

Ⅱ-37

蒲生ラグーン水位変動量の経年変化

東北学院大学工学部 正員 上原 忠保
同 学生員 ○古舘 謙太郎
同 鎌田 博文

1. はじめに

蒲生ラグーンはシギ、チドリ等の多くの渡り鳥が飛来し、翼を休める場所である。蒲生ラグーンは最低水位が低いことや水位の変化が激しいことで生物や植物に影響をあたえている。そこで影響を与えている水位について検討する。昭和60年度と平成12年度から平成14年度までの4年間についての水位変動量を調べ水位がどのように変化しているかについて検討する。また、M2という月の引力のみによる分潮が蒲生ラグーン400m地点にはどれぐらいの振幅で届いているのかを調和分解により検討する。

2. 観測方法

水位測定にはコーナシステム(株)のKADEC-MIZU及び坂田電気(株)HRL-6型を使用した。図1に示すように、導流堤の位置を0mとしてラグーン奥部に向かって115m、400mに観測する場所がある。この研究では、0m、115m、400m地点で連続観測されたデータを用いた。

3. 観測結果

3.1 最高・最低水位と水位差の比較

図-2、図-3はそれぞれ蒲生ラグーン400m地点で観測した最高水位、最低水位の月平均値である。である。これによると現在と比べて昭和60年度のほうが、水位が低いということがわかる。しかし図-4の水位差での比較ではほぼ同じであった。最低水位が低いほど干潟が多く露出され渡り鳥が休める場所が増える。また、冠水時には溶存酸素が多くなる。このことから水位に関しては昭和60年度のほうが適していることがわかった。

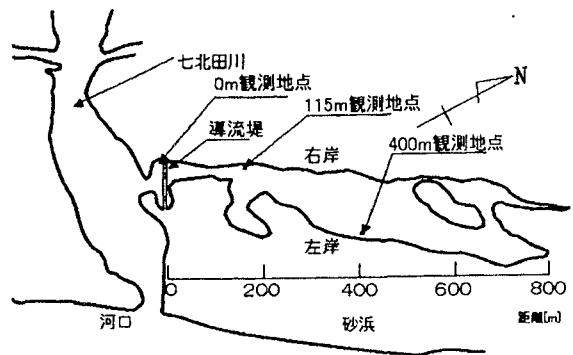


図1 蒲生ラグーン平面図

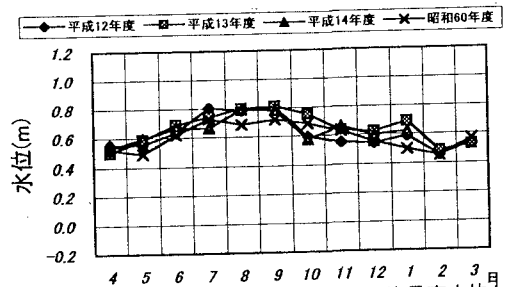


図2 蒲生ラグーン400m地点の月平均最高水位

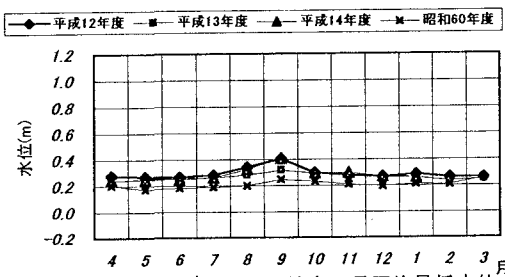


図3 蒲生ラグーン400m地点の月平均最低水位

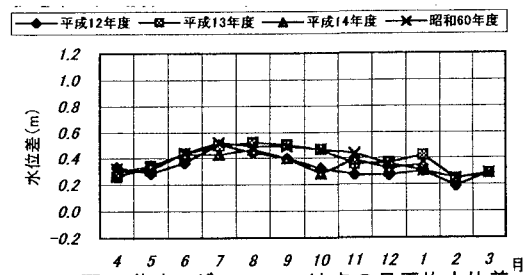


図4 蒲生ラグーン400m地点の月平均水位差

3.2 400m 地点での平成 14 年度と昭和 60 年度の M2 分潮の比較

平成 14 年度と昭和 60 年度の 2 週間分のデータを 1 時間ごとに読み取った。これを用いて M2 の分潮を求める。M2 とは月の引力による分潮である。M2 は半日周潮なので 12.42 時間が周期である。その 2 倍の周期で考えると 24.84 時を分潮時として考える。そして太陽時の値を近似的にあてはめた。太陽時が分潮時の 0.5 時間より前の時間であれば、そのデータを利用し、0.5 時を過ぎたちょうどそのときはその前のデータとの平均値を利用する。その後、15 日目の 12 個目までのデータを利用して平均値を出した。これが M2 分潮である。この潮汐は他の天体の影響は受けない。図-5 は平成 14 年度と昭和 60 年度の 6 月 11 日から 6 月 25 日までのデータにより作成した、M2 分潮である。このグラフより平成 14 年度のほうが月の引力による振幅が大きいことがわかる。

3.3 調和分解

調和分解の方法は「海洋観測指針」（日本海洋学会）に基づいて以下の式を用いて行った。平成 14 年度の結果は表-1 のようになった。つまり 400m 地点の M2 分潮による振幅は最大 0.1m になる。

4. 終わりに

今回、M2 分潮についてのみの計算を行ったが、M2 を含む 4 大分潮についての検討ができなかった。また、使うデータ数が少なかったために精度が悪かったと思われる。そのため、今後の研究では以上のことについて検討していきたい。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、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。

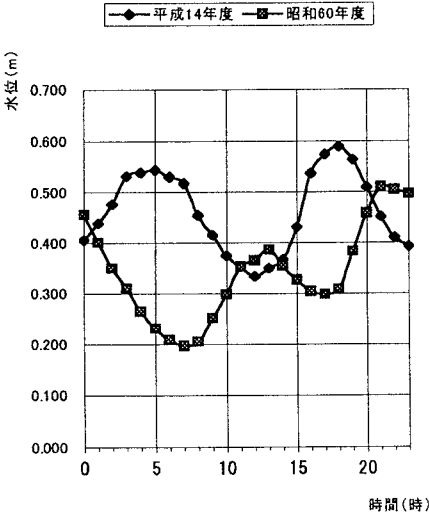


図-5 6月11日～6月25日のデータによるM2分潮

表-1 調和分解の結果

$H=\sqrt{A^2+B^2}$	H1	H2	H3	H4
	0.039	0.100	0.022	0.006
$\theta=\tan^{-1}(A/B)$	$\theta 1$	$\theta 2$	$\theta 3$	$\theta 4$
	349	166	89	147