

平成15年度

阿賀野川河口域における衛星通信型
漂流ブイによる漂流実験報告書

平成15年8月

第九管区海上保安本部

1 はじめに

マリナーの普及とともに近年当管区では、沿岸域での海難事故、特に河川流の影響を受ける河口域での海難事故が多発している。

このため、河口域における船舶の航行安全、海難救助業務における漂流予測、海上防災活動等に必要な基礎資料とするため、衛星通信型漂流ブイを利用した流況調査を行い、その結果について取りまとめた。

2 調査の概要

(1) 調査方法

新潟県阿賀野川（一級河川）河口域において、衛星通信型漂流ブイ（オーブコムブイ（株）ゼニライト製 以下漂流ブイ）に先取りブイを取付けた状態（写真1）及び先取りブイと漂流実験人形（重鎮を付け、 $A/B=0.3$ とした）を取り付けた状態（写真2）並びに先取りブイとドローク（抵抗体を付け、 $A/B=0.1$ とした）を取り付けた状態（写真3）の3種類の状態で、河川中央部と左岸側（西側）、右岸側（東側）から計13回放流し、漂流ブイからの位置情報を5分毎に受信し漂流実験を実施した。

(2) 調査海域

新潟県阿賀野川河口域（図1）

(3) 調査船

新潟海上保安部所属巡視艇「ゆきつばき」

(4) 調査期間

平成15年5月26日から平成15年5月27日（2日間）

(5) 調査班

（現地作業）

巡視艇「ゆきつばき」船長 嶋村 則元

ほか乗組員

第九管区海上保安本部海洋情報部

海洋調査課 高橋 渡、溝口 真希

（資料整理）

第九管区海上保安本部海洋情報部

海洋調査課 高橋 渡、溝口 真希

3 調査結果

(1) 漂流実験における漂流ブイの漂流経路

26日、27日の各漂流実験で5分毎に受信した漂流ブイの位置情報から作成した漂流経路図を図2-1,2に示し、計算で求めた5分毎の移動速度を表1に示す。

26日は、左岸側（西側）で西方に流れ、河川中央部及び右岸側（東側）でブイ放流点から1マイルほど北に流れた後、北東方に流れた。

27日は、左岸側（西側）の最も岸よりで西方ほかは、河川中央部、右岸側（東側）伴にブイ放流点から0.4～0.6マイルほど北に流れた後、東に流れた。

（2）現場の気象・海象

漂流実験中に観測した気象・海象を表2に示す。

漂流実験中の現場風は、26日の午前は風向が南南東で風速が4.0～5.0m/sで、午後は北の風で風速が3.0～4.0m/sであった。27日の午前は風向が南から西よりに変わり、風速が4.0～6.0m/sであった。午後は西から北よりに風向が変わり4.0～5.0m/sであった。また、漂流実験中の風浪は、26、27日ともに30cm前後であった。うねりは無かった。

（3）河川流の状況

イ．風圧流計算

風による各漂流ブイの漂流速度（風圧流）を の計算式により求め表3に示す。

$$U = K \times A/B \times W \quad \dots \dots$$

U : 風圧流 (m/s) A/B : 海面上Aと海面下Bの断面積比
K : 風圧係数 W : 風速 (m/s)

風速は、各実験中に観測した値の平均を作用風速として使用した。
風圧流の計算に使用した風圧係数(K)は、オンライン漂流予測プログラムVar.2で風圧中心の低い物体に使用している係数である0.025を使用し、漂流ブイ（先取りブイ付）の断面積比(A/B)は、「漂流ブイを用いた漂流実験成果報告 海上保安庁海洋情報部」（平成12年6月）で採用しているA/B=0.9を使用し計算した。
この値は、漂流ブイにバッテリーを入れて海水に浮かべた状態で測定したA/B=0.84にほぼ近い値である。また、漂流ブイ（先取りブイ+実験人形付）の断面積比(A/B)は、オンライン漂流予測プログラムVar.2の人（救命胴衣着用）の断面積比であるA/B=0.3を使用し、漂流ブイ（先取りブイ+ドローク付き）の断面積比(A/B)は、オンライン漂流予測プログラムVar.2の人（救命胴衣未着用）の断面積比であるA/B=0.1を使用して計算した。

ロ．河川流計算

の式で河川流による各漂流ブイの移動速度を求め、河川流による漂流ブイの移動速度（区域）として図3-1及び表4に示し、区域毎の平均値として図3-2に示す。

$$D = V - U \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$$

V：漂流ブイの移動速度(m/s)

U：風による漂流ブイの移動速度(m/s)

D：河川流による漂流ブイの移動速度(m/s)

河川流による漂流ブイの移動方位は、ほぼ放射状に広がっていたため、流向がある程度一定している区域（左岸・中央・右岸）に分けた。（図3-1）

各区域の流況は、左岸で246～359度（西南西～北）の流れで0.1～0.5m/s、中央で306～41度（北西～北東）の流れで0.1～0.7m/s、右岸で0～74度（北～東北東）の流れで流速は、0.1～0.7m/sであった。各区域の平均値は、左岸で306度0.3m/s、中央で357度0.3m/s、右岸で42度0.3m/sであった。

ハ．河口域の海底地形

海図から阿賀野川河口域付近の海底地形を見ると、河口付近から1,000m沖合付近まで泥と砂の海底が広がっており、水深は2m～10m前後である。河口部は、右岸・左岸とも堆積した砂により州が広がっているためかなり浅い。中央部は若干深くなっているが4m程度である。河川流の主流はほぼ中央部にあり、河口域は州の広がりのため河川幅の半分ほどの狭い区域を流れている。

二．付近の海況

河口域付近の潮流観測点の観測期間中の推算値を図4-1,2に示す。26、27日とも9時～13時では西南西～西北西の流れで流速は、0.3～0.4ノット、その後14時～15時では停潮し、16時～18時では東北東～東南東の流れで流速は、0.1ノットであった。河川流との明瞭な関係は見られなかった。

（４）水位との比較

マリンレジャーが盛んとなる夏期の6,7,8月の阿賀野川の水位（グラフ1-1）と新潟港西港の潮汐推算値（グラフ1-2）に示す。水位データはインターネット上で公表されており、阿賀野川河口域から上流約5kmにある胡桃山水位観測所で観測された実測値である。観測期間中26,27日の水位は、0.42m～0.60mで平成14年6,7,8月の

平均水位より低かった。6,7,8月の比較では、7月が最も水位が高く、6,7,8月での最高水位は、7月11日16:00で3.11m、最低水位は、6月26日23:00で0.33mであった。通常、水位が高くなれば河川水量も多くなるため河川流速も大きくなる。夏期の水位は、観測期間中の水位より高いために、河川流速も大きくなると考える。

観測期間中の水位変化は、グラフ1-1より、26、27日とも午前より午後の方が水位が上がっており、13時頃最大となっている。午前と午後の水位の差は、0.03mであった。

また、グラフ 1-2 の新潟西港の潮汐推算値と比較すると新潟西港の高潮の1時間後に胡桃山の水位が高潮となった。

午前と午後の河川流による漂流ブイの移動速度を図5-1,2に示す。

午前、午後とも流向に明瞭な変化は見られない。流速は、午前より午後の方が0.05m/s大きかった。漂流ブイで計測している表層の河川流について、定点で時系列的に計測していないのであくまで推測であるが、潮汐により海水が河口域から上流に流入すると河口域の表層の河川流速が強くなると考える。

(5) 風データの比較

新潟アメダス風データと現場風の比較のため、観測期間中における新潟アメダスの1時間毎の風データを表5に示し、現場の風データとの比較を表6に示す。新潟アメダス風データは、インターネット上で公表されている地域別の風向・風速図より読みとった。現場風は、～の各実験中に観測した値の平均を作用風速として使用した。新潟アメダス風データと現場風の差は、風向で平均-47.7度、風速で-3.2m/sであり、アメダスの風速が大きいと、風向の差は安定するが、風速の差が大きくなり、アメダスの風速が小さいと風向の差は安定しないが風速の差は小さくなった。

(6) 漂流予測プログラムでの河川流の評価

漂流予測プログラムVar.2で河川流を現場値として使用した漂流予測結果と海流統計値を使用した漂流予測結果の比較を行った。

漂流予測結果の検証には、平成14年7月に同海域で発生した海難事故の行方不明者の発見位置を参考にし、単純な流れの比較のため、風の影響を与えず予測を行った。

図6-1は、今回観測した河川流の右岸の平均値（流向：42.2°、流速：0.6ノット）を現場値として使用した漂流予測結果である。

図6-2の海流統計値を使用した漂流予測結果と比較し、見た目により差が見られない。両図に大きな差が見られない理由としては、

図6-2で使用されている海流統計値データが、今回の河川流の観測値とたまたま近似していたためである。

4. まとめ

今回の調査で判った阿賀野川河口域の流れの特徴について以下に述べる。

1. 阿賀野川の河川流は、沖合に放射状に広がった後、新潟東港（北東方～東方に向かって流れており、流速は、強いところで1ノット近くあり、流れは左岸より中央から右岸にかけての方が流速が強かった。
2. 河川流の影響範囲は、最長のブイの移動量から見ると河口から北東に3マイルほどあることが判った。
3. 胡桃山水位計と新潟西港の水位から低潮時より高潮時の方が河口域の表層の河川流速が強くなることが判った。
4. 漂流予測の検証から、付近の海流統計値が、河川流とほぼ一致していることが判った。
5. 観測期間中の水位と6,7,8月の水位の比較から、河川流速は、6,7,8月のほうが大きくなる。

今回阿賀野川河口域で初めて調査を行ったが、同海域の流れの特徴をつかむことができた。しかし、漂流予測に必要な風データの検証があまり良い結果とならなかった。今後は、比較するデータの量を増やしたり、相関性が見られなかったら、別の地域のデータと比較するなど工夫する必要があると考える。

昨年同海域では、マリンレジャー中に船舶が浅瀬に座礁した海難死亡故が発生したため、本調査結果と保安部が入手した航行安全情報を併せて、マリンレジャー海難防止のための海況図（図7）を作成し、インターネットで公表したほか、保安部ではポスター等を作成しマリンレジャー関係者等に対し注意喚起を行った。

海難発生時のためだけでなく予防にも調査結果を活用した良い事例なので今後も保安部署と連携・協力し同様に実施していきたい。



写真1



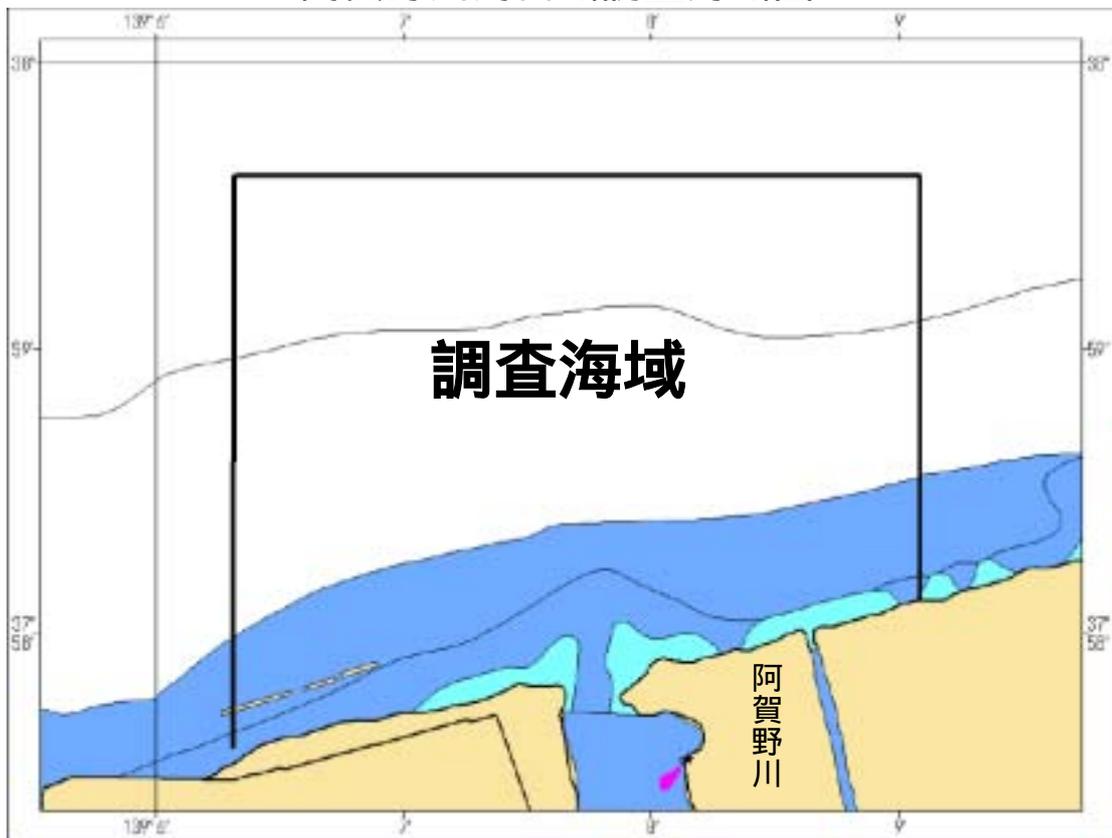
写真2



写真3

図1

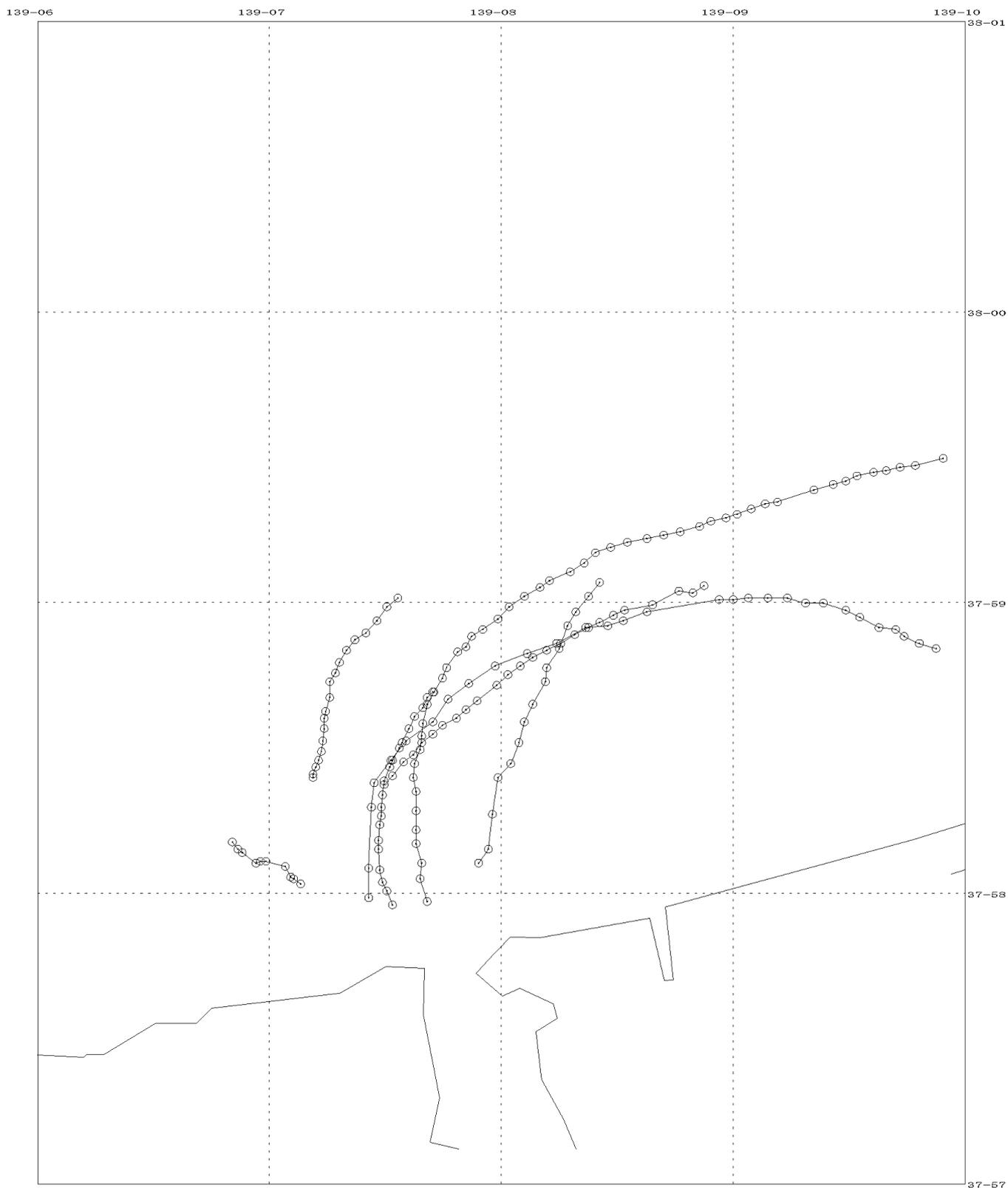
阿賀野川河口域調査海域図



漂流ブイの軌跡(26日)



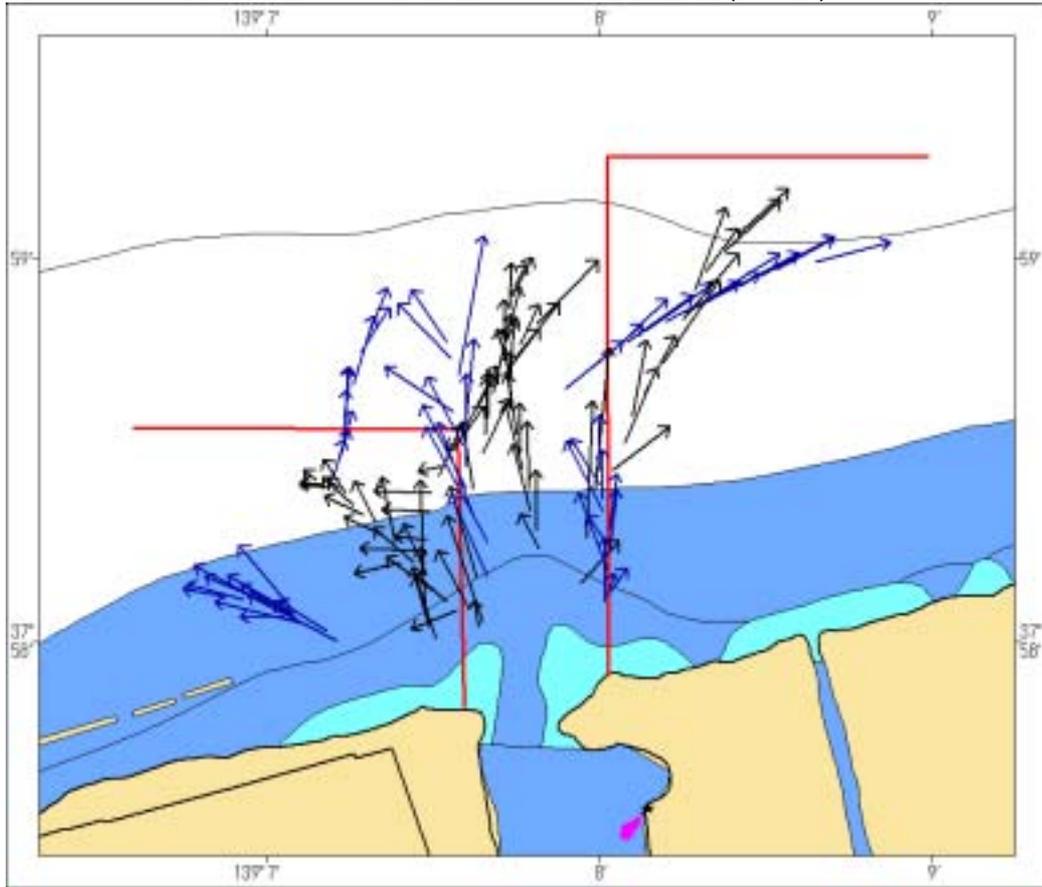
漂流ブイの軌跡(27日)



河川流による漂流ブイの移動速度(区域)

図3 - 1

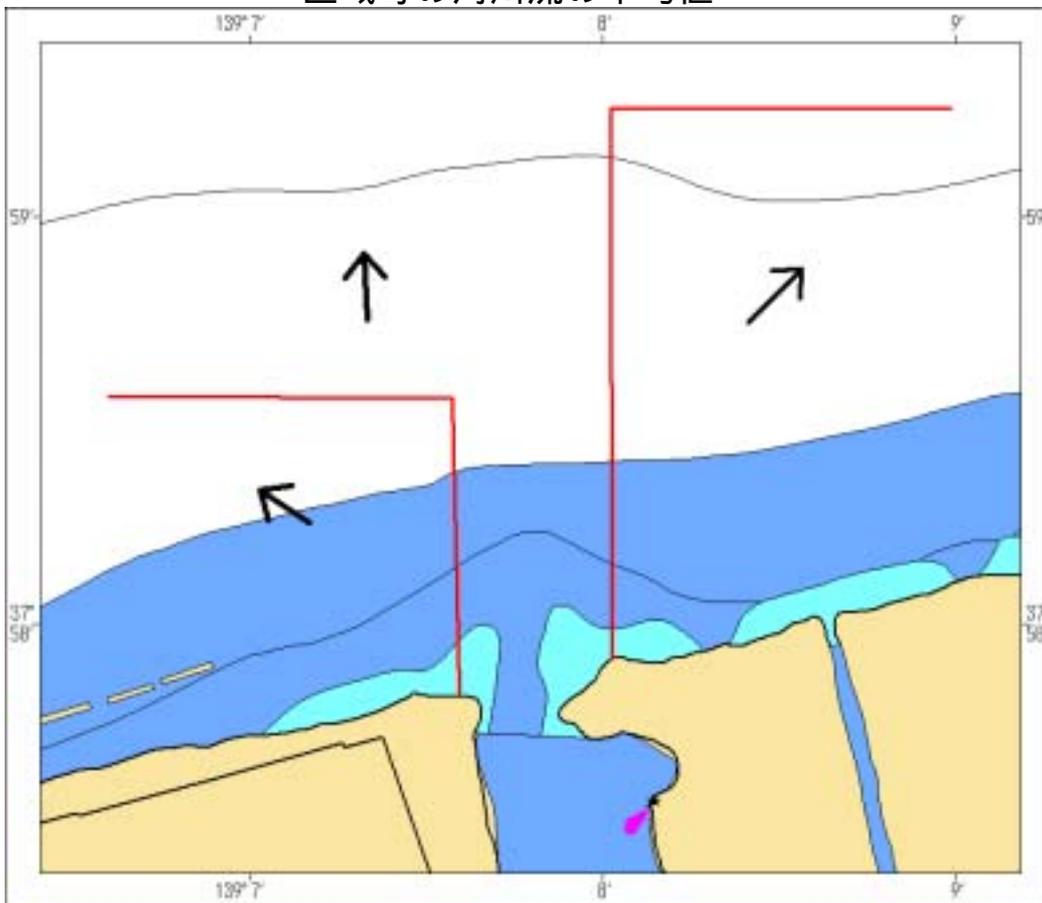
1
0
m/s



区域毎の河川流の平均値

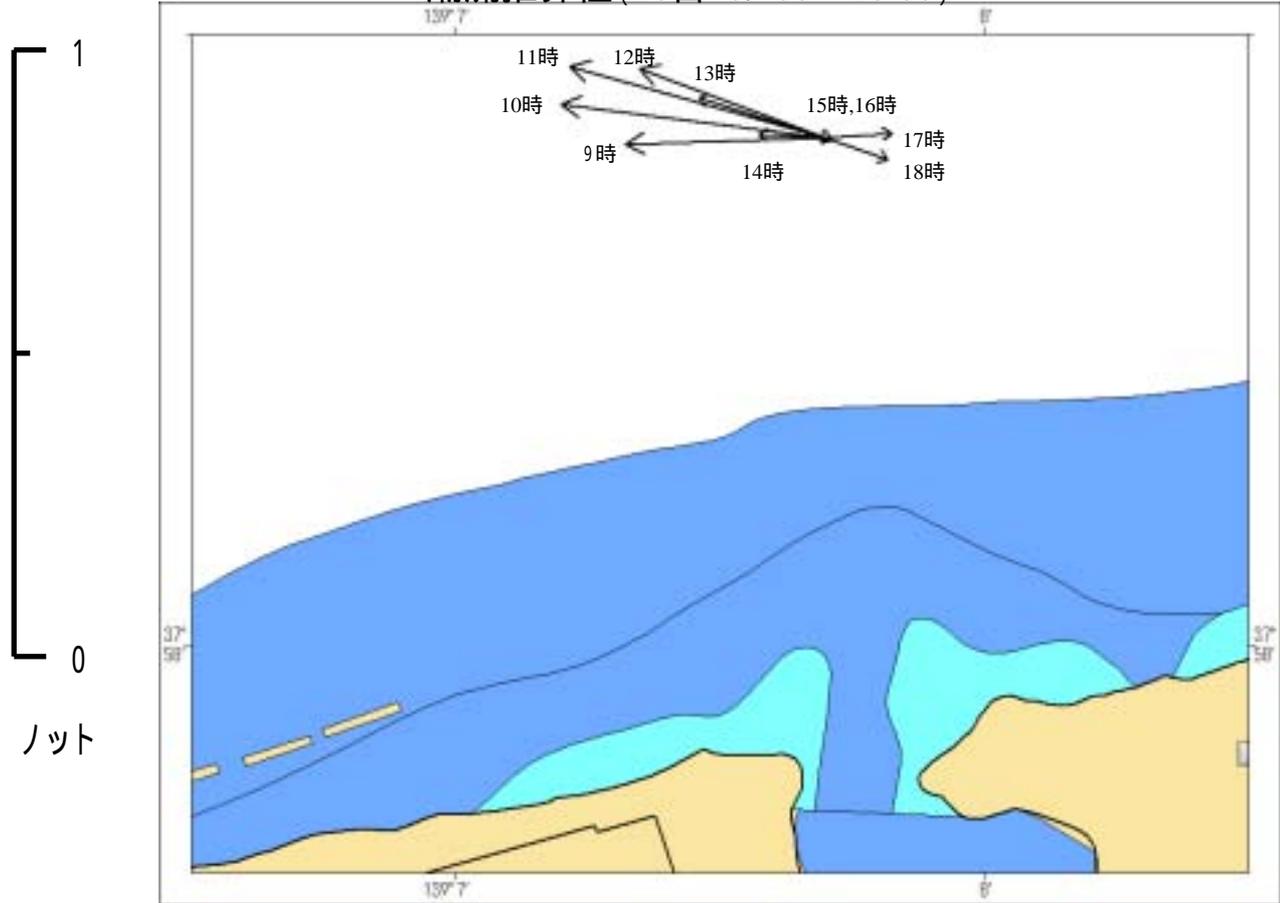
図3 - 2

1
0
m/s



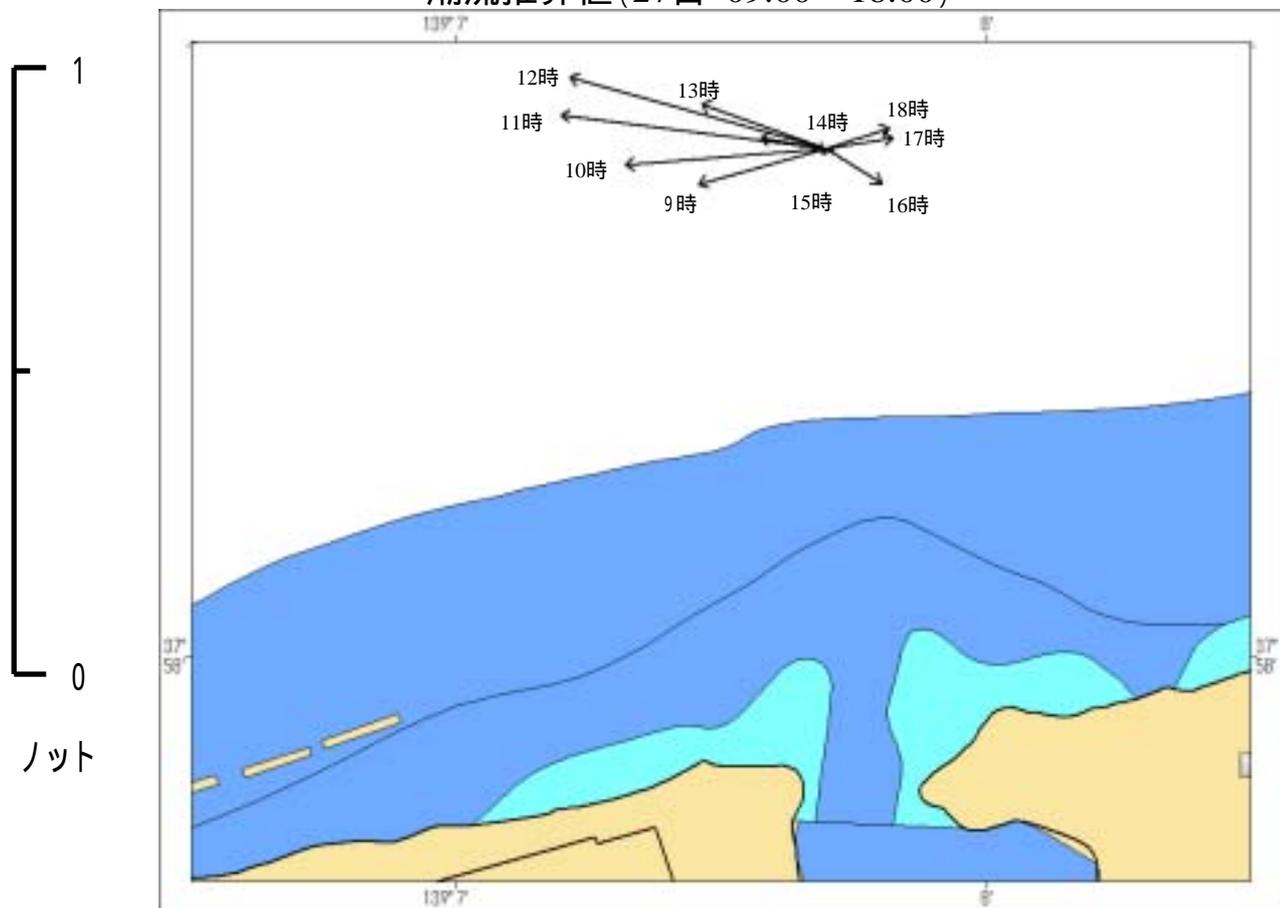
潮流推算値(26日 09:00 ~ 18:00)

図4 - 1



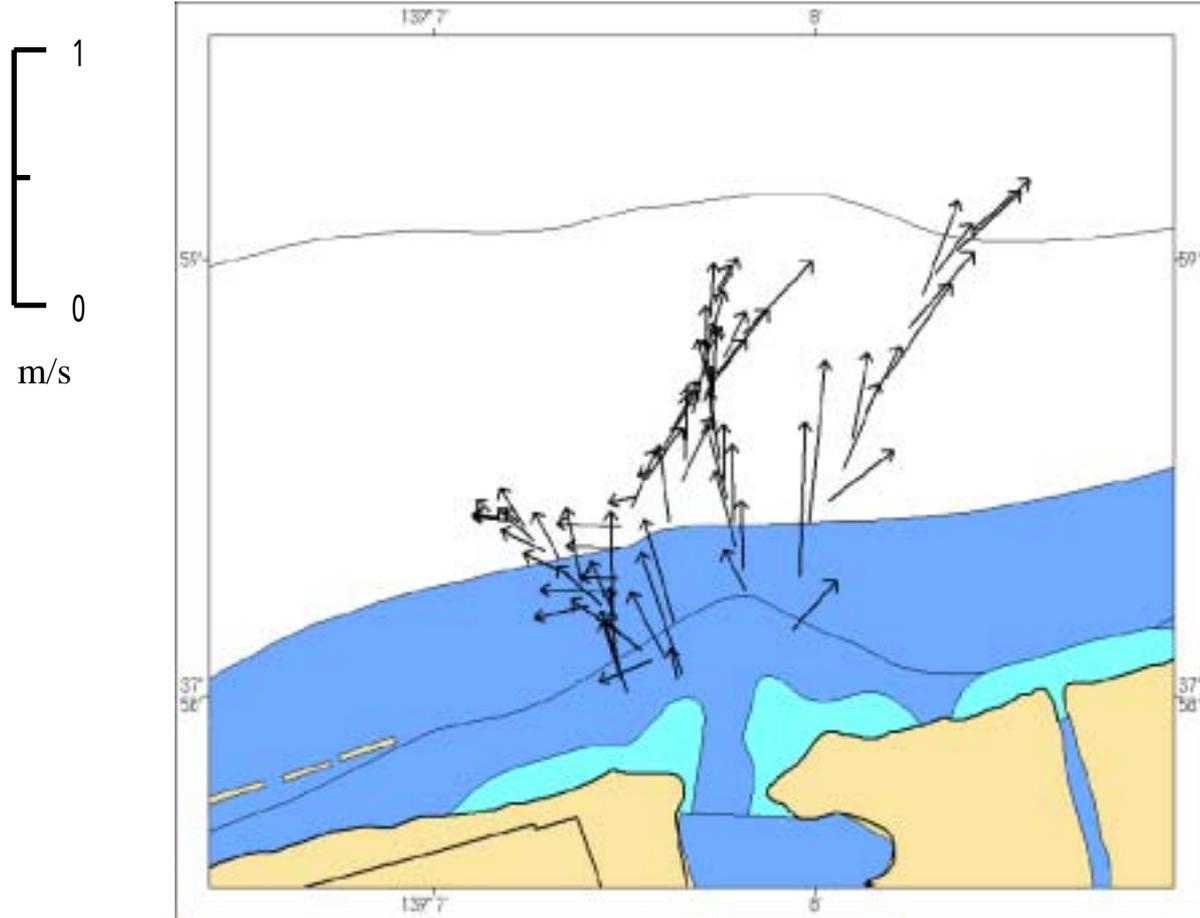
潮流推算値(27日 09:00 ~ 18:00)

図4 - 2



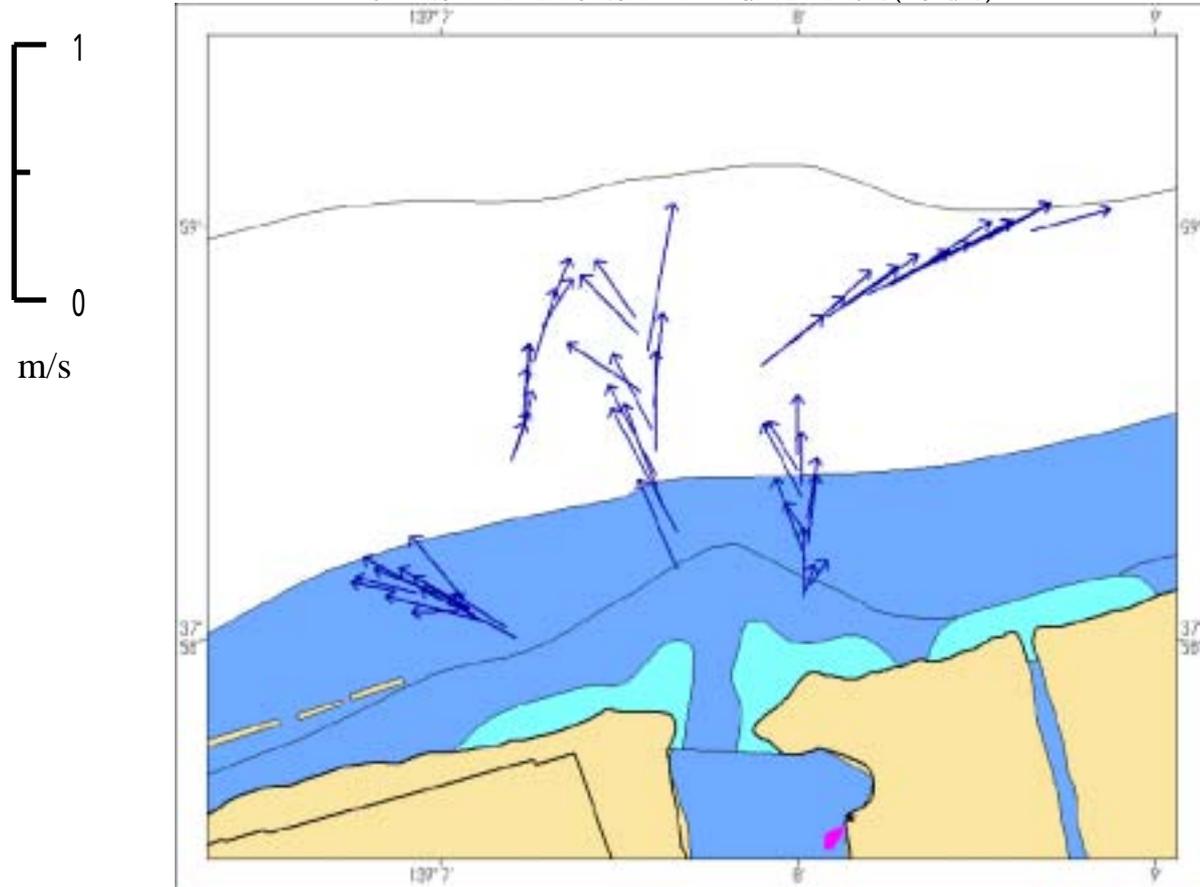
河川流による漂流ブイの移動速度(午前)

図5 - 1

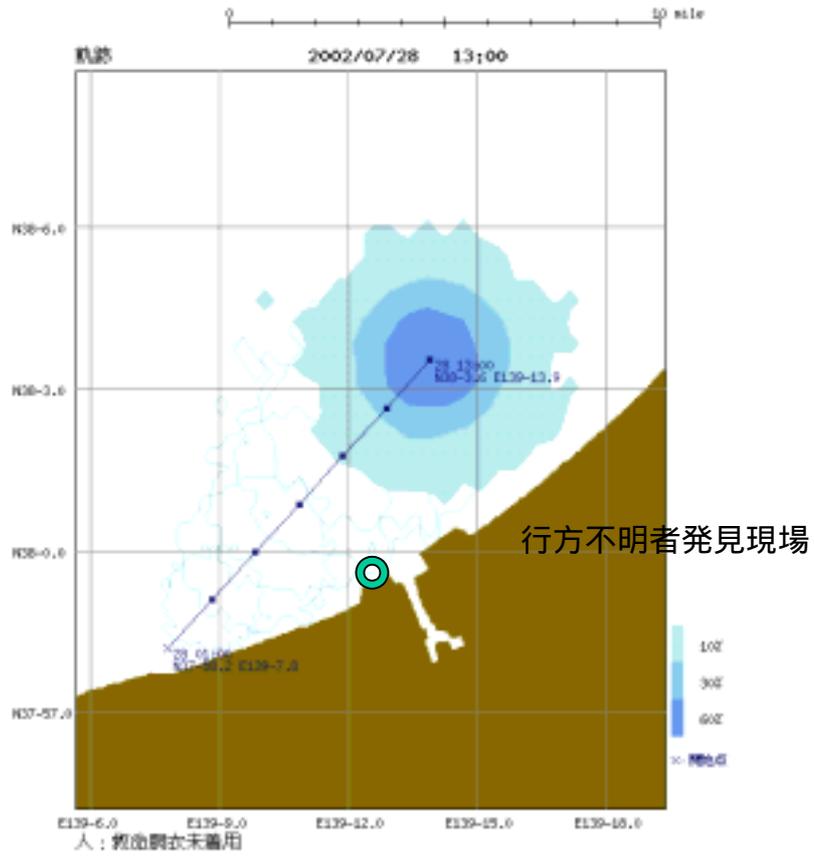


河川流による漂流ブイの移動速度(午後)

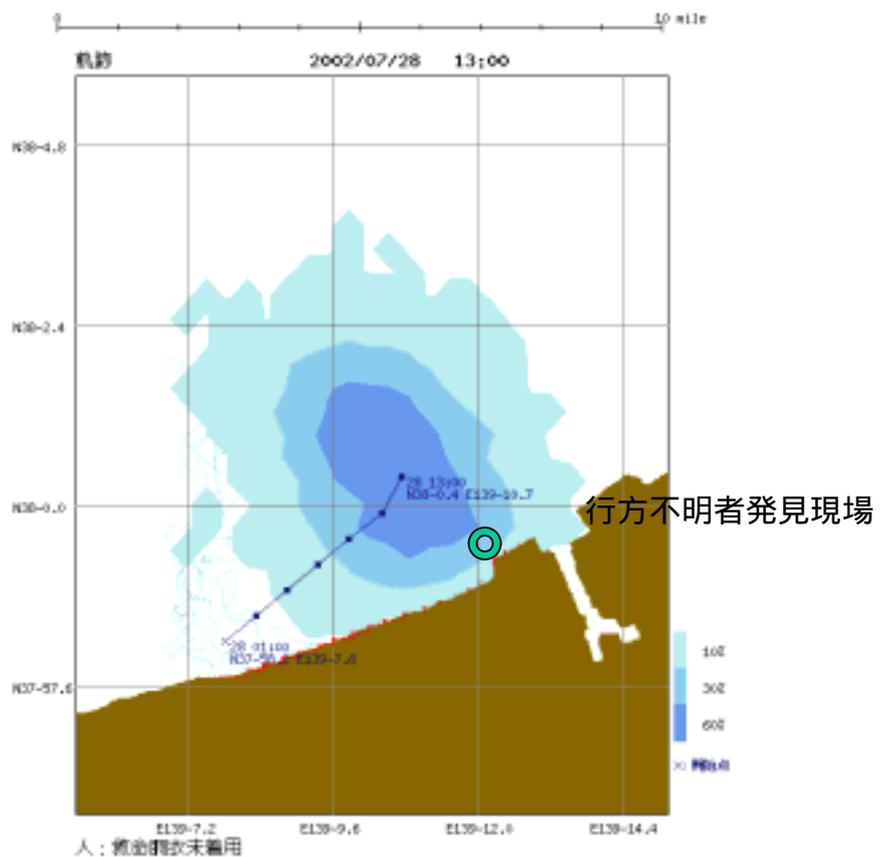
図5 - 2



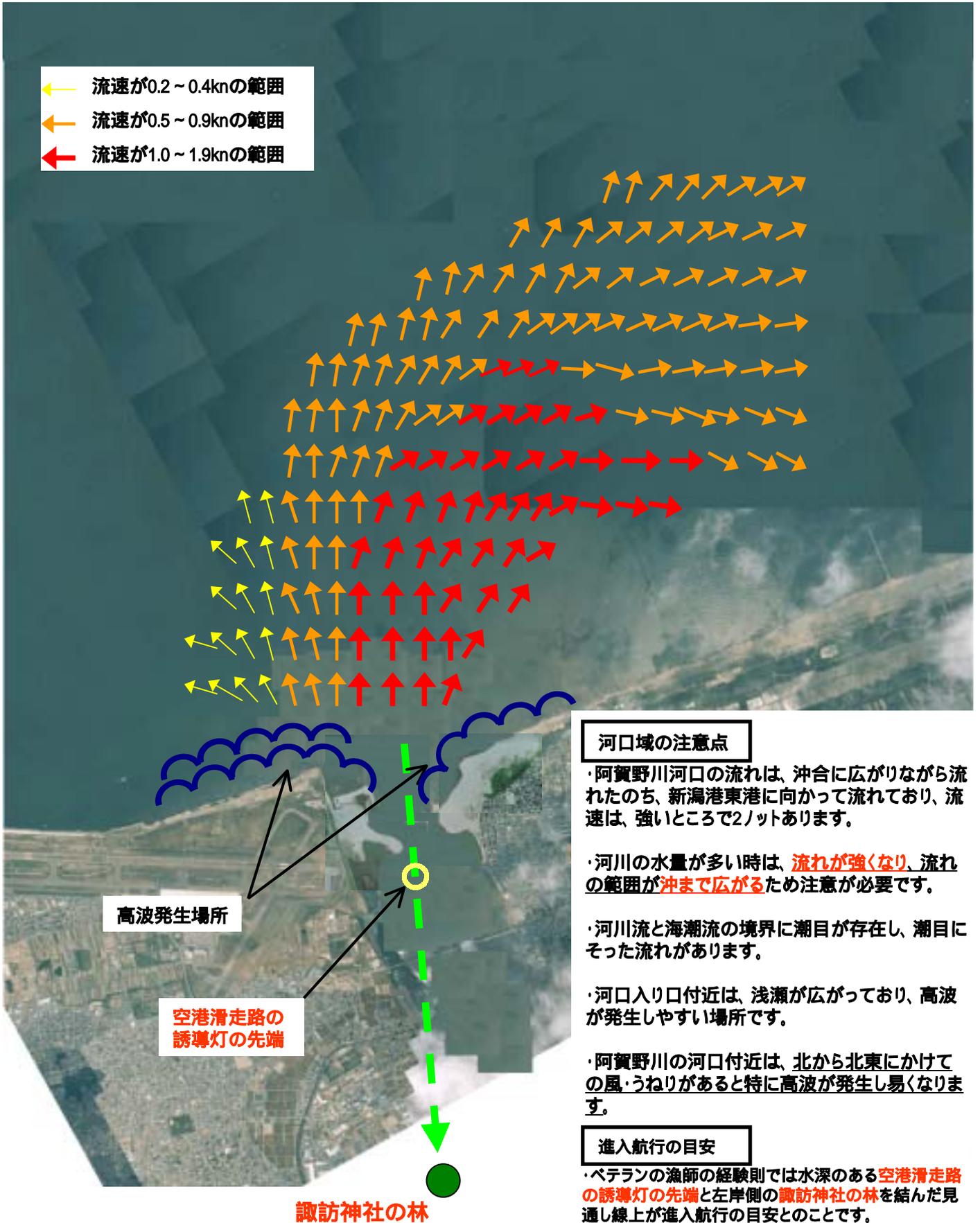
観測値(平均値)を使用した漂流予測結果 図6-1

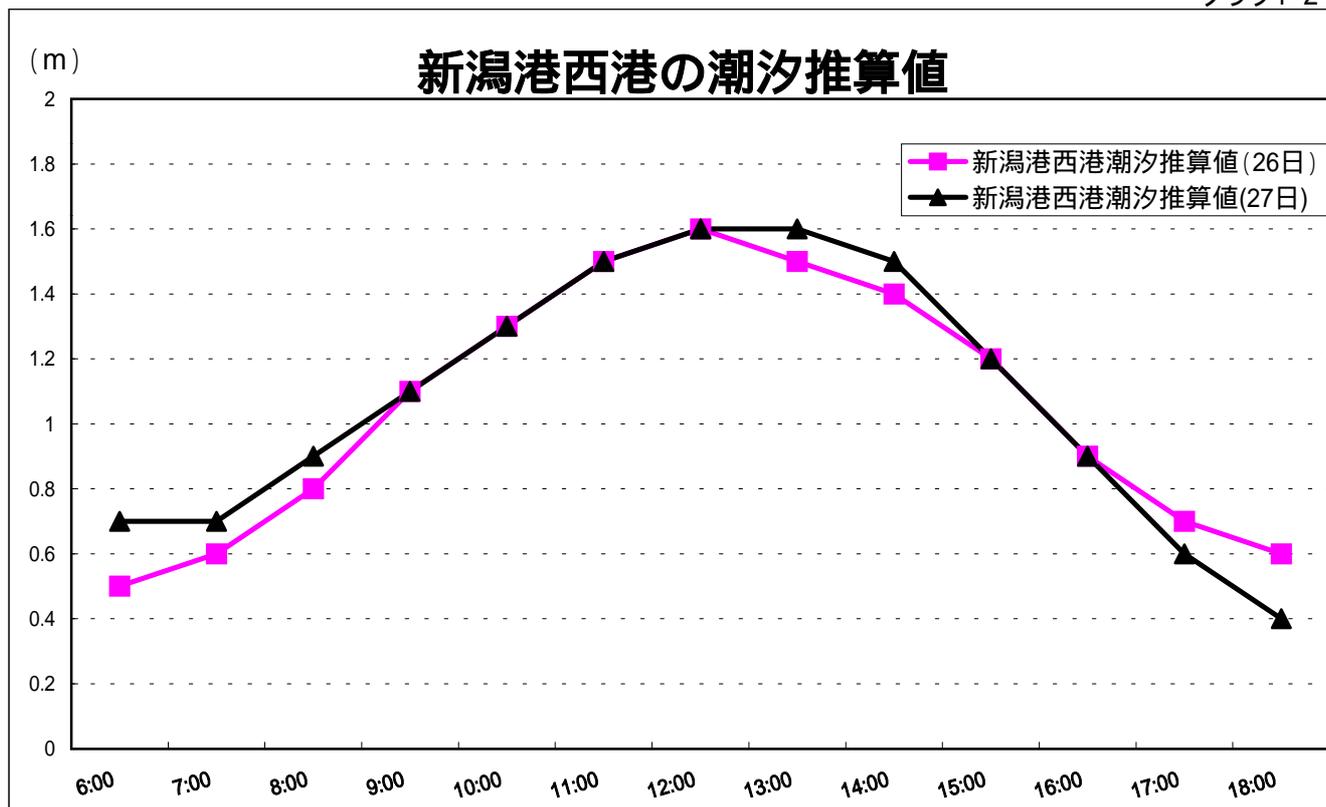
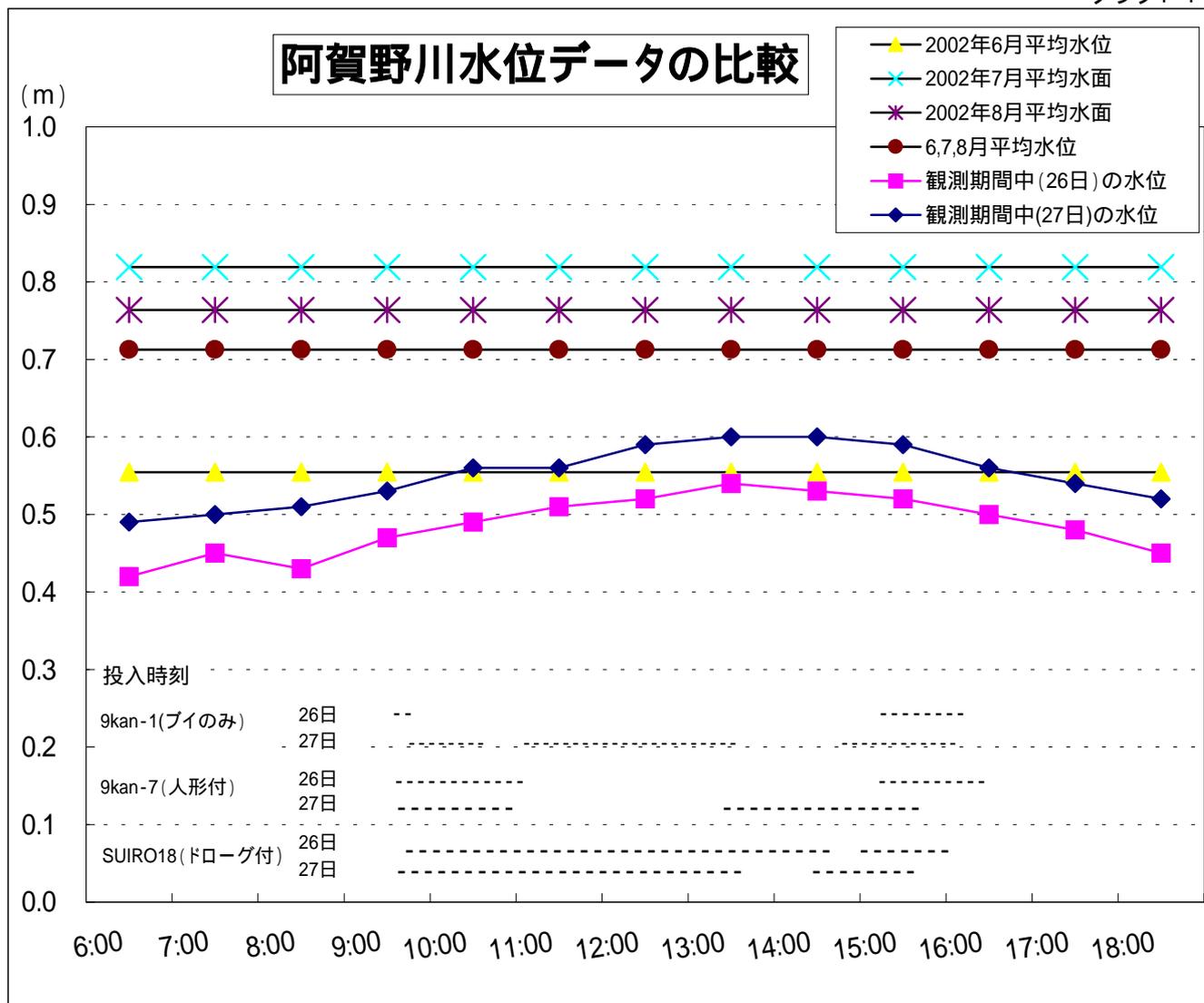


海流統計値を使用した漂流予測結果 図6-2



阿賀野川河口域について





観測所情報

観測所名: 胡桃山(くるみやま)

河川名: 阿賀野川

所在地: 新潟県豊栄市高森(阿賀野川河口より上流に約5km)

緯度: 37度 54分 45秒

経度: 139度 09分 19秒

情報入手先

リアルタイム水位データ : 国土交通省 川の防災情報HP(<http://www.river.go.jp/>)

各一級河川の観測されている現在の水位データ等を閲覧・入手できる。

阿賀野川河口域から一番近いのは、胡桃山水位観測所で、データ検索すると水位グラフが表示されるほか毎時のリアルタイム水位データを閲覧・入手することができる。

月水位データ(水位・流量): 国土交通省 水文水質データベースHP

川の防災情報 HP(<http://www1.river.go.jp/>)のリンク集から入ることができる。

各一級河川で観測されている水位・流量等のデータを閲覧・入手できる。庄川河口域から一番近い大門の水位データについては、2002年6月からの毎時の実測水位が、暫定値として登録されており、任意期間水位検索で閲覧・入手できる。

また、成果として、日水位年表(日平均水位の年表)・日流量年表(日平均流量の年表)等があるが、2000年以前の成果であるため現況とあわないことが考えられる。

表1

SUIRO18

漂流ブイ移動速度

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月26日	9:30			37	58.146	139	7.866					
5月26日	9:35	0	5	37	58.212	139	7.836	0.07	134.27	294.4	0.45	0.87
5月26日	9:40	0	5	37	58.242	139	7.818	0.03	64.79	301.0	0.22	0.42
5月26日	9:45	0	5	37	58.290	139	7.812	0.05	89.59	277.1	0.30	0.58
5月26日	9:50	0	5	37	58.344	139	7.794	0.06	105.42	288.4	0.35	0.68
5月26日	9:55	0	5	37	58.398	139	7.788	0.05	100.62	276.3	0.34	0.65
5月26日	10:00	0	5	37	58.452	139	7.770	0.06	105.42	288.4	0.35	0.68
5月26日	10:05	0	5	37	58.494	139	7.764	0.04	78.57	278.1	0.26	0.51
5月26日	10:10	0	5	37	58.542	139	7.752	0.05	91.63	284.0	0.31	0.59
5月26日	10:15	0	5	37	58.608	139	7.740	0.07	124.24	280.3	0.41	0.80
5月26日	10:20	0	5	37	58.644	139	7.734	0.04	67.59	279.5	0.23	0.44
5月26日	10:25	0	5	37	58.692	139	7.734	0.05	88.90	0.0	0.30	0.58
5月26日	10:30	0	5	37	58.722	139	7.722	0.03	59.84	291.8	0.20	0.39
5月26日	10:35	0	5	37	58.764	139	7.716	0.04	78.57	278.1	0.26	0.51
5月26日	10:40	0	5	37	58.788	139	7.722	0.02	45.82	14.0	0.15	0.30
5月26日	10:45	0	5	37	58.824	139	7.728	0.04	67.59	9.5	0.23	0.44
5月26日	10:50	0	5	37	58.866	139	7.728	0.04	77.78	0.0	0.26	0.50
5月26日	10:55	0	5	37	58.902	139	7.740	0.04	70.28	18.4	0.23	0.46
5月26日	11:00	0	5	37	58.926	139	7.746	0.02	45.82	14.0	0.15	0.30
5月26日	11:05	0	5	37	58.974	139	7.770	0.05	99.39	26.6	0.33	0.64
5月26日	11:20	0	15	37	59.112	139	7.836	0.15	283.30	25.6	0.31	0.61
5月26日	11:25	0	5	37	59.160	139	7.860	0.05	99.39	26.6	0.33	0.64
5月26日	11:30	0	5	37	59.202	139	7.896	0.06	102.45	40.6	0.34	0.66
5月26日	11:35	0	5	37	59.250	139	7.938	0.06	118.12	41.2	0.39	0.77
5月26日	11:40	0	5	37	59.292	139	7.968	0.05	95.59	35.5	0.32	0.62
5月26日	11:45	0	5	37	59.322	139	8.004	0.05	86.79	50.2	0.29	0.56
5月26日	11:50	0	5	37	59.376	139	8.052	0.07	133.81	41.6	0.45	0.87
5月26日	11:55	0	5	37	59.400	139	8.106	0.06	109.44	66.0	0.36	0.71
5月26日	12:00	0	5	37	59.430	139	8.160	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
5月26日	12:05	0	5	37	59.460	139	8.202	0.05	95.59	54.5	0.32	0.62
5月26日	12:10	0	5	37	59.478	139	8.262	0.06	116.01	73.3	0.39	0.75
5月26日	12:15	0	5	37	59.520	139	8.322	0.07	135.64	55.0	0.45	0.88
5月26日	12:20	0	5	37	59.544	139	8.370	0.05	99.39	63.4	0.33	0.64
5月26日	12:25	0	5	37	59.568	139	8.418	0.05	99.39	63.4	0.33	0.64
5月26日	12:30	0	5	37	59.586	139	8.472	0.06	105.42	71.6	0.35	0.68
5月26日	12:35	0	5	37	59.604	139	8.532	0.06	116.01	73.3	0.39	0.75
5月26日	12:40	0	5	37	59.628	139	8.568	0.04	80.13	56.3	0.27	0.52
5月26日	12:45	0	5	37	59.664	139	8.628	0.07	129.59	59.0	0.43	0.84
5月26日	12:50	0	5	37	59.682	139	8.676	0.05	94.94	69.4	0.32	0.62
5月26日	12:55	0	5	37	59.712	139	8.730	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
5月26日	13:00	0	5	37	59.742	139	8.778	0.06	104.83	58.0	0.35	0.68
5月26日	13:05	0	5	37	59.784	139	8.844	0.08	144.88	57.5	0.48	0.94
5月26日	13:10	0	5	37	59.820	139	8.892	0.06	111.12	53.1	0.37	0.72
5月26日	13:15	0	5	37	59.856	139	8.934	0.06	102.45	49.4	0.34	0.66
5月26日	13:20	0	5	37	59.886	139	8.982	0.06	104.83	58.0	0.35	0.68
5月26日	13:25	0	5	37	59.928	139	9.048	0.08	144.88	57.5	0.48	0.94
5月26日	13:40	0	15	38	0.036	139	9.198	0.18	342.31	54.2	0.38	0.74
5月26日	13:45	0	5	38	0.078	139	9.234	0.06	102.45	40.6	0.34	0.66
5月26日	13:50	0	5	38	0.102	139	9.282	0.05	99.39	63.4	0.33	0.64
5月26日	13:55	0	5	38	0.144	139	9.330	0.06	118.12	48.8	0.39	0.77
5月26日	14:00	0	5	38	0.186	139	9.384	0.07	126.70	52.1	0.42	0.82
5月26日	14:05	0	5	38	0.222	139	9.426	0.06	102.45	49.4	0.34	0.66
5月26日	14:10	0	5	38	0.258	139	9.486	0.07	129.59	59.0	0.43	0.84
5月26日	14:15	0	5	38	0.300	139	9.528	0.06	110.00	45.0	0.37	0.71
5月26日	14:20	0	5	38	0.318	139	9.582	0.06	105.42	71.6	0.35	0.68
5月26日	14:25	0	5	38	0.366	139	9.618	0.06	111.12	36.9	0.37	0.72
5月26日	14:30	0	5	38	0.390	139	9.666	0.05	99.39	63.4	0.33	0.64
5月26日	14:35	0	5	38	0.420	139	9.720	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
5月26日	14:40	0	5	38	0.456	139	9.768	0.06	111.12	53.1	0.37	0.72
5月26日	14:45	0	5	38	0.480	139	9.828	0.06	119.68	68.2	0.40	0.78

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月26日	15:00			37	57.894	139	7.386					
5月26日	15:05	0	5	37	57.924	139	7.338	0.06	104.83	328.0	0.35	0.68
5月26日	15:10	0	5	37	57.966	139	7.272	0.08	144.88	327.5	0.48	0.94
5月26日	15:15	0	5	37	58.002	139	7.212	0.07	129.59	329.0	0.43	0.84
5月26日	15:20	0	5	37	58.026	139	7.182	0.04	71.15	321.3	0.24	0.46
5月26日	15:25	0	5	37	58.044	139	7.122	0.06	116.01	343.3	0.39	0.75
5月26日	15:30	0	5	37	58.074	139	7.080	0.05	95.59	324.5	0.32	0.62
5月26日	15:35	0	5	37	58.068	139	7.050	0.03	56.66	258.7	0.19	0.37
5月26日	15:40	0	5	37	58.098	139	7.002	0.06	104.83	328.0	0.35	0.68
5月26日	15:45	0	5	37	58.098	139	6.966	0.04	66.67	360.0	0.22	0.43
5月26日	15:50	0	5	37	58.110	139	6.930	0.04	70.28	341.6	0.23	0.46
5月26日	15:55	0	5	37	58.110	139	6.894	0.04	66.67	360.0	0.22	0.43
5月26日	16:00	0	5	37	58.116	139	6.870	0.02	45.82	346.0	0.15	0.30
5月26日	16:05	0	5	37	58.116	139	6.846	0.02	44.45	360.0	0.15	0.29

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月27日	9:25			37	57.972	139	7.680					
5月27日	9:30	0	5	37	58.050	139	7.650	0.08	154.77	291.0	0.52	1.00
5月27日	9:35	0	5	37	58.104	139	7.656	0.05	100.62	263.7	0.34	0.65
5月27日	9:40	0	5	37	58.170	139	7.632	0.07	130.06	290.0	0.43	0.84
5月27日	9:45	0	5	37	58.218	139	7.632	0.05	88.90	0.0	0.30	0.58
5月27日	9:50	0	5	37	58.284	139	7.632	0.07	122.23	0.0	0.41	0.79
5月27日	9:55	0	5	37	58.350	139	7.632	0.07	122.23	0.0	0.41	0.79
5月27日	10:00	0	5	37	58.398	139	7.620	0.05	91.63	284.0	0.31	0.59
5月27日	10:05	0	5	37	58.446	139	7.626	0.05	89.59	7.1	0.30	0.58
5月27日	10:10	0	5	37	58.494	139	7.650	0.05	99.39	26.6	0.33	0.64
5月27日	10:15	0	5	37	58.542	139	7.656	0.05	89.59	7.1	0.30	0.58
5月27日	10:20	0	5	37	58.584	139	7.662	0.04	78.57	8.1	0.26	0.51
5月27日	10:25	0	5	37	58.650	139	7.680	0.07	126.70	15.3	0.42	0.82
5月27日	10:30	0	5	37	58.692	139	7.710	0.05	95.59	35.5	0.32	0.62
5月27日	10:35	0	5	37	58.740	139	7.746	0.06	111.12	36.9	0.37	0.72
5月27日	10:40	0	5	37	58.776	139	7.764	0.04	74.54	26.6	0.25	0.48
5月27日	10:45	0	5	37	58.830	139	7.812	0.07	133.81	41.6	0.45	0.87
5月27日	10:50	0	5	37	58.848	139	7.848	0.04	74.54	63.4	0.25	0.48
5月27日	10:55	0	5	37	58.884	139	7.872	0.04	80.13	33.7	0.27	0.52
5月27日	11:00	0	5	37	58.908	139	7.920	0.05	99.39	63.4	0.33	0.64
5月27日	11:05	0	5	37	58.944	139	7.986	0.08	139.23	61.4	0.46	0.90
5月27日	11:10	0	5	37	58.986	139	8.034	0.06	118.12	48.8	0.39	0.77
5月27日	11:15	0	5	37	59.022	139	8.100	0.08	139.23	61.4	0.46	0.90
5月27日	11:20	0	5	37	59.052	139	8.166	0.07	134.27	65.6	0.45	0.87
5月27日	11:25	0	5	37	59.076	139	8.208	0.05	89.59	60.3	0.30	0.58
5月27日	11:30	0	5	37	59.106	139	8.298	0.09	175.70	71.6	0.59	1.14
5月27日	11:35	0	5	37	59.136	139	8.358	0.07	124.24	63.4	0.41	0.80
5月27日	11:40	0	5	37	59.172	139	8.406	0.06	111.12	53.1	0.37	0.72
5月27日	11:45	0	5	37	59.190	139	8.472	0.07	126.70	74.7	0.42	0.82
5月27日	11:50	0	5	37	59.208	139	8.544	0.07	137.45	76.0	0.46	0.89
5月27日	11:55	0	5	37	59.220	139	8.628	0.08	157.15	81.9	0.52	1.02
5月27日	12:00	0	5	37	59.232	139	8.700	0.07	135.18	80.5	0.45	0.88
5月27日	12:05	0	5	37	59.244	139	8.772	0.07	135.18	80.5	0.45	0.88
5月27日	12:10	0	5	37	59.262	139	8.856	0.09	159.10	77.9	0.53	1.03
5月27日	12:15	0	5	37	59.280	139	8.904	0.05	94.94	69.4	0.32	0.62
5月27日	12:20	0	5	37	59.292	139	8.970	0.07	124.24	79.7	0.41	0.80
5月27日	12:25	0	5	37	59.304	139	9.018	0.05	91.63	76.0	0.31	0.59
5月27日	12:30	0	5	37	59.322	139	9.078	0.06	116.01	73.3	0.39	0.75
5月27日	12:35	0	5	37	59.340	139	9.138	0.06	116.01	73.3	0.39	0.75
5月27日	12:40	0	5	37	59.346	139	9.192	0.05	100.62	83.7	0.34	0.65
5月27日	12:55	0	15	37	59.388	139	9.348	0.16	299.20	74.9	0.33	0.65
5月27日	13:00	0	5	37	59.406	139	9.432	0.09	159.10	77.9	0.53	1.03
5月27日	13:05	0	5	37	59.418	139	9.486	0.06	102.45	77.5	0.34	0.66
5月27日	13:10	0	5	37	59.436	139	9.534	0.05	94.94	69.4	0.32	0.62
5月27日	13:15	0	5	37	59.448	139	9.606	0.07	135.18	80.5	0.45	0.88
5月27日	13:20	0	5	37	59.454	139	9.660	0.05	100.62	83.7	0.34	0.65
5月27日	13:25	0	5	37	59.466	139	9.720	0.06	113.32	78.7	0.38	0.73
5月27日	13:30	0	5	37	59.472	139	9.786	0.07	122.74	84.8	0.41	0.80
5月27日	13:40	0	10	37	59.496	139	9.906	0.12	226.64	78.7	0.38	0.73

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月27日	14:20			37	58.398	139	7.188					
5月27日	14:25	0	5	37	58.410	139	7.188	0.01	22.22	0.0	0.07	0.14
5月27日	14:30	0	5	37	58.434	139	7.200	0.03	49.69	26.6	0.17	0.32
5月27日	14:35	0	5	37	58.458	139	7.212	0.03	49.69	26.6	0.17	0.32
5月27日	14:40	0	5	37	58.488	139	7.224	0.03	59.84	21.8	0.20	0.39
5月27日	14:45	0	5	37	58.524	139	7.230	0.04	67.59	9.5	0.23	0.44
5月27日	14:50	0	5	37	58.566	139	7.236	0.04	78.57	8.1	0.26	0.51
5月27日	14:55	0	5	37	58.602	139	7.236	0.04	66.67	0.0	0.22	0.43
5月27日	15:00	0	5	37	58.626	139	7.242	0.02	45.82	14.0	0.15	0.30
5月27日	15:05	0	5	37	58.674	139	7.260	0.05	94.94	20.6	0.32	0.62
5月27日	15:10	0	5	37	58.728	139	7.260	0.05	100.01	0.0	0.33	0.65
5月27日	15:15	0	5	37	58.758	139	7.284	0.04	71.15	38.7	0.24	0.46
5月27日	15:20	0	5	37	58.794	139	7.302	0.04	74.54	26.6	0.25	0.48
5月27日	15:25	0	5	37	58.836	139	7.332	0.05	95.59	35.5	0.32	0.62
5月27日	15:30	0	5	37	58.872	139	7.368	0.05	94.29	45.0	0.31	0.61
5月27日	15:35	0	5	37	58.896	139	7.416	0.05	99.39	63.4	0.33	0.64
5月27日	15:40	0	5	37	58.938	139	7.464	0.06	118.12	48.8	0.39	0.77
5月27日	15:45	0	5	37	58.986	139	7.506	0.06	118.12	41.2	0.39	0.77
5月27日	15:50	0	5	37	59.016	139	7.554	0.06	104.83	58.0	0.35	0.68

表1

9kan-7

漂流ブイ移動速度

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月26日	9:25			37	58.014	139	7.650					
5月26日	9:30	0	5	37	58.038	139	7.638	0.03	49.69	296.6	0.17	0.32
5月26日	9:35	0	5	37	58.086	139	7.608	0.06	104.83	302.0	0.35	0.68
5月26日	9:40	0	5	37	58.080	139	7.572	0.04	67.59	260.5	0.23	0.44
5月26日	9:45	0	5	37	58.104	139	7.542	0.04	71.15	321.3	0.24	0.46
5月26日	9:50	0	5	37	58.134	139	7.500	0.05	95.59	324.5	0.32	0.62
5月26日	9:55	0	5	37	58.176	139	7.476	0.05	89.59	299.7	0.30	0.58
5月26日	10:00	0	5	37	58.206	139	7.440	0.05	86.79	320.2	0.29	0.56
5月26日	10:05	0	5	37	58.206	139	7.404	0.04	66.67	270.0	0.22	0.43
5月26日	10:10	0	5	37	58.260	139	7.386	0.06	105.42	288.4	0.35	0.68
5月26日	10:15	0	5	37	58.278	139	7.350	0.04	74.54	333.4	0.25	0.48
5月26日	10:20	0	5	37	58.314	139	7.326	0.04	80.13	303.7	0.27	0.52
5月26日	10:25	0	5	37	58.332	139	7.290	0.04	74.54	333.4	0.25	0.48
5月26日	10:30	0	5	37	58.356	139	7.260	0.04	71.15	321.3	0.24	0.46
5月26日	10:35	0	5	37	58.386	139	7.236	0.04	71.15	308.7	0.24	0.46
5月26日	10:40	0	5	37	58.398	139	7.218	0.02	40.06	326.3	0.13	0.26
5月26日	10:45	0	5	37	58.404	139	7.188	0.03	56.66	348.7	0.19	0.37
5月26日	10:50	0	5	37	58.410	139	7.164	0.02	45.82	346.0	0.15	0.30
5月26日	10:55	0	5	37	58.422	139	7.146	0.02	40.06	326.3	0.13	0.26
5月26日	11:00	0	5	37	58.422	139	7.134	0.01	22.22	270.0	0.07	0.14
5月26日	11:05	0	5	37	58.434	139	7.104	0.03	59.84	338.2	0.20	0.39

9kan-7

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月26日	15:10			37	58.062	139	8.016					
5月26日	15:15	0	5	37	58.104	139	8.016	0.04	77.78	0.0	0.26	0.50
5月26日	15:20	0	5	37	58.116	139	8.022	0.01	24.85	26.6	0.08	0.16
5月26日	15:25	0	5	37	58.128	139	8.034	0.02	31.43	45.0	0.10	0.20
5月26日	15:30	0	5	37	58.188	139	8.022	0.06	113.32	281.3	0.38	0.73
5月26日	15:35	0	5	37	58.230	139	8.028	0.04	78.57	8.1	0.26	0.51
5月26日	15:40	0	5	37	58.254	139	8.022	0.02	45.82	284.0	0.15	0.30
5月26日	15:45	0	5	37	58.290	139	8.028	0.04	67.59	9.5	0.23	0.44
5月26日	15:50	0	5	37	58.344	139	8.010	0.06	105.42	288.4	0.35	0.68
5月26日	15:55	0	5	37	58.374	139	8.010	0.03	55.56	0.0	0.19	0.36
5月26日	16:00	0	5	37	58.410	139	7.998	0.04	70.28	288.4	0.23	0.46
5月26日	16:05	0	5	37	58.446	139	7.998	0.04	66.67	0.0	0.22	0.43
5月26日	16:10	0	5	37	58.470	139	7.992	0.02	45.82	284.0	0.15	0.30
5月26日	16:15	0	5	37	58.494	139	7.980	0.03	49.69	296.6	0.17	0.32

9kan-7

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月27日	9:25			37	57.960	139	7.530					
5月27日	9:30	0	5	37	58.008	139	7.506	0.05	99.39	296.6	0.33	0.64
5月27日	9:35	0	5	37	58.038	139	7.488	0.03	64.79	301.0	0.22	0.42
5月27日	9:40	0	5	37	58.080	139	7.476	0.04	80.90	285.9	0.27	0.52
5月27日	9:45	0	5	37	58.152	139	7.470	0.07	133.81	274.8	0.45	0.87
5月27日	9:50	0	5	37	58.182	139	7.470	0.03	55.56	0.0	0.19	0.36
5月27日	9:55	0	5	37	58.236	139	7.476	0.05	100.62	6.3	0.34	0.65
5月27日	10:00	0	5	37	58.266	139	7.482	0.03	56.66	11.3	0.19	0.37
5月27日	10:05	0	5	37	58.296	139	7.482	0.03	55.56	0.0	0.19	0.36
5月27日	10:10	0	5	37	58.338	139	7.488	0.04	78.57	8.1	0.26	0.51
5月27日	10:15	0	5	37	58.386	139	7.494	0.05	89.59	7.1	0.30	0.58
5月27日	10:20	0	5	37	58.434	139	7.518	0.05	99.39	26.6	0.33	0.64
5月27日	10:25	0	5	37	58.458	139	7.530	0.03	49.69	26.6	0.17	0.32
5月27日	10:30	0	5	37	58.500	139	7.560	0.05	95.59	35.5	0.32	0.62
5月27日	10:35	0	5	37	58.518	139	7.572	0.02	40.06	33.7	0.13	0.26
5月27日	10:40	0	5	37	58.566	139	7.602	0.06	104.83	32.0	0.35	0.68
5月27日	10:45	0	5	37	58.608	139	7.626	0.05	89.59	29.7	0.30	0.58
5月27日	10:50	0	5	37	58.638	139	7.662	0.05	86.79	50.2	0.29	0.56
5月27日	10:55	0	5	37	58.674	139	7.680	0.04	74.54	26.6	0.25	0.48
5月27日	11:00	0	5	37	58.692	139	7.704	0.03	55.56	53.1	0.19	0.36

9kan-7

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月27日	13:25			37	58.374	139	7.494					
5月27日	13:30	0	5	37	58.404	139	7.530	0.05	86.79	50.2	0.29	0.56
5月27日	13:35	0	5	37	58.452	139	7.578	0.07	125.72	45.0	0.42	0.81
5月27日	13:40	0	5	37	58.476	139	7.620	0.05	89.59	60.3	0.30	0.58
5月27日	13:45	0	5	37	58.518	139	7.656	0.06	102.45	40.6	0.34	0.66
5月27日	13:50	0	5	37	58.548	139	7.704	0.06	104.83	58.0	0.35	0.68
5月27日	13:55	0	5	37	58.578	139	7.746	0.05	95.59	54.5	0.32	0.62
5月27日	14:00	0	5	37	58.602	139	7.806	0.06	119.68	68.2	0.40	0.78
5月27日	14:05	0	5	37	58.632	139	7.848	0.05	95.59	54.5	0.32	0.62
5月27日	14:10	0	5	37	58.662	139	7.896	0.06	104.83	58.0	0.35	0.68
5月27日	14:20	0	10	37	58.716	139	7.980	0.10	184.94	57.3	0.31	0.60
5月27日	14:25	0	5	37	58.752	139	8.028	0.06	111.12	53.1	0.37	0.72
5月27日	14:30	0	5	37	58.782	139	8.082	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
5月27日	14:35	0	5	37	58.812	139	8.136	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
5月27日	14:40	0	5	37	58.836	139	8.196	0.06	119.68	68.2	0.40	0.78
5月27日	14:45	0	5	37	58.860	139	8.256	0.06	119.68	68.2	0.40	0.78
5月27日	14:50	0	5	37	58.890	139	8.316	0.07	124.24	63.4	0.41	0.80
5月27日	14:55	0	5	37	58.914	139	8.376	0.06	119.68	68.2	0.40	0.78
5月27日	15:00	0	5	37	58.932	139	8.424	0.05	94.94	69.4	0.32	0.62
5月27日	15:05	0	5	37	58.956	139	8.484	0.06	119.68	68.2	0.40	0.78
5月27日	15:10	0	5	37	58.974	139	8.532	0.05	94.94	69.4	0.32	0.62
5月27日	15:20	0	10	37	58.992	139	8.652	0.12	224.73	81.5	0.37	0.73
5月27日	15:30	0	10	37	59.040	139	8.766	0.12	229.08	67.2	0.38	0.74
5月27日	15:35	0	5	37	59.034	139	8.826	0.06	111.67	95.7	0.37	0.72
5月27日	15:40	0	5	37	59.058	139	8.874	0.05	99.39	63.4	0.33	0.64

表1

漂流ブイ移動速度

9kan-1

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月26日	9:20			37	58.080	139	7.248					
5月26日	9:25	0	5	37	58.128	139	7.206	0.06	118.12	311.2	0.39	0.77

9kan-1

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月26日	15:05			37	58.026	139	7.686					
5月26日	15:10	0	5	37	58.104	139	7.674	0.08	146.16	278.7	0.49	0.95
5月26日	15:15	0	5	37	58.170	139	7.662	0.07	124.24	280.3	0.41	0.80
5月26日	15:20	0	5	37	58.260	139	7.632	0.09	175.70	288.4	0.59	1.14
5月26日	15:25	0	5	37	58.332	139	7.620	0.07	135.18	279.5	0.45	0.88
5月26日	15:30	0	5	37	58.398	139	7.602	0.07	126.70	285.3	0.42	0.82
5月26日	15:35	0	5	37	58.458	139	7.602	0.06	111.12	0.0	0.37	0.72
5月26日	15:40	0	5	37	58.512	139	7.590	0.06	102.45	282.5	0.34	0.66
5月26日	15:45	0	5	37	58.566	139	7.596	0.05	100.62	6.3	0.34	0.65
5月26日	15:50	0	5	37	58.602	139	7.560	0.05	94.29	315.0	0.31	0.61
5月26日	15:55	0	5	37	58.698	139	7.578	0.10	180.89	10.6	0.60	1.17
5月26日	16:00	0	5	37	58.740	139	7.554	0.05	89.59	299.7	0.30	0.58
5月26日	16:05	0	5	37	58.782	139	7.542	0.04	80.90	285.9	0.27	0.52
5月26日	16:10	0	5	37	58.848	139	7.530	0.07	124.24	280.3	0.41	0.80

9kan-1

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月27日	9:30			37	58.104	139	7.902					
5月27日	9:35	0	5	37	58.152	139	7.944	0.06	118.12	41.2	0.39	0.77
5月27日	9:40	0	5	37	58.272	139	7.962	0.12	224.73	8.5	0.75	1.46
5月27日	9:45	0	5	37	58.398	139	7.986	0.13	237.55	10.8	0.79	1.54
5月27日	9:50	0	5	37	58.446	139	8.040	0.07	133.81	48.4	0.45	0.87
5月27日	9:55	0	5	37	58.518	139	8.076	0.08	149.08	26.6	0.50	0.97
5月27日	10:00	0	5	37	58.590	139	8.100	0.08	140.56	18.4	0.47	0.91
5月27日	10:05	0	5	37	58.650	139	8.136	0.07	129.59	31.0	0.43	0.84
5月27日	10:10	0	5	37	58.728	139	8.190	0.09	175.70	34.7	0.59	1.14
5月27日	10:15	0	5	37	58.776	139	8.196	0.05	89.59	7.1	0.30	0.58
5月27日	10:20	0	5	37	58.842	139	8.250	0.09	157.93	39.3	0.53	1.02
5月27日	10:25	0	5	37	58.920	139	8.286	0.09	159.10	24.8	0.53	1.03
5月27日	10:30	0	5	37	58.968	139	8.322	0.06	111.12	36.9	0.37	0.72
5月27日	10:35	0	5	37	59.022	139	8.376	0.08	141.43	45.0	0.47	0.92
5月27日	10:40	0	5	37	59.070	139	8.424	0.07	125.72	45.0	0.42	0.81

9kan-1

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月27日	11:00			37	57.984	139	7.428					
5月27日	11:05	0	5	37	58.086	139	7.428	0.10	188.90	0.0	0.63	1.22
5月27日	11:15	0	10	37	58.296	139	7.440	0.21	389.55	3.3	0.65	1.26
5月27日	11:20	0	5	37	58.380	139	7.452	0.08	157.15	8.1	0.52	1.02
5月27日	11:25	0	5	37	58.458	139	7.524	0.11	196.59	42.7	0.66	1.27
5月27日	11:30	0	5	37	58.524	139	7.590	0.09	172.86	45.0	0.58	1.12
5月27日	11:35	0	5	37	58.590	139	7.704	0.13	243.96	59.9	0.81	1.58
5月27日	11:40	0	5	37	58.668	139	7.770	0.10	189.23	40.2	0.63	1.23
5月27日	11:45	0	5	37	58.722	139	7.860	0.10	194.38	59.0	0.65	1.26
5月27日	11:50	0	5	37	58.782	139	7.974	0.13	238.58	62.2	0.80	1.55
5月27日	11:55	0	5	37	58.824	139	8.112	0.14	267.15	73.1	0.89	1.73
5月27日	12:00	0	5	37	58.860	139	8.238	0.13	242.69	74.1	0.81	1.57
5月27日	12:05	0	5	37	58.914	139	8.364	0.14	253.88	66.8	0.85	1.65
5月27日	12:10	0	5	37	58.920	139	8.460	0.10	178.14	86.4	0.59	1.15
5月27日	12:15	0	5	37	58.938	139	8.526	0.07	126.70	74.7	0.42	0.82
5月27日	12:20	0	5	37	58.968	139	8.628	0.11	196.91	73.6	0.66	1.28
5月27日	12:35	0	15	37	59.010	139	8.940	0.31	583.04	82.3	0.65	1.26
5月27日	12:40	0	5	37	59.010	139	9.000	0.06	111.12	90.0	0.37	0.72
5月27日	12:45	0	5	37	59.016	139	9.066	0.07	122.74	84.8	0.41	0.80
5月27日	12:50	0	5	37	59.016	139	9.150	0.08	155.57	90.0	0.52	1.01
5月27日	12:55	0	5	37	59.016	139	9.234	0.08	155.57	90.0	0.52	1.01
5月27日	13:00	0	5	37	58.998	139	9.312	0.08	148.25	103.0	0.49	0.96
5月27日	13:05	0	5	37	58.998	139	9.390	0.08	144.46	90.0	0.48	0.94
5月27日	13:10	0	5	37	58.974	139	9.486	0.10	183.26	104.0	0.61	1.19
5月27日	13:15	0	5	37	58.950	139	9.546	0.06	119.68	111.8	0.40	0.78
5月27日	13:20	0	5	37	58.914	139	9.630	0.09	169.25	113.2	0.56	1.10
5月27日	13:25	0	5	37	58.908	139	9.702	0.07	133.81	94.8	0.45	0.87
5月27日	13:30	0	5	37	58.884	139	9.738	0.04	80.13	123.7	0.27	0.52
5月27日	13:35	0	10	37	58.860	139	9.804	0.11	208.78	115.2	0.35	0.68
5月27日	13:40	0	10	37	58.842	139	9.876	0.14	267.15	106.9	0.45	0.87

9kan-1

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分	度	分	度	分					
5月27日	14:35			37	58.032	139	7.134					
5月27日	14:40	0	5	37	58.050	139	7.104	0.03	64.79	329.0	0.22	0.42
5月27日	14:55	0	15	37	58.056	139	7.092	0.01	24.85	333.4	0.03	0.05
5月27日	15:00	0	5	37	58.092	139	7.068	0.04	80.13	303.7	0.27	0.52
5月27日	15:15	0	15	37	58.110	139	6.984	0.09	159.10	347.9	0.18	0.34
5月27日	15:25	0	10	37	58.110	139	6.960	0.02	44.45	360.0	0.07	0.14
5月27日	15:35	0	10	37	58.104	139	6.942	0.02	35.14	251.6	0.06	0.11
5月27日	15:45	0	10	37	58.140	139	6.882	0.07	129.59	329.0	0.22	0.42
5月27日	15:50	0	5	37	58.152	139	6.864	0.02	40.06	326.3	0.13	0.26
5月27日	15:55	0	5	37	58.176	139	6.840	0.03	62.86	315.0	0.21	0.41

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	風浪		うねり	
				(deg)	(m)	(deg)	(m)
5月26日	9:25	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	9:40	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	9:50	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	10:00	157.5	5.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	10:10	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	10:20	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	10:30	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	10:40	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	10:50	157.5	4.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	11:00	157.5	5.0	157.5	0.30	---	---
5月26日	15:15	0.0	3.0	---	---	---	---
5月26日	15:30	0.0	3.0	---	---	---	---
5月26日	15:35	0.0	3.0	---	---	---	---
5月26日	15:50	0.0	4.0	---	---	---	---
5月26日	15:55	0.0	4.0	---	---	---	---
5月26日	16:05	0.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	9:25	180.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	9:35	180.0	5.0	---	---	---	---
5月27日	9:40	180.0	5.0	---	---	---	---
5月27日	9:50	180.0	5.0	---	---	---	---
5月27日	10:05	180.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	10:15	270.0	6.0	270.0	0.30	---	---
5月27日	10:25	270.0	5.0	270.0	0.30	---	---
5月27日	10:35	292.5	6.0	292.5	0.30	---	---
5月27日	10:45	292.5	6.0	292.5	0.50	---	---
5月27日	14:15	315.0	5.0	---	---	---	---
5月27日	14:25	315.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	14:35	315.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	14:45	315.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	14:55	315.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	15:10	315.0	4.0	---	---	---	---
5月27日	15:20	315.0	5.0	---	---	---	---

表3
SUIRO18

風による漂流ブイの移動速度

(実験番号)	時間	平均風向 (deg)	平均風速 (m/s)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
	26日 9:30 ~ 11:00	157.5	4.2	337.5	0.03	0.06
	26日 15:15 ~ 16:05	0.0	3.5	180.0	0.03	0.05
	27日 9:25 ~ 10:45	225.0	5.1	44.9	0.04	0.08
	27日 14:15 ~ 15:20	315.0	4.3	135.0	0.03	0.07

表4

河川流による漂流ブイの移動速度

SUIRO18

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月26日	9:35	37	58.212	139	7.836	201.4	0.43	0.83
5月26日	9:40	37	58.242	139	7.818	334.9	0.19	0.38
5月26日	9:45	37	58.290	139	7.812	358.7	0.29	0.55
5月26日	9:50	37	58.344	139	7.794	346.0	0.33	0.64
5月26日	9:55	37	58.398	139	7.788	358.8	0.33	0.63
5月26日	10:00	37	58.452	139	7.770	346.0	0.33	0.64
5月26日	10:05	37	58.494	139	7.764	358.6	0.24	0.48
5月26日	10:10	37	58.542	139	7.752	351.3	0.29	0.57
5月26日	10:15	37	58.608	139	7.740	353.8	0.39	0.76
5月26日	10:20	37	58.644	139	7.734	358.1	0.21	0.42
5月26日	10:25	37	58.692	139	7.734	2.7	0.27	0.52
5月26日	10:30	37	58.722	139	7.722	345.9	0.18	0.35
5月26日	10:35	37	58.764	139	7.716	358.6	0.24	0.48
5月26日	10:40	37	58.788	139	7.722	23.1	0.12	0.24
5月26日	10:45	37	58.824	139	7.728	14.5	0.20	0.39
5月26日	10:50	37	58.866	139	7.728	3.2	0.23	0.45
5月26日	10:55	37	58.902	139	7.740	24.5	0.21	0.40
5月26日	11:00	37	58.926	139	7.746	23.1	0.12	0.24

SUIRO18

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月26日	15:15	37	58.002	139	7.212	299.2	0.45	0.88
5月26日	15:20	37	58.026	139	7.182	304.9	0.26	0.51
5月26日	15:25	37	58.044	139	7.122	285.6	0.42	0.81
5月26日	15:30	37	58.074	139	7.080	302.8	0.34	0.67
5月26日	15:35	37	58.068	139	7.050	267.1	0.19	0.36
5月26日	15:40	37	58.098	139	7.002	299.8	0.37	0.73
5月26日	15:50	37	58.110	139	6.930	286.5	0.26	0.50
5月26日	16:00	37	58.116	139	6.870	281.8	0.18	0.34

SUIRO18

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月27日	9:30	37	58.050	139	7.650	342.9	0.54	1.05
5月27日	9:40	37	58.170	139	7.632	344.7	0.45	0.87
5月27日	10:00	37	58.398	139	7.620	352.0	0.33	0.65
5月27日	10:10	37	58.494	139	7.650	24.1	0.29	0.57
5月27日	10:15	37	58.542	139	7.656	1.8	0.27	0.52
5月27日	10:20	37	58.584	139	7.662	2.0	0.23	0.44
5月27日	10:25	37	58.650	139	7.680	12.3	0.39	0.75
5月27日	10:30	37	58.692	139	7.710	34.2	0.28	0.54
5月27日	10:35	37	58.740	139	7.746	35.9	0.33	0.64
5月27日	10:40	37	58.776	139	7.764	23.2	0.21	0.41
5月27日	10:45	37	58.830	139	7.812	41.3	0.41	0.80

SUIRO18

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月27日	14:30	37	58.434	139	7.200	16.5	0.18	0.36
5月27日	14:35	37	58.458	139	7.212	16.5	0.18	0.36
5月27日	14:40	37	58.488	139	7.224	13.5	0.22	0.42
5月27日	14:45	37	58.524	139	7.230	3.2	0.25	0.49
5月27日	14:50	37	58.566	139	7.236	2.6	0.28	0.55
5月27日	15:00	37	58.626	139	7.242	4.2	0.17	0.33
5月27日	15:05	37	58.674	139	7.260	15.3	0.34	0.65
5月27日	15:15	37	58.758	139	7.284	30.8	0.25	0.48
5月27日	15:20	37	58.794	139	7.302	19.6	0.26	0.51

表3
9kan-7

風による漂流ブイの移動速度

(実験番号)	時間	平均風向 (deg)	平均風速 (m/s)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
	26日 9:30 ~ 11:00	157.5	4.2	337.5	0.06	0.11
	26日 15:15 ~ 16:05	0.0	3.5	180.0	0.05	0.09
	27日 9:25 ~ 10:45	225.0	5.1	44.9	0.07	0.14
	27日 14:15 ~ 15:20	315.0	4.3	135.0	0.06	0.11

表4

河川流による漂流ブイの移動速度

9kan-7

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月26日	9:30	37	58.038	139	7.638	350.0	0.13	0.26
5月26日	9:35	37	58.086	139	7.608	334.3	0.31	0.59
5月26日	9:40	37	58.080	139	7.572	246.0	0.22	0.44
5月26日	9:45	37	58.104	139	7.542	313.7	0.19	0.36
5月26日	9:50	37	58.134	139	7.500	308.3	0.26	0.51
5月26日	9:55	37	58.176	139	7.476	338.2	0.26	0.50
5月26日	10:00	37	58.206	139	7.440	314.0	0.24	0.46
5月26日	10:05	37	58.206	139	7.404	255.0	0.21	0.40
5月26日	10:10	37	58.260	139	7.386	349.5	0.32	0.61
5月26日	10:15	37	58.278	139	7.350	297.8	0.19	0.37
5月26日	10:20	37	58.314	139	7.326	334.5	0.22	0.44
5月26日	10:25	37	58.332	139	7.290	297.8	0.19	0.37
5月26日	10:30	37	58.356	139	7.260	313.7	0.19	0.36
5月26日	10:35	37	58.386	139	7.236	329.6	0.19	0.37
5月26日	10:40	37	58.398	139	7.218	312.3	0.07	0.14
5月26日	10:45	37	58.404	139	7.188	276.5	0.13	0.26
5月26日	10:50	37	58.410	139	7.164	278.8	0.09	0.18
5月26日	10:55	37	58.422	139	7.146	312.3	0.07	0.14
5月26日	11:00	37	58.422	139	7.134	222.1	0.07	0.14

9kan-7

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月26日	15:15	37	58.104	139	8.016	0.0	0.31	0.60
5月26日	15:20	37	58.116	139	8.022	16.7	0.12	0.24
5月26日	15:25	37	58.128	139	8.034	30.8	0.14	0.27
5月26日	15:30	37	58.188	139	8.022	341.8	0.39	0.76
5月26日	15:35	37	58.230	139	8.028	6.8	0.31	0.60
5月26日	15:40	37	58.254	139	8.022	329.9	0.17	0.33
5月26日	15:45	37	58.290	139	8.028	7.9	0.28	0.54
5月26日	15:50	37	58.344	139	8.010	334.5	0.37	0.72
5月26日	15:55	37	58.374	139	8.010	0.0	0.24	0.46
5月26日	16:00	37	58.410	139	7.998	331.1	0.25	0.48
5月26日	16:05	37	58.446	139	7.998	0.0	0.27	0.52

9kan-7

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月27日	9:30	37	58.008	139	7.506	344.1	0.36	0.70
5月27日	9:35	37	58.038	139	7.488	345.0	0.25	0.48
5月27日	9:40	37	58.080	139	7.476	355.5	0.31	0.60
5月27日	9:45	37	58.152	139	7.470	358.6	0.50	0.97
5月27日	9:55	37	58.236	139	7.476	272.4	0.29	0.56
5月27日	10:00	37	58.266	139	7.482	275.1	0.14	0.27
5月27日	10:10	37	58.338	139	7.488	273.5	0.21	0.40
5月27日	10:15	37	58.386	139	7.494	272.8	0.25	0.48
5月27日	10:20	37	58.434	139	7.518	21.9	0.26	0.51
5月27日	10:25	37	58.458	139	7.530	255.4	0.11	0.21
5月27日	10:30	37	58.500	139	7.560	32.9	0.25	0.49
5月27日	10:35	37	58.518	139	7.572	248.8	0.06	0.12
5月27日	10:40	37	58.566	139	7.602	28.8	0.28	0.55
5月27日	10:45	37	58.608	139	7.626	25.2	0.23	0.45

9kan-7

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月27日	14:10	37	58.662	139	7.896	48.3	0.34	0.66
5月27日	14:20	37	58.716	139	7.980	46.4	0.30	0.59
5月27日	14:25	37	58.752	139	8.028	44.0	0.37	0.71
5月27日	14:30	37	58.782	139	8.082	52.1	0.37	0.72
5月27日	14:35	37	58.812	139	8.136	52.1	0.37	0.72
5月27日	14:40	37	58.836	139	8.196	60.0	0.38	0.74
5月27日	14:45	37	58.860	139	8.256	60.0	0.38	0.74
5月27日	14:50	37	58.890	139	8.316	55.3	0.40	0.77
5月27日	14:55	37	58.914	139	8.376	60.0	0.38	0.74
5月27日	15:00	37	58.932	139	8.424	59.1	0.30	0.58
5月27日	15:05	37	58.956	139	8.484	60.0	0.38	0.74
5月27日	15:10	37	58.974	139	8.532	59.1	0.30	0.58
5月27日	15:20	37	58.992	139	8.652	73.5	0.34	0.66

表3

風による漂流ブイの移動速度

9kan-1

(実験番号)	時間	平均風向 (deg)	平均風速 (m/s)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
	26日 9:30 ~ 11:00	157.5	4.2	337.5	0.10	0.19
	26日 15:15 ~ 16:05	0.0	3.5	180.0	0.08	0.16
	27日 9:25 ~ 10:45	225.0	5.1	44.9	0.12	0.24
	27日 14:15 ~ 15:20	315.0	4.3	135.0	0.10	0.20

表4

河川流による漂流ブイの移動速度

9kan-1

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月26日	15:15	37	58.170	139	7.662	338.8	0.43	0.84
5月26日	15:20	37	58.260	139	7.632	334.3	0.62	1.21
5月26日	15:25	37	58.332	139	7.620	340.5	0.47	0.92
5月26日	15:30	37	58.398	139	7.602	334.4	0.45	0.87
5月26日	15:35	37	58.458	139	7.602	0.0	0.45	0.88
5月26日	15:40	37	58.512	139	7.590	334.7	0.37	0.71
5月26日	15:45	37	58.566	139	7.596	5.1	0.42	0.82
5月26日	15:50	37	58.602	139	7.560	306.0	0.37	0.73
5月26日	15:55	37	58.698	139	7.578	9.3	0.68	1.33
5月26日	16:00	37	58.740	139	7.554	318.4	0.35	0.68
5月26日	16:05	37	58.782	139	7.542	328.9	0.30	0.59

9kan-1

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月27日	9:35	37	58.152	139	7.944	39.6	0.27	0.52
5月27日	9:40	37	58.272	139	7.962	2.2	0.66	1.28
5月27日	9:45	37	58.398	139	7.986	5.2	0.69	1.35
5月27日	9:50	37	58.446	139	8.040	49.7	0.33	0.64
5月27日	9:55	37	58.518	139	8.076	21.0	0.39	0.75
5月27日	10:00	37	58.590	139	8.100	9.9	0.37	0.71
5月27日	10:05	37	58.650	139	8.136	25.7	0.31	0.61
5月27日	10:10	37	58.728	139	8.190	32.1	0.47	0.92
5月27日	10:15	37	58.776	139	8.196	282.8	0.22	0.42
5月27日	10:20	37	58.842	139	8.250	37.7	0.41	0.80
5月27日	10:25	37	58.920	139	8.286	19.1	0.42	0.81
5月27日	10:30	37	58.968	139	8.322	33.0	0.25	0.49
5月27日	10:35	37	59.022	139	8.376	45.0	0.35	0.68
5月27日	10:40	37	59.070	139	8.424	45.0	0.30	0.58

9kan-1

月日	時刻	緯度		経度		移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		度	分	度	分			
5月27日	14:40	37	58.050	139	7.104	305.4	0.32	0.62
5月27日	14:55	37	58.056	139	7.092	310.8	0.13	0.25
5月27日	15:00	37	58.092	139	7.068	323.2	0.37	0.72
5月27日	15:15	37	58.110	139	6.984	293.9	0.27	0.53

新潟アメダス風データ

月日	時刻	風向	風速
		(deg)	(m/s)
5月26日	9:00	135.0	7.0
5月26日	10:00	135.0	8.0
5月26日	11:00	135.0	7.0
5月26日	15:00	112.5	5.0
5月26日	16:00	112.5	1.0

表5

月日	時刻	風向	風速
		(deg)	(m/s)
5月27日	9:00	180.0	4.0
5月27日	10:00	202.5	4.0
5月27日	11:00	225.0	4.0
5月27日	14:00	225.0	3.0
5月27日	15:00	292.5	4.0
5月27日	16:00	315.0	4.0

現場風データと新潟アメダス風データの比較

表6

新潟アメダス風データ			現場風データ			現場風 - 新潟アメダス	
時刻	風向	風速	時刻 (実験番号)	風向	風速	風向差 (deg)	風速差 (m/s)
	(deg)	(m/s)		(deg)	(m/s)		
26日 9:00 ~ 10:00	135.0	7.5	26日 9:30 ~ 10:00	157.5	4.3	+22.5	-3.2
26日 10:00 ~ 11:00	135.0	7.5	26日 10:00 ~ 11:00	157.5	4.3	+22.5	-3.2
26日 15:00 ~ 16:00	112.5	3.0	26日 15:15 ~ 16:05	0.0	3.5	-112.5	+0.5
27日 9:00 ~ 10:00	191.3	4.0	27日 9:25 ~ 10:00	180.0	4.6	-11.3	+0.5
27日 10:00 ~ 11:00	213.8	4.0	27日 10:00 ~ 10:45	261.0	5.4	-47.2	+1.4
27日 14:00 ~ 15:00	258.8	3.5	27日 14:15 ~ 15:00	315.0	4.2	-56.2	+0.7
27日 15:00 ~ 16:00	303.8	4.0	27日 15:00 ~ 15:20	315.0	4.3	-11.2	+0.3

情報入手先

新潟アメダス風データ : 防災気象情報サービス (<http://tenki.jp/>)

各地の天気等防災情報が閲覧・入手できる。新潟アメダスの風向・風速については、アメダスを選択し、東北地方南部の風向・風速を選択すると閲覧できる。新潟県沿岸沿いでは、新潟のほか粟島、寺泊、柏崎、糸魚川に観測地点があり、その他山形県も同じく閲覧できる。時刻を選択することにより24時間前からの観測値が入手可能である。