

平成21年度

石狩湾流況調査報告書

観測期間 平成21年7月10日,15日,22日

第一管区海上保安本部

1 調査概要

(1) 目的

海洋活動の安全確保、海難救助を迅速かつ効率的に行うために必要な漂流予測の精度向上に資するため、極沿岸域における流れの調査を実施する。

(2) 調査区域

星置川河口周辺海岸（図1 のとおり）

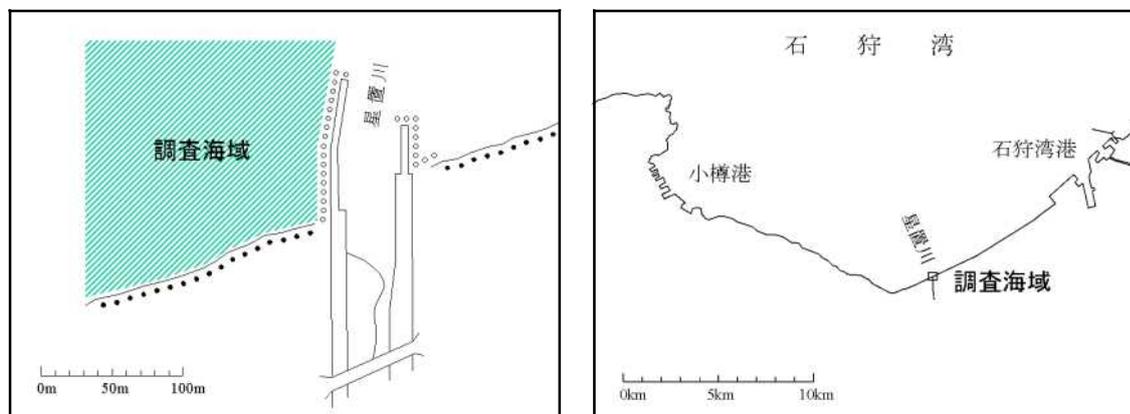


図1 調査海域

(3) 調査期間及び経過概要

イ 現地作業期間

平成21年7月10日,7月15日,7月22日の3日間

ロ 資料整理期間

平成21年7月23日から12月5日までのうち10日間

ハ 経過概要

平成21年7月10日 着色剤による観測

平成21年7月15日 漂流ブイによる観測

平成21年7月22日 着色剤及び漂流ブイによる観測

(4) 調査方法

調査方法と使用機器は以下のとおり。

イ 調査方法

(イ) 図1 に示す海域において、漂流ブイを漂流させ軌跡を観測

(ロ) 風力計により風速を計測

(ハ) 海面に着色剤を散布し、漂流状況を撮影

ロ 使用機器

(イ) 漂流ブイ

図2 に示す漂流ブイを作成し GPSロガーを載せて漂流させ変位を計測し、結んでいる道糸を巻いて回収する。栓より下は開口部からの注水により水没する。

漂流ブイの水面上と水面下の断面積比は 0.16 である。

$$\begin{aligned} \text{断面積比} A/B &= \text{水面上の断面積} / \text{水面下の断面積} \\ &= (44 \times 44) / (44 \times 270) = 0.16 \end{aligned}$$

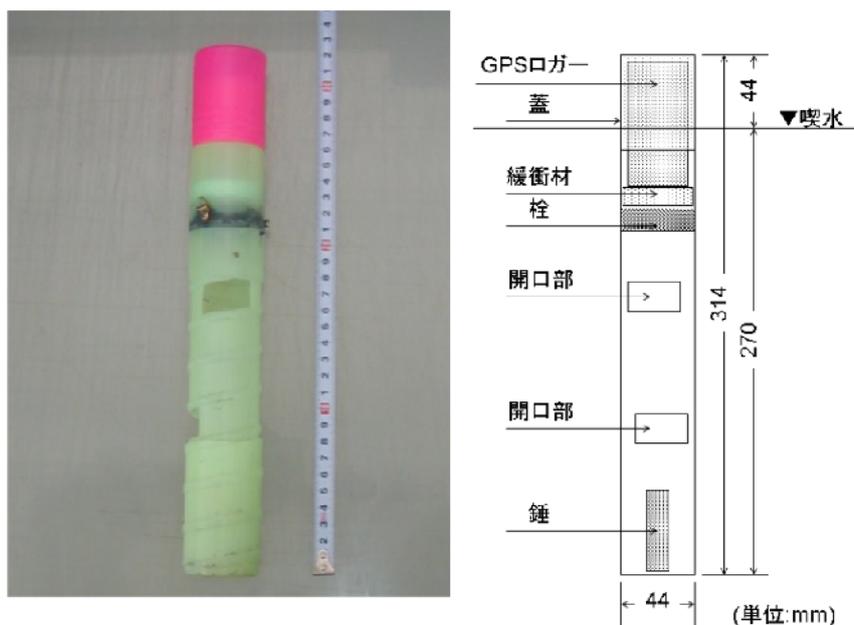


図2 漂流ブイ

- (ロ) GPSロガー（漂流ブイに内蔵）
Holux社製 M-241
SBAS (Satellite Based Augmentation System, WAAS/EGNOS/MSAS)
の復調器を内蔵。
データ収録間隔：10秒に設定
- (ハ) 風速計
ビーズ社製 GA-06
精度：± 5 %

2 調査結果

(1) 平成21年7月10日の観測

イ 天候

曇時々雨。北から西の風、風速 0.5 ~ 2.7 m/s 。前線を伴う低気圧の通過により荒天であった。風浪階級は3~4。波向（波が来る方向）は北。海岸付近では白波が立っていた。

ロ 着色剤による観測

着色剤を導流堤基部から汀線に沿って 200 m ほど散布し、導流堤付近で着色剤が沖へ流れたのを確認した。観測した沖への流れの速さは 0.11 m/s (0.21 kt) であった。(表1)

2回目の着色剤の散布でも、1回目と同様に導流堤付近で着色剤が沖へ流れたのを確認した。観測した沖への流れの速さは、導流堤中央付近までが 0.10

m/s (0.19 kt)、先端付近までが 0.072 m/s (0.14 kt) であった。(表2)
 沖への流れは汀線から遠ざかるにしたがって衰えている。

時刻	経過時間	移動距離(m)	流速(m/s)	流速(kt)	備考
11:50	0 00	-	-	-	散布開始
11:54	4 18	30	0.11	0.21	撮影位置正横

表1 着色剤の軌跡による流速の推定 (7月10日、1回目)

時刻	経過時間	移動距離(m)	流速(m/s)	流速(kt)	備考
14:00	0 00	-	-	-	散布開始
14:05	5 00	30	0.10	0.19	撮影位置正横
14:21	21 15	70	0.072	0.14	導流堤先端

表2 着色剤の軌跡による流速の推定 (7月10日、2回目)

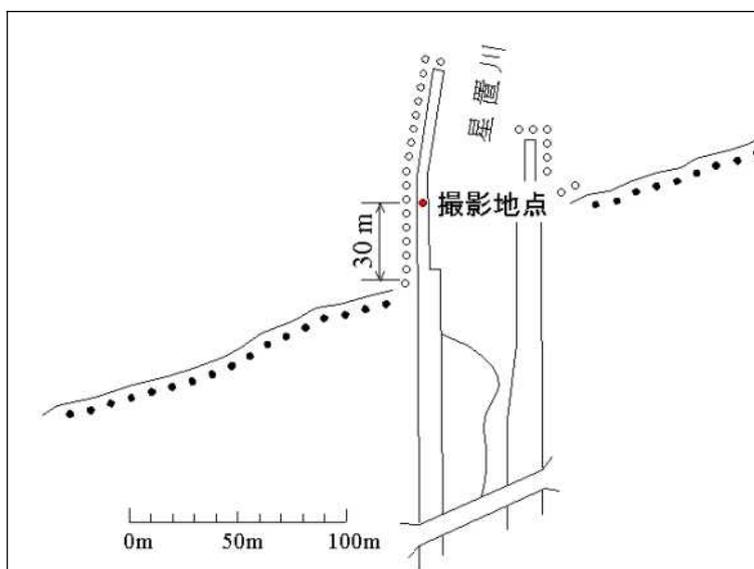


図3 撮影地点



写真1 着色剤散布の状況（7月10日14時15分 散布後15分後）

八 漂流ブイによる観測

漂流ブイを投入したが、砂浜付近は打ち寄せる波により大量の海草の切れ端が攪拌されており、それが道糸や当初接続していたドローク（抵抗体）に絡まって復旧に時間がかかった。その後、ドロークを外して投入を試みるも改善されず、道糸を切断し漂流ブイを亡失する虞もあることから、ブイによる調査を中止し2回目の着色剤による調査に替えた。

(2) 平成21年7月15日の観測

イ 天候

曇。南南東から東の風、風速 1.5 ~ 4.5 m/s。前線を伴う低気圧が接近していたが、海上は穏やかであった。風浪階級0~1。波向は北北東から北東。

ロ 着色剤による観測

波がなく、漂流ブイでも顕著な流れが観測されなかったため、実施していない。

八 漂流ブイによる観測

10時15分から13時32分の間に、漂流ブイの投入と回収を繰り返し、観測を実施。

漂流ブイの軌跡を 図4 に示す。投入後、漂流ブイは西方へ移動した。

海草が絡む虞があるので、ドロークは使用していない。

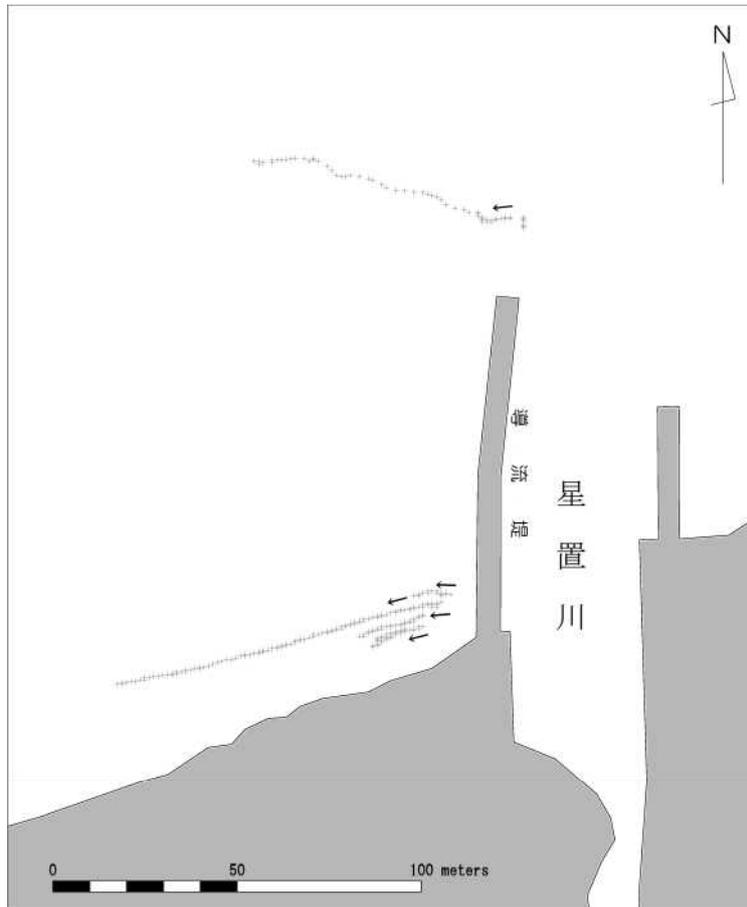


図4 漂流ブイの軌跡（7月15日）

図5 は7月15日の漂流ブイの移動距離から、風による影響を除去して計算した表層流である。

導流堤先端から西への流れは 10 m/min (0.17m/s, 0.32 kt) になる箇所があり、比較的強い。

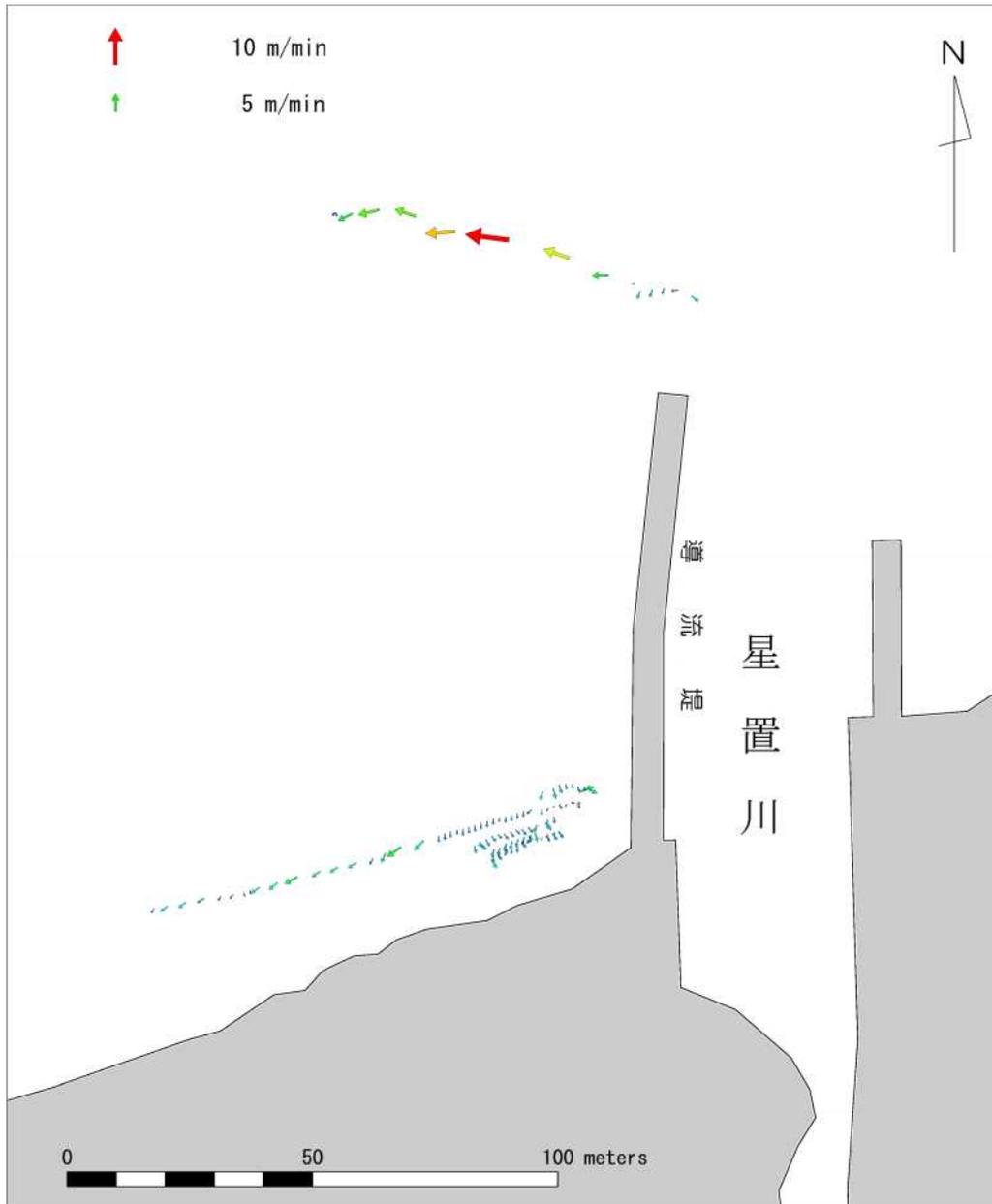


図5 表層流（7月15日）

図6 は 図5 の汀線付近の拡大図である。調査範囲の中では沖への流れはみられないが、場所により流向は変化している。導流堤付近では岸向きの流れであるが、導流堤から 40 m ほど離れると並岸流とみられる西（図左）への流れであった。流速は 5 m/min (0.083 m/s, 0.16 kt) を超えなかった。

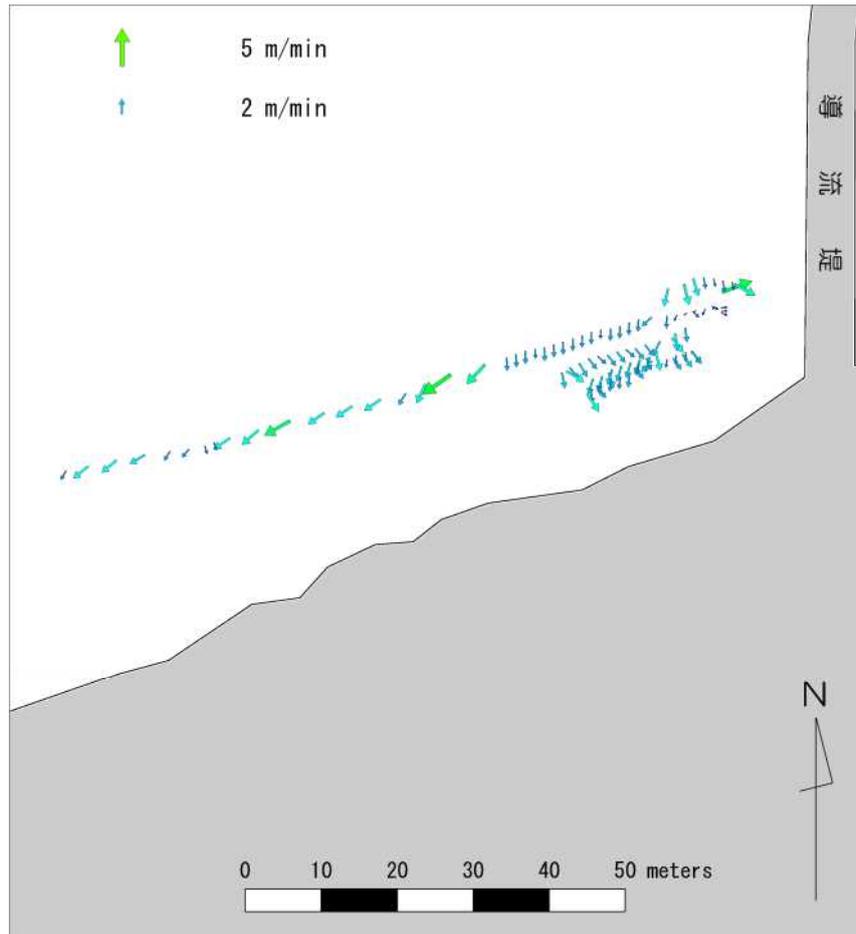


図6 汀線付近の表層流（7月15日）

(3) 平成21年7月22日の観測

イ 天候

低気圧が接近しており、曇時々雨であった。海上は穏やかだが、海岸付近には波があった。風浪階級2。波向は北北西。

午前は、主に東から東南東の風、風速 0.1 ~ 2.4 m/s。午後は、北西の風、風速 0.2 ~ 1.0 m/s。

ロ 着色剤による観測

着色剤を導流堤基部付近に散布し、着色剤が沖へ流れたのを確認した。また、一部汀線に沿って西へも流れた。

導流堤付近で観測した沖への流れの速さは 0.071 m/s(0.14 kt)であった。

(表3)

撮影地点は7月10日と同様 図3 のとおり。

時刻	経過時間	移動距離(m)	流速(m/s)	流速(kt)	備考
10:04	0 00	-	-	-	散布開始
10:11	7 00	30	0.071	0.14	撮影位置正横

表3 着色剤の軌跡による流速の推定（7月22日）



写真2 着色剤散布の状況（7月10日10時9分 散布後5分後）

八 漂流ブイによる観測

10時37分から14時41分の間に、漂流ブイの投入と回収を繰り返し、観測を実施。

7月10日の観測で海草が道糸に絡まり観測を断念した経緯から、道糸を水に浮くものに替え試みたが、顕著な改善がみられなかったため、砂浜からの投入をやめ、導流堤西側の消波ブロック上から安全に十分配慮して投入することにしたところ、海草が道糸に絡むことはなくなった。

午後になって、波が弱くなり導流堤付近では流れが観測されなくなったため、増水していた星置川の河川流の観測を試みた。

海草が絡む虞があるので、ドロークは使用していない。

漂流ブイの軌跡を 図7 に示す。

導流堤の西側で投入した漂流ブイについては、ほとんど移動はなかった。

河川流について、漂流ブイは北西方へ移動した。

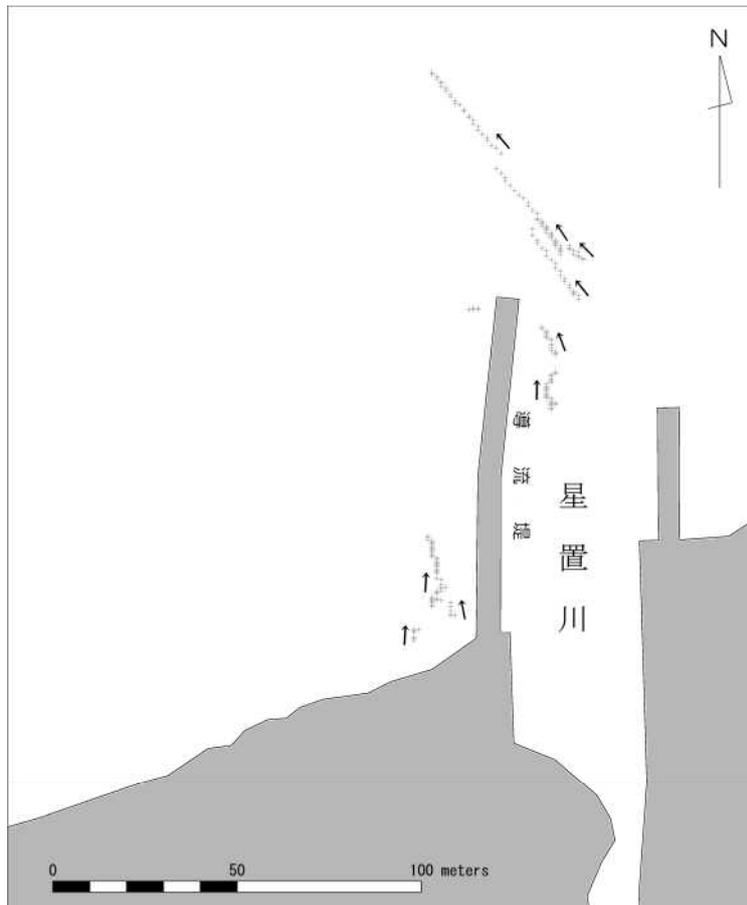


図7 漂流ブイの軌跡（7月22日）

図8 は7月22日の漂流ブイの移動距離から、風による影響を除去して計算した表層流である。導流堤の西側は 4.5 m/min (0.075 m/s , 0.15 kt) 以下の流れであった。着色剤による観測では北向きの流れが観測されたが、漂流ブイではその流れは観測できなかった。河口に投入した漂流ブイは、河口から北西への河川流を観測しており、観測された最強流速は 10 m/min (0.17 m/s , 0.32 kt) であった。

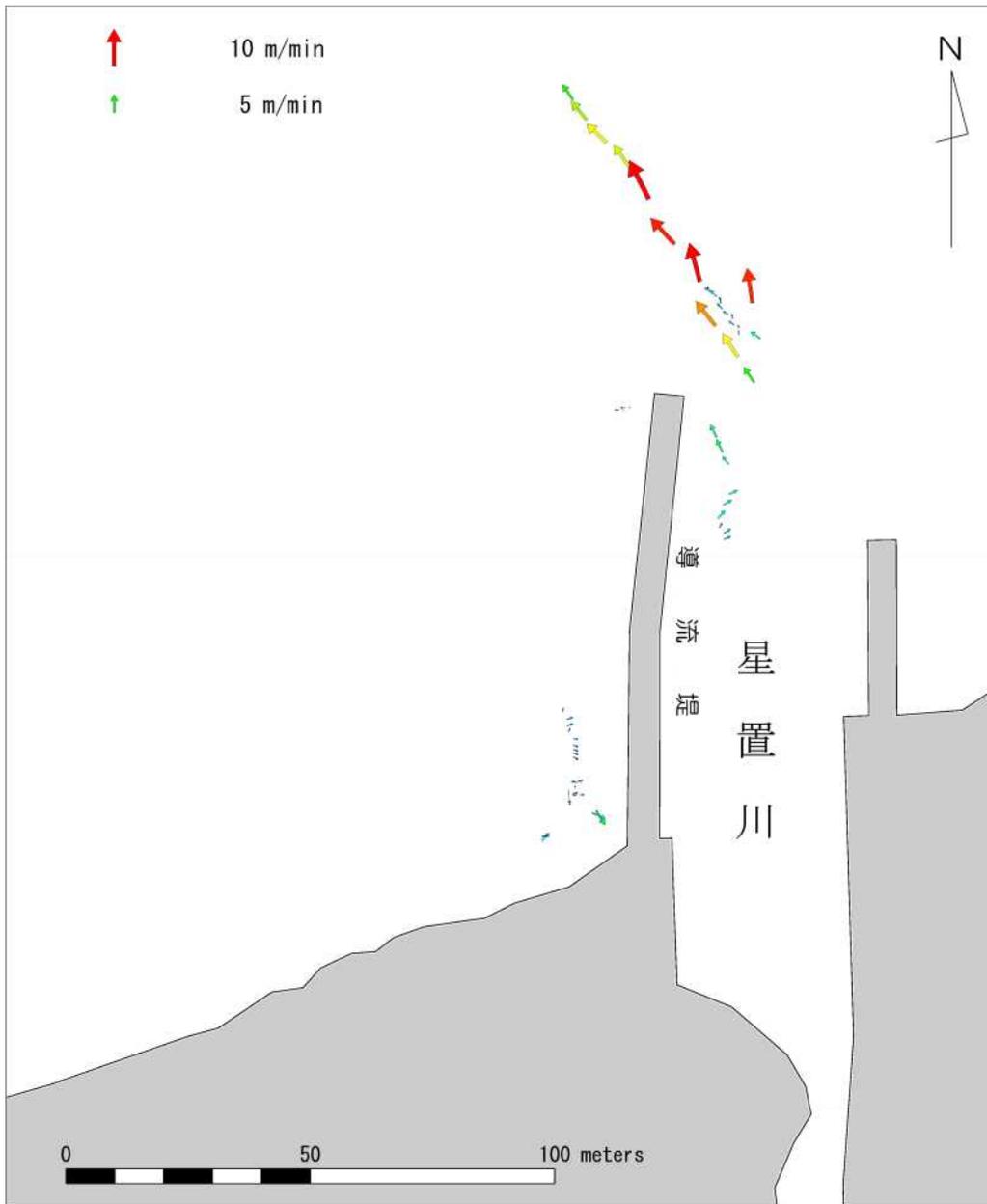


图8 表層流（7月22日）

		7月10日	7月15日	7月22日午前	7月22日午前	7月22日午後	
方法		着色剤	漂流ブイ	着色剤	漂流ブイ	漂流ブイ	
導流堤付近の 流れ(平均)	流向	N	WSW	N	不定	-	
	流速	m/min	8~13	10	4	0~4.5	微弱
		m/s	0.13~0.22	0.17	0.067	0~0.075	微弱
	kt	0.25~0.42	0.33	0.13	0~0.15	微弱	
風	風向	N~NW	E~SSE	E~ESE	E~ESE	NW	
	風速 m/s	0.5~2.7	1.5~4.5	0.1~2.8	0.1~2.8	0.2~1	
風浪	波向	N	NNE~NE	NNW	NNW	NNW	
	階級	3~4	0~1	2	2	2	

表4 観測結果一覧表（河川流を除く）

3 まとめ

導流堤に沿った離岸流を確認するため調査を行い、7月10日と7月22日に導流堤に沿った流れを確認した。その最大の流速は 0.11 m/s であった。

また、導流堤に沿った流れは常に発生しているわけではなく、7月22日の観測では、午前中は導流堤に沿って沖へ向かう流れを観測したが、風向が変わった午後には、導流堤に沿った流れは観測されなかった。

観測した3日間は、比較的風が弱く、風が強い場合など異なった条件での観測はできなかった。この場所は、過去に事故が発生している場所でもあることから、この場所での観測を今後も続け、異なる条件での調査を行い、導流堤付近の流れを確認する必要がある。