

## 討議 (6) 底泥の巻き上げと沈降に関する基礎的研究

神戸大学工学部 松 梨 順三郎

底泥の巻き上げと沈降について、円型回転水路により興味ある実験をされて、底泥に関するいくつかの新しい知見をえており、当研究の進展を期待している。討議者は円型回転水路による実験について未経験であるが、開水路による土砂輸送実験の経験を通じて、以下の疑問を提示するが答え願いたい。

- (1) 1頁の下から15～17行目で、「底面付近で二次流が0になるようなリングと水路の回転速度の操作曲線をあらかじめ求めた」とある。これについて、底面付近とはどの範囲か。セットされた状態で二次流が発生していないことをどのような方法でチェックしたか。セットの状態では主流方向および半径方向の流速分布はどうなっているのか。特に、サンプリングは底泥界面上8cmとあるが(2頁の上から1行目)、これとの関連でもお答え願いたい。
- (2) 1頁の下から15行、底面剪断力 $\tau$ の求め方について、 $\tau = A_r \tau_r / (A_b + A_w)$ で求めているが、 $A_w$ による寄与をとり去るといった操作はされたのだろうか。オーダー的に $A_b \approx A_w$ であり、 $A_b$ と $A_w$ に働らく剪断力の値はかなり異なっていると思う。この点の考え方をお答え願いたい。
- (3) 3頁の上から4～5行目、図-9によって $C_\infty / C_0 \rightarrow 0$ の時の $\tau$ を $\tau_{cd}$ とし、これを全沈降限界掃流力としているが、もともと $C_\infty$ の測定値は2頁の上から1行目にあるように底泥界面上8cmの点における値ではないのでしょうか。そうすると、 $\tau_{cd} = 0.05 \text{ N/m}^2$  or  $\tau_{cd} = 0.025 \text{ N/m}^2$ の状態でも底泥界面の近くでは浮遊粒子がかなり存在していることにならないか。その辺の考え方をお答え願いたい。
- (4) 4頁の上から4～5行目、「水路主流部は拡散・混合が十分に行われているため鉛直方向濃度分布は検出されなかった。」というように実験事実としてのべられているが、本当にそうだろうか。実験結果だといえばそれまでだが、討議者には水底ほど濃度が大きくなっている。無視できないほどに、と思われる。この辺の考え方を説明してほしい。上記の文章が単なる仮定であるなら、以下の取扱いを了解する。
- (5) 一般に土砂の流れによる輸送現象は掃流と浮遊に分けられ、両者はその力学的機構としてはまったく異なっている。従来の研究によれば、前者は掃流力理論、後者は乱流拡散理論で扱うのが一般である。著名なEinsteinの研究では普通に掃流現象とよばれる状態でも掃流力を導入せずに理論を構成している。本研究のような極微細砂の流れによる輸送現象は浮遊が主体であり、乱流拡散現象として把握していく方が妥当ではないだろうか。それを掃流力のようなマクロな量のみを用いて取扱っているが、この辺の考え方についてお答え願いたい。