

千葉県旭市倉橋における硝酸性窒素等による汚染問題 その1

－水文地質単位と地下水流動－

吉田 剛 古野邦雄 楠田 隆

1 はじめに

千葉県内で高濃度の硝酸性窒素汚染があり，地下水の汚染が周辺の河川にも影響を及ぼしていると考えられる海匝地域北東部において，具体的に対策を協議・実施して地下水の水質を改善すること及び，成果を全国の硝酸性窒素対策のモデルとすることを目的に，地下水の汚染削減に地域で取り組むための体制を整備し，効果的な対策を講じるために必要な汚染機構調査を実施する 2007 年度水質管理計画調査（千葉県海匝地域北東部）委託業務の一部として本調査はおこなわれている。

この地域の汚染機構の詳細を把握するため旭市倉橋において，地下水流動を支配する地質単位を把握する地質調査と台地の上に観測井戸 5 本，辺縁に簡易観測井戸 2 3 本を設置し，地下水の流動方向の調査を行った。

2 調査地域および地質概説

銚子から北西に広がる標高 50～60m の鮮新統～更新統の台地は，下位より凝灰質砂岩，砂岩泥岩互層，凝灰質砂質泥岩，泥岩，砂質泥岩，泥質砂岩からなり，北西方向へ 1～3 度傾斜して一連整合に重なっている³⁾。これらは，銚子半島の中東部で先第三系や中新統を不整合におおい，台地の標高 30～40m の位置で，中～粗粒の砂を主体とする香取層²⁾と下末吉・武蔵野・立川の 3 層の火山灰層（ローム層）¹⁾とによって不整合におおわれている³⁾。

この鮮新統～更新統の犬吠層群は下位より，名洗層，春日層，小浜層，横根層，倉橋層，豊里層の 6 層で構成される³⁾。

3 旭市倉橋地域の地質と水文地質単位

台地を構成する地層は下位より泥層（倉橋層），砂

層（香取層），白色風化軽石層（常総層），ローム層，表土である。

泥層（倉橋層）は層厚約 190m である³⁾。青灰色を呈すシルト～砂質シルトからなり，上位の砂層（香取層）に侵食される。砂層は層厚約 18m である。黄褐色を呈し，下部は細粒～中粒砂，上部は中粒～粗粒砂からなる。砂層中には泥層との境界から上位 7m の層準に層厚 0.2m の凝灰質の黄褐色シルト層が挟在する。白色風化軽石層（常総層）は層厚 0～0.2m である。ローム層は層厚約 3m である。

以上から地下水流動からみた水文地質単位に分けると，厚い泥層（倉橋層）が難透水層であり，その上位の砂層（香取層），白色風化火山灰層（常総層），ローム層が透水層となる。

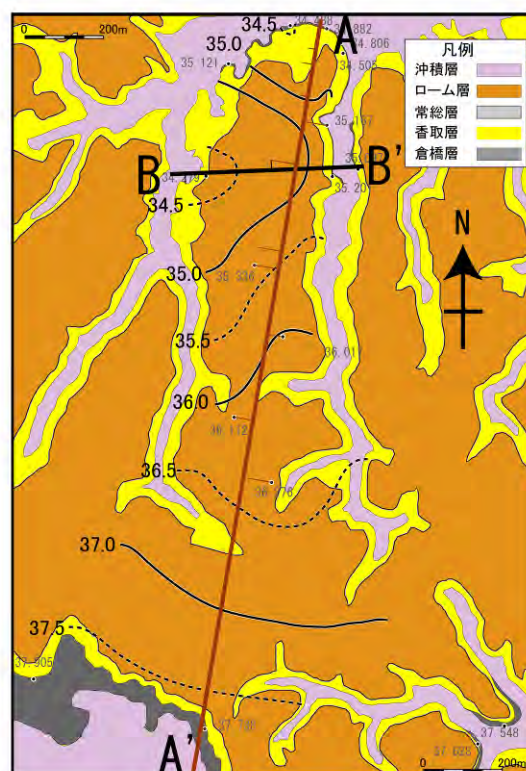


図1 泥層（倉橋層）と砂層（香取層）の境界の等標高線図

4 地層の分布

泥層（倉橋層）と砂層（香取層）の境界の等標高線図を図1に示した。この図1によると、台地の南部では北北東の方向に傾斜し、台地の北部ではやや西の方向に傾斜する構造を持つことが読み取れる。

各地層の分布を図1に示した断面線より断面図を作成した（図2,3）。北一南断面（A-A'）から泥層の上端は南から北の2kmの距離で約2m下がる傾斜を持つこと、台地の北部の西一東断面（B-B'）から、泥層の上端は東から西の約400mの距離で1m下がる傾斜を持つことがわかった。

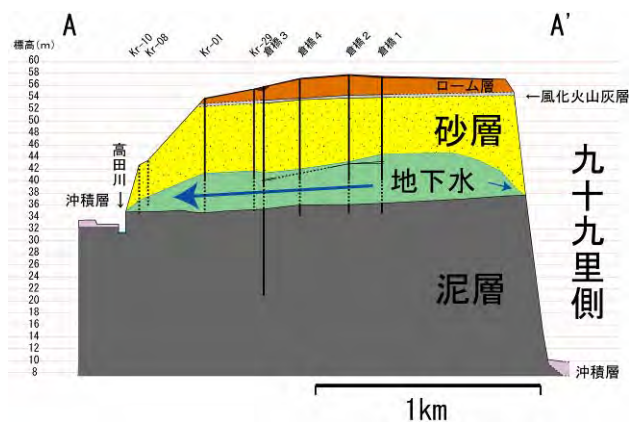


図2 北一南の断面図

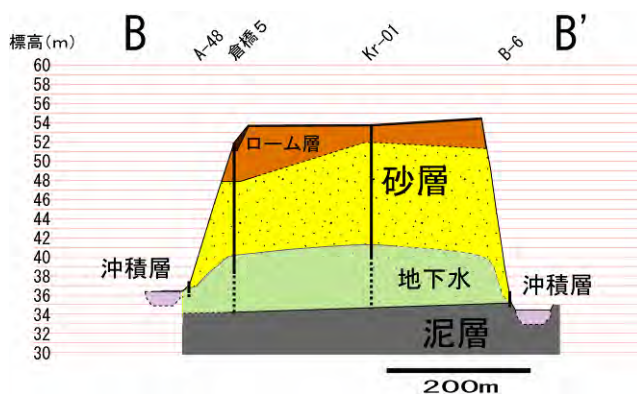


図3 西一東の断面図

5 地下水流動

設定した水文地質単元に合わせた地下水の流動方向を地下水位調査によって求めた。測定日は2008年1月30,31日である。結果は図4に示す。

地下水の流動方向は泥層上端の傾きと同じ傾向を示すことが予想されたが、結果は台地の地形に合う

流動方向となった。つまり、台地上から台地辺縁に向かう地下水流動方向であることがわかった。これにより、台地上という涵養域と台地辺縁という流出域が近距離にあることがわかった。

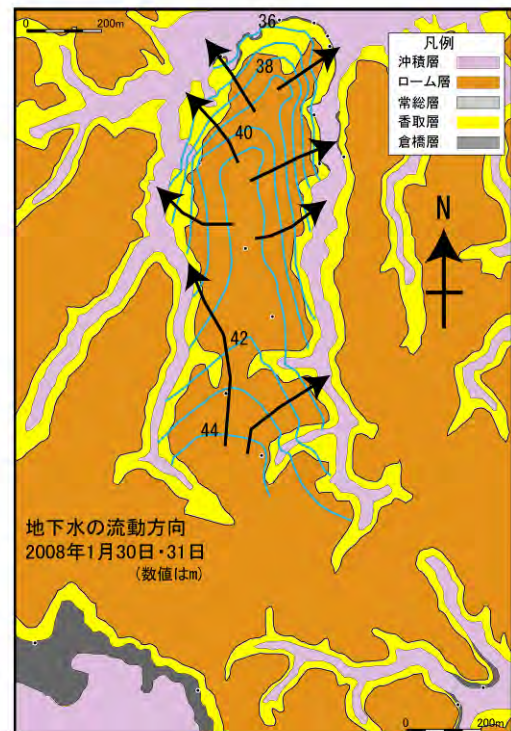


図4 台地の地下水流動方向

文 献

- 1) 関東ローム研究グループ：関東ロームーその起源と性状－. 築地書館（東京），378p（1965）.
- 2) Matoba, Y. : Younger Cenozoic foraminiferal assemblages from the Choshi district, Chiba Prefecture. Sci.Rept.Tohoku Univ., 2nd ser. (Geol.), v.38, no.2, 221-263（1967）.
- 3) 酒井豊三郎：千葉県銚子地域の上部新生界－岩相・古地磁気・放散虫化石層序－. 宇都宮大学教養部研究報告, 23, 2, 1-34（1990）.