

流域監視の強化に向けて 画像から雨量を推定する

(研究期間：令和2年度～令和4年度)

土砂災害研究部 土砂災害研究室
室長 瀧口 茂隆 主任研究官
(博士(環境学)) 金澤 瑛



(キーワード) 流域監視技術、降雨強度、画像解析

1. はじめに

土砂災害に対して効果的な警戒避難体制を構築するためには、斜面崩壊や土石流等の土砂移動現象の発生場である山地流域の状況を監視することが重要である。近年、屋外に設置して周辺の状況を監視するためのインターバルカメラが比較的安価に手に入られるため、インターバルカメラで取得した画像を解析することで、河川の流況や降雨の変化、土砂移動の検知を試みる研究が実施されている。国総研では、インターバルカメラで取得した画像を画像処理技術によって解析することで、土砂災害の引き金となる山地流域の雨量を推定する技術の検討を進めている。

2. 画像から雨量を推定する技術の検討

降雨時の画像では、背景が白くかすむことや雨滴の軌跡である白い線が背景に重なって写るなど、無降雨時に撮影した画像とは異なった特徴が現れる。



写真-1 無降雨時・降雨時の画像の例

また、降雨時の画像に現れる特徴は、雨の強さによっても変化する。そこで、本研究では、背景のかす

みの程度を定量化することで、画像に現れるかすみの程度から雨量を推定する技術を検討した。検討では、山地流域の観測地点に3台のインターバルカメラ（カメラA, B, C）を設置し、カメラで撮影した画像を用いて画像処理を実施した。白いかすみの程度は、大気中の光の透過の程度を表す透過率という指標を用い、画像処理プログラムによって透過率を算出した。透過率を用いて降雨強度を推定した結果は、同じ地点において転倒マス雨量計で観測した降雨強度と同様の強度、時系列変動を示しており（図-1）、カメラで取得した画像を利用して雨量を推定できる可能性が示された。

3. おわりに

本検討は初期段階の検討であり、推定値には様々な要因による誤差も確認された。そのため、今後は誤差の要因分析など推定精度の向上に向けた取り組みを進める。

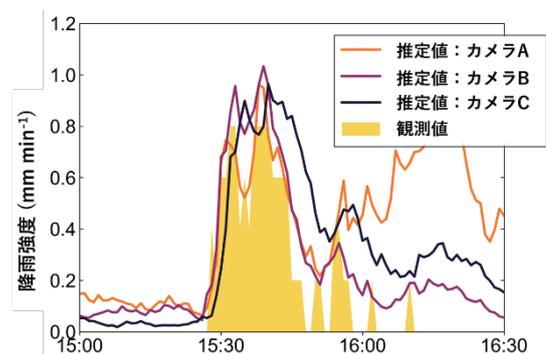


図-1 降雨強度の推定値と観測値の時系列変動