

[自主研究]

# 埼玉県における地下水質特性の総合評価とその応用に関する研究

八戸昭一 石山高 濱元栄起 白石英孝

## 1 はじめに

近年、地下水は各地で基準を超える規制物質が検出される一方、貴重な資源としても注目を浴びてきている。しかしながら地下の構造は複雑であることから地下水を豊富に保有する帯水層の深度やその三次元的分布、そして個々の帯水層中に賦存する地下水質の特徴は十分に把握できていない。本研究では各地域の地下水汚染問題の解決や地下水資源の有効活用に資するため、山地を除く埼玉県内全域を対象として地下水質特性の総合的な評価を検討する。

## 2 方法

平成23～24年度に実施された水濁法の地下水質概況調査を利用して、井水の水素イオン濃度指数(pH)・電気伝導度(EC)そして酸化還元電位(ORP)などの基本水質のほか、鉄(Fe)やマンガン(Mn)などの無機元素を測定した。なお、基本水質は現地計測を基本とし、FeやMnは採水試料を実験室に持ち帰り、酸処理前のろ過操作を実施せずに誘導結合プラズマ発光分光分析法(ICP/AES法)により分析した。

## 3 結果と考察

基本水質の計測結果を井戸深度ごとに①30m以浅、②30～100mそして③100m以深に分類し、逆距離加重法により空間補間した結果を分布図としてとりまとめた。これらの内pHに関する①30m以浅の結果を図1に示す。図から地域や井戸深度(帯水層レベル)ごとに特色があり、各々のバックグラウンド値を読み取ることができる。これらの基本的水質項目自体は地下水汚染の規制項目ではないが、何らかの化学物質により汚染が発生した場合に間接的に地下水汚染の有無を評価できるため、汚染調査の初動時に有用な情報となる。

図2は井戸深度と地下水中のFe濃度との関係を示したものであるが、図からFe濃度が20mg/Lを越える井戸は40m以浅に集中していることが解る。図3は井戸深度を30m以浅に絞込み、Feの分析結果をORP分布図上に表示したものである。この図から特に県中央部の荒川低地中流域においてFeが高濃度で検出されることが解る。また図3のORP分布からこの地域の30m以浅の地下水は一般にORPが低いことが確認され、当該地域における地下水中のFeは帯水層及びそれに挟在する自然地層からの還元溶出による影響が大きいものと推定される。

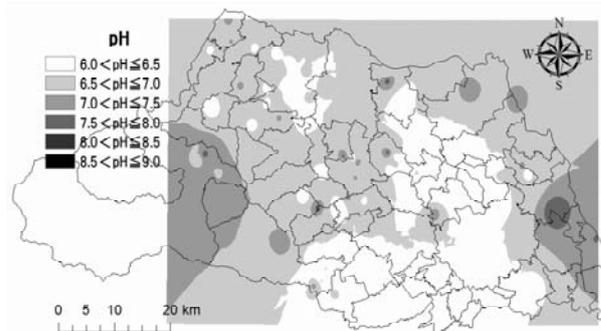


図1 地下水の水素イオン濃度指数(深度:30m以浅)

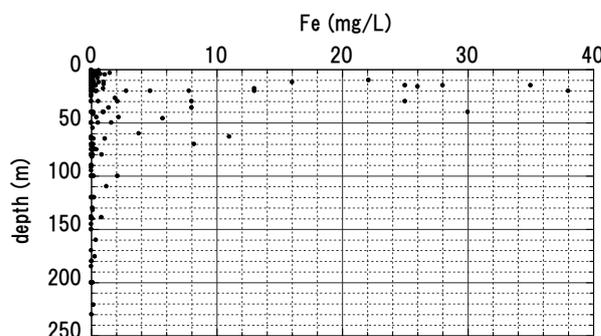


図2 井戸深度と地下水中铁濃度との関係

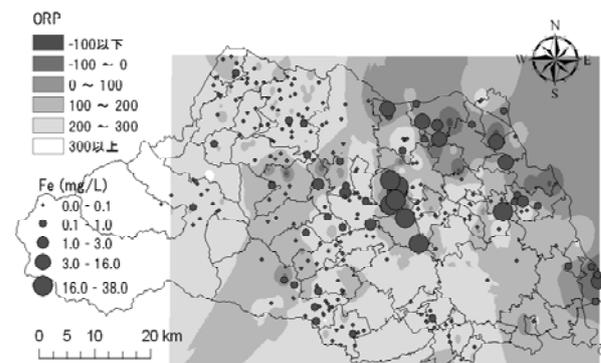


図3 地下水の酸化還元電位と鉄濃度(深度:30m以浅)

と推定される。

なお、各項目の分析結果及び井戸深度ごとの濃度分布図等については中間成果を「埼玉県地質地盤資料集」に収録し、刊行物を通じて情報公開を実施した。