

御嶽山麓の荒廃溪流にみられる流量変動特性：空撮画像と超音波流速計を用いた分析

○田代 喬（名古屋大学減災連携研究センター）

1. はじめに

河川の流量は、手順書で指摘されているように、河道内の微地形や堆積物によって変動することが知られている。河床間隙を含めた水域内において、この変動過程は物質変換や生息場創出など生態系の基盤的機能を担うが、これまで基礎情報たる流量が詳細に観測された事例は少ない。本研究では、晴天時の不攪乱状況下の荒廃溪流において、流量観測を縦断的に行いその変動特性を調査する。ここでの計測には、高精度位置情報を捕捉しつつ流向・流速の鉛直分布を計測可能な超音波流速計を適用する。

2. 材料と方法

木曽谷森林計画区の国有林（林野庁木曽森林管理署）内で、御嶽南麓を流下する濁沢川（流域面積：9.83 km²）と伝上川（同 8.52 km²）が合流する区間（合流後は濁川）を調査地とした。各河川の源頭部には2014年9月の噴火影響が残る地獄谷、伝 1984年9月の長野県西部地震に伴う大崩壊「伝上崩れ」の発生地が含まれる（田代, 2016）。地震発生以降、堰堤などの治山事業が進められてきたが、現在も尚、荒廃溪流の様相を呈している。

2019年9月15日、RTK-GPS付超音波流速計

（Xylem社 SonTek RiverSurveyor M9）を据え付けた浮体を水域内で曳航してデータを取得した。この際、ドローン空撮も行い、AgiSoft社 Metashape Professionalによる写真測量を適用して立体地形モデルとオルソ・モザイク画像を作成した。流速他の取得データから、Xylem社 SonTek HydroSurveyorによって1.3m×0.3mメッシュで計測範囲内に内挿補間して元データとし、川幅全体をカバーしている各断面において流量を算定した。

3. 結果と考察

超音波流速計の計測により、空気を多く含んで極端に泡立った領域を除き、約11cm以深の水域において取得データが確認された。内挿補間後の水深平均流速データの分布からは、右上部から流入する伝上川下流の欠測範囲を除いて、水域内の平面流況を良好に表現している様子が窺えた（図1）。

東西方向の横断面に沿って算定した流量について、河床高さとともに南北方向・流下方向の変化をみると、濁沢川と伝上川の合流、堰堤によるせき止め、副流路の分派・流入による変化に加え、地形変化に伴う動的な増減が見受けられた（図2）。伏流水との活発な交換が流量を増減させたことが示唆される。

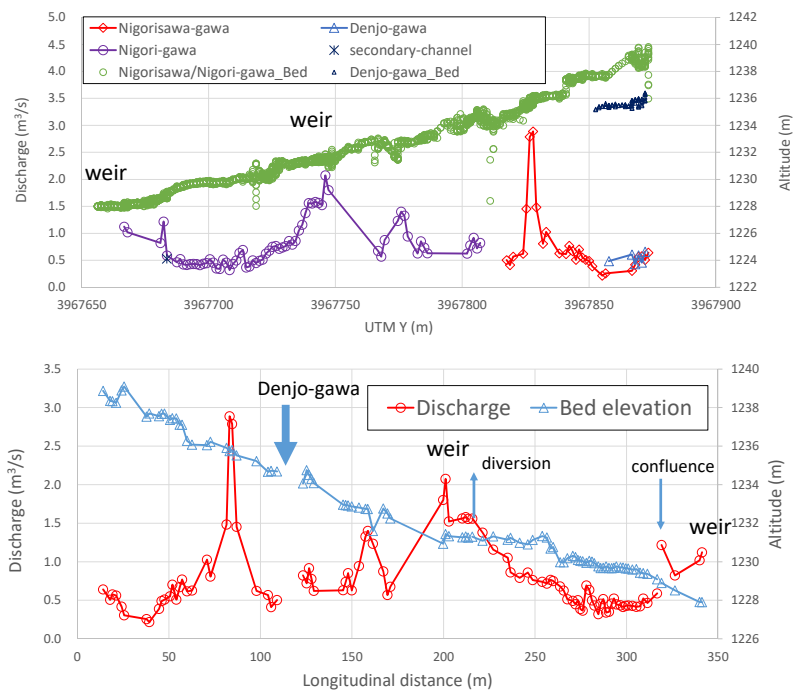
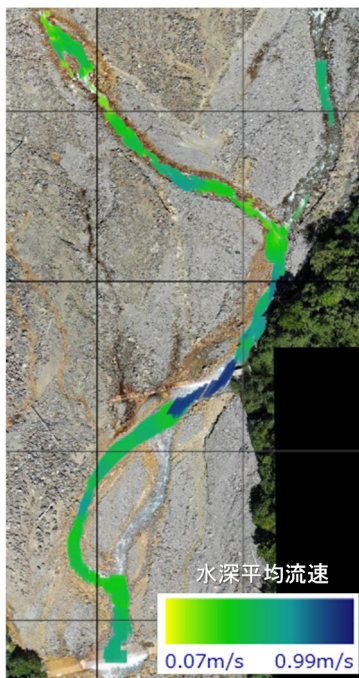


図1 調査地内の水深平均流速分布 図2 流量・河床高さの南北方向変化（上）と流下方向変化（下）