

令和4年度  
石地海水浴場流況調査  
報 告 書

令和4年6月調査  
第九管区海上保安本部

## 1 目的

石地海水浴場において流況調査を実施し、海浜事故の防止に資する基礎資料を得るとともに、九本部海の安全推進本部活動の一環として啓発活動を実施する。

## 2 調査区域（図1参照）

新潟県柏崎市 石地海水浴場及び付近

## 3 調査期間及び日程

### （1）調査期間

令和4年6月15日から令和4年6月16日までの2日間

### （2）資料整理

令和4年6月17日から令和4年9月13日までのうち14日間

## 4 使用した船舶又は航空機の種別又は名称

なし

## 5 実施職員

### （1）現地作業班

第九管区海上保安本部海洋情報部海洋調査課職員 5名

業務協力 上越海上保安署

長岡技術科学大学

柏崎ライフセービングクラブ

### （2）資料整理班

第九管区海上保安本部海洋情報部海洋調査課職員 2名

## 6 経過概要

日次	月日（曜日）	作業内容
1	6月15日（水）	本部発、石地着、風向風速計設置、事前踏査、着色剤による流況調査、風向風速計撤収、石地発、本部着
2	6月16日（木）	本部発、石地着、風向風速計設置、着色剤による流況調査、報道機関に対する公開調査、風向風速計撤収、石地発、本部着

## 7 調査方法

### (1) 海面着色剤による流況調査

海岸から着色剤（興亜化工社製 海面着色剤 KW1）の散布を行った。着色剤が流れる様子を目視により調査したほか、デジタルカメラ及びビデオカメラで撮影し、流れた距離及び時間から流れの範囲及び速さを計測した。

また、当庁保有のドローンにより上空から散布状況の撮影も実施した。空撮の陸域目印として、アルミシートを砂浜に10m間隔で設置した。

目印の設置状況を写真1に、着色剤の散布状況を写真2に、使用したドローンを写真3に示す。

### (2) 気象・海象の調査

期間中の毎日、調査区域付近に風向風速計（固定式風向風速計：RainWise 社製 風向風速データロガー WindLog）を設置して風向風速を1分間隔で計測した。

流況調査実施中の波浪は、国土交通省港湾局がインターネットで公開している全国港湾海洋波浪情報網リアルタイムナウファスにある直江津沖海象計（北緯37度14分09秒、東経138度16分25秒。調査区域から南西方に約24海里）で観測された有義波の速報値（20分間隔）（以下「ナウファス」）を参照した。風向風速計の設置状況を写真4に、気象・海象の観測値を表1に、風の観測値をグラフ1に、有義波の観測値をグラフ2に示す。

## 8 調査結果

### (1) 調査海域地形の特徴

当海域は、海水浴場を囲うように離岸堤が3基設置されており（北から順に「離岸堤1」、「離岸堤2」、「離岸堤3」と表記する）、周囲には筋状の岩礁が散在している。離岸堤2と離岸堤3の間には小規模な川の流れ込みがあり、河口延長線上の海底は水深が深くなっていた。観測時に河川流量は少なかった（写真9）。

### (2) 流況 6月15日 午前（写真5）

天候は曇り、風向は南東～南、風速は5m/s～8m/sであった。ナウファス波向は西南西～北東、有義波高0.2m～0.3m、周期3秒～5秒であった。

離岸堤2の南側付近で観測された離岸流の状況を写真5に示す。波打ち際から約15m地点で着色剤を散布し、離岸流を観測した。観測した離岸流は、流速約3m/分～10m/分（平均約6.5m/分）で散布地点から沖へ約40m流れ、波打ち際から約55m地点に達した。

### (3) 流況 6月15日 午後（写真6）

天候は曇り、風向は南南東～南、風速は2m/s～8m/sであった。ナウファス波向は西北西～北東、有義波高0.2m～0.3m、周期5秒～6秒であった。

波打ち際から約 15m 地点で着色剤を散布し、ごく弱い離岸流を観測した。観測した離岸流は、流速約 2 m/分～4m/分(平均約 2.7m/分)で、散布地点から沖へ約 19m 流れ、波打ち際から約 35m 地点に達した。

#### (4) 流況 6月16日 午前(写真7)

天候は晴れ、風向は西南西～北北東、風速は 0m/s～3m/s で、前日に比べ弱かった。ナウファス波向は西～北東、有義波高約 0.3m、周期 4 秒で、前日に比べやや高かった。

河口付近の波打ち際から沖合約 5m の場所で着色剤を散布し顕著な離岸流を観測した。観測した離岸流は、流速約 13m/分～42m/分(平均約 23.7m/分)で、散布地点から沖へ約 71m 流れ、波打ち際から約 65m 地点に達した。

### 9 考察

#### (1) 地形との関係

6月15日は調査海域で目立った波はなかったものの、離岸堤2南側付近で沖へ向かう流れが観測された(写真8-1)。この場所は、水深が周囲より深くなっていることで、海水が集まりやすく沖へ戻る経路(離岸流が発生しやすい場所)となっているものと思慮される。

#### (2) 気象・海象との関係

離岸堤3北側の河川延長付近では両日とも離岸流が観測された。6月16日は前日に比べ風は弱かったものの波高は高くなり、前日よりも流速が速く規模の大きい離岸流が観測された(写真8-2)。波高の高まりが離岸流の流速や発生規模に影響を与えたことが思慮される。

### 10 その他

#### (1) 地元ライフセーバーから当海域の特性と離岸流の発生しやすいポイントを聞き取りした結果を写真8-3に示す。

ア 沖に離岸堤があるためその内側は比較的穏やかで海水浴を楽しめる海岸である。

イ 天候が悪化すると、離岸堤2と離岸堤3の間から波が入り込んできて、強い沖向きの流れが発生しやすいため、天候変化に注意し監視を行っている。

ウ 離岸堤1付近は潜堤や離岸堤のような働きをする岩礁地帯が広がっており、今回の調査中には顕著な離岸流が観測されなかったものの波向きによっては強い流れが発生する。

#### (2) 海域の特性を熟知している地元ライフセーバーや監視員等に海域特性を聞くことは、調査を行う上で大変有効な方法であるため、今後も積極的に情報収集、情報交換を行っていききたい。

図1 調査区域



写真1 目印の設置状況



写真2 着色剤の散布状況



写真3 使用したドローン  
(第九管区海上保安本部)

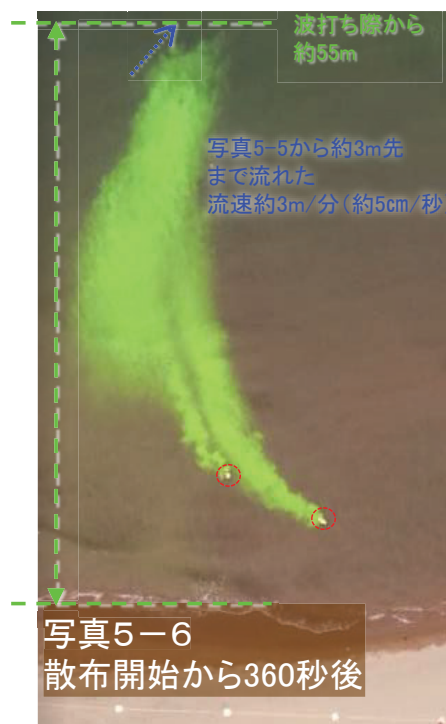
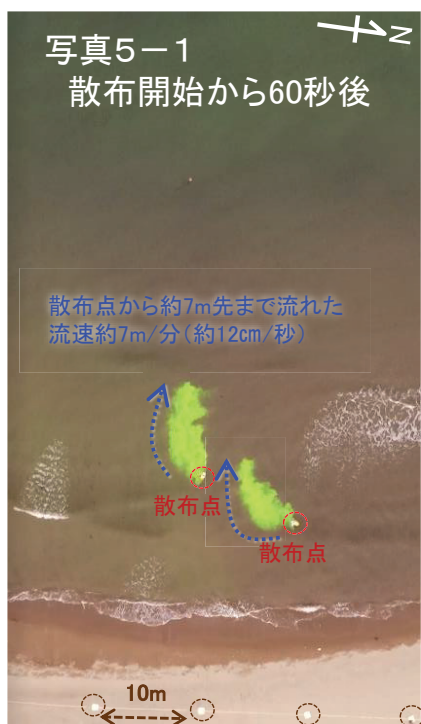
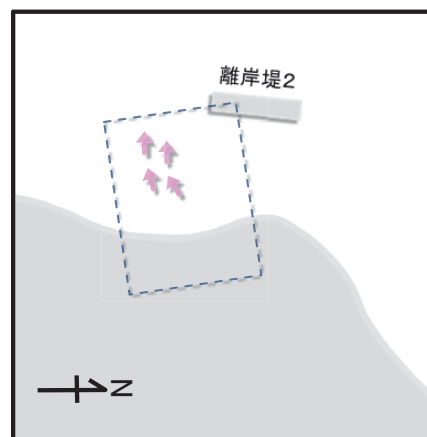
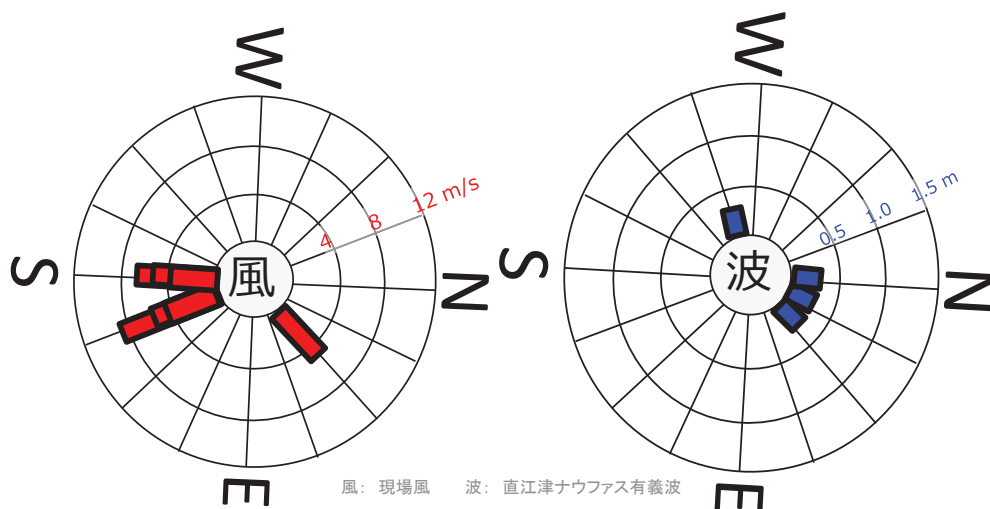


写真4 風向風速計の設置状況

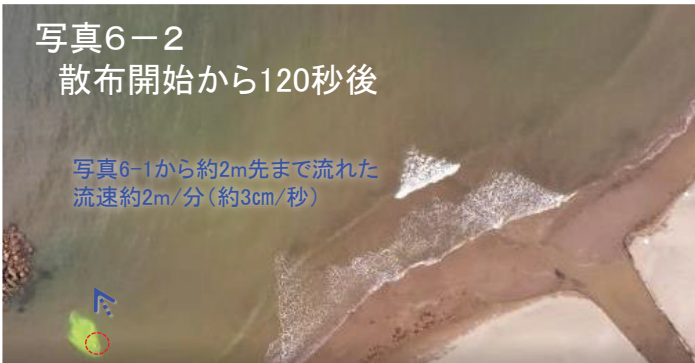
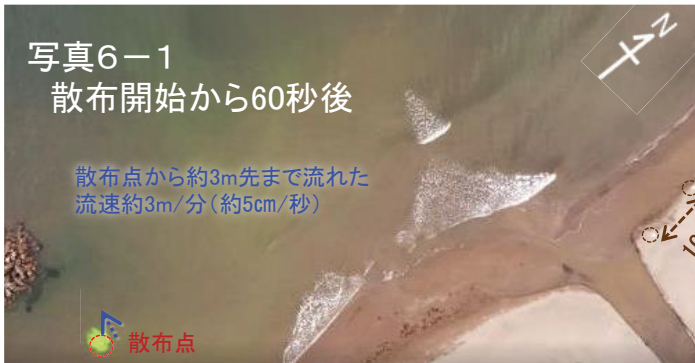
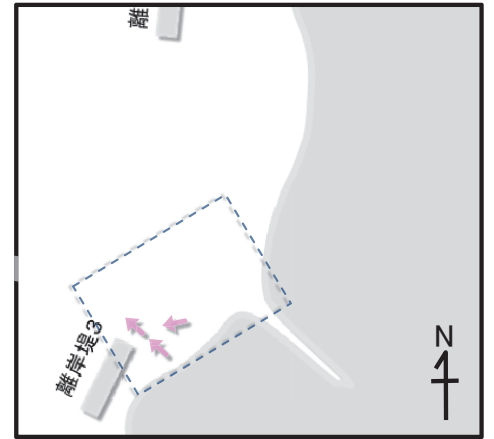
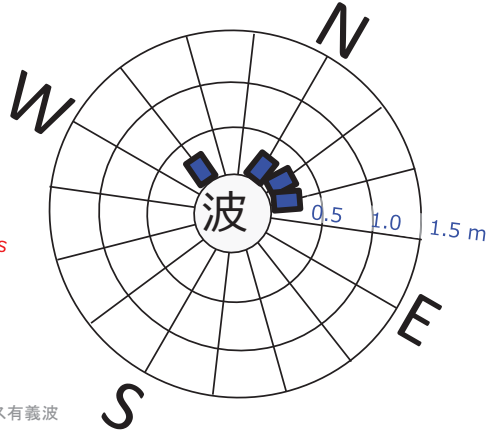
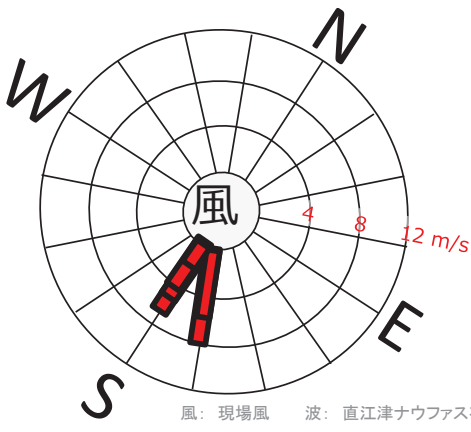




# 調査結果 2022年6月15日(午前)

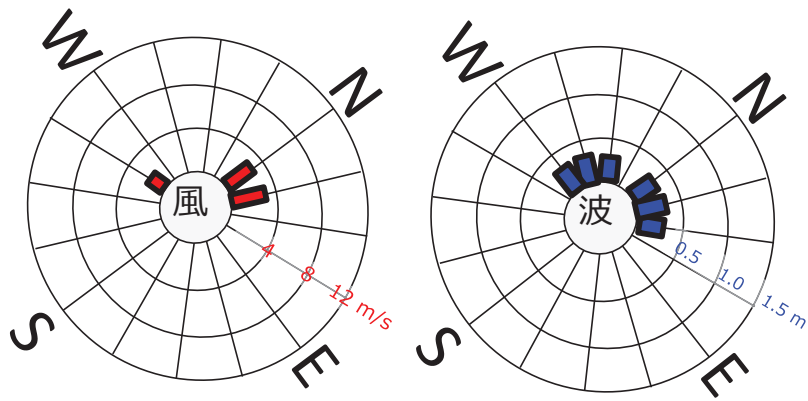


# 調査結果 2022年6月15日(午後)

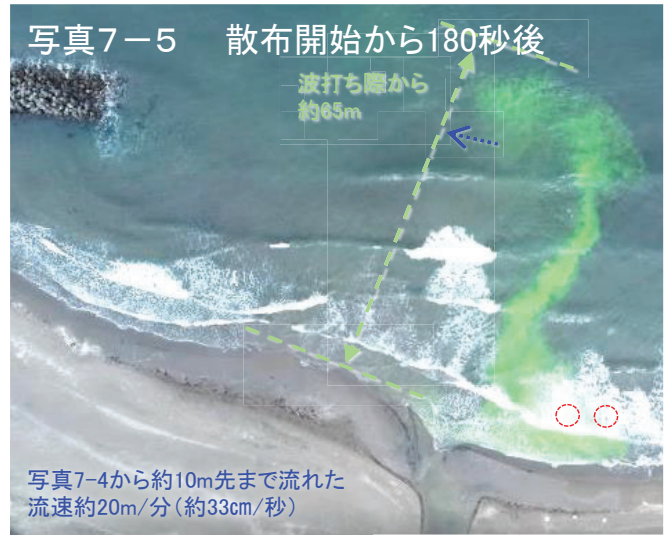
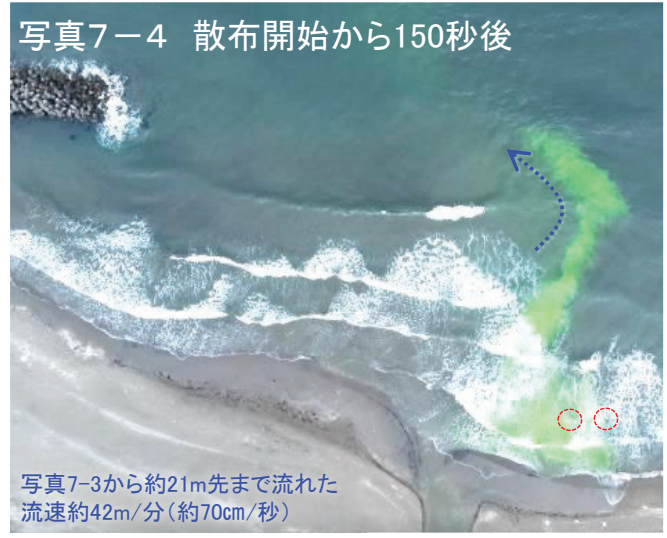
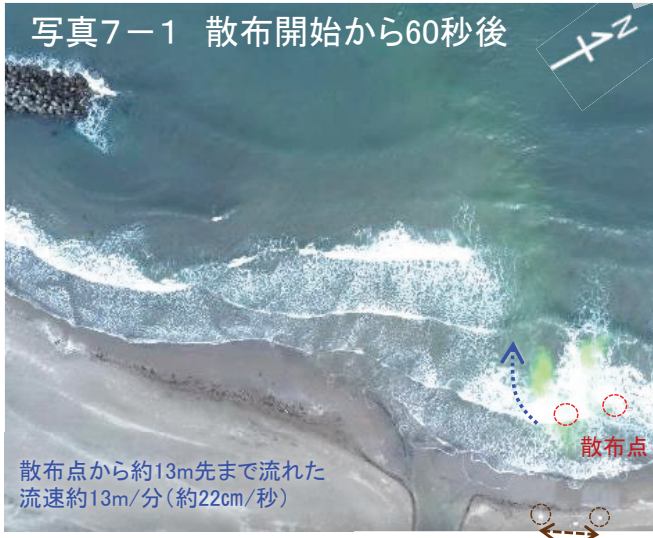
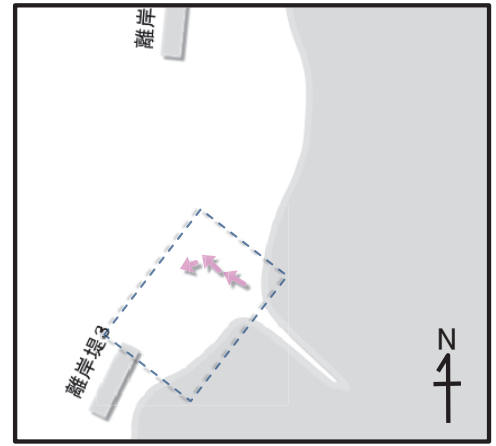




# 調査結果 2022年6月16日(午前)



風：現場風 波：直江津ナウファス有義波





# 考察 地形との関係



写真8-3  
離岸流が発生しやすいポイント

離岸堤2

写真8-1

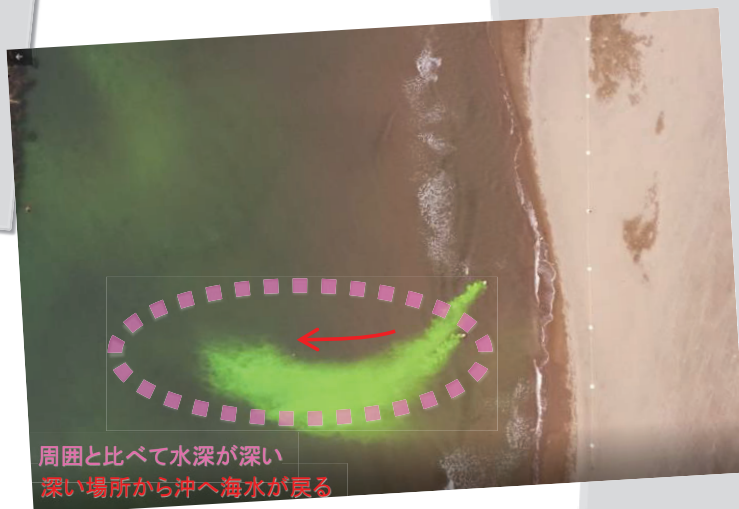
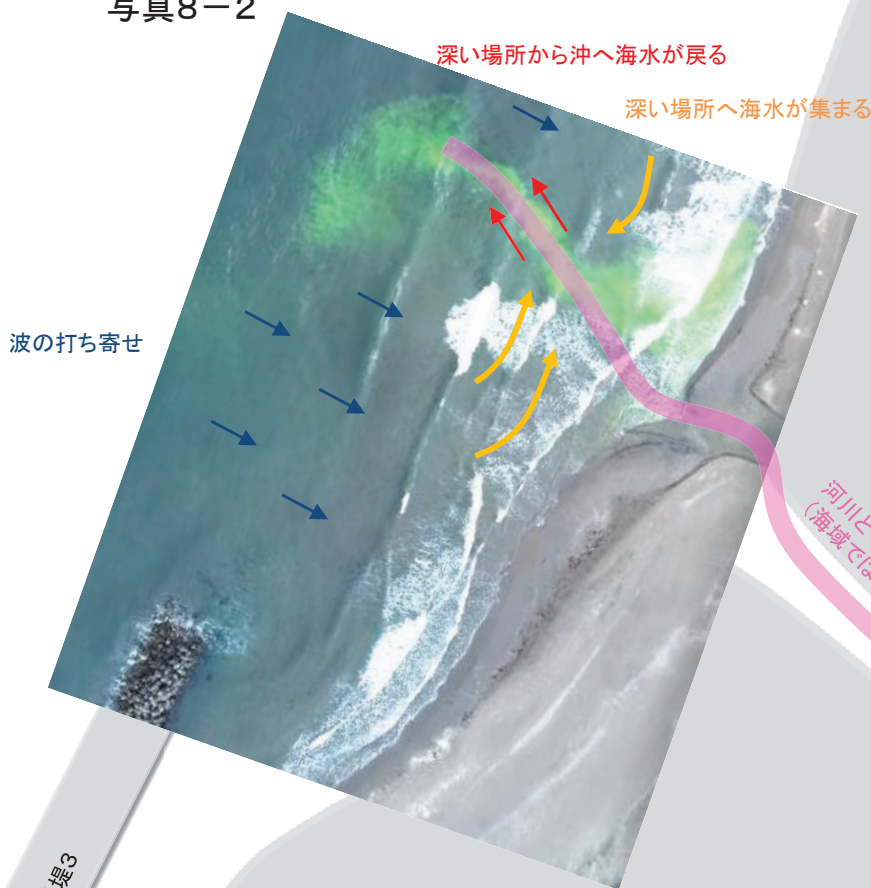


写真8-2





# 写真9 河口の様子

令和4年6月16日撮影



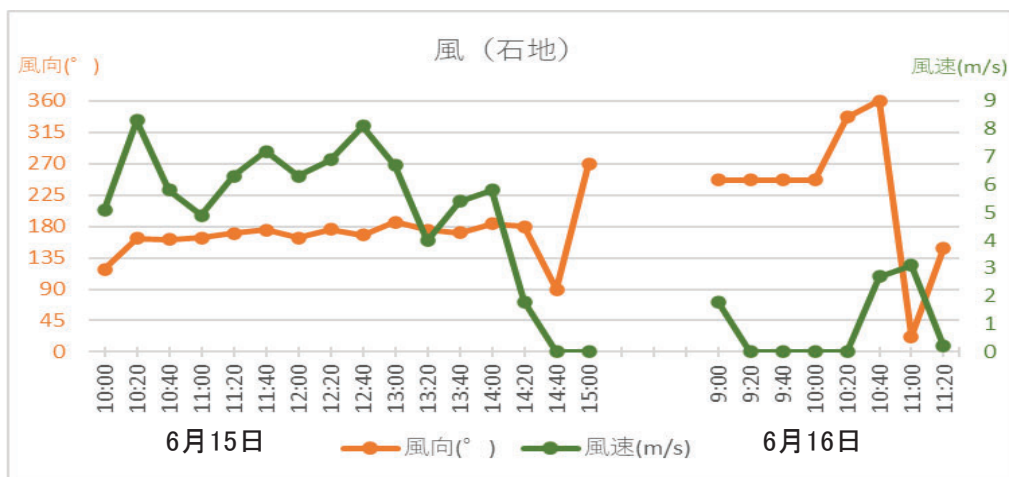
令和4年6月15日撮影



表1  
気象・海象観測値

日時 年月日 時分	観測値 石地 風			ナウファス(速報値)値 直江津港 有義波高		
	風向 方位	風向 deg	風速 m/s	波向 方位	波高 m	周期 s
2022/6/15 10:00	NE	119	5.1	NE	0.31	3
2022/6/15 10:20	SSE	163	8.3	N	0.3	3.4
2022/6/15 10:40	SSE	161	5.8	WSW	0.31	3.4
2022/6/15 11:00	SSE	164	4.9	NNE	0.27	3.6
2022/6/15 11:20	S	170	6.3	NE	0.26	4.6
2022/6/15 11:40	S	175	7.2	N	0.24	5.2
2022/6/15 12:00	SSE	164	6.3	NE	0.25	5.8
2022/6/15 12:20	S	176	6.9	NNE	0.24	5.5
2022/6/15 12:40	SSE	168	8.1	NE	0.24	5.5
2022/6/15 13:00	S	186	6.7	NNE	0.27	5.6
2022/6/15 13:20	S	175	4	N	0.29	4.9
2022/6/15 13:40	S	171	5.4	NNE	0.31	4.7
2022/6/15 14:00	S	184	5.8	NNE	0.28	4.9
2022/6/15 14:20	S	180	1.8	N	0.27	5.3
2022/6/15 14:40	E	90	0	NNE	0.29	5.6
2022/6/15 15:00	W	270	0	WNW	0.26	5.2
日時	観測値 石地 風			ナウファス(速報値)値 直江津港 有義波高		
2022/6/16 9:00	WSW	247	1.8	NE	0.3	4.2
2022/6/16 9:20	WSW	247	0	欠測		
2022/6/16 9:40	WSW	247	0	N	0.3	4.2
2022/6/16 10:00	WSW	247	0	NW	0.31	4.2
2022/6/16 10:20	NNW	337	0	NNE	0.32	4.1
2022/6/16 10:40	N	360	2.7	WNW	0.31	4.1
2022/6/16 11:00	NNE	22	3.1	W	0.31	4.1
2022/6/16 11:20	SSE	149	0.2	NE	0.3	4.2

グラフ1  
風観測値



グラフ2  
有義波観測値  
(直江津沖)

