

地下水の水質分布の推定とAMT電磁探査結果との比較

Comparison of the estimated distribution of groundwater chemistries and the investigation of Audio Magnetotelluric (AMT) Survey

國丸 貴紀 [1]

Takanori Kunimaru[1]

[1] 原子力機構

[1] JAEA

北海道北部に位置する幌延町において、独立行政法人日本原子力研究開発機構は、平成12年度より幌延深地層研究計画を実施している。本計画は「地上からの調査研究段階（第1段階）」、「坑道掘削時の調査研究段階（第2段階）」および「地下施設での調査研究段階（第3段階）」の3段階からなり、全体として約20年程度の計画である。第1段階では、幌延町全域を対象にした既存情報の収集・整理、空中物理探査、地上物理探査およびボーリング調査などから地下施設を建設する場所（研究所設置場所）を選定するとともに、研究所設置地区（研究所設置場所を含む約3km × 3km）を主な研究対象地区として、現在の地質環境特性を把握するための調査を実施した。

第1段階における地下水の地球化学特性調査では、地下施設建設前の場を把握することが重要な課題の1つであり、研究所設置地区を対象として地表から地下深部にかけて地下水の水質の3次元分布を推定した。

地下水の水質分布を推定するために必要な水質データは、河川水、降水およびボーリング調査で採水した地下水や間隙水などである（國丸ほか、2007）。これらの水質データをもとに、地下水の水質の3次元分布を推定するために、逆距離荷重法による空間補間を行った。この結果から、研究所設置地区では、表層部に塩化物イオン濃度が低い淡水系の地下水が存在し、深度が深くなるにつれ塩化物イオン濃度が高い塩水系の水質を有する地下水が存在していることが、明らかとなった。また、降水の影響を受けていると考えられる塩化物イオン濃度が低い地下水は、研究所設置場所の東側の方が、西側と比較すると深い深度まで認められる。このようにして推定した地下水の水質の3次元分布は、ボーリング調査の結果を空間補間して示したものであり、ボーリング調査の密度（本数）によってその精度が異なることや、本地域における地質構造や地下水流動特性などの影響については考慮していない。

次に、研究所設置地区周辺で地質構造を把握することを目的として実施した、AMT法電磁探査の結果である比抵抗分布について検討を行った。その結果、研究所設置地区の中央部に存在する大曲断層沿いに、比抵抗の高い領域が認められた。これは、大曲断層のような不連続構造沿いに、降水を起源とする塩化物イオン濃度が低い地下水が存在しているためと考えられる。また、研究所設置地区周辺の比抵抗分布は、東側の方が西側に比べ高い比抵抗を示す場所が深い深度で認められており、上述の水質の3次元分布と整合している。

以上のことから研究所設置地区周辺においては、地下水の水質分布とAMT電磁探査により得られた比抵抗値には良い相関が認められることが分かり、幌延のような地質環境では、AMT電磁探査の結果が地下水の水質の3次元分布を把握する手法として有効であると考えられる。

國丸貴紀，柴野一則，操上広志，戸村豪治，原稔，山本肇：“幌延深地層研究計画における地下水，河川水および降水の水質分析”，JAEA-Data/Code 2007-015 (2007).