

岩石物性測定精度に関する考察 パルス透水試験と透過型拡散試験を例として

A Discussion of the Accuracy of Physical Parameter Measurements for Rock Specimens

張 銘[1]; 竹田 幹郎[1]

Ming Zhang[1]; Mikio Takeda[1]

[1] 産総研・深部地質

[1] Research Center for Deep Geological Environments, AIST

高レベル放射性廃棄物地層処分の安全性評価においては、施設が建設される地層の代表的岩石試験体を用いた透水試験や拡散試験等が必要不可欠である。しかし、ルーチンの試験法より必ずしも正確な測定結果を得ることが言い切れない。また、岩石の透水及び拡散特性は多くの要因に依存し、大幅に変化するため、それぞれの測定値の適用範囲を明確にする必要もある。本研究では、室内パルス透水試験と透過型拡散試験を例として、それぞれの試験における測定誤差の要因を整理・分析し、厳密解析理論に基づく評価を行った。その結果、以下に示す知見が得られた。

1) 岩石における物質の移行特性（透水と拡散特性）は岩石自身の初生的要因、後生的要因、存在状態、人為的攪乱及び測定評価技術に依存する。

2) Brace 式パルス試験より得られる透水係数は単純計算ミスや、試験体の比貯留率の無視、試験条件と異なった水の圧縮率の代入及び温度変化と漏れなどで正確に評価されない可能性がある。

3) 純水の圧縮率を用いて算出される透水係数は数倍から数十倍以上も過少評価される。

4) タイムラグ法により算出される試験体の有効拡散係数と岩石保持因子は計測溶液槽における濃度の増加に強く依存し、両方とも過少評価される。

5) 透水と拡散試験結果を正確に評価するためには、それぞれの試験に対応した厳密解析理論の適用が必要である。