

「地下の研究現場から」第33回－化石海水の三次元分布を知る



私たちの行っている研究について、広くご理解いただくために幌延町広報誌「ほろのべの窓」の誌面をお借りして町民の皆さまをはじめ、ご愛読者さまに研究内容についてご紹介させていただきます。

「地下水の流れが非常に遅い領域を調査・評価する技術の高度化」のために、幌延深地層研究センター（以下、センター）周辺において物理探査*¹とボーリング調査を行い、地下の化石海水の三次元分布を調査しています（2022年4月号）。化石海水とは、地層が堆積する時に取り込まれた海水が非常に長い時間をかけて変化しながら地層中に留まり続けている古い海水のことです。化石海水の存在は、長期間にわたり地下水の流れが非常に遅いことの証拠になります。今回は、センター周辺において実施した電磁探査*²により推定した化石海水の三次元分布を紹介します。

化石海水は、海水に由来することから塩分を含みます。地下における塩分の濃さの違いは、電気抵抗率（電気の通しやすさの指標）の違いとしてとらえることができます。塩分の濃い地下水があると電気抵抗率は小さく（電気を通しやすく）なり、塩分の薄い地下水があると電気抵抗率は大きく（電気を通しにくく）なるので、電気抵抗率が小さい場所に化石海水が分布していると推定できます。電磁探査では、このような地下深部での電気抵抗率の分布を調べます。下の図はセンター周辺において実施した電磁探査により得られた電気抵抗率の分布です。この結果から、センターの地下施設の南西側では深度約100mより深い場所、北東側では深度約400mより深い場所に化石海水があると推定しました。

この推定が妥当かを確認するため、令和3年度から令和4年度にかけてボーリング調査（2022年3月号）を実施した結果、電磁探査に基づく予測と大きな違いがないことを確認しました。これらのことから、化石海水の三次元分布を効率的に把握するための調査技術として、今回実施した電磁探査の方法や手順が有効であることが確認できました。

- * 1 物理探査：地震波や電磁波などを利用して、空中、地上、水上などから地下の状況を間接的に調査する方法
- * 2 電磁探査：太陽の黒点活動や雷といった自然の電磁波に応答して地球内部から生じる電場と磁場を測定することにより、地下の電気抵抗率の分布を調査する方法。

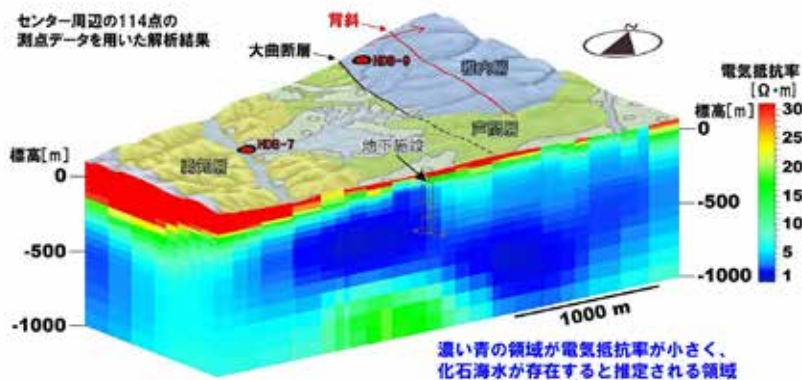


図 幌延深地層研究センター周辺における電気抵抗率の三次元分布

お問い合わせ先：国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

幌延深地層研究センター：電話・告知端末機 5-2022 <https://www.jaea.go.jp/04/horonobe/>

ゆめ地創館：電話・告知端末機 5-2772 <https://www.jaea.go.jp/04/horonobe/yumechisoukan/index.html>