

II-358

河口閉塞過程における断面形状の変化

東北大学大学院 学生員○近藤 晃

東北大学工学部 正会員 田中 仁

東北大学工学部 正会員 首藤伸夫

1. はじめに

河口部は河川と海洋の接点であるため、そこには河川の固有流量、潮汐流量、波浪、海浜流、飛砂などが複雑に作用し、地形変化が生じる。そのため通常、河口部における地形変化のメカニズムを解明することは大変困難である。そこで本研究では一つの外力がその他に比べ支配的に作用し生じたと考えられる高波浪時の河口閉塞の実測例について、外力と河口部地形の関係を検討する。

2. 観測対象及び観測方法

現地観測として仙台市北部を流れる二級河川七北田川の河口を対象に断面実測及び、汀線測量を行った。河口横断測量は、閉塞の1ヶ月前にあたる昭和63年11月1日に1測線、5日、14日、19日にそれぞれ3測線横断測量を行い、同時に汀線測量も行った。また14、19日には流速分布を測定した。閉塞後には、12月1日から23日まで2日または3日毎にレベルによる横断測量を、14日からは縦断測量も並行して行った。

3. 観測結果と考察

図-1は6~12月の河川流量の変化を表すグラフである。これから11、12月はそれら以前に比べて流量がかなり減っており、波浪・潮汐が支配的な外力となっている。11月1日から12月1日にかけての河口部の測線1断面における変化を図-2に、測線2断面における変化を図-3に、汀線変化を図-4に示す。これらを見ると、1日から5日にかけては測線1において溜筋が左岸に片寄っていた断面が一度対称形に戻り、5日から14日にかけては、測線1断面において左岸で侵食が、右岸で堆積が起こり、その結果再び溜筋が大きく左岸に寄った。測線2断面においては逆に左岸側では堆積が、右岸側では侵食が起きた。次に14日から19日にかけては、測線1断面において左岸側で今まで埋もれていた導流堤が現れた。そのた

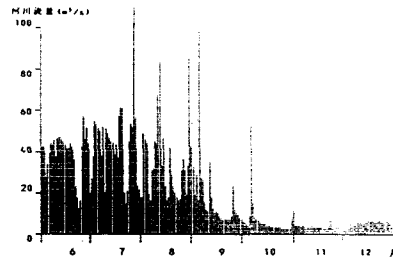


図-1 河川流量6-12月

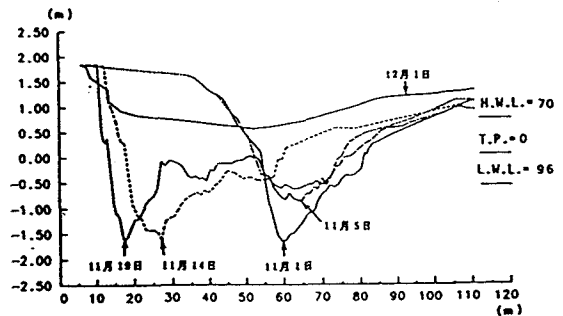


図-2 断面変化(測線1)11月

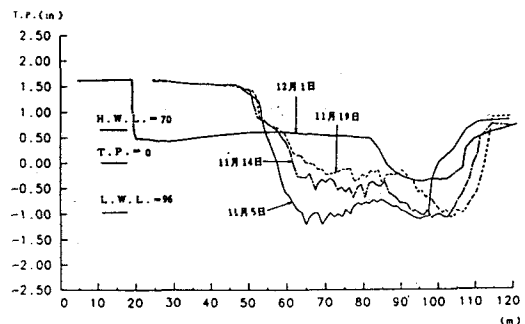


図-3 断面変化(測線2)11月

め左岸側の侵食が止まり、右岸砂州だけが発達し、その結果河口断面が著しく減少した。測線2断面においては左岸、右岸両方において堆積が起きた。その後12月1日にかけて河口閉塞が生じた。

図-5は11月、12月の沿岸方向の波エネルギーを示すグラフであり北向きのエネルギー（図-2, 3中で右岸から左岸へ向かう方向）を正としている。12月は20日以降波向き欠測のため、19日まで示してある。11月の中旬にかけて北向きの波エネルギーが支配的である。その結果、沿岸漂砂が右岸側から河口内へ運ばれ、それにより右岸側の砂州が発達し、河口内への押し込みも見られた。また同時に波が河口内に左岸側を削るように入るため、埋もれていた導流堤が現れるまで左岸側の侵食が進み、図-2に見られるように滞筋が左岸側に寄り、導流堤が現れると波による侵食が止まり、右岸砂州だけが発達した。次に測線2は常に最狭断面より上流側にあり、海側からの流れにおいては流速が落ちるところとなっている。よって測線2断面での堆積は海から運ばれた砂や、下流側での侵食により削られた砂が、上流に向かって運ばれ、流速が落ちる測線2断面付近に堆積したためである。閉塞直前に南に向かう波エネルギーが存在している点は興味深い。この時期の波は開口部のほぼ正面から河口部に侵入しており、これによって河口内への砂の輸送・右岸砂州の河口内への押し込みが効果的に行われ、その結果急速に閉塞が進展したものと考えられる。また閉塞直前は、大潮に当たっており、このことも、高波浪が河口内に直接侵入することを、助長した。

閉塞後の砂州発達過程を図-6に示す。砂州は右岸側から発達し、この時の南からの波エネルギーと対応している。

4. 終わりに

今回は現地実測の結果をもとに、影響している外力を、波に限定して現象を検討した。今後はその他の外力も大きく影響していると思われる地形変化と外力との関係を調べていく予定である。最後に、各種データの入手に際し種々のご援助を頂いた運輸省第二港湾塩釜工事事務所、宮城県仙台土木事務所に厚く謝意を評する。

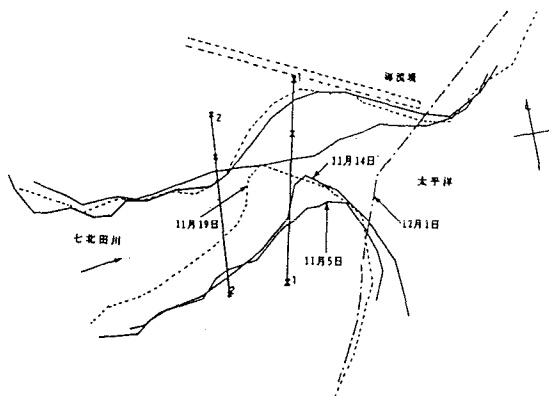


図-4 汀線変化11月

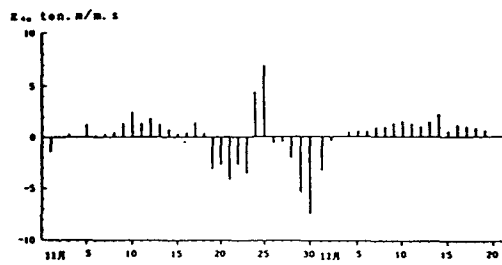


図-5 波エネルギー11, 12月

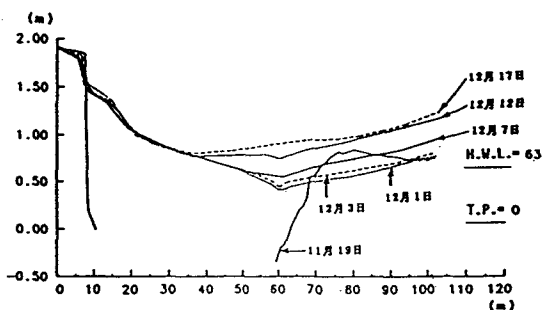


図-6 断面変化12月