

山地流域の流砂量年表の作成



土砂災害研究部 砂防研究室

室長 (博士 (農学)) 桜井 亘 主任研究官 (博士 (農学)) 内田 太郎 研究官 田中 健貴 交流研究員 井内 拓馬

(キーワード) 山地流域、流砂水文観測、掃流砂、浮遊砂、ハイドロフォン、濁度計

2.

防災・減災・危機管理

1. 背景

山地流域における土砂動態の把握は、砂防基本計画の策定や総合的な土砂管理方針の検討、また国土監視の観点からも重要である。これまでも砂防堰堤の堆砂測量結果等から流砂量を推定する試みがなされてきた。しかし、これらの方法は多大な労力を要する上に、時間分解能が粗い等、課題があった。一方、近年直轄砂防事務所を中心に、河床に設置した金属管に掃流砂が衝突する際に発生する音響によって掃流砂量を観測するハイドロフォン、また濁度計を用いた手法により流砂水文観測が実施されるようになってきた¹⁾ (写真)。そこで砂防研究室では、直轄砂防事務所で観測された流砂水文観測データを河川砂防技術基準 (調査編) で位置づけられた「流砂量年表」としてとりまとめた。



写真 流砂観測施設の例

2. 観測データ概要

今回対象としたのは、2009年度から2013年度までの間、全国の直轄砂防事務所により54か所で実施された流砂水文観測データである (図)。対象流域の流域面積は約3~913km²、流域平均勾配は約1.2~14.5度である。

本流砂量年表で対象とした観測項目は水深、流量、掃流砂量、浮遊砂量である。掃流砂量はハイドロフ

オンによって得られた音響波形を鈴木ら (2010)²⁾ が示した合成音圧法を用いて単位幅掃流砂量に変換し川幅を乗じて求め、浮遊砂量は濁度計で計測された濁度から浮遊砂濃度に変換し、流量を乗じて求めた。また、本流砂量年表では日流砂量、月流砂量、出水毎の流砂量について整理した。

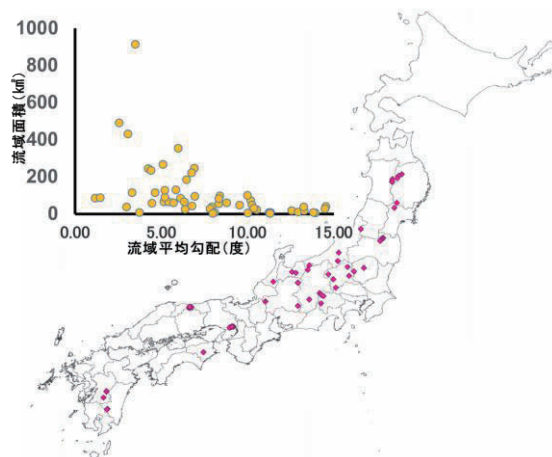


図 流砂観測箇所位置と観測流域の流域面積と流域平均勾配 (左上)

3. まとめ

本年表は国総研資料として発刊予定である。これまで情報が極めて限定的であった山地流域の土砂動態を把握するための基礎資料となる他、幅広い用途での活用が期待される。一方、山地流域の流砂水文観測は技術的な課題も多く残されており、さらなる技術開発や研究が必要である。

【参考】

- 1) 田中健貴・内田太郎・蒲原潤一・桜井亘：近年の山地流域における流砂観測による成果と課題、土木技術資料 Vol. 57、No. 7、pp. 22-25、2015
- 2) 鈴木拓郎・水野秀明・小山内信智：音圧データを用いたハイドロフォンによる掃流砂量計測手法に関する基礎的研究、砂防学会誌、62 (5)、18-26、2010