

福岡県の中小河川における河口堆砂特性—大根川, 西郷川, 釣川, 汐入川—

九州共立大学工学部 学生員 上岡 一貴 正会員 小島 治幸
西日本技術開発(株) 正会員 西 修

1. はじめに

河口は、河川と海岸の接点であり、河川流による砂の排除作用と漂砂による埋没作用が平衡な状態を保っている。固有流量が少ない中小河川では、漂砂の排除作用が弱いため、河口が浅くなり易く、河口閉塞の危険性にさらされている。このため、導流堤等の河口処理を施す場合が多いが、これらの処理工は周辺海岸に影響を及ぼす可能性が高い。河口処理工を実施するには十分な調査が必要であるが、多くの中小河川では有用なデータが、ほとんどないのが現状である。本研究は、玄海・響灘に注ぐ中小河川における河口堆砂特性や河口変動の状況を把握するため、データ収集とそれらの特性を明らかにすることを目的としている。本年度は、大根川、西郷川、釣川、汐入川の4河川の河口を調査対象としている。

2. 調査河川の概要

大根川、西郷川、釣川、汐入川は、玄海・響灘に注ぐ中小河川(図-1)である。大根川は流域面積39.3km²、流路延長12kmの2級河川である。全区間において未改修区間であり、近年、河口閉塞したため河床掘削を行い堤防の整備を実施した。また1970年(S45)に海岸侵食事業として導流堤、離岸堤が建設されている。4河川のうち釣川は流域面積99km²、流路延長16.3kmで最大である。また4河川とも、通常は河川水の流量はほとんどなく、河口部でのながれは潮汐によるものが卓越していると考えられる。導流堤の間隔は大根川140m、西郷川28m、釣川122m、汐入川60mである。

3. 研究方法 調査は次の2項目について行った。

(1) 河口内横断面測量

河道内の地形変化を調べるため大根川の河口部に8測点を設け1999年9月から年2回、西郷川の河口部に9測線を設け1998年8月から年2回、釣川の河口部に7測線を設け1995年3月から年2回、汐入川の河口部に7測線を設け1995年8月から年

2回、それぞれ測量を行っている。測量結果より河口部と河道内の地形変化を調べ、そこでの土砂の堆砂状況を調べた。

(2) 河道内と河口周辺海岸の底質特性

河道内とその周辺海岸に、大根川13測点、西郷川11測点、釣川11測点、汐入川9測点で底質を採取し、粒度分析を行い中央粒径(d_{50})、均等係数(U_c)、曲率係数(U_c')、比重を求めた。

4. 結果と考察

図-2は、2000年8月の大根川と釣川の断面測量をもとに横断面図を無次元化したものである。標高0mの水面幅を川幅、標高0m以下の水深の平均を平均水深と呼ぶ。横軸は左岸の測点からの距離を川幅で無次元化したもの、縦軸は河床の地盤高を平均水深で無次元化したものを示している。大根川は、各測線間での水の流れる場所が異なり、曲がりくねった河道である。河口に向かうほど川の幅が大きくなり、平均水深が1m以下の浅い川である。対照的に釣川は、河道はほぼまっすぐ流れ、川の幅もほぼ同じである。また平均水深は、大部分の測線で1m以上である。

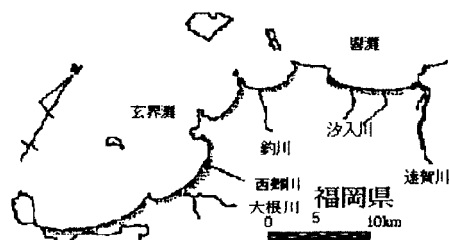


図-1 調査地域図

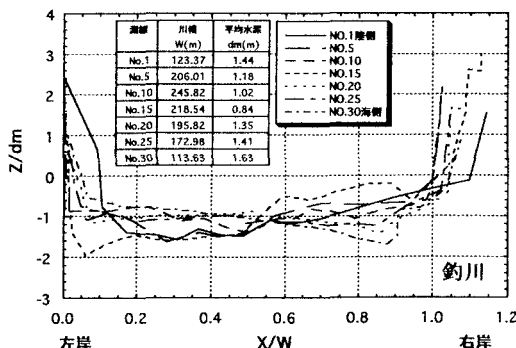
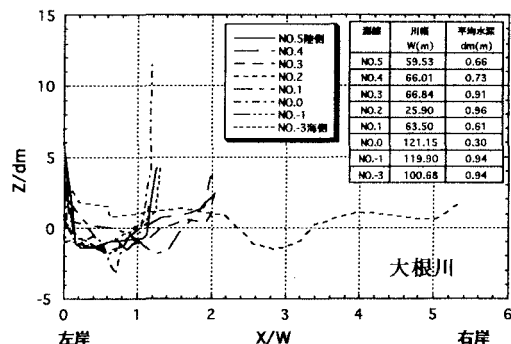


図-2 大根川、釣川における無次元横断面図

図-3は、2000年8月と2001年1月の大根川の断面測量の結果をもとに等深線を表わしたものである。夏期に比べ冬期は-2m以下の部分が減っている。これは夏期に雨が多いため、河川に流れ込む水量が多くなり河床が削られ深くなったと考えられる。

図-4は、4河川における河口からの距離による平均水深(上図)と川幅(下図)の変化を比較したものである。西郷川は上流にむかってだんだんと浅くなっているの対称的に、汐入川は河口から上流にむかって深くなっている。川幅については、大根川と汐入川では上流にむかって川幅が狭くなる傾向にあるが、釣川で河口から約380m付近で大きく膨らむ形になっており、その付近で平均水深が最小となっている。

図-5は各河川の土量の経年変化を表わしたものである。大根川は1994年から1998年までのデータがないため細かな変動はわからないが、93年から99年の6年間では人為的に掘削した影響により土量が減少傾向にあったが、その後堆積傾向にある。汐入川は、夏期に減少し冬期に堆積する季節的な変化が見られたが、1999年以降、若干であるが堆積傾向である。

図-6は、各河川の最河口部の断面面積の経年変化を表わしている。釣川は他の河川に比べ断面面積が3~4倍大きく変動もはげしい。大根川は、1999年から2000年にかけて大幅に増加したが、それ以降は減少傾向が見られる。西郷川、汐入川は変化が小さい。

5. あとがき

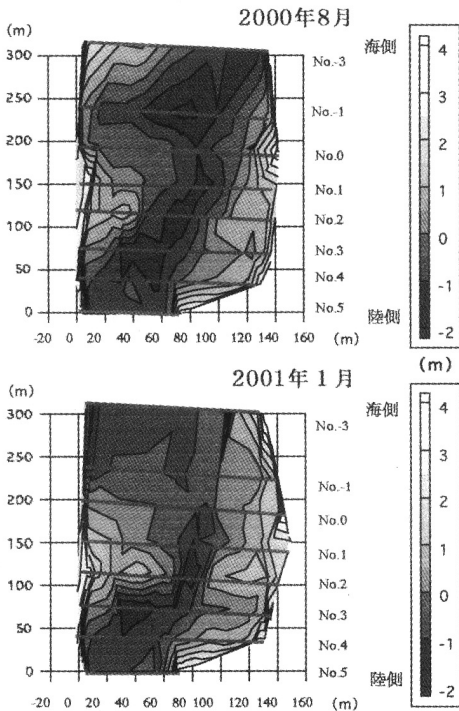


図-3 大根川における河川地形の等深線図

4河川のうちで、河口閉塞の危険性があるのは、堆積土量が増加傾向であり最河口部の断面面積が減少傾向にある汐入川と大根川と思われる。今後も断続的な調査が必要である。

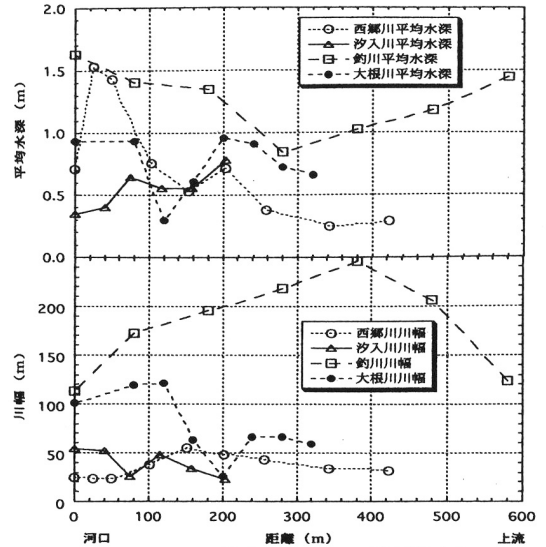


図-4 4河川の平均水深と川幅の場所的変化

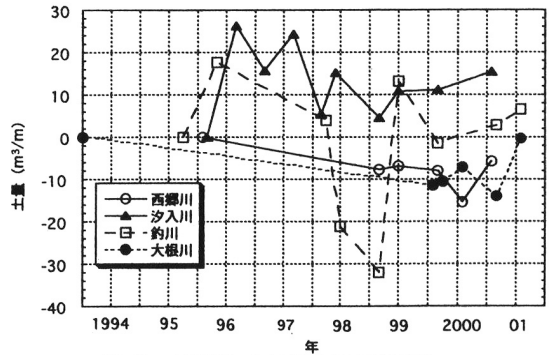


図-5 4河川における土量経年変化

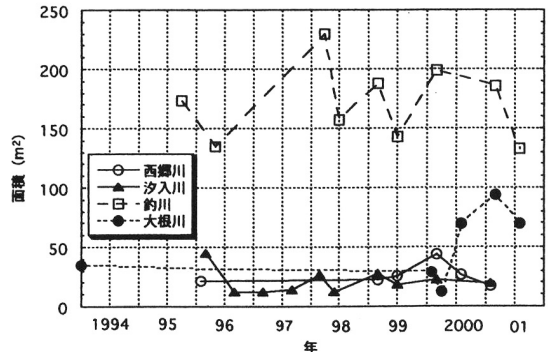


図-6 4河川における最河口部の断面面積経年変化