

? ガラス固化体の役割は何か。

ガラスの中に放射性物質を閉じ込めて地下水に溶けにくくします。

日頃、私たちは、ガラスのコップが水に溶けるなんて考えません。古代遺跡から、しばしばガラス製品が非常に良好な状態で発掘されることや、地層中に天然のガラスが存在することからもわかるように、ガラスは地下水にも溶けにくく、またガラスの性質は時間がたってもほとんど変わりません。

例えば、ガラス固化体に用いられているガラスと化学組成が類似している天然の火山ガラスが、時間の経過とともにどのくらいの速さで変質してきたかについての研究も行われています。この研究によれば、変質速度は1000年間で、せいぜい数ナノメートル(1ナノメートルは100万分の1ミリメートル)程度と非常に遅いことが確かめられています(➡⑱)。

このように、ガラスは長期にわたって水に溶けにくく、安定した性質を持っていますが、一方、割れやすいという性質があります。しかし、ガラスが割れたとしても、2章-3で述べたように、放射性物質はガラスの網目構造にしっかりと取り込まれて、ガラスの一部となっているので、ガラス固化体中の放射性物質がガラスの外に出ていくようなことはありません。

発掘された古代エジプト時代(B.C.2900年頃~B.C.300年頃)のガラス工芸品



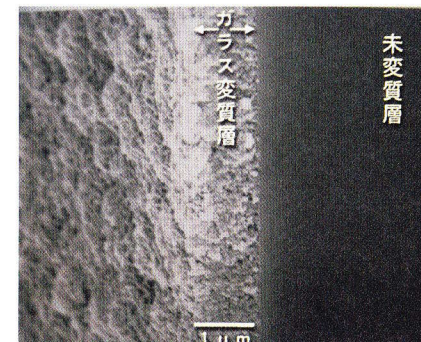
(写真提供: PPS通信社)

自然界のガラス

火山ガラスの研究から、ガラスが変質する速度は1000年間で数ナノメートル程度であり、非常に遅いことがわかりました。



富士山で見つかった火山ガラス



ガラス変質層の顕微鏡写真

(写真提供: 核燃料サイクル開発機構(現 日本原子力研究開発機構))

ガラスはほとんど水に溶けることなく、放射性物質を閉じ込めます。



➡ 詳しくは資料編 ⑱ 「ガラスの溶解メカニズム」(142ページ参照)