

? 地層の役割は何か。

地層には放射性物質を閉じ込める
いろいろな機能があります。

地層処分とは、地層が本来持っている閉じ込め能力を利用し、長期にわたって安全に放射性物質を人間の生活環境から隔離しようというものです。ここでは、地層処分を行う場合に重要な、天然バリアとしての役割を負っている地層の閉じ込め能力について説明します。

まず、放射性物質を移動させてしまうと考えられている地下水ですが、その動きは地下深部では非常に遅く、場所によっては、1年間でわずか数ミリメートル程度しか動かないと言われています(➡14)。さらに地層には、地下水に溶けている物質を吸着する能力があります。そのことによって、放射性物質は地下水の何十分の1、場合によっては何千分の1にも満たない速度で移動することになるのです(➡15)。そして、その間にも、放射性物質は放射性崩壊により減衰していきます。また、地下深部は、酸素がきわめて少ない環境ですので、金属が腐食するような反応は起こりにくいです(➡16)。このことは、オーバーパックによる放射性物質の閉じ込め機能の点でも適していると言えます。

このような地層の閉じ込め能力を示す例としては、古代ローマ時代の遺跡の地下数メートルのところから発見された2000年前の原形をとどめている釘、のこぎりで切れるほどの木としての状態を保ったイタリアの粘土層から発見された約200万年前の巨木などがあります。このように、地層には、条件さえ整えば物質を長期間閉じ

込めておくことができる能力があるのです。

また、私たちは建物や地下鉄などによって地下を利用していますが、それでも、人間が利用している深度はせいぜい数十メートル程度です。地層処分では300メートル

よりも深く埋設しますので、放射性物質を人間の生活環境から隔離することができるのです。

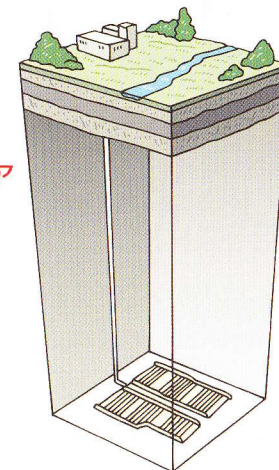
地層はさまざまな機能で放射性物質から私たちを守ってくれる、天然のバリアなのです。

多重バリアシステム

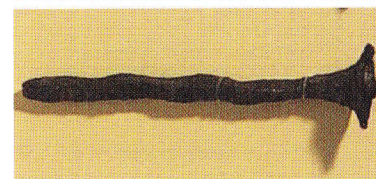
多重バリア

天然バリア
(地層)

人工バリア



地層によって長期間保存されていた古代遺物



ローマ時代(紀元前約85年頃)の釘



イタリアで発見された約200万年前の木

(写真提供: Elsevier Science Ltd.)

古代の遺物が地層中から発見されることからわかるように、地層は優れた閉じ込め能力を持った天然のバリアです。



- ➡ 詳しくは資料編 14 「地下水の流動」(132ページ参照)
- ➡ 詳しくは資料編 15 「地層の物質移行遅延メカニズム」(138ページ参照)
- ➡ 詳しくは資料編 16 「地下水の化学的な性質」(140ページ参照)