

観測井に見られた2010年猛暑の影響

香川 淳 古野邦雄 山本真理

1 はじめに

2010年の夏は、各地で平均気温の高い記録を更新するいわゆる猛暑となり、気象庁も30年に一度の異常気象と発表した。この影響は千葉県地下水盆観測施設にも及び、地下水位が水圧センサの設置深度より低下したために欠測を生じたり、地層収縮計がスケールオーバーとなるなどした。これら観測井の記録を中心に、2010年の異常気象が地下水盆に与えた影響について報告する。

2 2010年の気象状況

千葉市では7月・8月の各月平均気温の最高値を更新し(それぞれ27.7℃, 29.0℃)、夏平均気温の最高値(26.5℃)も観測史上最高となった。この猛暑・残暑は9月中旬に秋雨前線が活発になるまで継続した(気象庁, 2010)。一方、千葉市の夏の降水量(6~8月)は180.5mmと平年値の47%で、とくに8月の降水量は24.5mmと平年の21%にすぎなかった。

3 地下水位の状況

浅層：成田市三里塚では、降水量・関東ローム層中の浸透量・宙水地下水位・不圧地下水位・被圧地下水位の連続観測を実施している。本地域でも7月中旬から8月いっぱいの降水量は極端に少なく、宙水は約2ヶ月にわたって干上がった状態となり、不圧地下水も急激に地下水位を低下させた。つまり約2ヶ月にわたって地下水のかん養が断たれていたことになる。その後、秋雨前線と台風の影響による降雨により、各帯水層の地下水位は急上昇した。

下部帯水層：佐倉-1号井における2004・2009・2010年の地下水位変動状況をFig.2に示す。佐倉-1号井では8月の月平均値が前年比-3.43mの地下水位低下を記録した。2010年8月の地下水位が2009年の同時期と比較して1m以上低下した観測井は北総地域の内陸部に集中している他、松戸市や袖ヶ浦市など広範囲に

認められる(Fig. 1)。一方、東京湾岸の葛南地域や君津・富津地域では顕著な地下水位の低下は認められなかった。

2004年渇水との比較：佐倉地域は2004年に1~3月の降水量が少なく、さらに7月の降水量が極端に少なかったため渇水となり、夏期の地下水位は2010年よりもさらに2~3m大きく低下していた(Fig. 2)。一方、2010年は2~4月の降雨が比較的多く地下水位が高い状況にあったため、夏期の地下水位低下が緩和された可能性がある。

4 地盤沈下の状況

2010年の地盤沈下の状況は、水準測量結果によると広範囲で2cm未満の沈下が観測された。国土地理院の電子基準点(GEONET)のうち富里の垂直変位と地下水位変動を比較した(Fig. 3)。電子基準点の日々の観測値は数cmの幅をもって大きくばらつくが、20区間の移動平均値は地下水位変動と傾向の一致が認められる。ただし地下水位がほぼ回復しても電子基準点の垂直変位は十分に上昇せず、地盤沈下が発生している状況は、水準測量の結果と調和的である。

5 まとめ

2010年夏期のいわゆる猛暑は、雨水かん養量の激減に加え、地下水揚水量の増大によって地下水盆に大きな影響を与えたことが推測される。今後集計される地下水揚水量調査によって、さらに詳細な地下水収支の状況が明らかになるとと思われる。

文献

- 1) 気象庁：夏(6~8月)の天候、報道発表資料(2010)
- 2) 国土地理院：GEONET(GPS連続観測システム)電子基準点データ提供サービス(2010)
- 3) 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(2010)

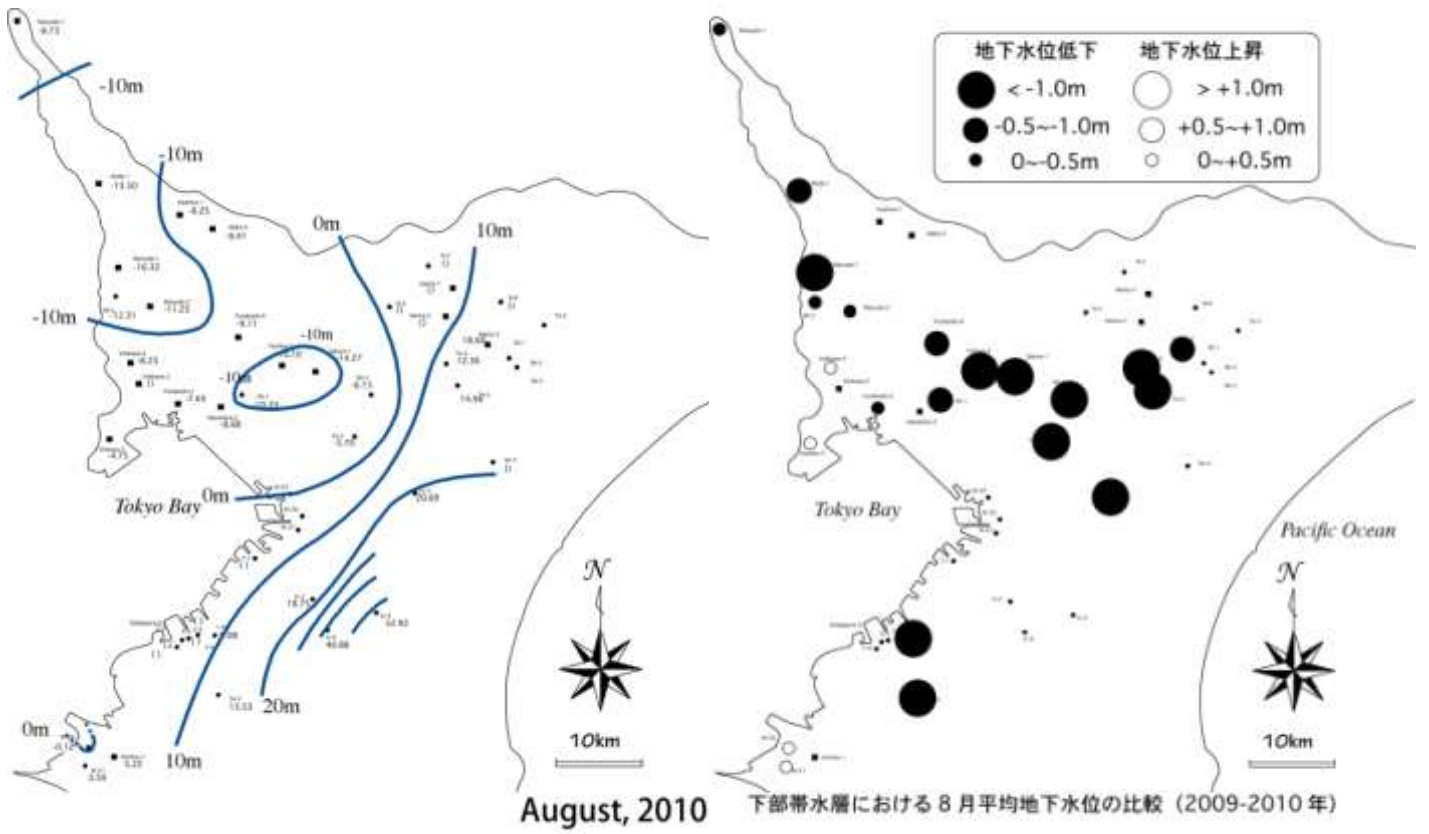


Fig. 1 下部帯水層における地下水水位

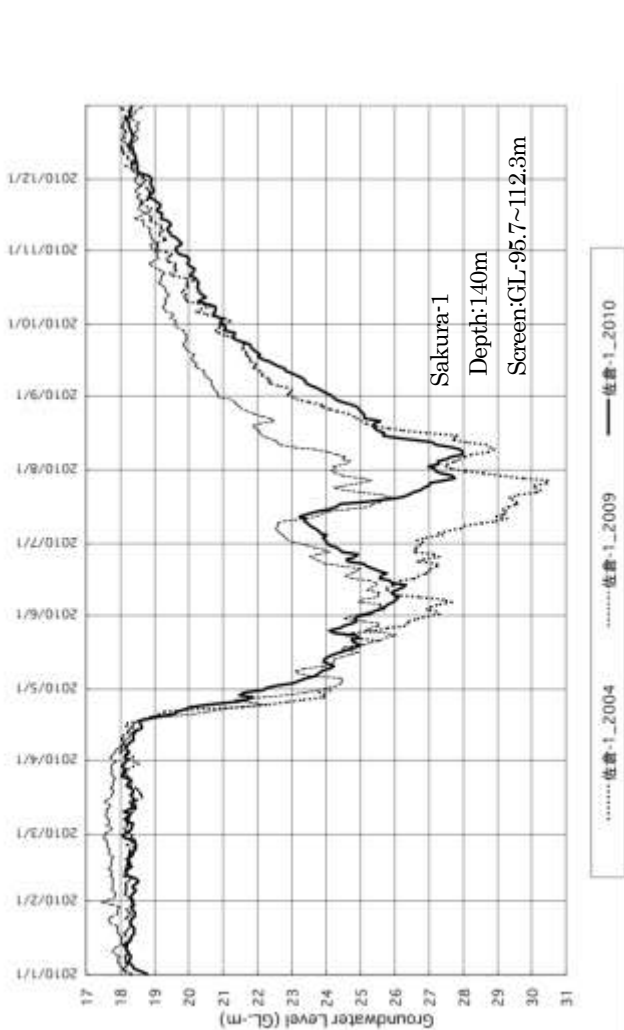


Fig. 2 佐倉-1号井における地下水水位変動

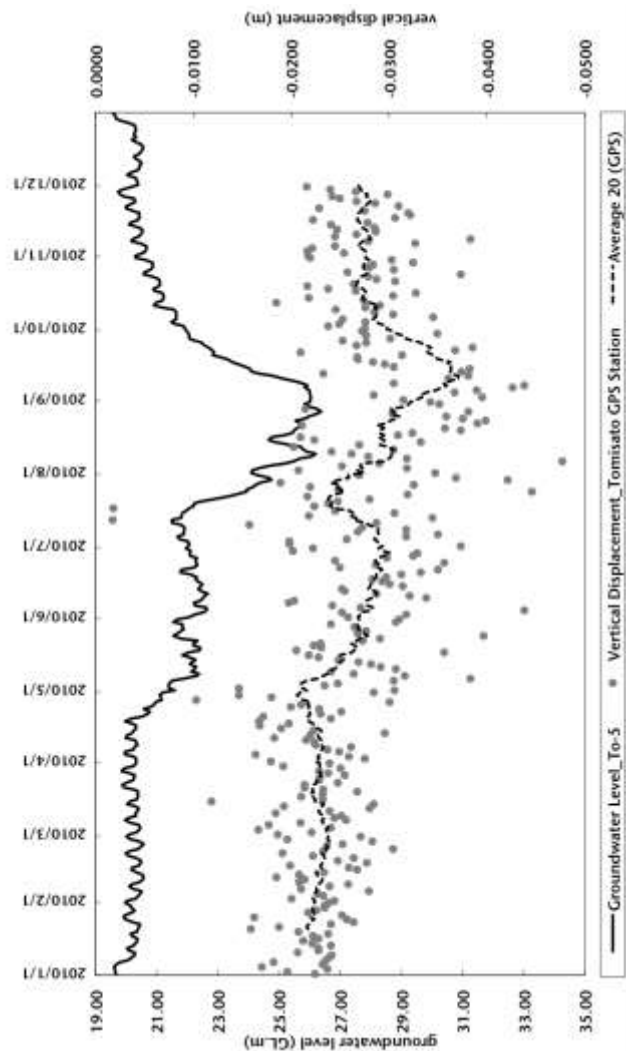


Fig. 3 To-5号井 (富里市) における地下水水位変動とGPS観測記録