

SLaDEE法：地震時地すべり移動量の簡便な算定手法

研究のポイント

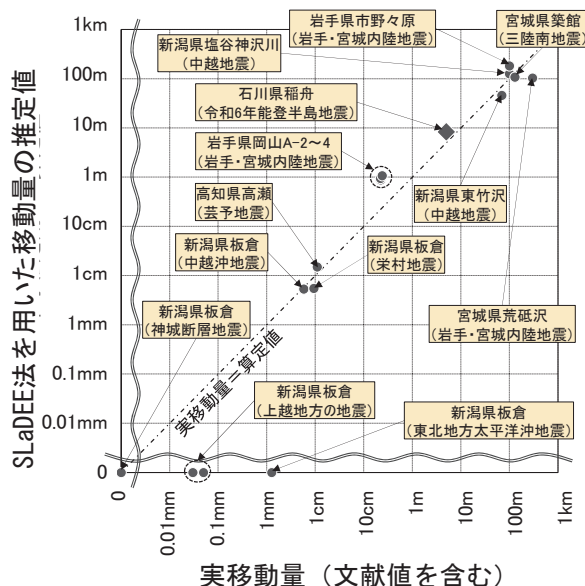
- 地すべりの滑動力と抵抗力との差分に地震時にその地点で推定される加速度を加味することによって、地震による地すべりの移動量を簡便に推定するSLaDEE法（Simple Landslide Displacement Estimation Method during Earthquake）を開発しました。令和6年能登半島地震で発生した稲舟地すべりの災害では、発災後に本手法を用いて地すべりの安定性を迅速に分析し、復旧工事の早期着手につながりました。

研究の背景

- 新潟県中越地震、岩手・宮城内陸地震、東北地方太平洋沖地震、能登半島地震などの大規模地震では地すべり災害が繰り返し発生し、農地や農業用施設、家屋、インフラなどに甚大な被害をもたらしているため、地震時の地すべりの移動量を地震発生前に予測しておくことと発生後に迅速に推定して復旧工事に活かすことが重要となっています。

SLaDEE法の特徴

- SLaDEE法では、滑動力と抵抗力の差分を地すべり土塊の質量で割って、地すべり土塊に働く加速度を推定します。その加速度を積分して速度を求め、さらに積分して単位時間当りの移動量を算定します。これを積算すると最終的な移動量が得られます。専用の解析ソフトウェアを必要とせず、市販の表計算ソフトで算定が可能です。1回の計算は数分以内なので、多くのケースを短時間で比較・検討できます。
- 簡便法の安定解析で用いるパラメータと地震時の加速度だけで、円弧・非円弧・平面のいずれのすべり面をもつ地すべりにも適用が可能です。
- SLaDEE法を用いた複数の事例での算定結果は右図のとおりで、良好な再現性を示しています。



期待される活用例

- ダムやため池などの重要な施設が、地すべり防止区域内や地すべり斜面の下方に位置する場合に、地すべりの地震時の安定性を個別に評価できることから、これまで十分に行われてこなかった地すべりの耐震照査が進むことが期待されます。

詳細な算定の方法と手順はこちらの文献をご参照ください



能登半島地震で滑動した稲舟地すべりの調査状況。手前側が写真右に向かって約5m移動しました。この値とSLaDEE法を使った算定値が図に示すようにおおむね一致しました。