

河口流出土砂の海域での堆積に及ぼす河口処理工の影響に関する実験

大成建設 正員 ○片上貴文
 大阪大学工学部 正員 榎木 亨
 大阪大学工学部 正員 出口一郎

1. まえがき 近年、河口流出土砂の減少に伴う海岸侵食が大きな社会問題となってきた。そこで減少した流下土砂を効率よく周辺海浜にfeedしてやることは海岸侵食保全という点から今後考慮しなければならない。したがって、本研究では、河口流出土砂が周辺の海浜変形に及ぼす影響を及ぼすかということを明らかにするため、まず、河口処理工（突堤、離岸堤）が流出土砂の海域での挙動に対して与える影響に関する移動床実験を行ない検討を加えた。

2. 実験の概要 実験には幅500cm 長さ1500cm 深さ 50cm の平面循環水槽を用いた。その概要を図1に示す。海浜部はコンクリート製の固定床とし、勾配 1/10 である。沖側の一様水深部は 30cm である。また河道は幅 50cm 水深 6.5cm で河口から上流 1.0m のところに砂供給槽を設けそこから流出土砂を 120分間供給した。実験条件は河口処理工として導流堤2種類（堤長45cm, 100cm）、離岸堤3種類（堤長80cm, 120cmは河口前面に2基、堤長50cmは河口正面に1基）、流下土砂としては浮遊砂が卓越するもの($d_{50}=0.15\text{mm}$)と掃流砂が卓越するもの($d_{50}=0.35\text{mm}$)の2種類であり、全12ケース実験を行なった。

3. 実験結果及び考察 図2、3、4はそれぞれ流出土砂として掃流砂が卓越する場合の、処理工なしのケース、導流堤（堤長 100cm）を設置したケース及び離岸堤（堤長 120cm）を2基河口前面に設置したケースの堆積状況を堆積量を等深線で表わし示したものである。また、図中矢印は実験で測定された流速より求まる掃流力が限界掃流力と等しくなる地点で、それより沖側では掃流力が限界掃流力より小さくなる。なお、限界掃流力は岩垣の式より求めた。

まず、最初に処理工なしの場合の堆積パターンについて述べる。図2より、処理工のないケースはほぼ河口よ

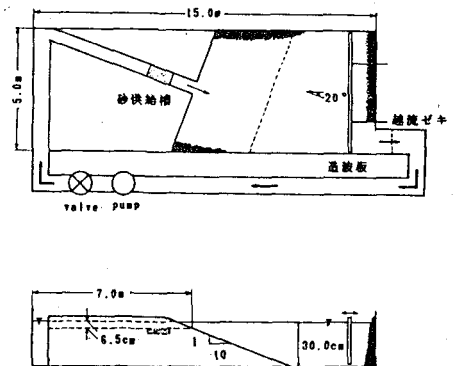


図. 1 平面循環水槽の概要

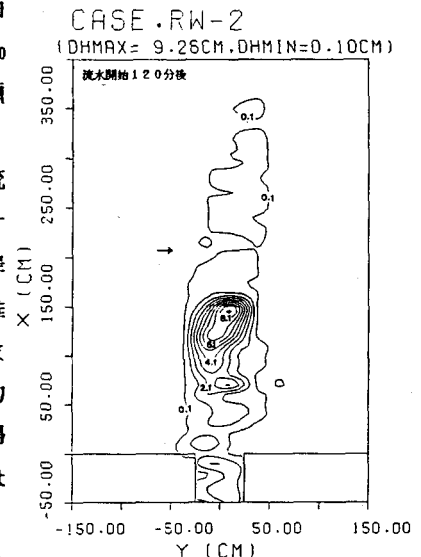


図. 2 処理工のないケース

り沖へ 150~200cm 付近まで砂が流出しそれより沖へは流出していない。これは、ほぼ矢印の地点と一致している。また、最もよく堆積している地点は $X=150\text{cm}$ 付近である。一方、流出土砂の沿岸方向への広がりほとんど生じていないが、これは流況の広がりがほとんどないことに起因している。須賀ら⁽¹⁾の実験でもある程度河川流量が多くなるとこのような堆積パターンとなることが認められている。

続いて、図3をみると導流堤設置による堆積パターンの変化については、最もよく堆積する地点が $X=160\sim 170\text{cm}$ 付近と処理工のないケースに比べ若干沖側ではあるが、このケースも堆積は矢印より岸側の範囲であり、矢印の地点がほぼ処理工のないケースと一致していることから堆積パターンはほとんど変化していないことがわかる。そこで、導流堤は流出土砂の堆積パターンにほとんど影響しないと言える。

最後に、図4より離岸堤設置による堆積パターンの変化については、処理工のないケースの堆積パターンとは様子が異なり離岸堤背後に砂がたまっている。しかし、最もよく堆積している地点は離岸堤開口部を通り抜け処理工のないケースや導流堤設置のケースとほぼ同じ $X=150\text{cm}$ 付近となっていることがわかる。したがって、離岸堤を2基河口前面に設置したケースは幾分離岸堤の背後に砂を留め砂の排出に関してはマイナスの効果となるが河口部での堆積量は処理工のないケースや導流堤設置のケースとほとんど変わらず河口の閉塞に関しては悪影響を及ぼさないことがわかる。

4. 結語 一般に、河口部に導流堤を設置した場合は河川流の疎通能力は保持され、離岸堤を設置した場合は河川流の疎通能力は低下すると予想されていたが、今回の実験のように処理工を設置した場合には河口閉塞に対しては、導流堤を設置しても離岸堤を設置しても流出土砂の堆積パターンに変化はなく危険側となることはないことが明らかになった。また、離岸堤を設置した場合の方が離岸堤背後に砂を留めることから、流出土砂の周辺海浜へのfeedという観点では、導流堤よりもむしろ離岸堤の方がそうした効果が期待できる。

参考文献 1) 須賀堯三・福岡捷二・石川忠晴・瀬岡和夫・田中仁 : 河口砂州の河道侵入に対する対策工法に関する研究(研究代表者 須賀堯三)、文部省科学研究費自然災害特別研究成果報告書、1985。

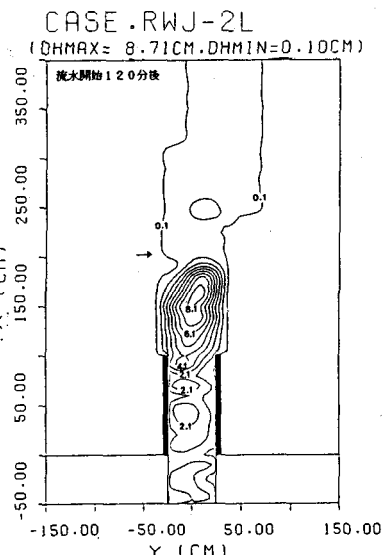


図. 3 導流堤設置のケース

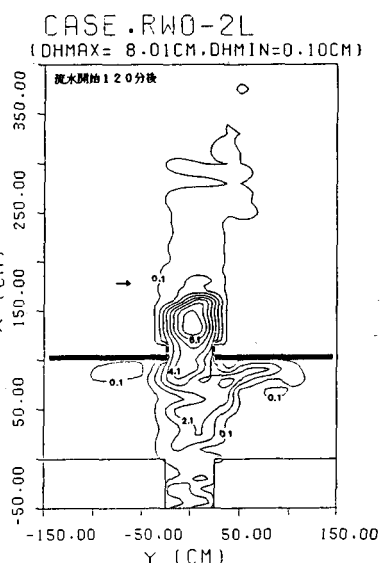


図. 4 離岸堤設置のケース