

II-54

阿武隈川河口テラスによる波の屈折特性

東北大学工学部 学生員○林 吉近

東北大学工学部 正員 真野 明

東北大学工学部 正員 沢本正樹

1. はじめに

著者らは、1986年度から阿武隈川河口砂州の現地実測調査を行ってきた。本研究において、1986年8月以降の河口テラスの変形に着目し、それによる波の屈折を解析し、河口砂州の変形への影響を考察する。

2. 観測方法と資料の収集

2週間に一度、光波測距儀を用いた汀線測量と、25m間隔で碁盤目状に打った杭の水準測量及び航空写真（建設省仙台工事事務所撮影）を用いて、河口部の平面図を作成し、面積、体積、砂州平均高さ、河口最小幅などを求めた。さらに、沿岸域の深淺測量、河川洪水流量、波浪データ（建設省仙台工事事務所、運輸省小名浜工事事務所）を収集し、深淺測量結果からメッシュデータを作成し屈折計算を行った。

3. 河口テラスの変形特性の考察

1986年から1993年までの深淺測量図によると、河口の沖側でテラスが削られ、溝が発達していている。これは洪水によって削られたものと考えられ、その相関を調べた。この溝の大きさを求めるために、まず汀線上の基準線に平行な断面を100mずつ600m沖までとった（図-1）。そして溝部の断面の面積から、溝部全体の体積を概算した（図-2）。洪水は、日平均流量が $800\text{m}^3/\text{s}$ のものを取り上げ、洪水1個分について積算したものを流出量とした。そこで深淺測量から次の測量までに発生したすべての洪水の流出量の合計と、溝部の体積変化量の相関をとった（図-3）。総流出量が多い1986年3月～1986年9月と1990年11月～1992年1月の期間には、掘削量との間に明らかな直線関係が見られる。それ以外の期間では、波によって溝が埋められる効果によると思われるが、掘削量が負になっているものもある。

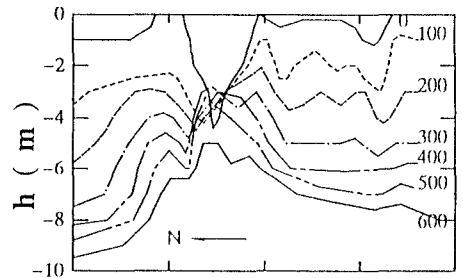


図-1 断面図

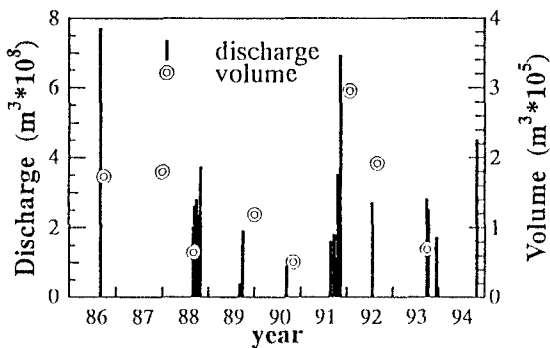


図-2 溝部の体積と流出量

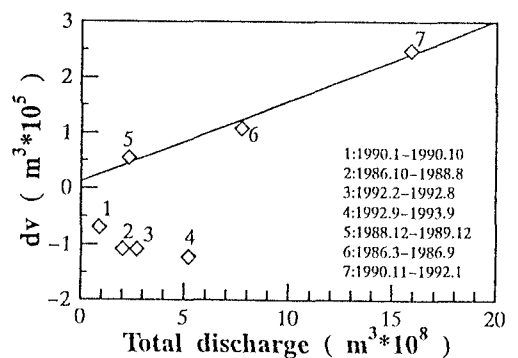


図-3 溝部の体積変化と総流出量の相関

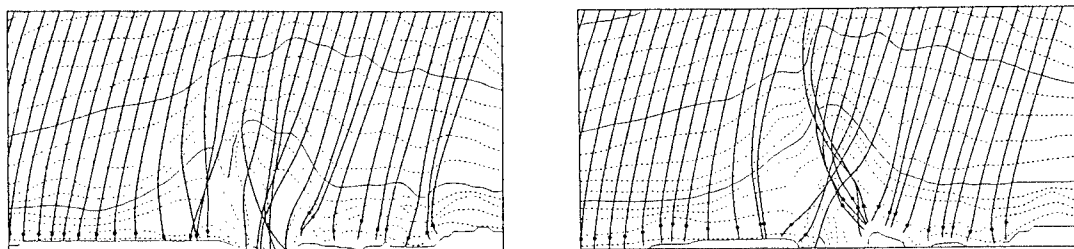
4. 波の屈折による砂州変形への影響に関する考察

1992年9月と1993年9月の深淺図を用いた波の屈折を図に示した（図-4）。仙台新港で観測された波浪データをもとに、卓越波である波高0.8m、周期8.0s、波向き東南東を取り上げて解析した。1992年では、河口テラス内に溝があり、波向線は、海岸線に平行な成分として、溝を境に北向きと南向きにわかれていた。全体的に著しい波の屈折は見られない。一方、93年では沖方向へ移動した溝によって、波向線が南向きに屈折している。さらに、河口付近においてもその他の波向線も南向きに屈折している。また、図中で

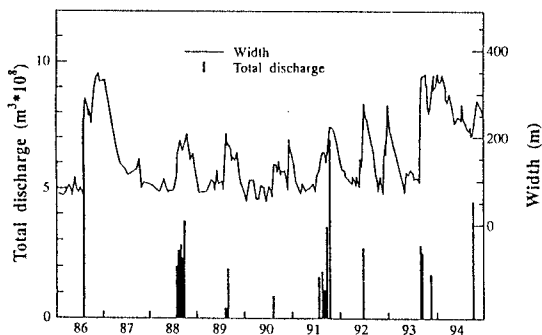
示した碎波点に着目すると、ここでの波向線の向きは、1992年ではほぼ北向き、あるいは汀線に垂直である。同様に、1992年以前の地形について屈折図を作成しても、1992年の結果とほぼ等しいものになった。これに対して、1993年では河口テラス上に発達した溝により、波が大きく曲げられ、右岸砂州先端部に北東より入射する形となっている。これによって砂州の伸張は止められている。これは河口最小開口幅の経時変化を示した図—5を見ても明らかで、洪水によって開口部が広がり、数カ月から半年で狭まっていた傾向が1993年秋の洪水以降見られなくなっている。また、汀線図（図—6）から砂州形状が93年以前と以降では、伸長方向が左岸方向であったものが河川上流方向に変化している。これも波の屈折による影響を受けているものと考えられる。

参考文献

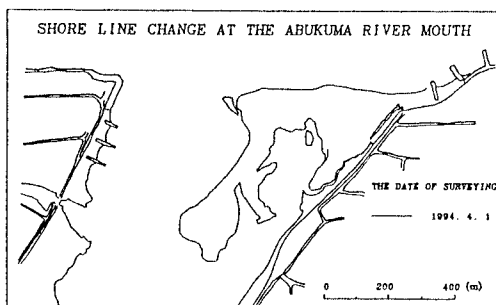
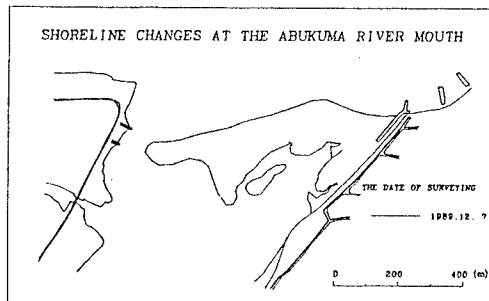
- 真野 明・沢本正樹・長尾昌朋・富樫健一（1993）：阿武隈川河口砂州の変形特性，海岸工学論文集，第40巻，pp. 486 - 490.
- 真野 明・沢本正樹・河上伸生（1994）：阿武隈川河口周辺の土砂移動量評価，海岸工学論文集，第41巻 pp. 451 - 455.



図—4 屈折図（1992.9左図，1993.9右図）



図—5 最小開口幅と流出量



図—6 砂州形状の変化（1989.12左図，1994.4右図）