

平成17年度
信濃川河口域(新潟港西部)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17年6月

第九管区海上保安本部

平成17年度信濃川河口域(新潟港西部)における
衛星通信型漂流ブイによる漂流実験報告書

1. 目的

平成17年度第九管区海上保安本部業務遂行計画に基づく漂流予測精度の向上のため、衛星通信型漂流ブイによる漂流実験を信濃川河口付近において実施し、海難発生時における漂流予測の基礎資料とするため、流況について取りまとめた。

2. 調査区域

新潟県 信濃川河口域(図1)

3. 実施職員

業務班長 海洋情報部海洋調査課海洋調査官 (三正) 佐々木 高文
業務班員 海洋情報部海洋調査課海洋調査官付(一士) 溝口 真希

4. 調査期間及び経過概要

(1) 現地作業期間

平成17年6月7日の1日間

(2) 資料整理期間

平成17年6月8日から6月23日までの内7日間

(3) 経過概要

6月7日(火) 本部発、新潟海上保安部着、
信濃川河口域において衛星通信型漂流ブイによる漂流実験、
新潟海上保安部発、本部着

5. 調査方法

(1) 衛星通信型漂流ブイによる漂流実験

信濃川河口域の8点(図1参照)から各1回、計8回衛星通信型漂流ブイ(1mのドローグ付)を漂流させ、河口域周辺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

新潟海上保安部所属巡視艇「ゆきつばき」

7. 調査結果

(1) 衛星通信型漂流ブイによる漂流実験

実験海域において実際に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。

実験海域の実測流は第2西防波堤(以下：防波堤)東側では北北東方～東南東方で0.16ノット～1.66ノット(表1-投入点1～5参照)、防波堤西側では東南東方～西方で0.05ノット～0.36ノット(表1-投入点6～8参照)であった。

実験期間中の現場の気象・海象を表2に示し、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

ドロークによる水没分を加味

1mのドローク : 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

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。

実験期間中の風は、北北西方～北東方で1m/s～4m/sであった。(表2参照)

実験期間中の風圧流は、南南東方～南西方で0.01m/s～0.03m/sであった。

(表3参照)

の式で実験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、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)

実験海域の表層流は防波堤東側では北北東方～東方で0.15ノット～1.70ノット(表4-投入点1～5参照)、防波堤西側では東北東方～西北西方で0.02ノット～

0.37ノット(表4-投入点6~8参照)であった。

(2) 河口域の海底地形・岸線等目視による調査

海図によると調査海域の底質は砂で一様になだらかである。

調査時は風がほとんどなかったため、波・うねりもなく平穏で、沿岸・沖合いともに白波の立っている所はなかった。また一般的な河口に多くみられるような砂州・浅所は定期的な維持浚渫が行われているため存在しなかった。

(3) 水位との比較

信濃川の過去1年間の日平均水位をグラフ1に、実験前日から翌日までの毎時水位と新潟西港の潮位推算値(沿岸海象統一プログラムVer3.0 潮汐表用潮汐推算(毎時))を使用)をグラフ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(国土交通省河川局水情報国土データ管理センター)、信濃川河口から約2km上流にある西港水位観測所で観測された実測値(TP上値)である。1年を通して信濃川の水位は2月~4月にかけて最も低く、8月~9月にかけて最も高い傾向にある。実験時の平均水位は0.51mであり、昨年6月とほぼ同じ水位であった。(グラフ1、2参照)

また、実験期間中の水位には目立った変化は無く、潮汐推算と極めて相関性が高かった。(グラフ2参照)

(4) 漂流予測プログラム内部値との比較

漂流予測プログラムVar.2の流れの内部値(流れの統計値 以下:統計値)と表層流の比較を行った。

信濃川は外洋に面しており、日本海での気象変化による風・波・うねりの影響を大きく受けると考えられるが、今回の実験時はこれらがほとんどなく、河口域付近で観測された流れは河川水の移動と海潮流によるものと考えられる。実験海域における統計値は50°(北東方)に0.5ノットであり、防波堤東側で観測された表層流の平均は61°(東北東方)に0.8ノットに比べ流向はほぼ一致しているものの、流速はやや弱いことがわかった。統計値の流速が弱い理由としては、河口域だけでなく沖合いを含んだ範囲のデータを使用して算出しているためと考える。また防波堤西側で観測された表層流の平均は191°(南南西方)に0.2ノットであり、統計値とは大きく異なることがわかった。(図2参照)

今回の調査海域の河口域や極沿岸域の漂流予測を行う場合、統計値をそのまま使用するより、今回の調査結果から算出した付近の海況の実測値を基に漂流予測を実施すればより予測精度が向上すると考える。

8. その他必要な事項

今回の信濃川での実験で河川流の主流である防波堤東側では流れが強く、広

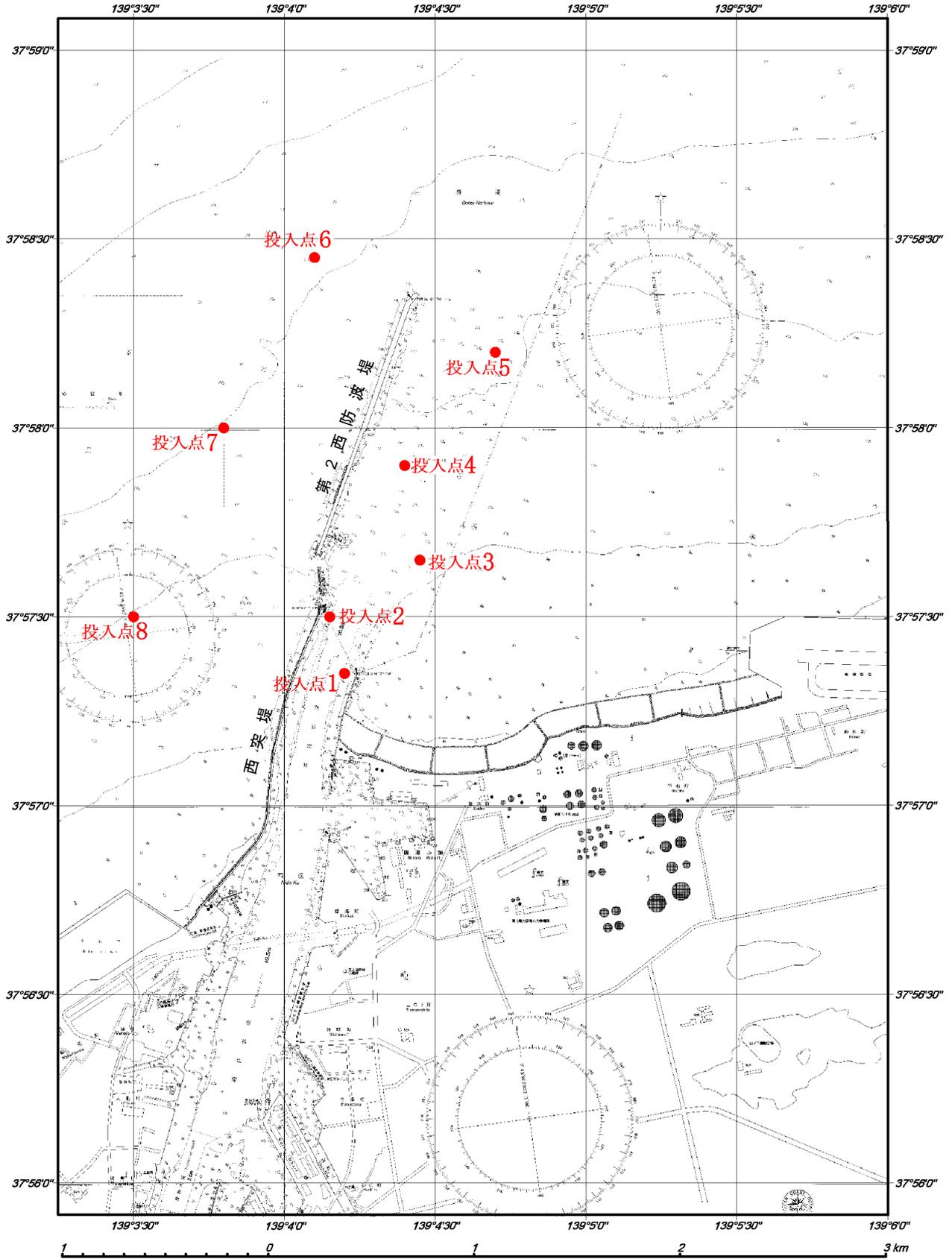
範囲にまで及んでいることがわかった。また、実験時の水位は年間平均水位と同じ程度であったが、降雨後や、8月から9月にかけての水位の高い状態では、今回の調査結果よりも河川流の流速が強く、広範囲にまで影響が及ぶと考えられるため注意が必要である。

防波堤西側についても今回は流れが弱かったが、強風時や、波・うねりの高い時には、突堤や防波堤を超えるほどの高波が発生することがあるため、気象・海況にも重ねて注意が必要である。

同海域では以前犠牲者の伴う海難が発生しており、実験中においても突堤・防波堤には多数の釣り人が見受けられた。二度とこのような海難が発生しないためにも、今回の調査結果をインターネットに掲載し注意喚起していきたい。
(図3参照)

信濃川河口域における衛星通信型漂流ブイによる漂流実験

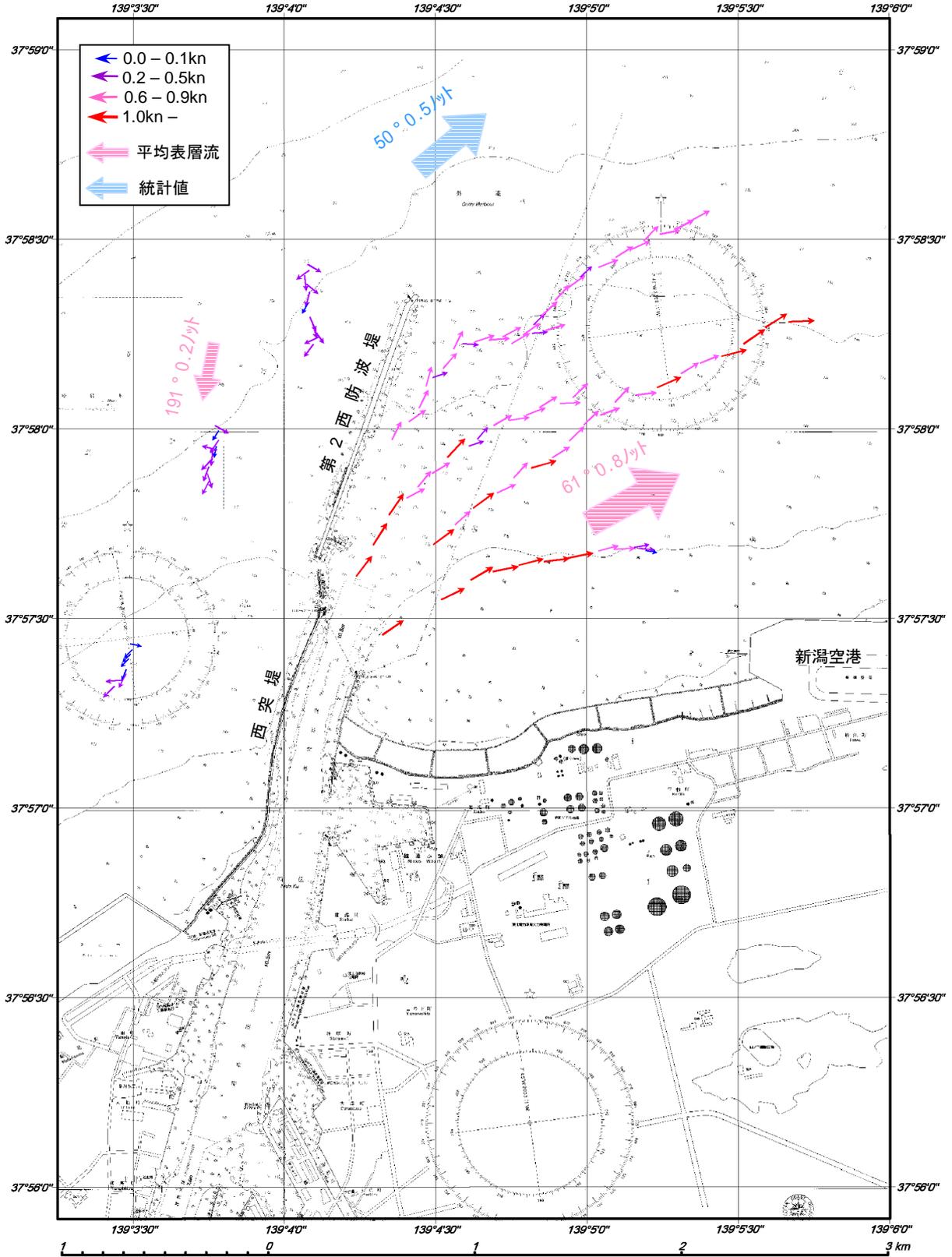
図1



投入点 1. 37-57.35N 139-04.20E
 2. 37-57.50N 139-04.15E
 3. 37-57.65N 139-04.45E
 4. 37-57.90N 139-04.40E

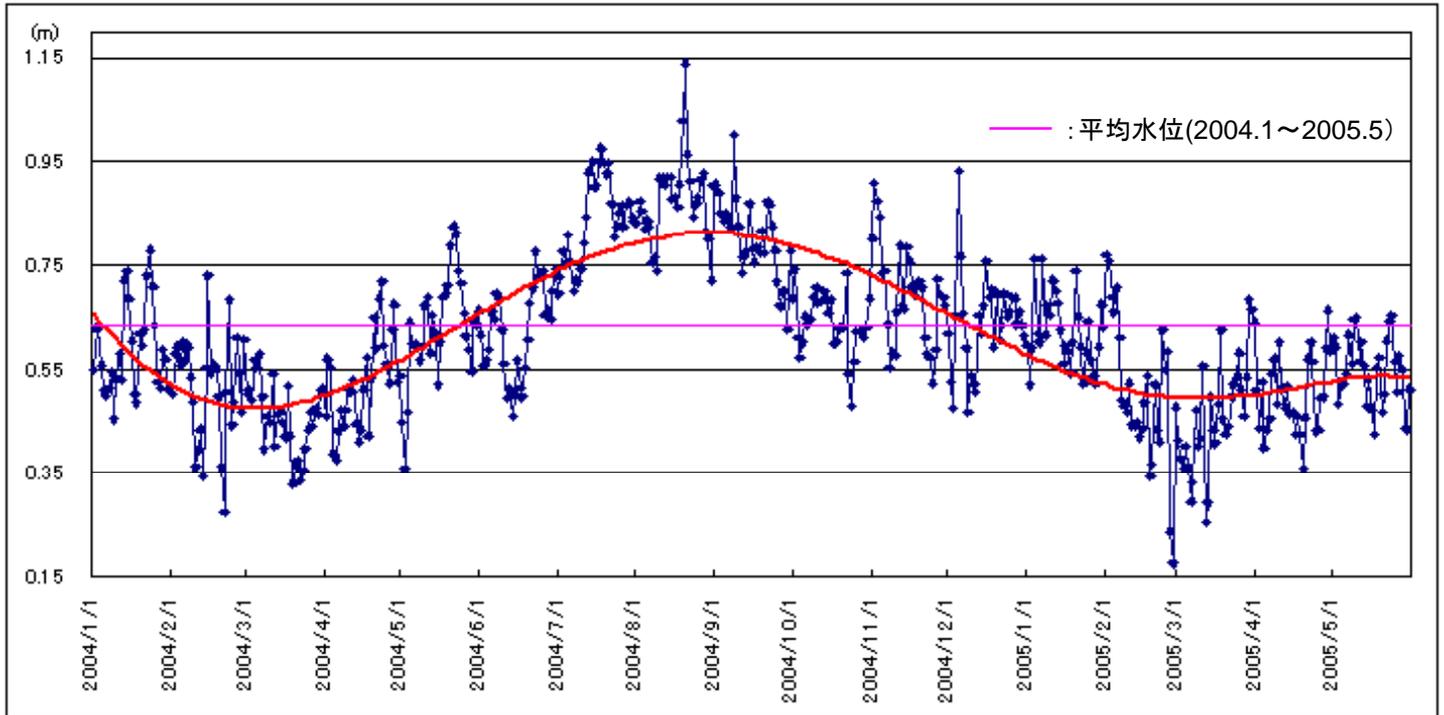
投入点 5. 37-58.20N 139-04.70E
 6. 37-58.45N 139-04.10E
 7. 37-58.00N 139-03.80E
 8. 37-57.50N 139-03.50E

信濃川河口域における衛星通信型漂流ブイによる漂流実験(表層流)

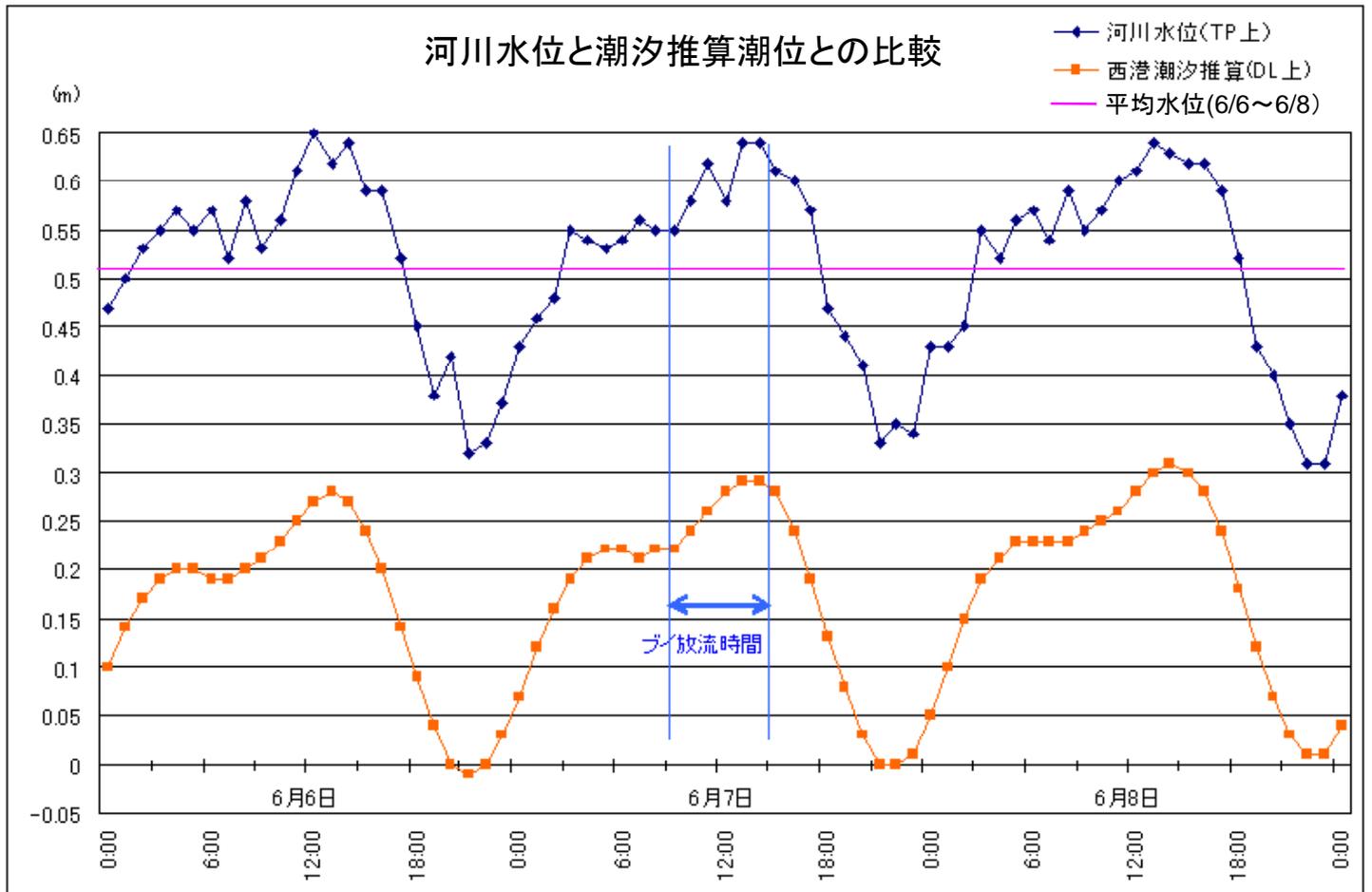


信濃川河川水位の年間推移

(2004年1月～2005年5月)



河川水位と潮汐推算潮位との比較

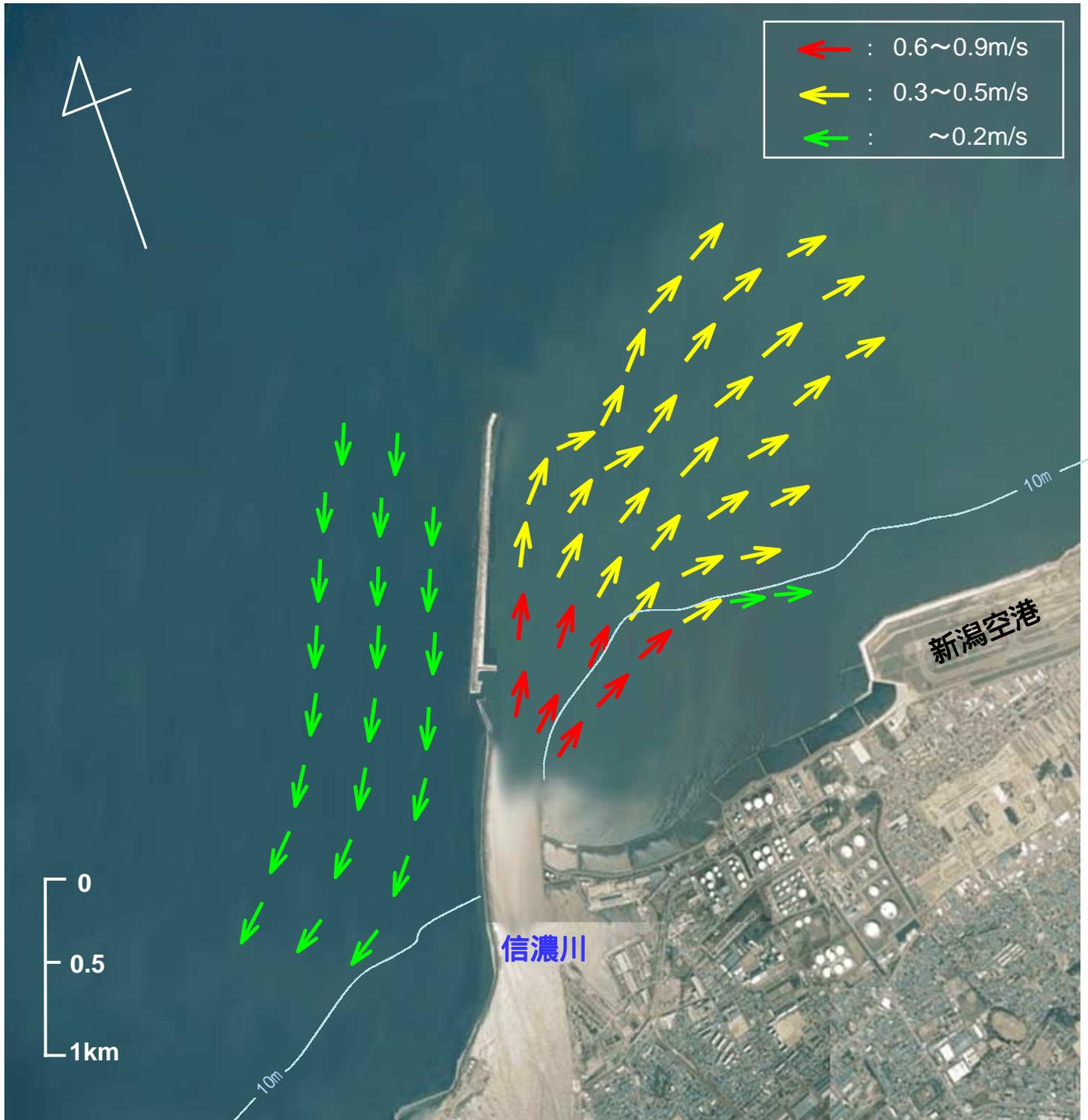


* 河川水位データは国土交通省河川局水情報国土データ管理センターホームページより引用

信濃川河口域について

航空写真:平成9年撮影

河口域データ:平成17年6月7日観測



河口域の注意点

- ・信濃川河口付近の流れは、河口から北東方に向かって流れており、流速は最大で0.9m/sありました。
- ・河川流の主流では、河口から1.5マイル(約 2.8km)以上離れても、0.3m/s以上の流れがありました。 [※1マイル=約1,852m]
- ・降雨または水量調整等により河川の水量が多い場合は、**流れの強い範囲が更に沖合まで及ぶ**ため注意が必要です。
- ・防波堤の西側では防波堤に沿って岸へ向かう南西方の弱い流れがありますが、天候や風向きによっては**突堤や防波堤を越えるほどの高波が生じる**ことがあります。
- ・信濃川河口付近の突堤や防波堤では、過去に犠牲者の伴う海難が発生しています。

実測流

投入点 1

表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					
6月7日	13:35			37	57.396	139	4.242					
6月7日	13:40	0	5	37	57.474	139	4.356	0.14	255.82	55.6	0.85	1.66
6月7日	13:50	0	10	37	57.564	139	4.554	0.22	402.80	65.6	0.67	1.30
6月7日	13:55	0	5	37	57.618	139	4.650	0.11	203.99	60.6	0.68	1.32
6月7日	14:00	0	5	37	57.630	139	4.728	0.08	146.16	81.3	0.49	0.95
6月7日	14:05	0	5	37	57.648	139	4.812	0.09	159.10	77.9	0.53	1.03
6月7日	14:10	0	5	37	57.654	139	4.896	0.08	155.96	85.9	0.52	1.01
6月7日	14:15	0	5	37	57.666	139	4.974	0.08	146.16	81.3	0.49	0.95
6月7日	14:25	0	10	37	57.684	139	5.064	0.09	169.98	78.7	0.28	0.55
6月7日	14:30	0	5	37	57.684	139	5.118	0.05	100.01	90.0	0.33	0.65
6月7日	14:40	0	10	37	57.690	139	5.172	0.05	100.62	83.7	0.17	0.33
6月7日	14:45	0	5	37	57.684	139	5.190	0.02	35.14	108.4	0.12	0.23
6月7日	14:50	0	5	37	57.678	139	5.202	0.01	24.85	116.6	0.08	0.16

投入点 2

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					
6月7日	13:30			37	57.528	139	4.176					
6月7日	13:35	0	5	37	57.636	139	4.260	0.14	253.39	37.9	0.84	1.64
6月7日	13:40	0	5	37	57.720	139	4.314	0.10	184.94	32.7	0.62	1.20
6月7日	13:45	0	5	37	57.798	139	4.368	0.09	175.70	34.7	0.59	1.14
6月7日	13:50	0	5	37	57.828	139	4.428	0.07	124.24	63.4	0.41	0.80
6月7日	13:55	0	5	37	57.864	139	4.458	0.05	86.79	39.8	0.29	0.56
6月7日	14:00	0	5	37	57.894	139	4.512	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
6月7日	14:05	0	5	37	57.948	139	4.566	0.08	141.43	45.0	0.47	0.92
6月7日	14:15	0	10	37	57.960	139	4.626	0.06	113.32	78.7	0.19	0.37
6月7日	14:20	0	5	37	57.984	139	4.650	0.03	62.86	45.0	0.21	0.41
6月7日	14:25	0	5	37	58.020	139	4.716	0.08	139.23	61.4	0.46	0.90
6月7日	14:30	0	5	37	58.026	139	4.770	0.05	100.62	83.7	0.34	0.65
6月7日	14:35	0	5	37	58.044	139	4.824	0.06	105.42	71.6	0.35	0.68
6月7日	14:40	0	5	37	58.068	139	4.866	0.05	89.59	60.3	0.30	0.58
6月7日	14:45	0	5	37	58.068	139	4.938	0.07	133.34	90.0	0.44	0.86
6月7日	14:50	0	5	37	58.098	139	4.974	0.05	86.79	50.2	0.29	0.56

投入点 3

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					
6月7日	11:45			37	57.666	139	4.452					
6月7日	11:50	0	5	37	57.714	139	4.524	0.09	160.26	56.3	0.53	1.04
6月7日	11:55	0	5	37	57.762	139	4.584	0.08	142.30	51.3	0.47	0.92
6月7日	12:00	0	5	37	57.810	139	4.656	0.09	160.26	56.3	0.53	1.04
6月7日	12:05	0	5	37	57.840	139	4.728	0.08	144.46	67.4	0.48	0.94
6月7日	12:10	0	5	37	57.888	139	4.776	0.07	125.72	45.0	0.42	0.81
6月7日	12:15	0	5	37	57.906	139	4.854	0.08	148.25	77.0	0.49	0.96
6月7日	12:20	0	5	37	57.936	139	4.908	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
6月7日	12:25	0	5	37	57.984	139	4.962	0.07	133.81	48.4	0.45	0.87
6月7日	12:30	0	5	37	58.026	139	5.010	0.06	118.12	48.8	0.39	0.77
6月7日	12:35	0	5	37	58.044	139	5.070	0.06	116.01	73.3	0.39	0.75
6月7日	12:40	0	5	37	58.086	139	5.112	0.06	110.00	45.0	0.37	0.71
6月7日	12:45	0	5	37	58.092	139	5.190	0.08	144.88	85.6	0.48	0.94
6月7日	12:50	0	5	37	58.122	139	5.268	0.08	154.77	69.0	0.52	1.00
6月7日	12:55	0	5	37	58.158	139	5.334	0.08	139.23	61.4	0.46	0.90
6月7日	13:00	0	5	37	58.182	139	5.400	0.07	130.06	70.0	0.43	0.84
6月7日	13:05	0	5	37	58.200	139	5.484	0.09	159.10	77.9	0.53	1.03
6月7日	13:10	0	5	37	58.242	139	5.550	0.08	144.88	57.5	0.48	0.94
6月7日	13:15	0	5	37	58.284	139	5.622	0.08	154.37	59.7	0.51	1.00
6月7日	13:20	0	5	37	58.284	139	5.706	0.08	155.57	90.0	0.52	1.01

投入点 4

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					
6月7日	11:45			37	57.936	139	4.338					
6月7日	11:50	0	5	37	57.990	139	4.368	0.06	114.41	29.1	0.38	0.74
6月7日	11:55	0	5	37	58.032	139	4.434	0.08	144.88	57.5	0.48	0.94
6月7日	12:00	0	5	37	58.074	139	4.458	0.05	89.59	29.7	0.30	0.58
6月7日	12:05	0	5	37	58.134	139	4.476	0.06	116.01	16.7	0.39	0.75
6月7日	12:10	0	5	37	58.140	139	4.506	0.03	56.66	78.7	0.19	0.37
6月7日	12:15	0	5	37	58.176	139	4.542	0.05	94.29	45.0	0.31	0.61
6月7日	12:20	0	5	37	58.230	139	4.572	0.06	114.41	29.1	0.38	0.74
6月7日	12:25	0	5	37	58.224	139	4.608	0.04	67.59	99.5	0.23	0.44
6月7日	12:30	0	5	37	58.236	139	4.656	0.05	91.63	76.0	0.31	0.59
6月7日	12:35	0	5	37	58.236	139	4.704	0.05	88.90	90.0	0.30	0.58
6月7日	12:40	0	5	37	58.254	139	4.746	0.05	84.63	66.8	0.28	0.55
6月7日	12:50	0	10	37	58.254	139	4.836	0.09	166.68	90.0	0.28	0.54
6月7日	12:55	0	5	37	58.266	139	4.890	0.06	102.45	77.5	0.34	0.66

実測流

投入点 5

表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					
6月7日	10:25			37	58.212	139	4.734					
6月7日	10:30	0	5	37	58.236	139	4.776	0.05	89.59	60.3	0.30	0.58
6月7日	10:35	0	5	37	58.260	139	4.812	0.04	80.13	56.3	0.27	0.52
6月7日	10:40	0	5	37	58.284	139	4.836	0.03	62.86	45.0	0.21	0.41
6月7日	10:45	0	5	37	58.314	139	4.872	0.05	86.79	50.2	0.29	0.56
6月7日	10:50	0	5	37	58.356	139	4.914	0.06	110.00	45.0	0.37	0.71
6月7日	10:55	0	5	37	58.386	139	4.962	0.06	104.83	58.0	0.35	0.68
6月7日	11:00	0	5	37	58.410	139	4.992	0.04	71.15	51.3	0.24	0.46
6月7日	11:05	0	5	37	58.434	139	5.064	0.08	140.56	71.6	0.47	0.91
6月7日	11:10	0	5	37	58.464	139	5.118	0.06	114.41	60.9	0.38	0.74
6月7日	11:15	0	5	37	58.482	139	5.172	0.06	105.42	71.6	0.35	0.68
6月7日	11:20	0	5	37	58.512	139	5.208	0.05	86.79	50.2	0.29	0.56
6月7日	11:25	0	5	37	58.518	139	5.268	0.06	111.67	84.3	0.37	0.72
6月7日	11:30	0	5	37	58.536	139	5.316	0.05	94.94	69.4	0.32	0.62
6月7日	11:35	0	5	37	58.560	139	5.370	0.06	109.44	66.0	0.36	0.71

投入点 6

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					
6月7日	10:20			37	58.446	139	4.068					
6月7日	10:25	0	5	37	58.428	139	4.092	0.03	55.56	126.9	0.19	0.36
6月7日	10:30	0	5	37	58.410	139	4.068	0.03	55.56	233.1	0.19	0.36
6月7日	10:35	0	5	37	58.392	139	4.068	0.02	33.34	180.0	0.11	0.22
6月7日	10:40	0	5	37	58.374	139	4.086	0.03	47.14	135.0	0.16	0.31
6月7日	10:45	0	5	37	58.350	139	4.080	0.02	45.82	194.0	0.15	0.30
6月7日	10:55	0	10	37	58.326	139	4.074	0.02	45.82	194.0	0.08	0.15
6月7日	11:05	0	10	37	58.284	139	4.092	0.05	84.63	156.8	0.14	0.27
6月7日	11:10	0	5	37	58.266	139	4.098	0.02	35.14	161.6	0.12	0.23
6月7日	11:15	0	5	37	58.248	139	4.110	0.02	40.06	146.3	0.13	0.26
6月7日	11:20	0	5	37	58.236	139	4.098	0.02	31.43	225.0	0.10	0.20
6月7日	11:25	0	5	37	58.212	139	4.086	0.03	49.69	206.6	0.17	0.32

投入点 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					
6月7日	9:05			37	58.014	139	3.768					
6月7日	9:10	0	5	37	58.002	139	3.786	0.02	40.06	123.7	0.13	0.26
6月7日	9:15	0	5	37	57.990	139	3.780	0.01	24.85	206.6	0.08	0.16
6月7日	9:25	0	10	37	57.984	139	3.786	0.01	15.71	135.0	0.03	0.05
6月7日	9:30	0	5	37	57.960	139	3.774	0.03	49.69	206.6	0.17	0.32
6月7日	9:35	0	5	37	57.948	139	3.774	0.01	22.22	180.0	0.07	0.14
6月7日	9:40	0	5	37	57.948	139	3.762	0.01	22.22	270.0	0.07	0.14
6月7日	9:45	0	5	37	57.930	139	3.762	0.02	33.34	180.0	0.11	0.22
6月7日	9:50	0	5	37	57.912	139	3.750	0.02	40.06	213.7	0.13	0.26
6月7日	9:55	0	5	37	57.888	139	3.744	0.02	45.82	194.0	0.15	0.30
6月7日	10:00	0	5	37	57.870	139	3.750	0.02	35.14	161.6	0.12	0.23
6月7日	10:05	0	5	37	57.852	139	3.744	0.02	35.14	198.4	0.12	0.23

投入点 8

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					
6月7日	9:15			37	57.444	139	3.474					
6月7日	9:25	0	10	37	57.432	139	3.498	0.03	49.69	116.6	0.08	0.16
6月7日	9:30	0	5	37	57.426	139	3.498	0.01	11.11	180.0	0.04	0.07
6月7日	9:35	0	5	37	57.414	139	3.492	0.01	24.85	206.6	0.08	0.16
6月7日	9:40	0	5	37	57.402	139	3.486	0.01	24.85	206.6	0.08	0.16
6月7日	9:45	0	5	37	57.390	139	3.480	0.01	24.85	206.6	0.08	0.16
6月7日	9:55	0	10	37	57.360	139	3.474	0.03	56.66	191.3	0.09	0.18
6月7日	10:00	0	5	37	57.342	139	3.468	0.02	35.14	198.4	0.12	0.23
6月7日	10:05	0	5	37	57.336	139	3.444	0.02	45.82	256.0	0.15	0.30
6月7日	10:10	0	5	37	57.312	139	3.426	0.03	55.56	216.9	0.19	0.36

現場の気象・海象

表2

月日	時刻	風向	風速	風浪		うねり	
		(deg)	(m/s)	(deg)	(m)	(deg)	(m)
6月7日	9:00	45.0	1.0	---	---	---	---
6月7日	9:10	45.0	1.0	---	---	---	---
6月7日	9:20	0.0	2.0	---	---	---	---
6月7日	9:30	337.5	3.0	---	---	---	---
6月7日	9:40	337.5	3.0	---	---	---	---
6月7日	9:50	337.5	3.0	---	---	---	---
6月7日	10:00	337.5	3.0	---	---	---	---
6月7日	10:10	337.5	3.0	---	---	---	---
6月7日	10:20	45.0	2.0	---	---	---	---
6月7日	10:30	45.0	2.4	---	---	---	---
6月7日	10:40	45.0	2.0	---	---	---	---
6月7日	10:50	0.0	2.0	---	---	---	---
6月7日	11:00	337.5	3.0	---	---	---	---
6月7日	11:10	337.5	3.0	---	---	0.0	0.5
6月7日	11:20	337.5	4.0	---	---	0.0	0.5
6月7日	11:30	337.5	4.0	---	---	0.0	0.5
6月7日	11:40	337.5	3.0	---	---	0.0	0.5
6月7日	13:20	0.0	3.0	---	---	---	---
6月7日	13:30	22.5	4.0	---	---	---	---
6月7日	13:40	22.5	3.0	---	---	45.0	0.5未満
6月7日	13:50	22.5	3.0	---	---	45.0	0.5未満
6月7日	14:00	22.5	3.0	---	---	45.0	0.5未満
6月7日	14:10	0.0	3.0	---	---	45.0	0.5未満
6月7日	14:20	0.0	3.0	---	---	0.0	0.5未満
6月7日	14:30	0.0	2.0	---	---	0.0	0.5未満
6月7日	14:40	0.0	2.0	---	---	0.0	0.5未満
6月7日	14:50	0.0	3.0	---	---	0.0	0.5未満

"---"は風・波等なし

風圧流

表3

月日	時刻	風向	風速(m/s)	流向	流速(m/s)	流速(ノット)
6月7日	9:00	45.0	1.0	225.0	0.01	0.02
6月7日	9:10	45.0	1.0	225.0	0.01	0.02
6月7日	9:20	0.0	2.0	180.0	0.02	0.03
6月7日	9:30	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	9:40	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	9:50	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	10:00	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	10:10	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	10:20	45.0	2.0	225.0	0.02	0.03
6月7日	10:30	45.0	2.4	225.0	0.02	0.04
6月7日	10:40	45.0	2.0	225.0	0.02	0.03
6月7日	10:50	0.0	2.0	180.0	0.02	0.03
6月7日	11:00	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	11:10	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	11:20	337.5	4.0	157.5	0.03	0.06
6月7日	11:30	337.5	4.0	157.5	0.03	0.06
6月7日	11:40	337.5	3.0	157.5	0.02	0.05
6月7日	13:20	0.0	3.0	180.0	0.02	0.05
6月7日	13:30	22.5	4.0	202.5	0.03	0.06
6月7日	13:40	22.5	3.0	202.5	0.02	0.05
6月7日	13:50	22.5	3.0	202.5	0.02	0.05
6月7日	14:00	22.5	3.0	202.5	0.02	0.05
6月7日	14:10	0.0	3.0	180.0	0.02	0.05
6月7日	14:20	0.0	3.0	180.0	0.02	0.05
6月7日	14:30	0.0	2.0	180.0	0.02	0.03
6月7日	14:40	0.0	2.0	180.0	0.02	0.03
6月7日	14:50	0.0	3.0	180.0	0.02	0.05

表 層 流

投入点 1

表4

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			
6月7日	13:35	37	57.396	139	4.242			
6月7日	13:40	37	57.474	139	4.356	54.7	0.87	1.70
6月7日	13:50	37	57.564	139	4.554	64.1	0.69	1.34
6月7日	13:55	37	57.618	139	4.650	59.4	0.70	1.36
6月7日	14:00	37	57.630	139	4.728	78.8	0.50	0.97
6月7日	14:05	37	57.648	139	4.812	75.3	0.54	1.04
6月7日	14:10	37	57.654	139	4.896	83.2	0.52	1.02
6月7日	14:15	37	57.666	139	4.974	78.4	0.49	0.96
6月7日	14:25	37	57.684	139	5.064	75.4	0.29	0.56
6月7日	14:30	37	57.684	139	5.118	87.2	0.33	0.65
6月7日	14:40	37	57.690	139	5.172	78.1	0.17	0.33
6月7日	14:45	37	57.684	139	5.190	96.2	0.11	0.22
6月7日	14:50	37	57.678	139	5.202	99.3	0.08	0.15

投入点 2

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			
6月7日	13:30	37	57.528	139	4.176			
6月7日	13:35	37	57.636	139	4.260	37.4	0.87	1.69
6月7日	13:40	37	57.720	139	4.314	32.3	0.64	1.25
6月7日	13:45	37	57.798	139	4.368	34.2	0.61	1.19
6月7日	13:50	37	57.828	139	4.428	61.3	0.43	0.84
6月7日	13:55	37	57.864	139	4.458	38.5	0.31	0.61
6月7日	14:00	37	57.894	139	4.512	58.7	0.40	0.78
6月7日	14:05	37	57.948	139	4.566	42.9	0.49	0.95
6月7日	14:15	37	57.960	139	4.626	71.5	0.20	0.38
6月7日	14:20	37	57.984	139	4.650	40.6	0.23	0.44
6月7日	14:25	37	58.020	139	4.716	59.6	0.47	0.92
6月7日	14:30	37	58.026	139	4.770	80.9	0.34	0.66
6月7日	14:35	37	58.044	139	4.824	69.0	0.36	0.69
6月7日	14:40	37	58.068	139	4.866	57.6	0.31	0.60
6月7日	14:45	37	58.068	139	4.938	86.8	0.45	0.87
6月7日	14:50	37	58.098	139	4.974	46.6	0.31	0.59

投入点 3

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			
6月7日	11:45	37	57.666	139	4.452			
6月7日	11:50	37	57.714	139	4.524	53.7	0.54	1.05
6月7日	11:55	37	57.762	139	4.584	48.5	0.48	0.94
6月7日	12:00	37	57.810	139	4.656	53.7	0.54	1.05
6月7日	12:05	37	57.840	139	4.728	64.4	0.48	0.94
6月7日	12:10	37	57.888	139	4.776	41.9	0.43	0.83
6月7日	12:15	37	57.906	139	4.854	74.1	0.49	0.95
6月7日	12:20	37	57.936	139	4.908	57.3	0.38	0.75
6月7日	12:25	37	57.984	139	4.962	45.4	0.45	0.88
6月7日	12:30	37	58.026	139	5.010	46.2	0.41	0.80
6月7日	12:35	37	58.044	139	5.070	69.8	0.39	0.77
6月7日	12:40	37	58.086	139	5.112	42.4	0.38	0.75
6月7日	12:45	37	58.092	139	5.190	82.7	0.49	0.94
6月7日	12:50	37	58.122	139	5.268	66.4	0.53	1.02
6月7日	12:55	37	58.158	139	5.334	58.8	0.48	0.93
6月7日	13:00	37	58.182	139	5.400	67.0	0.44	0.86
6月7日	13:05	37	58.200	139	5.484	75.3	0.54	1.04
6月7日	13:10	37	58.242	139	5.550	55.1	0.50	0.97
6月7日	13:15	37	58.284	139	5.622	57.4	0.53	1.03
6月7日	13:20	37	58.284	139	5.706	87.3	0.52	1.01

投入点 4

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			
6月7日	11:45	37	57.936	139	4.338			
6月7日	11:50	37	57.990	139	4.368	26.2	0.40	0.77
6月7日	11:55	37	58.032	139	4.434	54.7	0.49	0.95
6月7日	12:00	37	58.074	139	4.458	26.2	0.31	0.61
6月7日	12:05	37	58.134	139	4.476	14.5	0.41	0.79
6月7日	12:10	37	58.140	139	4.506	71.1	0.19	0.36
6月7日	12:15	37	58.176	139	4.542	40.9	0.32	0.63
6月7日	12:20	37	58.230	139	4.572	26.2	0.40	0.77
6月7日	12:25	37	58.224	139	4.608	93.8	0.21	0.41
6月7日	12:30	37	58.236	139	4.656	71.5	0.31	0.61
6月7日	12:35	37	58.236	139	4.704	85.2	0.30	0.58
6月7日	12:40	37	58.254	139	4.746	62.3	0.29	0.57
6月7日	12:50	37	58.254	139	4.836	84.9	0.28	0.54
6月7日	12:55	37	58.266	139	4.890	73.5	0.35	0.68

表 層 流

投入点 5

表4

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			
6月7日	10:25	37	58.212	139	4.734			
6月7日	10:30	37	58.236	139	4.776	59.3	0.32	0.62
6月7日	10:35	37	58.260	139	4.812	55.7	0.28	0.55
6月7日	10:40	37	58.284	139	4.836	45.0	0.23	0.44
6月7日	10:45	37	58.314	139	4.872	47.8	0.30	0.58
6月7日	10:50	37	58.356	139	4.914	43.2	0.38	0.74
6月7日	10:55	37	58.386	139	4.962	54.0	0.35	0.69
6月7日	11:00	37	58.410	139	4.992	45.7	0.25	0.48
6月7日	11:05	37	58.434	139	5.064	68.5	0.47	0.91
6月7日	11:10	37	58.464	139	5.118	57.3	0.38	0.75
6月7日	11:15	37	58.482	139	5.172	66.2	0.35	0.68
6月7日	11:20	37	58.512	139	5.208	44.2	0.30	0.58
6月7日	11:25	37	58.518	139	5.268	79.3	0.36	0.71
6月7日	11:30	37	58.536	139	5.316	63.4	0.32	0.62
6月7日	11:35	37	58.560	139	5.370	62.1	0.37	0.71

投入点 6

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			
6月7日	10:20	37	58.446	139	4.068			
6月7日	10:25	37	58.428	139	4.092	120.9	0.19	0.37
6月7日	10:30	37	58.410	139	4.068	234.1	0.17	0.32
6月7日	10:35	37	58.392	139	4.068	173.3	0.10	0.19
6月7日	10:40	37	58.374	139	4.086	129.0	0.16	0.31
6月7日	10:45	37	58.350	139	4.080	195.7	0.14	0.27
6月7日	10:55	37	58.326	139	4.074	208.8	0.06	0.11
6月7日	11:05	37	58.284	139	4.092	156.7	0.12	0.23
6月7日	11:10	37	58.266	139	4.098	162.7	0.09	0.18
6月7日	11:15	37	58.248	139	4.110	142.7	0.10	0.20
6月7日	11:20	37	58.236	139	4.098	243.4	0.10	0.19
6月7日	11:25	37	58.212	139	4.086	216.4	0.15	0.28

投入点 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			
6月7日	9:05	37	58.014	139	3.768			
6月7日	9:10	37	58.002	139	3.786	120.2	0.14	0.26
6月7日	9:15	37	57.990	139	3.780	212.8	0.07	0.13
6月7日	9:25	37	57.984	139	3.786	63.6	0.01	0.02
6月7日	9:30	37	57.960	139	3.774	213.7	0.15	0.29
6月7日	9:35	37	57.948	139	3.774	190.6	0.05	0.10
6月7日	9:40	37	57.948	139	3.762	285.4	0.09	0.17
6月7日	9:45	37	57.930	139	3.762	186.2	0.09	0.17
6月7日	9:50	37	57.912	139	3.750	223.5	0.12	0.24
6月7日	9:55	37	57.888	139	3.744	200.4	0.13	0.26
6月7日	10:00	37	57.870	139	3.750	162.7	0.09	0.18
6月7日	10:05	37	57.852	139	3.744	207.8	0.10	0.19

投入点 8

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			
6月7日	9:15	37	57.444	139	3.474			
6月7日	9:25	37	57.432	139	3.498	102.3	0.07	0.13
6月7日	9:30	37	57.426	139	3.498	214.1	0.02	0.03
6月7日	9:35	37	57.414	139	3.492	222.3	0.07	0.13
6月7日	9:40	37	57.402	139	3.486	222.3	0.07	0.13
6月7日	9:45	37	57.390	139	3.480	222.3	0.07	0.13
6月7日	9:55	37	57.360	139	3.474	201.9	0.08	0.15
6月7日	10:00	37	57.342	139	3.468	207.8	0.10	0.19
6月7日	10:05	37	57.336	139	3.444	264.9	0.16	0.31
6月7日	10:10	37	57.312	139	3.426	223.9	0.17	0.34