

蒲生ラグーンにおける SS とセジメントの挙動

東北学院大学大学院 学生員 ○高橋 修平
東北学院大学大学院 学生員 佐藤 和也
東北学院大学工学部 正 員 上原 忠保

1. はじめに

宮城県を流れる七北田川の河口に位置する蒲生ラグーンに現れる干潟は、シギやチドリをはじめとする渡り鳥の飛来地として知られている。ラグーンでは年々底質が変化しており、生態系にも少なからず影響を与えている。本研究は、底質変化の要因となる SS と SS の鉛直フラックス、平均沈降速度を算出することでラグーン内各地点での傾向を明らかにし、蒲生ラグーン的环境保全に役立てることを目的とする。

2. 観測方法

図-1 は蒲生ラグーンの平面図と観測地点である。観測地点は導流堤から 200m・400m・525m 離れた地点と養魚場排水門前であり、堆積物量を得るためのセジメント・トラップを設置し、採水を行った。数日後にトラップの回収・設置および採水を行い、実験室で吸引ろ過による試験を経て計量した。

SS フラックス(FSS)および平均沈降速度(WSS)の算出方法は以下のとおりである。

$$FSS = \frac{W - SS \cdot V}{A \cdot T} \quad WSS = \frac{FSS}{SS} \cdot 10^{-3}$$

SS：設置・回収時に採取した SS の平均値(mg/l)

W：試料の乾燥重量(mg) V：試料水量(l)

A：トラップの内の断面積(m²) T：設置時間(day)

観測計器として、内径 0.1m、内深さ 0.138m のセジメント・トラップを用い、採水ビン は 1l のプラスチック製のものを使用した。吸引ろ過にはアスピレータ(ELECTRIC ASPIRATOR GAS-1) (アズワン(株))を使用した。さらに、400m 地点および養魚場排水門において小型メモリークロロフィル濁度計(アレック電子(株))を用いて濁度を連続観測した。

3. 観測結果および考察

図-2 は蒲生ラグーン 400m 地点における 1985 年度・2007 年度の平均 SS・平均 FSS・平均 WSS の経年変化であり、2007 年 12 月 28 日～2008 年 3 月 18 日と 1985 年 12 月 1 日～13 日のデータである。ここから、わずかではあるが、SS が減少していることがわかる。原因としては蒲生ラグーンに注ぐ七北田川の水が清潔になり、河川由来の SS が減少したことが考えられる。

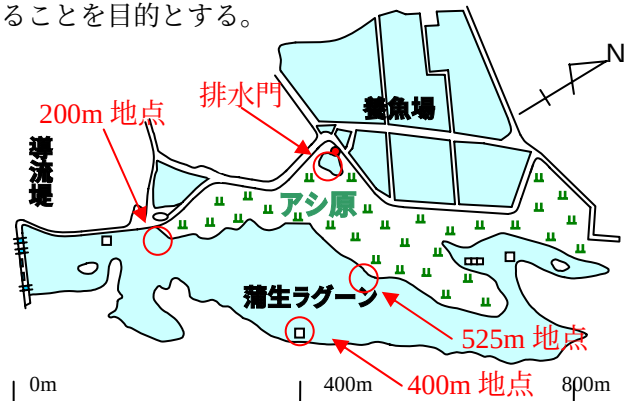


図-1 蒲生ラグーンの平面図と観測地点

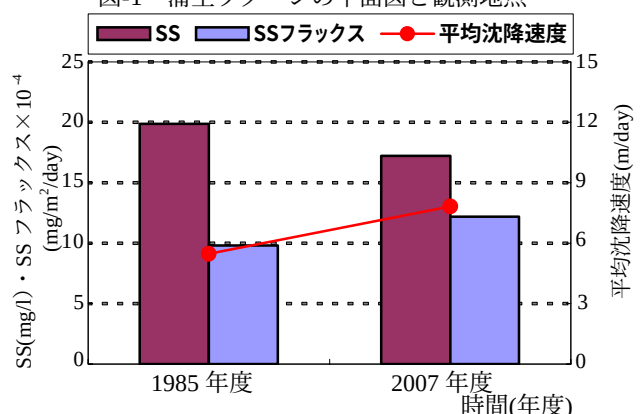


図-2 蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度の経年変化 (1985・2007 年度の平均値)

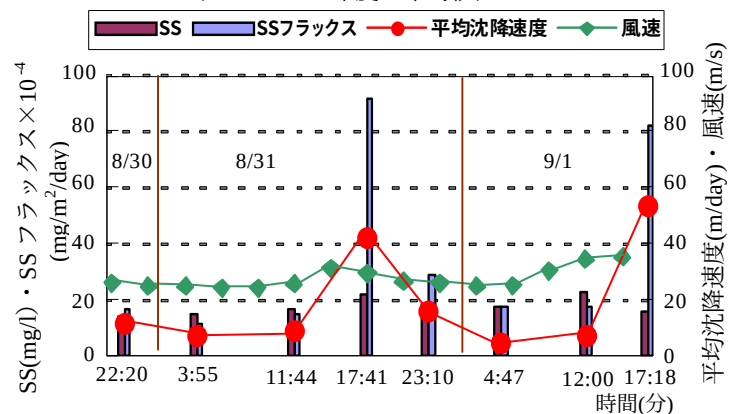


図-3 蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度と風速の時間変化 (1985 年 8 月 30 日～9 月 1 日)

キーワード：蒲生ラグーン、SS、セジメント、濁度、セジメントトラップ

連絡先：〒985-8537 宮城県多賀城市中央 1 丁目 13 番 1 号 Tel 022-368-1115

図-3 は蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度と風速の時間変化であり、1985 年 8 月 30 日～9 月 1 日のデータである。ここから、8 月 30 日の夜から翌日の夕方、および 8 月 31 日の夜から翌日の夕方までのグラフの形が非常に似ていることがわかる。これは、日が連続しており、潮汐が似ている可能性があり、両日とも昼から夕方にかけて水位が低くなったことが考えられる。

図-4 は蒲生ラグーン 400m 地点と養魚場排水門における SS と風速・風向の時間変化であり、1994 年 12 月 1 日～1995 年 1 月 10 日のデータである。ここから西風が強い日に 400m 地点の SS が高い値を示しているのに対して、排水門ではその傾向が見られないことがわかる。これは、400m 地点がラグーン内の東側に位置していることと、排水門がアシ原に囲まれているために風の影響を受けにくいことが原因であると考えられる。

図-4 は蒲生ラグーン 400m 地点と養魚場排水門における濁度・風速・水位の時間変化であり、2008 年 1 月 13 日のデータである。ここから、400m 地点では風速が大きいときに濁度が上昇しやすい傾向にあるものの、排水門ではその傾向が見られないことがわかる。原因としては図-4 と同じことが考えられる。

図-5 は蒲生ラグーン 400m 地点および養魚場排水門における日平均濁度・日平均風速の時間変化であり、2007 年 12 月 24 日～2008 年 1 月 23 日のデータである。ここからも 400m 地点では風の影響を受けやすく、排水門ではその傾向が見られないことがわかる。

4. おわりに

本研究を行うにあたり、東北学院大学工学部職員 高橋宏氏、ならびに水理研究室の諸氏に観測や資料整理において大変お世話になった。また、本研究の一部は科学研究費（基盤研究(B) 研究代表者 東洋大学荻原国宏教授)の補助を受けた。ここに記して、感謝の意を表す。

今後の課題として、引き続き観測を行い、SS とセジメント挙動を明らかにする必要がある。

参考文献：(1)気象庁、過去の気象データ(1985 年、1994 年、1995 年、2007 年、2008 年).
(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

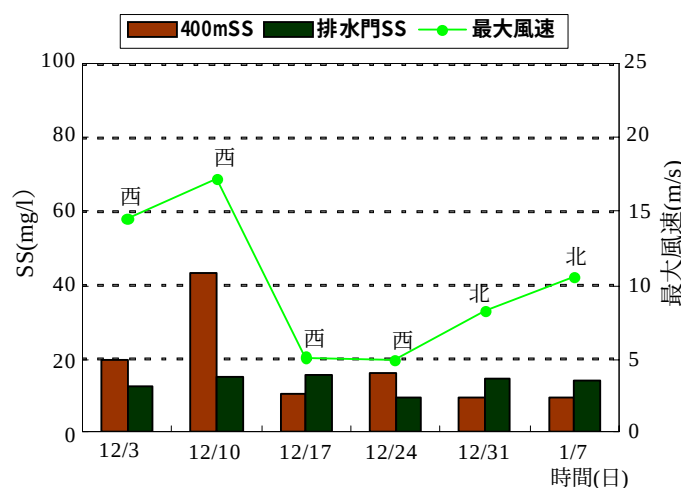


図-4 蒲生ラグーン 400m 地点と養魚場排水門における SS と風速・風向の時間変化 (1994 年 12 月 1 日～1995 年 1 月 10 日)

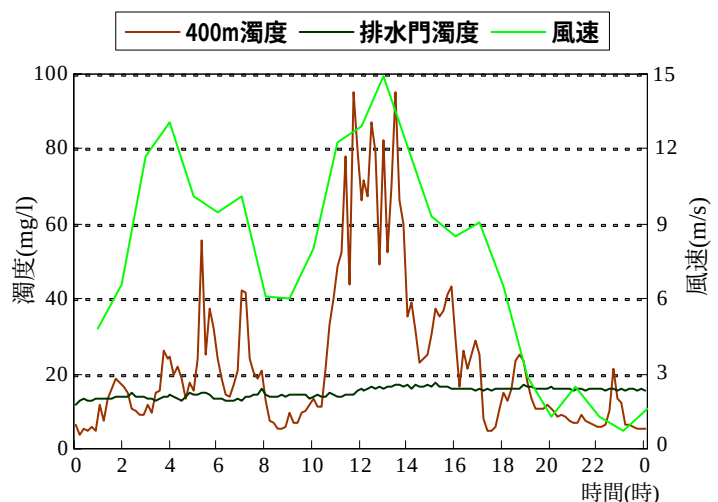


図-5 蒲生ラグーン 400m 地点および養魚場排水門における濁度・風速・の時間変化 (2008 年 1 月 13 日)

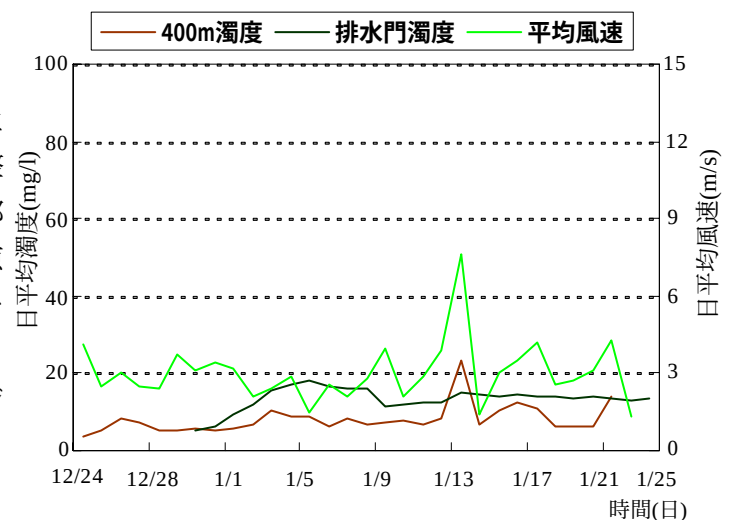


図-6 蒲生ラグーン 400m 地点および養魚場排水門における日平均濁度・日平均風速の時間変化 (2007 年 12 月 24 日～2008 年 1 月 23 日)