市原市八幡周辺に分布する凝灰質泥層を含む難透水層について

小島隆宏　吉田　剛

1　はじめに

関東地下水盆上部の地下水は，飲用・農業用・水道水源用など様々な用途で広く利用されている。当センターでは，地下水の持続的利用を目標として千葉県北部～中央部の水文地質構造とその連続性を把握するための調査に取り組んでいる。調査の中で，市原市八幡周辺の地下に連続性が良いと思われる凝灰質泥層が存在することが確認された。本報では，この凝灰質泥層を鍵層として，当地域における凝灰質泥層を含む難透水層の分布と地質構造を調査した結果を報告する。

2　凝灰質泥層の分布と対比

市原市八幡周辺において，千葉県地質環境インフォメーションバンクの柱状図資料及び地質環境研究室に保管されている柱状図資料の計 155 点を用いて，凝灰質泥層が出現する標高を確認した。なお，本調査では，柱状図資料に“凝灰質”の記載がある泥層に加え，“火山灰質”，“火山灰を混入”，“浮石を多く混る”などの記載がある泥層についても凝灰質泥層として扱った。その結果，155 点のうち 55 点の柱状図資料から 79 の凝灰質泥層が見出された。図 1 に凝灰質泥層が出現する標高と経度を示す。

東京湾岸東部地域の低地の浅層地下地質は，人工地層や表土を除くと下位より洪積層（更新統）と沖積層から構成される（三木ほか[1] 等）。千葉県開発局[2]によれば，市原地区においては，火山灰・軽石（浮石）は沖積層には“なし”とされ，洪積層（更新統）には“ところどころに含む”とされていることから，これら

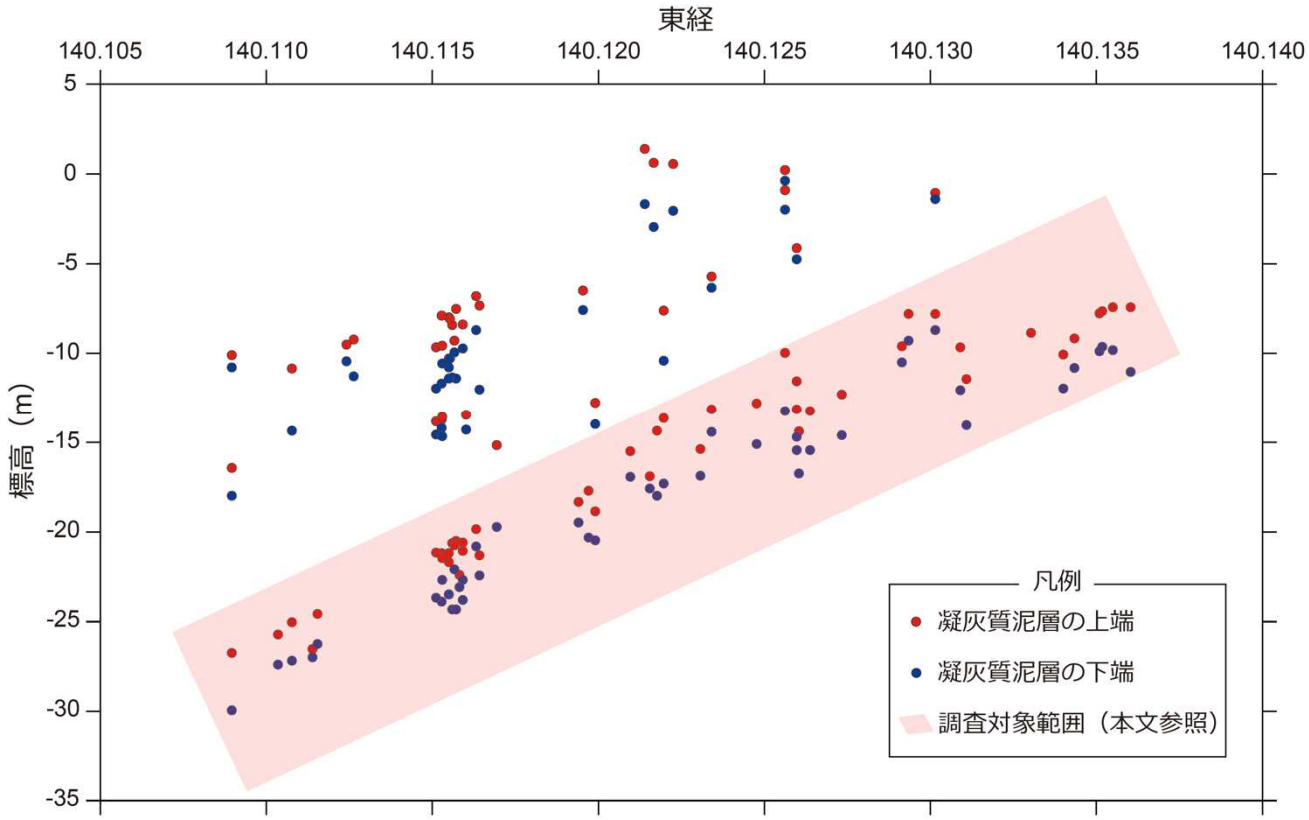

図 1　当地域で見出された凝灰質泥層が分布する標高及び経度

の凝灰質泥層は更新統とみなされる。また，標高の分布から，当地域の地下浅部に分布する下総層群[3) 4)]に同定される。

徳橋・遠藤[5)]や納谷ほか[6)]によれば，この周辺地域では，下総層群は北西～西へ緩い角度で傾斜している。このような地質構造を考慮し，さらに地層の特徴の類似性を基に，図 1 の網掛けの範囲に上端がある凝灰質泥層が同一の地層であると考え，これらを調査の対象とした。

３　調査対象の凝灰質泥層の特徴

調査対象とした凝灰質泥層は，層厚 0.45–3.85 m であり，深度約 14 m から 33 m，標高-6 m から-30 m（図 1）の範囲に出現する。凝灰質の粘土，シルト，砂混りシルト，砂質シルト，硬質シルトとして記載されることが多い。色調は，暗灰・暗黄褐・淡褐灰・乳褐灰・乳灰・淡白灰などがある。浮石混入の記載があることが多い。また，“硬質”や“固結状”など硬いことを示す記載も多く見られた。N 値は最小 3，最大 33 であるが，6–25 の範囲のものが多い。

４　凝灰質泥層を含む難透水層の分布と地質構造

調査した 155 点の柱状図のうち，47 点で対象とする凝灰質泥層が確認され，別の 47 点では当凝灰質泥層が出現する標高までボーリング深度が達していなかった。また，6 点には，当凝灰質泥層の出現標高に沖積層と思われる N 値の小さい地層が見られた。当凝灰質泥層が確認された点では，その直上または直下にある泥層を合わせて難透水層とした。この難透水層の層厚は 0.9–4.4 m である。

当難透水層が出現する標高を記録し，上端と下端それぞれの標高の等高線図を作成した（図 2）。また，図 2 の A–B 断面線の地質断面図を作成した（図 3）。これらの結果からは，当難透水層は概ね西～西北西に傾斜していることが確認できる。また，傾斜角を算出したところ，上端・下端ともにおよそ 0.4°–0.6°であった。

残りの 55 点の柱状図資料について，図 2 で示された標高の等高線図を基に，当難透水層が出現すると想定される標高にある地層を調べたところ，その大半に泥層があることを確認できた。これらの泥層は当難透水層と連続する地層である可能性がある。また，一部は砂層の記載であったが，その多くは“粘土混り細砂”や“シルト質細砂”など泥質分を含む砂層であり，これらは当難透水層の側方への層相変化を示している可能性がある。

以上のように，調査地域における凝灰質泥層を含む難透水層の分布と地質構造が検討された。この凝灰質泥層は鍵層としてより広域に対比できる可能性があり，市原市及びその周辺に分布する下総層群の層序・地質構造・水文地質構造を検討する上で役立つものになると期待される。

５　引用文献

１）三木五三郎，成瀬 洋，貝塚爽平: 京葉工業地帯の地盤構造. 生産研究, 14, 172–173 (1962).

２）千葉県開発局: 京葉工業地帯の地盤, pp.215 (1969).

３）菊地隆男: 古東京湾. アーバンクボタ, 18, 16–28 (1980).

４）鈴木宏芳: 関東平野の地下地質構造. 防災科学技術研究所研究報告, 63, 1–19 (2002).

５）徳橋秀一, 遠藤秀典: 姉崎地域の地質. 地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）, 地質調査所, 136p (1989).

６）納谷友規，野々垣進，小松原純子，宮地良典，中澤 努，風岡 修，潮崎翔一，香川 淳，吉田 剛，加藤晶子，八武崎寿史，荻津 達，中里裕臣: 都市域の地質地盤図「千葉県北部地域」（説明書）. 産総研地質調査総合センター，55p (2018).

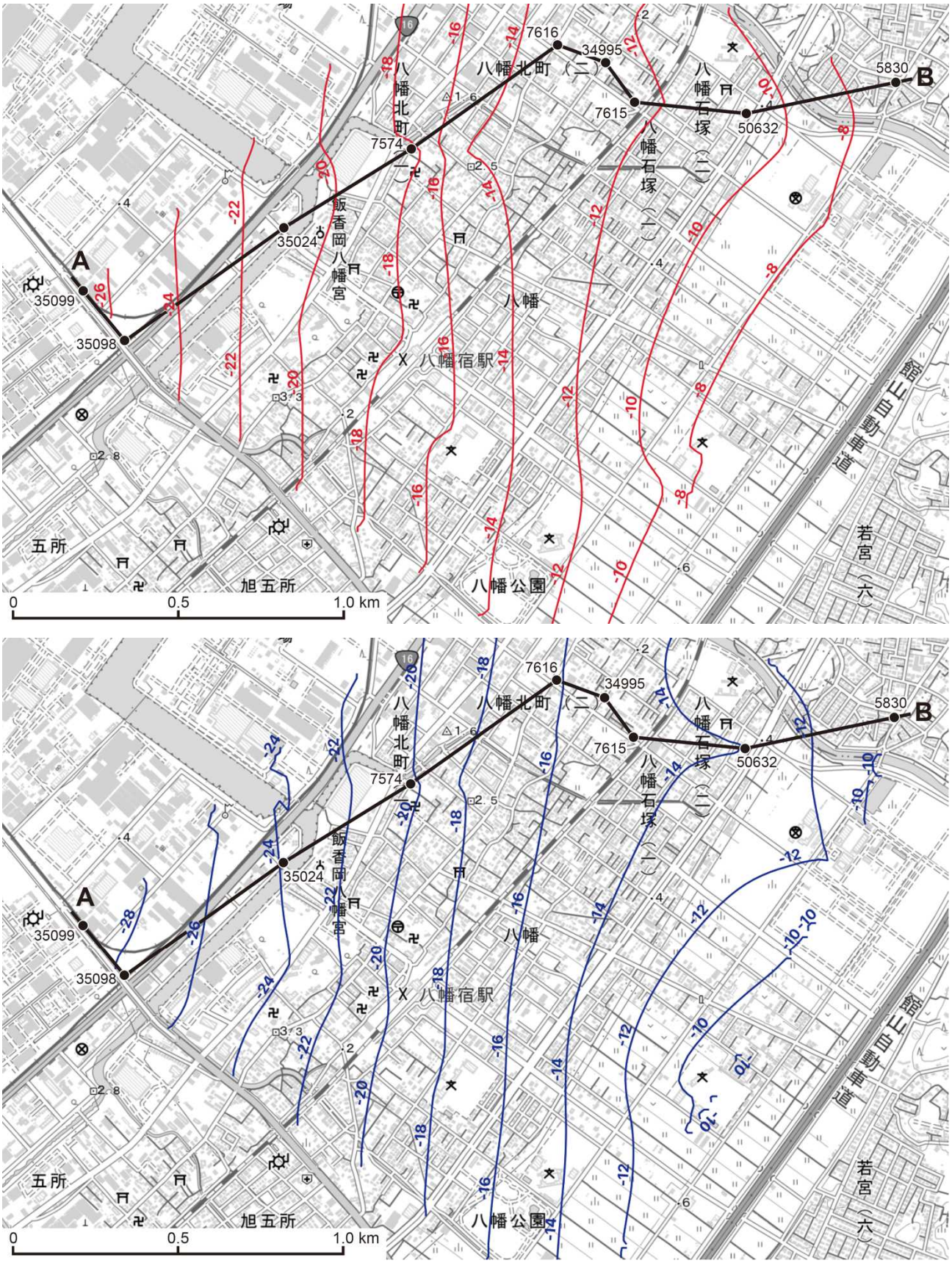

図 2　難透水層の上端（上図:赤線）と下端（下図:青線）の標高の等高線図

単位は m（メートル）。地図は地理院地図の淡色地図を使用。A–B 線は図 3 の断面図の断面線を，線上の黒点および番号は図 3 の柱状図の地点と番号を示す。

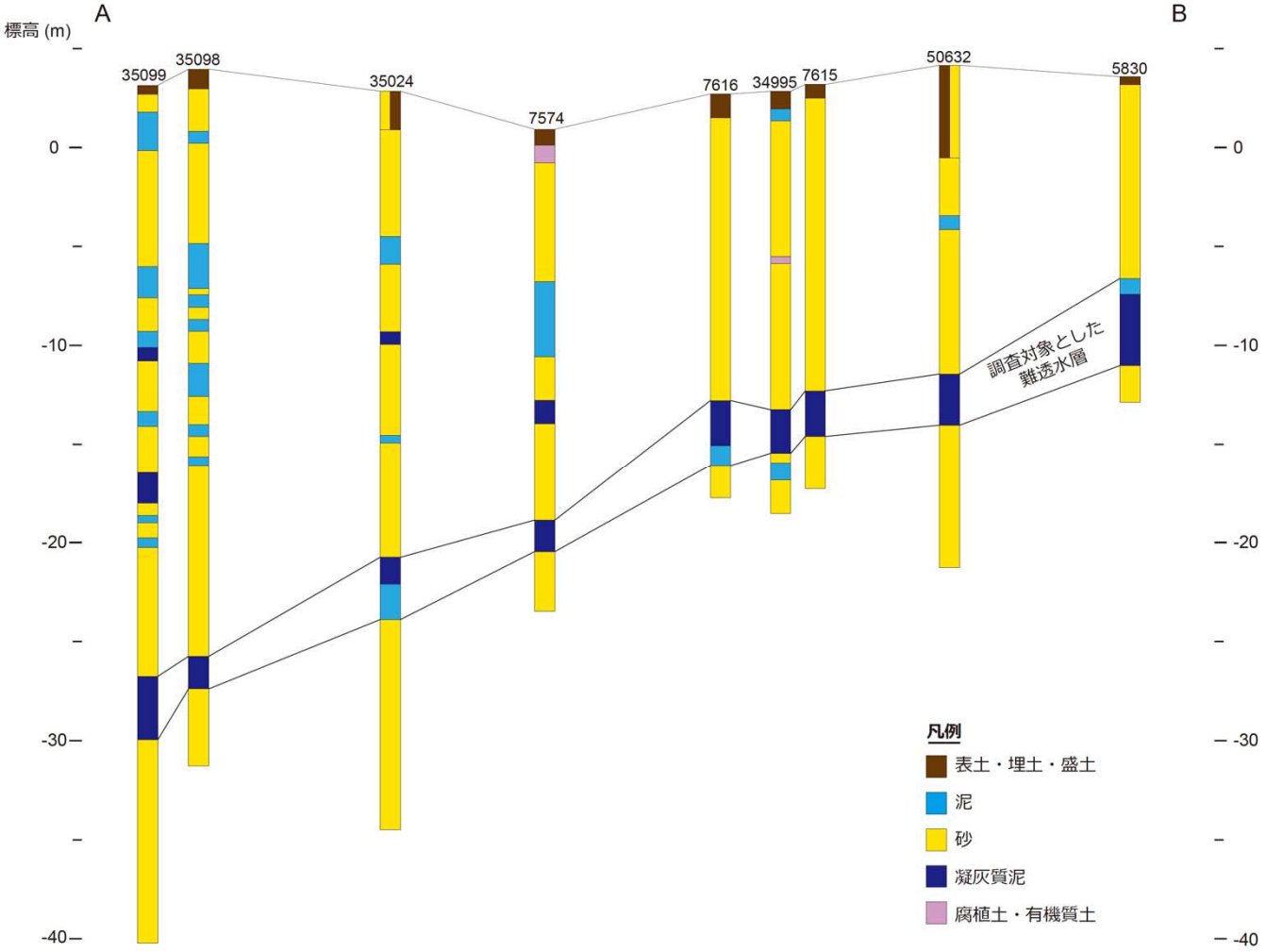

図 3　A–B 断面線における地質断面図

なお，これらの柱状図資料は千葉県の Web サイト「ちば情報マップ」にて公開されている。