

房総半島でみられた2011年東北地方太平洋沖地震およびその余震による液状化・流動化現象 - 利根川下流低地を中心として -
Distribution of Geological Disaster by Liquefaction-Fluidization Phenomena on Boso peninsula at The 2011 off the Pacific

古野 邦雄^{1*}, 風岡 修¹, 香川 淳¹, 楠田 隆¹, 酒井 豊¹, 吉田 剛¹, 加藤晶子¹, 山本真理¹, 高梨祐司¹
Kunio Furuno^{1*}, Osamu KAZAOKA¹, Atsushi KAGAWA¹, Takashi Kusuda¹, Yutaka SAKAI¹, Takeshi YOSHIDA¹, Akiko KATO¹, Mari YAMAMOTO¹, Yuji TAKANASHI¹

¹ 古野邦雄

¹ Kunio FURUNO

2011年東北地方太平洋沖地震およびその余震は、房総半島においても各地で液状化・流動化現象を引き起こした。本稿では、利根川下流低地を中心として、その分布と特徴を述べる。利根川下流低地の全体の特徴は以下のものである。

1 千葉県東方沖地震と同様に旧河道を中心とした過去の水位域を埋め立てたところで液状化・流動化被害がみられる。しかし、千葉県東方沖地震時に比べてその被害範囲・程度は大きく、地盤の大きな沈下を伴う場合が多い。

2 埋立地でも液状化・流動化の程度が異なることがある。これは埋立層・沖積層の厚さや構成する地層の種類などが考えられる。

3 旧河道よりも広い範囲で液状化・流動化現象がみられる。

以下に各地域別に述べる。

1 野田市

1 a 台町: 田の畔沿いに噴出している。噴砂は北西-南東方向伸びるようである。

1 b 納谷: 水田に細長く孔の列が数条見られる。噴砂列の方向は、旧地形図からは、旧池の分布と符合するようである。

2 我孫子市

2 a 荒木: 台地と低地の境界部で低地側にある住宅団地で噴砂が見られた。台地との境界部において屋根瓦被害が見られる。U字溝の上部が狭くなる現象が見られたことから、台地側から低地側への表層部分の移動(動き)がある。塀の倒壊・不同沈下や噴砂が見られた。

2 b 久寺家地先(中川): 旧地形図「取手」によれば、この地域は蛇行した湿地として記載されている。その東側ほぼ2/3の区域で数条の噴砂が確認された。地元の方の話では「もともとはナカガワであったが埋立てた後に畑にした。」とのことであった。このナカガワ沿いは全体の埋立地の中では標高が高い。

2 c 岡発戸: 旧利根川を水田化したところでは、旧河道に平行な亀裂が何列も走り、噴砂を生じている。

2 d 布佐: 千葉県東方沖地震時にはこの付近は液状化していない。住宅地の液状化の被害は非常に大きい。地域は限定されている。液状化被害は利根川の堤防から住宅地まで連続して分布している。液状化地域とそうでない地域の境界は明瞭である。

3 印西市: 利根川の堤防沿いでは、木下東において堤防の損傷や家屋の屋根瓦の損傷が見られる。

4 栄町生板鍋子新田(まないたなべこしんでん)~中谷

旧利根川河道であった生板鍋子新田において、直径数十mもの巨大な噴砂が多数みられ、電柱の傾動・沈降、地盤の沈下、亀裂、地波などが水田内を中心にみられる。また、中谷付近の利根川の堤防沿いでは、堤防の損傷がみられ付近の家屋の瓦屋根の損傷がみられる。

5 成田市(旧大栄町)大栄中学校

東方沖地震では液状化・流動化の被害があったが、今回はみられなかった。

6 神崎町(6 a 小松飛地・6 b 大貫飛地)

旧河川(利根川)を埋め立てられ水田となっていた部分で、千葉県東方沖地震の際には広く噴砂が見られた。今回も、噴砂が広い範囲で見られた。旧河道の内側は沈下しており、その周囲とは段差が生じている。旧河道の流行方向に延びる平行な亀裂が多数走り、その亀裂から砂が噴出し列となっている。旧河道内の北側の小水路の長軸方向に、川底の隆起が見られ、噴砂によるものと思われる。

7 香取市

7 a 谷中鉾泉

地元の方の話では「かつてきれしょ(切れ所)と言う沼があり、鰻などが取れた場所であり、干拓事業で埋め立てられた場所」である。この場所で、農道の陥没・農道両側の水田と水路に噴砂が見られ、電柱が傾いた。

7 b 石納

明治時代に河川改修が行われた、開削により河川の蛇行を解消し、戦後食糧増産のために川跡が埋め立てられた地域である。東方沖地震の時に、液状化 - 流動化による噴砂が見られ、今回は、前回噴砂の見られなかった隣接地域でも噴砂が見られた。

7 c 香取市横利根閘門（運河）

標高の比較的高い駐車場付近においても噴砂が見られた。横利根水門の北西側北の護岸及び南側の護岸の河川側への滑りが見られた。横利根閘門南西側法面に亀裂があった。

7 d 香取市佐原口（市役所、十間川周辺）

液状化 - 流動化の規模が大きい。家屋や電柱等構造物の沈み込みと傾き、ビルの抜け上がり波打ちなど道路の変形、小河川（十間川）への護岸のはらみ出しと河床の盛り上がりが見られた。一方、最北西端の住宅街で液状化 - 流動化がみられない区域があった。

7 e 香取市扇島

噴砂と傾いた電柱、波打ちなどの道路の変形が認められた。

7 f 香取市八筋川

噴砂、路面の変形がみられ、また、瓦屋根の損傷した家屋が多くみられた。

7 g 筈島（こうがいじま）

長さ 500m 以上の噴砂列上やその延長上で被害がみられる。噴砂とともに出てきたと考えられる油膜が認められた。噴砂列は、地元の方の話から、耕地区画整理の際に埋めた水路跡から発生したものと推測された。

キーワード: 液状化 - 流動化現象, 噴砂, 1987 千葉県東方沖地震, 2011 年東北地方太平洋沖地震

Keywords: Liquefaction-Fluidization Phenomena, sand volcano, the 1987 East Off Chiba Prefecture Earthquake, the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake