

# 富山湾共同環境調査報告書

河口域(神通川・小矢部川)及び富山湾域の流況について  
(平成16年5月～平成18年2月調査)

平成19年3月

第九管区海上保安本部

# 目 次

第1章 調査概要	1
1.1 目 的	1
1.2 調査区域及び実施時期	1
1.3 実施職員	1
1.4 調査項目及び使用機器	2
1.5 調査方法	3
(1)河口域流況調査	3
(2)河口域水温・塩分調査	3
(3)河口域気象・海象調査	3
(4)河口域潮流観測	3
(5)富山湾域流況調査	3
(6)富山湾域水温・塩分調査	4
第2章 調査結果	4
2.1 結果概要	4
(1)河口域流況調査	4
(2)河口域潮流観測	6
(3)富山湾域流況調査	6
2.2 結果の活用	6
第3章 まとめ	7

## 資料編

- 資料.1 観測機器仕様
- 資料.2 風観測台帳（船舶気象通報：伏木指向灯）
- 資料.3 調査期間天気図（気象庁ホームページより抜粋）
- 資料.4 河川水位台帳（国土交通省ホームページより抜粋）
- 資料.5 降水量と河川水位の関係
- 資料.6 現地作業写真

## 第1章 調査概要

### 1.1 目的

富山湾の神通川、小矢部川河口域、及び富山湾域において、河川流入が海洋環境へ与える影響の実態の把握、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、富山湾において流況・水温・塩分調査を行った。本報告書は平成16年度から平成17年度までの2カ年に渡って実施した各種調査結果のうち、流向・流速に主眼をおき、各月調査毎、季節毎の平均値を漂流予測に活用することを目的として取りまとめたものである。

### 1.2 調査区域及び実施時期

#### (1) 河口域流況・水温・塩分・気象・海象調査

(神通川、小矢部川河口域 / 図1-1,2参照)・・・平成16年5,6,7,8,11月  
・・・平成17年2,6,8,11月  
・・・平成18年2月

#### (2) 河口域潮流観測(神通川河口域 / 図1-3参照)・・・平成16年8月

” (小矢部川河口域 / 図1-4参照)・・・平成17年8月

#### (3) 富山湾域流況・水温・塩分調査(図1-5参照)・・・平成17年8月

#### (4) 資料整理期間(最終報告書のみ)

・・・平成18年4月3日から平成19年3月16日の内120日間

### 1.3 実施職員

#### (1) 河口域調査現地作業職員

第九管区海上保安本部海洋情報部海洋調査課

主任海洋調査官 熊川 浩一

海洋調査官 高橋 渡

海洋調査官 佐々木 高文

海洋調査官付 溝口 真希

伏木海上保安部 巡視艇くろゆり

船長 蔭田 政宏

乗組員

(2) 富山湾域調査現地作業職員

第九管区海上保安本部海洋情報部海洋調査課

主任海洋調査官 熊川 浩一

海洋調査官 高橋 渡

海洋調査官 佐々木 高文

海洋調査官付 溝口 真希

海上保安庁 測量船天洋

船長 吉田 浩平

乗組員

(3) 共同調査者

富山県生活環境文化部環境保全課職員

(4) 資料整理職員

第九管区海上保安本部海洋情報部海洋調査課

海洋調査官 高橋 渡

海洋調査官 佐々木 高文

海洋調査官付 溝口 真希

1.4 調査項目及び使用機器(資料.1:「観測機器仕様」参照)

(1) 河口域流況調査

イ 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」))

ロ 可搬型超音波流速計: ADCP [Acoustic Doppler Current Profiler]

(以下「可搬型ADCP」)

(2) 河口域水温・塩分調査

メモリー式水温塩分計: STD [Salinity Temperature Depthmeter](以下「STD」)

(3) 河口域気象・海象調査

目視等

(4) 河口域潮流観測

可搬型ADCP

(5) 富山湾域流況調査

船舶搭載用超音波流速計: ADCP [Acoustic Doppler Current Profiler]

(以下「船舶ADCP」)

(6) 富山湾域水温・塩分調査

イ STD

ロ 投下式水温連続測定装置：XBT [ Expendable Bathythermograph ]  
(以下「XBT」)

1.5 調査方法

(1) 河口域流況調査

イ 漂流ブイによる河口域流況調査

図1-1,2に示す漂流ブイ投入海域の左岸流域・中央流域・右岸流域付近から、漂流ブイを漂流させ、河口域周辺の水深0m流況を調査した。

ロ 可搬型ADCPによる流況調査

可搬型ADCPを巡視艇に横抱状態で架設し、図1-1,2に示す可搬型ADCP(流向・流速)調査線を航走しながら連続して、水深3~50m付近までの流況を鉛直1m毎に調査した。

(2) 河口域水温・塩分調査

図1-1,2に示すSTD(水温・塩分)調査点(神通川河口域21点、小矢部川河口域27点)において、STDにより水深0~30m付近までの水温・塩分を鉛直1m毎に調査した。

(3) 河口域気象・海象調査

調査海域の気象観測と、目視による波浪調査を10分毎に行った。

(4) 河口域潮流観測

イ 神通川河口域

図1-3に示す流速計設置位置、設置方法で海面下約1.5mに可搬型ADCPを下向きに設置し、海底まで測定層間隔1m、測定間隔5分で10昼夜潮流観測を実施した。

ロ 小矢部川河口域

図1-4に示す流速計設置位置、設置方法で海面下約0.5mに可搬型ADCPを下向きに設置し、海底まで測定層間隔1m、測定間隔10分で19昼夜潮流観測を実施した。

(5) 富山湾域流況調査

図1-5に示す船舶ADCP測線を航行し、船舶ADCPにより、水深10m層、30m層、50m層(喫水を含む)の流向・流速を観測した。

## (6) 富山湾域水温・塩分調査

### イ STDによる水温・塩分調査

図1-5に示すSTD測点において、STDにより水深0～500m付近までの水温・塩分を鉛直1m毎に調査した。

### ロ XBTによる水温調査

図1-5に示すXBT測点において、XBTにより水深0～460m付近までの水温を鉛直1m毎に調査した。

## 第2章 調査結果

### 2.1 結果概要

各々の調査結果の詳細については、各回調査毎に報告した「富山湾共同環境調査報告書」にあるとおりであるため、ここでは各調査のうち流況調査に主眼をおき、観測された流況データを各回調査毎、季節毎にメッシュ化し、ベクトル平均して流向・流速・流向安定度を求めた。観測された流況のうち「0m」または「表面」とあるものは「漂流ブイ」による調査結果で、それ以深は「可搬型ADCP」または「船舶ADCP」による調査結果である。

$$\text{安定度 (\%)} = (\text{ベクトル平均} / \text{スカラー平均}) \times 100$$

エリアによってはデータ数が必ずしも充分とはいえず、データ数が1であれば安定度は100%を示すため、データ数と合わせて考慮する必要がある。

## (1) 河口域流況調査

### イ 神通川河口域

神通川河口域の調査結果を、各回調査毎、季節毎に経緯度20秒（約0.33マイル、約617.3m）メッシュのベクトル平均して、流速別にメッシュカラーを付けたもの、流向安定度別にメッシュカラーを付けたものをそれぞれ図化した。

#### (イ) 各回調査毎の結果

各回の調査結果を図2-1～2-10（メッシュカラー「流速」別）及び図3-1～3-10（メッシュカラー「流向安定度別」）に示す。

各回とも水深0m層で最も流速が速く、流向安定度も高かった。水深0m層の流向は河川水と気象の影響を受けるため、下層とは異なっていた。下層では、水深3～10m層の流向に相関性がみられ、西流、東流の出現率が高かった。

#### (ロ) 季節毎の結果

各回の調査結果を、季節毎（春（4～6月）、夏（7～9月）、秋

(10~12月)、冬(1~3月))に分類して図4-1~4-4(メッシュカラー「流速」別)、及び図5-1~5-4(メッシュカラー「流向安定度別」)に示す。

各季とも水深0m層で最も流速が速く、流向安定度も高かった。また、河口から離れるにつれ流速が減衰する様な放射状の流れで、下層とは異なる流向であった。

下層では春期の水深3, 5m層と水深10, 20m層にそれぞれ流向の相関性がみられ、夏, 秋, 冬季は水深3~10m層に流向の相関性がみられた。西流または東流の出現率が高かった。

また、春季の流向安定度は水深0m層のみが高く、夏, 冬季は水深0~10m層で比較的高かった。

#### □ 小矢部川河口域

小矢部川河口域の調査結果を、各回調査毎、季節毎に経緯度15秒(約0.25マイル、約463.0m)メッシュのベクトル平均して、流速別にメッシュカラーを付けたもの、流向安定度別にメッシュカラーを付けたものをそれぞれ図化した。

##### (イ) 各回調査毎の結果

各回の調査結果を図6-1~6-10(メッシュカラー「流速」別)、及び図7-1~7-10(メッシュカラー「流向安定度別」)に示す。

各回とも水深0m層で最も流速が速く、流向安定度も高かった。水深0m層の流向は河川水と気象の影響を受けるため下層とは異なっていた。

下層では水深3, 5m層の流向に概ね相関性がみられたが、各層が全く異なる流向の場合もあった。

##### (ロ) 季節毎の結果

各回の調査結果を、季節毎(春(4~6月)、夏(7~9月)、秋(10~12月)、冬(1~3月))に分類して図8-1~8-4(メッシュカラー「流速」別)、及び図9-1~9-4(メッシュカラー「流向安定度別」)に示す。

各季とも水深0m層で最も流速が速く、流向安定度も高かった。また、河口から離れるにつれ流速が減衰するのではなく、河口と河口から少し離れた場所で流速が速かった。小矢部川河口と庄川河口は近接しており、双方の河川水の影響が複雑に関係しているものと思料される。水深0m層と下層は異なる流向であった。

下層では春季の各層に流向の相関性はみられず、夏, 秋季は水深3~10m層に流向の相関性がみられた。冬季は水深5, 10m層の流

向に相関性がみられた。下層の流向安定度は各季とも低かった。

## (2) 河口域潮流観測

イ 神通川河口域の潮流観測結果から流向頻度分布図を図10に示す。

水深3～5m層は東，西流の出現率が高かった。

水深10，15m層は西北西，東流の出現率が高かった。

この海域は潮流成分が弱く、流向安定度も低かった。

ロ 小矢部川河口域の潮流観測結果から流向頻度分布図を図11に示す。

水深3～10m層は南東，南南東，西北西流の出現率が高かった。

水深15m層は南南東流の出現率が高かった。

水深20m層は北東，南流の出現率が高かった。

この海域は潮流成分が弱く、流向安定度も低かった。

## (3) 富山湾域流況調査

調査結果を経緯度5分（約5.0マイル、約9,260.0m）メッシュのベクトル平均して、図12（メッシュカラー「流速」別）及び図13（メッシュカラー「流向安定度別」）に示す。

湾全域で水深10，30m層に、湾奥では水深10～50m層にそれぞれ流向の相関性がみられた。流速は湾口付近で強く、湾奥で弱かった。

流向安定度は各層で高かった。

## 2.2 結果の活用

調査結果から作成した河口域(四季)、富山湾域(夏季(8月))のメッシュ化ベクトル平均値のうち、漂流予測時に使用する表層流(河口域では水深0，3m層、富山湾域では水深10m層)を、漂流予測システムに活用しやすく整えた。

(1) 神通川河口域の四季別平均流況（図4-1～4-4）のうち水深0，3m層のデータを整えたものを表1-1～1-4に示す。

(2) 小矢部川河口域の四季別平均流況（図8-1～8-4）のうち水深0，3m層のデータを整えたものを表2-1～2-4に示す。

(3) 富山湾域の観測結果メッシュ平均平均流況（図12）のうち水深10m層のデータを整えたものを表3に示す。



### 第3章 まとめ

神通川、小矢部川河口域ともに水深0m層で流向は安定しており、流速が速く、下層とは異なる流況であった。要因としては河川水と気象の影響を受けているためと考えられる。下層の流況は、神通川河口域で概ね東流・西流であり、流速は弱かった。小矢部川河口域では流向が定まらず、流速は弱かった。

両河口域ともに潮流成分はほとんど無く、流況は富山湾内に流入・流出する海流の勢力によって決定されるものと考えられるが、富山湾域の流況調査は平成17年8月に1度しか実施しなかったため、明瞭な関連性はつかめなかった。富山湾共同環境調査としての観測は平成18年度までの3カ年をもって終了するが、富山湾全体や沿岸域の観測は今後も引き続き行い、季節毎の富山湾域、沿岸域の流況データとして蓄積していきたい。また、今回作成した四季別の漂流予測用メッシュデータに新しい観測データを追加していき、統計データの精度の向上に努め、漂流予測システムの統計データの更新や、海流値のメッシュサイズを経緯度10分から更に細かいものへと改修することを要望していきたい。