

Ⅱ-69

蒲生ラグーンの物質収支

東北学院大学 学生員 ○ 雁部 義将
同 学生員 石井 学
同 正員 上原 忠保

1. はじめに 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などの渡り鳥の休息地としての役割を果たしている。渡り鳥にとって、干潟は休息地としてだけでなく、カニやゴカイなどの底生生物の採餌場ともなっている。本研究は、河口から蒲生ラグーンへと流出入する水量を算出し、物質収支を求め、それらの蒲生ラグーンへの影響を検討して、ラグーンの保全に役立てることを目的とする。

2. 観測方法 図-1の0m(外)と10m(内)地点に水位計(KADEC-MIZU)を据え付け、水位の連続観測を行った。また、平成15年10月に全2回、115m断面で流速計を用いて流速観測を、塩分とクロロフィルについても観測した。

3. 観測結果及び考察

図-2は、10/17~11/2の塩分の時間変化を示したものである。塩分は平均20~30の値を取るが、最大塩分は30~35を取りあまり変化していないのに対して、最小塩分は10~25を取り大きく変化している傾向がある。

図-3は、10/17~11/2のクロロフィルの時間変化を示したものである。クロロフィルは平均して0~10[μg/L]の値を取っている。

図-5,6について⁽¹⁾

$$Q = CAV = Cbh_3 \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \dots (1)$$

図-4より

$$h_3 = \frac{1}{2}(h_1 - h_2) \dots (2)$$

とおき、(1)式に代入すると

$$Q = Cb\sqrt{2gh_3} \dots (3)$$

$$H = h_3 \sqrt{h_2 - h_1} \dots (4)$$

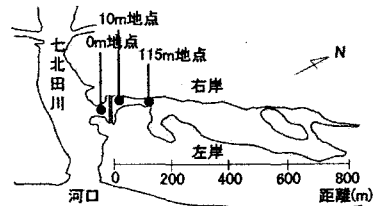


図-1 蒲生ラグーン平面図

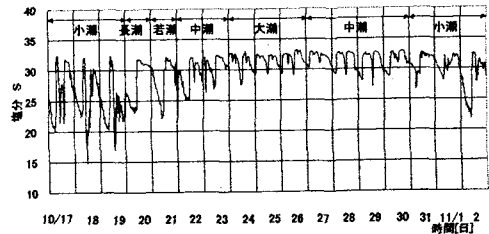


図-2 塩分時間変化図

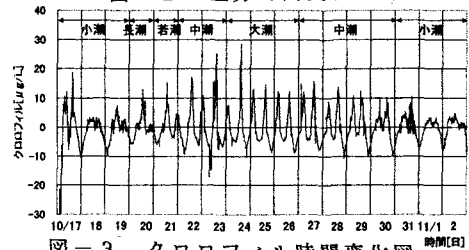


図-3 クロロフィル時間変化図

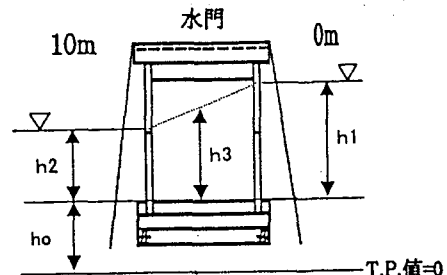


図-4 h1, h2, h3の位置関係図

$$C = \frac{Q}{bH} \dots \dots \dots (5)$$

$H_1(h_1 + h_0)$: 外側(0m)水位 T. P 値[m]
 $H_2(h_2 + h_0)$: 内側(10m)水位 T. P 値[m]
 h_1 : 外側(0m)水深[m]
 h_2 : 内側(10m)水深[m]
 h_3 : 水門内の水深[m]
 b : 水門の幅の合計[m]
 Q : 流量[m³/s]
 C : 流量係数

(5)式より H と Q の観測値より C を求め、
図-5, 6 が作られた。

図-7 は、図-5, 6 の流量係数 C を用いて、
水位に対する流量の計算値と実測値を比較した
ものである。越流時を除いてほぼ近い値が得
られた。

図-8 は、塩分量の時間変化を示したもので
ある。値は-100~200[kgf/s]の間を取り、大
潮に向かって増加、小潮に向かって減少する。

図-9 は、クロロフィル量の時間変化を示し
たものである。塩分量と同様の傾向がある。

4. おわりに 以上のことから、0mと10m
の水位から流量を算定し、それを利用して塩分
量やクロロフィル量を算定できた。

本研究を行うにあたり、東北学院大学工学部
土木工学科職員 高橋宏氏、水理研究室の本年
度及び卒業生の諸氏に、観測、資料の整理で大
変お世話になった。ここに記して、お礼申し上
げます。参考文献(1)雁部、斉藤、上原：蒲生
ラグーン導流堤の流出入水に対する影響、平成
13年度東北支部技術研究発表会講演概要、pp.
268-269

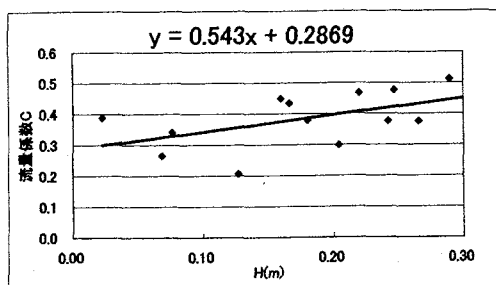


図-5 流入時の流量係数 C と H の関係

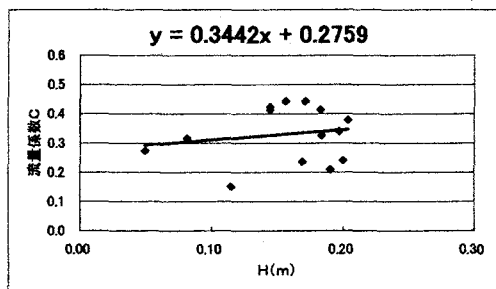


図-6 流出時の流量係数 C と H の関係

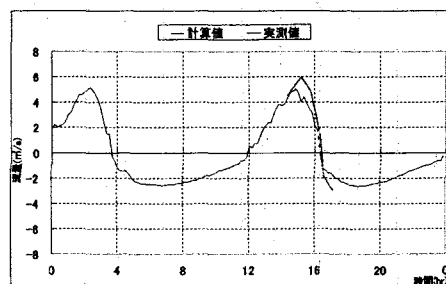


図-7 計算流量と実測流量の比較
(2003/10/24)

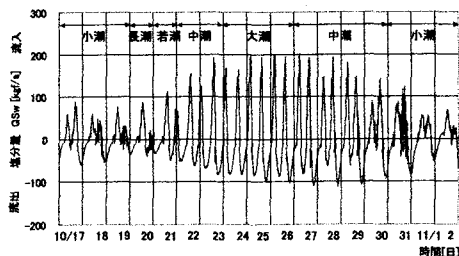


図-8 塩分量時間変化図

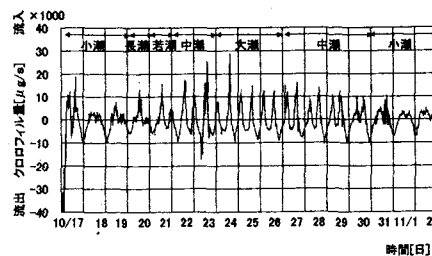


図-9 クロロフィル量時間変化図