

2011 年東北地方太平洋沖地震による県内での液状化 - 流動化現象 - その 2 県内の被害概要と東京湾岸埋立地の被害状況 -

風岡 修 香川 淳 吉田 剛 古野邦雄 楠田 隆 酒井 豊 加藤晶子 山本真理

1 はじめに

平成 23 (2011) 年東北地方太平洋沖地震 (以下「太平洋沖地震」と略す) では、第四紀関東堆積盆地上は震源から遠方であるにもかかわらず、人工地層を中心に非常に大きな被害を受けた。中でも液状化 - 流動化現象による被害は、房総半島北部では著しい。房総半島における今回の地震による地質災害に関する本研究室の調査結果の詳細は、これまで環境研究センター HP に 1 報 ~ 4 報を掲載してきた (千葉県環境研究センター, 2011a; 2011b; 2011c; 2011d)。その中から、今回の地震による地質災害での特徴的な現象の概要を以下に報告する。

2 液状化 - 流動化被害の分布と調査結果

房総半島全域でみられた液状化 - 流動化現象の特徴と東京湾岸埋立地での特徴を示す。

房総半島全域での特徴： 人工地層 (埋立層・盛土層など) 分布域を中心に、液状化 - 流動化現象による被害がみられる。盛土層分布域ではこの現象はわずかにしかみられない。利根川下流低地では、旧河道に沿ってもこの現象が広くみられた (図 1)。 噴砂量・噴水量は非常に多く、地表面の変形が数十センチにも及んだ。 房総半島北部を中心に、広範囲に 1987 年千葉県東方沖地震で液状化 - 流動化したところで再び発生しており (図 2) 東方沖地震時と比べその規模・被害程度がはるかに大きく、数十 cm もの地盤の沈下や構造物の沈み込み、ライフラインの寸断が多数みられる。

東京湾岸埋立地 (千葉市美浜区 ~ 習志野市) の特徴：

埋立地全域で液状化 - 流動化現象が起こっているわけではなく、場所により被害程度が大きく異なる。著しい液状化 - 流動化現象は数十 m ~ 百 m 程度の範囲に斑状に分布する。 著しい液状化 - 流動化現象の斑点は幅数百 m で北東 - 南西方向に延びる数本の帯状に分布する (図 3)。 液状化防止対策を施したとこ

ろを除けば、人工地層・沖積層の厚さなどの浅層の地質構造と液状化 - 流動化現象の分布に相関がみられる。すなわち、液状化 - 流動化現象の斑状分布については、千葉市美浜区の中磯辺公園の一角でみられるように、人工地層が主に砂層で構成されているところではみられ、泥層で構成されているところではほとんどみられない (風岡ほか, 2000; 風岡ほか, 2011)。 JR 京葉線よりも海側で被害程度が大きい傾向にあり、被害程度は埋立層が厚いほど著しい傾向がある。また、海岸線に直交 ~ やや斜交する幅数百 m の帯状の液状化 - 流動化現象の分布は、沖積層の厚さと調和的な傾向がみられる (風岡ほか, 2011)。 他の地域と比較して圧倒的に噴砂量が多く、噴砂が下水や側溝に流れ込み詰まりを生じた。 比高の高い盛土地では、道路面から比高約 2m 以下の部分まで噴砂がみられる。 構造物の縁や角・電柱の脇からの噴砂が多い。 車道の変形は小さいが、その脇の歩道の変形が概して著しい。

著しい液状化 - 流動化現象のあったところでは、阪神大震災の際と同様に強い揺れを感じなかったり、家の中の家具等は倒れなかったとの証言が多く、S 波の減衰効果の可能性がある。 旧海岸線に隣接する部分に広く液状化 - 流動化現象が分布する傾向にある。

引用文献：

千葉県環境研究センター, 2011a, 平成 23 (2011) 年東北地方太平洋沖地震による東京湾岸埋立地での液状化 - 流動化被害 (第 1 報 2011 年 3 月 18 日公表). 千葉県環境研究センター調査研究報告 G-8 号, 1-1 ~ 1-8p.

千葉県環境研究センター, 2011b, 平成 23 (2011) 年東北地方太平洋沖地震における千葉県内の液状化 - 流動化被害 (第 2 報 2011 年 4 月 15 日公表). 千葉県環境研究センター調査研究報告 G-8 号, 2-1 ~ 2-57p.

千葉県環境研究センター, 2011, 千葉県内の液状化 -

流動化現象とその被害の概要及び詳細分布調査結果(第3報) -浦安地区(1)-(2011年6月9日掲載). 千葉県環境研究センター調査研究報告 G-8号, 3-1~3-25p

千葉県環境研究センター, 2011, 千葉県内の液状化 - 流動化現象とその被害の概要及び詳細分布調査結

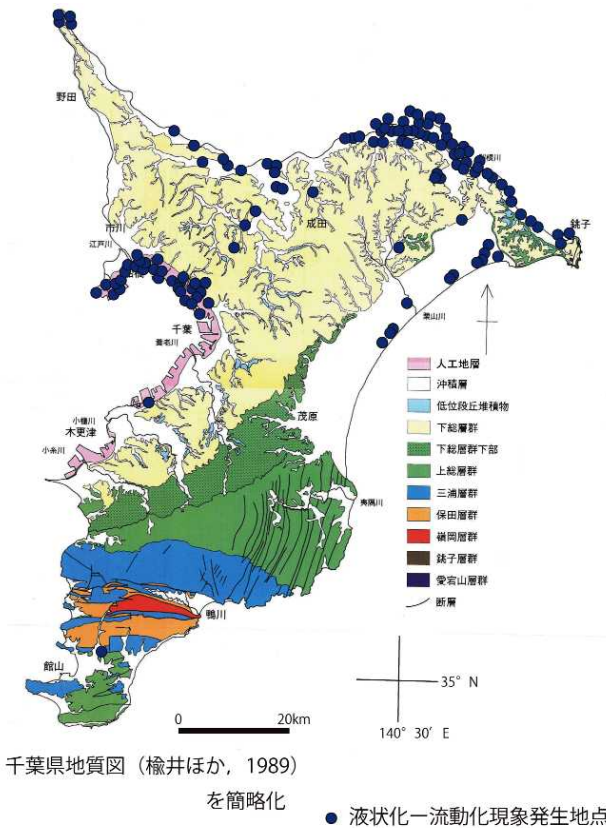


図1 東北地方太平洋沖地震時の際の液状化 - 流動化現象の分布

果(第4報): 浦安地区でみられた液状化 - 流動化現象の詳細分布・地震のゆれ方と液状化 - 流動化現象との関係・千葉市美浜区での人工地層および沖積層の概略的な3次元分布と液状化 - 流動化現象の分布の概要(2011年12月28日公表). 千葉県環境研究センター調査研究報告 G-8号, 4-1~4-69p.

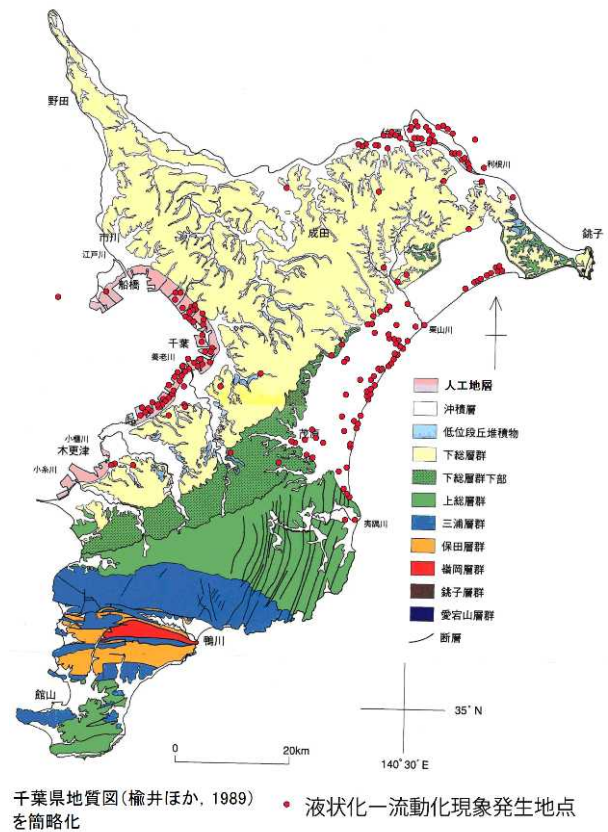


図2 東方沖地震の際の液状化 - 流動化分布

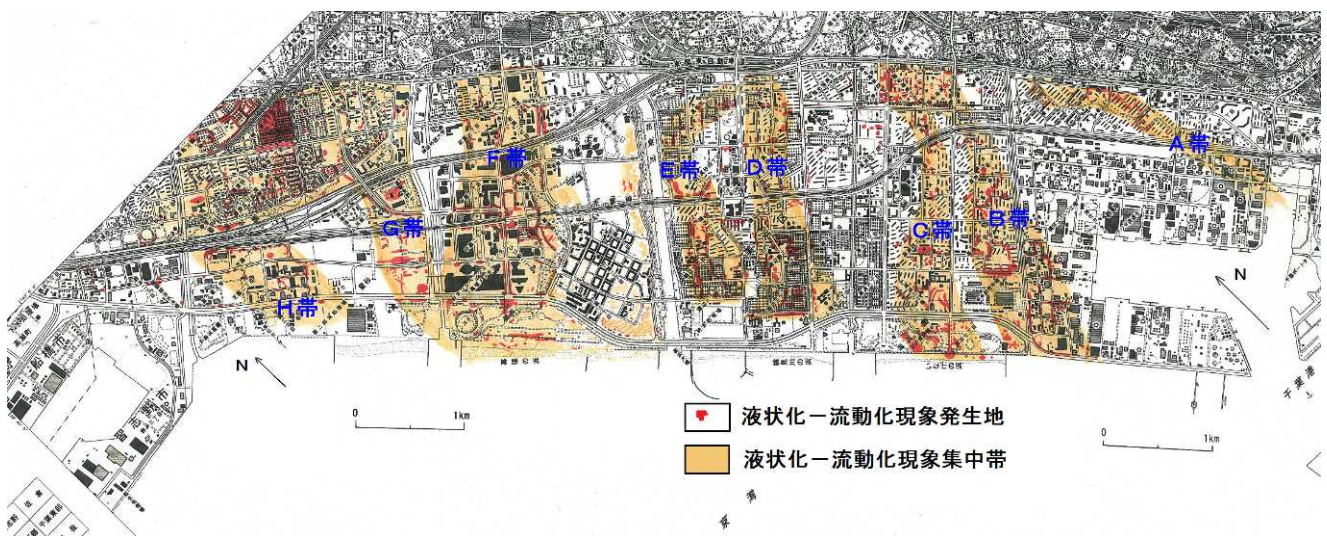


図3 東京湾岸低地北部の千葉市～船橋市における液状化 - 流動化現象の分布