

## 最新の液状化予測手法の再現率

～2011年東北地方太平洋沖地震と1923年関東地震を用いた比較～

Recall of the Latest Liquefaction Prediction Methods

-Comparison using the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake and the 1923 Kanto Earthquake-

朱牟田・落合研究室 金田さくら

**研究概要：**微地形と震度から液状化発生率を算出する方法で推定液状化率を出し、微地形に実際の液状化発生地点と比較する。その結果多くの微地形で高い再現率が見られたが、谷底低地、火山灰台地、後背湿地の再現率が低い値となり、これらについて考察を行った。

**研究目的：**最新の方法で2011年東北地方太平洋沖地震と1923年関東地震の推定液状化率を算出し、実際の液状化発生地点との比較を行う。これらを踏まえ、微地形ごとの推定液状化率の特徴を考察し、今後の課題を明らかにしていく。

### 研究成果：

本研究での推定液状化率の計算は、桑原光平、松岡昌志の「機械学習を用いた日本全国の液状化危険度の推定」を使用した。2011年地震の計測震度と1923年地震の震度階を用いた計算結果から両者とも沿岸部や河川沿いで推定液状化率が高いことが確認できる。

導き出された推定液状化率と実際の液状化発生地点の比較をする上で、微地形別の再現率の計算を行った。その結果を図1に示す。この結果からどちらの地震でも埋立地、干拓地、三角州、旧河道等の微地形で高い再現率が算出された。しかし、2011年地震の谷底低地と火山灰台地、1923年地震の後背湿地の再現率が低い値であった為、これらについての考察を行った。2011年地震の谷底低地と火山灰台地については、実際の谷底低地と火山灰台地の境界は非常に複雑に入り組んでいるのに対し、250mメッシュではサイズが粗く地形を詳細に再現できていない可能性があることを考えた。そこでより詳しい土地利用を見ると、谷底低地と火山灰台地で液状化が発生した場所の多くが、実際は盛土、埋立地などの人口地形であることが分かった。1923年地震の後背湿地については、計算で使用した震度の精度が起因すると考えた。1923年地震は震度の計測が行われていなかった為、計算で使用した震度は計算によって算出されて数値である。また、液状化が多発していた埼玉県利根川付近の後背湿地は、厚さ50m以上の軟弱沖積層により計算の震度より大きかった可能性がある。

また1923年地震の推定液状化率について、図2から沿岸部の推定液状化率が高い地点に液状化発生地点のポイントが存在しないことが分かる。これは1923年当時、埋立地が少なかったからである。図に示される黒ラインは1920年の海岸線を表すもので、そのラインの外側は1923年地震発生時には存在していなかったと思われる。図1を見るとかなり高い再現率を示しているため、今後発生する地震では、埋立地でも多くの地点で液状化が発生することが予測できる。

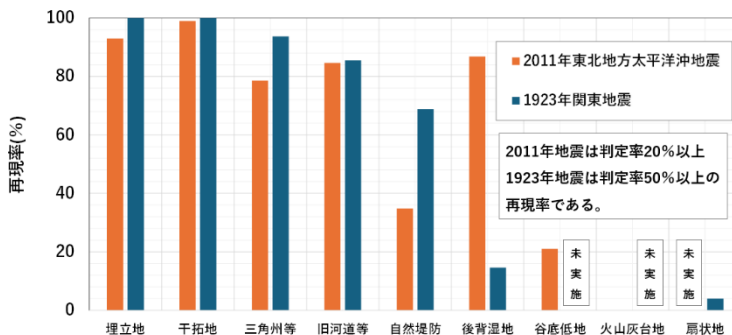


図1 再現率

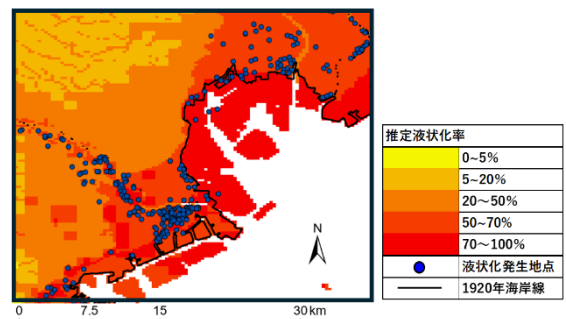


図2 1923年地震 推定液状化

**苦労した点や感想など：**計算値と液状化発生地点との比較の評価方法や、GISの画像をどうすれば分かりやすいものにするかなどを考える事に苦労をした。