

コンポジット衛星データによる新潟県中越地震の斜面崩壊抽出 Classification of slope failures caused by the Mid Niigata Prefecture Earthquake by using composed satellite data

黒木 貴一^{1*}, 小荒井 衛², 小松原 琢³, 岡谷 隆基², 中埜 貴元²

Takahito Kuroki^{1*}, Mamoru Koarai², Taku Komatsubara³, Takaki Okatani², Takayuki Nakano²

¹ 福岡教育大学, ² 国土地理院, ³ 産業技術総合研究所

¹Fukuoka Univ. of Edu., ²GSI, ³AIST

平成 16 年新潟県中越地震では、中越地域において様々な規模の多くの斜面崩壊が生じた。その後、国土地理院により空中写真からその分布が判読され、災害状況図が作成された。本研究では、地震前後の 2 時期の衛星データを用いた斜面崩壊の効率的な分類方法を議論した。ここでは 2004 年 6 月 3 日と 2004 年 11 月 10 日に取得されたバンド 1, 2, 3, 4 で構成される ASTER データと、災害状況図にある地震による斜面崩壊すなわち滑落崖、地すべり土塊、斜面崩壊地 (小) を示すポリゴンやラインデータを準備した。地震後の ASTER データに、地震前のバンド 2, 3, 4 データをそれぞれコンポジットした 5 バンドデータを 3 つ、地震前のバンド 2, 3, 4 データのうち 2 つずつをコンポジットした 6 バンドデータを 3 つ、地震前のバンド 2, 3, 4 データを全てコンポジットした 7 バンドデータを 1 つ準備した。これらのコンポジット衛星データを用いて教師付最尤法分類により対象地域を滑落崖、天然ダム、河川、草地、市街地、裸地、広葉樹林、針葉樹林に 8 分類した。

教師範囲の中での分類精度 (正答率) の平均値は、地震後の単独 ASTER データは 93.2%、5 バンドデータは 95.9%、6 バンドデータは 96.6%、7 バンドデータは 97.2% であった。斜面崩壊に関連した滑落崖と天然ダムの分類精度は、バンド 4 をコンポジットした 5 バンドデータと、バンド 2 とバンド 4 をコンポジットした 6 バンドデータおよび 7 バンドデータがより良かった。次に GIS で各分類画像に地震で生じた斜面崩壊分布を重ね合わせた。この結果、バンド 4 をコンポジットした 5 バンドデータ及びバンド 2 とバンド 4 をコンポジットした 6 バンドデータの分類画像では、分類による滑落崖の範囲が斜面崩壊分布に良く重なること、滑落崖が谷底に誤分類されることが少ないことが分かった。まとめると、本研究では、最尤法分類において、2 時期のコンポジット衛星データを使用すると単独衛星データよりも分類精度が高まり、また構成するバンド数が多いほど分類精度は高まることを明らかにした。さらに分類目的が斜面崩壊の場合、地震後の衛星データに地震前のバンド 4 データを優先的にコンポジットすることで、分類精度が高まる可能性がある。

キーワード: コンポジット衛星データ, 最尤法分類, 斜面崩壊, 平成 16 年新潟県中越地震

Keywords: composed satellite data, maximum likelihood classification, slope failure, The Mid Niigata Prefecture Earthquake in 2004