

である。

結果は表2に示したが、COD、T-Pに比べてT-Nの堆積日数が少ない理由として脱窒が考えられる。また、水草やその底泥の堆積量と比較すると易掃流堆積量はCOD、T-P共に1割程度しか堆積していない。

(2) 限界堆積量と掃流力

易掃流堆積物が急激に変化するの
は、一般に降雨時であり、増水時に
掃流され、減水時あるいは晴天時に
堆積する。当初、堆積物の掃流量と
流量は関数関係にあるとして解析を
試みたが、このままでは降雨が長び
けば降雨強度が小さくても堆積物全
量が掃流されることになる。実際には、
日オーダーの時間スケールで掃
流機構を考える場合、掃流される量
と流量に関数関係があるというより
は、むしろ掃流を受けた後に残存す

る量と堆積物に作用する力（掃流力）との間に関数関係があると予想される。図1は摩擦速度 u^* の二乗とその時の堆積量の関係を一河川につきプロットしたものである。図中の曲線は比較的、限界堆積量に近いと思われる点を選択して、最小二乗法によって3式の指数関数に回帰したものである。

$$L_{cs} = A \times \exp(-B \times u^{*2}) \quad \dots\dots (3)$$

ここで u^* ; 摩擦速度 (m/s)

L_{cs} ; 掃流力 u^* の時の限界堆積量 (g/m²)

A, B ; 係数

である。

係数A、Bの値はCODでAは $7.5 \times 10^4 \sim 2.3 \times 10^5$ g/m²、Bは150 ~ 2600 (s/m)²、T-NでAは $6.4 \times 10^3 \sim 4.2 \times 10^4$ g/m²、Bは140 ~ 3400 (s/m)²、T-PでAは $2.5 \times 10^3 \sim 4.6 \times 10^4$ g/m²、Bは250 ~ 3200 (s/m)²である。

L_{cs} の確定にはなおデータ不足であり、今後さらに調査が必要であるが、4式のような掃流機構を組み込んだ河川水質予測モデルを検討中である。

$$L_w = k (L_s - L_{cs}) \times \tau \quad \dots\dots (4)$$

ここで L_w ; 掃流負荷量 (g/m²/day)

k ; 比例定数 (m day/g)

L_s ; 現存堆積量 (g/m²)

τ ; 掃流力 (g/m/day²)

である。

4 まとめ

1) 易掃流堆積物の堆積量はCOD 3.1 ~ 1600g/m²、T-N 0.31 ~ 460 g/m²、T-P 0.075 ~ 110g/m²であり、水草帯堆積量の1割程度である。

2) 易掃流堆積物の排出負荷量に対する堆積日数は1.1~7.4 kmの区間でCOD 1.0 ~ 10日、T-N 0.4 ~ 6.8日、T-P 0.8 ~ 19日である。

3) 易掃流堆積物は降雨により掃流を受け、その残存量は掃流力と関数関係にある。

易掃流堆積物は、その上を流れる水の影響を受けながら絶えず変化している。従って一つの場所に定着している水草のような堆積物とは、異なった堆積、掃流過程を有する。水草のような定着堆積物に比べて、堆積量は少ないが、流量に直接反応する易掃流堆積物の存在量、掃流機構の一端がわかった。

最後に調査、解析を手伝ってくれた卒論生の出川君に感謝します。

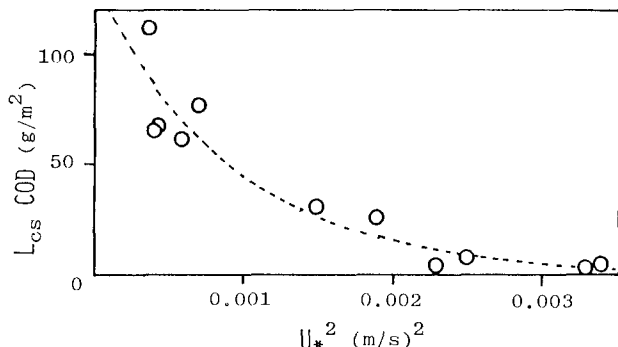


図1 限界堆積量と摩擦速度 u^* の2乗の関係