

所属・資格 地理学科・准教授

申請者氏名 佐藤 浩

研究課題		人工衛星画像を用いた山地域の斜面崩壊の挙動の検出
報告の概要	研究目的 および 研究概要	2019年台風19号に伴う豪雨により、宮城県丸森町では発生した土砂の流下、堆積による土砂災害の様相が強かった。そこで、丸森町を対象に、人工衛星から射出されたマイクロ波で計測された豪雨前後の画像から斜面崩壊の挙動を抽出しようとした。また、国土地理院は、豪雨後に撮影された空中写真の判読により、斜面の崩壊範囲をWebで提供している。そこで、基盤地図情報10mメッシュDEM (Digital Elevation Model; 数値標高モデル) と重ね合わせて地形的特徴をGIS解析した。また、降雨量については、気象庁、国土交通省、福島県、宮城県が観測した1時間雨量(2019年10月11日~12日)のうち3時間最大雨量(12日の夜遅くに出現)を求め、斜面崩壊の分布と豪雨の分布の関係を調べた。
	研究の結果	波長10cmオーダーのLバンドマイクロ波で計測されるALOS-2データ(JAXA提供)は、対象地域をカバーしていなかった。そこで、波長数cmのCバンドのマイクロ波で計測されるSentinel-1データ(ESA<ヨーロッパ宇宙機関>提供)で豪雨前後の後方散乱強度の変化を把握しようとした。しかし、Sentinel-1データではそのような変化を見いだせなかった。地形的特徴については、傾斜角については10°-45°まで崩壊面積率は0.03%以上であって、傾斜角に応じた著しい違いはみられなかった。斜面方位については北東を中心に崩壊面積率に方位の偏りがあった。水平曲率については凸部より凹部で崩壊面積率が高かった。豪雨の分布については、3時間最大雨量180-200mmよりも200-220mmのほうが崩壊面積率は高かった。3時間最大雨量80-100mmと120-140mmにも弱いピークがあって、雨量観測点を参照すると、白石市南部の山稜部の降雨域の崩壊源頭部の分布を反映していた。
	研究の考察・反省	今回の豪雨では山肌を刻んで土石流につながったような斜面崩壊が多数生じ、そのような斜面崩壊は画像上である程度幅をもって判読されるというよりも、線状に細く延びていた。そのため、マイクロ波で計測された画像では発生した斜面崩壊を後方散乱強度の変化で明瞭に判読できなかったと考えられる。地形的特徴では傾斜角は斜面崩壊の分布に偏りを与えなかったが、斜面方位については、斜面崩壊の分布の偏りを考える上で、当時の風向との比較が必要なことを示唆していることがわかった。水平曲率における斜面崩壊分布の偏りについては、先行研究の指摘どおりであることがわかった。
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所  研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	<p>※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p>日本地理学会 2020年春季学術大会 2019年台風19号による宮城県丸森町における斜面崩壊のGIS解析 令和2年3月27~28日/駒澤大学(感染症予防対策のため中止) (予稿はJ-stage<a href="https://www.jstage.jst.go.jp/browse/ajg/list/char/ja">https://www.jstage.jst.go.jp/browse/ajg/list/char/ja</a>から公表される)</p>	