

「地下の研究現場から」第20回－地下水の流れを水質から探る

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。



モグ太くん

幌延深地層研究センターでは、地下深部の地下水の性質や起源・年代を調べる方法を研究しています。これまでに、幌延町の地下深部には地層中に閉じ込められた海水が熟成した“化石海水”が残っていることをご紹介しました（ほろのべの窓2020年10月号）。

地下水は、深さや場所によって異なる水質を示します。地下施設にあるボーリング孔から採水した地下水の水質分析結果の一例として、酸素同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ ）*と塩化物イオン（ Cl^- ）濃度を図に示します。地下水の酸素同位体比は、海水（0‰）と天水（雨水や雪）の値（約-10‰）の間の値を示します。地下水の Cl^- 濃度は、海水の Cl^- 濃度（約19,800 mg/L）と比べると約1/5～1/10の値を示します。このような違いの理由としては、海水が地層中に閉じ込められ熟成したことに加え、過去の天水と混じりあったためと考えられます。天水との混合は、少なくとも約4～1万年前の氷河時代に起こったと考えられており、このような氷河時代の出来事のなごりが見られることから、地下水の流れ（動き）が非常にゆっくりであることが分かります。また、地下施設の周囲の地層中の地下水の水質が、深さや場所により異なることは、まるで地下水がその場に取り残されたように見えることから、深部に分布する地下水が化石海水と呼ばれることが想像しやすいかと思えます。

また、このような水質観測の結果は、幌延深地層研究センターで実施している様々な研究の基礎的なデータとして活用されます。

来月は、地下での化石海水の分布の調査について紹介します。

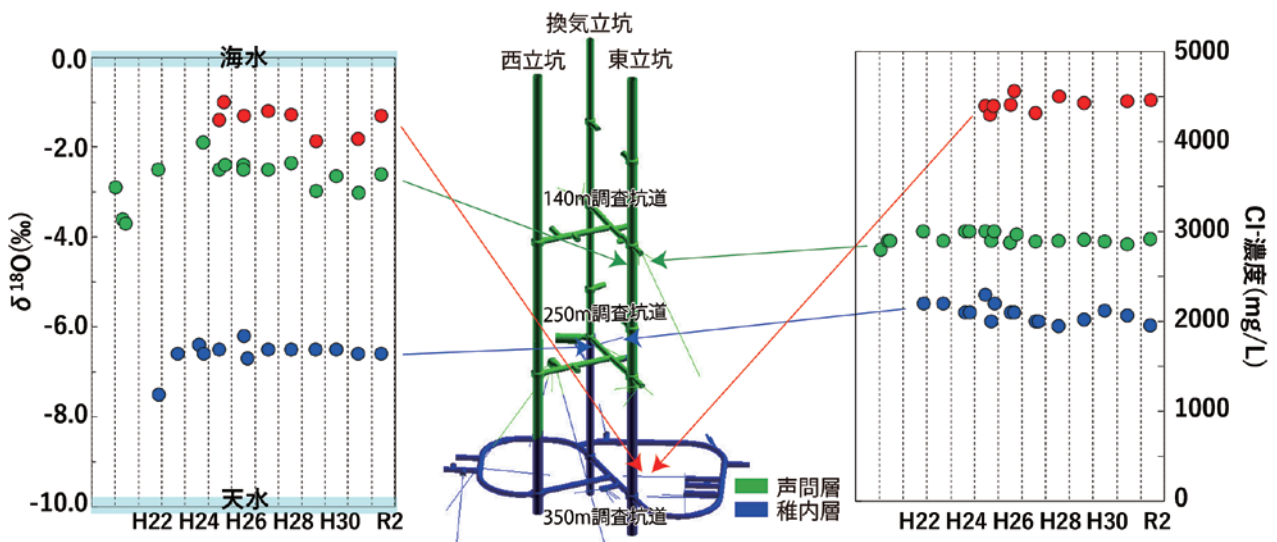


図 地下水中の酸素同位体比（左）と塩化物イオン（ Cl^- ）濃度（右）の観測結果

※酸素同位体比：天然に存在する酸素原子のほとんどは質量数が16ですが、質量数が18の酸素原子もわずかに含まれています。酸素同位体比とは、質量数が18の酸素原子が含まれる量を表す指標で、‰（パーミル）という単位で表され、地下水の起源を調べるために用いられます。

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>