

II-110

蒲生ラグーン導流堤天端に設けられた切り欠きの効果

東北学院大学大学院 学生員 ○渡邊 俊哉

東北学院大学工学部 学生員 木村 誠、斎藤 衛、山中 修平

東北学院大学工学部 正 員 上原 忠保

1. はじめに

蒲生ラグーンは渡り鳥の飛来地として知られている。渡り鳥は干潟が露出した際に餌となる底生生物を採餌するため、干潟を出入りする水の流量が重要となる。これまでの切り欠きの研究で下げ潮の際に切り欠きから流出する水量や全流量に対する切り欠きの流量割合がわかっている。本研究は「導流堤の天端に設けられた切り欠きを通して出入りする水の流量ならびに塩分に着目した。本研究は昨年度に引き続き蒲生ラグーン導流堤切り欠きを出入りする水の流量観測に基づき、流量係数を算定し、および塩分制御に対する効果について検討した。

2. 観測方法

図-1は蒲生ラグーンの平面図である。蒲生ラグーン導流堤を0mとしてそこから奥に115m地点において流量計(ACM100D, ACM200-PC)を用いて鉛直鉛直平均流速を測定した。導流堤天端の切り欠きでは115m断面と同様に流速測定ならびに水深を測定した。塩分は塩分計(アレック電子(株)MDS-CT)により0m地点で表層、

中層、底層において連続観測した。水位は0m, 10mに設置している自記水位計(坂田電気㈱)を用いて連続観測を行った。

3. 観測結果及び考察

図-2は導流堤の形状を表わしたものである。導流堤には水門が3基、切り欠きが2基設置しており、水位がT.P.+0.5m以下の場合、水門からのみ水が流出入する。水位がT.P.+0.5mを越えると切り欠きから水が越流し始め、T.P.+0.8mになると導流堤を越流することがわかる。図-3は流量係数と水深の関係を表わした図である。流量係数は切り欠きで実際に観測した流量と水深から算出した後、流量係数と水深とでプロットし直線に近似した。0m水位計の値から水深を求めることで概ねの上げ潮時(憩流付近を除く)の流量を計算式からもとめることが可能になった。

<計算式>
$$Q = CBH\sqrt{2gH}$$

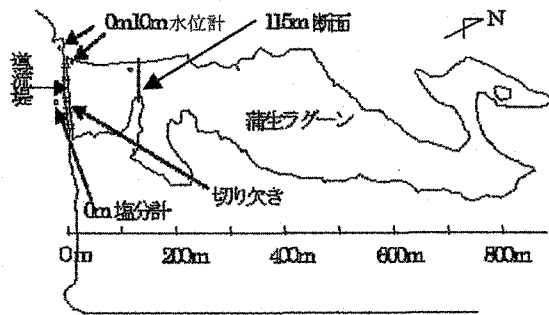


図-1 蒲生ラグーン平面図

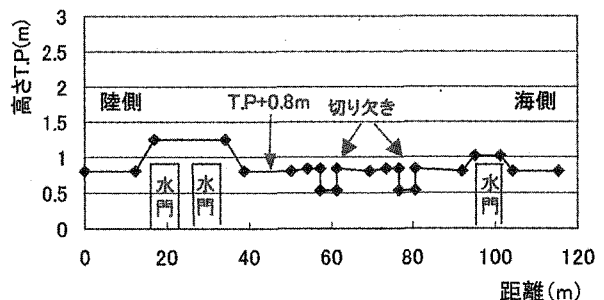


図-2 導流堤の形状

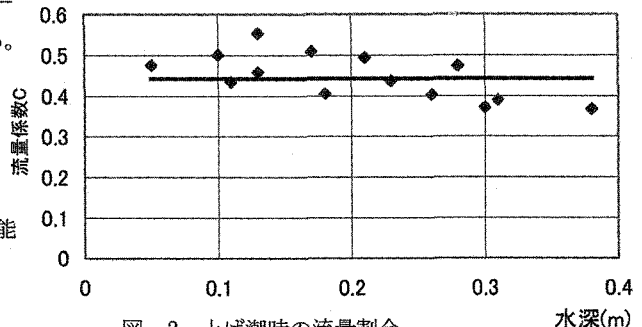


図-3 上げ潮時の流量割合

ここで C: 流量係数

B: 切り欠きの幅(m)

H: 切り欠きの水深(m)

図-4は2005年6月22日(水)大潮時、6月28日(火)小潮時、7月10日(日)中潮時における時間の経過に伴う塩分の変化を図示したものである。それぞれの図で縦軸は高さ、横軸は時間を表わしている。高潮時ならびに低潮時の表層塩分はすべての日で低い値となる傾向にあった。これは、潮の流れが止まり表層部分

に淡水である河川水が流入したためと思われる。6月22日の大潮時以外の中潮時、小潮時では、1度目の上げ潮の際に、切り欠きから流入する水の塩分が15以下、2度目の上げ潮の際には20以下と比較的塩分の低い水が流入した。大潮時では1度目、2度目の上げ潮両方ともに切り欠きから流入する水の塩分が、25以上と塩分の高い水が流入した。これは大潮の際には潮の流れが強く、淡水である河川水との混合が強いと思われる。以上のことから大潮時を除いて切り欠きからは塩分の低い水が流入しラグーン内の塩分低下に役立っている。

4. おわりに

今回の研究では上げ潮時(憩流付近は除く)における流量係数を使うことで計算式より切り欠きからの流量算出が可能になったが、下げ潮時の流量係数の算定には至っていない。このことについては今後の研究の中で明らかにしていきたい。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、資料整理で多大にお世話になりました。ここに記してお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 渡邊 俊哉・中平 慎一郎・上原 忠保: 蒲生ラグーン導流堤切り欠きの機能, 平成16年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要, II-73, pp.260-261, 2005.

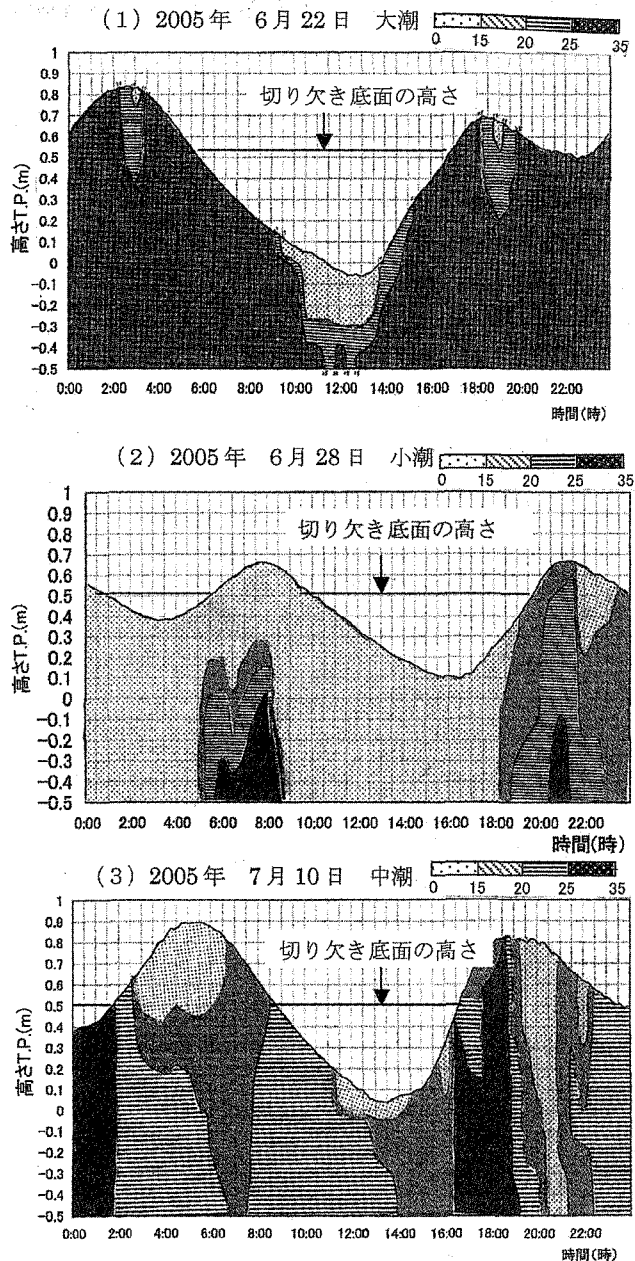


図-5 潮汐別の塩分時間変化