

Ⅱ-43 海部川河口砂州の変動に関する一考察

四国建設コンサルタント株式会社 正会員 植田 勇二
四国建設コンサルタント株式会社 正会員 阿部 宏一

1. 概要

海部川は図-1に示すように徳島県南部に位置し、流域面積 154.6km^2 計画高水流量 $2,100\text{m}^3/\text{s}$ の2級河川である。最近では、河川に寄せる自然環境の面からも注目を集めている。海部川河口は大里海岸の南端にあって、太平洋に注いでいる。海部川の河口閉塞は昭和20年代からの問題で、河川改修、導流堤設置等の対策を講じてきたが、治水、利水環境等、多様な要請のなかで効果的な対策を模索しているところである。本論文では砂州の変動特性を把握し、今後のあり方について提案するものである。



図-1.海部川位置図

2. 自然条件

海部川河口は図-2に示すように、北側には延長 3.0km の大里海岸が北東に広がっており、大里海岸の形成は海部川からの流出土砂によるものと考えられ、河口砂州と大里海岸が一連の海浜形状となっている。一方、南側には鞆奥漁港があり、防波堤、導流堤等の漁港施設が設けられている。河口砂州の形成過程に関わる自然要因としては、海部川流量、太平洋から打ち寄せる波浪状況、海浜を形成する海浜粒径が主な要素と考えられる。

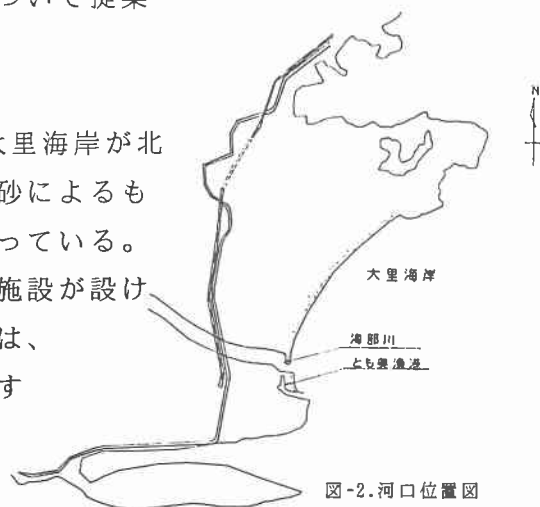


図-2.河口位置図

3. 砂州の長期的変動特性

海部川河口砂州の変動状況は、昭和23年以降の空中写真より読み取ることができる(図-3)。これらの空中写真によると、昭和33年以前は海部川下流の右岸地区は未改修区間で、堤防及び導流堤を設けられておらず沿岸砂州が大きく成長し大里海岸と一体となった海浜地形を有し、河道は大きく右へ迂廻し、鞆浦の岬沿いに流出していた。昭和35年以降に堤防及び導流堤を設け、河道の迂廻部分を直線河道に改修し、丁度河口砂州を横断する河道となった。したがって、現在の河口砂州は新たに発生したものでなく、過去の沿岸砂州の一部であることがわかる。

沿岸砂州が分断された後、河口砂州の先端位置と右岸海浜の汀線がほぼ一致していたが、急速に移動し昭和42年には、 $40\sim 50\text{m}$ 後退している。その後洪水によるフラッシュと波浪による浸食、堆積、さらに人為的開削により $10\sim 30\text{m}$ の開口幅を維持している。砂州の先端は年変動はあるものの右岸堤防隅角部付近でほぼ安定している。ただ、昭和52年5月には、砂州先端が海側へ 50m 程度前進しており、昭和51年の洪水による土砂流出が大規模であったことを示唆している。



図-3.河口砂州の変遷

4. 平成9年9月19日洪水前後の変動特性

平成9年9月19日前後には、台風19号及び台風20号が続けて来襲している。波浪及び洪水の影響を受けて、砂州の形状に変動が見られた。砂州の変動状況を平面図(図-4(a)),縦断面図(図-4(b)),横断面図(図-4(c))に表した。

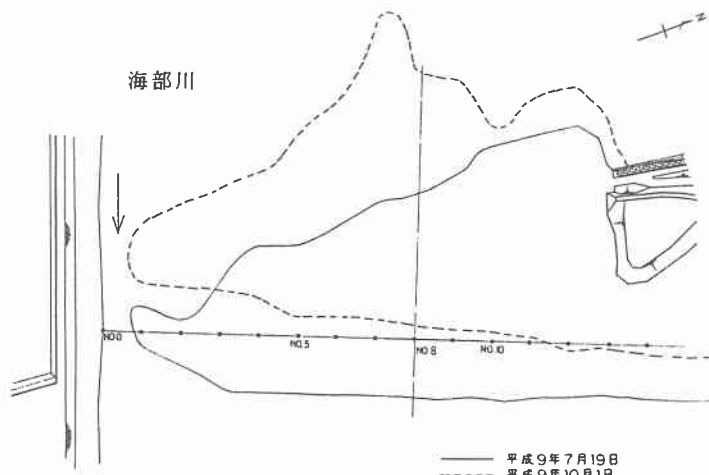


図-4(a)台風前後の砂州移動(平面図)

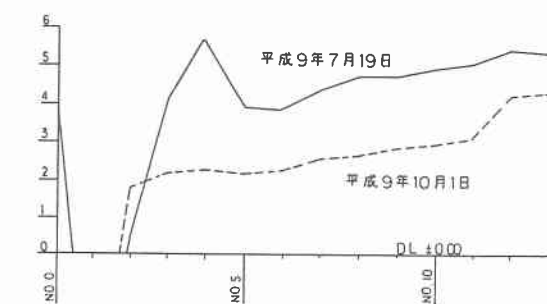


図-4(b)台風前後の砂州移動(縦断面図)

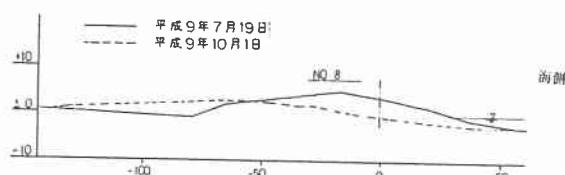


図-4(c)台風前後の砂州移動(横断面図)

これらの台風時の波浪と降雨の観測値は表-1に示す通りであった。海部川流量と波浪とのバランスのなかで砂州の形状及び位置は、保たれていたが、台風の来襲により波浪の影響が卓越し、砂州の位置が上流側へ移動していることがわかる。

砂州は、平面的には図-4(a)に示すように海部川上流へ40～50m程移動し、縦断的には、図-4(b)に示すように天端高が2m程低下している。この時の砂の移動量は、およそ50,000m³と推算され来襲波は換算沖波波高約4.6m,河川流量500m³/s程度であったと推定される。

5. 河口砂州の特性

海部川河口砂州は、洪水時に開口部を広げる一方、河川からの流出土砂が河口に堆積し、河口砂州を拡大また海側に前進させる。波の作用により侵食,堆積または後退を繰り返すなかで開口部を狭めていく。このような一般的な河口砂州の特性を有しつつ、砂州の先端は右岸堤防隅角部付近にあって、開口幅は表-2のように季節的に変動し、非出水期の11月～5月にあっては約10mの開口幅を維持している。また、出水期には、30～50mに広がり、自然外力に対応した自動ゲートの様相を呈している。

6. まとめ

河口砂州は洪水流下時には流水を阻害するものであるが、平常時にあたっては河川と海域を隔てる遮水構造物の機能を果たし、塩水の侵入を防ぐとともに、波浪のそ上をも防止し、淡水を保っている。河口砂州と河川との関わりを考えると、洪水から周辺住民を守るための治水、下流部に貯留された水の利用、さらに河川に生息する水生動植物の保全等の総合的な取り組みが必要である。総合的な取り組み方針としては、①治水上必要な開口幅並びに砂州高の設定、②淡水維持を図ることが出来る許容開口幅と河床高の設定,などの点が考えられる。河川流量、波浪等の自然条件が季節毎に変動するなかで、妥当な河床高,開口幅を設定するのは複雑な要因もあり、決定しがたい。またこれを設定しても、河口断面を維持するのはさらに困難を伴うものと考えられる。このようなことから、現状の砂州は自然外力に対応した自動ゲートの役割を有しており、一部人為的作業を伴うものの、治水上の問題対応が可能であれば、現状維持が適当と考えられる。

表-1 外力条件

項目	値
有義波高	5.06m (9/19 A.M3時)
有義波の周期	15.3sec(9/19 A.M2時)
降雨量	19.0mm (9/16 A.M2時)

(佐喜浜波浪観測所,穴喰雨量観測所)

表-2.海部川開口幅

時期	開口幅(m)
S.42.06	25
S.43.10	30
S.47.05	30
S.50.11	10
S.52.05	15
S.57.05	20
S.60.05	10
S.62.02	10
S.62.06	25
H.03.09	35
H.04.05	10
H.05.08	50