

地震時の海岸地すべりの挙動 —北海道南東部の3つの観測サイトにおける事例—
 Behavior of seashore landslides during earthquakes - case studies for three observation sites in the
 southeastern part of Hokkaido, Japan -

○土井一生・松浦純生・大澤光¹⁾・柴崎達也²⁾・土佐信一²⁾

○Issei Doi, Sumio MATSUURA, Hikaru OSAWA, Tatsuya SHIBASAKI, Shinichi TOSA

Reactivated landslides cause serious damages during strong motion due to large earthquakes. In order to understand the behavior of such landslides during earthquakes, three seismic and landslide observation sites were settled in the southeastern part of Hokkaido, Japan, where lots of seashore, reactivated landslides are observed. Observation records revealed landslide deformation due to strong shaking as well as amplification characteristics originated from the landslide structure.

1. はじめに

地震によって地すべりが大きく滑動すると、周囲の集落等に大きな被害を加えるだけでなく、天然ダムの形成等によって二次的な災害を引き起こすことがあります。2004年新潟県中越地震などにおいては、数多くの再活動型地すべりが地震によって大きく変位し甚大な被害が生じた。しかしながら、再活動型地すべりが地震によってどのように揺れ、どの程度の震動によって不安定となるかについてはよくわかっていない。そこで、本研究では、脆弱な地質が海岸沿いに広く分布し、さまざまなタイプの再活動型地すべりが見られる北海道南東部において、地震観測を実施し、地震時の地すべりの挙動を調べた。

2. 地震活動と過去の災害

太平洋プレートが北米プレートの下に沈み込む北海道南東部では、マグニチュード7を超えるプレート境界地震、スラブ内地震が繰り返し発生している。井口(1999)によると、1993年釧路沖地震に伴い釧路市内で盛土斜面が多数崩壊し、平地部でも液状化の被害が頻繁に確認されたとされる。また、自然斜面の崩壊は限定的であったものの、厚内から舌辛にかけて海食崖の崩壊が相次いで見られた。

3. 地すべりの概要

北海道南東部に位置する3つの異なるタイプの

地すべりを選定のうえ、地すべり内に強震計や傾斜計、伸縮計等を設置し連続観測をおこなった。選定した地すべりは、円弧型のすべり面を持つ沖万別地すべり(厚岸町)、平板型のすべり面を持つ後静地すべり(浜中町)、および、比較的固い移動体を持つ長節地すべり(根室市)である。沖万別地すべり、後静地すべりはいずれも、砂泥互層の流れ盤で緩やかなすべり面を持ち、長さ60-80m、幅30m程度の大きさである。長節地すべりは高角なすべり面を持ち、大きさは長さ50m、幅200m程度である。

4. 観測結果

地すべり内外で地震時の揺れ方が異なり、後静地すべりにおいては、地すべり外より地すべり内が5-10倍も大きく揺れることがわかった。これは、10 Hz前後の大きな増幅率が影響しているが、移動体と基岩の固さのコントラストが大きな平板型の地すべりであることが原因であると考えられた。

また、どの地すべりにおいても、PGAが100 galを下回った場合には斜面の変形(傾き)は生じなかったが、それを超えると微小ではあるが変形が生じ始めたことがわかった。

参考文献)

井口隆、1999。1993年1月の釧路沖地震によって生じた地盤災害とその特徴。防災科学技術研究所報告書。Vol. 59, pp. 31-56.

1) 筑波大学山岳科学センター、2) 国土防災技術株式会社