

「地下の研究現場から」第10回－幌延町の地下水に溶けているガス



モク太くん

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」の誌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。

幌延深地層研究センターの坑道から岩盤の中の地下水を採取すると、水の中にたくさんの泡があらわれます（写真）。まるで炭酸飲料をコップに注いだ時のようですね。この泡は、地下水に溶けていたガスで、主に二酸化炭素やメタンです。このようなガスは幌延町周辺の地下に広く存在しており、たとえばお隣の豊富町では、温泉に含まれていたメタンガスを取り出して暖房設備や発電施設などの燃料に使っています。

それでは、地下水中の二酸化炭素やメタンはどのようにしてできたのでしょうか。シリーズ第3回目「幌延町の地下にはどんな岩石があるの？」（広報誌2020年9月号掲載）では、現在の幌延町周辺で見られる岩石は、珪藻という植物プランクトンが海の底に堆積してできたという話をしました。このことから、岩石の中でプランクトンの体を構成していた成分（有機物）が分解し、二酸化炭素になったと考えられています。

また、シリーズ第6回目「幌延町の地下に生き物がいる？」（広報誌2020年12月号掲載）では、幌延町の地下深くにはさまざまな微生物が生息していることを紹介しています。われわれ人間は、食べ物からエネルギーを得ていますが、地下深くの微生物の中には、二酸化炭素を食べてメタンを放出することでエネルギーを得るものがあります。このような微生物のはたらきにより、メタンができたと考えられています。

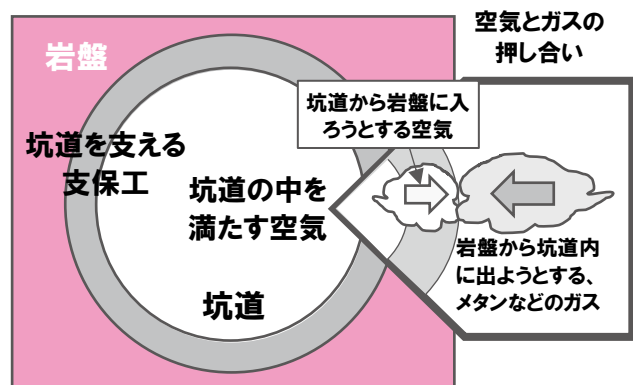
一般的に、地下に坑道を掘ると坑道の空気が周りの岩盤に入り、その空気に含まれている酸素によって岩石中の黄鉄鉱という鉱物が溶けたり、地下水中の硫酸イオン濃度が増加したりする可能性があります。しかし、幌延の地下施設では、坑道周辺の岩石や地下水にそのような化学的な変化は見られませんでした。このことから、坑道を掘っても地下水中のメタンなどのガスが泡となって岩盤への酸素の侵入を押し戻すことで、周囲の化学的環境はあまり変化しないことが分かっています。

(図)

来月は、岩の地下探査について紹介します。



【地下施設の岩盤内から採取した地下水の写真】
水の中から現れる泡は、主に二酸化炭素やメタンであることが分かっています。



【地下施設の坑道周辺環境の概念図】

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>