

蒲生ラグーンにおけるセジメントの挙動

東北学院大学工学部 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河口の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、実験室で吸引る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、採水ピンは 1L のプラスチック製のものを使用した。吸引る過にはアスピレータ (ELECTRIC ASPIRATOR GAS 1 アズワン(株))を使用した。

3. 観測結果および考察

図-2 は蒲生ラグーン 400m 地点における昭和 60 年度・平成 6 年度・平成 19 年度の平均 SS の経年変化(冬季)を示したものである。ここから、400m 地点における SS が減少している傾向が見られる。原因としては、蒲生干潟に注ぐ七北田川の水質が年々清潔になり、河川由来の SS が少なくなったことが考えられる。

図-3 は蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度の経年変化を示したものである。

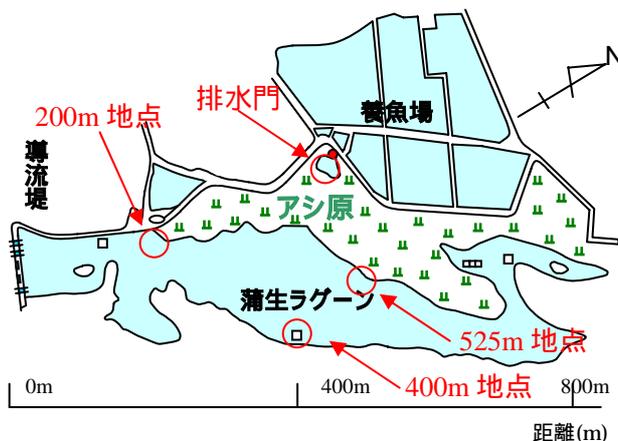


図-1 蒲生ラグーンの平面図と観測地点

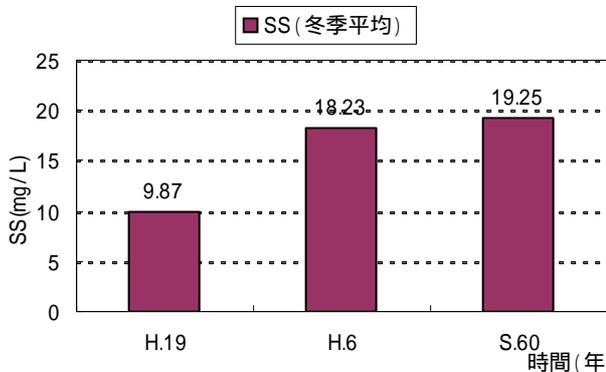


図-2 蒲生ラグーン400m地点における平均SSの経年変化 (H.19/12/3~H.20/1/18・H.6/12/3~H.7/1/7・S.60/12/1~12/13冬季)

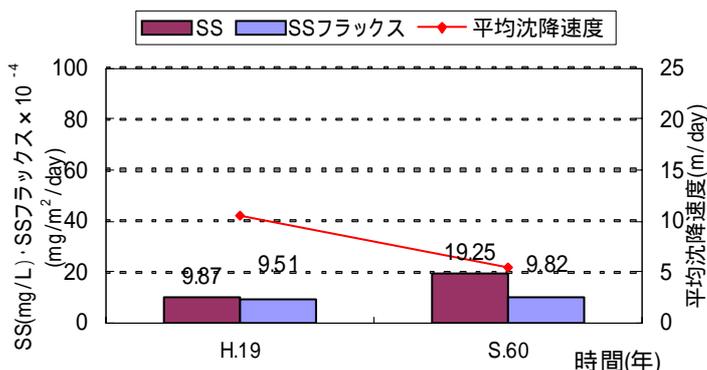


図-3 蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度の経年変化 (H.19・S.60 冬季の平均値)

ここでは、SS フラックスは減少しているものの、SS の大幅な減少によって平均沈降速度の値は増加しており、先に記した原因が考えられる。

図-4 は蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度の 1 日の変化図であり、昭和 60 年 8 月 30 日～31 日のデータである。

図-5 は蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度と水位の比較であり、昭和 60 年度冬季のデータである。ここから、水位が最も低いときに SS が最も高く、その 1 日後に SS フラックスが最も高い値を示していることが見られる。原因としては、水位が低いときに底質が巻き上がったことが考えられる。

図-6 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、平成 6 年度 12 月 1 日～1 月 10 日のデータである。ここから、西風が強い 12 月 10 日に 400m 地点では SS が増加しているのに対して養魚場排水門では大きな変化が見られないということがわかる。これは、400m 観測地点がラグーンの東側に位置しており、西風の影響を強く受けることと、養魚場排水門がアシに囲まれているために風の影響を受けないためと考えられる。

図-7 は各地点の平均 SS フラックスと強熱減量を示したものである。ここから、525m 地点で最も有機物が堆積し、200m 地点では有機物の堆積量が少ない傾向が見られる。それは、525m 地点が養魚場から放出される排水の水路であり、そこには元々養魚場由来の有機物が多量に沈殿しているため、底質と一緒に有機物も巻き上がり、トラップ内に堆積するものと思われる。

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、感謝の意を表する。

参考文献: 相原隆行・富永祐二・西山太樹・吉崎浩光：蒲生干潟における SS の鉛直フラックスおよび平均沈降速度の測定，昭和 60 年度東北学院大学卒業論文．仙台管区气象台，気象月報．

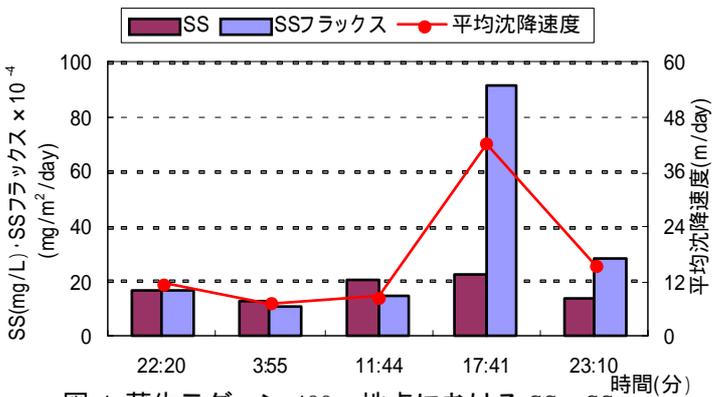


図-4 蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度の 1 日の時間変化 (昭和 60 年度 8 月 30 日～31 日)

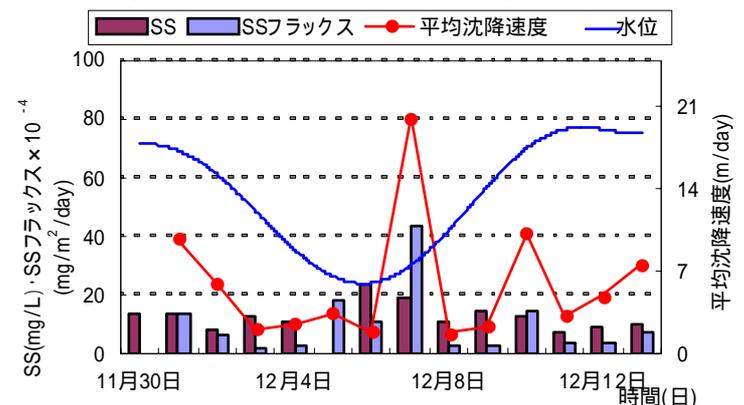


図-5 蒲生ラグーン 400m 地点における SS・SS フラックス・平均沈降速度と水位の比較 (昭和 60 年度 12 月 1 日～12 月 13 日)

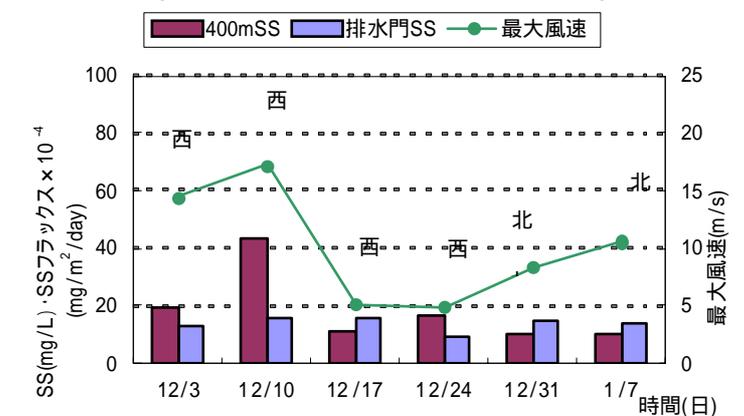


図-6 蒲生ラグーン 400m 地点と養魚場排水門における SS と風速・風向の時間変化 (平成 6 年度 12 月 1 日～1 月 10 日)

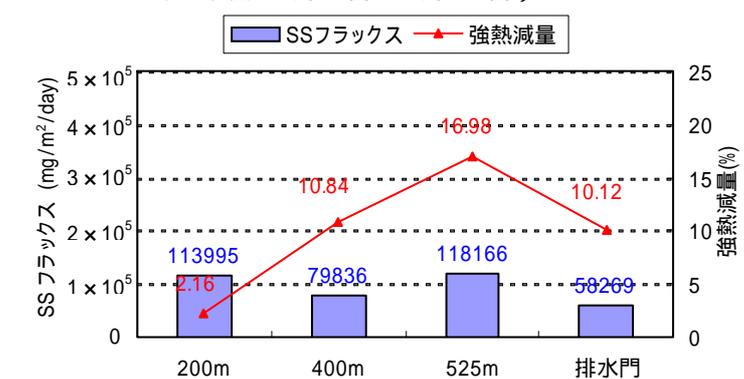


図-7 各地点の平均 SS フラックスと強熱減量 (H.19/12/3～H.20/1/18)