

地下構造及び地形的特徴が斜面崩壊に及ぼす影響

—2018年北海道胆振東部地震の例—

Effect of Subsurface Structure and Topography on Landslides

— the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake —

○古山淳一郎・土井一生・釜井俊孝・松四雄騎

○Junichiro FURUYAMA, Issei DOI, Toshitaka KAMAI, Yuki MATUSHI

In order to understand the generation mechanism of earthquake-induced landslides, it is important to grasp the effect of the base geology of the landslides on erosional topography and seismic motion on a slope, though few such studies have been conducted so far. We picked up the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake as a research target, which caused numerous shallow tephra landslides with the regional differences in the number and density of their occurrences. We estimated the S-wave velocity structure by microtremor array survey as well as the ridge width and slope degree by topographic analysis for the partitioned areas according to the base geology and/or the density of landslide distribution. We obtained S-wave velocity structure to the depths of 300 m and the distribution of the ridge width characteristic to the base geology and landslide distribution.

1. はじめに

近年我が国では、大規模な地震の発生頻度が増加傾向にあり、それに伴い斜面の崩壊による被害も多く報告されている。これまで、地震動と斜面崩壊について、地質や地下構造に関する研究は多く行われてきたが、それらの多くは、崩壊領域以浅を中心とした浅部を対象としてきたものである。しかし、斜面における侵食地形や地震動は崩壊領域より深い基盤地質の影響を受けるため、崩壊の発生場をより深部までの場から理解することが重要であるといえる。

2. 研究対象地域

2018年9月6日の北海道胆振東部地震において厚真町で発生した大規模斜面崩壊を対象とした。この地域は第三紀の堆積岩を基盤として、その上部に樽前山や恵庭岳由来のテフラが堆積している構造となっており、6000ヶ所を超える崩壊の多くは表層のテフラが崩れたものであった (Ito et al., 2020)。崩壊の分布が広範囲に広がる一方で、

その発生数や密度に差があることが確認できる。Wang (2019)らは崩壊の密度差の原因について、地質構造の影響を挙げている。

3. 研究方法・結果

崩壊の分布に差がある地域や地質区分を目安に崩壊領域およびその周辺部を細分化し、基盤地質を特徴づけるものとして基盤を含む深さまでのS波速度構造を、地形を特徴づけるものとして尾根幅や傾斜量を推定した。S波速度構造は微動アレイ探査を行い、拡張SPAC法を適用した。

これまでに微動アレイ観測を6地点で行い、深さ300m程度までのS波速度構造を推定した。また、地形解析の結果、崩壊分布や地質区分に基づいて分割した領域ごとに特徴的な尾根幅が大きく異なることが分かった。今後、より包括的に調査や解析を進めていく予定である。

謝辞： 国土地理院のDEMを使用しました。