

## II-359 七北田川河口部の地形変化

東北大学大学院 学生員 ○岡部 健  
 東北大学工学部 正 員 田中 仁  
 東北大学工学部 正 員 首藤伸夫

### 1. はじめに

河口部における地形変化は、種々の外力の影響を受けきわめて複雑である。この複雑な変化を理解するためには、実際の河口における情報を収集し、検討することが最も有効な手段となる。そこで、今回、宮城県仙台市内を流れる七北田川(二級河川)を対象に選り各種の調査を行ったので、ここに報告する。

### 2. 調査方法

昭和63年6月21日から2-4週間に1度、光波距離計を用いて地形の平面測量を行った。また、河口より400m上流の地点に自記式水位計を設置し、5分毎の水位を継続して測定した。さらに現地にて河道付近の砂を採取し粒度分布を調べた。また横断測量も河口最狭断面において適宜行われた。

### 3. 調査結果

(1)江線の変化 図-1に調査期間中の江線測量結果の一部を示す。図-2には調査期間中の波高、周期、波向き、潮汐流量、河川固有流量、及びその合計を示す。ここで、波向きは平均的な海岸線の法線に対して時計回りの波向きを正としている。

図-1に示す様に、6月頃は河道が河口部で右岸側に曲がっていたが、9月頃までの間に河道の曲がりが見えなくなり直線的になって行った。これは、図-2に示すように6月から9月上旬にかけての度々の出水によってもたらされたものである。9月以降は、図-2の様に河川流量が次第に小さくなり、この時期から開口部は左岸側に移動を始め、12月1日に閉塞に至った。

(2)横断測量結果 図-3に横断測量結果の一部を示す。11月上旬から中旬にかけて滞筋が左岸より移動している。これは右岸から左岸に向かう沿岸漂砂が河口内に持ち込まれたことによるものと

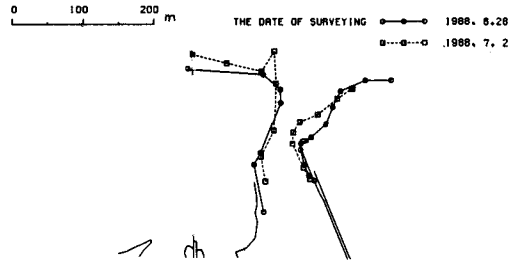


図-1 江線測量結果

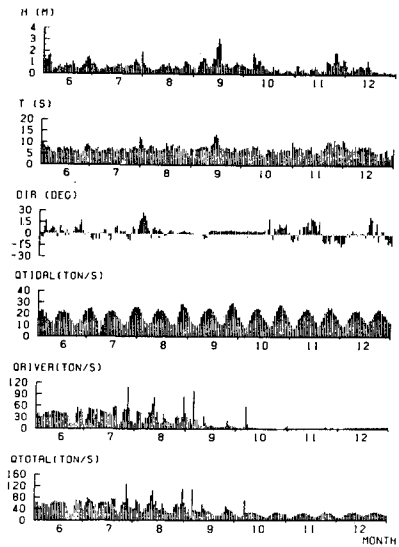


図-2 外力の時系列変化

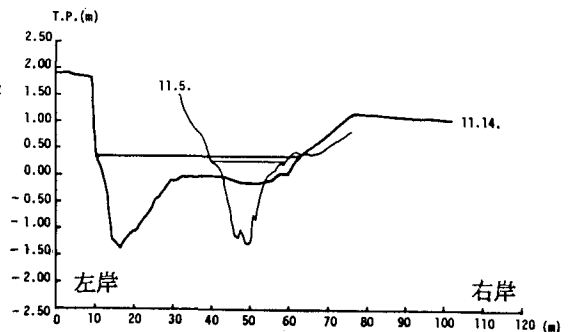


図-3 横断測量結果

考えられる。11月14日の右岸側にはT.P. 0.0m程度の高さを有するほぼ平坦な地形が形成されている。これは、砂を持ち込む波の作用と満潮時の潮汐流のフラッシュ力がバランスして形成された地形と考えられる。一方、T.P. 0.0m以下の三角形断面については2回の測定の間に場所こそ移動しているものの、ほぼ類似した形状が保たれている。この断面は最干潮時の川から海への流れによって形成されたものと考えられ、そのために時期的な変化が少ないと思われる。この時期の水理量の定量的評価を後に(4)で行う。

(3)最狭断面の河口幅の変化 図-4に調査日における最狭断面の河口幅の変化を示す。河口幅の変化は図-2に示した外力の変化に対応したものになっている。まず、6月下旬に比較的高い波が来襲し、河口幅がせばまった。7月中旬から9月中旬にかけて出水により河口幅は74mに拡大した。9月中旬に河川流量が激減し、ほぼ同時期に来襲した波高3m程度の波によって、河口幅は28mになった。測量が行われた9月13日、9月23日の河口内水位(実線)と潮位(黒丸印)の変化を図-5に示す。図-5(a)では二つの波形がほぼ一致しており、大きな河口断面であったことを示している。一方、河口がせばまった10日後の波形には大きな変化がみられる。すなわち、河口内水位の振幅が低減し、また、位相差が顕著である。特に、引潮時に河道内の水が海側に流れにくくなっており、河口部が浅くなっていることが窺える。これより、タイダルプリズムを潮位データから推算すると過大評価になることが分かる。

(4)流速とセン断力 閉塞直前の昭和63年11月1日、5日、14日及び19日についてマンニングの式よりその日の最干潮時の平均流速を求め、表-1に示した。計算に際しては、マンニングの粗度係数を0.03とし、また自記式水位計による水位データと潮位データから水面勾配を求めた。表-1には無次元掃流力も併せて示した。底質粒径は0.5mmである。図-3に示したように11月上旬から下旬にかけて河口部の滞筋は左岸に偏っているが、T.P. 0.0m以下の断面積はあまり変化していない。表に示した最干潮時の流速、セン断力によりこの断面が維持されたものと考えられる。

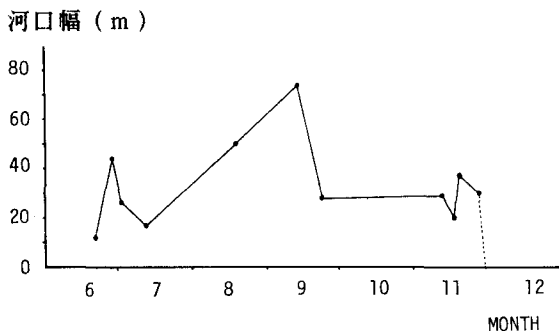
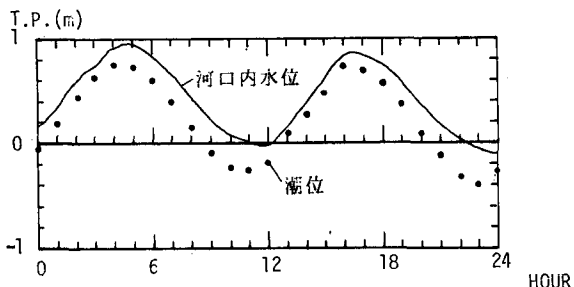
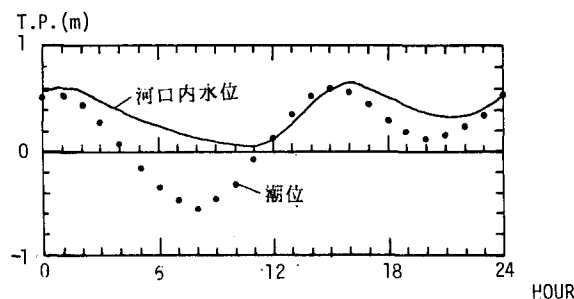


図-4 最狭断面の河口幅の変化



(a) 9月13日



(b) 9月23日

図-5 河口内水位と潮位の変化

表-1 閉塞直前期の流速とシールズ数

月 日	流速(cm/s)	シールズ数
11. 1	68.4	0.59
11. 5	78.6	0.75
11. 14	117.5	1.84
11. 19	95.0	1.05