

熊本地震における液状化と水道管路被害
Liquefaction and damage to water-supply pipeline during the Kumamoto earthquake

○ 鎌田 泰子・須田 瑛哉・水上 昌信

○ Yasuko KUWATA, Hideya SUDA, Masanobu MIZUKAMI

The 2011 Tohoku earthquake and associated aftershocks caused liquefaction over a large area in the mouth of the Tone River. The damage to buried pipelines were concentrated in the large-scale liquefaction area which had been old water area. In order to estimate the liquefaction-induced pipeline damage well, based on the knowledge obtained in the studies of the Tohoku earthquake, the liquefaction and the damage to buried pipeline in the Kumamoto earthquake are evaluated. Old topography map could help to extract the liquefaction area in an old water area. By the way the damage to buried pipeline in the area possible to liquefaction were a few thanks to the seismic measures.

1. 研究の目的

2011年の東日本大震災では、関東地方の利根川河口域や東京湾岸で広域な液状化が発生した。水道の地震被害報告書によると、これらの液状化地域の管路被害は強震動地域や津波浸水地域の被害に比べて甚大であった。著者らは、これまでに利根川河口域の管路被害集中地域に着目して分析し、その被害要因が液状化によるものであり、とくに宅地造成などの地盤の人工改変された地域が広域液状化につながったことを示している。効率的な地中管路の被害予測や耐震化対策において、広域液状化する可能性のある地域を予め把握しておくことは重要である。そこで、東日本大震災の分析で得られた知見を以て、2016年4月に発生した熊本地震において液状化による管路被害を評価できるか検証を行った。

2. 分析方法

本研究では、熊本地震における熊本市内の配水管を対象に分析を行った。

液状化による管路被害集中地域を特定するために、液状化した場合に周辺住民に甚大な影響を与えると想定されることから管路布設密度が高く、かつ旧版地形図による旧水域である町丁目を絞り、当該地域において液状化が発生しているか確認した。さらに、当該地域とそれ以外の地域において、管路被害率（被害件数/管路延長）によって管路被害の程度を評価した。

3. 結果の要点

本研究の結果は、以下の通りにまとめられる。

- (1) 旧版地形図の旧水域を用いることにより、近年造成された地域を特定することができ、本地震でも当該地域において液状化が発生していることを確認した。
- (2) 熊本市は、良質な地下水で水を供給し、大規模な浄水施設を所有しない分、管路の耐震化に投資できたために、人工改変地で液状化が発生したもののそれによる管路被害にはつながらなかった。
- (3) 旧版地形図は地区の特性に有効であるが、発行年以前の改変箇所では液状化が発生している地域もあった。液状化による被害の予見が難しい地域では、管路の耐震化も遅れており、被害が集中的に発生していた。

謝辞

本研究の遂行にあたり、熊本市より管路被害データの提供を受けた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 鎌田 泰子, 池尻 大介: 鹿島地域の液状化による管路被害集中地域と地形変遷, 日本地震工学会論文集・東日本大震災特集号第12巻, 第4号(特集号), pp. 249-262, 2012.