

建設省土木研究所 正員 島西敏秀
建設省土木研究所 正員 馬場洋二
建設省九州地方建設局 吉竹正致

1. まえがき

河口処理を行なった後の河口部の変化を予測することは、河口処理計画に非常に重要であると考えられる。ここでは、肝属川河口部の現地資料に基づき、河口砂州及びそれに関連した汀線の経月変化と経年変化等の調査結果について述べ、さらに、河口砂州の変遷に影響を与える自然あるいは人工的要素について若干の考察を行い、将来の河口砂州の変動予測に役立てようとするものである。

2. 河口部の変遷について

a 河口砂州の経月変化 肝属川の河口砂州は、梅雨期から台風期の出水によってフラッシュされ、それ以外の時期には生長するというパターンを毎年繰り返している。その一例として、図-1及び図-2は、昭和50年1月から12月までの1年間の等深線(T.P.0, -2, -4m)の変化を示したものであり、6月には表-1に示したような梅雨による小洪水が3回発生しており、そのため6月27日の測量時の河口砂州(T.P.0m)は、フラッシュされ小規模になっている。また、T.P.-2mの等深線の位置は、出水前の5月より約150m沖合いとなり、T.P.-4mの等深線も同様に約50m沖合いとなっている。その後、9月から10月にかけて図-3に示した浪によってT.P.-2mの等深線が河道上流へ押し込まれ、それとともにT.P.0mの河口砂州が次第に形成されている。このように、1年間という短い時間スケールで河口砂州の変化を予測するためには、洪水流と波浪条件(自然的要素)の影響を考慮するのみでよいと考えられる。しかし、河口処理計画を立てるためには、長期間に及ぶ河口砂州の変化を予測しなければならない。次に、肝属川の河口砂州の経年変化と汀線変化の資料から河口砂州の変化に与える自然及び人工

表-1 昭和50年流況表(河口より39km)

月	平均流量	最大流量	出水
1	20.8	45.8	6月6日
2	25.4	56.3	250%
3	22.3	62.0	5月/7日
4	30.2	110.6	260%
5	25.6	110.6	6月21日
6	68.7	322.9	323%
7	36.3	98.0	8月10日
8	38.3	240.2	240%
9	23.4	45.8	
10	27.1	94.2	いずれも
11	26.0	109.9	ピーク流量
12	20.0	50.8	

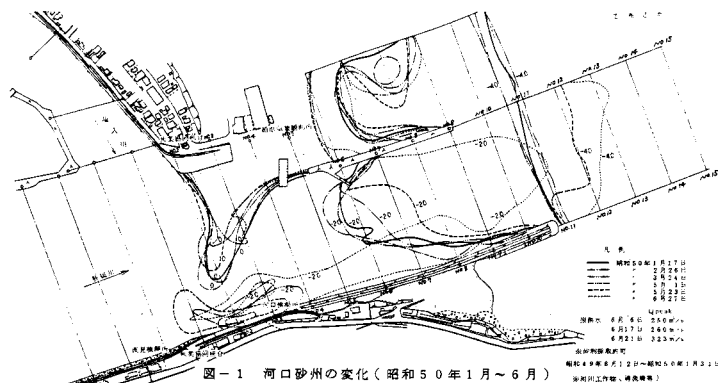


図-1 河口砂州の変化(昭50年1月～6月)

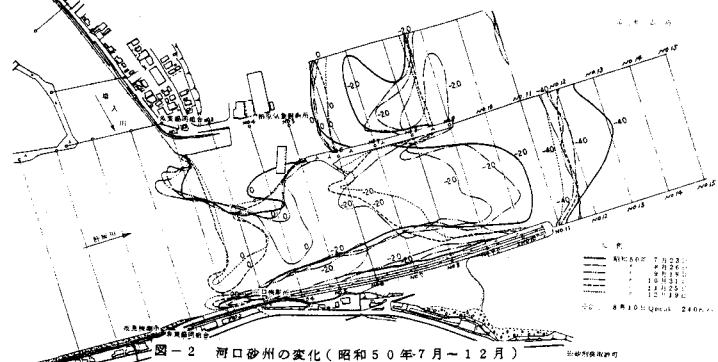


図-2 河口砂州の変化(昭50年7月～12月)

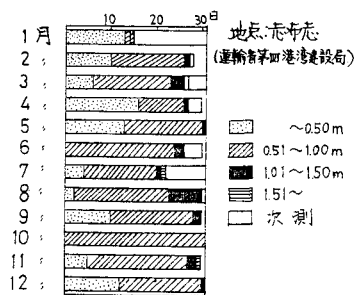


図-3 波高頻度図(昭和50年)

的要素について述べる。

b 河口砂州及び汀線の経年変化

図4は、昭和25年10月から昭和53年2月までの各月毎の河口砂州形成位置(河口砂州形成範囲の最狭部)の変化、河口部付近の北側汀線の変化及び河口部周辺の工事の経緯を示したものであり、河口砂州の形成位置は、昭和46年以前とそれ以降では約250m異なっていることがわかる。昭和46年

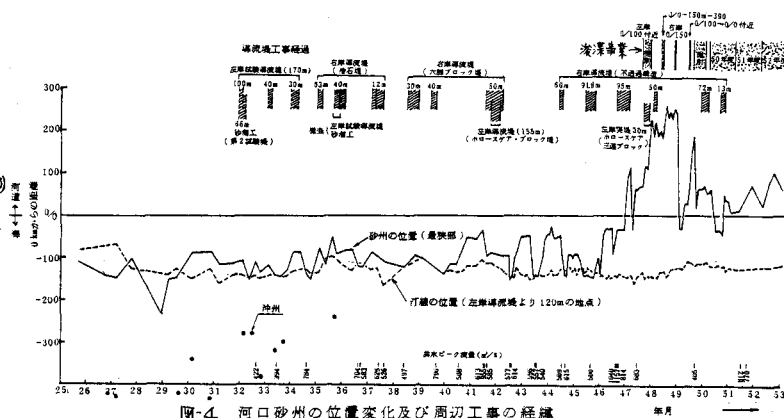


図4 河口砂州の位置変化及び周辺工事の経緯

以降において河口砂州が約250m上流に形成されるようには、下原因のひとつとして、昭和46年8,9月の3回の洪水($Q_{peak}=1,040, 1,157, 814 m^3/s$)によって河口部全体の河床が低下し、そのため河道内への波浪の侵入が著しくなったことがあげられる。また、もうひとつの原因として、航路維持の目的で行われている浚渫事業³⁾があげられる。

さらに、図5は、河口から北側の約1km区間の汀線変動状況を示したものであり、昭和35年以前は汀線が前進する傾向があり、それ以降は後退する傾向にある。汀線の前進は、大正6年洪水、昭和13年洪水(既往最大、 $Q_{peak}=1,680 m^3/s$)による流域上流部の土砂崩壊及び昭和14年以降の捷水路工事によると推測される。また、汀線の後退は、昭和15年以降に設置された砂防堰堤、上流のダム等によって崩壊土砂が直接河道へ流出しなくなったこと及び河口部の導流堤工事あるいは浚渫事業等の影響によるものと推測される。

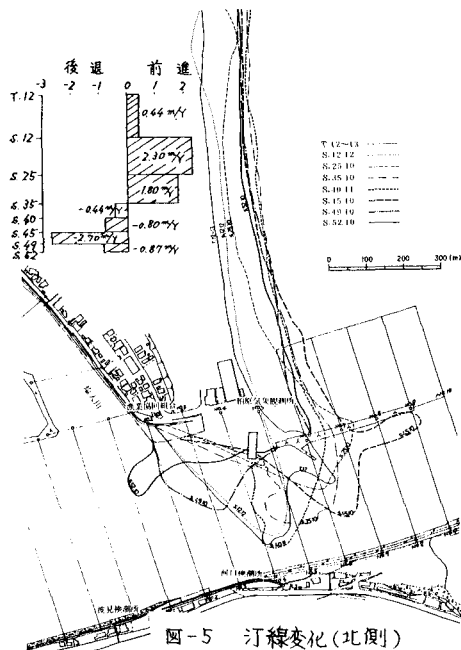


図5 汀線変化(北側)

このように、河口砂州の形成位置、またそれと関連する河口付近の汀線変化の予測には、長時間スケールでみた自然的要素である大出水及び土砂崩壊を考慮し、さらに河口部の浚渫事業、河道の捷水路工事、河口部の構造物、砂防堰堤工事等の人工的要素の影響を考慮しなければならないと考えられる。

3. まとめ及び今後の検討

所屬川河口の調査資料から、河口砂州の形成位置の変化あるいは汀線の変化は、洪水及び浚渫等の自然的要素と河口部の浚渫事業等の人工的要素の影響を受けているということを経験的に把握した。

今後の検討として、①河口砂州の形成時及びフラッシュ時の河口部の変動量と、波浪及び洪水流の外力との関係を定量的に把握する。②さらに、長時間スケールでの河口砂州の変動特性を予測するため、前述した自然あるいは人工的要素が河口砂州形成に与える影響を詳しく評価する。

なお、本論文のまとめに際しては、当工本研究所浅野富夫氏にご協力をいただいた。

(参考文献) ①例えば、吉高・島田・高野；河口導流堤付近の海浜地形変化と底質粒径分布，第21回海岸工学講演会(1974)

②山下・河井・有村；河口閉塞機構に関する現地実験について，第26回建設省直轄技術研究発表会(1972)

③島田・島田；河口砂州生長に関する一・二の実験，第33回工本学会年次講演会(1978)