

地理空間情報を活用した防災情報・環境保全情報の作成と 効率的な発信に関する研究（第3年次）

実施期間 平成30年度
客員研究員 小荒井 衛
地理地殻活動研究センター
地理情報解析研究室 中埜 貴元

1. はじめに

平成30～32年度に国土地理院が実施している液状化に関する総合技術開発プロジェクトに関連して、液状化評価基準の見直しを検討している。中埜ほか（2015）の液状化ハザード評価では、自然堤防の危険度を比高が5mの閾値で評価を区分しているが、実際に比高が5m以上の自然堤防は中川低地・加須低地・利根川下流域においてはほとんど存在せず、評価区分に改良の余地がある。以前は液状化評価を比高の根拠となる標高データは25000分の1地形図の等高線から作成していたため、5m以上の精度で細分化できなかつたため閾値を5mで設定した可能性が高い。しかし現在は航空レーザから作成した精度数10cmの標高データを使用することが可能なため、評価区分の閾値の精度を良くすることができると考えられる。本研究では、自然堤防の評価区分の閾値に着目して研究を進めることにした。

2. 研究内容

本研究では利根川下流域を対象に、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震で液状化が発生した自然堤防の比高を調査した。具体的には上流の龍ヶ崎市から下流の稲敷市の範囲である。

GISを用いて、数値地図25000（土地条件）、5mグリッドDEMデータ（標高）、国土交通省関東地方整備局・公益社団法人地盤工学会（2011）による東北地方太平洋沖地震における液状化発生範囲図を重ね合わせた。そして、液状化が発生した自然堤防の標高とその自然堤防に隣接する自然堤防以外の地形（主に後背低地か海岸平野・三角州）の標高から比高を5mグリッドごとに計測した。比高の計測は調査地域全体で少しでも液状化のあった自然堤防は全て対象にした。それを2次メッシュ区画単位で集計した。

中埜ほか（2015）の自然堤防のハザード評価は自然堤防の比高5mを境に別の危険度を割り当てているが、本研究の結果から比高の閾値を変更した液状化ハザード評価基準を作成し、その評価基準に基づいた比高ごとの自然堤防における液状化発生率を求めた。

3. 得られた成果

ここでは代表的な事例として、2次メッシュ区画534062（茨城県河内町や千葉県成田市が含まれる）と2次メッシュ区画534073（茨城県稲敷市が含まれる）の例と調査地域全体の結果を図-1～図-6に示す。図-1、図-3、図-5は、少しでも液状化した自然堤防について、自然堤防全体の標高別グリッド数と液状化したグリッド数を標高別（0.5m単位）に集計した結果である。図-2、図-4、図-6は0.5m単位で比高を区分して自然堤防の液状化発生率（液状化した自然堤防の5mグリッド数／全自然堤防の5mグリッド数）を求めたものである。地域による違いがあるものの、比高1.5m～2.5mの間で急激に発生率が減少する、もしくは比高が1.5m～2.5mより大きくなると漸次的に発生率が減少するという

結果であった。



図-1 液状化した自然堤防の比高毎のグリッド数（2次メッシュ区画 534062：河内町・成田市）

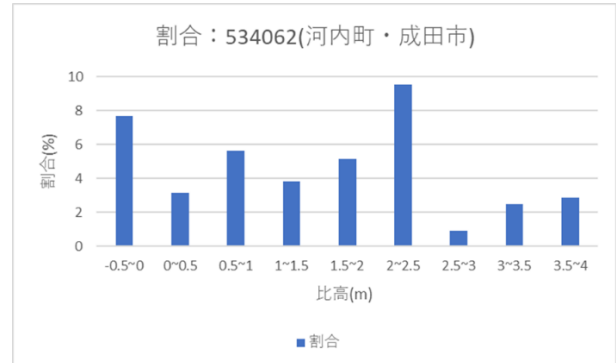


図-2 液状化したグリッドの比高別割合（2次メッシュ区画 534062：河内町・成田市）

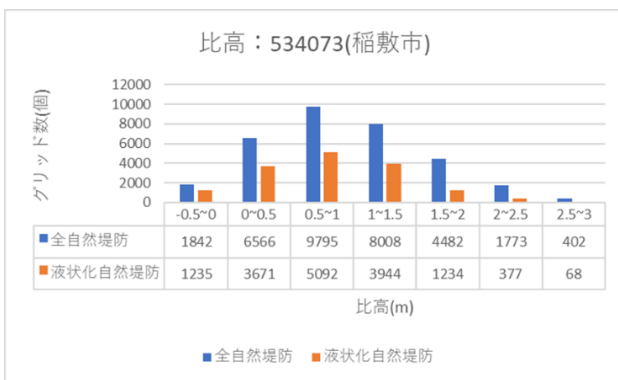


図-3 液状化した自然堤防の比高毎のグリッド数（2次メッシュ区画 534073：稲敷市）

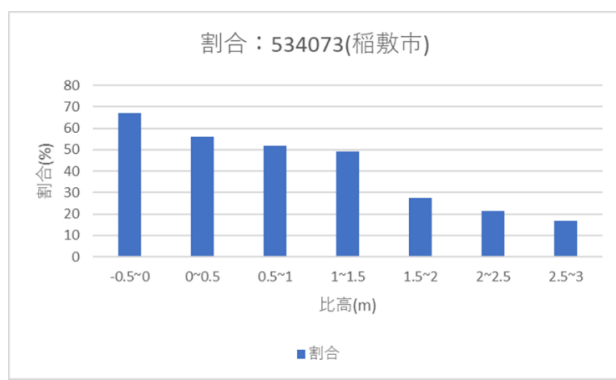


図-4 液状化したグリッドの比高別割合（2次メッシュ区画 534073：稲敷市）



図-5 液状化した自然堤防の比高毎のグリッド数（調査地域全体）

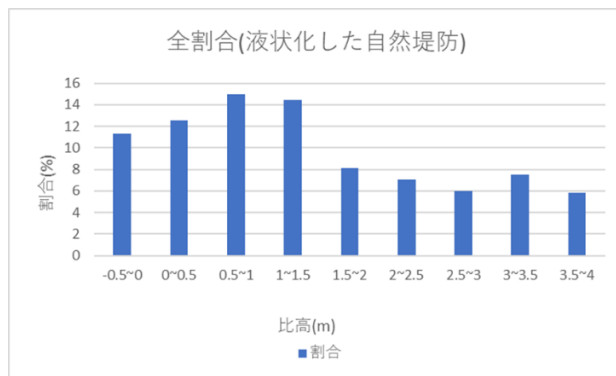


図-6 液状化したグリッドの比高別割合（調査地域全体）

4. 結論

中埜ほか（2015）の液状化ハザード評価の自然堤防の閾値の見直しに関しては、現行の閾値 5m は見直した方が良く、新しい閾値としては 2m~3m 程度で設定するのが適切ではないかと考えられる。ただし、適切な閾値には地域差も考えられることから、決定までには今後の詳細な検討が必要であろう。

参考文献

中埜貴元，小荒井衛，宇根寛（2015）：地形分類情報を用いた液状化ハザード評価基準の再考，地学雑誌，124，2，259-271.