

拠点研究(特別推進) (課題番号 : 29B-01)

課題名 : 海水面状態の変化が汀線沿いの斜面変動に及ぼす影響評価に関する拠点研究

研究代表者 : 松浦純生, 地盤災害研究部門傾斜地保全研究分野, 教授

研究期間 : 平成29年4月1日～平成30年3月31日

共同研究参加数 : 8名 (所内4名, 所外4名)

研究概要 :

「研究目的・趣旨」

現在, 日本列島の海岸斜面では崩壊や地すべりなどの斜面変動が多発し, 毎年のように汀線が大きく後退している。平成28年4月には, 島根県浜田市と北海道知床半島で海岸隆起を伴う大規模な地すべりが相次いで発生した。一方, 奈良県大滝ダムでは試験湛水によって斜面変動が生じ, 該当地区が移転を余儀なくされたことは記憶に新しい。しかし, 降雨などと違い水面状態の変化を起因とした斜面変動に関する研究は少なく, 残留間隙水圧の生成・消散過程や水位が過剰間隙水圧の発生に及ぼす影響などについては未解明な点が多い。

そこで, 本研究では, 北海道東部の汀線沿いに位置し, 臨界状態にある海岸地すべりを対象として, 点および面的な斜面変動観測を行うとともに, 海面水位(潮位)の変化による残留間隙水圧や過剰間隙水圧の静的・動的観測を行う。さらに地震計を設置し, 波浪による斜面脚部に作用する波圧を計測し解析することで, 斜面脚部の不安定化プロセスを明らかにするとともに, 海水面状態の変化が汀線沿いの斜面変動に及ぼす影響を解明する。

「研究経過」

本研究では, 北海道東部の浜中町に位置する海岸地すべりを試験地として設定した。本地すべりは, これまでの予備調査ですべり面が海面下まで達していることに加え, 地すべりが臨界状態にあり, 海面水位(潮位)の変化や波浪侵食, 降雨などによって容易に移動することが確認されている。すでに, 平成28年11月に地表伸縮計とすべり面である基岩上に速度型地震計をそれぞれ1基設置し観測を開始した。平成29年9月には, 地中伸縮計や多層移動量計などの変位量観測センサー, 土壌水分計, 間隙水圧計, 電気伝導計などの水文観測用センサー, さらに地震観測のための強震計などを設置した。これらは基本的には10分間ごとに観測を行っているが, 一部については10Hzの動的観測を実施している。さらに, 期間を限定した波浪観測を実施した。

「研究成果」

定期的にUAVとGNSSを用いた標柱観測を実施したが, 波浪侵食による末端部分に設置した標柱の喪失以外, 平成29年度中に顕著な変位量は観測されなかった。また, 地中伸縮計による観測でも変位量は観測されていない。一方, 地表伸縮計による観測では1～3月末までの約3ヶ月間に80mmの累積変位量を記録した。UAV等による観測では精度の問題, 地中伸縮計では初期不感帯のため, 変位が検出できなかったと考えられる。波浪については, 9月8日から地すべり末端部分の海中で20Hzの観測を実施した。計測器を設置した10日後の9月18日早朝に, 台風T1718が接近し最沖に設置した波圧計が破壊されたが, 破壊されるまでのデータを取得することができた。解析の結果, 長周期のうねりが発生したことが明らかとなり, 末端部分が著しく侵食された。しかし, 地すべり変位は観測されていない。今後は得られたデータをもとに, さらに詳しい解析を行いたい。