

る水面上昇量を考慮すればバラツキは少なくなるかと思われるが、噴流の動振もあって水面変動が大きく適確にとらえにくい。図4は図3中の実験点Aの洗掘形状の時間的变化を示している。この図のように後期洗掘過程に入ったときすでに堆積部が台形状を呈する場合特に砂堆部水深の測定が困難となる。

〔水深の影響の現われる限界の時間〕

水深の影響を受けるか否かは堆積高の発達と密接な関係をもつことから、水深の影響を単に噴出流速と下流水深のみで判定せず洗掘経過時間と関係づけて考えねばならない。図5は水深の影響の現われた時間と示している。

河川段落部の流れに対して、洪水継続時間と下流水深、突入流速、突入角をもとに同図を適用することで水深の影響を受けるか否か、するむ洗掘し易いかどうか判定できる。

以上みてきたように水深の影響と堆積高の発達と密接な関係をもつことから、数値的な検討を行なおうとすれば目的のみでなく Dr/B_0 も適切に評価することが必要となってくる。著者のこれまでに行なった解析法では砂堆部下流斜面形状についてははふれていないため直接利用できない。以下においてこれまでの水深の深さとの解析法に若干の改良を加え、水深の深さとの砂の発達過程をみていく。

解析方法：後期洗掘材料橋は洗掘穴からのふき上げ流れによって砂移動が洗掘穴での掃取状態から導送状態に変わることによって特長づけられる。従って洗掘の進行は洗掘穴からのふき上げ流れによって砂堆頂を越えてでていく砂量をどう評価するかということにある。この点に関して著者は図6に示す流れ砂搬送モデルによって取り扱ってきた。で時刻の形状に対して搬送モデルによって $t+4T$ 時刻の過渡的形状（一点鎖線）を求める。砂堆部下流斜面が安息角より急な斜面となる場合 $\tan \theta < \tan \theta_0$ の実線の様に修正する。これは砂堆頂を越える導送砂が砂堆下部に沈降し安息角勾配をもつ斜面を形成するということを考慮したものである。又、これまでの解析法では過渡的形状に対して洗掘穴での流れの変向による流体力と滑り落ちようとする土圧力との関係及び砂量の連続条件から砂堆部の不安定部分が洗掘穴へうめ房されることを考慮してきた。その際洗掘穴の修正割合を $1/2$ 対 1 としたがいここでも $1/2$ 対 1 と修正して形状の修正を行なった。その結果、 $t+4T$ 時刻の形状は図7中の実線 $bcdef$ となった。洗掘形状の各時間毎の計算結果を図8に示した。砂堆頂の軌跡は実験値とよく一致している。本計算は水深の深の場合の一例であり、図3の関係も導入して砂堆頂が削られる限界時間を今後数値的に検討してみたい。なお、本研究は文部省科研費（奨励A）の補助を受けたことを付記して謝意を表したい。

参考文献：船重順次による洗掘：土木学会論文集 161-298。

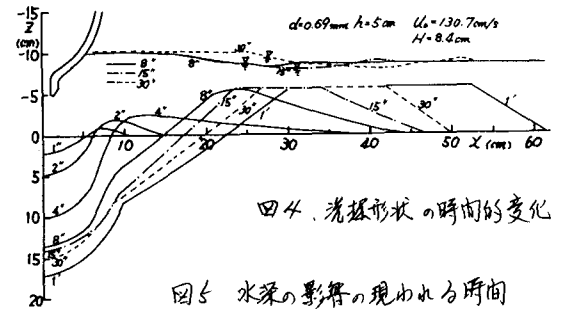


図4. 洗掘形状の時間的变化

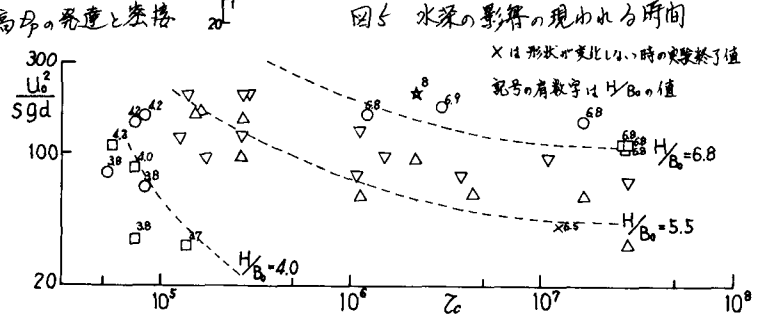


図5. 水深の影響の現われる時間

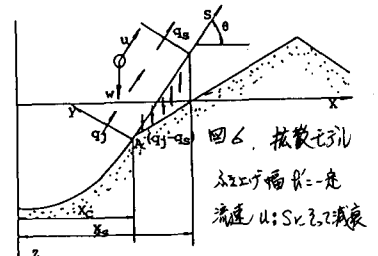


図6. 搬送モデル
ふき上げ流れ - 洗
流速度 U ; S による濃度

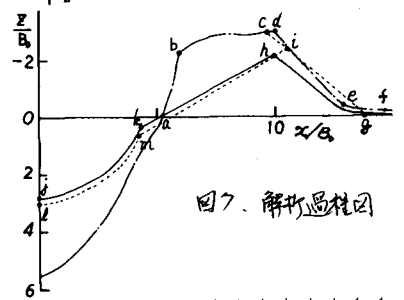


図7. 解析過程図

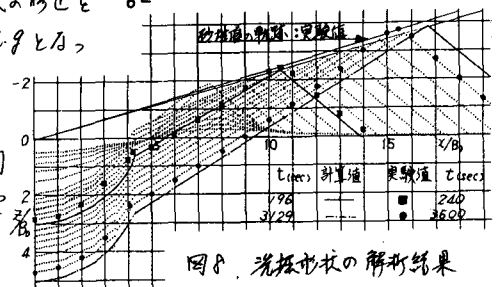


図8. 洗掘形状の解析結果