

蒲生ラグーン導流堤生態系に与える導流堤の役割

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	大澤	晃平
東北学院大学工学部	学生員	佐藤	雅亮
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。これまでの研究から水門の開度を変えることで水量や塩分が変化し、ラグーン的环境に影響を与えることがわかっている。ここでは導流堤に設けられている水門と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。本研究は蒲生ラグーン導流堤に出入りする水の流量観測に基づき、生態系に与える導流堤の役割について検討した。

2. 観測方法

図-1 は蒲生ラグーンの平面図で図-2 は観測地点を拡大したものである。蒲生ラグーン導流堤を 0m としてそこから奥に 115m 地点において流速計

(ACM100D,ACM200-PC)を用いて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 0m 地点(表層・中層・底層)で連続観測した。水位は 0m,10m に設置してある水位計で測定した。

3. 観測結果及び考察

図-3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基設置してあり、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-4 は上げ潮時の水門の流量係数 C と H の関係を表したものである。今回流量係数を求めるあたり 2004 年度から 2006 年度までのデータを使用し次式より算出した。

$$C = \frac{Q}{BH\sqrt{2g}}$$

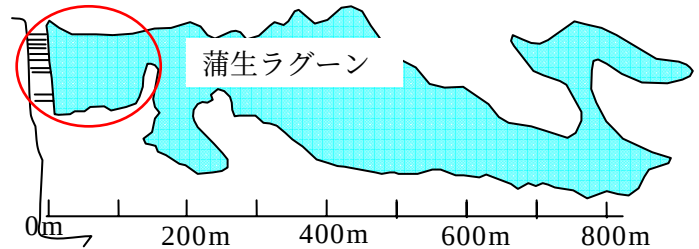


図-1 蒲生ラグーン平面図

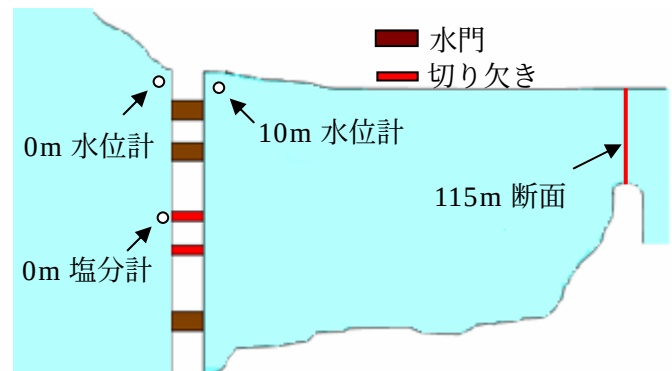


図-2 観測地点

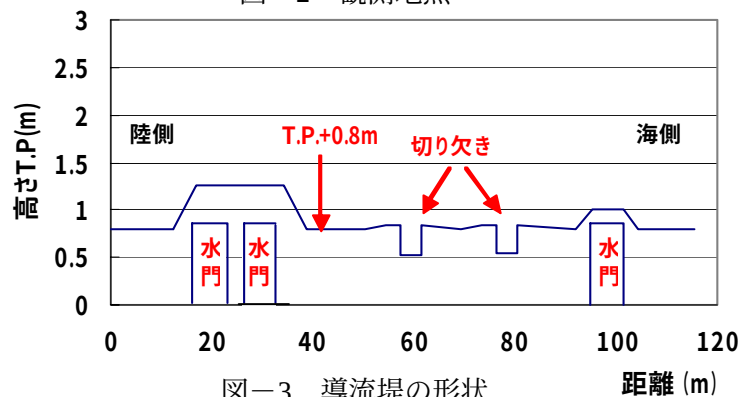


図-3 導流堤の形状

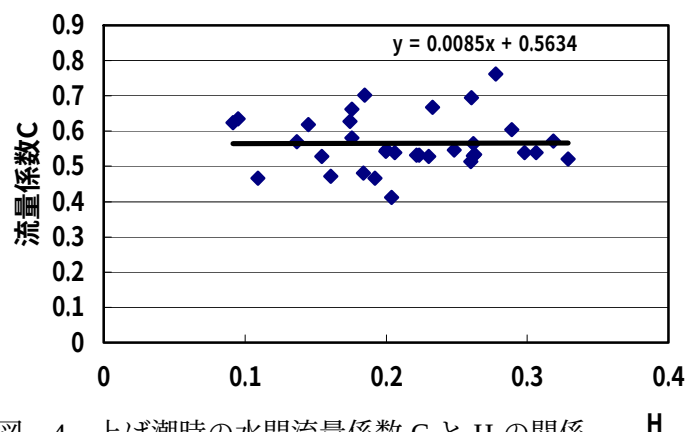


図-4 上げ潮時の水門流量係数 C と H の関係

ここで、

Q：水門流量(m³/s)

B：水門幅(m)

$$H : h_3 \sqrt{|h_1 - h_2|}$$

h₃：水門中央水深(m)

h₁：0m 水深(m)

h₂：10m 水深(m)

その結果流量係数の値は概ね 0.4～0.7 に集中し、近似直線より値が求められるようになった。

図－5 は 2006 年 3 月 27 日中潮時の実測値と計算値とを比較したものである。

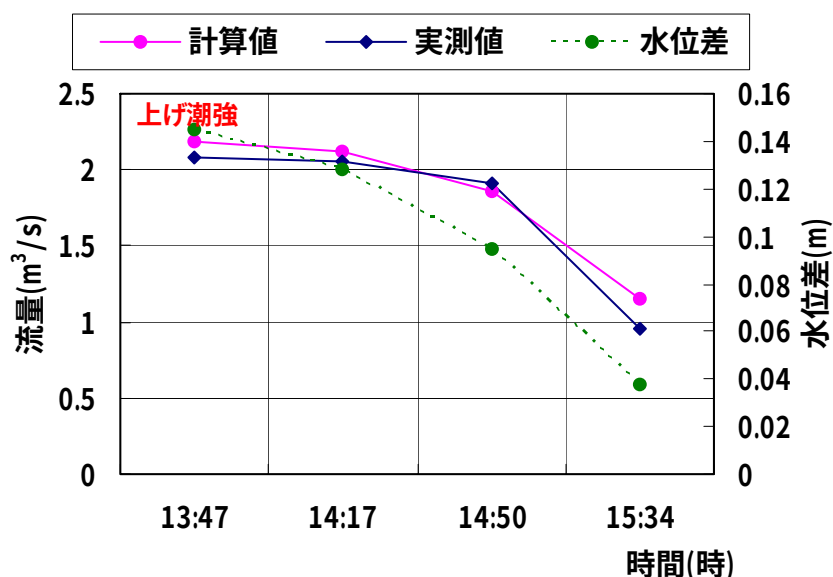
多少の誤差はあるものの概ね同じ値と

なった。図－6 は先ほど求めた水門の流量係数と昨年求めた切り欠きの流量係数を使って 2006 年 4 月の水門と切り欠きの塩分量の時間変化を表したものである。塩分量は流量、塩分、海水の単位重量の積より算出した。図から水門の塩分量と切り欠きの塩分量の間には差ができ水門に比べて切り欠きから流入する水の塩分量は少ないことがわかる。また水門、切り欠きともに大潮時に塩分量が多くなった。

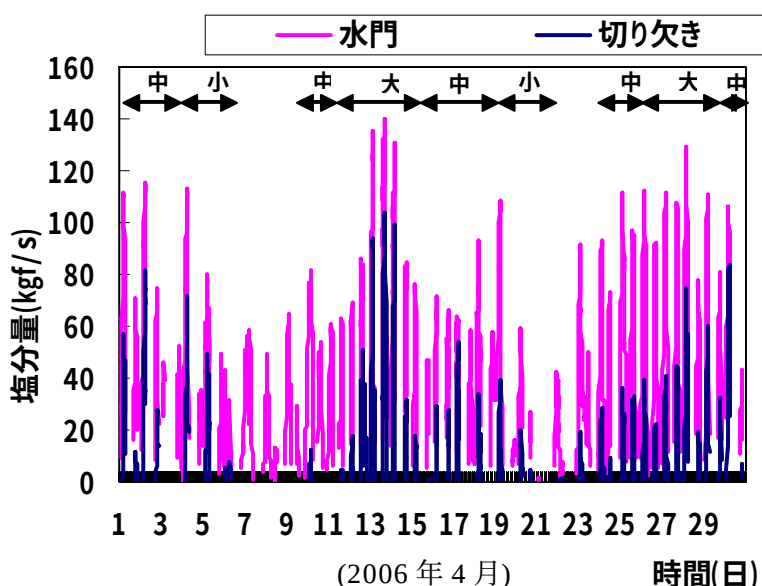
図－7 は 2005 年 6 月～2006 年 5 月までの導流堤前面の潮汐別塩分成層分布発生頻度を表したものである。尚、成層とは表層塩分の値が 20 以下、底層塩分が 25 以上の場合を成層と定義している。図より中潮時、小潮時で成層と成りやすく、大潮時で成りにくいことがわかる。これは潮汐の影響が強いために成層に成りにくいと考えられる。

4. おわりに

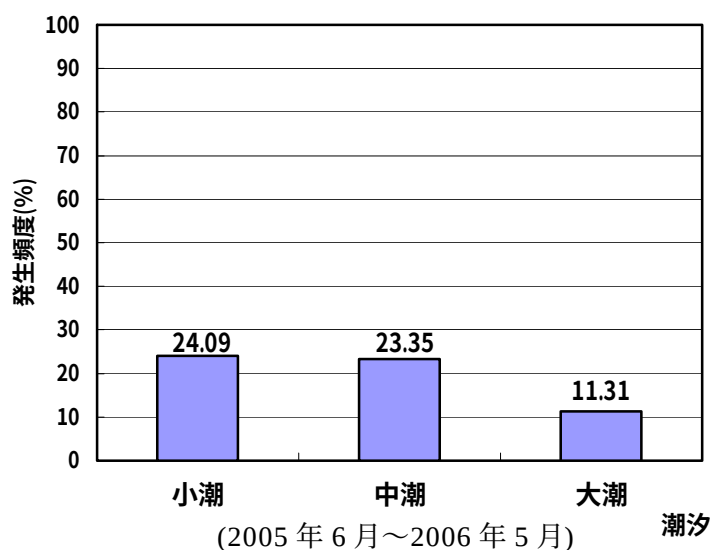
今回の研究で水門に比べて切り欠きからは塩分の低い水が流入し、ラグーン内に生息する底生生物に良い影響を与えることがわかった。本研究の一部は科学研究費(基盤研究(B)(研究代表者東洋大学 荻原国宏教授))の補助を受けた。また東北学院大学工学部職員 高橋宏氏ならびに水理研究室の諸氏に観測、資料整理で多大にお世話になった。ここに記して謝意を表する。



図－5 水門流量の計算値と実測値の比較



図－6 上げ潮時の塩分量の時間変化



図－7 導流堤前面の塩分成層分布発生頻度