

名古屋大学 正員 O足立昭平

静岡県土木部 正員 太田公夫

断面が不規則に変化する河川上流部のすべての断面に流砂量公式を適用して、各断面の流砂能力を推算することは、たとえ問題を定性的議論に止めるとしても、満足できる結果が得られるかどうか、甚く疑問がある。本報告は、河川狭窄部付近の比較的整正な河川区間に部分的に流砂量公式を適用して、巨視的な河床平衡を推論できるかどうかについて、試算を試みたとのである。

対象とした河川は、天竜川と流本川筋の約 30 km の区間であり、その間に 5 つの計算区間を選定した。この河川区間は、河床への配約 1200 の急こう配河川であり、横断面の急変は、次図に示した河川の変化から推察できるように、かなり顕著である。選定した 5 つの計算区間は同図に見られるように狭窄部にあり、各計算区間とも下流端に急峻、急こう配部を有し、粗度係数値の選定にもよるけれども、水理的支配断面ともいへば等流量が限界流量とかなり近い値をとるような断面をもち、各計算区間の水面形はそれぞれ独立に決定できるものと判断される。試算に用いた実測資料は、試算結果を現実の河床経年変化と対比できることを考慮し、できるだけ古いものを選んで、昭和 30 年、河床建設省中部地建、天竜川上流調査報、昭 36)。

計算方法そのものについては特記事項はなく、通常の計算法により次のような手順で試算と進めた。

- (1) まず、各断面について、流量～限界水深曲線、および流量～擬似等流水深曲線を求め、両曲線の交点あるいは近接点から区間ごと水面形を推算した。すなわち、支配断面では限界水深を、両曲線が十分に近接している場合は等流水深を水面形方程式積分のさの境界条件とした。
- (2) 粗度係数の値は、当初 0.03～0.05 の程度の範囲に変化させて、幾通りかの試算を行なう予定であった。しかし、とりあえお第一段階として下限値と目される 0.03 を採用した。この値は過小のきらいはあるが、計算に当たって水面形の支配断面をかなり明瞭に見出せるという便宜さから始めの試算として好都合であると考えた。
- (3) 河床材料粒度は中広い分布を示し、粒度関係が十分でない点で、従来の実験値を出発点とする流砂量公式の適用に若干の不斉があるが、ここでは、吉川、芦田公式に従い、限界掃流力については岩垣公式を用いた。ちなみに各区間の河床材料の平均粒径を示せば、67, 43, 82, 32 mm である。

さて、このようにして求めた河川流量 1,000, 2,000 および 4,000 M^3/s に対応する各試算区間の流砂量は、次図のように分布する。また、支川流量を考慮した計画高水流量に対応する試算結果も同図のようになる。いま、計画高水流量に対応する試算流砂量に着目すれば、下流へ進むほど流砂量は増大し、もし支川からの土砂供給が無視できれば、全体として河床低下を示唆することになる。しかし、平均河床縦断面図に付記されているように、いまの場合、かなり多数の支川流入があり、とくに、中央アルプスから段立を横切って流下する太田切、中田切、早田切、片桐松川および南アルプス生源をもつ小笠川からは、かなりの土砂流出があると考えねばならない。これらの支川規模は、流域面積図によって一応の推察が可能であろう。こうした点を考慮に入れて、昭和 30 年の平均河床高に対する

昭和37年の平均河床高（中部地建，河床年報，昭.37）の7年間の累積河床高変化図を眺めれば，上記の各支川合流点の下流部分にそれらの影響と想像される顕著な河床上昇を見ることができ，その他については，全般的に流砂量試算の結果から推論される河床の低下傾向が認められる。

以上，試算の過程にある種々の問題に対する懸念にかかわらず，河床の巨視的平衡の摸索に対して，この試算は試みるだけの価値があるように思われ，山地河川の河床平衡問題の考察に役立つであろう。

