

鉛直高密度地下水質測定による地下水涵養機構と酸化・還元状態

- 下総台地中央部，八千代市北部の不圧透水層の例 -

風岡 修 鈴木恵佐夫* 高倉 歩* 藤ヶ崎 稔* 吉田 剛 酒井 豊 楠田 隆 山本真理

(* : 八千代市環境保全課)

1 はじめに

VOCsによる地質汚染現場において、DCEなどの分解生成物がみついている。これらの多くは、微生物活動によるものと考えられている。近年、微生物の遺伝子解析により分解菌が数十種類同定されている。好氣的条件では、メタン資化細菌が完全分解するが、嫌氣的条件では種によってDCEまでしか分解しないもの、完全分解するものがある。このような、嫌氣的条件の分解菌の種の特定は一般には困難である。しかし、嫌氣的条件のなんらかの違いがわかれば、簡易に分解の予測がつく可能性がある。そこで、2010年より地質汚染サイトにおいて、自然分解がみられる透水層を中心に、観測井中に潜水型の多項目水質計（東亜DKK(株)製 WQC-24）を投入しpH、EC、DO、ORPの鉛直分布を調べている。一方、これら地下水質は地下水涵養機構の解明にも有用であることがわかってきた。汚染地質の効率的な浄化には、上記の自然分解の予測や地下水涵養機構のデータは重要となる。

2 結果と今後の方向性

八千代市の下総台地での2010年の調査では、不圧透水層では地下水の涵養のため、同一透水層でも上部と下部で地下水質が異なってくることに、特に上部ないし地下水流動の上流方向では溶存酸素濃度が高く、酸

化的でECが低くなる傾向があることが明らかとなり、地下水の涵養状況を明確にすることができた。また、酸化還元状態およびECの分布から、通常の地下水の涵養とは異なる人工的な何らかの汚染の浸透が推定できることが示された。今後は、汚染源分布を特定し、地下水の涵養メカニズムを考慮に入れ、今回得られた地下水中の酸化・還元状態や溶存酸素濃度、pH、ECの分布をもとに、汚染物質の分解菌の存在を検討し、効果的な浄化へ結び付けていきたい。

引用文献：風岡 修ほか：鉛直高密度地下水質測定による地下水涵養機構と酸化・還元状態 - 下総台地中央部，八千代市北部の不圧透水層の例 - ，第18回環境地質学シンポジウム論文集，地質汚染-医療地質-社会地質学会，71-76（2010）。

楡井 久：環境資源としての地下水 - 21世紀への贈り物 - 日本地質学会関東支部シンポジウム「地層汚染と地下水汚染」講演要旨集，1-24（1989）。

楡井 久ほか：環境における地質単元 地質学雑誌，100巻，425-435，日本地質学会（1994）。

八千代市：第7章地下水汚染・土壌汚染．平成21年版 八千代市の環境，66-79（2009）。

稲田 晃ほか：古東京湾のなごり。「千葉の自然をたずねて」築地書館，21-33（1995）。

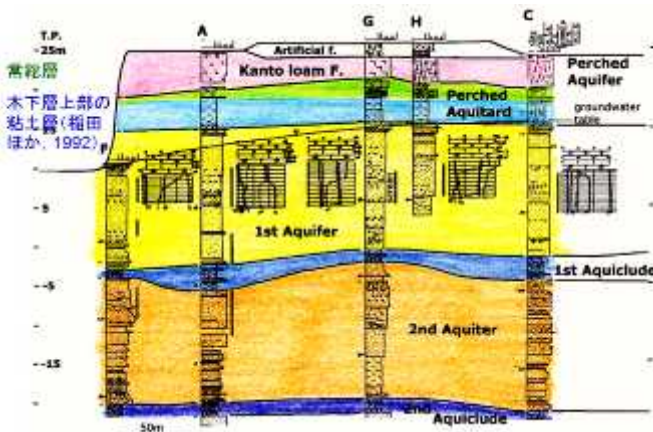


図1 調査地域の地質断面と透水層構造

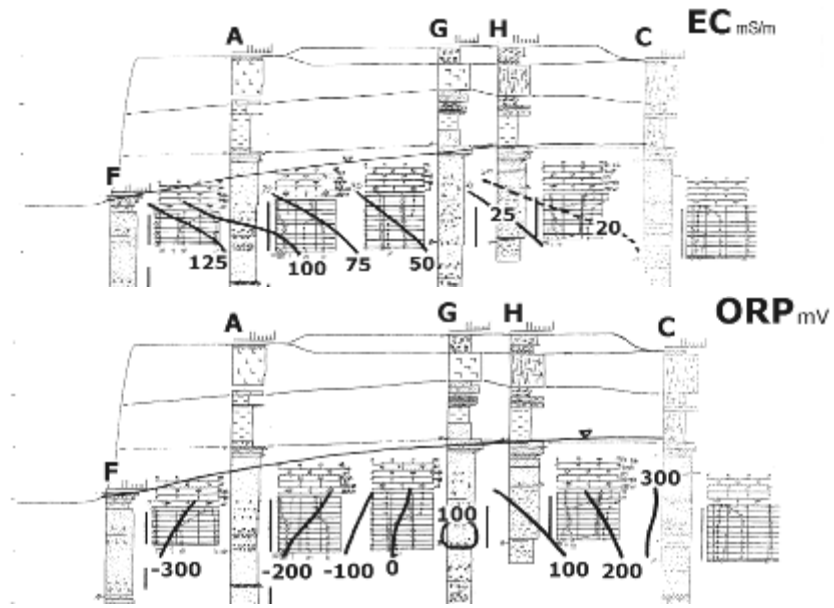


図2 第1透水層中のECとORPの鉛直分布．A・C・F・G・Hの観測井位置は図3の右上を参照．

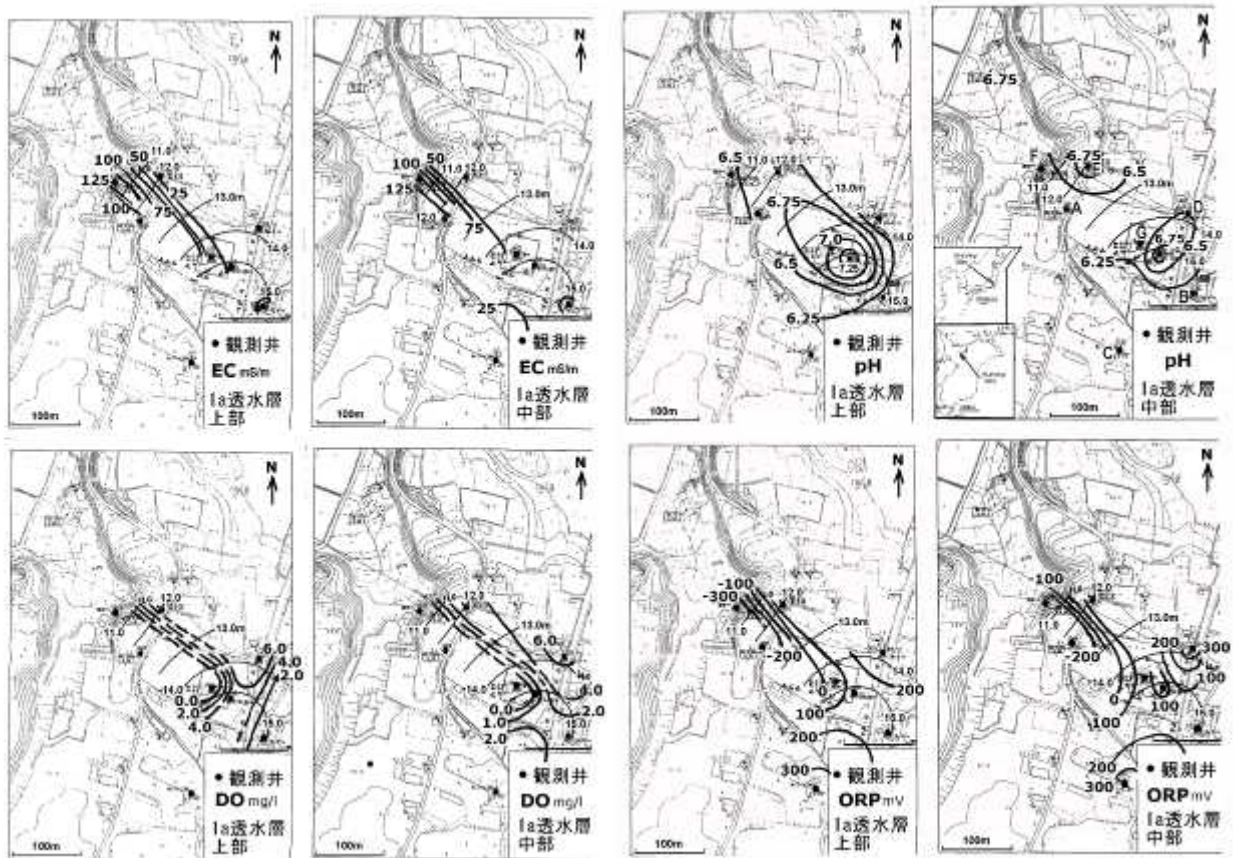


図3 調査地の不圧透水層である第1透水層の地下水面等高線（細い線，数字は標高地）と，本層上部と中部のpH，EC，ORP，DOの等量線（太い線，数字はそれぞれの値）の平面分布．