

有明海の塩分成層に対する先行降雨の影響 Effect of Antecedent Rainfall on Salinity Stratification in Ariake Bay

○ 白谷 栄作・桐 博英・久保田 富次郎・濱田 康治・人見 忠良

Eisaku Shiratani, Hirohide Kiri, Tomijiro Kubota, Koji Hamada and Tadayoshi Hitomi

はじめに

有明海では、潮流その他環境変化の実態と要因を解明するための調査、研究が数多く実施されている。しかし、現時点では、潮位・潮流に関する変化の実態把握と影響要因の解明に成功しているとは言えない（白谷ら，2007）。

有明海のような内湾の潮流は、流域から流入する淡水の影響を受け、塩分成層しやすく、密度流の発生によって複雑な流れとなる（Yanagi and Abe, 2005）。石谷ら（2007）は、有明海湾奥の密度成層の形成に7日間先行降水量が関与することを報告しており、観測や数値シミュレーション等によって潮流特性を把握するためには、淡水流入との関係を考慮した解析が必要となる。

そこで、本報告では、佐賀県が毎年定期的に行っている浅海定線調査の結果を使い、有明海湾奥の塩分成層に対する先行降雨の影響を分析する。

分析方法

使用したデータは、1972～2002年までの佐賀気象台における降水量の観測値と佐賀県が有明海湾奥の11地点（Fig. 1）で実施した浅海定線調査の塩分である。塩分成層度は、調査結果のうち、表層と海底上1m層の塩分差とした。ただし、いずれかの層の塩分データが欠測の場合は、解析の対象から除外した。また、降水量データが欠測値等の場合は、降水量を0mmとして処理した。

調査日の塩分成層度と調査日から1～30日間の先行積算降水量との相関係数を計算した。

結果及び考察

有明海湾奥に流入する主要な河川の流域面積のうち、筑後川が約60%を占め、嘉瀬川及び六角川を加えた流域面積では80%以上となる。このため、これら三河川が流入する湾奥の地点ほど陸から流入する淡水の影響を受けやすいと考えられる。湾奥から順にStn.8、Stn.9、Stn.5、Stn.4及びStn.11について、成層度と1～30日間の先行積算降水量との相関係数をFig. 2に示す。

相関係数は、いずれの地点でも正で、先行積算降水量の増加にしたがって塩分成層が強

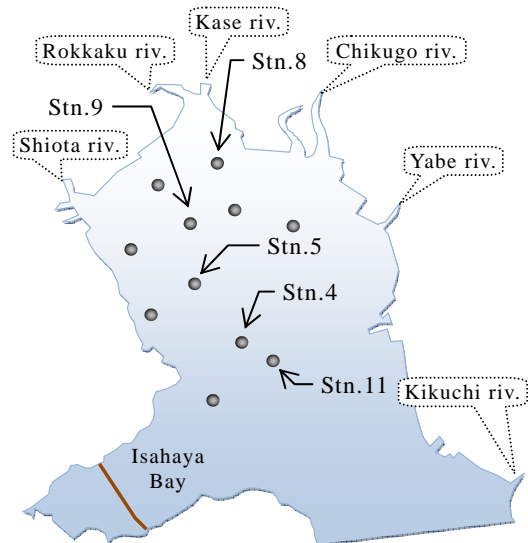


Fig. 1 浅海定線調査の佐賀県地点。

まる傾向を示している。いずれの地点でも、積算降水量の先行日数が長くなるにしたがって相関係数は増加し最高値（0.74~0.81）に達した後徐々に減少するが、積算降水量の先行日数に対する相関係数の上昇は、筑後川河口からの距離に近い地点ほど早くなっている。相関係数が最高値となる積算降水量の先行日数は、Stn.8, Stn.9 及び Stn.5 で 9~11 日、Stn.4 で 13 日、Stn.11 では 23 日であった。このことは、筑後川その他湾奥の主要河川から流入する淡水の有明海湾奥の塩分成層に対する影響は、場所によって数週間の時間差があることを表している。また、湾奥と湾央の境界にある Stn.11 でも、遅れて高い相関係数があったことから、有明海湾奥への流入河川の影響が及んでいることを示唆している。

以上のことから、有明海湾奥の潮流特性を評価するためには、3 週間以上先行する降水量の影響を考慮する必要があると考えられた。

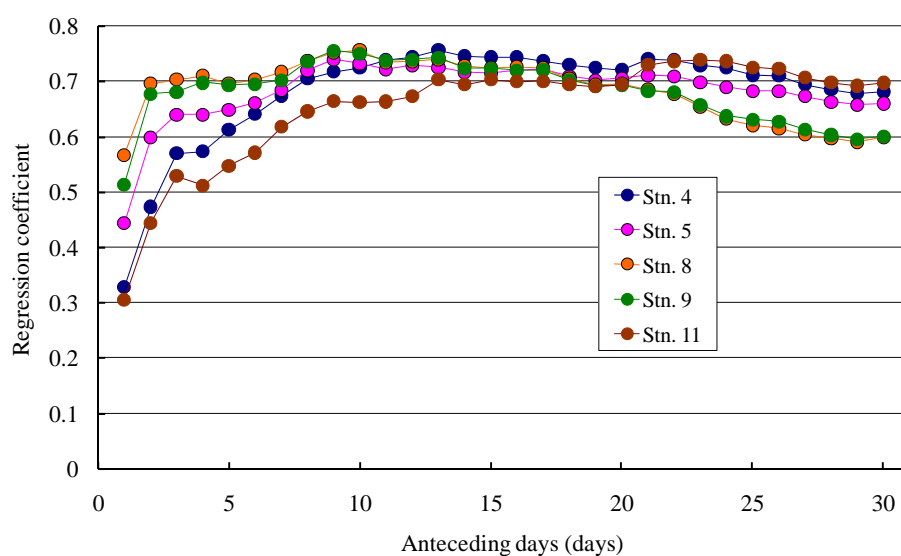


Fig. 2 先行降水量の積算日数に対する成層度の変化。

おわりに

有明海の環境変化要因の解明を目的に、各所で潮流の現地観測や数値シミュレーションによる解析が行われている。有明海のような閉鎖性の強い内湾では、陸域から湾内へ流入する淡水が密度成層を形成し河口循環流を生成しやすい。有明海の潮流特性の解明するためには、このような密度流の影響を考慮した解析が必要である。

有明海湾奥の塩分成層に対する先行降雨の影響を分析した以上の結果は、有明海湾奥の淡水流入の影響は、有明海湾奥に留まらず湾央の潮流にも及び、潮流特性の解析のためには、3 週間以上の先行降水量の影響を考慮する必要があることを示唆している。

参考文献

- 石谷哲寛・瀬口昌洋・郡山益実・加藤 治 (2007) 有明海奥部西岸域における貧酸素水塊の発生と成層密度. 農土論集 **247**: 65-72.
- 白谷栄作・桐 博英・高木強治・濱田康治・丹治 肇・中田喜三郎 (2007) 有明海の潮汐及び潮流の変化とその要因に関する考察. 農工論集 **252**: 145-156.
- Yanagi T. and Abe R. (2005) Increase of Water Exchange Due to Decrease of Tidal Amplitude in Ariake Bay, Japan., Continental Shelf Research **25**: 2174-2181.