

千葉県旭市倉橋における硝酸性窒素等による汚染調査 その1

—台地の水文地質単元—

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浜地域北東部の旭市倉橋において、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平成18年度水質管理計画調査（千葉県海浜地域北東部）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解明の調査として、地下水流動を支配する地質単元を把握するため地質調査をおこなった。

調査地の土地利用は、台地上ではキャベツなどの畑作と牛・豚・鳥の畜産が台地上一面に営まれ、沖積低地では水田や休耕田として使用されている。

2. 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て、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元

模式地質ボーリングコアをMW-3と定め、地

質記載について述べる。下位より倉橋層、香取層、常総層、ローム層、土壌層となる。

倉橋層：層厚14.5m+。（酒井,1990によると層厚190m）。青灰色のシルトからなり、塊状である。上位の香取層に侵食され覆われる。水文地質単元としては、この地域において第一難透水層となる。

香取層：層厚16.8m。下部は細粒砂からなり、生痕が発達した砂層である。下位の倉橋層との境界より0.7m上の層準には径80mm以上の非常に固結した泥層起源のノジュールが挟在する。また、下位の倉橋層との境界より4.7m上の層準には、厚さ15cmほどの黄灰色の火山灰質シルトが挟まる。この火山灰質シルトより下位を本層下部とし、上位を本層上部とする。上部は細粒~中粒砂からなり、砂鉄ラミナが挟むようになり、最上部では低角斜交層理が認められる。水文地質単元としては、第一透水層である。

常総層：層厚0.4m。白色を呈する風化した火山灰層である。褐色を呈する植物根痕が認められる。

ローム層：層厚1.15m。茶褐色を呈するロームである。

土壌層：層厚1.2m。自然起源の土壌、及び耕作による土壌は地質図（図1）には図示していない。おもに自然起源の土壌層は台地辺縁の斜面部に分布し、耕作土壌層は下位のローム層上に分布する。

4. 泥層（倉橋層）と砂層（香取層）の傾斜

泥で構成される倉橋層は、砂で構成される香取層によって侵食されている。この侵食面（不整合）の傾きは対象地域において地下水流動を支配していると考えられる。

・南~北方向の侵食面（不整合）の傾斜

台地南端の急峻な崖の下半部は泥層（倉橋層）であり、上半部は砂層（香取層）である。この

地点での泥層（倉橋層）と砂層（香取層）の境界は地形図判読から標高 45m である。北端の小崖の下半部は泥層（倉橋層）であり、上半部は砂層（香取層）である。この地点での泥層（倉橋層）と砂層（香取層）の境界は水準測量によって T.P.34.873m であった。この南北の距離は約 2km であり、侵食面（不整合面）は南から北にかけて約 2km で落差 10m の傾斜を持つと考えられる。

・西—東方向の侵食面（不整合）の傾斜

台地北端の泥層（倉橋層）と砂層（香取層）の境界は水準測量によって T.P.34.873m であり、この地点から東に約 3.8km の地点の泥層（倉橋層）と砂層（香取層）の境界は T.P.28.8m である（千葉県地質環境インフォメーションバンク）。よって、侵食面（不整合面）は西から東にかけて約 3.8km で落差 8m の傾斜を持つと考えられる。

5. まとめ

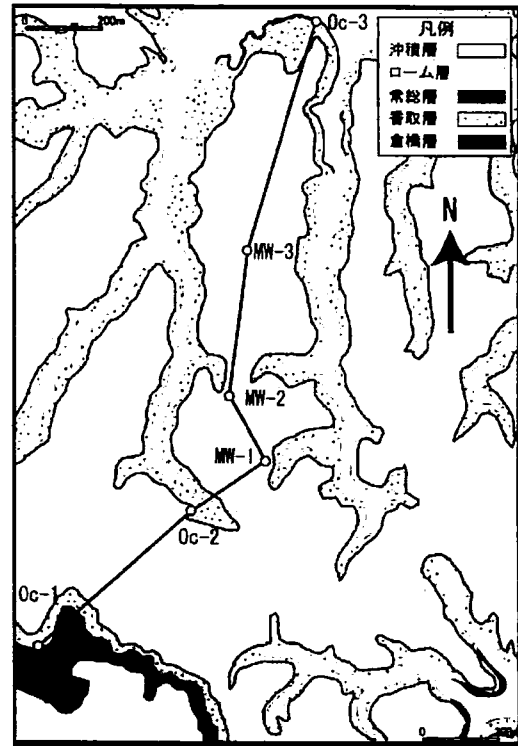
台地内の水文地質単元は香取層を主体とする単一の透水層からなる。この透水層内の地下水の流動方向は下面の泥層—砂層境界の南から北の傾斜に支配されることが考えられる。しかし、本台地は南北に長く伸びるため、その地下水流動も台地を侵食する沢の形状に影響をうけていることも考えられる。台地の汚染を調査するうえでより詳しい地下水流動調査を必要としている。

文献

- 1) 関東ローム研究グループ, 1965, 関東ローム—その起源と性状—. 築地書館（東京）, 378pp.
- 2) Matoba, Y., 1967, Younger Cenozoic foraminiferal assemblages from the Choshi district, Chiba Prefecture. Sci.Rept.Tohoku Univ., 2nd ser. (Geol.), v.38, no.2, p.221-263.
- 3) 酒井豊三郎, 1990, 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—. Bulletin of the Faculty of General Education, Utsunomiya University, No.23, Sec.2.

表 1：倉橋周辺の地質層序

地層名	層相	色	層厚	水文地質単元
耕作土壌層	土壌	暗褐色	1.20m	透水層
ローム層	火山灰	明褐色	1.15m	
常総層	風化火山灰	白色	0.4m	
香取層	砂	褐色	16.8m	
倉橋層	泥	青灰色	190m	難透水層



旭市倉橋周辺の地質図

図 1：旭市倉橋周辺の地質図と断面線

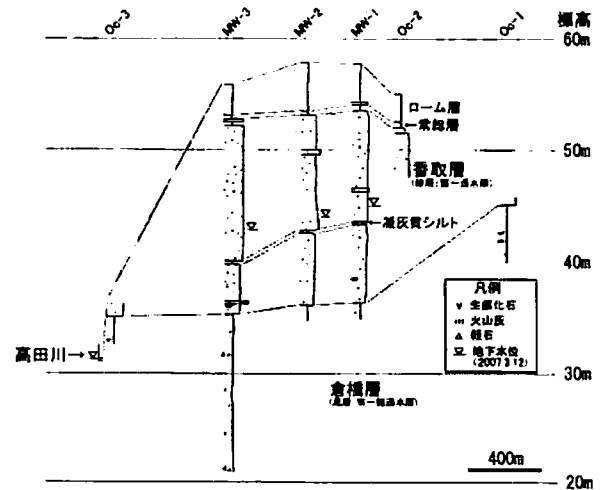


図 2：地質断面図（断面線は図 1）