

地球観測衛星を利用した土砂崩壊箇所の抽出

熊本県立第一高等学校 地学部 1 年

1 研究の目的

2016 年に発生した熊本地震では被害が広範囲に及び被害の把握に膨大な時間を要した。本研究では地球観測衛星のデータと GIS ソフトの QGIS を用いて土砂崩壊箇所を抽出し複数の要素と重ねることで法則性を明らかにし、今後発生する災害の被害縮小や復旧の促進に貢献する。

2 研究の方法

地球観測衛星のデータと GIS ソフトの QGIS を用いて TRUE カラーの合成を行う。また土砂崩壊箇所を抽出し、火山土地条件図、土地利用図、活断層図、震度分布図の要素に重ね合わせ土砂崩壊の法則性や原因を考察する。地球観測衛星のデータと GIS を用いることで短時間での広範囲の被害の把握が可能な点や、災害などで立ち入ることができない状況でも調査が可能などの利点がある。

3 研究の結果

地球観測衛星データの Landsat から赤・青・緑の色情報を入手し QGIS を使用して合成し TRUE カラーを合成した。その後 QGIS を用いて 3 月 21 日と 5 月 23 日の NDVI 値（植生の活性度合いを示す）の変化と国土地理院が発行している地理院タイルの傾斜量図を重ねることで土砂崩壊箇所の抽出を行った。QGIS を用いて先述の TRUE カラーと重ね、色をつけ目立つようにした。本研究では以下の 4 カ所で土砂崩壊箇所を抽出した。

- ・阿蘇大橋付近
- ・草千里ヶ浜周辺
- ・阿蘇カルデラ南側斜面
- ・檜尾岳付近

これらに火山土地条件図、土地利用図、活断層図、震度分布図をそれぞれ重ねて原因や法則性の考察を行った。

4 考察

火山土地条件図・・・溶岩流や火砕丘での土砂崩壊箇所が多い。阿蘇大橋付近では崖錐、カルデラ壁で土砂崩壊が発生していた。

土地利用図・・・野草地で土砂崩壊が激しくその崩壊面積も大きい。

活断層図・・・熊本地震の活断層である布田川断層と阿蘇大橋付近の土砂崩壊が重なっていることから活断層に近いほど土砂崩壊が発生しやすい。

震度分布図・・・震度が大きいほど土砂崩壊が発生しやすい。

5 今後の展望

- ・同手順で土砂崩壊箇所を抽出し考察を深め、より確かな法則性を見つける。
- ・抽出した土砂崩壊箇所に降水量図やハザードマップなどと重ね、新たな視点で研究を展開する。
- ・傾斜に依存しない土砂崩壊箇所の抽出の仕方を研究する。