

日本海・新潟沖における流況特性に関する基礎的研究

A study on flow characteristics in Niigata offshore

○丸山僚太¹, 大塚文和², 川西利昌³Ryota Maruyama¹, Fumikazu Otsuka², Toshimasa Kawanishi³

Renewable energy has been demanded by the Great East Japan Earthquake on March 11, 2011. Awashima area was selected to demonstrate field. However, flow characteristics in Awashima coastal region are not known much. In this study, the flow characteristics in Awashima coastal region are grasped on the basis of the past observation data.

1. 緒言

2011年3月11日に発生した東日本大震災により再生可能エネルギーの開発・利用が求められている。我が国は海洋再生可能エネルギーの賦存量が大きく、粟島は、潮流、波力の点で実証フィールドに選定された¹⁾。しかし、粟島付近の流況の調査は希薄であるため流況特性は必ずしも明らかにされてはいない。

そこで、本研究は、既存データを基に新潟沖の流況特性を把握することを目的とする。

2. 研究方法

海上保安庁による平成16, 18, 20および22年の流況観測結果を基に、新潟沖の流況パターンについて整理するとともに、平成24年の粟島沿岸における流況観測結果を基に、基本的な特性を把握する。

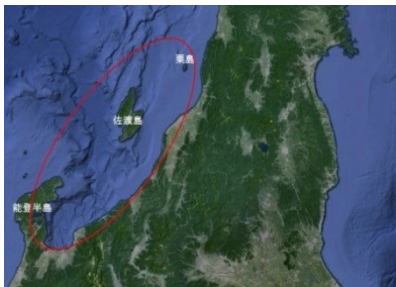


Figure1. Research area

3. 研究結果

3.1 新潟沖の流況について

海上保安庁による観測結果を基に新潟沖の流況について整理した。流況調査結果³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾(平成16年, 18年, 20年, 22年)から想定された想定流線を Figure2.~5. に示す。

平成16年は富山湾周辺海域では、珠洲岬から小木にかけての沿岸で富山湾に流れ込む南西の流れが観測された。七尾から氷見にかけての湾中央では南～南西の流れが確認できる。黒部沿岸では地形に沿うように北～東の流れで富山湾湾口から新潟にかけての海域では、佐渡島南西は南西の流れであることが考えられる。佐渡島南東は北東の流れがみられる。

平成18年は珠洲岬沖から富山湾中央部への流れがみられる。小木付近沿岸部では流入する流れとは反対の北東への流れがみられる。富山湾中央部へ流入した流れは、東、南、西へと別れる。東の流れはそのまま東へ、南の流れは富山沖で東西の流れに別れ、西流は伏木、氷見沖へと時計回りの流れを形成し、東流は黒部方向へと向かう流れが見られる。

平成20年は富山湾北東方にて南方への強い流れが観測された。また、能登島南東沖では右回りの流れがみられるが、逆に氷見東沖では左回りの流れが確認できる。佐渡海峡の柏崎北西沖で強い東流がみられるが、その流れは柏崎北方で北へ偏向していると考えられる。佐渡海峡中央部では北北西への流れと北東への流れに分岐していると考えられる。

平成22年は能登半島北岸に沿うように東向きの流れが観測された。能登半島北東沖合では赤崎付近から左回りで富山湾に流れ込んでいることがわかる。その流れは富山湾に入り、その後富山県および新潟県の沿岸に沿うように北東向きの流れをしていると考えられる。その後、佐渡海峡で北東向きに流れをかえている。

これらのことより能登半島～佐渡に至る海域では、複雑な流れをしていることが考えられるが、基本的には姫川沖から佐渡海峡に至る沿岸沖合は地形に沿って北上する流れが周年を通して存在することが考えられる。

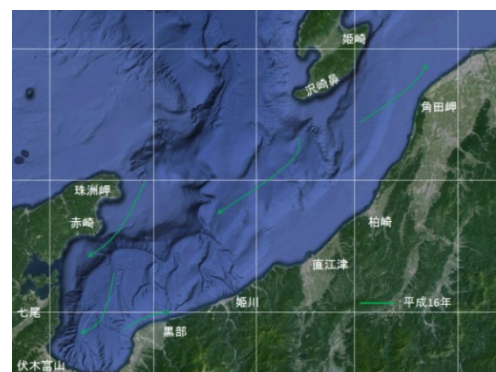


Figure2. Ocean currents (2004.6~7)

1: 日大理工・学部・海建 2: 日大理工・教員・海建 3: 日大名誉教授

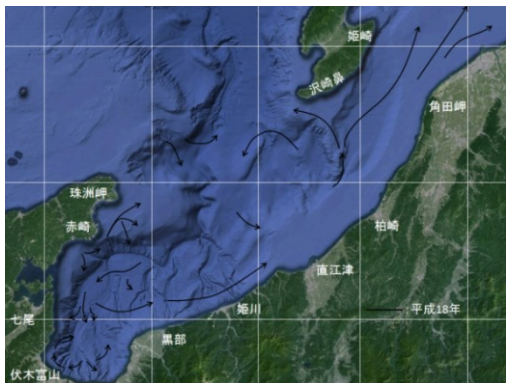


Figure3.Ocean currents (2006.3)

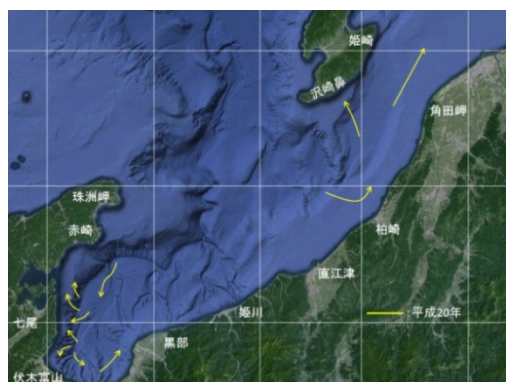


Figure4.Ocean currents (2008.7)

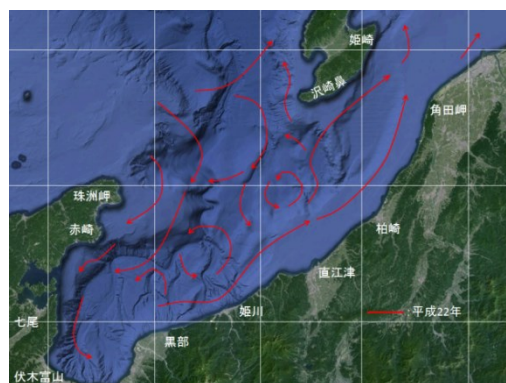


Figure5.Ocean currents (2010.5)

3.2 粟島付近の流況について

粟島沿岸における平成 24 年の流況観測結果を基に粟島沿岸の平均流について整理した。平均流のベクトルを Figure6. に示す。St.1 の上層, 中層, 下層はそれぞれ海底上 49m, 海底上 27m, 海底上 10m である。St.2 はそれぞれ海底上 39m, 海底上 22m, 海底上 10m である。Figure6.に見られるように, 平均流は St.1 および St.2 とともに南方向の流れが優勢であり, 海流が粟島の北側から東側に向かって流れていたものと考えられる。これは, 同時期の気象庁の旬別海流水温分布図からも概ね推定することができる。また, 粟島の潮位差は 20cm 程度であり, Figure7 で見られるように, 恒流(海洋)と潮流成分を比較すると, 日本海に一般的に見られるよ

うに恒流に比べ潮流成分が小さい状況が確認できる。

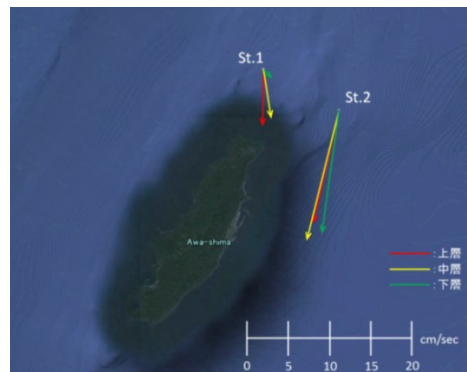


Figure6.Vector of mean flow velocity (2012.9)

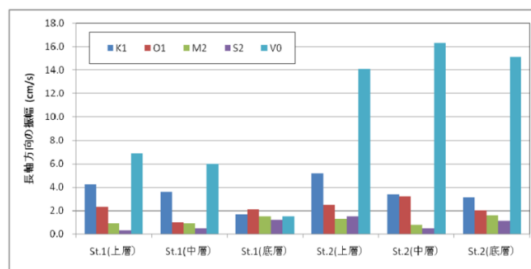


Figure7.Tidal component¹⁾ (2012.9)

4. 結言

本研究では既存の観測結果から短い期間での流況特性を把握した。流況を視覚的に捉えることで流況特性を把握することができた。

今後は, 日本海の長期的な流況予測結果を基に年間の流況特性を把握するとともに, 流況シミュレーションを実施し, 粟島沿岸の流況特性についても把握したいと考えている。

5. 参考文献

- 1) 船引一樹, 橋本泰成, 小野弘臣, 昌子一郎, 細川照生, 佐竹宗徳, 橋中秀典:「海洋エネルギー利活用モデル実証事業」, 2013
- 2) 齋田, 橋本, 田井, 宮崎, 志岐:USERS GUIDE for A THREE-DIMENSIONAL, PRIMITIVE EQUATION, NUMERICAL OCEAN MODEL ver.1.1.1,2009
- 3) 第九管区海上保安本部:平成 16 年度日本海中部海流観測報告書, 2004
- 4) 第九管区海上保安本部:日本海中部海流観測報告書, 2006
- 5) 第九管区海上保安本部:平成 20 年度日本海中部海流観測報告書, 2008
- 6) 第九管区海上保安本部:平成 20 年度日本海中部海流観測実施報告書, 2010