

## 七北田川河口域の水位に及ぼす河口砂州の影響

東北学院大学工学部 正員 上原 忠保  
 同 学正員 ○佐々木宏和  
 同 菊地 歩

1 はじめに 七北田川河口域の水位に関しては、河口における水位についてこれまでにも研究されている<sup>(1)</sup>が、河口域の諸点における水位について、特に河口砂州との関連では検討はなされていない。本研究は、河口砂州の状態が河口域内の諸点の水位におよぼす影響、また、河口から500m地点で名取川と七北田川を結んでいる貞山堀の影響について検討を行うものである。本年度は河口砂州によって河口が完全に閉塞した期間のデータが得られた。

2 観測方法 水位観測点は、河口、導流堤、河口から4150m上流、および貞山堀地点で、自記水位計を用いた。(図-1) 河口砂州の平面形状は、週に一度河口右岸で距離測量を、また数回の平板測量を行って求めた。観測期間は、1992年4月-1992年12月である。

3 観測結果 河口砂州の状態を河口幅の大きさによって次ぎのように分類した。A型は河口幅が30m未満、B型は30-70m、C型は70m以上とする。(図-2) この分類では河口の水深を考慮していない。

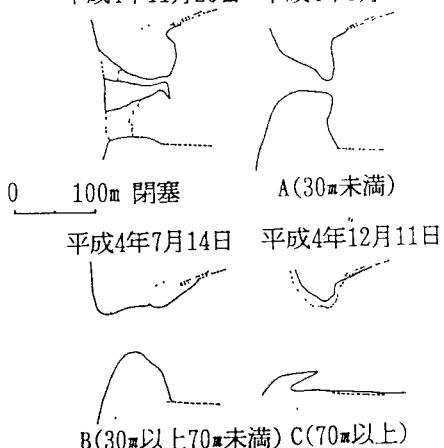
図-3は、観測期間中の河口砂州、貞山堀閘門の開閉の状態を示したものである。図-4は、仙台港の水位と各測点の日最大水位差を水位記録より求め、仙台港の日最大水位差に対する各測点の日最大水位差の比の日変化を示す。大潮期間も示してある。図-4と図-3より、各地点4-7月までは砂洲の形状にそれほど影響されず水位の比は潮汐に応じて変化している。図をみると、大潮のときに水位差の比は小さく小潮のときは大きくなっている。これは河床での摩擦が大潮時は大きくなるため、潮汐波の減衰がより大きいためであると思われる。図-3より8-11月にかけては、河口は完全閉塞または半閉塞の期間がある。このため4-7月と違い砂洲の影響が水位差の比に強くあらわれている。図-5は、上げ潮時の仙台港に比べた各測点の最高水位を生ずる時間の遅れ(時差)の日変化を、図-6は、下げ潮時の時差の日変化を示す。

表-1は、日最大水位差の比を砂州の型および潮汐の組み合わせ毎に求め、平均比として示したものである。表-1より、河口と4150m地点では、日最大水位差の比は、河口が開いている時は閉じ気味のときより大きくなっている。また、河口と4150m地点では小潮の時は大潮の時より大きくなっている。しかし、導流堤地点では小潮の時は大潮の時よりやや小さくなっている。一方、貞山堀地点では、閘門が閉じられている期間の比も平均計算にいれてある。閘門が閉じられている期間は、河口の砂州との関連はなくなり、閘門における反射波のため比は大きくなっている。

図-5より、上げ潮の時差は、各測点共ほぼ平均1時間で、変動していることがわかる。また、図-6より、下げ潮の時差は、ほぼ平均3.5時間で変動している。しかし、下げ潮の時差については、貞山堀閘門が開いているときのほうが閉じているときより短くなっている。これは下げ潮流が河口と貞山堀に別れるためであると考えられる。



平成4年11月20日 平成4年5月26日



4 おわりに 以上、河口域内の水位は、河口砂州、潮汐、貞山堀閘門により影響されることがわかった。導流堤地点の水位特性は、七北田川と導流堤の間の地形の変化が起これば変化するものと思われる。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、資料の整理に多大にお世話になった。また、運輸省第二港湾建設事務所塩釜港事務所からは、貴重な潮位の資料を、宮城県七北田ダム管理事務所からは河川流量の資料をお借りした。ここに記して、お礼申し上げます。参考文献 1 田中・伊藤・首藤:七北田川における河口地形変化と水理特性、海岸工学論文集 Vol. 37, pp. 334-338, 1990.

表-1 仙台港との日最大水位差の比の年平均値

河口		導流堤		貞山堀		4150m		
砂州形状	大潮	小潮	砂州形状	大潮	小潮	砂州形状	大潮	小潮
閉塞		0.126	閉塞		0.126	閉塞		0.789
A	0.555	0.541	A	0.452	0.526	A	0.706	0.825
B	0.533	0.623	B	0.469	0.578	B	0.623	0.773
C	0.536		C	0.488		C	0.683	

■…A □…B □…C ■…完全閉塞 ■…半閉塞 □…開門 閉  
導流堤 ----- 河口----- 貞山堀 —— 4150m——

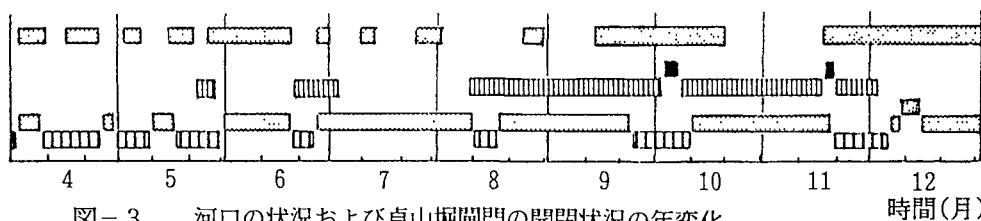


図-3 河口の状況および貞山堀閘門の開閉状況の年変化

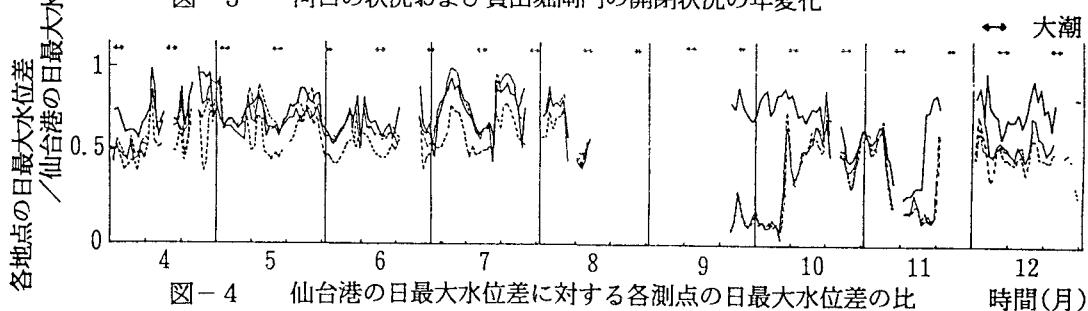


図-4 仙台港の日最大水位差に対する各測点の日最大水位差の比

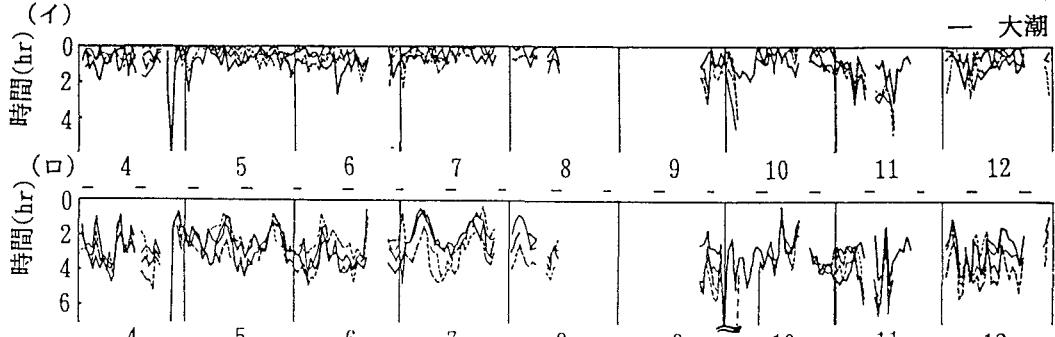


図-5 仙台港で観測された波が各測点に達するまでの時間の遅れ

(イ) 上げ潮 (ロ) 下げ潮