

印西市浦部地区でみられた高 pH 地下水に関する検討

酒井 豊 風岡 修 加藤晶子 楠田 隆 飯高次夫¹⁾ 糸賀健一¹⁾ 村越道弘¹⁾ 八槇明子²⁾
 青木勝宏³⁾ 吉田 剛 山本真理

1 : 印西市市民経済部生活環境課 2 : 千葉県環境生活部水質保全課 3 : 応用地質株式会社

1 はじめに

詳細な透水層区分を行って調査された有機塩素化合物汚染サイトである印西市浦部地区(図1)における第3透水層以深の観測井では、pH9以上の地下水が確認され、pH10以上の地下水も多く確認されている。酒井ほか¹⁾²⁾³⁾は、透水層別に設置された観測井地下水についてイオン分析を行い、高pH地下水の発生原因が還元状態下での生物的作用により、強酸イオンが減じて強塩基イオンの影響が強くなったためと推測した。2007年10月3日、2008年10月9日、2010年10月19日に行った観測井地下水の水位、水質調査結果を用いて、高pH地下水についてさらに検討を加えたので報告する。

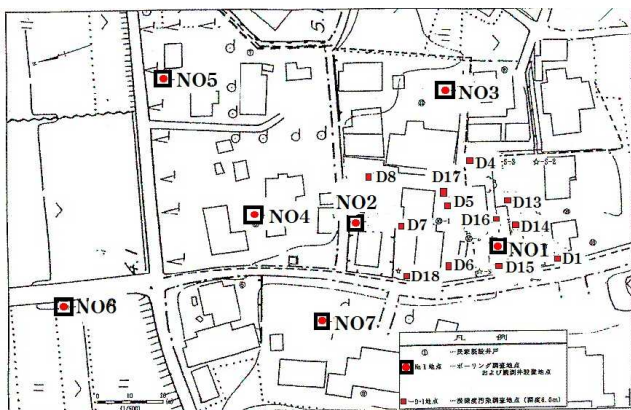


図1 観測井地下水調査位置(印西市浦部地区)

2 結果及び考察

2・1 地下水流動

地下水流動状況については、第3透水層を除いて概ね南から北方向に向かう流れがみられ、第3透水層は、ばっ気処理のための揚水がNO-1、2及びNO-4地点で行われているため、揚水井に向かう流れがあった。また、第2透水層については、概ね南から北方向に向かう流れの中で、流動が緩慢な区

域がみられ、さらに、現場西端部は西から東への流れも認められ、西側後背台地からの地下水流動によるものと考えられた(図2)。

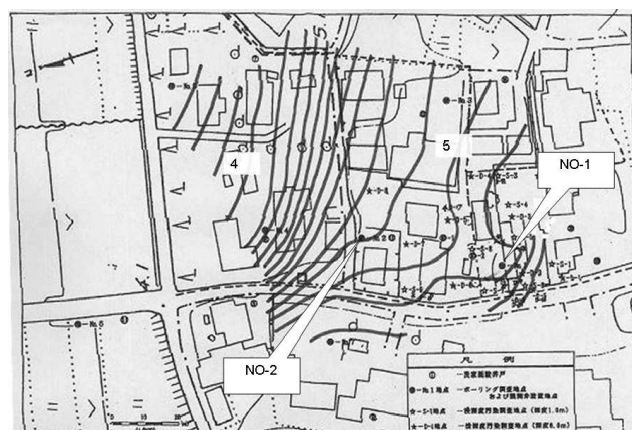


図2 第2透水層地下水位等値線図例(2010年調査)
(単位:m(T.P.))

2・2 pH

第1及び第2透水層の地下水はほとんどがpH7前後であったが、第3透水層以深ではpH9以上の高いpHの地下水が確認され、pH10以上の地下水も多く確認された。最大値は、2007年調査では第5透水層でpH11.5、2010年調査では第5透水層でpH11.4を示した。

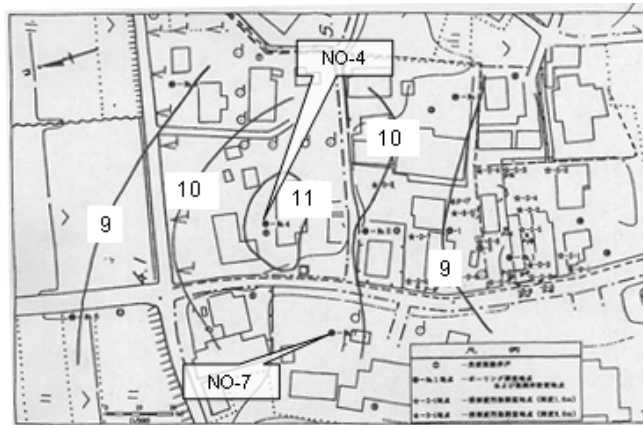


図3 第5透水層地下水のpH値(2007年調査)

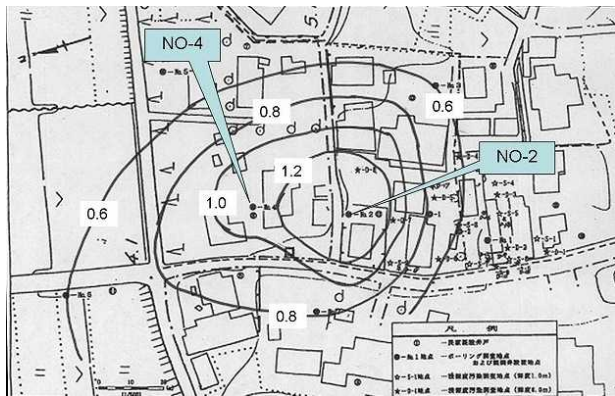


図4 第5透水層地下水の陽イオン/陰イオン当量比等値線図(2007年調査)

2007年調査における、第5透水層地下水 pH の等値線図、また第5透水層地下水の陽イオン(Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+})の合計当量と陰イオン(Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-})の合計当量との比の等値線図を、図3、4にそれぞれ示す。図4の陽イオンと陰イオンの当量比等値線と図3のpH等値線の形態は類似したものとなった。第6透水層も同様に類似した形態となった。

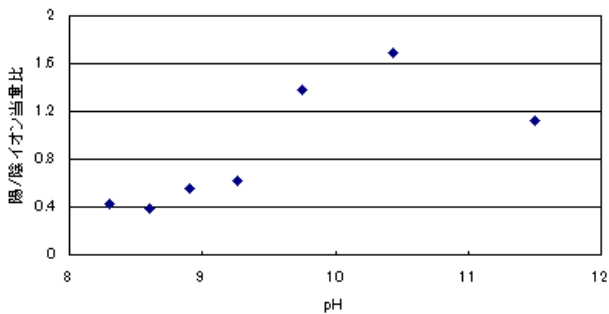
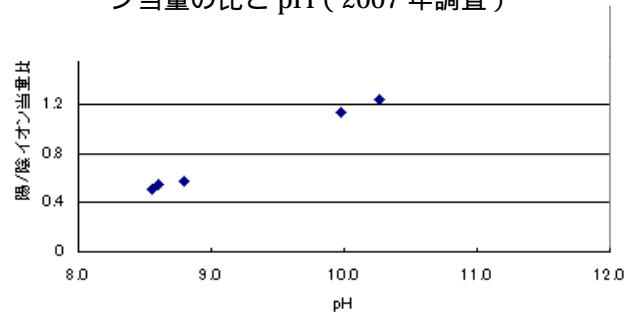


図5 第5透水層地下水の陽イオン / 陰イオン当量の比と pH (2007年調査)

また、2007年調査における、第5、第6透水層の陽イオン(Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+})の合計当量と陰イオン(Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-})の合計当量との比と pH との関係を図5、6にそ

れぞれ示す。当量比と pH は比例しており、pH が高い地下水は陽イオン(強塩基イオン)の割合が多

図6 第6透水層地下水の陽イオン / 陰イオン当量の比と pH (2007年調査)



い結果となった。

以上の結果は、高 pH 地下水の発生原因に関する推測^{1) 2) 3)}の傍証になるものと考えられる。

文献

- 1) 酒井豊ほか：印西市浦部地区の透水層別地下水のイオン濃度，第17回環境地質学シンポジウム論文集，113-118(2008)
- 2) 酒井豊ほか：印西市浦部地区の透水層別地下水のイオン濃度，(その2) 第18回環境地質学シンポジウム論文集，67-70(2008)
- 3) 酒井豊ほか：印西市浦部地区地下水のイオン濃度，千葉県環境研究センター年報 第7号，176-177(2008)
- 4) 酒井豊ほか：印西市浦部地区の透水層別地下水のイオン濃度(その2)，千葉県環境研究センター年報，第8号，160-161(2009)