

地質環境の将来予測の考え方と現状

Concept and present status of prediction of geological environments

田中 和広[1]

Kazuhiro Tanaka[1]

[1] 山大理地球科学

[1] Earth Sci., Yamaguchi Univ

高レベル放射性廃棄物の地層処分においては廃棄物が長寿命の核種を含むことから将来 10 万年間の長期の安全性の確保が求められ、そのためには長期の地質環境の安定性の評価が重要である。将来予測の方法としては、外挿法、類推法、シミュレーションによる方法、確率論による方法などがあるが、このうち過去のデータから時空分布特性に関する一般性を見出し将来を予測するという外挿法がもっとも一般的である。外挿法においては、予測のために遡るべき年代、過去の記録から読み取れる事象の時空分布傾向の一般化、事象の発現メカニズムとその長期の変動特性などを明らかにする事が求められる。わが国の地球科学は 1980 年代以降、プレートテクトニクス理論の進展により飛躍的に発展し、それぞれの地質現象が何故起こるかといった本質的な問題に対しても新たな進展が見られる。特に沈み込む海洋プレートと大陸プレートとの相互作用により引き起こされる地震や活断層の活動特性、沈み込むプレートが関与した地下深部におけるマグマの発生と火山フロントの形成、断層活動と密接な関係が議論されている広域的隆起運動等、地質現象とその発生メカニズムが徐々に明らかとなりつつある。また過去の事象の時空分布に関する情報も飛躍的に増え、現象の一般化がなされるようになってきている。わが国に初めて原子の灯がともった 1957 年以降においても、火山フロントの概念の提案(Sugimura, 1960)、地震と断層との密接な関係(日本活断層研究会、1991)等が議論され、最近の数年間においては、日本の海成段丘アトラス(1999)、日本の第四紀火山カタログ(1999)、200 万分の 1 日本列島活断層図(2000)、活断層詳細デジタルマップ(2002)等の全国規模での高精度のコンパイルマップが相次いで発刊されている。個々の地質現象の発現メカニズムの検討とこれらの豊富な過去のデータおよびそのデータから読み取れる現象の時空的分布特性の検討から、将来 10 万年程度の将来予測は範囲と精度を限る事により可能と考える。

将来予測の範囲や精度は何のために予測を行うかにより決まるものと考えられる。高レベル放射性廃棄物の地層処分に関しては、廃棄体や処分システムの特徴、担保すべき将来の期間、様々な核種の放出シナリオと地質現象との関係などをまず明確にし、それぞれの地質現象の中で具体的にどのようなパラメータの評価が重要であるかといった前提条件を明確にしておくことが重要である。

発表では、地質環境の将来予測の考え方と現状について、高レベル放射性廃棄物の地層処分の持つ特徴や問題点をふまえた議論を行う。