

千葉市美浜区の人工地層（埋立層）と沖積層の地下水位について（2015年）

吉田 剛

1 はじめに

千葉県の東京湾岸の埋立地は、2011年3月11日に起こった東北地方太平洋沖地震で液状化—流動化現象によって大きな被害を受けた。この液状化—流動化現象は、強震動によって人工地層（埋立層）の中の地下水位が地表面まで上昇することによって大きな被害となることが知られている。このため、降水量の多い気象イベントによる地下水位の高いときに強震動を受けた場合、液状化—流動化現象の発生が容易に起こると考えられる。2015年には、「平成27年9月関東・東北豪雨」があり、千葉市美浜区においても高い地下水位を記録した。

また、湾岸の埋立地では人工地層の直下に沖積層が分布するが、その地下水には塩水が含まれることから井戸が設置されることはほとんどなく、その地下水位は把握されておらず人工地層中の地下水位との関係性は不明であった。このため、調査地において沖積層にスクリーンを持つ観測井を設け観測を行い、人工地層中の地下水位との関係性を求めた。

2 調査地および調査日

「2011年東北地方太平洋沖地震」の時、液状化—流動化現象が起こり、地震計（K-net CHB024）に液状化の波形記録を観測された千葉市美浜区稲毛海岸（環境研究センター敷地）に人工地層（深度4m）を対象とした観測井2本、沖積層（深度16m）を対象とした観測井1本を設置し、自記水位計（Onset社製 Hobo）によって地下水位の測定を行った。測定期間2015年1月～12月である。

3 結果

人工地層の地下水位の平均標高は、1.85～1.9mであり、最高水位標高は3.2mであった。沖積層の地下水位の平均標高は、約1.7mであり、最高水位標高は約2.5mであった（図1・2）。

少なくとも液状化—流動化現象が起こった東北地方太平洋沖地震のような大きな地震のない期間においては、人工地層の地下水位が沖積層の地下水位に逆転されることはなく、常に高いことがわかった。人工地層と沖積層がともに最高水位を示したのは、9月10日の豪雨時であった。

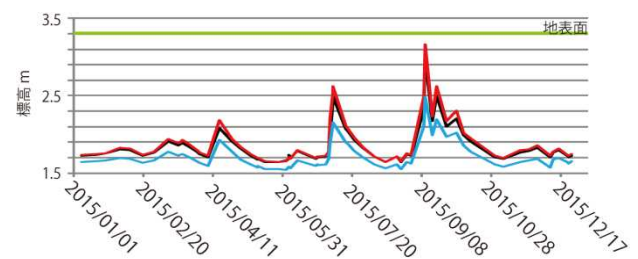


図1：2015年の地下水位の変化
赤・黒：人工地層の地下水位
青：沖積層の地下水位

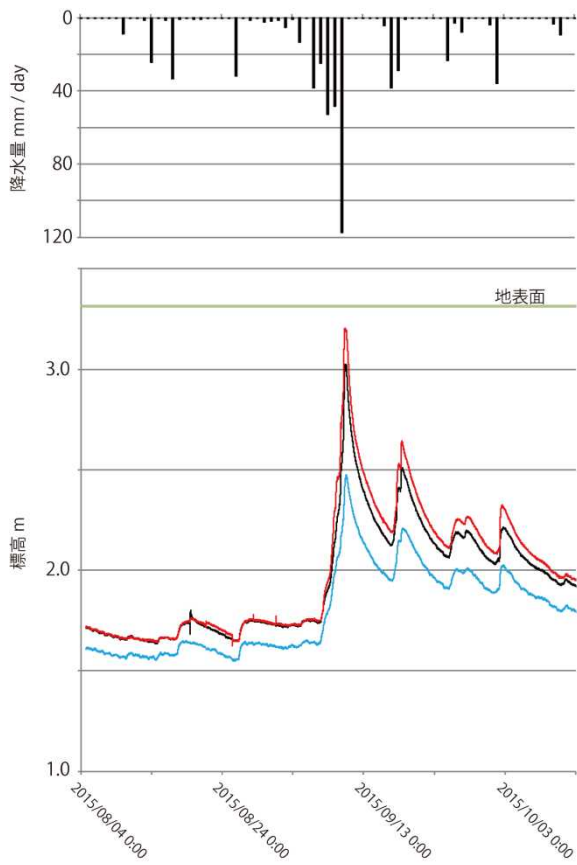


図 2 : (上) 千葉測候所の降水量 (mm/日)

(下) 平成 27 年 9 月関東・東北豪雨前後の地下水位の変化

赤・黒：人工地層の地下水位

青：沖積層の地下水