

地震波形記録から見た 2013 年 10 月 16 日の伊豆大島における斜面崩壊の特徴
Features of slope failure in Izu-Oshima Island on Oct 16, 2013, inferred from seismic waveforms

○土井一生・釜井俊孝・王功輝（斜面災害研究センター）・森田裕一（東大地震研）
○Issei DOI, Toshitaka KAMAI, Gonghui WANG (RCL), and Yuichi MORITA (ERI, U. Tokyo)

On Oct. 16, 2013, large-scale slope failure took place due to extreme rainfall in Izu-Oshima Island in Japan. Signals of failures and their related sediment movements were recorded many times by several seismometers installed around. These signals had unclear initial phases and long (several minutes) durations. The amplitudes increased almost at the same time at the beginning among the stations, while the times when they attained the maximum values were earlier at the stations located in the upper side of the slope. These facts indicate that the vibrations were firstly generated in the upper side of the slope, then moving toward the downside.

1. はじめに

2013 年 10 月 16 日、台風 16 号 Wipha による局地的豪雨に伴い、伊豆大島の三原山西側斜面で大規模な崩壊が発生した。崩壊域の末端に位置する気象庁アメダスの大島観測点においては、崩壊発生前後の午前 1 時から午前 5 時までに 1 時間当たり 90 mm を超える降水量が記録されている。我々や自然災害研究協議会初動調査団は崩壊直後（10 月 19 日）に崩壊源頭部の調査をおこない、崩壊斜面に観察された多数のパイピングホールから地下水が高い水圧で噴出したことを示唆している。

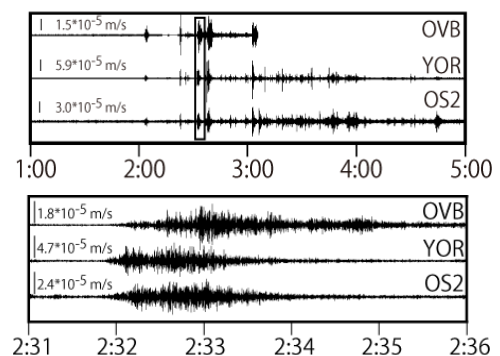
この崩壊の発生メカニズム、水の挙動や土砂流動の詳細を把握することは、火山地域の斜面災害の軽減にとって重要である。

2. 地震波形記録

伊豆大島における崩壊や土砂流動による震動は、東京大学地震研究所伊豆大島火山観測網によって捉えられた。崩壊域を囲む地震観測点 3 点（震央距離数百 m）における連続地震波形記録を図に示す。なお、地震計の固有周波数は 1 Hz、地震波形記録のサンプリング周波数は 200 Hz である。

2 時台に全ての観測点でほぼ同時に大きな振幅を持つ波群が数度記録されている。3 時台にはさらにその頻度が増え、5 時ごろに終息を迎える。

図（下）に、2 時台における顕著な波群の波形記録を示す。波群の立ち上がりは不明瞭で、継続時間は数分に及ぶものもある。震動の卓越周波数は 2-6 Hz である。崩壊斜面上方（YOR, OS2）、下方（OVB）の観測点ともにほぼ同時刻に震動が始ま



図（上）： 2-15 Hz のバンドパスフィルターを施した崩壊斜面下方（OVB）と上方（YOR, OS2）における地震波形記録。横軸は 2013 年 10 月 16 日の時刻。

（下）：（上）において四角で囲んだ顕著な波群についての時間拡大図。

るが、震動の振幅ピーク値は斜面上方の観測点において数十秒早い。これは、OVB において継続時間 20 秒程度の別の崩壊による波群が記録されているため、散乱波の影響であるとは考えにくい。崩壊発生場所からの距離を考慮すると、震動発生領域が斜面上方から下方に移動したことを示唆し、崩壊やそれに伴う土砂流動による震動が記録されている可能性が高い。なお、震動の初動フェイズが明瞭に読み取れないこと、複数のフェイズが断続的に記録され観測点間での対応がつかないことから震源決定は困難であった。

本講演では、このような地震波形記録の特徴などから崩壊発生と土砂流動がどのように生じたかについて考察する。

謝辞：気象庁アメダスの気象データを使用しました。ここに記して感謝いたします。