

45. 大規模地震における農地・農業用施設の液状化被害の早期予測システム

[要約]地震時における地盤の液状化により被災した農地・農業用施設を早急に復旧するため、地震の規模や震央との距離、地形条件等により液状化が生じうる可能性のある箇所を判別して表示し、被害の規模や実態の早期把握を支援するシステムである。

農業工学研究所・造構部・広域防災研究室		区 分	研究
連絡先	029-838-7535, ksk@affrc.go.jp	分 類	参考

[背景・ねらい]

大規模地震において、樋門や排水機場のように軟弱な沖積層上にあり、地下水位が高い地質・地形条件に存在する施設における地盤の液状化による被災が深刻である。「平成16年（2004年）新潟県中越地震」においても多くの液状化が確認され、多くの農地・農業用施設が被災した。これらの被災箇所の復旧を早急に行うためには被害の規模、実態を早期に把握する必要がある。そこで大規模地震発生時に液状化が生じうる可能性のある箇所を表示するシステムを開発した。

[成果の内容・特徴]

1. 液状化が生じうる限界の震央距離と 500m メッシュ地形分類を利用して、地震発生によって地盤が液状化する可能性のあるメッシュを表示させ、農地・農業用施設等の被災状況の把握を支援する手法を開発した(図1)。
2. 液状化が発生する限界震央距離 $R(km)$ は、マグニチュード M の関数(図2)より計算し表示させた。
3. 液状化の可能性のある地形分類は 500m 地形分類(表1)の自然堤防、砂洲、谷底平野、三角州・旧河道、埋め立て地とし、限界震央距離内において液状化する可能性のあるメッシュを抽出し表示させた。
4. 液状化予測と農地・農業用施設等の位置と重ね合わせることによって、被災している可能性のある農地の範囲や農業用施設を推定することができる。
5. 平成16年新潟県中越地震において被災情報を収集し、液状化評価手法の妥当性を検討した。農地災害の災害査定において液状化より被災したと判断しうる箇所、被害調査報告において噴砂・マンホール浮上が確認されている箇所(図3)のほとんどは本システムで予測された箇所であり、液状化評価手法の妥当性を評価できた。

[成果の活用面・留意点]

地震時に液状化を起因とする農地災害を早期に把握するために行政・研究機関で活用されることが期待される。

[具体的データ]

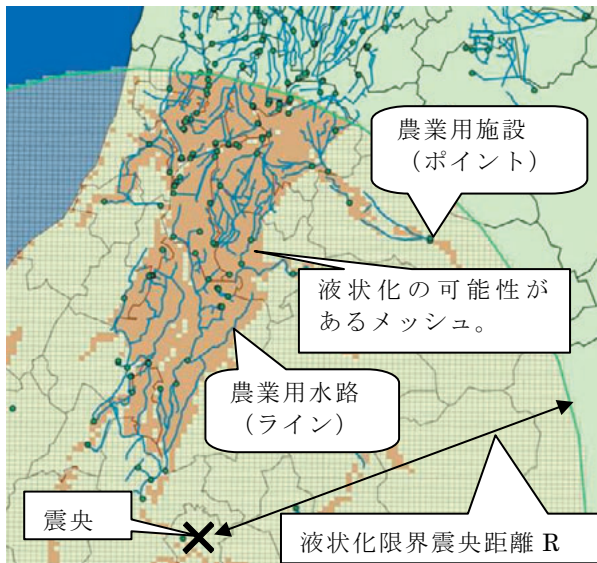


図1 液状化の可能性のあるメッシュの表示（新潟県中越地震）

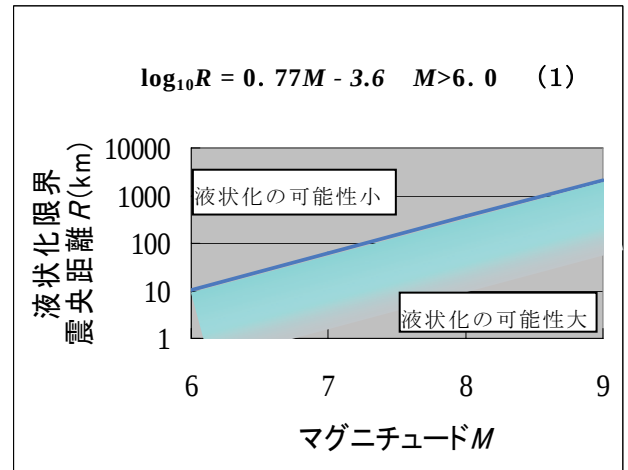


図2 液状化が発生する限界の震央距離とマグニチュードの関係（栗林ら、1974）

表1 500m メッシュ地形分類（久保ら）

地形分類番号	地形
1	山地
2	台地
3	扇状地
4	自然堤防
5	砂洲
6	谷底平野
7	三角州・旧河道
8	埋め立て地
0	その他

4～8：液状化の可能性ありと推定

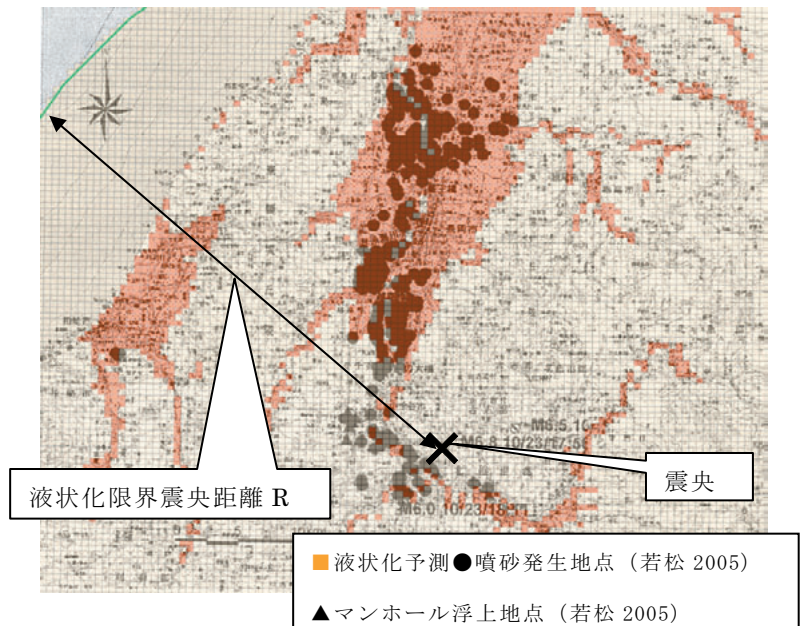


図3 液状化予測と災害実績（新潟県中越地震）
噴砂・マンホール浮上地点

[その他]

研究課題名：地域防災データベースの構築手法の開発

中期計画大課題名：豪雨特性やため池崩壊機構の解明及び防災予測技術の開発

予算区分：交付金研究

研究期間：2004～2005年度

研究担当者：井上敬資・中西憲雄・中里裕臣・谷 茂・川本 治

発表論文等：井上敬資・増川 晋・中里裕臣・中西憲雄，地震時の農地・農業用施設の震度・液状化推定システム，農業土木学会誌，73(8)，pp. 29－32，2005.