

関東地下水盆南東部に見られた 2004 年猛暑の影響

—2004 年 地下水位・地盤沈下観測井 観測結果—

浅井秀彦 香川 淳* 楠田 隆

(*環境生活部水質保全課)

1 はじめに

千葉県は関東地下水盆の南東部に位置し、豊富な地下水資源が存在する。千葉県環境生活部では、県内 77 地点に 132 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変動量も併せて観測している。これらの観測井は地盤沈下の防止・地下水資源の適正利用を目的に設置され、観測を継続している。これらの観測井で観測された、2004 年の地下水位及び地層変動の状況について報告する。なお、3 及び 4 で述べる地下水位及び地層変動に係る観測井の位置を図 1 に示す。

2 2004 年の気象状況

2004 年前半は平年と比較して降雨が少なく、台風の影響のあった 5 月を除き降水量が平年を大きく下回った。7 月には市原市牛久で 40℃を超える等、記録的な猛暑となった。8 月に入っても降水量が少ない状況は変わらず、渇水状態となった。しかしその後、9・10 月には台風 21 号、秋雨前線、台風 22・23 号がたて続けに通過し、多量の降雨をもたらした(図 2)。さらに 11 月に入ってから低気圧による大雨が有り、全県的に年間降水量が、平年を大きく上回った。

3 2004 年の地下水位の状況

不圧地下水位及び被圧地下水位に分け、それぞれの状況について以下に述べる。

3. 1 不圧地下水位

下総台地における不圧地下水位は、2004 年 2 月以降一方的に下がり続けたが、10 月に入り一転して急上昇した。地下水位の年初からの低下量は成田で 90cm、八千代で 65cm、我孫子で 140 cm であった(図 3)。

3. 2 被圧地下水位

2003 年は冷夏であったこともあり各地で地下水位が

大きく上昇したが、2004 年は逆に大きく地下水位が低下した。2003 年の夏季と比較して 2004 年では、東葛・葛南地域で 0.5~3m、北総地域で 1.5~5m 程度の地下水位の低下が認められた。この地下水位の低下傾向は、都市化の進んだ東京湾岸部で小さく、農業の盛んな内陸部で大きい。とくに下総台地のほぼ中心に位置する富里市では、8 月の時点で前年より 5m 以上地下水位が低下した(図 4-1~3)。少雨と猛暑による地下水揚水量の増加、とりわけ農業系の地下水揚水量の増加が、夏季の地下水位低下に大きく影響していると推測される。

4 2004 年の地層変動の状況

下総台地の西部に位置する八千代市における観測記録では、年初から 8 月末までに 11mm 以上の地層収縮(深度 250m 井)が観測された。これは 2003 年の同 6mm を大幅に上回った値である。しかし 9 月以降、地下水位の上昇に伴い地層はリバウンドしており、10 月末の時点で昨年と同レベルまで回復している(図 5)。

5 まとめ

関東地下水盆南東部に位置する千葉県では、2004 年は、夏季までの少雨及び夏季の猛暑によって、地下水位が大きく低下し、これにともない顕著な地層収縮が観測された。しかし、その後の相次ぐ台風と秋雨前線によって多量の降雨がもたらされ、地下水位は急速に回復し、地層も膨潤した。このため、台地部では大きな地盤沈下は生じていないと考えられる。しかし、沖積層をはじめとした未固結層では地下水位低下時の地層収縮が十分に回復していないことも予想される。

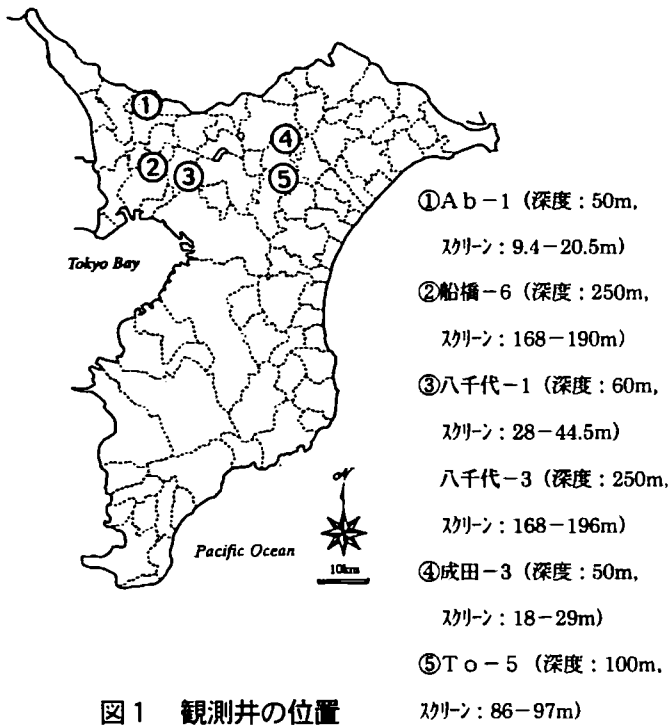


図1 観測井の位置

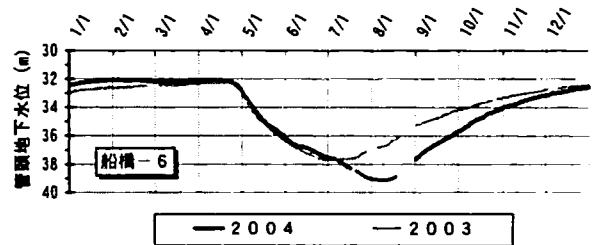


図4-1 被圧地下水位変動 船橋-6

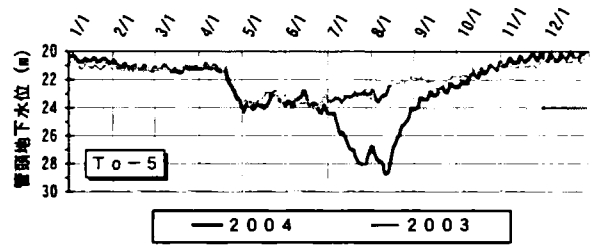


図4-2 被圧地下水位変動 T o-5

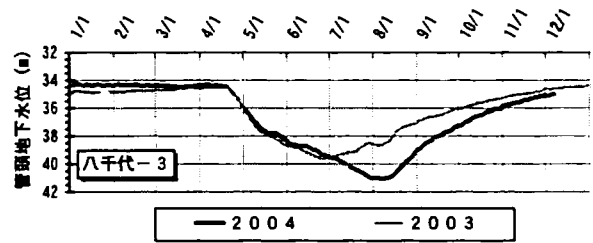


図4-3 被圧地下水位変動 八千代-3

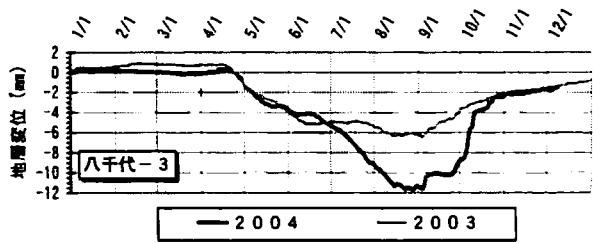


図5 地層変動 八千代-3

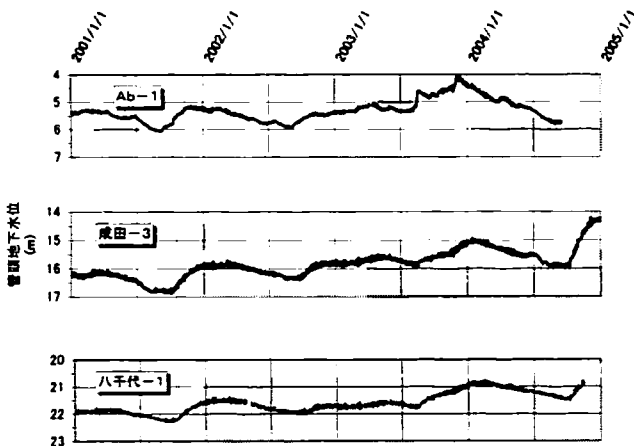


図3 下総台地における不圧地下水位変動

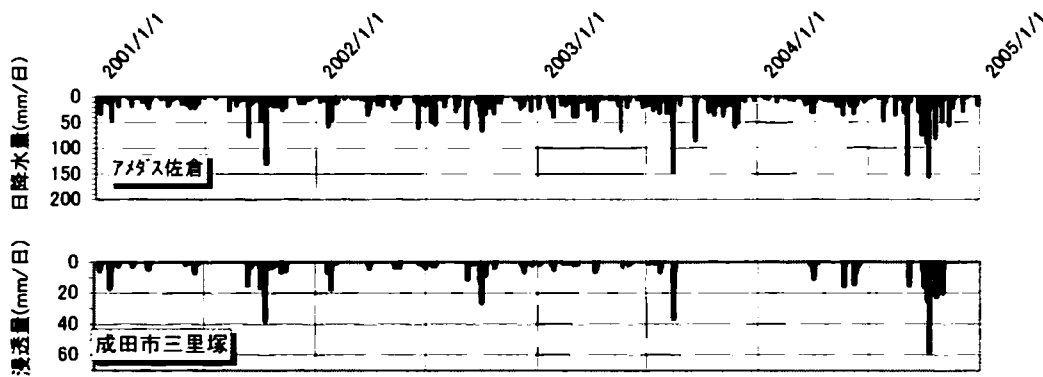


図2 下総台地における降水量及び浸透量