

両津湾における衛星通信型漂流ブイによる漂流実験

報 告 書

調査期間 平成19年2月23日

第九管区海上保安本部

1 目的

両津湾における船舶航行安全、海難救助における漂流予測、防災活動及び環境保全のための基礎資料とするため、流況調査を実施したものである。

2 調査区域

図1に示す調査点において観測を実施

3 実施職員

班 長 巡視艇ときくさ船長 佐藤 良夫
班 員 巡視艇ときくさ乗組員
海洋情報部海洋調査課海洋調査官 佐々木 高文
海洋情報部海洋調査課海洋調査官付 南 和明

4 調査期間

(1) 現地作業期間

平成19年2月23日

(2) 資料整理期間

平成19年2月26日から平成19年3月14日までの内7日間

5 調査方法

(1) 衛星通信型漂流ブイによる流況調査

図1の調査点から衛星通信型漂流ブイ(1mのドローク、先取りブイ付)を漂流させ、両津湾及び周辺海域の表層流況を調査した。

(2) 気象状況の調査

風等の気象の調査を10分毎行ったほか、目視により波浪を調査した。

6 船舶又は航空機の種別又は名称

佐渡海上保安署所属巡視艇「ときくさ」

7 調査結果

(1) 衛星通信型漂流ブイによる流況調査について

各調査点において観測された衛星通信型漂流ブイ(1mのドローク、先取りブイ付(以下:漂流ブイ))の移動量(以下:実測流)を表1に示す。

実測流は、調査点 では北北東～東方へ0.09～0.28ノット、
調査点 では北北西～東方へ0.06～0.36ノット、
調査点 では北東～東方へ0.24～0.72ノット、
調査点 では北東～東方へ0.24～0.59ノット、
調査点 では東南東～西南西方へ0.18～0.46ノット、
調査点 では東南東～南東方へ0.35～1.10ノット

であった。

各調査海域の現場の気象・海象を表2に示し、各調査海域の風の影響による漂流ブイの移動量（以下：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)

漂流ブイの断面積 水面上 = A、水面下 = B

漂流ブイ本体 : A=0.0286m²、B=0.0414m²

ドローグによる水没分を加味

1 mのドローグ : A=0.0000m²、B=0.3038m²

先取りブイ : A=0.0105m²、B=0.0000m²

合計 : A=0.0391m²、B=0.3452m²

よって 断面積比 : A/B = 0.0391m²/0.3452m² = 0.113 \dots \dots

風圧流の計算に使用した風圧係数(K)は、過去の調査結果で求められ、当庁で使用している漂流予測プログラム（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、漂流ブイの断面積比(A/B)は の計算によりA/B=0.11を使用した。

風圧流は、午前においては北北東～東北東で0.10～0.15ノット、
午後においては東～東南東で0.13～0.15ノット、

の式で各調査海域の実測流から風圧流を除去した流れ（以下：表層流）を求め、図2及び表4に示す。

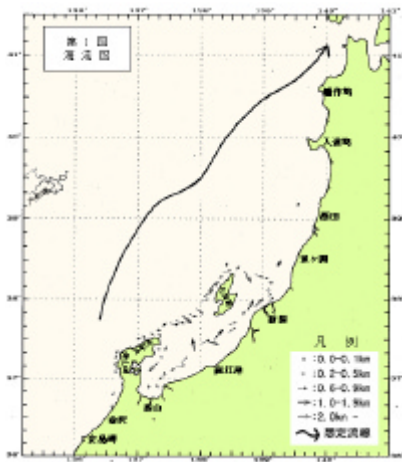
$$D = V - U \quad \dots \dots$$

V : 実測流(m/s)
U : 風圧流(m/s)
D : 表層流(m/s)

表層流は、調査点 1 では北～南東方へ0.02～0.22ノット
調査点 2 では流向は安定せず0.04～0.34ノット
調査点 3 では北東～東南東方へ0.17～0.61ノット
調査点 4 では東北東～東南東方へ0.19～0.53ノット
調査点 5 では南東～西方へ0.17～0.39ノット
調査点 6 では東南東～南南東方へ0.22～0.98ノット
であった。

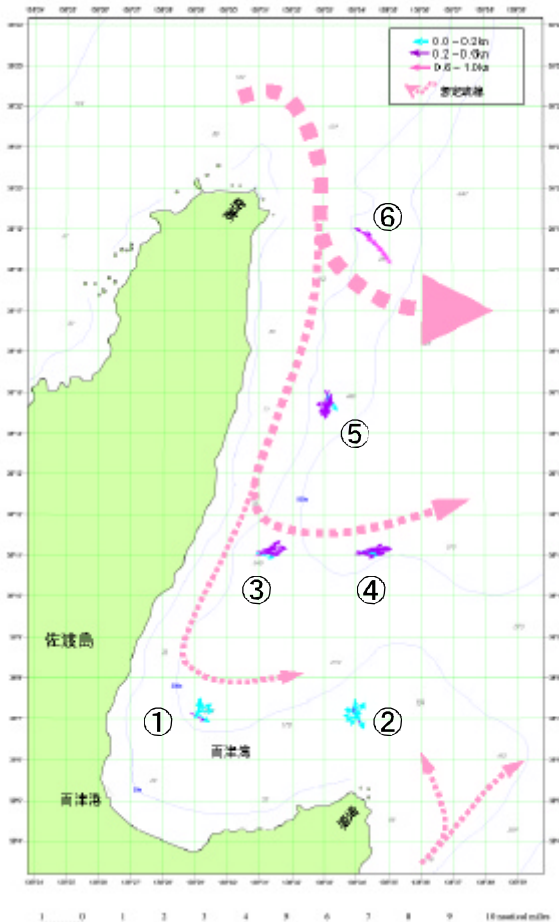
8 まとめ

佐渡島両津湾付近の流況については、地元の方々からの聞き取りで、概ね弾埼から両津港に至る岸線に沿った北北東方若しくは南南西方の流れがあるという情報を得ていた。今回の漂流ブイによる調査結果で事前の情報と整合する流れは調査点 ① の流れのみであった(図2参照)。今回実施した調査日(平成19.2.23)に一番近い佐渡島の周辺の海流データは下図(九管区海洋速報平成19年第3号)のとおりである。図のとおり佐渡島北西岸沿いに北東の流れがあり、弾埼を越



(九管区海洋速報平成19年第3号)

えて南東への流れが存在している。調査点 ① で観測された東南東～南南東の流れはこの弾埼を越えて流入してきた南東の流れの影響である。弾埼を越えた流れは南東の流れからまた北東方の沖合いへ流れていくが、一部は両津湾奥部へと向かう流れとなる。それが前述した調査点 ① の流れとなる。調査点 ① 付近にくると向きを変え東への流れとなる。流れの変化について考察するに、調査点 ① と ② の違いは等深線の間隔が異なることが着目される。調査点 ① は 200 m と 500m 等深線の間隔が狭く、調査点 ② はその間隔



(佐渡島両津湾付近流況図)

が広がる海域である。さらに調査点 ① では流速は弱くなるが概ね東の方向の流れである。これにより両津湾付近の一つの流れとして海底地形に沿った左図のような流況が形成されていると推測される。調査点 ① 付近の姫埼北方付近では姫埼南東方から流入してくる流れの影響によりバラついた安定していない流れとなっている。図3に「流況図(ベクトル平均、安定度)」を示すが、この図においても前述までの傾向を見ることができる。

なお、姫埼付近から両津湾に流入する流れが卓越すれば左図とは逆の北北東方への流れが生ずると考えられ、地元の方々の言からもそれは伺える。

今回の観測結果について図4に、左図の流況をまとめる。

図1 観測点図

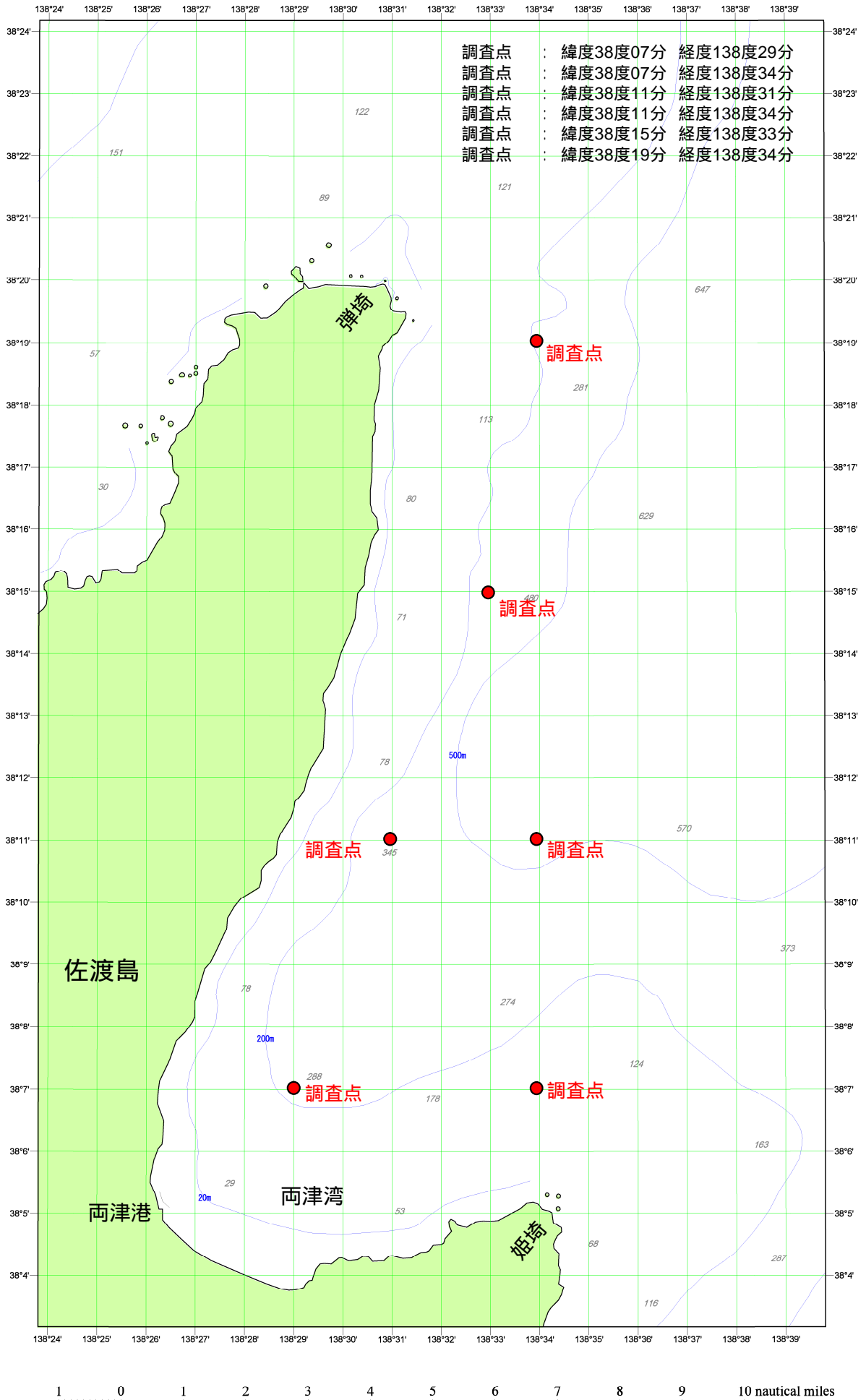


図2 表層流

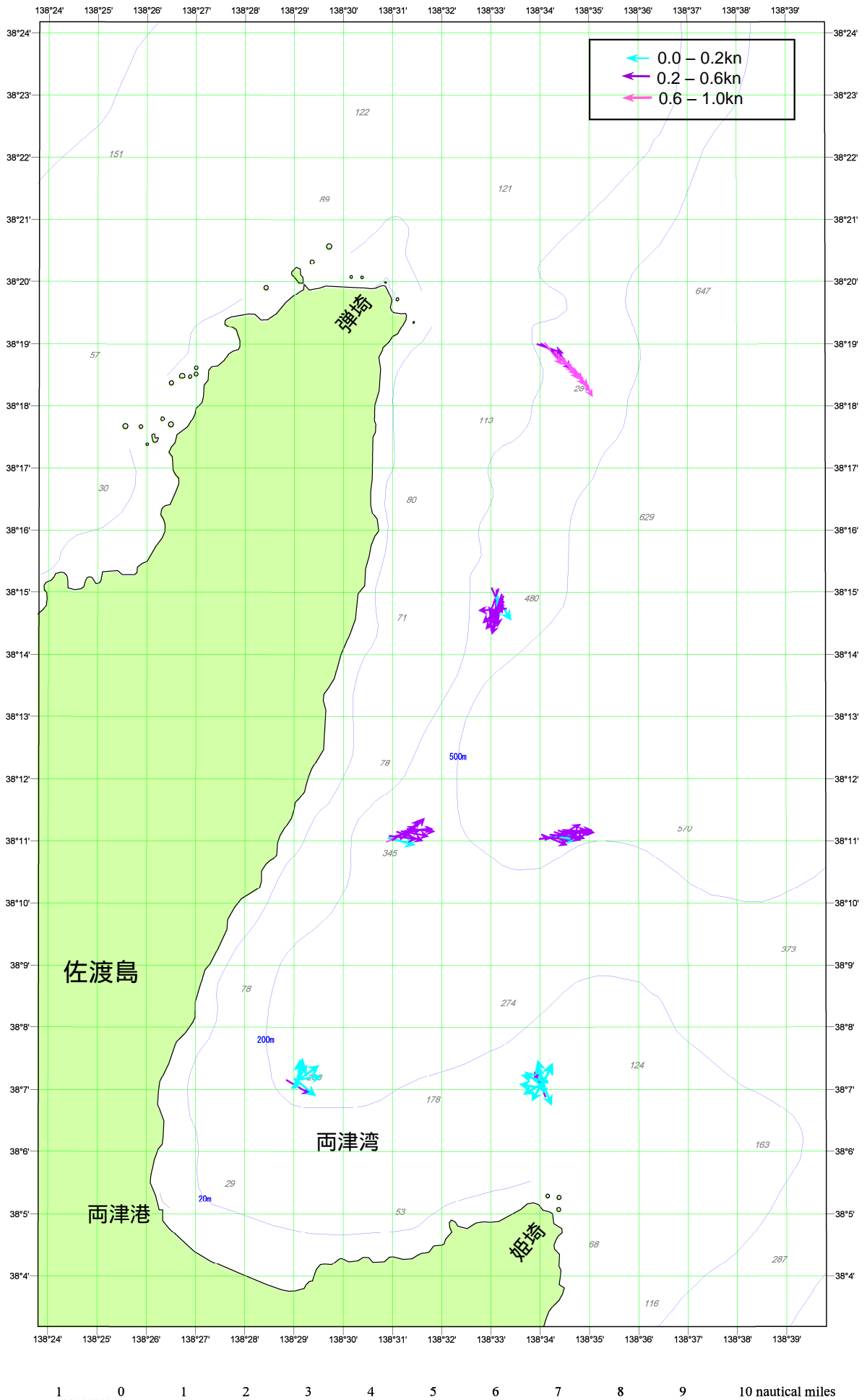
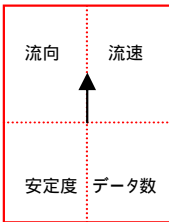
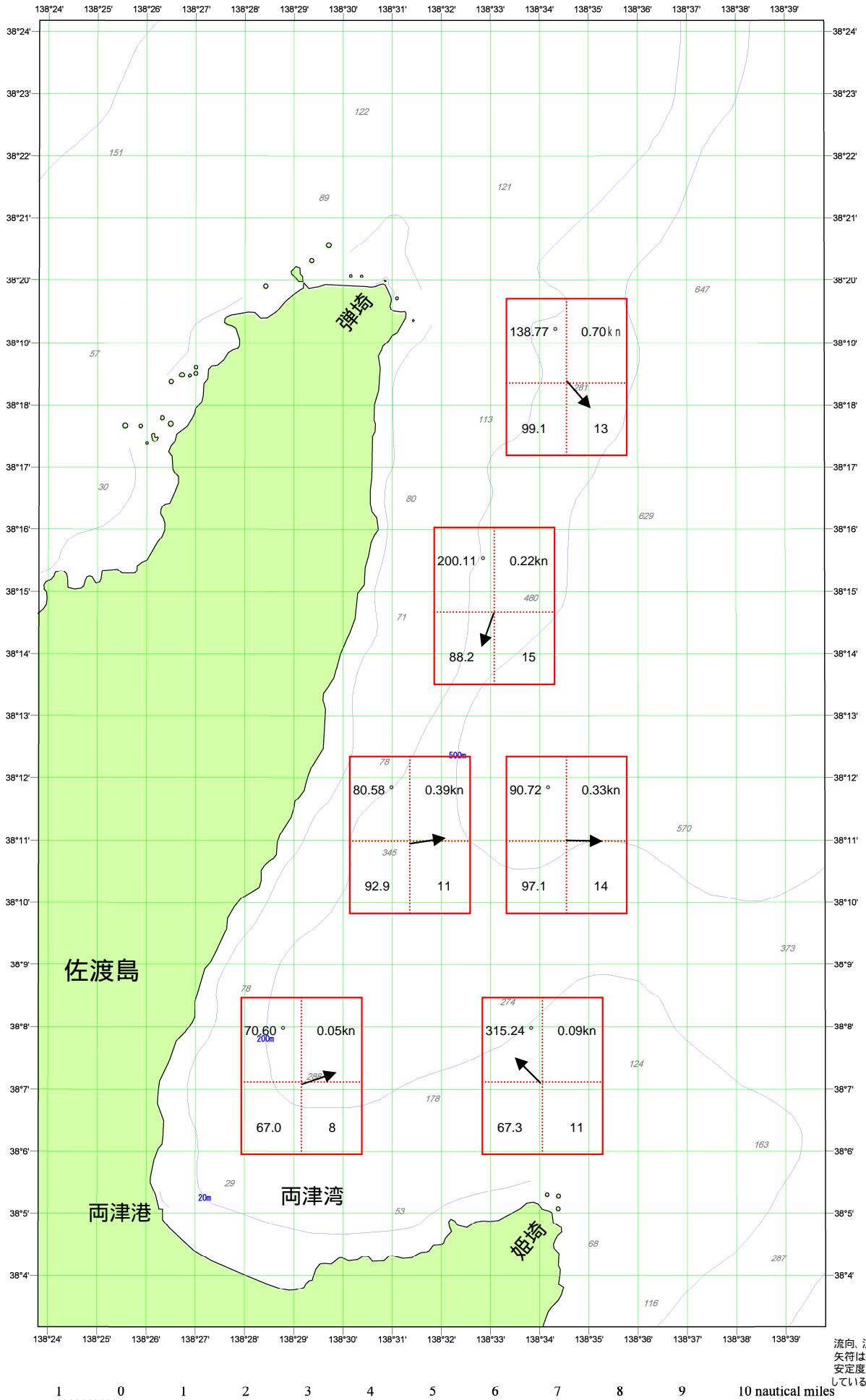


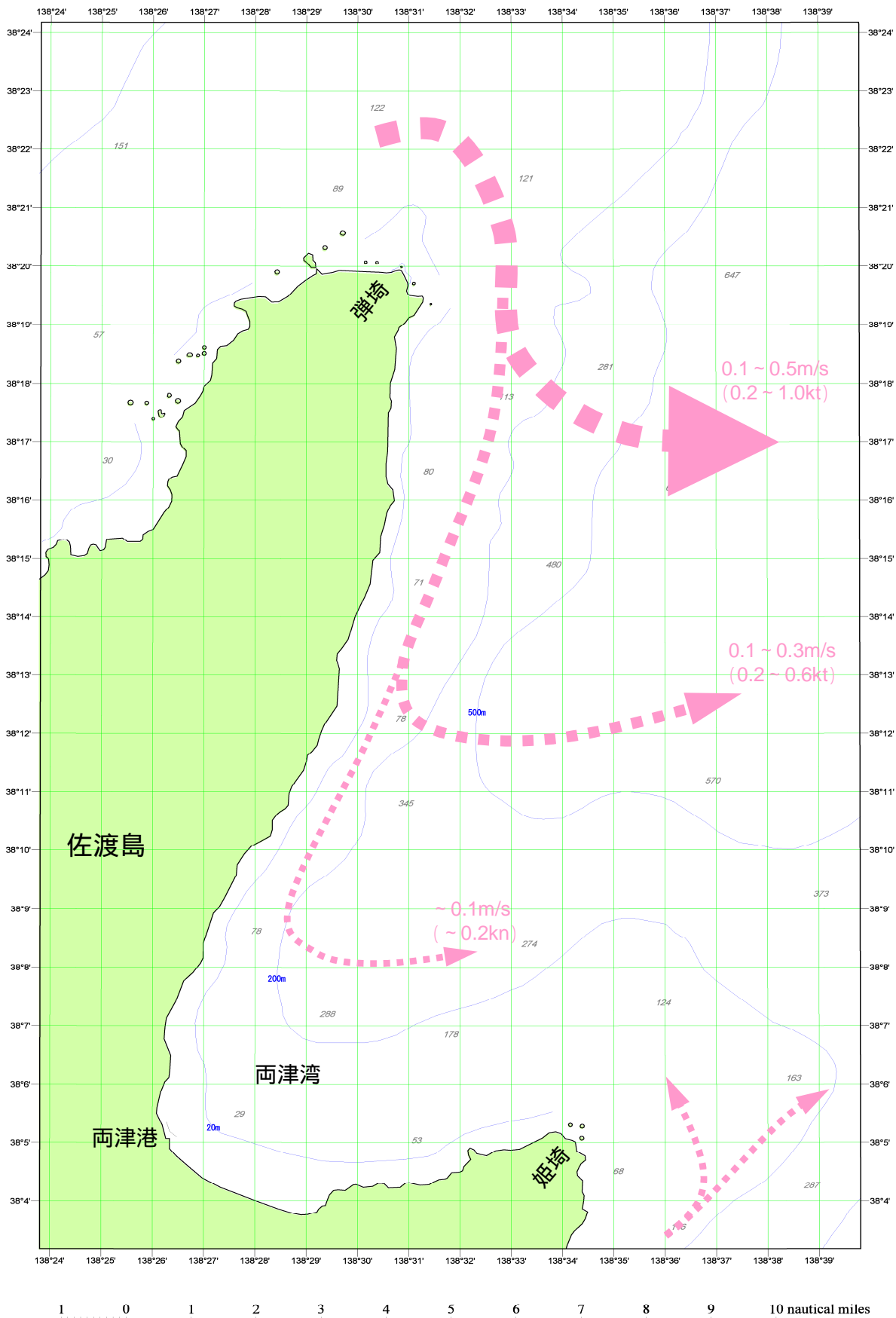
図3 流況図(ベクトル平均、安定度)



流向、流速はベクトル平均の値
 矢符は流向を示す
 安定度は海流の流れる方向が安定しているかどうかを判定する指標

図4 佐渡島両津湾付近の流況について

平成19年2月23日の観測結果



- ・両津湾付近の流れの一つとして上図のような流れを観測しました。
- ・速いところでは弾埼東方において0.5m/s(1.0ノット)の流れが観測できました。
- ・両津湾奥部では0.1m/s(0.2ノット)以下と比較的穏やかな流れでした。
- ・地元の人々の言によると、両津港から弾埼への北北東方の流れもある。これは姫埼付近から両津湾に流入する流れが卓越したときに生じると考えられ、上図とは逆の向きの流況を呈することがある。

表1 実測流(衛星通信型漂流ブイの移動量)

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動距離 (m)	移動距離 (海里)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分							
02月23日	8:55			38度7.080分	138度28.974分					
02月23日	9:00	0	5	38度7.080分	138度29.004分	43.85	0.02	90.01	0.15	0.28
02月23日	9:05	0	5	38度7.092分	138度29.016分	28.29	0.02	38.32	0.09	0.18
02月23日	9:15	0	10	38度7.104分	138度29.046分	49.15	0.03	63.16	0.08	0.16
02月23日	9:25	0	10	38度7.122分	138度29.076分	55.06	0.03	52.79	0.09	0.18
02月23日	9:30	0	5	38度7.128分	138度29.082分	14.15	0.01	38.32	0.05	0.09
02月23日	9:35	0	5	38度7.146分	138度29.088分	34.43	0.02	14.76	0.11	0.22
02月23日	9:45	0	10	38度7.164分	138度29.118分	55.06	0.03	52.79	0.09	0.18
02月23日	9:55	0	10	38度7.182分	138度29.130分	37.64	0.02	27.78	0.06	0.12

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動距離 (m)	移動距離 (海里)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分							
02月23日	9:10			38度6.990分	138度34.032分					
02月23日	9:15	0	5	38度7.020分	138度34.032分	55.50	0.03	359.96	0.18	0.36
02月23日	9:20	0	5	38度7.026分	138度34.032分	11.10	0.01	359.96	0.04	0.07
02月23日	9:25	0	5	38度7.038分	138度34.044分	28.29	0.02	38.27	0.09	0.18
02月23日	9:30	0	5	38度7.056分	138度34.032分	37.64	0.02	332.18	0.13	0.24
02月23日	9:40	0	10	38度7.080分	138度34.044分	47.74	0.03	21.51	0.08	0.15
02月23日	9:50	0	10	38度7.086分	138度34.056分	20.76	0.01	57.63	0.03	0.07
02月23日	9:55	0	5	38度7.098分	138度34.062分	23.87	0.01	21.51	0.08	0.15
02月23日	10:00	0	5	38度7.104分	138度34.062分	11.10	0.01	359.96	0.04	0.07
02月23日	10:05	0	5	38度7.122分	138度34.062分	33.30	0.02	359.96	0.11	0.22
02月23日	10:10	0	5	38度7.134分	138度34.056分	23.87	0.01	338.40	0.08	0.15
02月23日	10:15	0	5	38度7.134分	138度34.062分	8.77	0.00	89.96	0.03	0.06

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動距離 (m)	移動距離 (海里)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分							
02月23日	10:45			38度11.022分	138度30.990分					
02月23日	10:50	0	5	38度11.028分	138度31.014分	36.76	0.02	72.41	0.12	0.24
02月23日	10:55	0	5	38度11.058分	138度31.080分	111.21	0.06	60.05	0.37	0.72
02月23日	11:00	0	5	38度11.064分	138度31.116分	53.73	0.03	78.07	0.18	0.35
02月23日	11:05	0	5	38度11.088分	138度31.152分	68.81	0.04	49.80	0.23	0.45
02月23日	11:10	0	5	38度11.106分	138度31.200分	77.60	0.04	64.58	0.26	0.50
02月23日	11:15	0	5	38度11.100分	138度31.260分	88.31	0.05	97.21	0.29	0.57
02月23日	11:20	0	5	38度11.130分	138度31.290分	70.70	0.04	38.27	0.24	0.46
02月23日	11:25	0	5	38度11.130分	138度31.356分	96.37	0.05	89.99	0.32	0.62
02月23日	11:30	0	5	38度11.160分	138度31.386分	70.70	0.04	38.27	0.24	0.46
02月23日	11:35	0	5	38度11.172分	138度31.440分	81.91	0.04	74.26	0.27	0.53
02月23日	11:40	0	5	38度11.178分	138度31.482分	62.32	0.03	79.73	0.21	0.40

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動距離 (m)	移動距離 (海里)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分							
02月23日	10:35			38度11.022分	138度34.086分					
02月23日	10:45	0	10	38度11.046分	138度34.164分	122.24	0.07	68.66	0.20	0.40
02月23日	10:50	0	5	38度11.046分	138度34.200分	52.57	0.03	89.96	0.18	0.34
02月23日	10:55	0	5	38度11.052分	138度34.236分	53.73	0.03	78.03	0.18	0.35
02月23日	11:00	0	5	38度11.070分	138度34.272分	62.23	0.03	57.60	0.21	0.40
02月23日	11:05	0	5	38度11.076分	138度34.296分	36.76	0.02	72.38	0.12	0.24
02月23日	11:10	0	10	38度11.088分	138度34.386分	133.28	0.07	80.37	0.22	0.43
02月23日	11:20	0	5	38度11.100分	138度34.422分	57.06	0.03	67.06	0.19	0.37
02月23日	11:25	0	5	38度11.100分	138度34.464分	61.33	0.03	89.95	0.20	0.40
02月23日	11:30	0	5	38度11.124分	138度34.500分	68.81	0.04	49.77	0.23	0.45
02月23日	11:35	0	5	38度11.124分	138度34.542分	61.33	0.03	89.95	0.20	0.40
02月23日	11:40	0	5	38度11.136分	138度34.572分	49.11	0.03	63.08	0.16	0.32
02月23日	11:45	0	5	38度11.142分	138度34.620分	70.96	0.04	80.95	0.24	0.46
02月23日	11:50	0	5	38度11.154分	138度34.680分	90.38	0.05	75.73	0.30	0.59
02月23日	11:55	0	5	38度11.160分	138度34.728分	70.96	0.04	80.95	0.24	0.46

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動距離 (m)	移動距離 (海里)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分							
02月23日	12:20			38度14.964分	138度33.060分					
02月23日	12:25	0	5	38度14.934分	138度33.090分	70.68	0.04	141.71	0.24	0.46
02月23日	12:30	0	5	38度14.916分	138度33.096分	34.43	0.02	165.24	0.11	0.22
02月23日	12:35	0	5	38度14.892分	138度33.108分	47.73	0.03	158.45	0.16	0.31
02月23日	12:45	0	10	38度14.862分	138度33.132分	65.62	0.04	147.72	0.11	0.21
02月23日	12:50	0	5	38度14.850分	138度33.156分	41.46	0.02	122.34	0.14	0.27
02月23日	12:55	0	5	38度14.832分	138度33.162分	34.43	0.02	165.24	0.11	0.22
02月23日	13:00	0	5	38度14.814分	138度33.162分	33.30	0.02	179.97	0.11	0.22
02月23日	13:10	0	10	38度14.766分	138度33.156分	89.23	0.05	185.60	0.15	0.29
02月23日	13:15	0	5	38度14.748分	138度33.168分	37.62	0.02	152.23	0.13	0.24
02月23日	13:20	0	5	38度14.730分	138度33.168分	33.30	0.02	179.97	0.11	0.22
02月23日	13:30	0	10	38度14.718分	138度33.132分	57.02	0.03	247.06	0.10	0.18
02月23日	13:35	0	5	38度14.700分	138度33.126分	34.43	0.02	194.70	0.11	0.22
02月23日	13:45	0	10	38度14.658分	138度33.138分	79.65	0.04	167.27	0.13	0.26
02月23日	13:50	0	5	38度14.640分	138度33.138分	33.30	0.02	179.97	0.11	0.22
02月23日	13:55	0	5	38度14.616分	138度33.144分	45.26	0.02	168.81	0.15	0.29

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動距離 (m)	移動距離 (海里)	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分							
02月23日	12:30			38度18.960分	138度34.080分					
02月23日	12:35	0	5	38度18.954分	138度34.116分	53.63	0.03	101.90	0.18	0.35
02月23日	12:40	0	5	38度18.930分	138度34.176分	98.08	0.05	116.87	0.33	0.64
02月23日	12:45	0	5	38度18.882分	138度34.236分	124.64	0.07	135.39	0.42	0.81
02月23日	12:50	0	5	38度18.834分	138度34.314分	144.26	0.08	127.95	0.48	0.93
02月23日	12:55	0	5	38度18.804分	138度34.368分	96.31	0.05	125.14	0.32	0.62
02月23日	13:00	0	5	38度18.750分	138度34.446分	151.35	0.08	131.26	0.50	0.98
02月23日	13:05	0	5	38度18.708分	138度34.506分	116.99	0.06	131.57	0.39	0.76
02月23日	13:10	0	5	38度18.660分	138度34.566分	124.64	0.07	135.39	0.42	0.81
02月23日	13:15	0	5	38度18.612分	138度34.638分	137.48	0.07	130.19	0.46	0.89
02月23日	13:20	0	5	38度18.564分	138度34.698分	124.64	0.07	135.39	0.42	0.81
02月23日	13:25	0	5	38度18.522分	138度34.758分	116.99	0.06	131.57	0.39	0.76
02月23日	13:30	0	5	38度18.450分	138度34.830分	169.58	0.09	141.71	0.57	1.10
02月23日	13:35	0	5	38度18.378分	138度34.896分	164.32	0.09	144.11	0.55	1.06

表2 現場の気象・海象

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	風浪		うねり	
				(deg)	(m)	(deg)	(m)
2月23日	8:55	220.0	9.0	220.0	0.5	220.0	0.5
2月23日	9:00	220.0	9.0	220.0	0.5	220.0	0.5
2月23日	9:05	220.0	9.0	220.0	0.5	220.0	0.5
2月23日	9:10	220.0	9.0	220.0	0.5	220.0	0.5
2月23日	9:15	250.0	9.0	220.0	0.5	220.0	0.5
2月23日	9:20	250.0	9.0	220.0	0.5	220.0	0.5
2月23日	9:25	250.0	9.0	220.0	0.5	220.0	0.5
2月23日	9:30	200.0	6.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	9:35	200.0	6.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	9:40	200.0	6.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	9:45	200.0	6.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	9:50	200.0	6.0	200.0	0.5	180.0	0.5
2月23日	9:55	200.0	6.0	200.0	0.5	180.0	0.5
2月23日	10:00	200.0	6.0	200.0	0.5	180.0	0.5
2月23日	10:05	200.0	6.0	200.0	0.5	180.0	0.5
2月23日	10:10	230.0	9.0	230.0	0.5	230.0	0.5
2月23日	10:15	230.0	9.0	230.0	0.5	230.0	0.5
2月23日	10:20	230.0	9.0	230.0	0.5	230.0	0.5
2月23日	10:25	230.0	8.0	230.0	0.5	230.0	0.5
2月23日	10:30	230.0	8.0	230.0	0.5	230.0	0.5
2月23日	10:35	230.0	8.0	230.0	0.5	230.0	0.5
2月23日	10:40	210.0	8.0	210.0	0.5	210.0	0.5
2月23日	10:45	210.0	8.0	210.0	0.5	210.0	0.5
2月23日	10:50	210.0	8.0	210.0	0.5	210.0	0.5
2月23日	10:55	210.0	8.0	210.0	0.5	210.0	0.5
2月23日	11:00	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:05	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:10	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:15	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:20	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:25	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:30	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:35	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:40	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:45	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:50	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	11:55	200.0	7.0	200.0	0.5	200.0	0.5
2月23日	12:00	230.0	8.0	230.0	1.0	230.0	1.0
2月23日	12:05	230.0	8.0	230.0	1.0	230.0	1.0
2月23日	12:10	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:15	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:20	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:25	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:30	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:35	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:40	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:45	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:50	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	12:55	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	13:00	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	13:05	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	13:10	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	13:15	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	13:20	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	13:25	270.0	8.0	270.0	1.0	270.0	1.5
2月23日	13:30	290.0	9.0	290.0	1.0	290.0	2.0
2月23日	13:35	290.0	9.0	290.0	1.0	290.0	2.0
2月23日	13:40	290.0	9.0	290.0	1.0	290.0	2.0
2月23日	13:45	290.0	9.0	290.0	1.0	290.0	2.0
2月23日	13:50	290.0	9.0	290.0	1.0	290.0	2.0
2月23日	13:55	290.0	9.0	290.0	1.0	290.0	2.0
2月23日	14:00	290.0	9.0	290.0	1.0	290.0	2.0

表3 風圧流(風の影響による衛星通信型漂流ブイの移動量)

調査点

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	流向 (deg)	流速 (m/s)	流速 (ノット)
02月23日	8:55	220.00	9.00	40.00	0.07	0.15
02月23日	9:00	220.00	9.00	40.00	0.07	0.15
02月23日	9:05	220.00	9.00	40.00	0.07	0.15
02月23日	9:15	250.00	9.00	70.00	0.07	0.15
02月23日	9:25	250.00	9.00	70.00	0.07	0.15
02月23日	9:30	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	9:35	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	9:45	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	9:55	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10

調査点

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	流向 (deg)	流速 (m/s)	流速 (ノット)
02月23日	9:10	220.00	9.00	40.00	0.07	0.15
02月23日	9:15	250.00	9.00	70.00	0.07	0.15
02月23日	9:20	250.00	9.00	70.00	0.07	0.15
02月23日	9:25	250.00	9.00	70.00	0.07	0.15
02月23日	9:30	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	9:40	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	9:50	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	9:55	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	10:00	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	10:05	200.00	6.00	20.00	0.05	0.10
02月23日	10:10	230.00	9.00	50.00	0.07	0.15
02月23日	10:15	230.00	9.00	50.00	0.07	0.15

調査点

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	流向 (deg)	流速 (m/s)	流速 (ノット)
02月23日	10:45	210.00	8.00	30.00	0.07	0.13
02月23日	10:50	210.00	8.00	30.00	0.07	0.13
02月23日	10:55	210.00	8.00	30.00	0.07	0.13
02月23日	11:00	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:05	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:10	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:15	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:20	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:25	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:30	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:35	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:40	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11

調査点

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	流向 (deg)	流速 (m/s)	流速 (ノット)
02月23日	10:35	230.00	8.00	50.00	0.07	0.13
02月23日	10:45	210.00	8.00	30.00	0.07	0.13
02月23日	10:50	210.00	8.00	30.00	0.07	0.13
02月23日	10:55	210.00	8.00	30.00	0.07	0.13
02月23日	11:00	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:05	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:15	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:20	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:25	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:30	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:35	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:40	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:45	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:50	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11
02月23日	11:55	200.00	7.00	20.00	0.06	0.11

調査点

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	流向 (deg)	流速 (m/s)	流速 (ノット)
02月23日	12:20	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:25	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:30	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:35	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:45	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:50	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:55	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:00	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:10	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:15	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:20	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:30	290.00	9.00	110.00	0.07	0.15
02月23日	13:35	290.00	9.00	110.00	0.07	0.15
02月23日	13:45	290.00	9.00	110.00	0.07	0.15
02月23日	13:50	290.00	9.00	110.00	0.07	0.15
02月23日	13:55	290.00	9.00	110.00	0.07	0.15

調査点

月日	時刻	風向 (deg)	風速 (m/s)	流向 (deg)	流速 (m/s)	流速 (ノット)
02月23日	12:30	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:35	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:40	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:45	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:50	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	12:55	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:00	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:05	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:10	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:15	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:20	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:25	270.00	8.00	90.00	0.07	0.13
02月23日	13:30	290.00	9.00	110.00	0.07	0.15
02月23日	13:35	290.00	9.00	110.00	0.07	0.15

表4 表層流

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分					
02月23日	8:55			38度7.080分	138度28.974分			
02月23日	9:00	0	5	38度7.080分	138度29.004分	120.22	0.11	0.22
02月23日	9:05	0	5	38度7.092分	138度29.016分	31.99	0.02	0.04
02月23日	9:15	0	10	38度7.104分	138度29.046分	14.47	0.01	0.02
02月23日	9:25	0	10	38度7.122分	138度29.076分	5.64	0.03	0.06
02月23日	9:30	0	5	38度7.128分	138度29.082分	128.60	0.02	0.03
02月23日	9:35	0	5	38度7.146分	138度29.088分	10.78	0.07	0.13
02月23日	9:45	0	10	38度7.164分	138度29.118分	81.14	0.06	0.11
02月23日	9:55	0	10	38度7.182分	138度29.130分	54.42	0.02	0.03

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分					
02月23日	9:10			38度6.990分	138度34.032分			
02月23日	9:15	0	5	38度7.020分	138度34.032分	336.22	0.17	0.34
02月23日	9:20	0	5	38度7.026分	138度34.032分	279.29	0.07	0.14
02月23日	9:25	0	5	38度7.038分	138度34.044分	346.42	0.05	0.10
02月23日	9:30	0	5	38度7.056分	138度34.032分	310.36	0.10	0.19
02月23日	9:40	0	10	38度7.080分	138度34.044分	24.03	0.03	0.06
02月23日	9:50	0	10	38度7.086分	138度34.056分	156.62	0.03	0.06
02月23日	9:55	0	5	38度7.098分	138度34.062分	24.03	0.03	0.06
02月23日	10:00	0	5	38度7.104分	138度34.062分	240.23	0.02	0.04
02月23日	10:05	0	5	38度7.122分	138度34.062分	345.10	0.07	0.13
02月23日	10:10	0	5	38度7.134分	138度34.056分	286.75	0.09	0.18
02月23日	10:15	0	5	38度7.134分	138度34.062分	210.23	0.06	0.11

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分					
02月23日	10:45			38度11.022分	138度30.990分			
02月23日	10:50	0	5	38度11.028分	138度31.014分	103.72	0.09	0.17
02月23日	10:55	0	5	38度11.058分	138度31.080分	66.10	0.32	0.61
02月23日	11:00	0	5	38度11.064分	138度31.116分	96.43	0.16	0.30
02月23日	11:05	0	5	38度11.088分	138度31.152分	58.96	0.18	0.35
02月23日	11:10	0	5	38度11.106分	138度31.200分	75.19	0.22	0.43
02月23日	11:15	0	5	38度11.100分	138度31.260分	108.58	0.29	0.56
02月23日	11:20	0	5	38度11.130分	138度31.290分	44.02	0.18	0.35
02月23日	11:25	0	5	38度11.130分	138度31.356分	100.24	0.31	0.60
02月23日	11:30	0	5	38度11.160分	138度31.386分	44.02	0.18	0.35
02月23日	11:35	0	5	38度11.172分	138度31.440分	85.41	0.24	0.47
02月23日	11:40	0	5	38度11.178分	138度31.482分	95.41	0.19	0.36

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分					
02月23日	10:35			38度11.022分	138度34.086分			
02月23日	10:45	0	10	38度11.046分	138度34.164分	83.91	0.16	0.31
02月23日	10:50	0	5	38度11.046分	138度34.200分	111.97	0.15	0.30
02月23日	10:55	0	5	38度11.052分	138度34.236分	98.14	0.14	0.28
02月23日	11:00	0	5	38度11.070分	138度34.272分	69.98	0.17	0.32
02月23日	11:05	0	5	38度11.076分	138度34.296分	100.21	0.10	0.19
02月23日	11:15	0	10	38度11.088分	138度34.386分	94.98	0.20	0.39
02月23日	11:20	0	5	38度11.100分	138度34.422分	82.81	0.16	0.30
02月23日	11:25	0	5	38度11.100分	138度34.464分	106.42	0.19	0.37
02月23日	11:30	0	5	38度11.124分	138度34.500分	58.91	0.18	0.35
02月23日	11:35	0	5	38度11.124分	138度34.542分	106.41	0.19	0.37
02月23日	11:40	0	5	38度11.136分	138度34.572分	81.17	0.13	0.25
02月23日	11:45	0	5	38度11.142分	138度34.620分	94.64	0.21	0.42
02月23日	11:50	0	5	38度11.154分	138度34.680分	85.86	0.27	0.53
02月23日	11:55	0	5	38度11.160分	138度34.728分	94.64	0.21	0.42

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分					
02月23日	12:20			38度14.964分	138度33.060分			
02月23日	12:25	0	5	38度14.934分	138度33.090分	156.69	0.20	0.39
02月23日	12:30	0	5	38度14.916分	138度33.096分	198.48	0.12	0.23
02月23日	12:35	0	5	38度14.892分	138度33.108分	183.05	0.15	0.29
02月23日	12:45	0	10	38度14.862分	138度33.132分	184.90	0.09	0.18
02月23日	12:50	0	5	38度14.850分	138度33.156分	145.71	0.09	0.17
02月23日	12:55	0	5	38度14.832分	138度33.162分	198.48	0.12	0.23
02月23日	13:00	0	5	38度14.814分	138度33.162分	210.84	0.13	0.25
02月23日	13:10	0	10	38度14.766分	138度33.156分	208.64	0.17	0.33
02月23日	13:15	0	5	38度14.748分	138度33.168分	184.08	0.11	0.22
02月23日	13:20	0	5	38度14.730分	138度33.168分	210.84	0.13	0.25
02月23日	13:30	0	10	38度14.718分	138度33.132分	265.82	0.16	0.31
02月23日	13:35	0	5	38度14.700分	138度33.126分	229.26	0.13	0.25
02月23日	13:45	0	10	38度14.658分	138度33.138分	201.46	0.11	0.22
02月23日	13:50	0	5	38度14.640分	138度33.138分	219.34	0.11	0.21
02月23日	13:55	0	5	38度14.616分	138度33.144分	198.45	0.13	0.25

調査点

月日	時刻	時間間隔		緯度	経度	移動方向 (deg)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)
		時	分					
02月23日	12:30			38度18.960分	138度34.080分			
02月23日	12:35	0	5	38度18.954分	138度34.116分	108.75	0.11	0.22
02月23日	12:40	0	5	38度18.930分	138度34.176分	123.26	0.27	0.52
02月23日	12:45	0	5	38度18.882分	138度34.236分	142.69	0.37	0.72
02月23日	12:50	0	5	38度18.834分	138度34.314分	133.39	0.43	0.84
02月23日	12:55	0	5	38度18.804分	138度34.368分	133.29	0.27	0.52
02月23日	13:00	0	5	38度18.750分	138度34.446分	136.76	0.46	0.89
02月23日	13:05	0	5	38度18.708分	138度34.506分	138.94	0.34	0.67
02月23日	13:10	0	5	38度18.660分	138度34.566分	142.68	0.37	0.72
02月23日	13:15	0	5	38度18.612分	138度34.638分	136.18	0.41	0.80
02月23日	13:20	0	5	38度18.564分	138度34.698分	142.68	0.37	0.72
02月23日	13:25	0	5	38度18.522分	138度34.758分	138.94	0.34	0.67
02月23日	13:30	0	5	38度18.450分	138度34.830分	146.18	0.50	0.98
02月23日	13:35	0	5	38度18.378分	138度34.896分	149.03	0.49	0.95