

1. はじめに

河床の上昇、ダム貯水池の堆砂、海岸線の後退といった、土砂移動に伴う地形の変化が、土砂災害・洪水災害・海岸災害などのリスクを高めたり、生態系の成育の場や景観などに影響を及ぼしたりしている。そのような問題は砂防・ダム・河川・海岸といった流砂系の各領域が連携すれば、各領域が単独で対策を講じるよりも、効率的に解消できる場合もある。このように、各領域が連携して問題を解消することが、「流砂系の総合的な土砂管理」と呼ばれている¹⁾。

流砂系の総合的な土砂管理では、問題が解消するような「望ましい土砂移動」を設定して、その土砂移動と現状の土砂移動を比較して、過不足を補う対策を実施することになる。つまり、問題が生じている区間において、現状の土砂移動量が望ましい土砂移動に対して過小である場合は必要とされる質（粒径）の土砂量を的確に供給し、過多である場合は必要とされない質（粒径）の土砂量を的確に除去することになる²⁾。

このような枠組みの中で、土砂移動モニタリングは二つの重要な役割を担う。一つは「望ましい土砂移動」を設定する際に必要となる、河床変動計算等の数値計算の検証用データを蓄積することである。もう一つは、「現状の土砂移動」を把握することである。特に、砂防の領域では、山地部から平野部に流出する土砂量を把握する必要があることから、山地部を浮遊砂の形態で移動する土砂に着目する必要がある。

従来、山地流域ではバケツ、ホース、サンプラーといった器具を流水中に投入して採取した水を分析し、粒径別の浮遊砂量を計測してきた³⁾。また、著者らは水路実験に基づいて、観測に用いる器具の適用範囲を明らかにしてきた。ところが、著者らが平成16年度に安倍川流砂系において浮遊砂量や掃流砂量を計測した際、流れの表面流速が5 m / 秒を超えたため、器具が流水中で安定し

にくくなったり、流水中に沈みにくくなったりした（写真 - 1）。著者らが行なってきた観測事例³⁾等から、浮遊砂は出水時に多く流れてくることが分かっており、現状の土砂移動を把握するためには、出水時にも安全にかつ安定的に計測できる器具の開発・改良が求められるようになった。

そこで、本研究では、小流域の溪流を対象として開発された浮遊砂採取器（Time-integrated sampler）⁴⁾を、大・中流域の河川に適用できるように改良する際に必要となる基礎資料を収集することを目的として、水路実験を行なった。具体的には、流速の速い条件下における細砂を含む流砂の採取効率を、水路実験によって検証した。なお、この浮遊砂採取器は予め水中に固定されたものである。そのため、出水中に流水に沈める必要がなく、前述の不具合を解消できると期待できる。以下に概要と実験で得られたデータを報告する。

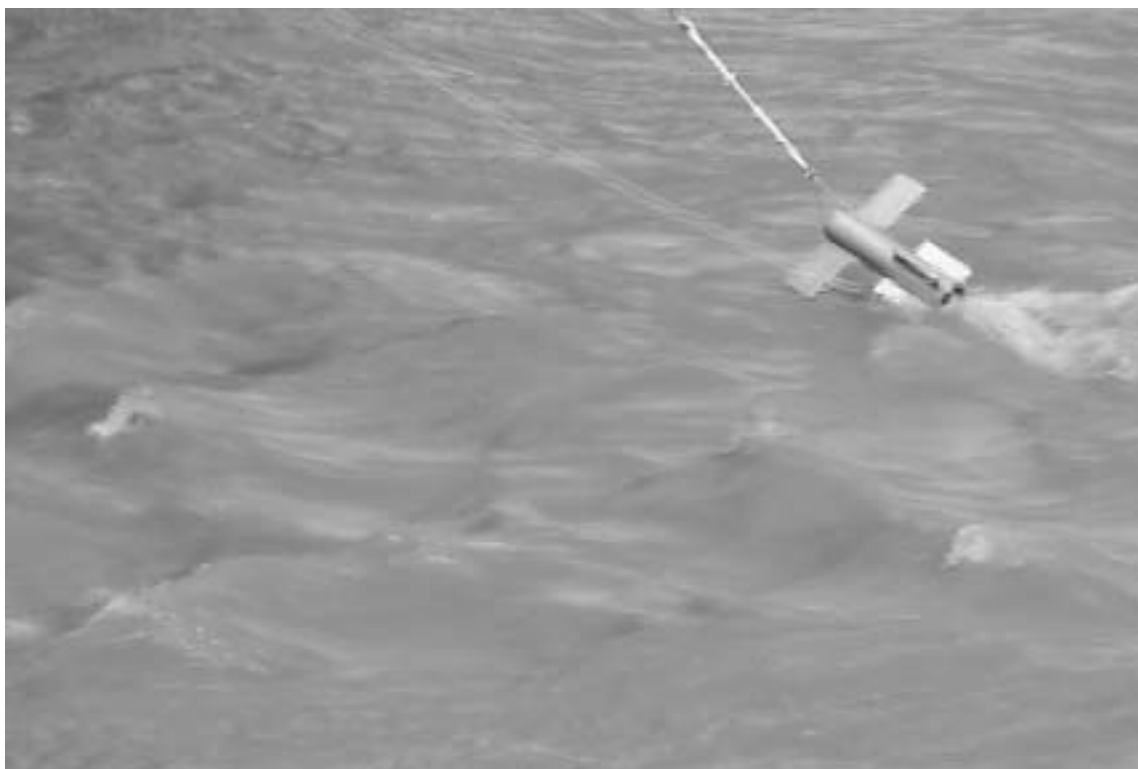


写真 - 1 流水中で不安定な状況になった浮遊砂採取器