

阿蘇谷における平成 28 年度熊本地震液状化マップの作成

○福岡大学 学生会員 大塚柚人
 福岡大学 正会員 村上哲
 福岡大学 正会員 樋原弘貴

1. はじめに

平成 28 年度熊本地震では熊本県内 11 市町村で液状化が確認された。とりわけ、熊本平野においては広範囲で甚大な液状化被害が生じた。熊本特有の火山性由来の土質の影響に加え、従来指摘されている埋立地盤だけでなく、旧河道部、自然堤防部の一部で液状化の帯として現れたような限定的に生じているのが特徴である¹⁾。そこで、本研究では、地域の液状化の状況を表現できる液状化マップを作成することを目的とする。本報告では、阿蘇市の液状化による噴砂と思われる地点を空中写真により判読し、地図上でポイントデータとしてプロットした。その結果を利用し、液状化地点が占める領域に対し Rank 分けした液状化マップを作成したことについて報告する。

2. 空中写真を利用した阿蘇谷における液状化判読

図-1 は、空中写真より判読した阿蘇谷における液状化地点である。使用した空中写真は Google Earth の 4 月 15 日撮影分と国土地理院提供の 4 月 20 日撮影分である。液状化の判読には噴砂した地点をプロットすることで行うが、この地域は耕作地において配水用の埋設管が設置され、その配水管の損傷による噴水（湧水）と思われる地点も存在する。この区別を空中写真から判断するのは困難であったため、ここでは両者を同一として取り扱い地図上に表示した。

図-1 から読み取れるように阿蘇谷における液状化が cd(カルデラ底堆積物)、f(扇状地堆積物)の地盤で発生していることがわかる。cd と f を比較すると cd は集中しているのに対し、f ではばらつきをもって分散して生じているようである。また、噴砂・噴水が生じた地盤では、地盤の液状化により噴砂が発生したものと、

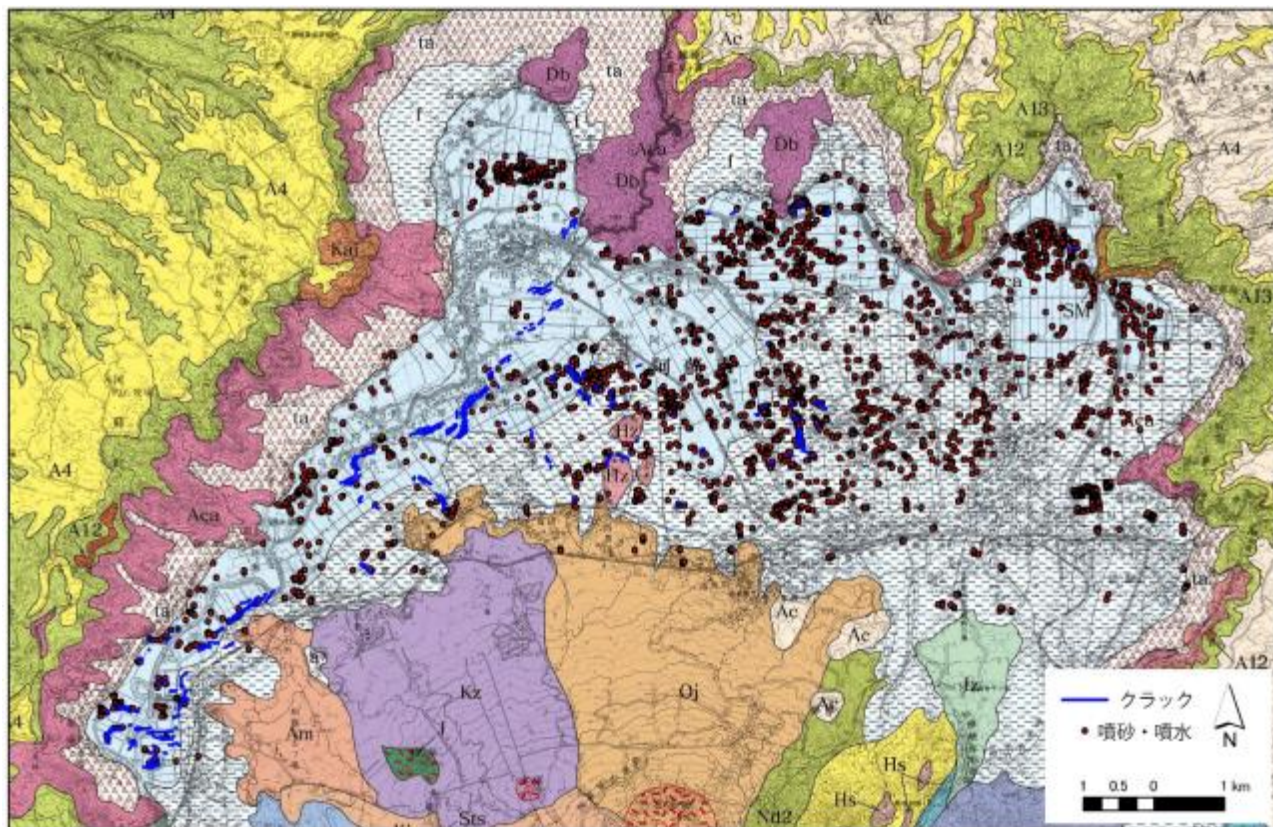


図-1 阿蘇谷における噴砂・噴水及びクラックマップ

(背景図には熊本県地質図編集委員会(2008 年)に基づく当該地域の地質図を利用)

耕作地において埋没された配水管等が地震により損傷して、水が地上に湧水したものがある。そのため、今後分析が必要となる。同図には阿蘇谷で生じた陥没などによるクラックも描画している。クラックと液状化の直接的な関係性はこの図では判断できない。

3. 阿蘇谷における液状化メッシュマップの作成

図-1 で示した液状化地点データを用いて 50m×50mメッシュで表示した液状化マップを作成する。各種メッシュサイズでの液状化マップの作成は、メッシュを縦横 2 等分した 4 分割し、4 つの領域すべてに液状化地点が存在する場合を Rank4、3 つに存在する場合を Rank3、2 つに存在する場合を Rank2、1 つに存在する場合を Rank1 としたメッシュを用いている。詳細は参考文献 2 を参照されたい。図より、阿蘇谷全域で液状化は生じているものの、Rank3,4 で区分される地域は、黒川沿岸に多く存在することが分かる。この結果を踏まえ、今後、旧河道や地盤情報と対比し、当該地域の液状化危険度を考慮した復旧・復興方法を構築することが必要であると考ええる。

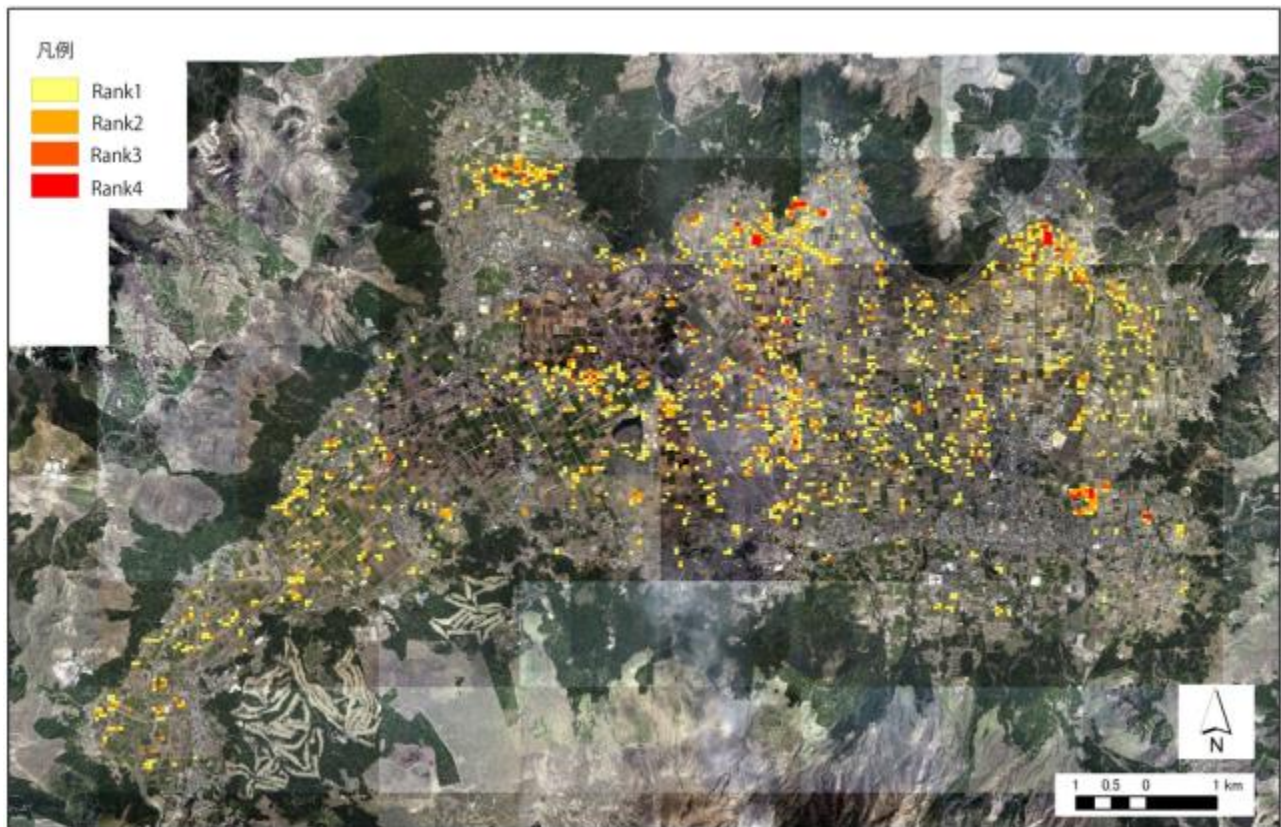


図-2 阿蘇谷における液状化メッシュマップ（背景図には国土地理院提供の空中写真を利用）

4. まとめ

(1) 平成 28 年熊本地震による液状化による噴砂や噴水の空中写真判読を行い、阿蘇谷における噴砂・噴水マップを作成した。その結果、cd(カルデラ底堆積物)、f(扇状地堆積物)の領域で広範囲で生じていることが分かった。cd と f を比較すると cd は集中しているのに対し、f ではばらつきをもって分散して生じている。

(2) 液状化判読結果を用いてメッシュマップを作成した。その結果、阿蘇谷全域で液状化は生じているものの、Rank3,4 で区分される地域は、黒川沿岸に多く存在することが分かった。

【謝辞】 本研究の一部は、九州地域づくり協会熊本地震関連調査研究の研究助成（研究代表者 村上哲）を受けて実施したものである。付記して謝意を表します。

【参考文献】 1) Mukunoki, T. et.al., Reconnaissance report on geotechnical damage caused by an earthquake with JMA seismic intensity 7 twice in 28 h, Kumamoto, Japan, Soils and Foundations, 2017 (in press). 2) 松野ら, 平成 28 年熊本地震で生じた前震・本震による液状化地域拡大, 平成 28 年度土木学会西部支部技術研究発表会, 2017. (投稿中)