

「地下の研究現場から」第26回－岩盤の中をどうやって見るの？(その2)



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。

以前ご紹介した「岩盤の中をどうやって見るの？」(第12回：2021年6月号)では、坑道の掘削が坑道周辺の岩盤に与える影響を調べるために幌延深地層研究センターで実施している地下探査について紹介しました。岩盤の中は光が通らないために中身を直接見ることはできませんが、地震の波や電気は岩盤の中を伝わります。そこで、岩盤を叩いたり電気を流したりして、その伝わりやすさをコンピューターで解析することで岩盤の中を見ていることを紹介しました。今回は、解析の方法について紹介します。

図1のようなパズルで遊んだことはありませんか？マスの下や右横に数字が書かれていて、これらの数字は、その縦マスや横マスにある黒マスの数を表しています。全ての数字に対して矛盾しないようにマスを塗っていくと、絵が出来上がるというパズルです。「解析」と聞くとなんだか難しそうですが、地震の波の伝わりやすさを使って岩盤の中を調べる調査では、このパズルを解くのと同じようなことをしています。

まず、岩盤の中を見たいときは、図2のようにパズルの問題を自分で作る必要があります。地下の坑道で問題を作るためには、岩盤の中を地震の波が伝わる時間などを計測します。例えば、ある場所の坑道の壁を叩いた時に別の場所まで波が伝わるのに何秒くらいかかるのかを、色々な場所で計測し、波の速さを調べます。このとき、波の伝わる速さは、図1のパズルのように“速い(白)”と“遅い(黒)”の2種類だけではないので、速さによってマスを変えてパズルに置き換えます。実際の解析では、図3(左)のとおりマスの数を多くすることで、複雑な岩盤の中の様子を図3(右)のように詳細に知ることができます。ただし、マスを多くすると、それだけ問題を解く(解析する)のが難しくなるため、コンピューターを使って解くことになります。

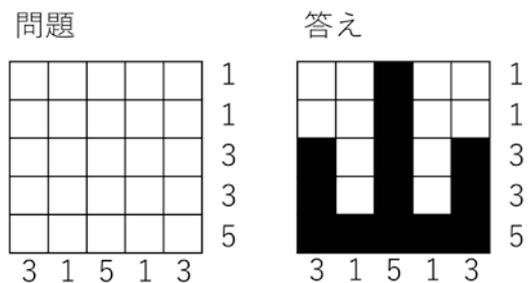


図1 パズル(左)とその答え(右)

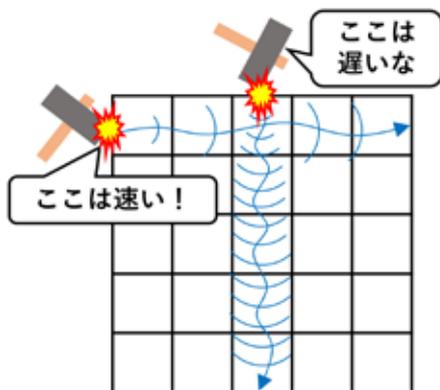


図2 調査でのパズルの問題作成イメージ

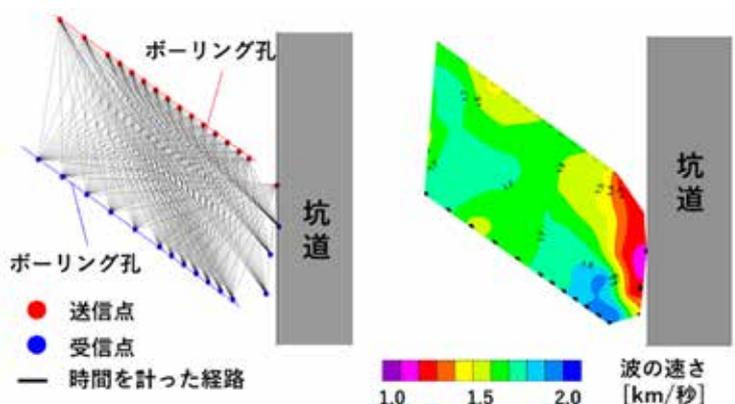


図3 実際の調査で時間を測定した場所(左)と解析の結果(右)

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>