると流速は弱い、30日と同様に北西から北北西向きの流れが見られた。

これらのことから、流速計設置場所周辺は北よりの風が連吹し、波高が高くなると北西から北北西向きの流れがみられることが分かった。この流れは、沖に向かう流れであることから離岸流の可能性はあるが、流速計設置点が沖合約500mと岸から離れているため離岸流と断定するには至っていない。

今回の調査では、ヘリコプターからのデジタルビデオカメラによる撮影では離岸流を確認できなかったが、漂流ブイ等の観測データより白兔海岸での離岸流が発生する場所を見つける事が出来た。今回漂流ブイで観測できた離岸流は速いものでも25cm/s程度（図10参照）であったが、風が弱い状況でも観測されたことから、風が強く波が高い状況では、さらに強い流れが発生するものと考えられる。

また、白兔海岸は遠浅の砂地の地形で、海底の砂の移動により水深が変化しやすいことから、今回離岸流が発生しなかった地点でも水深の変化により離岸流が発生する可能性がある。

最後に、離岸流と潮流の関連については、大潮時期の潮流に北向きの流れが特に現れている様子もなく、関連性は確認できなかった。

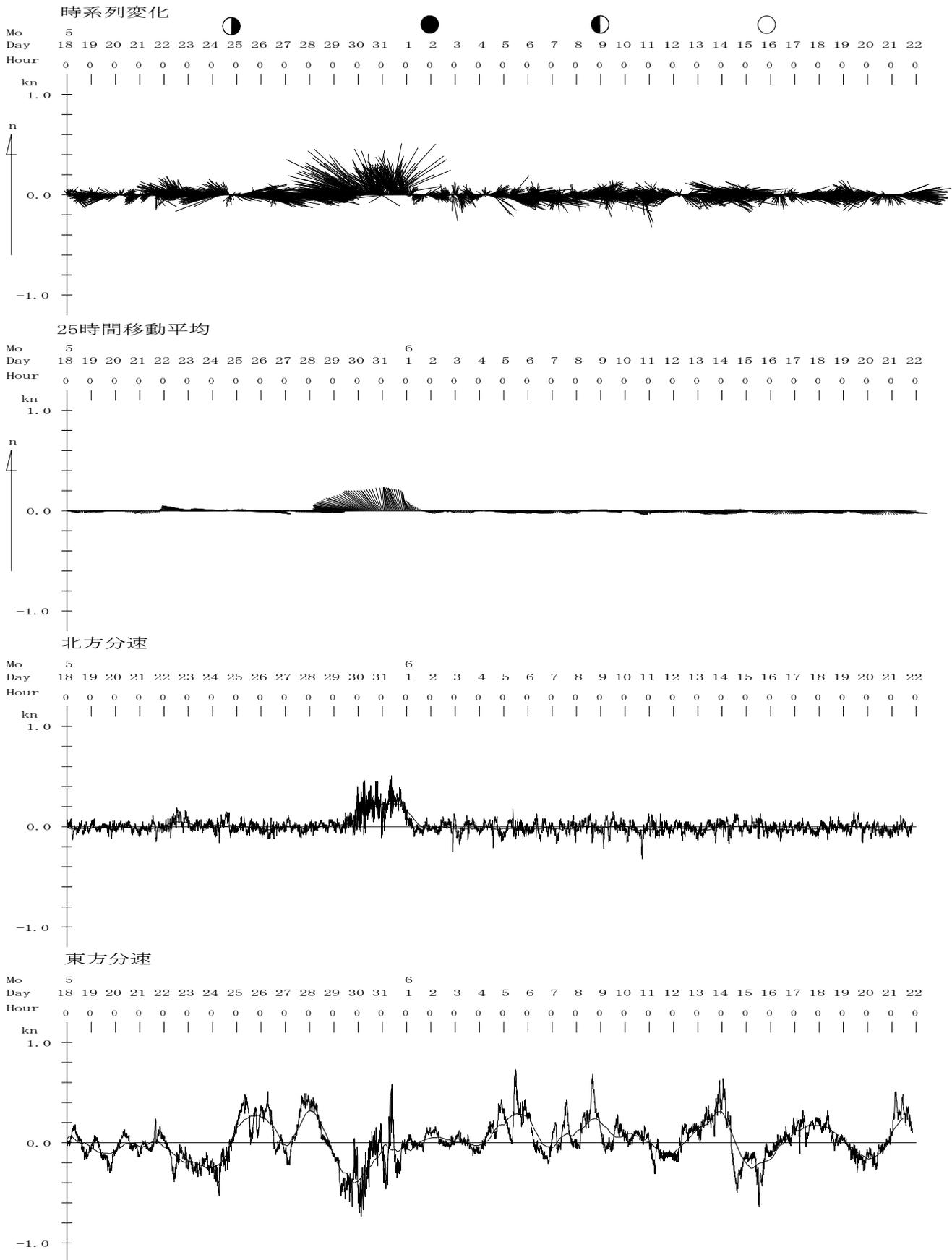


图 4 - 1 底上 7 m 層流向流速图

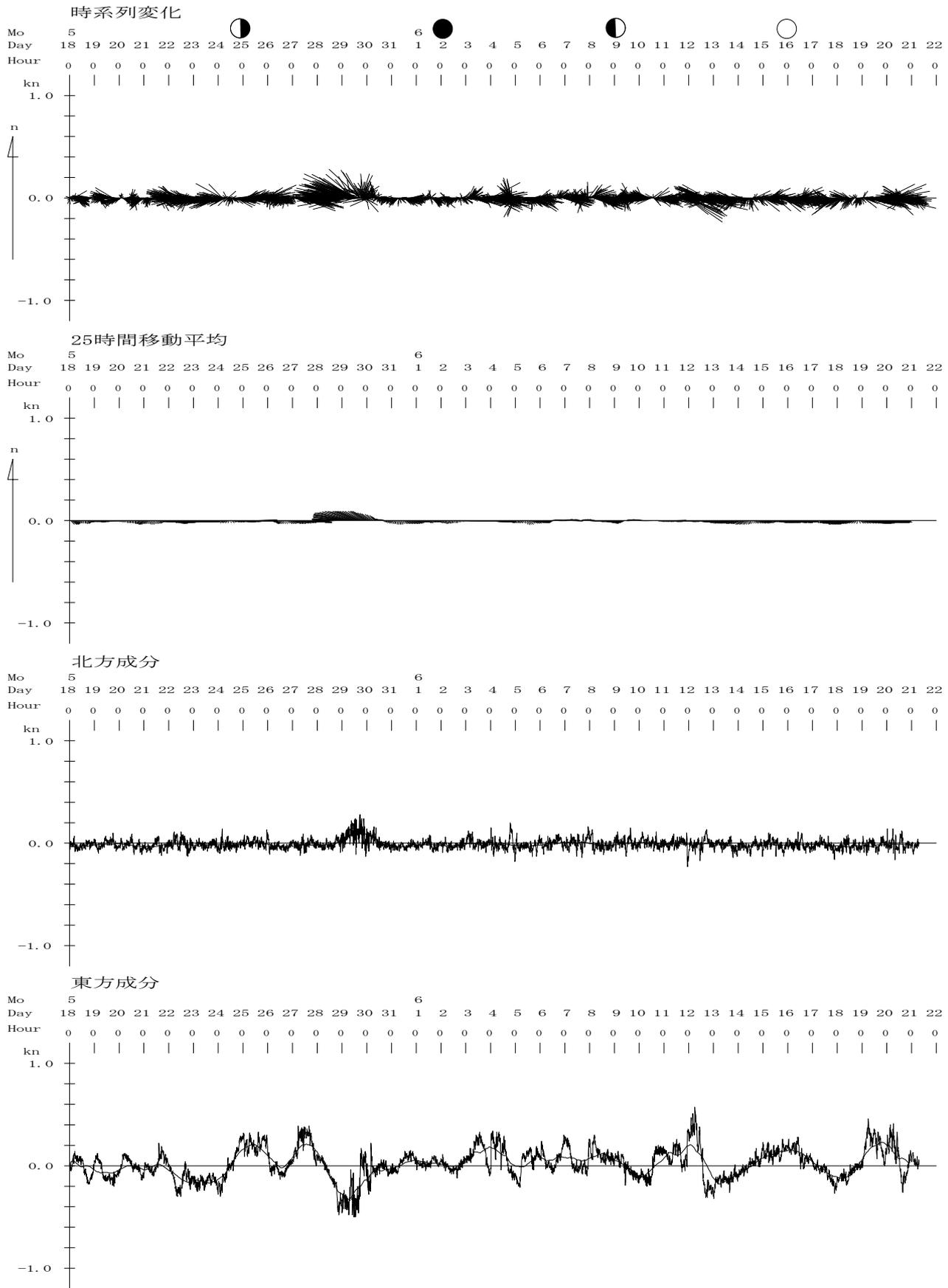


図4-2 底上5m層流向流速図

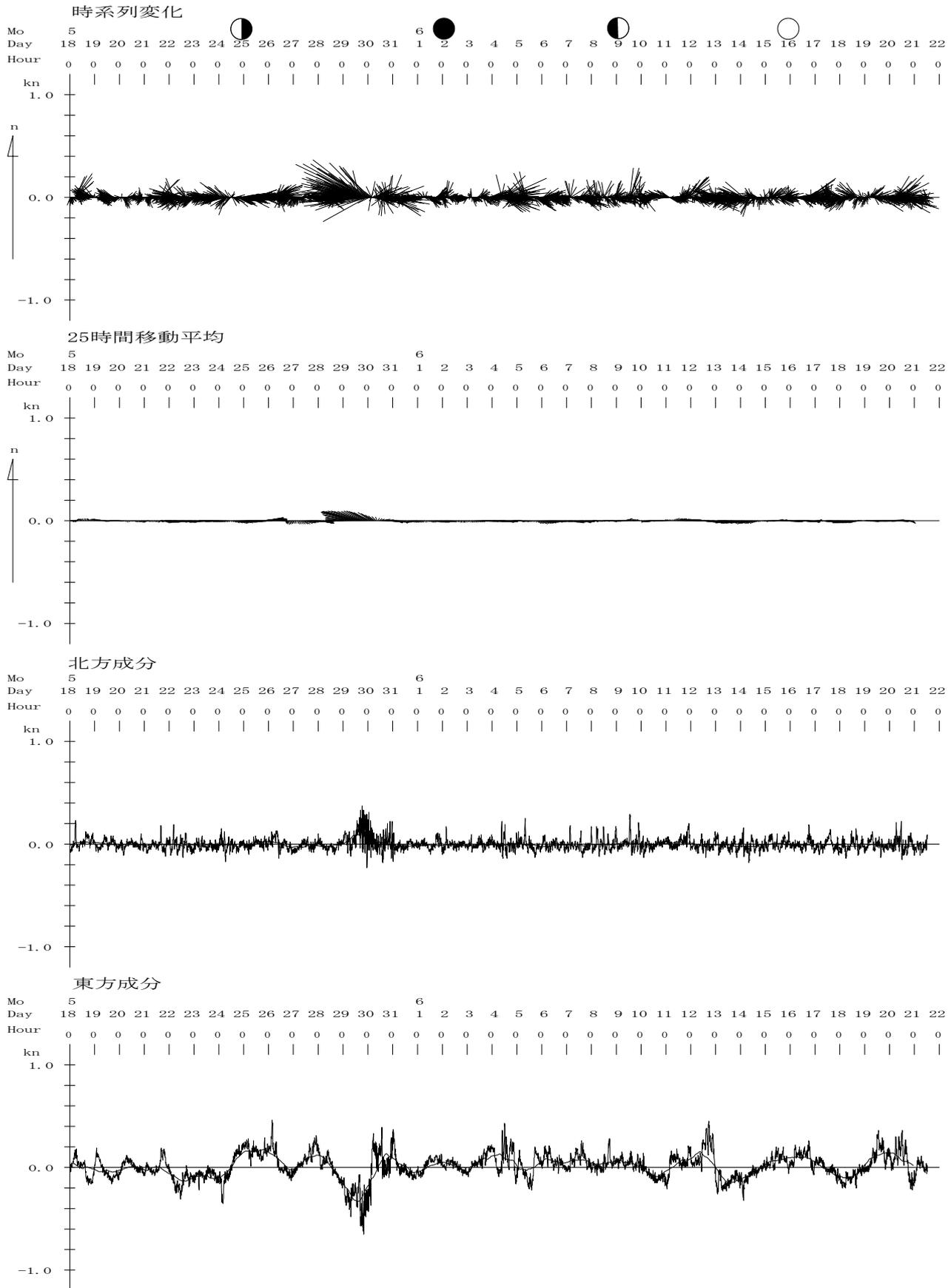
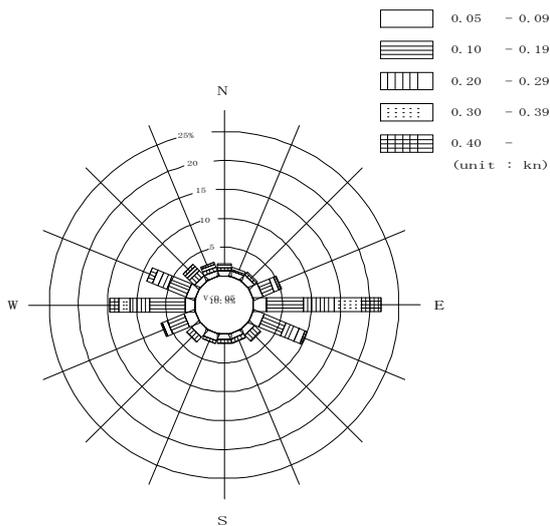


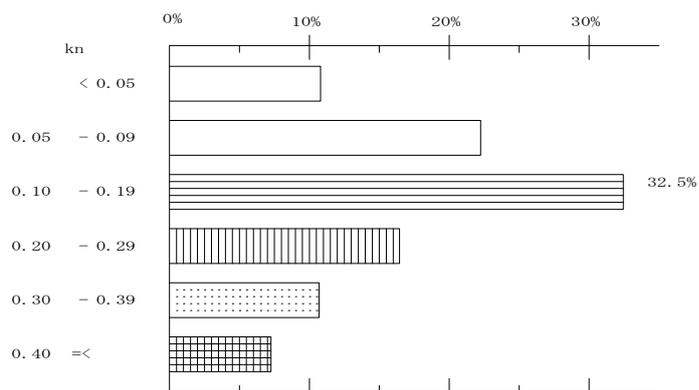
図4-3 底上3m層流向流速図

底上 7 m 層

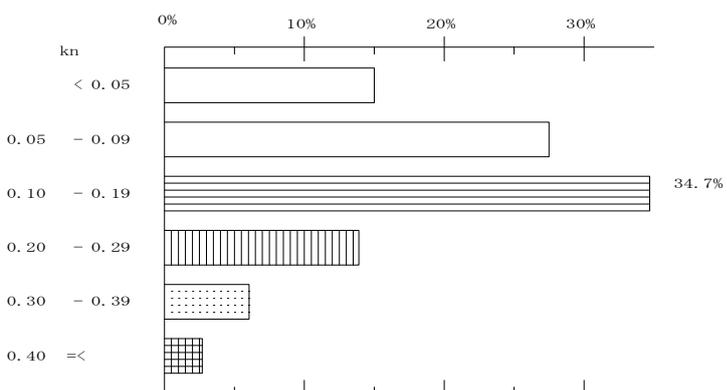
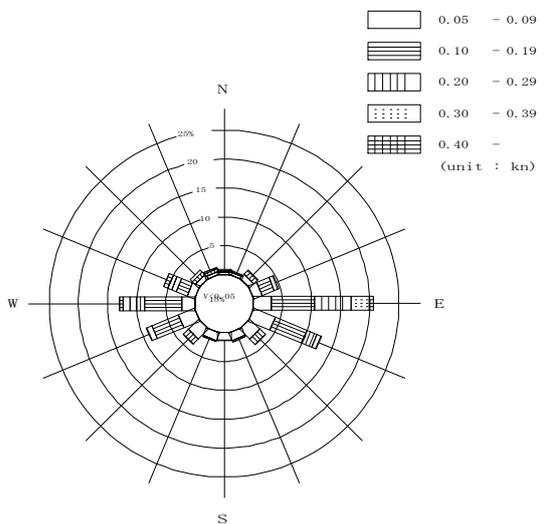
流向別頻度分布図



流速別頻度分布図



底上 5 m 層



底上 3 m 層

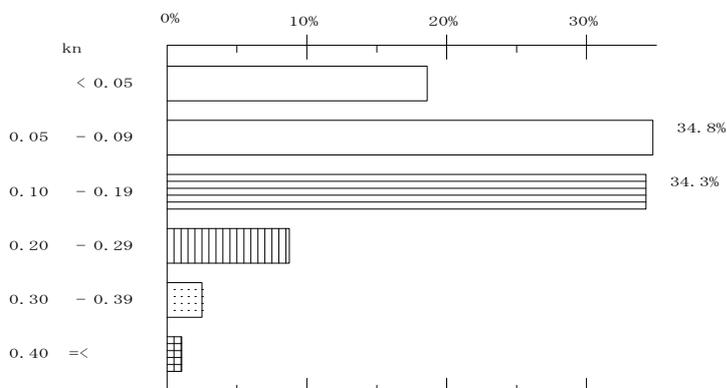
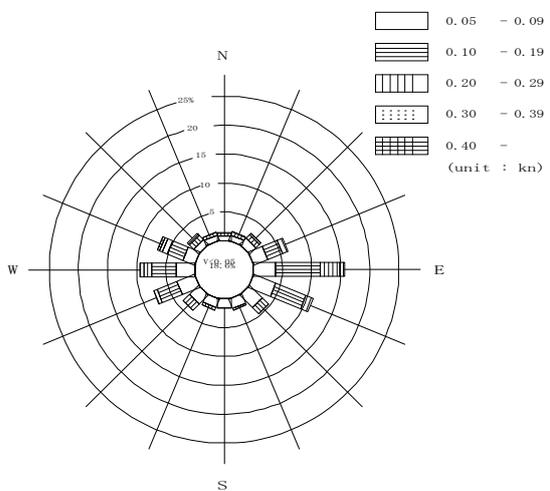
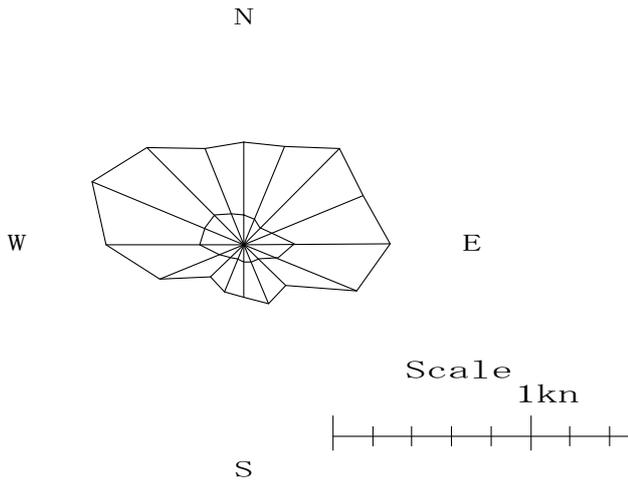


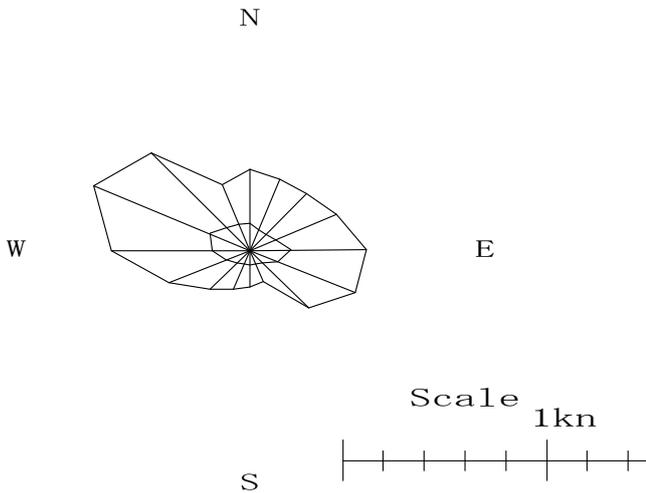
図5 各層方位別頻度分布図

底上7m層



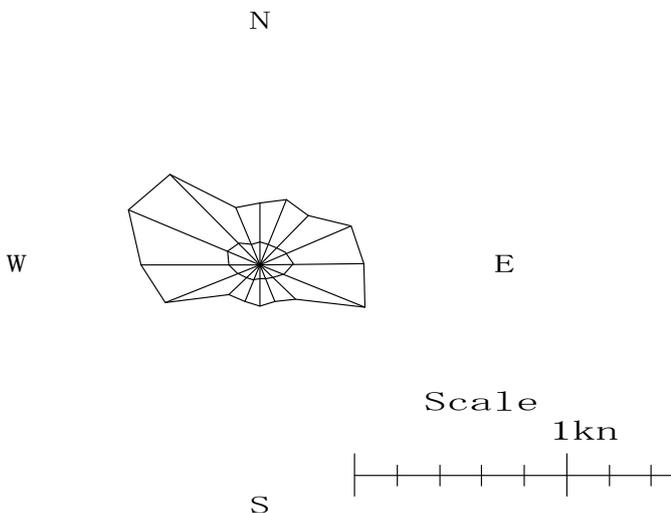
観測日	時刻	流向	流速(kn)
5月31日	12:30	N	0.52
5月31日	11:50	NNE	0.54
5月31日	10:50	NE	0.68
5月31日	12:20	ENE	0.65
6月5日	15:25	E	0.74
6月8日	19:05	ESE	0.62
6月4日	17:15	SE	0.3
6月10日	20:10	SSE	0.33
6月3日	0:55	S	0.27
6月10日	5:55	SSW	0.26
6月19日	21:50	SW	0.24
5月24日	6:40	WSW	0.46
5月30日	7:05	W	0.7
5月30日	4:15	WNW	0.83
5月30日	7:20	NW	0.7
5月30日	12:35	NNW	0.52

底上5m層



観測日	時刻	流向	流速(kn)
5月31日	9:45	N	0.4
5月31日	11:00	NNE	0.38
5月31日	1:15	NE	0.39
5月31日	1:25	ENE	0.46
6月14日	4:30	E	0.57
6月14日	5:05	ESE	0.56
6月13日	21:20	SE	0.41
6月10日	6:05	SSE	0.17
6月11日	9:55	S	0.18
6月6日	15:50	SSW	0.21
6月19日	23:10	SW	0.27
5月30日	9:40	WSW	0.43
5月30日	1:50	W	0.68
5月30日	3:35	WNW	0.83
5月30日	7:35	NW	0.68
5月31日	9:00	NNW	0.35

底上3m層



観測日	時刻	流向	流速(kn)
6月10日	19:40	N	0.29
6月10日	19:55	NNE	0.33
6月18日	11:50	NE	0.32
5月31日	0:10	ENE	0.47
6月14日	4:35	E	0.49
6月14日	4:45	ESE	0.54
6月5日	14:20	SE	0.24
5月31日	2:55	SSE	0.19
5月31日	2:15	S	0.2
5月31日	2:25	SSW	0.19
6月20日	1:20	SW	0.21
5月30日	9:40	WSW	0.48
5月30日	3:00	W	0.56
5月30日	4:45	WNW	0.67
5月30日	4:10	NW	0.6
5月29日	22:35	NNW	0.29

図6 流向別最大流速分布図

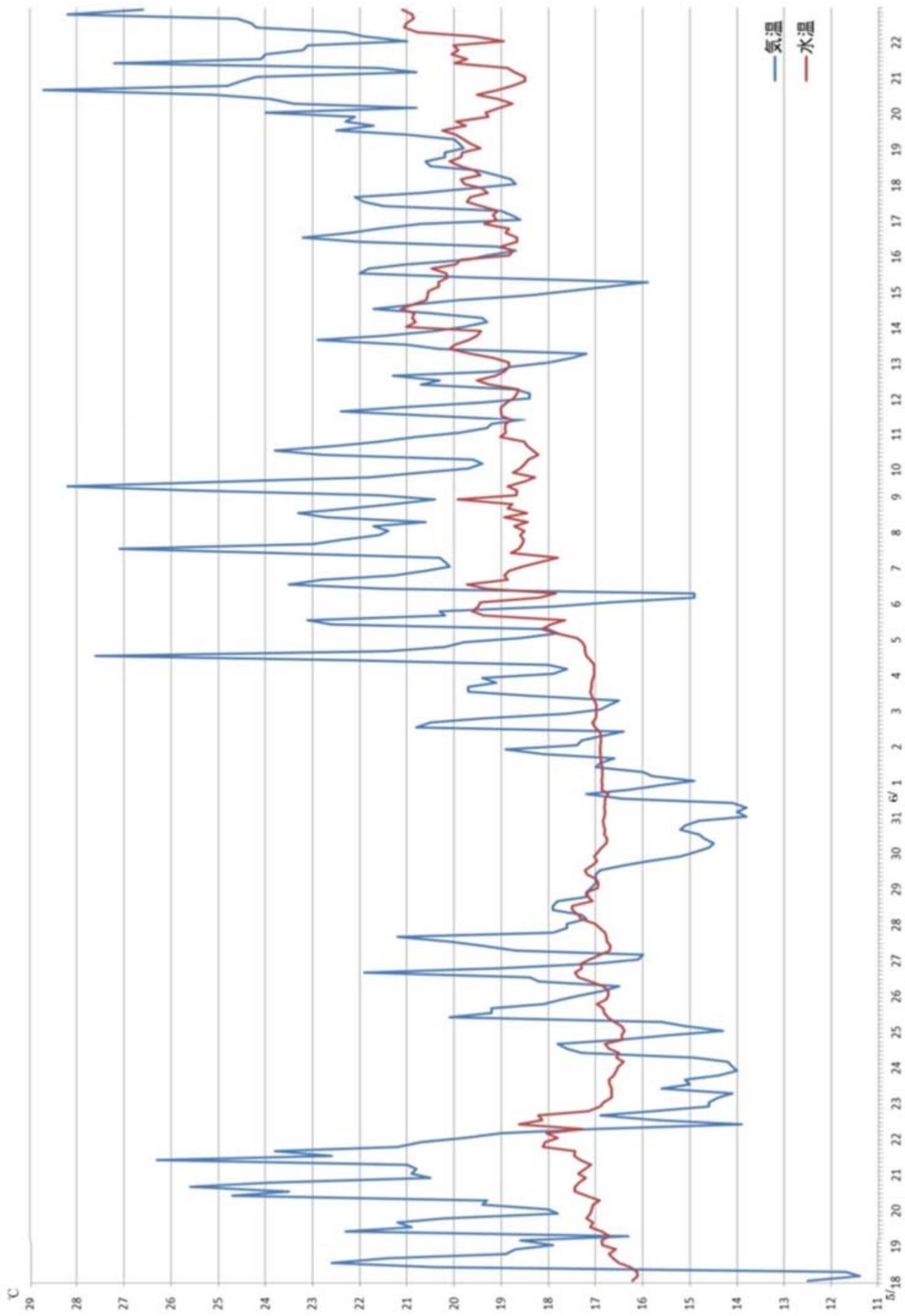
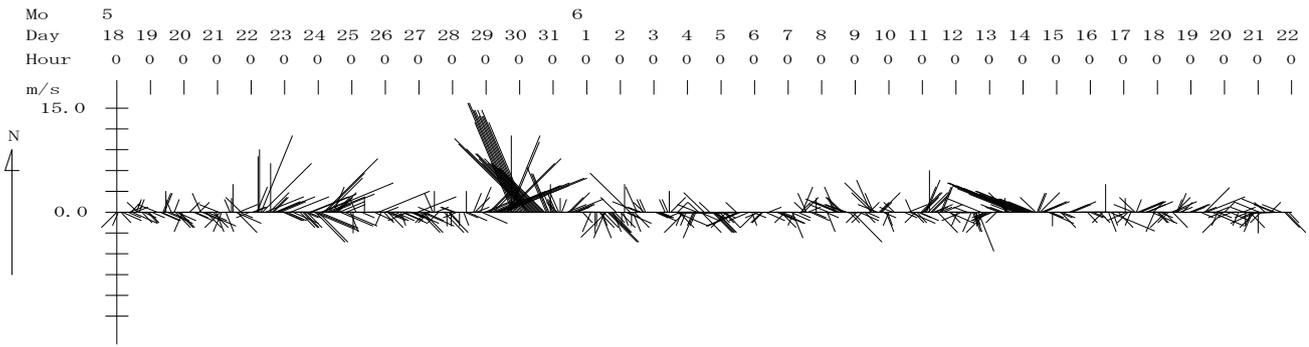
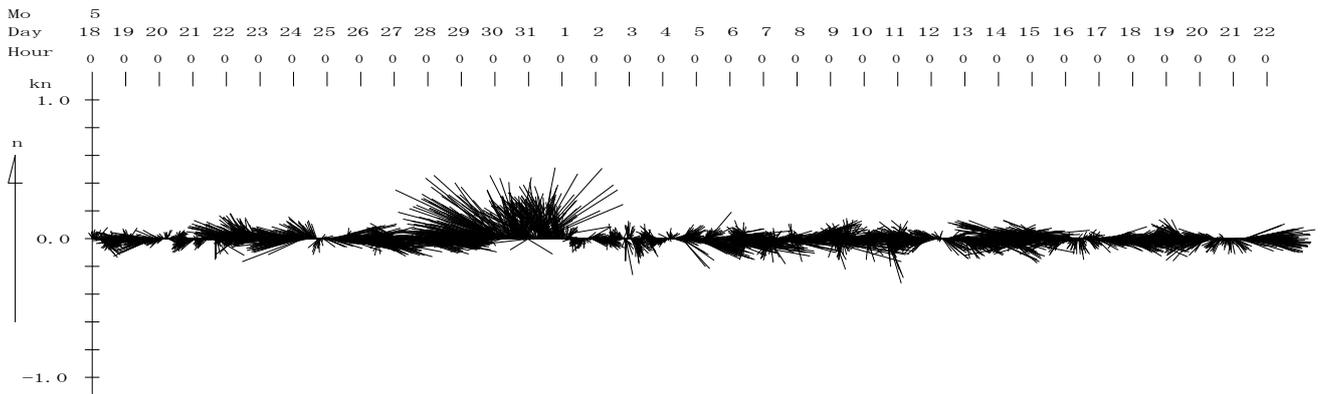


图7 水温·气温时系列变化图

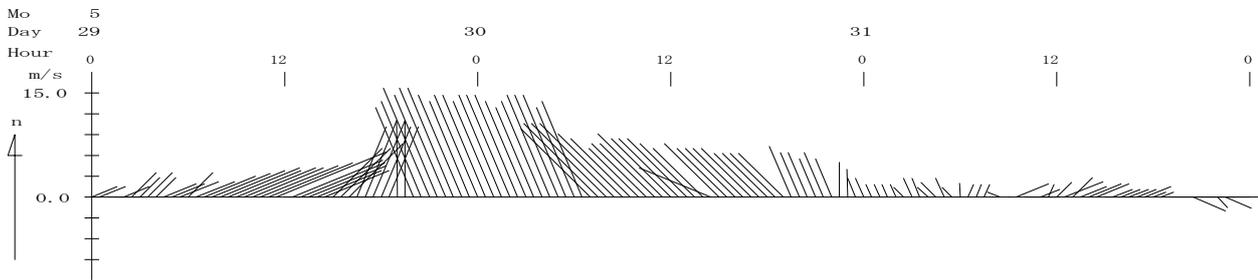
風向・風速時系列変化



底上 7 m層時系列変化



風向・風速時系列変化(29日から31日)



底上 7 m層時系列変化 (29日から31日)

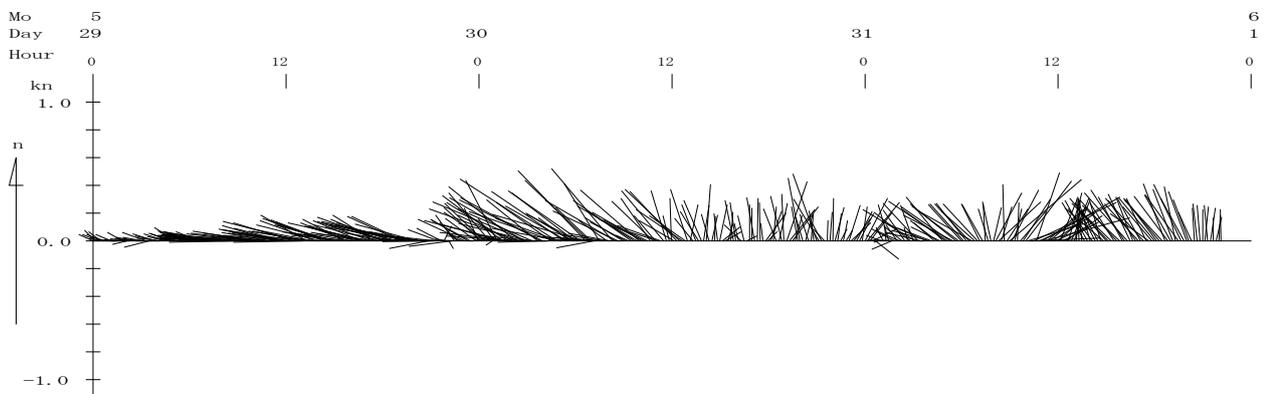


図8 風向・風速時系列変化図

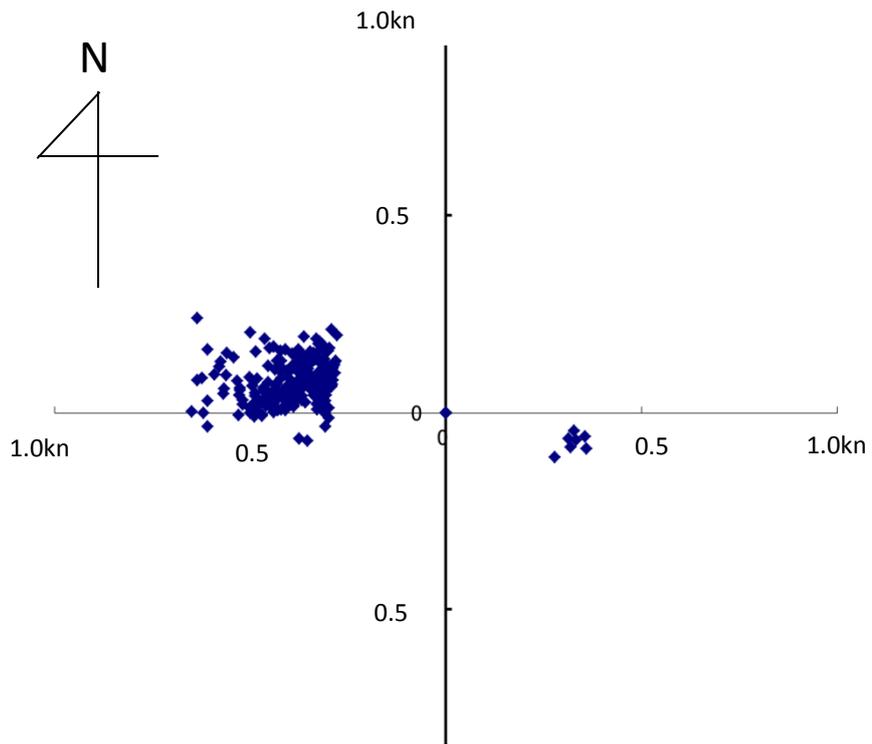


図 9 - 1 東風連吹時の流向分布

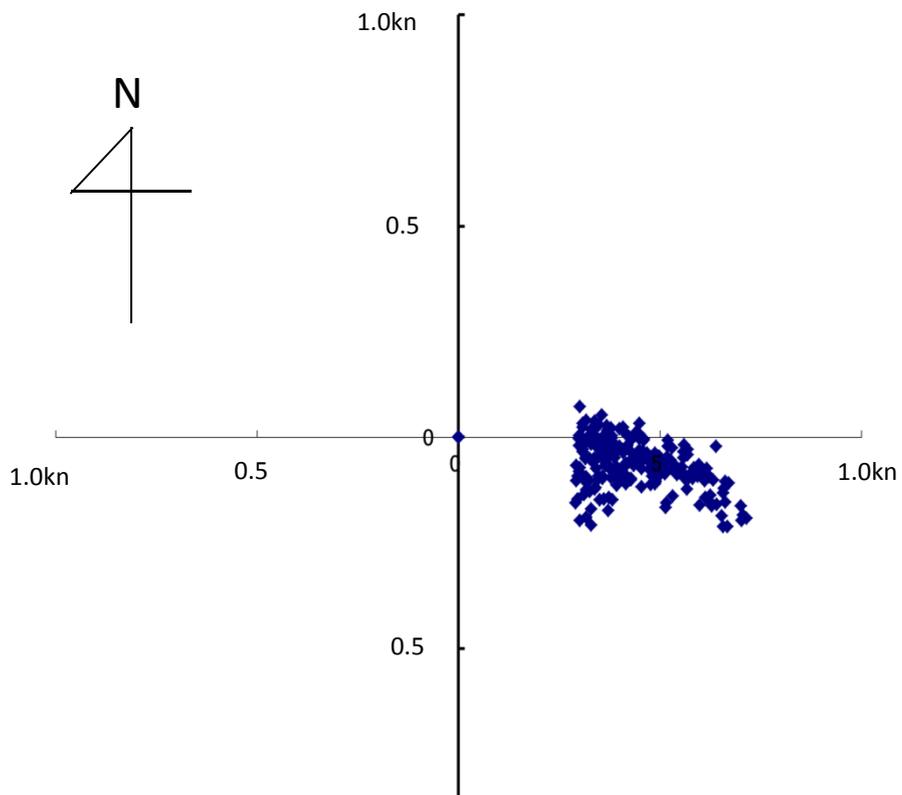


図 9 - 2 西風連吹時の流向分布

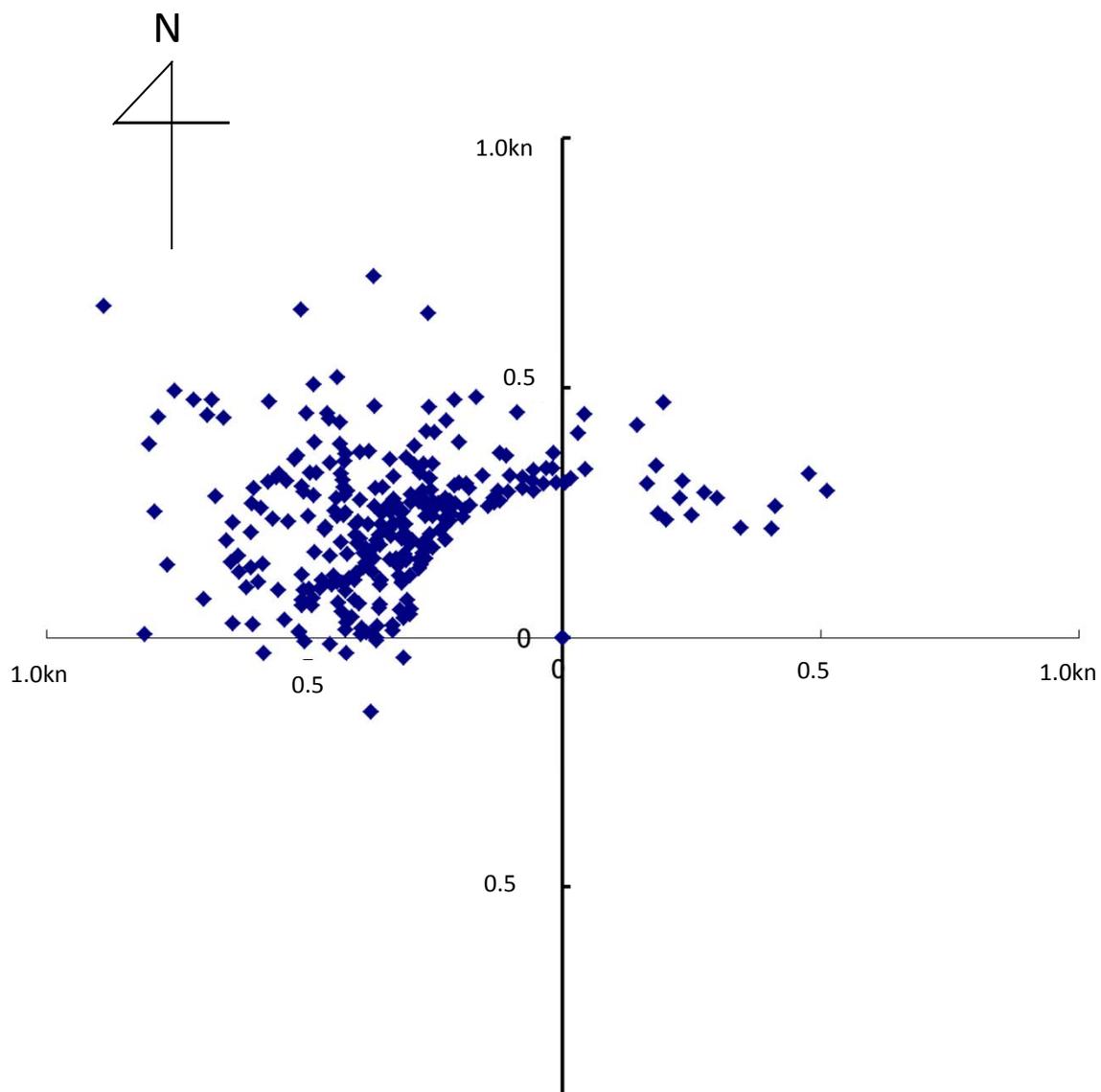


図 9 - 3 北風連吹時の流向分布

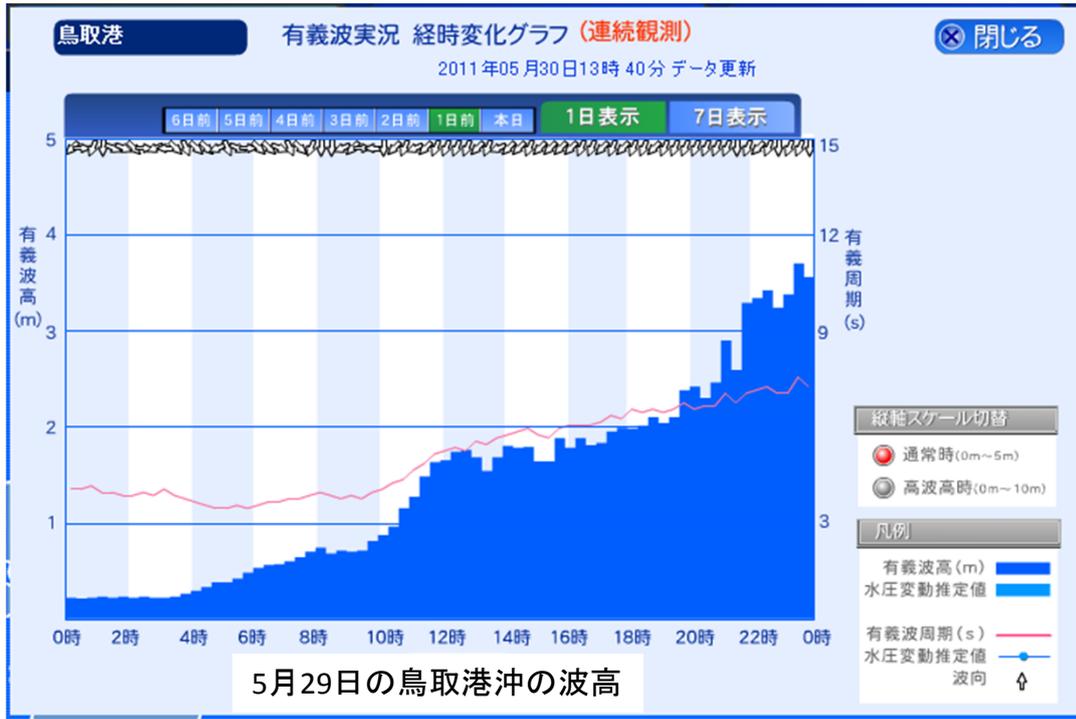
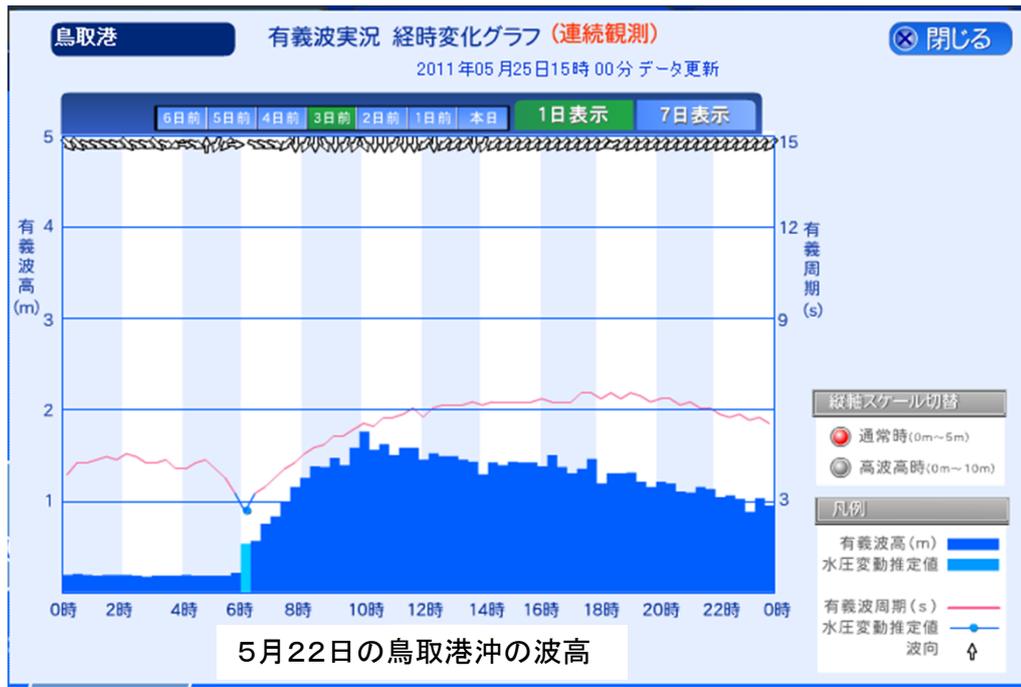
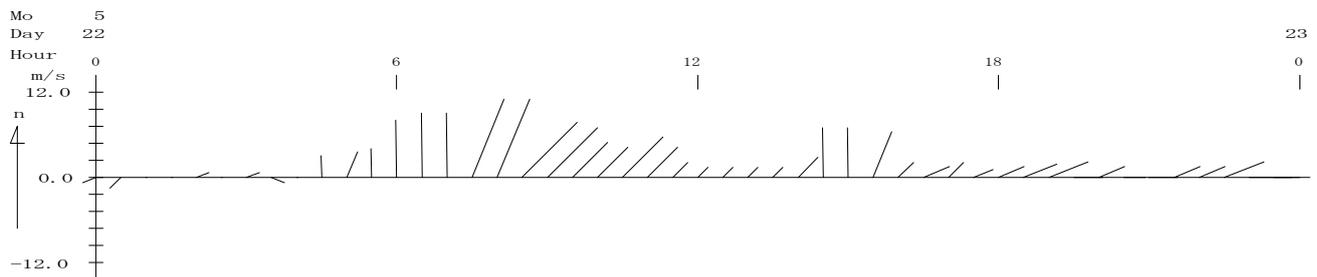


図20 5月29日、30日の鳥取港沖の波高



風向・風速時系列変化 (5月22日)



底上 7 m層時系列変化 (5月22日)

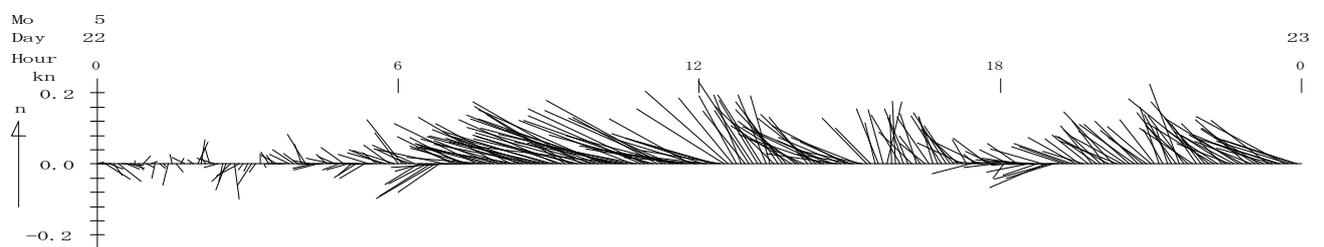


図 21 5月22日の気象・海象図

表 2-1

測点番号 : 440639				位置 : 35° 31' 52" N		
観測年月日 : 2011/05/18				134° 7' 00" E		
~ 2011/06/18 (32 昼夜)				観測層 : 底上 7.0m		
	北方分速		東方分速		主方向 327.0	
	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)
M 2	0.006	226.4	0.038	37.5	0.038	217.6
S 2	0.003	357.7	0.019	15.3	0.019	195.6
K 2	0.001	357.7	0.005	15.3	0.005	195.6
N 2	0.003	186.8	0.019	159.1	0.019	338.7
K 1	0.011	58.3	0.015	170.6	0.015	354.4
O 1	0.001	115.3	0.033	307.2	0.033	127.1
P 1	0.003	58.3	0.005	170.6	0.005	354.4
Q 1	0.001	321.7	0.022	276.8	0.022	96.6
M 4	0.006	187.5	0.008	46.1	0.008	223.2
M S 4	0.002	50.8	0.007	111.0	0.007	292.8
恒流	流速 (knot)		0.02			
	流向 (deg)		69.8			

非調和定数		
V_m+V_s	大潮期平均流速	0.06 kn
V_m-V_s	小潮期平均流速	0.02kn
V_k+V_o	回帰潮最大流速	0.05 kn
V_m-V_s/V_m+V_s	大潮・小潮期流速比	0.34
V_k+V_o/V_m+V_s	潮型	0.85
$\kappa m/29$	平均高潮間隔	7.50h
V_m+V_s+ V_k+V_o	主要四分潮の 振幅の和	0.11kn

表 2-2

測点番号 : 440639				位置 : 35° 31' 52" N		
観測年月日 : 2011/05/18				134° 7' 00" E		
~ 2011/06/18 (32 昼夜)				観測層 : 底上 5.0m		
	北方分速		東方分速		主方向 5.0	
	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)
M 2	0.003	266.0	0.017	50.4	0.017	231.4
S 2	0.005	176.5	0.008	64.4	0.008	237.8
K 2	0.001	176.5	0.002	64.4	0.002	237.8
N 2	0.000	168.1	0.013	177.4	0.013	357.5
K 1	0.007	351.9	0.021	153.4	0.022	334.6
O 1	0.002	336.7	0.015	282.9	0.014	101.6
P 1	0.002	351.9	0.007	153.4	0.007	334.6
Q 1	0.003	340.5	0.017	271.7	0.017	89.6
M 4	0.004	269.3	0.004	61.1	0.005	245.8
M S 4	0.003	192.8	0.003	200.8	0.002	22.9
恒流	流速 (knot)		0.02			
	流向 (deg)		105.3			

非調和定数		
V_m+V_s	大潮期平均流速	0.03 kn
V_m-V_s	小潮期平均流速	0.01 kn
V_k+V_o	回帰潮最大流速	0.04 kn
V_m-V_s/V_m+V_s	大潮・小潮期流速比	0.38
V_k+V_o/V_m+V_s	潮型	1.43
$\kappa m/29$	平均高潮間隔	7.98h
V_m+V_s+ V_k+V_o	主要四分潮の 振幅の和	0.07n

表 2-3

測点番号 : 440639				位置 : 35° 31' 52" N		
観測年月日 : 2011/05/18				134° 7' 00" E		
~ 2011/06/18 (32 昼夜)				観測層 : 底上 3.0m		
	北方分速		東方分速		主方向 326.0	
	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)	V (kn)	κ (deg)
M 2	0.008	1.1	0.004	65.8	0.006	340.1
S 2	0.010	201.5	0.004	28.5	0.010	203.1
K 2	0.003	201.5	0.001	28.5	0.003	203.1
N 2	0.004	61.8	0.009	201.2	0.008	36.4
K 1	0.005	302.3	0.013	135.1	0.011	310.8
O 1	0.004	333.9	0.003	225.3	0.004	0.2
P 1	0.002	302.3	0.004	135.1	0.002	310.8
Q 1	0.003	337.9	0.016	271.2	0.009	75.7
M 4	0.002	36.0	0.007	61.6	0.002	258.8
M S 4	0.011	150.4	0.004	307.7	0.011	146.3
恒流	流速 (knot)		0.01			
	流向 (deg)		95.8			

非調和定数		
V_m+V_s	大潮期平均流速	0.02 kn
V_m-V_s	小潮期平均流速	0.00 kn
V_k+V_o	回帰潮最大流速	0.02 kn
V_m-V_s/V_m+V_s	大潮・小潮期流速比	-0.26
V_k+V_o/V_m+V_s	潮型	0.92
$\kappa m/29$	平均高潮間隔	11.73h
V_m+V_s+ V_k+V_o	主要四分潮の 振幅の和	0.04kn