

2011年4月7日

東北地方太平洋沖地震による渡良瀬遊水池および

埼玉県南栗橋地区における液状化現象

瀬戸真之（埼玉大）

田村俊和（立正大）

町田尚久（立正大・研）

1. 調査地の位置

2011年4月4日に渡良瀬遊水池（栃木県）および埼玉県久喜市南栗橋地区における液状化の調査を行ったので報告する。渡良瀬遊水池および南栗橋地区は関東盆地中央部に位置し、利根川の中流部にあたる（図1）。



図1 位置図

2. 渡良瀬遊水池

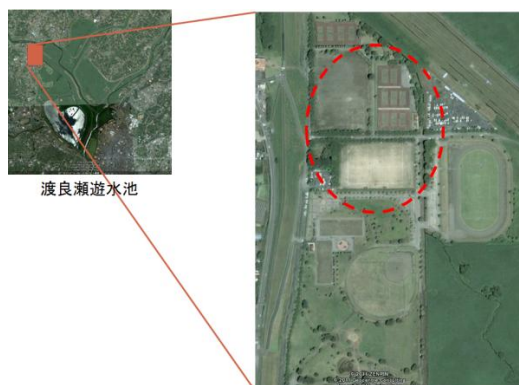


図2 渡良瀬遊水池で液状化が認められた場所

渡良瀬遊水池は水が入っているハート型をした谷中湖と第1調節池、第2調節池、第3調節池から構成される。今回液状化した場所は第1調節池の北端に作られた運動公園の中である（図2）。液状化は運動公園北側の野球グラウンド、サッカーグラウンドを中心に発生した。調査時点ではグラウンド内については、地表面の亀裂とその周囲に若干の噴砂が残っている状況であった。噴砂の大半は撤去されていた。同じ範囲に、地表面にある種の舗装が施されたテニスコートが含まれるが、ここでは亀裂や噴砂など液状化の痕跡は認められなかった。



図3 野球グラウンド内の噴砂跡

水と砂が噴出したと思われる穴を中心に砂の痕跡が残っている



図4 野球グラウンドおよびサッカーグラウンドに残る亀裂

亀裂は幅3～5cm、深さは20～30cm

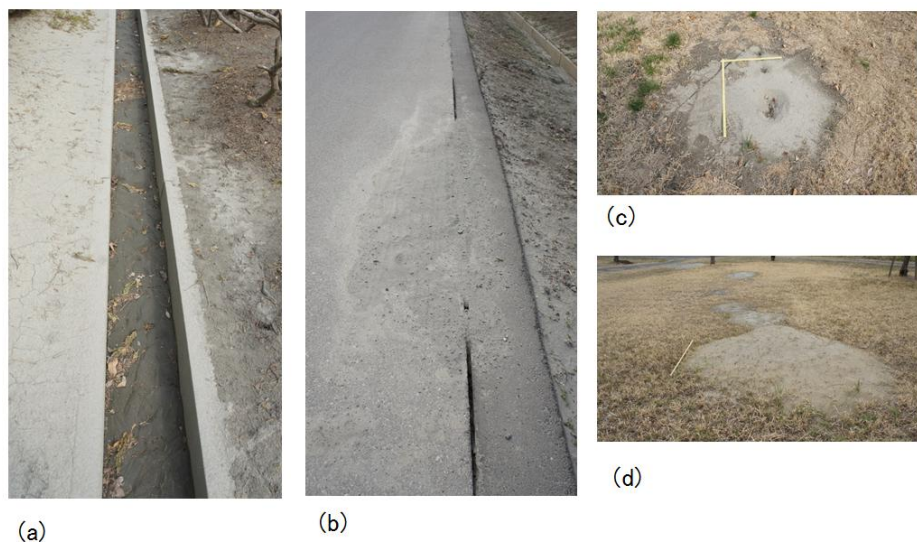


図5 グラウンド周辺の様子

(a)グラウンド脇の側溝に噴砂と思われる砂が貯まっている (b)道路の舗装の継ぎ目からも砂が噴出した跡がある (c),(d) 芝生の中で砂が噴出した跡



図6 運動公園内の水路

写真手前が下流方向. 開いた継ぎ目から下流側が沈み込んだように見える. この地点の数十 m 下流ではかかっていた橋と地表面とに段差ができていた.

3. 埼玉県南栗橋地区

埼玉県南栗橋地区は東武鉄道日光線南栗橋駅周辺に開発された住宅地である（図7）。駅の開業は1986年8月なので、この少し前から造成されたものと思われる。造成前の地形は、米軍撮影の空中写真（1947）や平井（1983）の地形分類図からみると、旧河道および湿地である。1923年の関東地震では、今回液状化した造成地から南に約500mの中川右岸で地割れが出来（門倉，1925），1931年の西埼玉地震では近くの北葛飾郡桜田村で噴砂の記録が残っている（埼玉県熊谷測候所1932）。今回は、住宅地南西部の運動グラウンド付近とその北の分譲されていない粗造成地を中心に液状化が発生し、木造家屋の不等沈下のほか上下水道が深刻な被害を受け、調査時点では本格復旧に至っていなかった。



図7 南栗橋地区の液状化被害地



図8 運動グラウンドの亀裂と噴砂の跡



液状化して砂が噴いた跡

図9 運動グラウンド内の噴砂



図10 液状化により傾いた住宅



図11 地震により傾いた鉄柱

4. おわりに

関東平野中央部は、諸河川が集中するので、旧河道、湿地、自然堤防、さらには河畔砂丘が広く分布しており、今回のような大きな地震では液状化の被害を免れ得ない地域である。今回の震災では、東京湾岸埋立地での事例と異なりまだあまり報告されていないが、この程度の現象が発生したことは記録にとどめ、今後の土地利用を考える際の参考にしてよいと考えられる。

文献

平井幸弘 1983. 関東平野中央部における沖積低地の地形発達. 地理学評論 56:

679-694.

門倉三能 1925. 埼玉県地震調査報文. 地質調査所特別報告 1 : 1-32.

埼玉県熊谷測候所 1932. 西埼玉強震報告.