

2011年東北地方太平洋沖地震による液状化-流動化現象ー利根川下流低地及び九十九里平野ー (1987年千葉県東方沖地震と比較して) Distribution of Geoplogical Disaster by Liquefaction-Eluidizatio Phenomena on Boso peninsula at The-2011 off the Pacific

古野 邦雄^{1*}, 風岡 修¹, 楠田 隆¹, 香川 淳¹, 酒井 豊¹, 吉田 剛¹, 加藤 晶子¹, 山本真理¹, 高梨祐司¹
FURUNO, Kunio^{1*}, KAZAOKA, Osamu¹, KUSUDA, Takashi¹, KAGAWA, Atsushi¹, Yuataka Sakai¹, YOSHIDA, Takeshi¹, KATO, Akiko¹, Mari Yamamoto¹, Yuji Takaknashi¹

¹ 千葉県地質環境研究室

¹ Research Institute of Environmental Geology, Chiba (RIEGC)

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ー流動化現象を引き起こした。本稿では、利根川下流低地及び九十九里平野地域を中心として、その分布と特徴を述べる。

利根川下流低地の特徴は以下のようなものである。

(1) 1987年千葉県東方沖地震(以下、東方沖地震という)と同様に旧河道を中心とした過去の水域を埋め立てたところで液状化ー流動化被害がみられる。しかし、同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) 埋立地でも液状化ー流動化の程度が異なることがある。これは埋立居・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ー流動化現象が見られる。

利根川下流低地の事例をいくつかあげると以下のようなものである

東方沖地震時には液状化流動化現象が見られなかった北部地域で、野田市(台町, 納谷)や我孫子市(荒木, 久寺家地先(中JII), 開発戸, 布佐)などで液状化ー流動化下現象が見られた特に我孫子市布佐では、利根川の堤防から住宅地まで連続して液状化流動化現象が見られ住宅地の被害が大きい。また、液状化流動化地域とそうでない地域の境界が非常に明瞭である。また、東方沖地震の時に、液状化ー流動化による噴砂が広い範囲で見られた香取市石能地域は、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、さらに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。今回は、東方沖地震時に噴砂が見られた地域に加え、前回噴砂の見られなかった隣接地域でも噴砂がより広い範囲で液状化流動化現象が見られた。

九十九里平野地域の特徴は以下のようなものである

(1) 千葉県東方沖地震時と同様に砂丘内側の湿地跡や旧河道・旧沼沢地を中心とした過去の水域を埋立てたところで液状化ー流動化被害が見られる。千葉県東方沖地震時に比べて今回の地震では、その被害範囲は広(、被害程度は著しく、地盤の大きな沈下を伴う場合が多い。

(2) 埋立地でも液状化ー流動化被害の程度が異なることがある。これは埋立層・沖積層の厚さ・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ー流動化被害が見られる。

(4) 砂鉄採取跡地等では自波が見られ、その波長は場所によって異なる。また、地波が見られるところでは構造物に被害が見られる場合が多い。

(5) 東金市以南では、東方沖地震で液状化ー流動化被害が砂鉄採取跡地でみられたが、今回はみられなかった。

九十九里平野の事例として旭市の液状下流動化について以下に述べる

(a) 旭市前野(旧飯岡町前野)国道沿いの前野付近で噴砂、道路の沈下がみられる。

ここは、東方沖地震時にも噴砂がみられた所である。八畝田・篠堆では、噴砂、電柱・ブロック塀・家屋の傾動・沈下、地波、地盤の沈下、亀裂が多数みられた。

(b) 三川西部

三川西部の県道210号線沿い八畝田の南隣では、噴砂、電柱・ブロック塀・家屋の傾き・沈み込み、地波、地盤の沈下、亀裂、陥没が多数みられた他の地域に比べて、噴砂は少ないものの、地表面の変形が大きい。一方、住民によれば砂鉄採取跡地で被害があるとのことである。

(c) 旭市篠堆(旧飯岡町篠堆)

東方沖地震では一部で小規模な噴砂があった程度であるが、今回の地震では広範囲に液状化ー流動化による様々な被害がみられる。篠堆の南北に延びる2車線道路では、1m程度の段差を伴う地波が、また、噴砂、ブロック塀の変形、家屋等の構造物・電柱の傾き・沈み込みもみられる。同様な被害は、周辺の住宅地にも広くみられ、百軒以上の家屋やブロック塀に傾き・沈み込みが、亀裂・陥没も一部でみられる。標高は比較的高いためか噴砂量は少ない。しかし、構造物や地表面の変形は大きい。住民によれば砂鉄採取跡地で被害があるとのことである。

Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HSC24-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 15:30-17:00

(d) 旭市野中

水田上の盛土層が、大きな亀裂を伴い側方流動し水田方向に滑っている亀裂内には噴砂が見られる。基礎杭のある建物は大きく抜け上がる。

キーワード: 液状化 - 流動化, 利根川下流低地, 九十九里平野, 2011年東北地方太平洋沖地震, 1987年千葉県東方沖地震, 砂鉄採取

Keywords: Liquefaction-Fluidization, Tone River, 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, 1987 off Chiba prefecture Earthquake, digging of iron sand ore deposit, Kuju-kuri plain