

地盤沈下・地下水位観測井による観測成果

香川 淳 古野邦雄*

(* : 元 環境研究センター)

1 はじめに

千葉県では、地盤沈下の防止・地下水資源の適正利用を目的として、県内 94 地点に 150 本の観測井を設置し、地下水位を連続観測している。このうち 53 井では、井戸管の抜け上がりを利用した地層収縮(膨潤)量もあわせて観測している。さらに近年は、地下水質や地下水温、地震時の水圧上昇の監視にも観測井が利用されている。こうした観測により、連続的な地下水位変動を高精度にとらえることが可能となっている。関東地下水盆の南東部に位置する房総半島は、秩父帯や三波川帯を基盤として、中新～鮮新統の三浦層群、主に更新統からなる上総層群や下総層群、そして陸成の関東ローム層や、最終氷期以降の堆積物いわゆる沖積層から構成されている。このうち砂層が卓越する下総層群は、淡水の地下水を豊富に含む良質な帯水層となっており、比較的連続性のよい泉谷泥層によってさらに上部と下部に区分されている(以下「下部帯水層」・「上部帯水層」と呼ぶ)。

2 経年地下水位変動

地下水位変動には、人間の活動にともなう地下水揚水の影響が反映されている。1960年代までは地下水の採取規制も緩く、工業の発展に伴い多量の地下水が採取され、地下水位は急激に低下し続けた。しかし1970年代に入ると、地下水揚水規制の強化や、工業用水の表流水への転換、上水道の普及が進んだことから、地下水位は大きく回復した。1980年代以降も緩やかに上昇を続けた地下水位は、1990年代にはほぼ横ばいとなったが、一部の工業地帯や農地周辺では、一時的に地下水位が低下する地域も見られた。

2000年代以降、特に下部帯水層では地下水位の上昇が継続している(図1)。7月平均地下水位で比較すると、1970年代に最も地下水位が低下していた松戸市周辺では20m以上も上昇し、1998年以降TP-20mの等

値線は消滅し、近年ではTP-10mの地下水位等値線も大きく縮小している。北総地域西部(八千代市-佐倉市にかけて)においても2014年にはTP-10m以下の地下水位低下域は1ヶ所のみとなった。京葉臨海南部地域(市原市-富津市)でも地下水位は順調に回復しており、自噴井の復活が顕著に認められる他、君津市西部全域でTP.0m以上となった。一方、葛南地域や北総地域東部(成田市周辺)の地下水位は、2000年代以降ほぼ横ばいの状態が継続している。

上部帯水層については、葛南・京葉南部地域といった臨海部ではゆるやかな地下水位上昇が認められるものの、内陸部では顕著な地下水位の季節変動がみられ経年的にはほぼ横ばいとなっている(図2)。これは、現在も多量の地下水揚水が継続していることを示しており、今後も注視していく必要がある。

3 まとめ

近年、観測機器精度の向上によって悪条件の観測孔や自噴井においても、精度の高い地下水位記録が得られるようになった。このため東北地方太平洋沖地震の際にも、沖積層の圧密収縮を示す貴重なデータを得ることができた。自噴井においても、通常の観測井と遜色なく明瞭な季節変動や日変動を伴う地下水位変動を観測することが可能となった。この自噴状態も房総半島特有の貴重な環境指標といえる。今後も地盤沈下対策の視点からのみならず、地下水盆管理の観点からも観測井による監視を継続していく必要がある。

引用文献

- 1) 千葉県公害研究所：千葉県地盤沈下・地下水位観測井 台帳と記録-その1-。千葉県公害研地盤沈下研究資料 No.5, (1975)。
- 2) 千葉県環境研究センター地質環境研究室：千葉県の地盤沈下-観測井 資料編-。(～2014)。

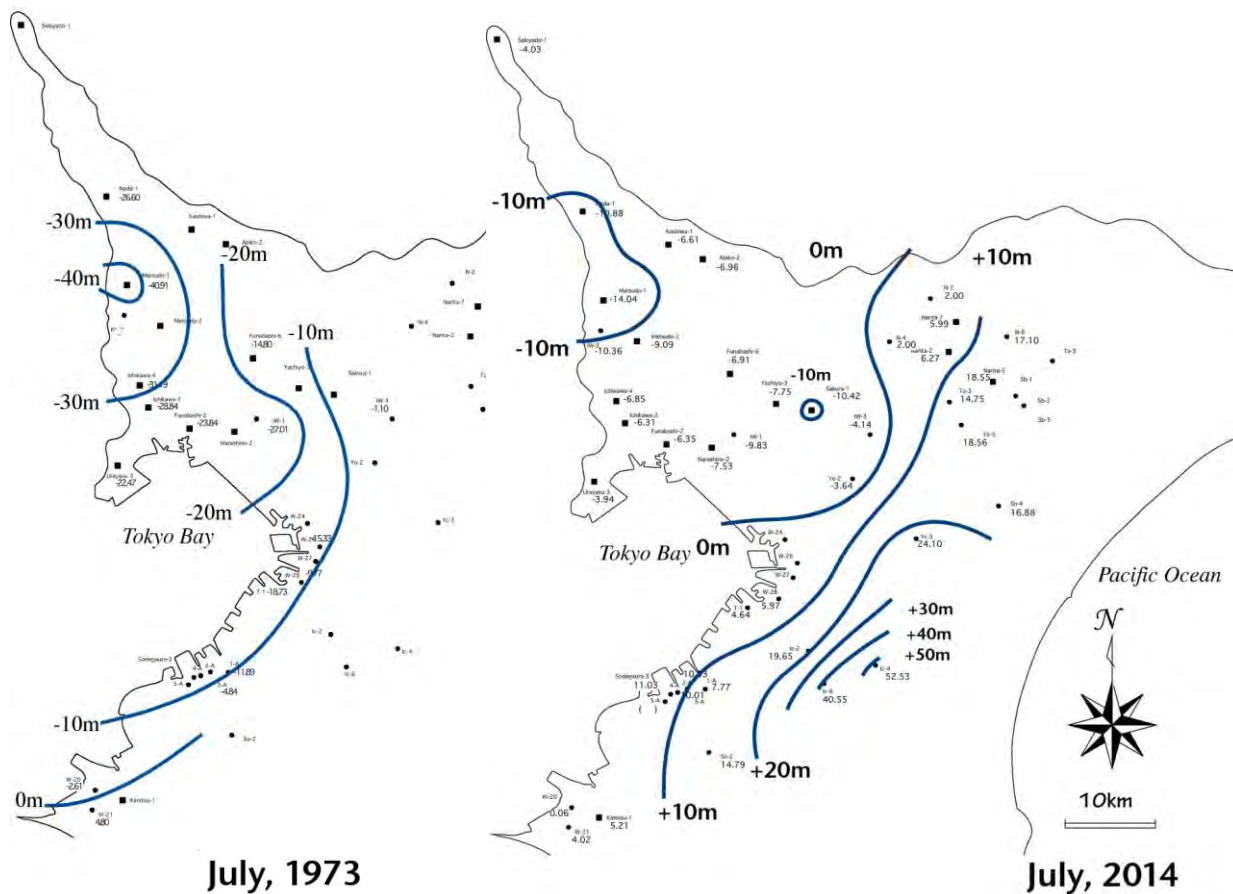


図1 下部帯水層における1973年7月および2014年7月の地下水位

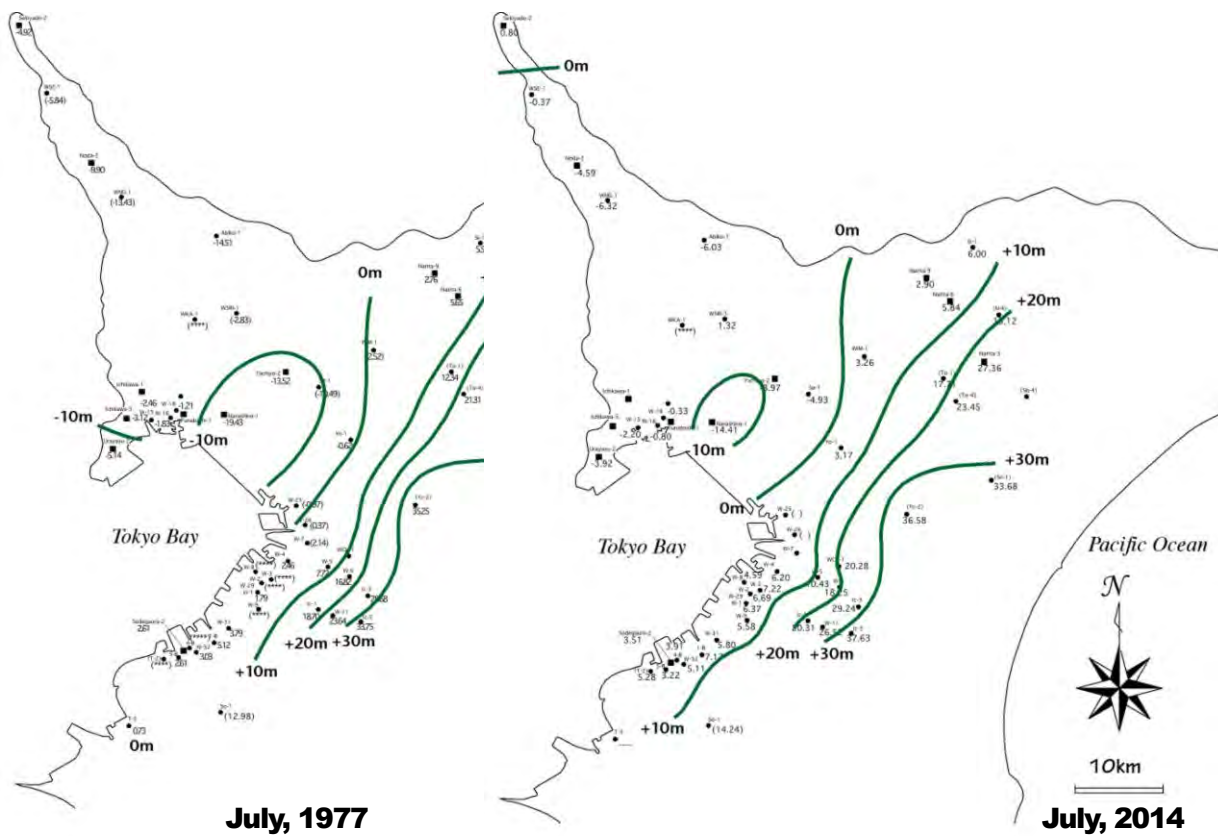


図2 上部帯水層における1977年7月および2014年7月の地下水位