

蒲生ラグーン導流堤改修に関する検討

東北学院大学大学院 学生員 ○雁部 義将
東北学院大学工学部 正員 上原 忠保

1. はじめに 蒲生ラグーンに設置されている導流堤は河口域からの水の流れを制限し、物質の流出入を調節することを目的に造られた。平常時なら水門と切欠きを通して水が出入りするが、洪水時など水位が高い時には現行の導流堤の高さでは流れは導流堤の上を越流し、河口域の砂がラグーン内へと流入してくる。そのため、干潟に生息する底生生物に悪い影響を与えている。そこで、本研究では導流堤周辺の水位・塩分および地形などを調査し、これに基づいて導流堤の高さについて検討した。

2. 観測地点 図-1は蒲生ラグーンの概略図である。図-1の地点Aに水位計を、地点Bの3断面(表層・中層・底層)に塩分計を1器ずつ設置し、水位および塩分の観測を行った。

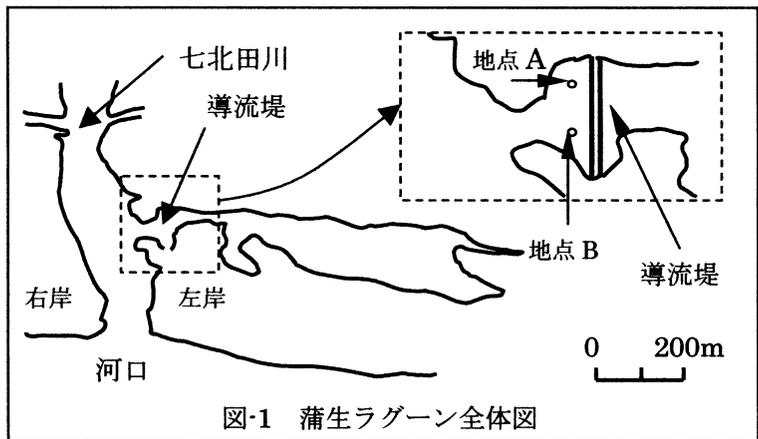
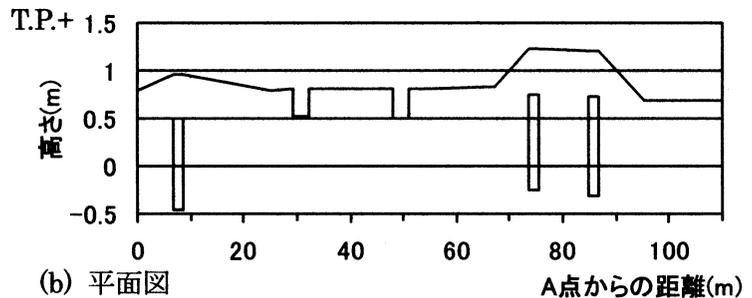


図-1 蒲生ラグーン全体図

3. 観測結果及び考察 図-2(a)、(b)は切欠き・水門を全開にした時の導流堤の形状である。図から、水位が約 T.P.+0.7m を超えると導流堤を越流することが分かる。

(a) 正面図

図-3は、大潮時の日最大水位の0.1mごとの頻度分布である。図より、大潮時の日最大水位は T.P.+0.8~0.9m に集中していることが分かる。導流堤の高さが約 T.P.+0.7m であるから、大潮時は常に導流堤を越流することが分かる。



(b) 平面図

図-4は、2000~2002年の平常水位・洪水の頻度を示したものである。図から、洪水の発生回数は2000年度に12回、2001年度に14回、2002年度に28回となっている。これより、年間の3~10%が洪水となることが分かる。

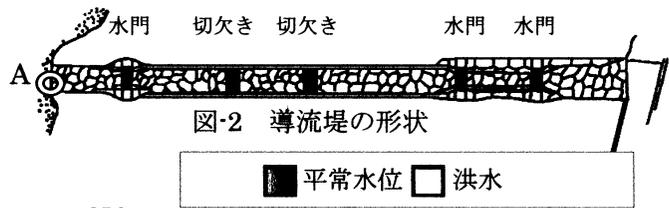


図-2 導流堤の形状

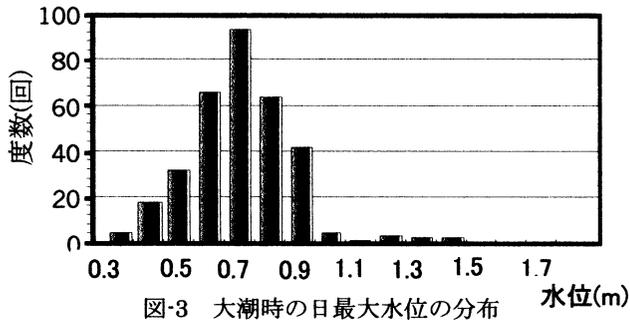


図-3 大潮時の日最大水位の分布

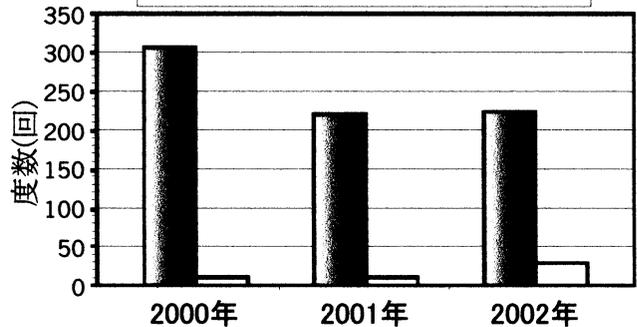


図-4 平常時・洪水時の頻度分布

蒲生ラグーン0m地点 2000年4月~2003年1月

キーワード：蒲生ラグーン、導流堤、水門、切欠き、越流、砂州

連絡先：〒985-8537 宮城県多賀城市中央一丁目13番1号 TEL:(022)386-7462 FAX:(022)368-7070

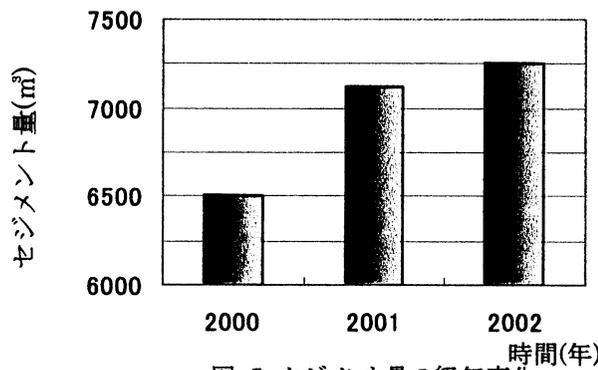


図-5 セジメント量の経年変化
蒲生ラグーン 20m地点

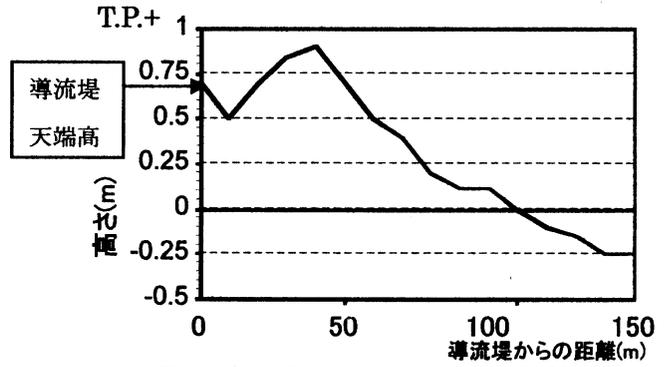


図-6 導流堤と前面砂州の高さの関係
蒲生ラグーン 2002年12月

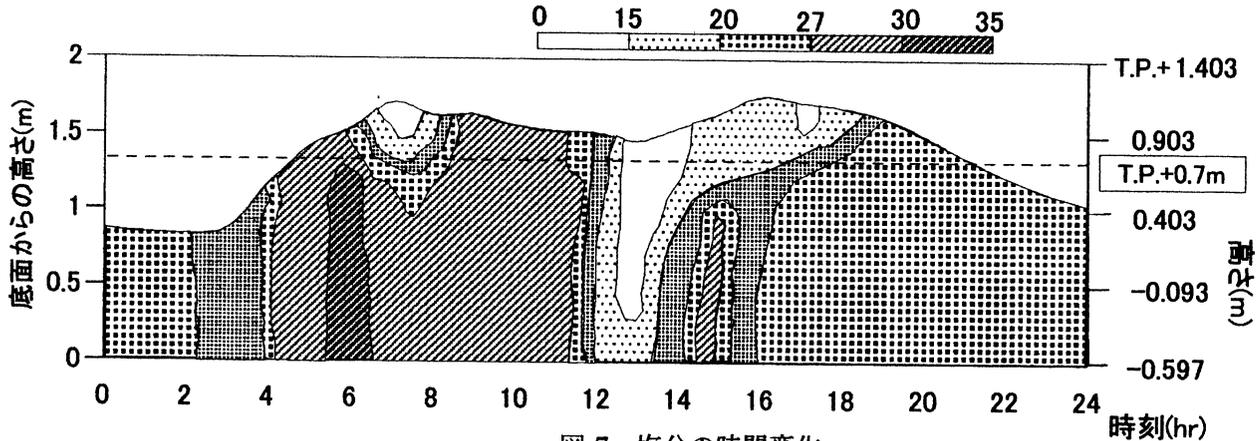


図-7 塩分の時間変化

蒲生ラグーン 2003/1/4 大潮時

図-5 は、導流堤から、ラグーン側に 20m離れた地点でのセジメント量の経年変化を示したものである。図より、年々ラグーン内に砂が堆積しているのが分かる。

図-6 は、導流堤と導流堤前面の砂州の高さを比較したものである。洪水時など水位が高い時、砂州の砂が干潟に流入してくる。これより、ラグーン内への必要以上の砂の流入を防ぐためには導流堤の高さを砂州の上部の高さ T.P.+0.9m よりも高くするべきである。

図-7 は地点 B での大潮時における塩分の時間変化を示したものである。この図より、導流堤前面で塩分の分布は表層では低く、下層は高くなっている。このことから、切欠きについては現状を維持し、表層塩分を流入させた方が塩分低下に役立つと考えられる。

次に、越流する日最大水位のデータ数をデータの総量で割ったものを越流率とすると、導流堤の高さと越流率の関係は図-8 のようになる。図から、大潮時には現在の導流堤の高さ(T.P.+0.7m)では約 82.8%が導流堤を越流することが分かる。さらに、導流堤の高さを 0.1m、0.2m、0.3m かさ上げした場合、越流率は 55.9%、26%、14.2%と減少することが分かる。

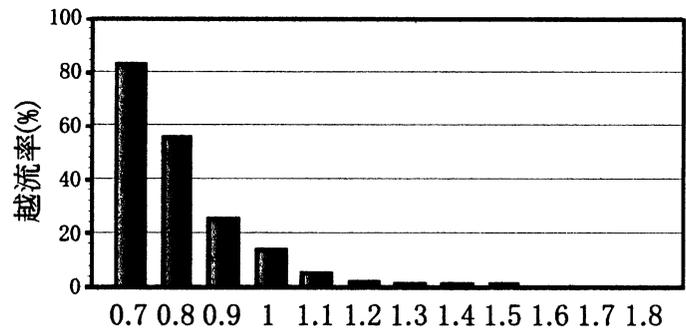


図-8 導流堤高と越流率

4.おわりに 今回は導流堤の高さを上げたときの内部水理への影響については触れていない。これらについては、今後明らかにする予定である。

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、水理研究室の本年度および卒業生の諸氏に、観測、資料の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。