

大阪平野地下の深部帯水層の区分と分布 三次元地下水流動モデルの構築

Aquifer division and distribution in the deeper part under the Osaka Plain-Etablissement of 3-D groundwater flow model-

森野 祐助 [1]

Yusuke Morino[1]

[1] 阪市大・理・生物地球

[1] Geosciences, Osaka City Univ

大阪平野では今までに大量の地下水が揚水されてきた。しかし、急激な地下水開発や都市化によって、井戸の相互干渉による水位低下、塩水化、地盤沈下などの地下水障害が発生した。その後、地下水取水規制などによって地下水位は回復の傾向にあるが、水位回復による様々な問題も発生してきている。

近年、大阪地域には多くの温泉井が掘削されている。その大半は銭湯や保養目的の施設の源泉として常時揚水されている。その数は毎年10数本のペースで増え続けているため温泉井の密度・揚水量は年々増加している。新しい温泉井の設置は、大阪府環境審議会の温泉部会で審議されているが、その基準は帯水層水理状況を加味したものではないため、近年のような温泉井の密度と揚水量の増加には対応できず、温泉水の枯渇が懸念されている。今後、大阪平野で温泉水を持続的に利用するためには、適切な帯水層単元に基づいた利用計画を立案する必要がある。

本研究では、温泉水の取水対象であり、従来単一の帯水層群として扱われてきた都島累層を温泉井掘削時に得られたデータを基に帯水層区分を行い、その分布を把握し水理モデルを作成し、シミュレーションを行った。

その結果以下のことが明らかになった。

(1) 従来単一の帯水層として扱われていた都島累層を地質学および水理地質学的に検討し、帯水層区分を行った。その結果、都島累層は帯水層帯 U・M・L の3つに区分できる。

(2) 大阪平野地下において都島累層は岩相・透水性に地域性があり、岩相は各帯水層帯で概ね北部から南部に向かって相対的に細粒化している。透水係数は岩相に調和的で各帯水層帯で北部から南部に向かって相対的に小さな値を示す。

(3) 本研究で作成した数値モデルの計算結果は、水位観測の結果と概ね5m以内の差で収まる結果が得られた。その水位は西大阪地域で低くなる傾向が認められる。各帯水層帯で地下水は大阪市域の南と東西から台地の西側と上位の揚水の影響が及んでいる北部へと流動している。

(4) 数値モデルに揚水量の変化を与えた場合、温泉井からの揚水が無い場合と現状では、各帯水層帯で9~10m程度の水位低下がある。また、温泉井の本数を現状の1.5倍に増加させた場合、揚水量の多い帯水層帯 M・L では平均約2m程度水位低下が発生する。

(5) 今後、温泉井が現状の大阪府の規制のまま増加し続けた場合、井戸干渉が発生し大阪市中央部を中心とした大幅な水位低下が予想される。