

浮遊砂濃度式について — 揖斐川上流域での観測 —

(財)砂防・地すべり技術センター ○松村 和樹
建設省中部地方建設局 越美山系砂防工事事務所
(財)砂防・地すべり技術センター 鈴木 宏
同 上 黒川 興及

1. はじめに

最近、砂防の新しいテーマとして多目的貯水池の埋没防止が注目される様になって来た。今回の対象貯水池である横山ダムへの流入土砂の大半は浮遊砂形式で流送される細粒分であり、その比率は、掃流砂：浮遊砂（Wash Loadを含む）=36：64であり、細粒成分への砂防施設の効果の評価手法の確立が必要となって来た。ここでは水理学的手法とは別に流域の特性から浮遊砂量を表現する手法の検討と、その方向性を見出すことを目的とした。

2. 試料の採取

横山ダム流域図と試料の採取地を Fig. 1 に示す。採水年月日時刻は、昭和54年10月1日午前0時より1時間毎に、午前8時迄採水した。採水は橋からバケツ等を投げ込み表面の流水を採水する方法で行なった。

3. 降雨と流量の推定

降雨は9月30日から始まり、10月1日午前3時までの13時間内に終わっている。流域平均雨量は153 mm、時間最大雨量は38.2 mm/hr（流域平均）、54 mm/hr（川上）で、横山ダムでのピーク流量は、1172 m³/sec（観測最大3337 m³/sec）であり、中程度の出水と思われる。この出水の再現計算は単位回法を用いて行い、横山ダムの実績に合せて、同手法を各観測点へ適用して各観測点での流量を求めた。Fig. 2 から、試料採取時刻（0～8時）の適合性は比較的良いと思われる。

4. 採水試料の粒径

採水試料中に含まれる土粒子の比重と粒径の分布を測定した結果、比重は2.55～2.71であり、粒径は全サンプルについて50μを超えるものは検出されなかった。表面付近の採水であるので、Wash Load 成分のみを捕捉したと思われる。それより大きい粒径の浮遊砂成分は、底面付近を流送されているので、使用に際しては、横山ダムの実績より係数で処理することとした。

5. 雨量強度と表面侵食

大味・網布、村井等の実験によれば単位面積当りの侵食量(E)と降雨強度(I)との関係は、 $E = aI^b$ (1)、で表現され、バキ係数bの値は、大味・網布のデータから裸地で2.25、林地で1.64、村井等のものでは2～3である。一方、流量は合理式から、 $Q = a \cdot I \cdot A$ (2)、で示され、浮遊砂濃度(C)は、 $C = E \times A / Q = aI^b A / a \cdot I \cdot A = a' I^{b-1}$ (3)、比流量(q)は、 $q = a \cdot I$ (4)、で求められるので(2)式は、 $C = a'' q^{b-1}$ (5)、となり、浮遊砂濃度を比流量の関数として表現できる。

6. 浮遊砂濃度と比流量

上記より浮遊砂濃度と比流量との関係を地個別に整理したのが、Fig. 3、4であり、この関係はか

なり相関性の高いものである。花崗岩地帯で、 $C = 4.789 \times 10^{-4} \times q^{1.363}$ ($r = 0.909, n = 8.74$) - (6)
 砂岩、粘板岩地帯で、 $C = 4.637 \times 10^{-4} \times q^{1.83}$ ($r = 0.919, n = 9.32$) - (7)、となりベキ係数(b-1)
 は、先の村井等のへス、大味等の0.64~1.25に近い値であり、実測データからも浮遊砂濃度が比流
 量で表わされることが判明した。この式中の各係数はその流域の特性(地質、裸地面積率、植生等)
 で表現されれば、さらに汎用性の高いものとなるが、今回の流域特性に対するデータ数は4であるの
 で、検討を加えることは出来なかつた。今後の課題として残される。

最後に、草稿をとりまとめるにあたり、御指導、助言を賜わった「越美山系多目的ダム上流砂防計
 画検討委員会」の芦田和男委員長、並びに委員、幹事の方々に厚く御礼を申しあげることである。

参考文献：越美山系砂防工事事務所：越美山系多目的ダム上流砂防計画業務委託報告書 昭和55年
 大味、網平：山腹工法面の侵食に関する研究、日林誌、昭和49年
 村井、岩崎、石井：落葉地被物の侵食防止効果についての実験 日林誌、昭和48年

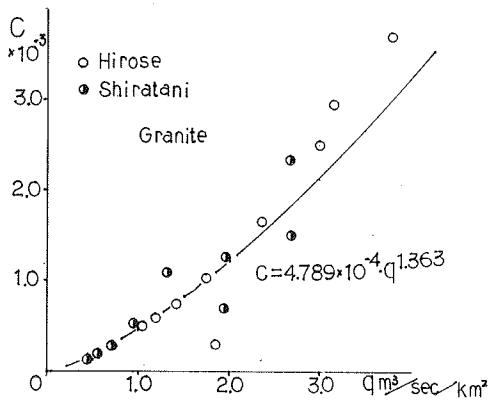
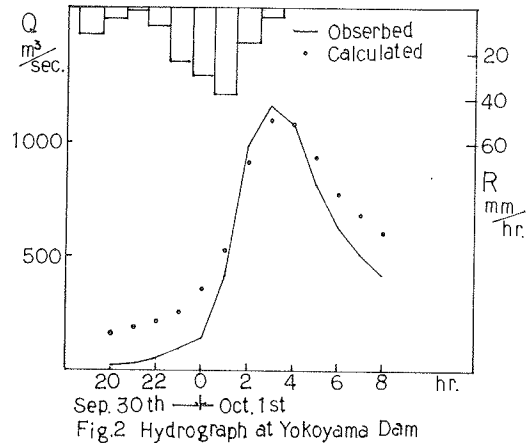
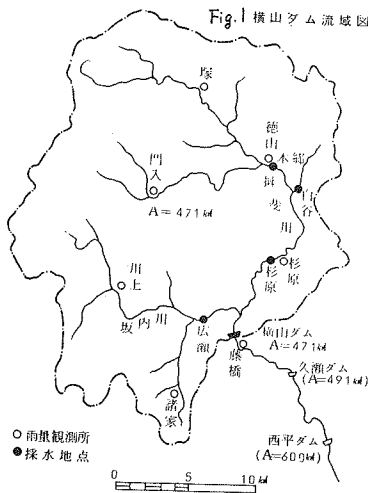


Fig. 3 Relation between Concentration of Suspended Load and Specific Discharge

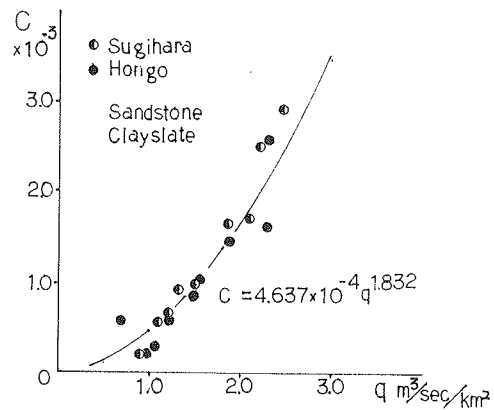


Fig. 4 Relation between Concentration of Suspended Load and Specific Discharge