

(6—4) 河床砂礫の移動深に関する一考察

正員 宮城県土木部 佐 藤 昭 典

出水時に於ける河床の移動機構は、数多くの Factor を含んでいる為に、その移動量を把握する事は至難な問題である。然しながら、流水の掃流力と砂礫の構成状況とから、河床に於ける砂礫の移動の傾向を求めて行く事は、河川計画上に於ても必要な基本的課題であろう。

一般に、流水の掃流力と砂礫の移動深とは、或る関係が存在すると考えられ、その定性的な要件として、任意の地点を考えた場合、その河床面に作用する流水の掃流力は、上部の砂礫を順次掃流する事によつて、その値を次第に減じ、河床面より或る深さ(z_0)に至つて、 $F \leq F_0$ が成立して砂礫の実動が停止する事が考えられる。

その z_0 の値は、当然河床砂礫の抵抗条件——即ち、特に河床面から深さの方向に於ける砂礫の構成状況に大きな関連を有するものと考えられる。

筆者は、宮城県下の広瀬川・名取川・長谷川等に於て資料を採取し、河床砂礫の移動を推定する基本的問題について考察を試みた。

此の場合の資料の採取は、出水時にのみ相当に流水の影響を受けると思われる個所を選んだ。

一般に、河床は洗掘・堆積の交番作用によつて、幾つかの層を成しているのが常であつて、此の各層は夫々その組成原因及び抵抗条件が異つて居り、これ等は夫々別個に考えねばならない性質のものである。

従つて、1.5m~3.5mの深さから、その構成層別に500g~15,000gを採取し、各式の F_0 式を用いて $M \cdot \lambda \cdot \beta$ 及び $F \cdot F_0$ を算定した。

以下、これによつて求めた各河川の移動深に就いて述べるものである。

(6—5) 流砂河川の粗度係数について

正員 九州大学応用力学研究所 工博 ○篠 原 謹 爾
准員 同 薄 慶 治

河の水理計算にはマンニング式を用いることが多いが、一つの河で粗度係数 n は河床の状態が異なる断面でちがうのは勿論のこと、同一断面でも、水理量がちがうと n が可なりかわることが知られている。例えば九州地方建設局でその直轄河川において、流量 Q と n との関係を調べた結果、可なりばらつきはあるが、 Q が大きくなるにつれ n が大きくなる傾向のもの、小さくなる傾向のもの及び両者の間に一定の関係の存在を認めにくいものに分けられることが知られている。

H.A. Einstein 及び N.L. Barbarossa の研究 (Proc. A.S.C.E July, 1951) 及びそれに対する L. Bajorunas の討議 (Proc. A.S.C.E July, 1952) によれば、米国の流砂河川では河床土砂に関する掃流力の無次元量 $1/\phi' = R'/[(\tau_s - 1)D_0]$ と n' の間にはほぼ一定の関係のあることが示されている。こゝで、河床土砂による粗度係数を n' 、河床の不規則性にもとづく粗度係数を n'' とすれば、

$n' = K^{1/6}/29.3$ (K : foot 単位), $n'' = n - n'$, $R' = R(n'/n)^{3/2}$ である。又、 D_0 は河床土砂の篩分曲線において通過率 35% の粒径、 K は通過率 65% の粒径を用いている。

筆者等は建設省の実測資料を用いて、白川及び肝属川について以上のような関係が存在するかどうかを調べてみた。その結果、 n'' と $1/\phi'$ の間には Einstein の示す関係と似た関係のあることが知られた。しかし、この関係はかなりばらつきのあるものであり、又どの河についても成立するような普遍性のあるものかどうかは疑わしい。更に適切な D_0 , K 等の値の定め方等の問題がのこされている。この研究は昭和 29 年度文部省科学研究費 (総合研究「北九州等の洪水に関する研究」の一部) 及び文部省特殊研究費の援助により行われたものである。又、資料其他の援助をうけた九州地方建設局及び計算の手伝いをされた松井寛人氏にお礼申上げる。