蒲生ラグーン導流堤の開口部断面拡大による流出入量及び水位の変化

東北学院大学工学部　学生員　○阿部　理恵
東北学院大学工学部　学生員　　佐々木　麻衣子
東北学院大学工学部　正　員　　上原　忠保

1. はじめに

蒲生ラグーンはシギ、チドリ等の渡り鳥の飛来地である。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、導流提の水の流出入量が重要となる。今年度は、導流堤の開口部に付着していたカキ殻を 6 月から 7 月にかけて除去した為、通水断面積が拡大した。過去にも導流提の流出入量に関して調べられてきたが[1]、本研究は、蒲生ラグーンに流出入する水の流量ならびに導流堤内外での水位を調査し、カキ殻を除去する前後で比較し、ラグーン内にどのような影響を与えるかを検討した。

2. 観測方法

図－１は蒲生ラグーン平面図であり、印部分は導流堤の位置を示している。115m地点において流速計(AEM-1D､ACM-100D)を用いて鉛直流速を測定した。導流堤天端の切り欠きにおいても同様に流速測定すると共に 0m 地点、10m 地点の水位を水位杭で測定した。また、0m、10m、115m、400m 地点に設置してある水位計(KADEC-MIZU)を用いて、水位の連続観測を行った。

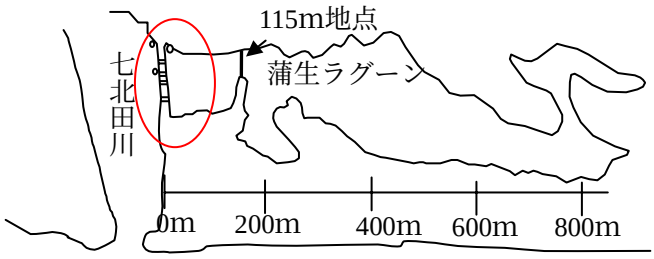
3. 観測結果および考察

図－2 は導流堤の形状を表したものである。導流堤には切り欠きが 2 基、水門が 3 基設置してある。

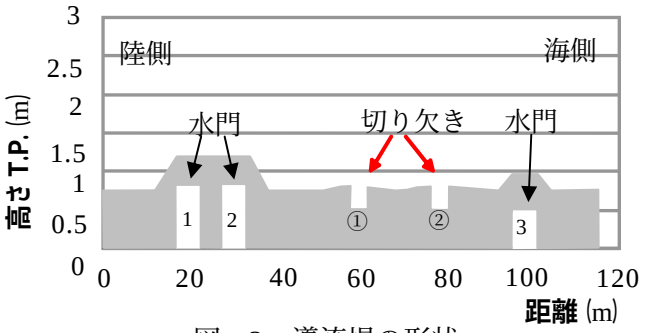
図－3 は 2006 年、2007 年度水門底面の変化の比較を表したものである。2006 年度は、カキ殻の付着によって断面が狭くなっていることがわかる。

図－4 は 2006 年、2007 年度の蒲生ラグーン 400m 地点における日最小水位の時間変化の比較を表したものである。図－4 より、2007 年の日最小水位が下がったことがわかる。これはラグーン外へ水が多く流出したためと考えられる。

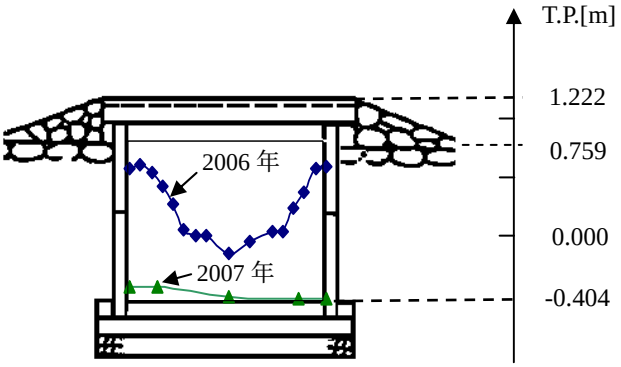
図－5 は下げ潮時の水門の流量係数 C と H の関係を表したものである。今回は 2007 年度観測日のデータを使用し、次式を用いて流量係数を求めた。



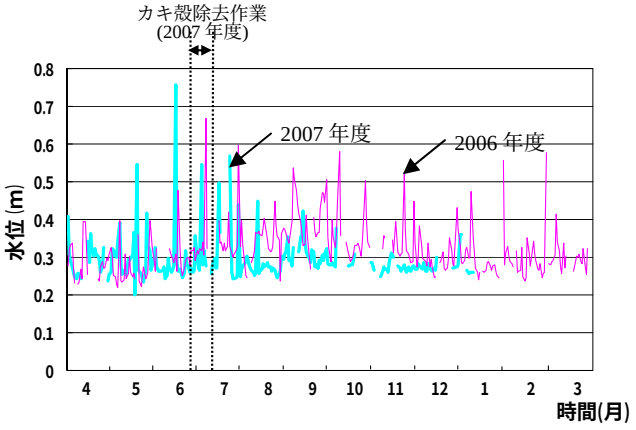
図－1　蒲生ラグーン平面図



図－2　導流堤の形状



図－3　水門の形状比較



図－4　日最小水位の時間変化
(蒲生ラグーン 400m 地点)

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

ここで、Q：水門流量（m^3/s）

B：水門幅（m）

H：$H = h_3\sqrt{|h_1 - h_2|}$

$$h_3 = \frac{h_1 + h_2}{2}$$

h_3：水門中央水深（m）

h_1：0m 水深（m）

h_2：10m 水深（m）

図－5 より、流量係数の値は 0.6～0.8 に集中しており近似直線から流量係数、さらに水門の流量を求めることが可能となった。

図－6 は水門のカキ殻除去前の 2007 年 6 月 27 日の水位（T.P.値）と水位差を表したものである。

図－7 はカキ殻除去後の 2007 年 7 月 26 日の水位(T.P.値）と水位差を表したものである。

図－6 と図－7 はともに中潮の上げ潮時であり、潮汐が類似している日を比較した。図より、カキ殻を除去したことでラグーン内外の水位差が小さくなった。これは、水門の断面拡大が水の流入量を増加させたためと考えられる。

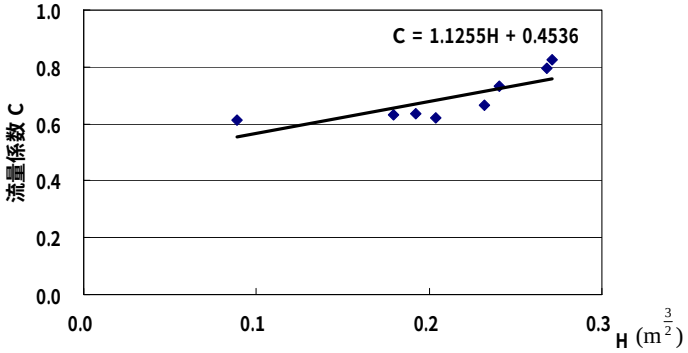
図－8 は、図－6 と図－7 の流量の時間変化図である。図－8 より、カキ殻除去後の流量が約 1.8 倍増加したことがわかる。

4. おわりに

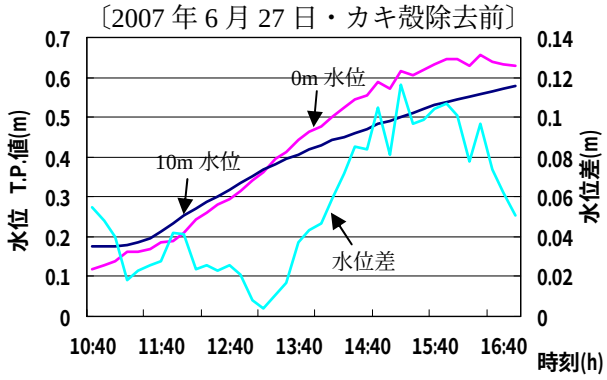
以上、導流堤の開口部断面拡大がラグーン生態系に良好な結果を与えていることが明らかになった。

本研究を行うにあたり、東北学院大学工学部職員の高橋宏氏ならびに水理学研究室の諸氏に観測、資料整理で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。ここに記して謝意を表する。

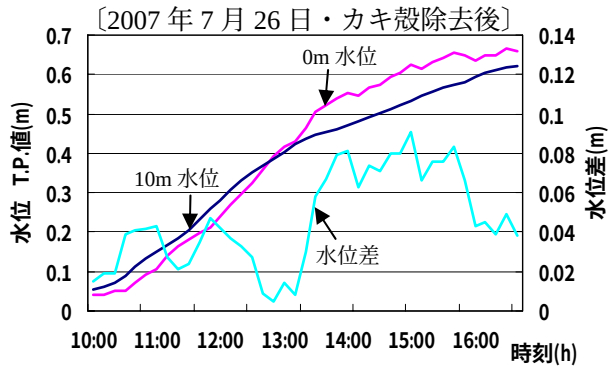
参考文献(1)　渡邊・大澤・佐藤・上原：蒲生ラグーン導流堤生態系に与える導流堤の役割，平成 18 年度土木学会東北支部技術研究発表会 講演概要



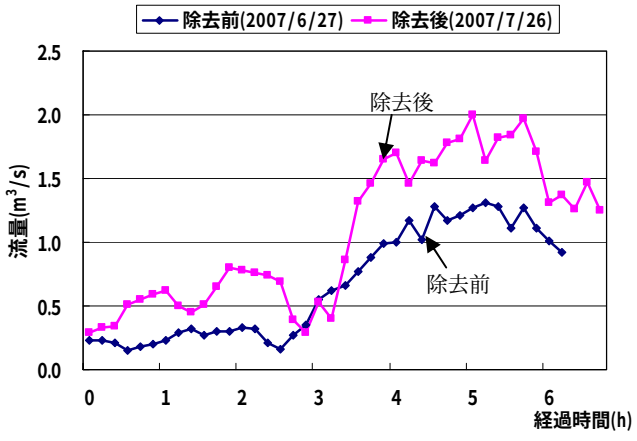
図－5　水門の流量係数(下げ潮時)



図－6　0m、10m の水位と水位差の時間変化



図－7　0m、10m の水位と水位差の時間変化



図－8　カキ殻除去前後の水門流量の時間変化