

「地下の研究現場から」第7回－物理探査で化石海水の分布を探る



モグ太くん

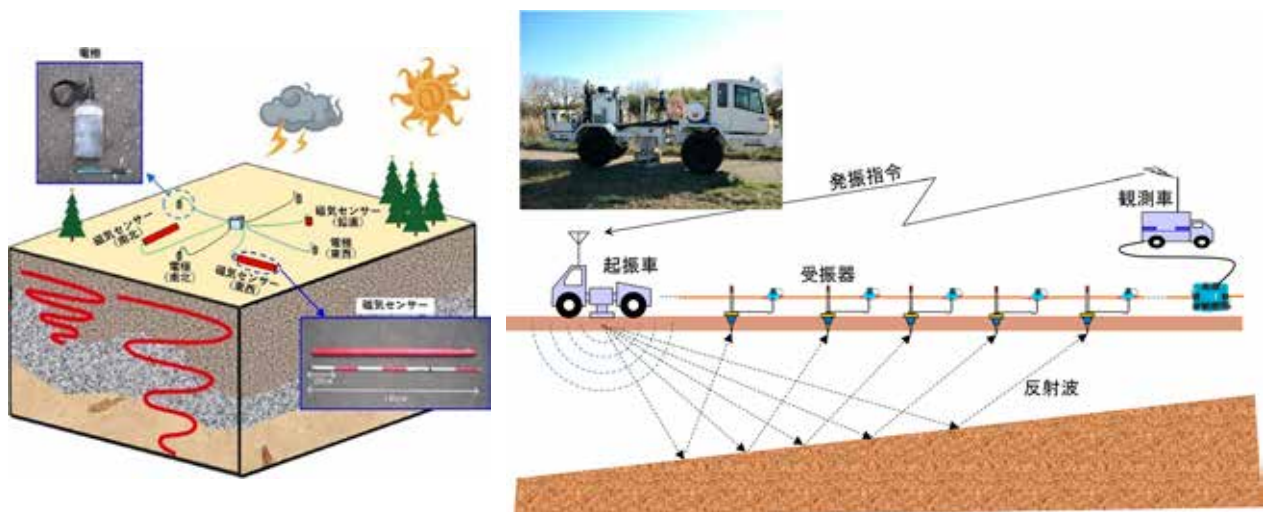
私たちの行っている研究について、広くご理解いただくために幌延町広報誌「ほろのべの窓」の紙面をお借りして町民の皆様をはじめ、ご愛読者様に研究内容についてご紹介させていただきます。

物理探査とは、物を壊さずに中身を見る方法で、病院でお医者さんが身体を調べる方法に例えられます。お医者さんは、いきなり身体を切って中を見るようなことはせず、まず、レントゲンやMRI、超音波エコーなどで外から身体の中がどうなっているのか確認すると思います。地上から行う物理探査はこれと同じであり、地下を掘ることなく地上に測定器を設置し地下の状態を調べることで、費用や時間を節約することができます。

「ほろのべの窓2020年10月号」では、幌延町の地下に化石海水と呼ばれる何百万年も前の古い塩水の地下水が存在していることを紹介しました。塩水の濃さは地下における電気の流れやすさに影響します。この特徴を利用して、地下の電気の流れやすさから化石海水の分布を推定するために、電磁探査という電気の流れやすさを調べる調査を実施しました。電磁探査は、医療用MRIの原理と同じ仕組みを利用した物理探査方法のひとつで、地上に測定器を設置し、太陽の黒点活動や雷といった自然の電磁波に反応して地球の内部に生じる微弱な電流と磁気の変化を観察することにより、地下の電気の流れやすさの分布を調べる方法です（下左図）。

また、化石海水の分布は地下の地層や断層の分布と関係していることがあり、反射法地震探査と呼ばれる物理探査も実施しました。ここで行っている反射法地震探査では、起振車という車を使って地中に人工的な振動（小さな地震）を起こし、地層の境界などで反射または屈折して戻ってくる振動の波を地表で測定することで、地下の地層や断層などの分布を調べました（下右図）。妊婦さんの赤ちゃんを診る超音波エコーと仕組みは同じです。

今後は、これらの2つの物理探査のデータを利用して、地下の化石海水の分布を効率的に調べる方法を検討します。来月は、地下水の起源を調べる方法について紹介する予定です。



物理探査のイメージ（左：電磁探査、右：反射法地震探査）

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>