

福岡県の中小河川における河口堆砂特性—大根川, 西郷川, 汐入川, 釣川—

九州共立大学工学部 学生員 手嶋 洋三 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と、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、大根川を新たに加え、西郷川、汐入川、釣川を調査対象としている。

2. 調査河川の概要

大根川、汐入川、釣川、西郷川は、玄海・響灘に注ぐ中小河川(図-1)である。大根川は流域面積 39.3km^2 、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。他の河川の概要については、昨年度の研究発表会で報告(大橋ら,1999)しているので省略するが、4 河川のうち釣川がもっとも最大で流域面積 99km^2 、流路延長 16.3km 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 、汐入川 60m 、釣川 122m 、西郷川 28m である。

3. 研究方法 調査は次の 3 項目について行った。

(1) 空中写真解析による河口周辺の地形変化

1947 年(S22)から 1995 年(H7)の間の空中写真を用いて閉塞の有無や河口変動を調べた。解析において潮位補正は行っていない

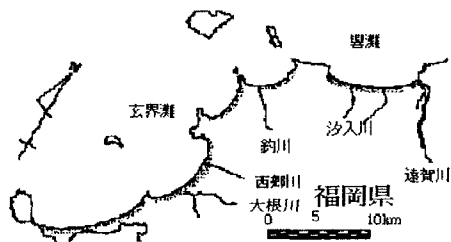


図-1 調査地域図

(2) 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、汐入川の河口部に 7 測線を設け 1995 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、西郷川の河口部に 9 測線を設け 1998 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。

(3) 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、汐入川 9 測点、釣川 11 測点、西郷川 11 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

(1) 空中写真解析による河口周辺の地形変化

図-2 は大根川の河口変動を空中写真解析で調べたものである。導流堤が建設される 1970 年(S45)以前は、S22 の河口は図の右の方に寄っているのに対して S36 年の河口は左の方に寄っている。このように大きな河口変動がみられた。S50 年以降はほぼ現

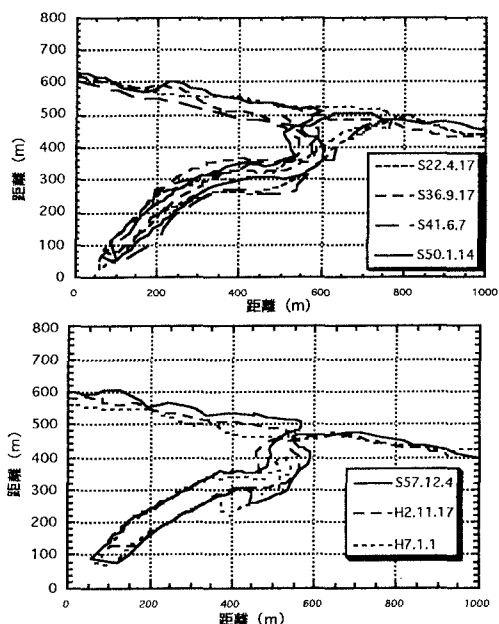


図-2 大根川河口周辺における地形変化

在の位置に落ち着いているが、H7 年には河口が完全に土砂に埋まり河口閉塞が起こった。

(2) 河口内断面測量

図-3 は、1993 年と 1999 年の大根川の断面測量の結果を基に 3D グラフに表わしたものである。1993 年に比べ 1999 年の方が 0m 以下の範囲が広がっている。また、1993 年には見られなかった -3m 以下の部分が 1999 年には確認できる。これらは、河口閉塞の際に行った河床掘削など人為的なものが影響していると考えられる。河口の先端部では、93 年、99 年とも水深が 0m 近傍で河口閉塞の危険にさらされている。

図-4 は、4 河川の平均水深と川幅の比較を表わしている。釣川、西郷川は河口が上流にむかってだんだんと浅くなっているが、対称的に大根川、汐入川は河口から上流にむかって深くなっていることがわかる。川幅（平均水位の幅）から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、釣川では河口から約 380m 付近で大きく膨らむ形になっている。

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 年間で人為的に掘削した影響により減少傾向にある。汐入川は、夏減少し冬堆積することを繰り返してきたが、1999 年の夏は 1998 年の冬とほぼ同じという結果が出た。図-6 は、各河川の河口断面積の経年変化を表わしたものである。釣川が他の河川に比べ断面積が 4~5 倍大きく、西郷川の断面積が広がっていることがわかる。

5. あとがき

以上の研究結果より、大根川は今のところ河口閉塞の再発は見られなかったが、今後も断続的な調査が必要である。また、西郷川では河口で大量の土砂の流失

が見られ今後どのように変化するか注目したい。

参考文献

大橋ら (1999) : 福岡県の中小河川における河口堆砂特性—西郷川, 汐入川, 釣川—土木学会西部支部研究発表会講演会

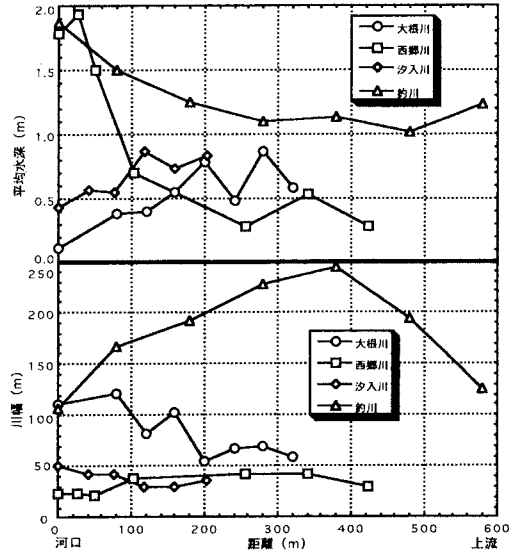


図-4 4 河川の平均水深と川幅の場所的变化

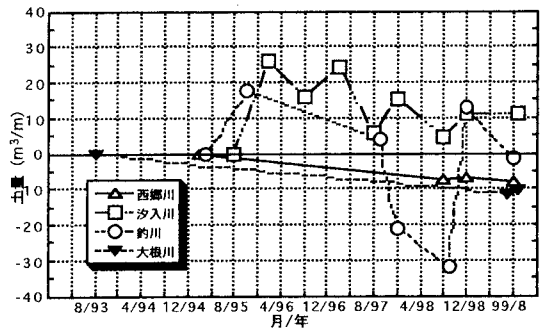


図-5 土量経年変化

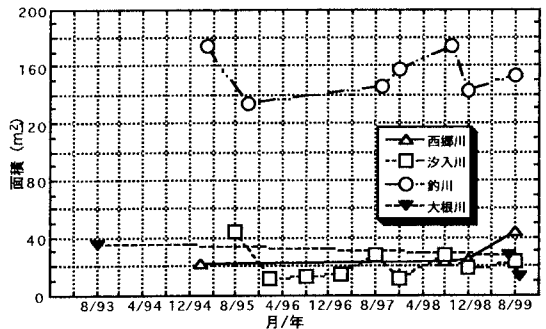


図-6 断面積経年変化

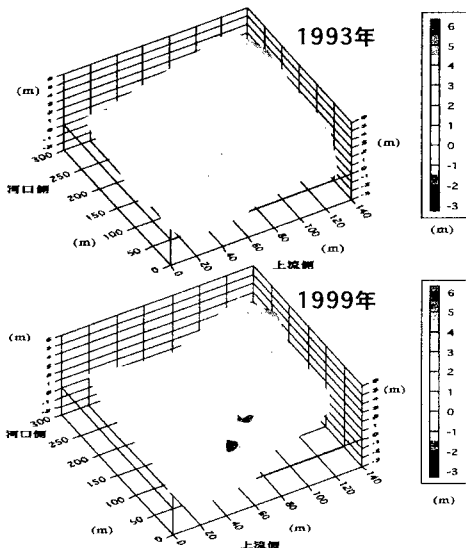


図-3 大根川における河川地形の立体図