

千葉県海匝地域北東部の下総台地における地下水流速の検討

吉田 剛 古野邦雄 香川 淳

1 はじめに

地下水の流速や流量に関する調査研究は、地下水資源の持続可能な揚水量の設定に活かされ、近年では地質汚染問題を重視する観点から取り組まれている。

本調査研究では、千葉県北東部に位置する海匝地域の下総台地にて地下水流速を求めた。

2 調査地域と地質

本調査地域の地質は、更新統の泥層（層厚 100m 以上）の上に侵食面をもって重なる更新統の砂層（層厚約 16m）、その上位に常総粘土層（層厚約 0.3m）、関東ローム層（層厚約 2m）が重なる（図1）。

この更新統の砂層が本研究地域の第一帯水層となっており、この地下水は農業用等としても使用されている。

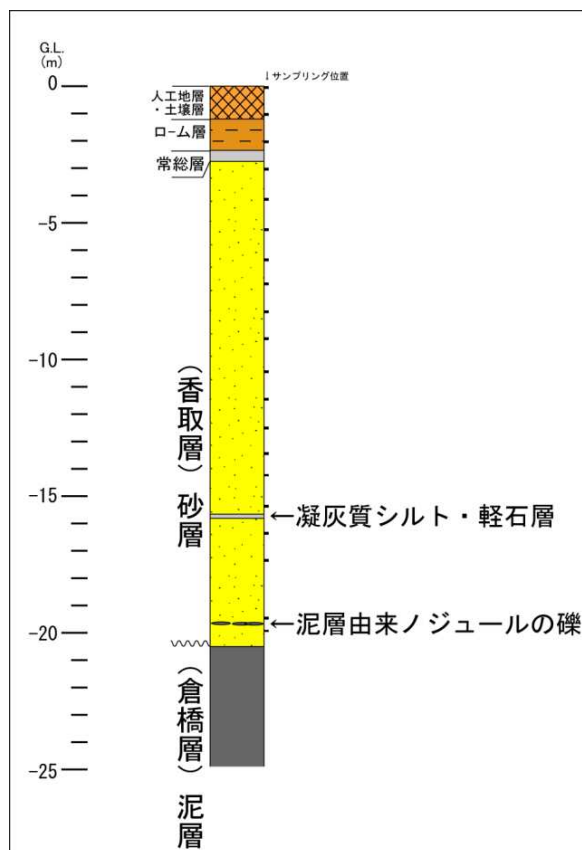


図1 調査台地の地層

3 調査方法

台地の地下水流動を把握し、涵養域と流出域の動水勾配とボーリング試料から得た透水係数から流速を求めた。

$$v = K \times \Delta h / \Delta L$$

v ：みかけの流速 (cm / sec)

K ：透水係数 (cm / sec)

Δh ：涵養域の水位と流出域の水位の差 (m)

ΔL ：涵養域から流出域までの距離 (m)

透水係数の値は、平成 18 年度水質管理計画（千葉県海匝地域北東部）より台地中央部に位置する地質ボーリングコア試料と観測井の揚水試験から測定された値を使用した。

涵養域と流出域のそれぞれの地下水位の変動の幅（2009 年 9 月～2010 年 10 月）を観測井に設置してある自記水位計（hobo：onset 社）から求め、流速の変化の幅を求めた。

表1 地層透水試験結果〈平成 18 年度水質管理計画（千葉県海匝地域北東部）〉

深度	粒径	透水係数
12.45～12.70m	中粒砂	1.27×10^{-2} cm/sec
21.15～21.35m	細粒砂	2.09×10^{-3} cm/sec

4 結果

台地の地下水等水位線（図2）によると、導水勾配は、水平距離 100m に対し水頭差 1～3.5m である。

このことから地下水流速を求めると、砂層中部の中粒砂層では 40～140m/年であり、砂層下部の細粒砂層では 3～23m/年と推定できた。

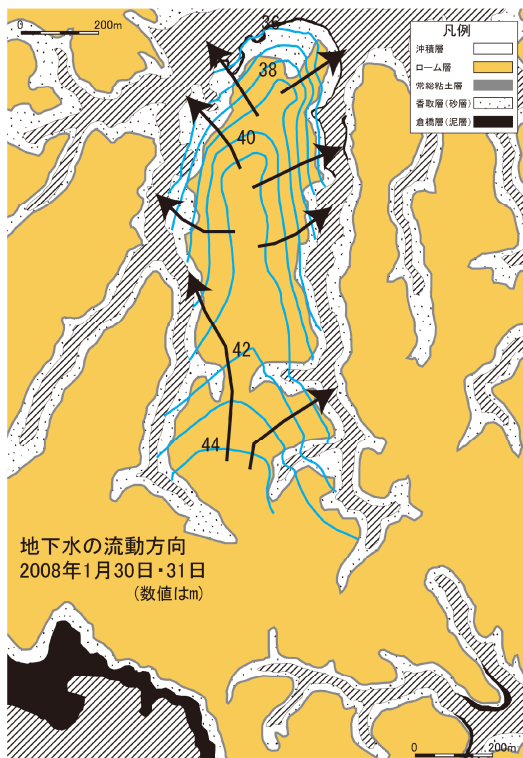


図2 台地の地下水等水位線図

5 今後

地下水汚染を考慮するうえで、地下水流速は汚染物質の移流速度を求める上で重要なデータのひとつである。しかし、地下水中の汚染物質は地層粒子との吸着等による流動の遅延も考慮する必要がある。