

## 沖積砂床河川の Unit Stream Powerについて

井口 正 男 (水理実験センター)

一守 祐 司 (筑波大学大学院, 地球科学研究科)

沖積河川の砂床区間における河岸満水時または支配流量のときの Unit Stream Power  $\omega = \gamma d S \bar{u}$  の計算を, 日本とアメリカの2, 3の河川の既存の資料から試みた。ここで  $\gamma$ ; 水の単位重量,  $d$ ; 水深,  $S$ ; エネルギー勾配,  $\bar{u}$ ; 断面平均流速。

計算の結果は表1のようで, 信濃川の砂床区間では  $\omega = 0.785 \sim 1.800$  (単位は  $\text{kg}/\text{m}\cdot\text{s}$ , 以下同じ), これに対して礫床区間では  $\omega > 8.3$  であった。ただしマニングの粗度係数を0.03として計算した。アメリカの若干の河川でも砂床区間では  $\omega = 1.0$  内外で, 礫床区間との間で値が明らかに異なる。

次いで, 同じアメリカの河川の砂床区間で支配流量かまたはそれに近い流量のとき, 浮遊砂を水中へ保持するためのエネルギー消費率  $E_s = \gamma d m' \bar{V}$  の計算を試みた。ここで  $m' = 0.62m$  で,  $m$  は乾燥重量による浮遊砂の濃度,  $\bar{V}$ ; 浮遊砂の平均沈降速度。実際には  $E_s/\omega = m' \bar{V}/S \bar{u}$  の値を計算した。ただし  $\bar{V}$  の算定は, 採取された浮遊砂試料の粒径分布曲線から集団分離によって wash load を除去して行った。結果は表2のようで,  $E_s/\omega$  の値は0.01前後になるようである。計算例が少ないので, 今後さらに資料の入手に努めたい。

TABLE 1

Shinano River

distance from

Ohkohzu Dam(km)	0.1	4.4	10.7	13.1	14.8	19.8	24.4	29.2
$\omega$ ( $\text{kg}/\text{m}\cdot\text{s}$ )	0.785	1.211	1.800	9.325	8.579	9.858	8.298	13.643
	sand-bed reach			gravel-bed reach				

U. S. A.

rivers	$d$ (ft)	$S$	$\bar{u}$ (fps)	$\omega$ ( $\text{kg}/\text{m}\cdot\text{s}$ )
Niobrara R. near Cody, Nebr.	1.78	6.8*	4.27	0.908
Middle Loup R. Dunning, Nebr.	2.10	7.0*	2.98	0.77
do	2.05	7.0*	2.90	0.73
Rio Grande, Bernalillo, N. Mex.	3.22	0.00088	6.01	1.58

\*feet/mile

TABLE 2

River	Date	$Q$ (cfs)	$m$ (ppm)	$\bar{V}$ (cm/s)	$S$ ( $\times 10^{-3}$ )	$\bar{u}$ (fps)	$m' \bar{V}/S \bar{u}$
Middle Loup	May 22 1951	492	726	1.76	1.27	2.98	0.0055
Niobrara	Sept. 6 1951	746	2,760	1.68	1.288	4.27	0.007
Rio Grande	Apr. 20 1962	5,340	5,340	1.12	0.88	6.01	0.014