

沿岸部における地下水流動性の地下水年代測定による調査 Deep groundwater mobility at costal area estimated by groundwater dating

*長谷川 琢磨¹、中田 弘太郎¹、富岡 祐一¹、太田 朋子¹、丸井 敦尚²、町田 功²、井川 怜欧²、小野 昌彦²、松本 親樹²

*Takuma HASEGAWA¹, Kotaro NAKATA¹, Yuichi Tomioka¹, Tomoko Ota¹, Atsunao Marui², Isao Machida², Reo Ikawa², Masahiko Ono², Shinji Matsumoto²

1. 一般財団法人 電力中央研究所、2. 国立研究開発法人 産業技術総合研究所

1. Central Research Institute of Electric Power Industry, 2. The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

高レベル放射性廃棄物の最終処分では、科学的特性マップが示され、輸送の観点から、沿岸部が処分候補地として適正が高いとされている。この沿岸部深部での地下水の流動性を調査するために、沿岸域の大深度ボーリング（1000m級）から地下水を採取し、地下水年代測定を実施した。地下水の主要溶存イオンと³H、¹⁴C、³⁶Clなどについて調査した。この結果に基づいて、沿岸部の地下水を現海水、現降水、氷期降水、化石海水の4種類に分類した。Cl濃度が低い地下水(1900mg/l以下)を降水系、Cl濃度が高い地下水を海水系とした。¹⁴C濃度を有意に含む地下水(10pMC以上)を若い地下水(現海水・現降水)、有意に含まない地下水を古い地下水(氷期降水・化石海水)とした。この結果、海水系の地下水は、¹⁴C濃度が高い現海水と¹⁴C濃度が低い化石海水に分類された。現海水の³⁶Cl/Clは現海水程度(=0.7×10⁻¹⁵)であり、化石海水の³⁶Cl/Clは現海水よりも高かった。これは、化石海水が³⁶Clの原位置生成の影響を受けるほど古いことを示している。このため、現海水と化石海水は、¹⁴Cだけでなく、³⁶Clからも分類の妥当性を確認できた。現降水と氷期降水の区分については、水素酸素同位体比や涵養温度の推定が困難なため、分類の妥当性を確認できていない。ただし、³⁶Cl/Clから現降水中の³⁶Clは現海水由来、氷期降水の³⁶Clは化石海水由来と推定できた。このため、混合している地下水の古さから、間接的に地下水の古さが表されていると考えられる。

この結果、現降水と現海水に分類された地下水は約40%、氷期降水・化石海水に分類された地下水は約60%となった。

本研究は、経済産業省からの受託研究「沿岸部処分システム高度化開発」として実施したものである。ここに記して謝意を表します。

キーワード：地下水年代、沿岸部、放射性同位体

Keywords: groundwater dating, costal area, radioactive isotopes