

天竜川河口付近の土砂変動について

東海大海洋学部 田中 博通

東海大海洋学部 ○新井 亮

東海大海洋学部 米倉 弘貴

1. はじめに

天竜川は、河床勾配は比較的きつく、河口付近では1/970である。河口では、右岸側より砂州が伸び、この砂州はおもに洪水により変形している。開口部は左岸の堤防に沿ったラインからやや東側までの範囲で変動している。河口変化は、上流からの土砂輸送と河口での入射波に関係し、流出した土砂は沿岸漂砂により遠州灘では東側に移動している。ここでは河口より25km地点の鹿島観測所より下流域を対象として、河道部の河床変動と河口部の地形変化について建設省と静岡県が調査したデータを基に考察した。

2. 下流域の河床変動

距離標が0～25km区間の河床勾配は1/1100であり、静岡県内の他の河川と比較すると緩やかである。このことから河床材料の平均粒径が他の静岡県内の河川と比べ小さいものと考えられる。

図-1は距離標0.0～1.0kmまでの200mピッチの河積の経年変化を表したものである。この河積は各横断面における計画高水位以下の河積を求めたものである。七夕洪水のあった1974年前後の数年間は、0.4kmまでの変動が激しい。0.0～0.4kmまでは河口付近であるため洪水による河口砂州の変形とあいまって激しい変動域となっている。

年平均流量に対する河道部の河積の変化(ΔS)を図-2に示す。全体的な傾向として、流量が多いほど洗掘される。しかし、0.2km以外の河道は比較的安定しているといえる。また、上流へ向かうほど ΔS の変動が小さい。0.2km地点は河口砂州が形成される辺りであり変動が大きい。

図-3は年間上位5位の流量の平均と河道部の河積の変化(ΔS)を表したものである。流量が多くなると若干洗掘される傾向があるが、ほぼ $\Delta S=0$ 付近で変動している。

3. 河口部の海浜変形

河口海浜の深浅測量は最近、1992年9月、1993年3月、1994年1月、1995年2月、1996年3月の5回行われている。図-4に河口付近の側線と側線番号を示

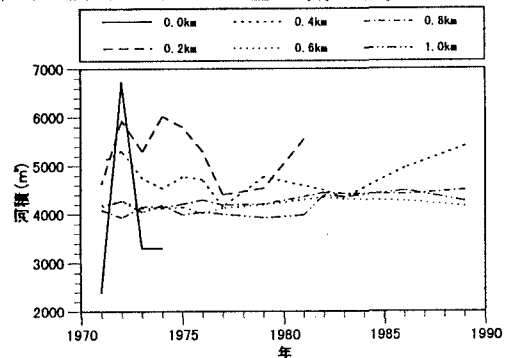


図-1 距離標0.0～1.0kmの河積の経年変化

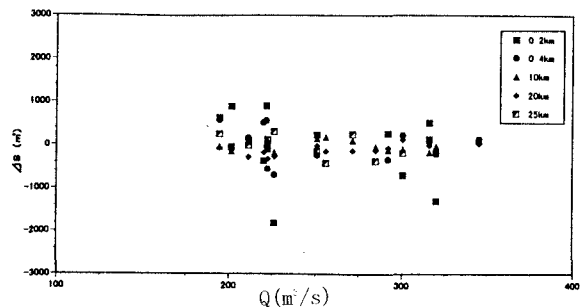


図-2 河積変動と流量(年平均)との関係

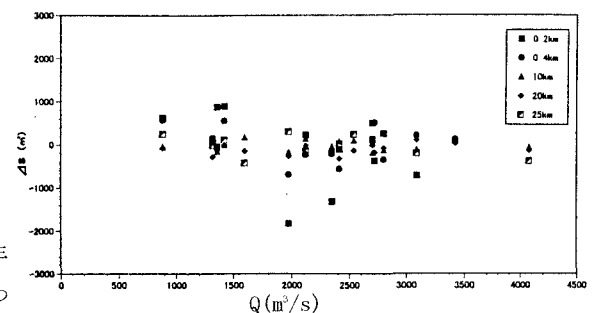


図-3 河積変動と流量(年間上位5位)との関係

す。今回は堆積土砂の移動でなく、河口付近の地形変化について検討することから側線番号のNo. 213～226の間のデータを使って総量を計算した。しかし、1994年1月には測線No. 218～226の区間の測定が行われていない。

図-5は深浅測量結果から、沿岸方向に100m、150m、200m、300m、400m、500mの距離ごとに側線No. 213～226までの横断面のT. P. 以下の面積

(海積)を示したものである。全体的には海積がほぼ一定であるが、若干、1995年から徐々に海積が増加し洗掘している。1993年の海積は、表-1より1992年の流量が少ないことから、100m、150m、200mまでの値が減少し土砂が堆積しており、洪水による土砂の動きは約200mまで及ぶことがわかる。この距離は、航空写真より得た砕波点に相当しており、この砕波点付近では洗掘された土砂が堆積している。図-6は側線No. 213～226までの各側線ごとに基線から沿岸方向に650mの距離にわたって海積を求めたものである。どの断面も1992年から1994年までは若干洗掘傾向にあり、その後、堆積傾向となっている。側線No. 213～217までは河道部に当たり、波浪や沿岸漂砂のみならず流出流量と流出土砂が影響する場所であるため変化の度合いが大きい。また、測線No. 218～226は砂州が形成される地点であり、ここ数年間は安定している。このことから河口部の海浜変形はおもに洪水の流出する開口部で顕著である。

4. おわりに

今回は、下流域の河床変動と河口部の海浜変形について考察し、その結果は以下の通りである。河口付近の河積の変化から、流量が多いほど洗掘される傾向がある。また、河口海浜の深浅測量結果から求めた海積より全体的にはほぼ安定しておるといえ、その河口部の海浜変形は開口部で大きく、その変動範囲は丁度砕波点に相当する距離である。今後、河道での土砂生産量と河口からの土砂流出量及び沿岸での土砂移動について検討していきたい。

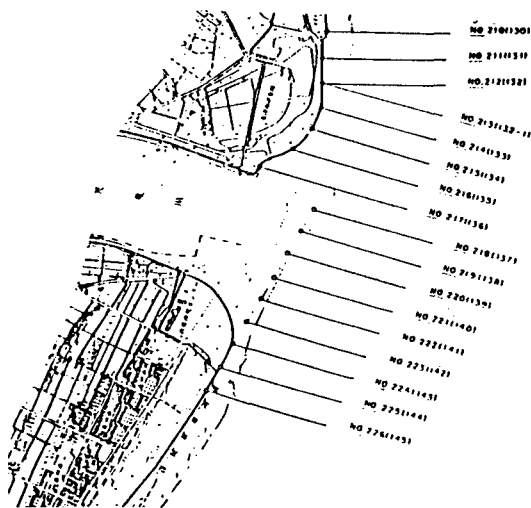


図-4 河口海浜の調査側線

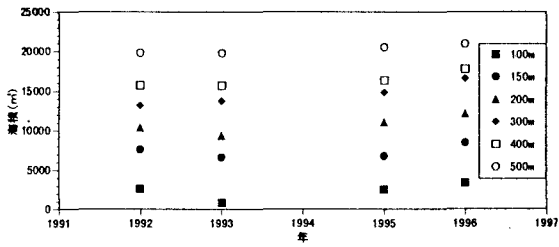


図-5 河口海浜横断面の距離別の海積変化

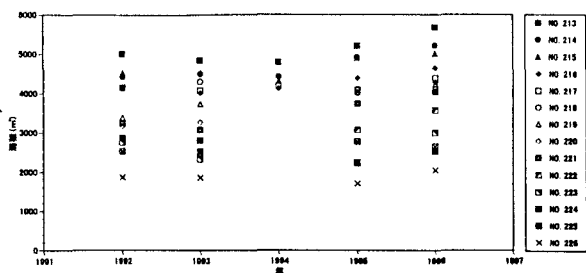


図-6 河口海浜の側線別の海積変化

年	年平均流量 (m³/s)	最大流量(m³/s) と発生月・日	上位5位までの流量 の平均値(m³/s)
1992	190.27	865.28(5/17)	689.97
1993	281.38	2402.78(6/30)	1973.89
1994	122.60	2607.75(9/30)	999.63
1995	171.10	1444.68(7/ 6)	1208.44

表-1 流量の総量