

[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、貴重な天然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が流れている帯水層の深度や分布範囲、そして地下水質に関する地域的特性は不明な点が多い。そこで、埼玉県平野部の地下地質構造を三次元的に把握すると共に、各種地下水質の地域的な特性を取りまとめた。

2 方法

調査対象とした井戸は県平野部とその周辺地域における計652地点の工業用・農業用・水道用及び一般民間井戸とし、井戸深度については実測及び聴き取りにより取りまとめた。分析試料はICP/MS法やICP/AES法によりヒ素等の重金属類、そしてIC法や酸消費量法により溶存イオンなどを計測した。さらに、広域の地下地質構造とストレーナの相対的位置関係さらには主要な帯水層レベルとその分布状況の立体的可視化を検討した。

3 結果と考察

県内全域を地形地質条件を基に9地域に分類し、全調査井戸を地形分類図上にプロットしたところ、地域によって井戸が使用している主要な帯水層の深度に特徴が見られた(図1)。図によると、秩父盆地、秩父山地山麓・丘陵とその周辺地域、そして大宮台地北部地域では井戸深度が10m以下の浅井戸が数多く確認されることがわかる。このうち、大宮台地北部地域では100mを超えるレベルの深井戸が全く存在しないという事ではなく、浅層部に優良な帯水層が存在することから調査対象となり得る浅井戸が豊富に存在することを裏付けている。

また、比較的深い井戸が多く存在する県北東部(加須市・久喜市及び羽生市)における計225地点の地質柱状図を対象として、114種類の地層(層相)を13種類に類型化し、地下300m程度までの地層カラムやフェンスダイアグラムによる三次元表示を検討した例を図2に示す。図に示すとおり、地質情報やストレーナ位置の深度情報などを三次元的に表示することにより、帯水層や海成層の広がりより詳細かつ正確に把握することができた。さらに、本研究により計測した地下水

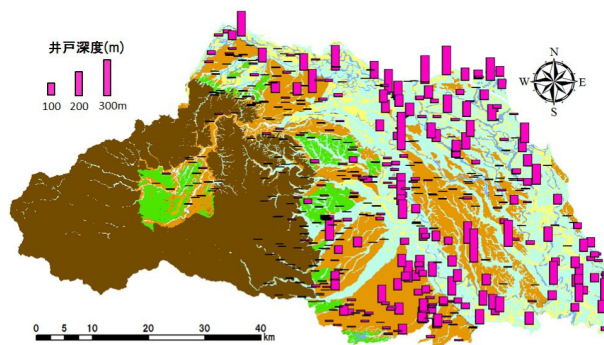


図1 調査井戸の位置と井戸深度の分布
(背景地図は埼玉県の地形分類図を使用)

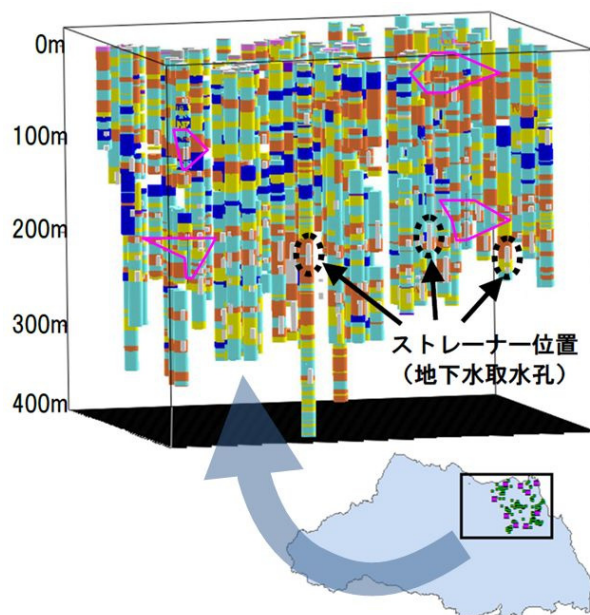


図2 県北東地域における地層カラムとストレーナの三次元表示及び地下水質データ(ヘキサダイアグラム)

質情報を三次元地質情報と併せて解釈することにより、地域の地下水質特性を帯水層のレベルに応じて把握することができた。

本研究により得られた地域毎の地質情報や帯水層レベルに関する知見さらには様々な地下水質情報は、今年度から環境省が開始した放射性物質の常時監視井戸の選定、さらには地下水汚染発覚時の周辺井戸調査などに有用な情報となった。