

II-33 蒲生干潟のS.S.の挙動についての観測

東北学院大学 正員 上原忠保
東北大学 正員 岩崎敏夫

1. はじめに 蒲生干潟は仙台新港の南1km、仙台市七北田川の河口左岸にある長さ1km、最大幅200mの袋状の水域で、外部水との交換は七北田川導流堤内の2本のヒューム管を通して行なわれている。袋状のため奥部の水は交換が悪くヘドロ化が進行しているといわれている。⁽²⁾ 本研究は、干潟内でのS.S.の挙動の実体を把握し、将来予測をするための資料を得ることを目的として行った現地観測の結果をS.S.を中心にしてとりまとめたものである。

2. 観測概要 観測は昭和54年8月8日11時から

9日16時までの30時間連続毎時行った。⁽¹⁾ 図-1に示すような観測点で、S.S.は中央表層1点でハイロート採水器で採水し、ろが法(メンブランフィルター)によった。同時に水位、塩分、流速も測定した。

3. 観測結果 図-2は昭和54年11月に行った底質調査の結果である。

入口から干潟の中央までは砂質土にヘドロが交っており、中奥に奥はシルトクレイ含有率が30%以上のヘドロ質である。図-3、4は干潟内の地形で、200m付近の底が高く、入口と奥に向って勾配がある。図-5は当日の上げ潮最強時の鉛直平均流速の平面分布図である。入口から110mで70cm/s(12.5m/s)、中央に奥ではおよそ5cm/sである。

図-6は当日の塩分分布の例で高高潮直後、入口より侵入した34‰の塩水が干潟内の7~10‰の塩水と混合し、表層と底層で大きな差がついている。断面11は養魚場の排水淡水のため常に塩分が小さくなっていることがわかる。

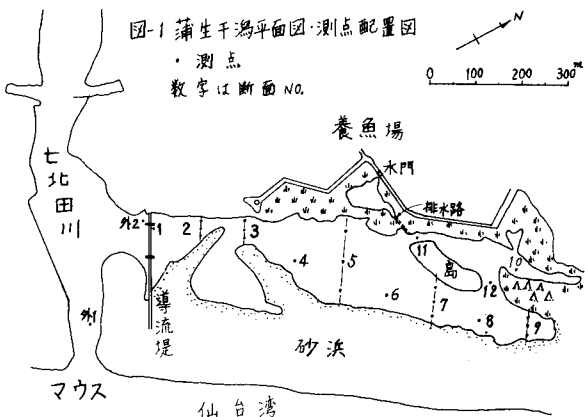
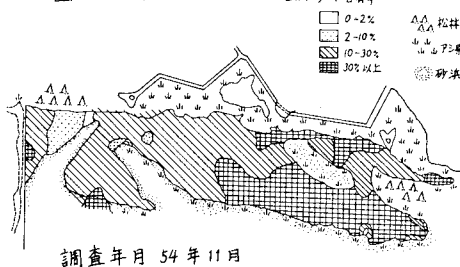


図-2 底質分布図



調査年月 54年11月

図-4 縦断地形図

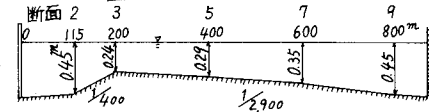


図-3 横断地形図

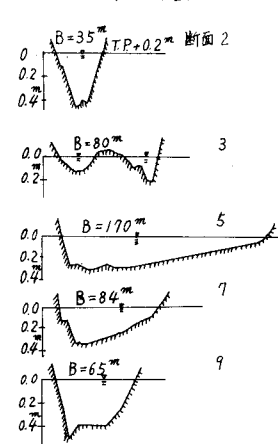


図-5 干潟内の流速分布の一例

54年8月9日3時
上げ潮最強時

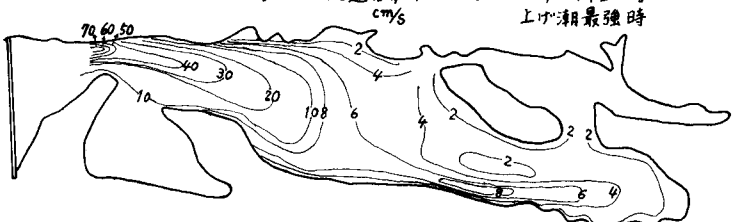


図-6 干潟内の塩分分布の一例

54年8月9日5時
高高潮直後

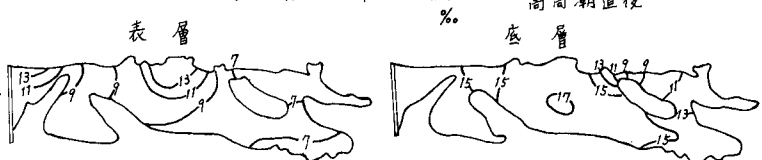


図-7は河口と導流堤直外のS.S.の時間変化である。河口では平均10~20 ppm、落潮時35 ppm、上げ潮には小さくなる。外2では一時を除いて河口より低く流入水のS.S.は河口での値と異なるといえる。七北田川は平水流、潮汐は大潮である。図-8~11は干潟内の各測点のS.S.の時間変化を示す。断面2(図-8)では平均的に10 ppm、低潮時および上げ潮に上昇する。これは、それぞれ排水の流出と底面よりのまき上げによるものと思われる。奥部断面9では10 ppmで変化が最も少ない。断面3, 5, 7(図-10)の特長は低低潮時のS.S.の増大である。原因はやはり排水の流出であるが、低潮時は水深が浅くなるので(図-3)、採水作業の影響も含まれている可能性もある。また上げ潮のS.S.の増大もみられる。しかし高潮後1~2時間でS.S.は減少し5 ppmになることさえある。断面11(図-11)は排水口近くであるため低潮時のS.S.の増大は極めて大きいがやはり高潮後10 ppmに減少する。断面12の落潮時のS.S.の上昇は、高潮時排出を抑えられていた排水が干潟内の水が流出するに伴い島の裏をまわって一部が流出したためであるが、断面9へは回らない(図-9)。以上の状況は図12で明白に示される。図-8, 9のS.S.のflux(=S.S.×Q)変化を8日13時30分より約24時間について合計すると表-1になる。すなわち入口から奥部の断面までfluxの合計は流入が多くなっており、この量だけ干潟内にS.S.が残留したことになる。

4. おわりに。干潟の地形、流入水の侵入状況と高い塩分は干潟のヘドロ化の悪い要因であるが不規則とはいえ養魚場の排水の影響も大きい。今後潮汐、河川流の異なる観測を重ね今回明らかになった現象の詳細な検討を行う必要がある。本研究は環境科学特別研究(I)仙台湾沿岸域における環境機能とその保全に関する研究(代表者 東北大学 栗原康)の一部補助を受けた。本研究に龍山に協力された東北学院大学 高橋宏氏および水理研究室の諸君に感謝致します。

1) 岩崎 上原「蒲生干潟における水の運動と塩分交換」
2) 栗原康「干潟は起きている。岩波新書(1980)」

図-7 干潟外のS.S.の時間変化

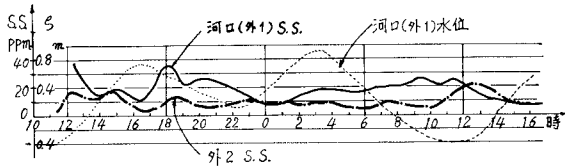


図-8 断面2のS.S.およびS.S.のflux

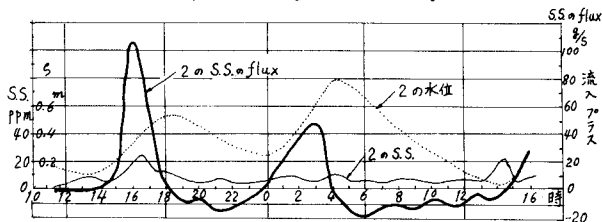


図-9 断面9のS.S.およびS.S.のflux

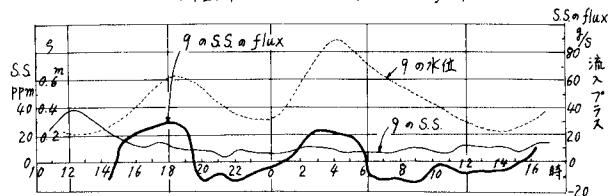


図-10 干潟内のS.S.の時間変化

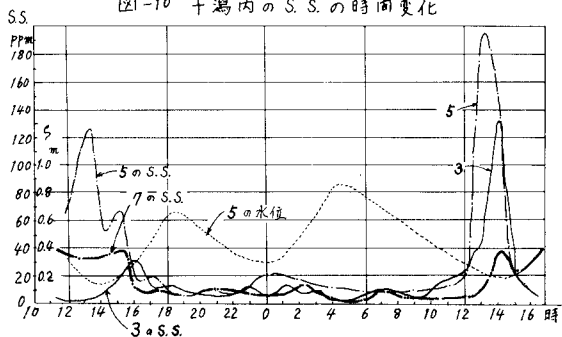


図-11 干潟内のS.S.の時間変化

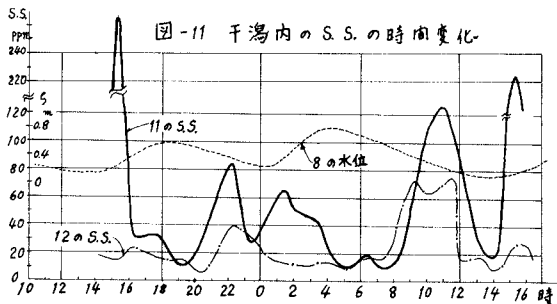


表-1
S.S.のfluxの合計

断面	fluxの合計
2	441 kg
3	329
5	276
7	236
9	14

流入とアスとが

図-12 等S.S.濃度線図
満潮直後(8/9 5時)

