

物理探査による塩分濃度推定手法の検討

A trial for estimating groundwater salinity by geophysical exploration

岡崎 幸司 [1]; 吉村 公孝 [1]; 坂下 晋 [1]; 大澤 健二 [2]

Koji Okazaki[1]; Kimitaka Yoshimura[1]; Susumu Sakashita[1]; Kenji Ohsawa[2]

[1] 原環センター; [2] 地熱技術開発

[1] RWMC; [2] GERD

<http://www.rwmc.or.jp/>

現在、地下水の塩分濃度を把握するためには、地表やボーリング孔内から採水し、それを分析することによる方法が適用されている。しかし、この方法によるデータは、点データの集合であり、詳細な3次元の塩分濃度分布を把握するためには、膨大な点データを取得する必要がある。一方、物理探査は、広域を非破壊で種々の物性値を取得し、地下の状況を推定できる技術である。物理探査により取得可能な物性値の1つである比抵抗値は、地下に存在する岩石、それに含まれる粘土や地下水等の影響を受け、値が変化することが知られている。

筆者らは、この比抵抗値に着目し、地下水塩分濃度の広域3次元分布を把握することを目指して、北海道幌延町をテストフィールドとした物理探査（電磁探査や電気探査）より得られたデータから、地下水の塩分濃度を推定する手法について検討を行っている。

ここでは、電磁探査により取得した比抵抗値と、岩石の比抵抗と間隙水比抵抗の関係を示す並列回路モデルを使用して検討した結果について発表する。本テストフィールドでは複数のボーリング孔が掘削され、そのボーリング孔を使った地質調査から、鉱物構成比率、間隙率、粘土鉱物の含有率および間隙水の比抵抗等が得られている。これらの値を並列回路モデルに適用し、比抵抗検層結果とのクロスプロットから並列回路モデルのパラメータである、粘土鉱物の比抵抗、膠結係数および迂回係数を求め、並列モデル関係式を設定した。この関係式を比抵抗検層結果に適用し、間隙水の比抵抗値を算出し、この比抵抗値と塩分濃度の関係から間隙水の塩分濃度を推定した。得られた推定値は、ボーリング孔内で実施された水質分析結果（NaCl濃度）と比較したところ、概ね一致していた。

なお、本報告は、経済産業省の委託事業「平成18年度 地層処分技術調査等 高精度物理探査技術高度化調査 物理探査技術信頼性確認試験」の成果の一部である。