

布目ダム上流におけるハイドロフォンによる流砂観測：流砂量に及ぼす洪水履歴の影響
 Bedload monitoring by a pipe hydrophone in upstream of Nunome-dam: effects of flood history on bedload transport.

○米田格・富阪和秀・山崎友也・小林草平・竹門康弘・角哲也
 ○Itaru YONEDA, Kazuhide TOMISAKA, Tomoya YAMAZAKI, Sohei KOBAYASHI, Yasuhiro TAKEMON, Tetsuya SUMI

Bedload has been monitored using a pipe hydrophone in an upstream-reach of Nunome-Dam for 3 years, including various levels of flood event each year. The hysteresis curve between discharge and bedload in each event changed according to the previous occurrence of large flood. Bedload at given discharge was equal between rising and receding phases in events preceding to a large flood, while that of rising phase increased in a few events after the large flood. Bedload is likely to increase temporally after a sediment supply from banks and tributaries occurring during large floods.

1. 布目川でのハイドロフォン観測について

ハイドロフォンは、河床に設置した金属管と砂礫の衝突音から得られるパルス数・出力音圧（電圧）に基づいて流砂量を評価する装置である。

木津川支川の布目川では2011年4月よりハイドロフォンを用いた流砂の連続観測を行い、これまでに各年数十回の出水イベントを記録することができた。Figure 1は2012年度の出水記録を時系列順に示したものである。3年間の流量と流砂量のデータを整理し、流砂量の季節変化及び流砂量に及ぼす洪水履歴の影響を検証した。

2. 出水の規模による流砂量の変化と傾向

各出水では流量とともに流砂量が増加したが、特に 30 m³/s 以下の流量時において流量に対する流砂量の比は4月～9月の出水で高かった。

Figure 2では30 m³/sを超える大きな出水時と30 m³/s以下の小さな出水時それぞれの流量と流砂量の関係を示している。大きな出水の前数回の小さな出水では、増水期と減水期で、ある流量時の流砂量の大きさに違いはなかった。しかし、大きな出水では減水期に流砂量が高まった。その後の数回の小さな出水では、逆に増水期に流砂量が高まった。同じような現象が、他の大きな出水を挟んでもみられた。これは流量に対する流砂量のヒステリシスが大きな出水の影響を受けて変化することを示している。普段は河道内の土砂量は少ないが、大きな出水によって河道内に土砂が供給されて流砂が一時的に増えるためと考えられる。

3. 長期的な流砂量の評価

2011年度に比べて2012年度では流量に対する流砂量の大きさが全体的に低かった。これは、個々の出水だけでなくより長期的な土砂供給の周期があるためと考えられる。この解明には、連続観測を続け、より長期的な出水の周期と流砂量の関係を見ていく必要がある。

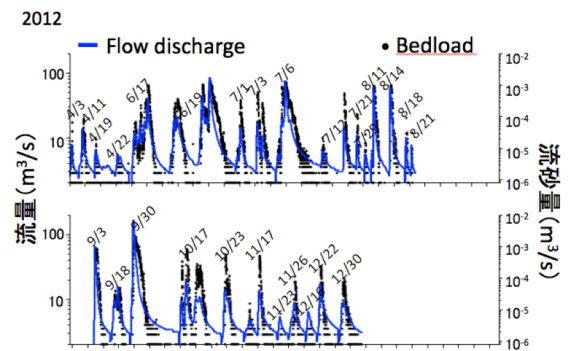


Figure 1. Discharge and bedload during floods in 2012

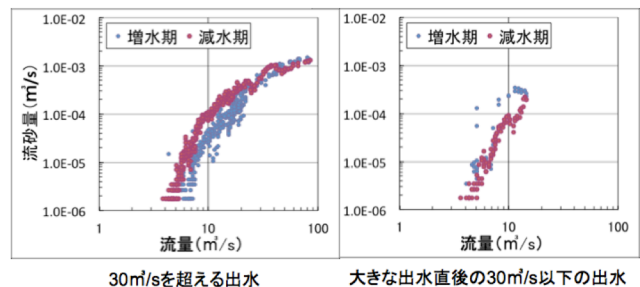


Figure 2. Discharge-bedload relationship in large (left) and small (right) floods