

海象現象と海岸地すべりの変位特性

Relationship between Oceanographic Conditions and the Displacement Properties of a Coastal Landslide

○松浦純生・土井一生・平石哲也・大澤光・柴崎達也・土佐信一

○Sumio MATSUURA・Issei DOI・Tetsuya HIRAISHI・Hikaru OSAWA・Tatsuya SHIBASAKI・Shinichi TOSA

Weakly consolidated rocks are distributed widely in the area of eastern Hokkaido facing the Pacific Ocean. Therefore, the occurrence of coastal landslides has resulted in the recession of the shoreline. We monitored the displacement of a coastal landslide throughout the year using a wire-type extensometer to clarify the mechanism of the landslide. Intermittent displacements were observed, and these were closely related to oceanographic conditions such as tide levels and/or sea waves.

1. はじめに

日本列島の汀線は海食が進行するとともに、地すべりなどの多発によって毎年のように大幅に後退している。これまで、我が国の地すべり研究は、ほとんどが内陸の山間地を対象としてきたため、海岸斜面における地すべりの研究事例は多くない。今後、温暖化の進行に伴い、波浪や潮位などの海象条件が大きく変化すると予想される。そこで、海象および気象現象と斜面変動の関係を明らかにするため、汀線に接続した再活動型の地すべりを対象に、地表伸縮計などによる観測を行った。

2. 観測場所および観測方法

観測は、北海道東部に位置する浜中湾に面した長さ約 60m、幅約 30m の再活動型地すべりで行った。地質は古第三紀の泥岩・砂質泥岩が主体で、強風化した泥岩層の下位がすべり面となっており、明瞭なすべり面粘土が存在する。すべり面の傾斜は約 17° でやや東に傾倒し、左岸側は正断層で規制されている。本地すべり地にフルスケール 1,000mm の地表伸縮計を設置し、2016 年 11 月から 1 時間ごとの観測を開始した。この地すべりは、2017 年 5 月および 2018 年の 4 月にそれぞれ約 8~9m 滑動するなど、非常に活発な滑動履歴をもつ。

3. 結果と考察

変位量の観測記録をみると、2018 年 9 月から 0.1mm 程度の微小な変位の累積が始まっていた(図-1)。これら秋期から冬期までの微小な変位

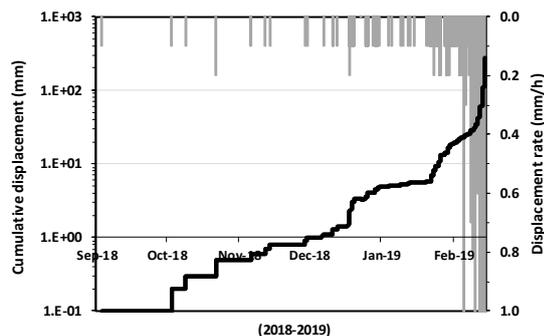


図-1 地表伸縮計による地すべり変位量の観測

は、降雨と関係している場合が多い。

さらに、12 月頃からは変位の累積がやや大きくなる傾向となり、1 月初旬には一時的に 0.4mm/d の変位を観測することもあった。さらに 1 月 31 日には 1.2mm/d の変位を記録し、その後、2 月に入ると多少の変動があるものの変位速度は 1.1~1.3mm/d となり、2 次クリープ的な挙動を示した。ところが 2 月 18 日頃から変位速度が大きくなり、3 次的なクリープ変位の特徴をみせ始める。さらに、20 日頃からは、0.3~0.5mm/h、22 日には 0.8 から 3.0mm/h を超えるようになり、23 日の午後から 24 日の未明にかけて累積で約 9m の変位量を記録した。

変位速度が大きくなった 1 月末や 2 月後半時点での気象条件を調べたところ、いずれも気温が低いため雪は解けず、雨も降っていない。そこで、天文潮位および風速と変位量の関係を調べたところ(図-2)、潮位の上昇時と強風が重なった時に変位が出現する傾向があることがわかった。したがって、移動体末端が風浪やうねりなどによって侵食され、斜面が不安定になったと考えられる。

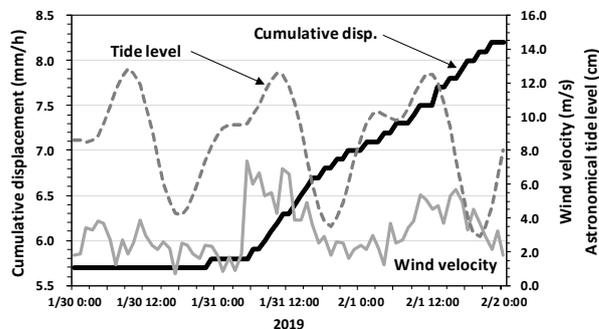


図-2 地すべり変位と天文潮位および風速の関係

謝辞：本観測を実施するにあたっては、(国研) 森林総合研究所の岡本 隆氏、北見工業大学の渡邊達也氏、三浦 竜氏京大防災研の山崎新太郎氏にご支援いただきました。