

II-38

名取川河口改修に伴う河口地形・水位変動の変化

東北大学大学院工学研究科 学生員 ○渡辺 一也

東北大学大学院工学研究科 正会員 田中 仁

1. はじめに

河口部に発達する砂州周辺では、流域及び河川からの波や流れの影響を受け地形が変化している。特に出水時には、河口部の流速が大きくなり地形の変化も著しいものとなる。本研究の対象である、名取川は河口部に安定した砂州を有している。河川管理上は、洪水時において砂州がフラッシュされるかが重要となってくる。また、最近では名取川河口部において大規模な河口改修工事が行なわれ、その地形が変化してきている。そのために河口での土砂移動や洪水時における流出への影響が考えられる。そこで、本研究では名取川河口の航空写真の比較により、河口改修の河口地形への影響を検討するものである。

2. 名取川の概要

図1に名取川の概要を示す。名取川は宮城県のほぼ中央に位置し、水源を宮城・山形県に発し、広瀬川等の中小河川と合流して太平洋上に注ぐ一級河川である。流域面積は 938.9 km^2 、幹川流路延長は 55.0 km となっている。

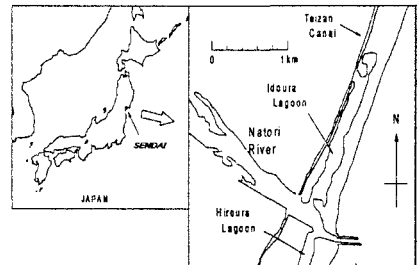


図1 名取川河口地形

3. 河川改修とその後の地形変化

名取川の流下能力は、広瀬川合流点上流及び広瀬川については、ほぼ計画規模を確保している。しかし、広瀬川合流点下流の、特に河口部の無堤地区においては流下能力が不足し、閑上地区においては過去15年間で4回の浸水被害を被っている。また、広浦に流入する支川・増田川においては、本川のせき上げの影響を受けて排水が困難となることが多く見られた。このため、名取川と増田川の河口を分離することによって浸水被害の解消を図ることを目的として築堤工事が行われた。

以下では、空中写真を用いて改修前の砂州の状態と改修後の砂州の状態を比較する。特に工事によって広浦と名取川が分離されてからの変化に注目した。図2, 3, 4の時点においては、広浦と名取川との分離はされていない。この時点においては、まだ広浦側からの流れが遮断されておらず、名取川本川に注いでいる状態にある。図2は工事の初期であり、右側港湾内の流路掘削が行われている。その後、図3, 図4と工事が進捗し、特に後者では水路と広浦が矢板一枚で仕切られた状態にある。図5の2001年11月1日においては、広浦と名取川の分離が完全に終了している。ここで注目すべき点は、図5の空中写真において導流堤内に大規模な砂州が確認できる点である。図2, 図3に示した他の年の同月の空中写真や同年の空中写真を比べてもこれほどの規模の砂州は確認できなかった。

潮汐が卓越する感潮水路においては、最狭部断面積 A と入退潮量 P との間に比例関係があることが知られている（例えば、Jarret¹⁾）。概算によれば、潟水期の名取川においては河川流量に比べて潮汐流量がはるかに卓越しており、上記の入退潮量との関係に従って断面積が定まっているものと考えられる。締め切り完成後には、広浦の面積分に対応する感潮面積の減少が生じており、これは全感潮面積の30%にも及ぶ。したがって、 A と P との間に線形関係を仮定すれば、本川河口断面積は締め切り前より30%減少すると推定される。図5に見られる最狭部断面積の減少は、このような機構により生じたものと考えられる。

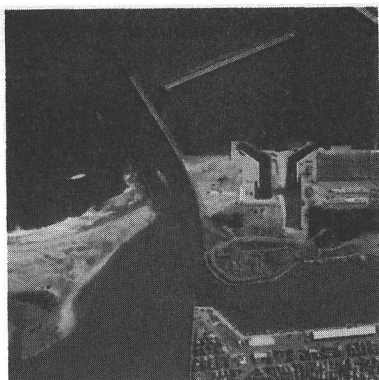


図 2 名取川河口空中写真
(1999年11月3日)



図 3 名取川河口空中写真
(2000年11月4日)

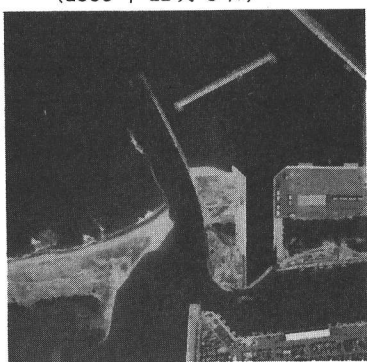


図 4 名取川河口空中写真
(2001年7月2日)

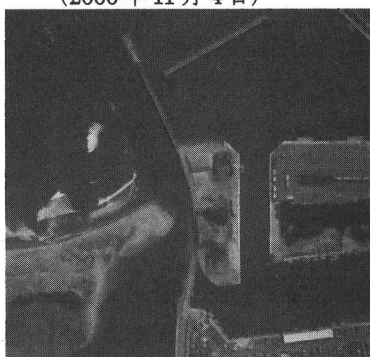


図 5 名取川河口空中写真
(2001年11月1日)

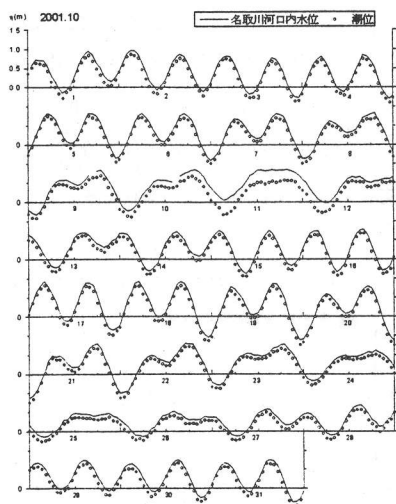


図 6 名取川河口部における潮位と
水位の比較 (時間間隔 1 時間)

4. 名取川における水位変動

河口改修工事前後の水位変動の比較をすると、時間間隔が 1 時間と長い、締切り前のデータでは潮位とほぼ同じ変動を示すことが図 6 よりわかる。しかし、時間間隔が 1 分と短くなると傾向は同じもののその変動の大きさに差が見られる²⁾。これについてはまだデータが少なく今後も観測が必要である。

5. まとめ

本研究では、名取川河口において見られた河口地形変化について考察を行った。入退潮量の変化は、同時に河口感潮域における塩分濃度の変化ももたらす。このような観点からも地形変化による影響について、今後長期的な観測が必要である。

謝辞：本研究を進めるにあたり、貴重な資料を提供して下さいました国土交通省東北地方整備局仙台工事事務所に深く感謝いたします。

参考文献：

- 1) Jarret, J.T.: Tidal prism-inlet area relationship, GITI Report, Vol.3, 1976.
- 2) 山路弘人・田中仁：汎用品を用いたメモリ式 1k 位計の試作と応用, 土木学会東北支部技術研究発表会(平成 13 年度), II-84, 2002