

II-75

七北田川河口閉塞時の蒲生ラグーンの水理

東北学院大学 学正員 ○薄木 康史
同 学生員 高橋 裕幸
同 正員 上原 忠保

1. はじめに 七北田川河口にある蒲生ラグーンは、シギ、チドリ等の渡り鳥の飛来地として知られている。七北田川河口は、2004年9月初めから9月25,26日に人為的に開削されるまで河口砂州によって閉塞気味になった。河口閉塞は頻繁に起こるものではないものの、1988～1989年には、3ヶ月間に渡り七北田川河口が完全に閉塞したこともあるが、1996年以降は閉塞したことがなかった。蒲生ラグーン内への水の流出入は、渡り鳥の餌となるゴカイ等の底生生物の生息に影響する。本研究は、なぜ河口が閉塞気味になったのか、閉塞していた期間はいつだったのかを、蒲生ラグーンの水位、塩分、流速の変化を用いて検討し、今回の河口閉塞が蒲生ラグーンの水理にどのような影響を及ぼしたのかを明らかにするものである。

2. 観測方法 図-1に示すように、導流堤の位置を0mとして蒲生ラグーン奥部に向かって115mの所に観測する場所がある。本研究では、115m地点で連続観測されたデータと、七北田川河口の右岸、左岸で行った平板測量の記録を用いた。水位測定には、坂田電気㈱のHRL-6型を、塩分測定にはアレック電子株式会社のTPMクロロテックを、流速測定には、アレック電子株式会社のアレック電磁流速計を使用した。

3. 観測結果及び考察 本研究の表題となっている河口閉塞とは、河口が砂州により閉ざされ、水の出入りがなくなる状態を言う。図-2は、今回の河口閉塞時と平常時とを比較したものである。図-2からも分かるように、今回の河口閉塞は、河口が完全に閉塞したものとは異なり、右岸砂州と左岸砂州との間にわずかな水路が保たれ、完全に閉塞してはいない。それに、右岸砂州が左岸まで伸び、左岸砂州が削られているのが分かる。そこで、今回河口が閉塞した原因として、台風が考えられる。台風は普通、太平洋高気圧の縁に沿って北上する。それが、2004年には太平洋高気圧の位置が平年に比べて北東側にずれていた為、日本に近寄りやすい状態にあった。特に、8月から9月初めには大型で強い台風がたてつづけに日本列島に來襲した。図-3は、宮城県に特に接近した台風15号(8月19日)、16号(8月30日)、18号(9月7日)の経路、波向、降水量、有義波高を示した図である。図-3より、台風15,16,18号で波向がともに南東方向であることが分かる。これらのことより、大型で非常に強い台風15,16,18号が宮城県に接近し、この時期の波の向きは南東からのものが多く、七北田川河口右岸の砂州が延長しやすい状況にあった。それに加え、降水量が少なかったため、七北田川の流量が少なく、河口砂州を押し流す力が少なかった。これらの条件が重なった為、河口が閉塞したと思われる。

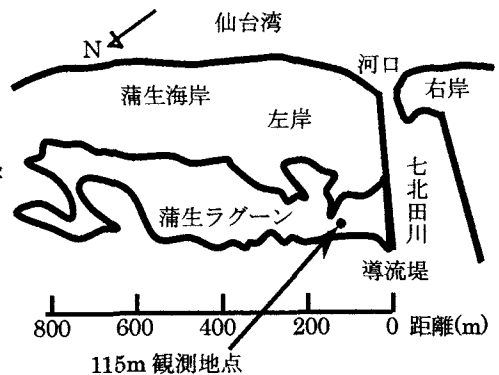


図-1 蒲生ラグーン、七北田川河口と観測地点

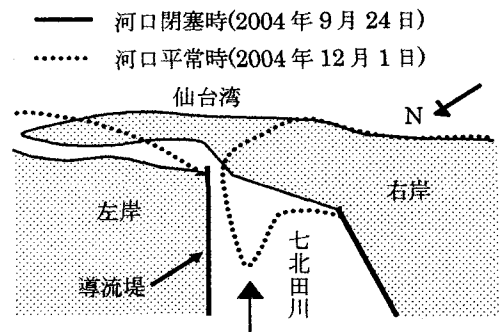


図-2 河口閉塞時と平常時の砂州形状

次に、河口閉塞した期間を検討する。河口閉塞の進行は非常に緩やかな為、正確に開始した日時を断定するのは難しい。そこで台風後の9月に焦点を絞り、115m地点の水位、塩分、流速のデータを用いて閉塞開始日時を検討した。115m地点の日最大最小水位の時間変化を図-4に、115m地点の塩分の時間変化を図-5に、115m地点の日最大流速(流入、流出)の時間変化を図-6に示す。図-4より、小潮時に当たる9月7,8日には一旦水位が下がり、水位差がなくなっている。図-5より、9月22日から河口を人為的に開削した9月25,26日まで塩分は下がり続けているが河口がまだ開いていたため完全に閉塞したときのように低下しなかった。図-6より、9月7~9日の期間の流速は、流出するときの速度が流入するときの速度よりも早くなっていることが分かる。この後、河口を人為的に開削した9月25,26日までの流速は、限りなく0m/s付近に留まっていることも分かる。以上の結果より、河口閉塞開始は、水位が下がり始め、水位差がなくなり始めた9月7日からと考えられる。

図-4より、最小水位が大きいため、干潟が露出しないため、この期間の底生生物の生息環境が悪化していたと考えられる。

4. おわりに 七北田川河口が閉塞していた期間は、9月7日から9月25,26日までの間であり、短期間に集中して台風が来襲し、降水量が少なかった為に砂州が延長し、閉塞した。このときの蒲生ラグーンの水位、塩分、流速は、ともに大きな変化は見られず、低い値で留まることが分かった。このことから、ゴカイの良好な生息環境が塩分15~25の範囲内であるので、河口閉塞期間が長引けば、塩分が低下し、蒲生ラグーン内の底生生物の生息に多大な影響を及ぼすことが分かった。本研究を行うにあたり、東北学院工学部土木工学科職員高橋宏氏、水理研究室の本年度及び卒業生諸氏に、観測、資料の整理で多大にお世話になった。ここに記して、お礼申し上げます。

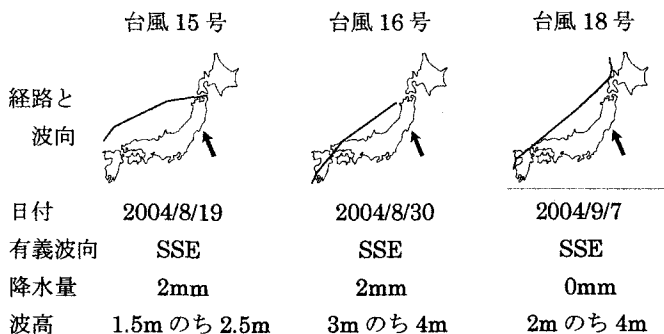


図-3 台風の経路と波向、降水量、有義波高

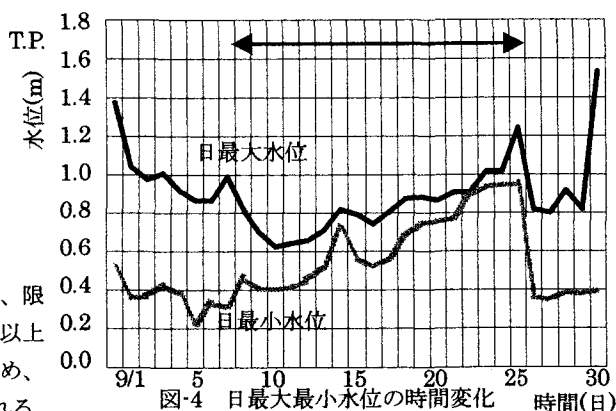


図-4 日最大最小水位の時間変化
2004年8月31日~9月30日
蒲生ラグーン 115m

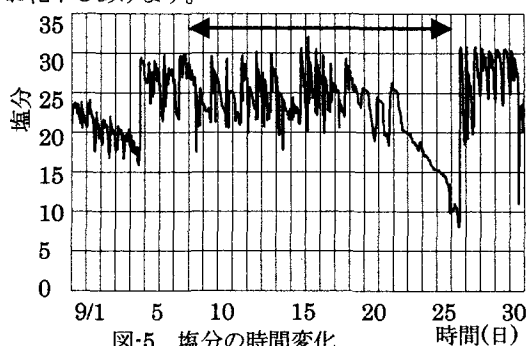


図-5 塩分の時間変化
2004年8月31日~9月30日
蒲生ラグーン 115m

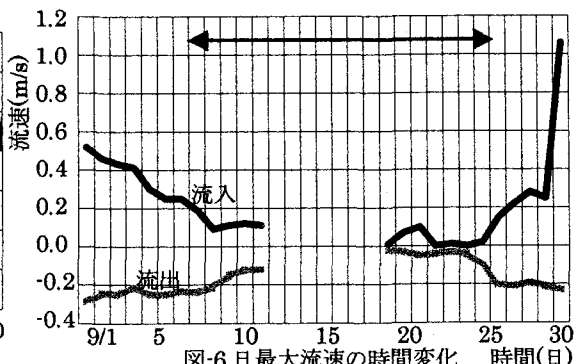


図-6 日最大流速の時間変化
2004年8月31日~9月30日
蒲生ラグーン 115m