

平成 22 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文： 地下環境におけるラドン族の空間的分布の解析と線量評価に関する研究 英文： Analysis of Spatial Distribution of Radon Family Underground and Its Dosimetry
研究代表者	飯本武志（東大）
参加研究者	阿部琢也（東大）、瀬戸口雄紀（東大）、谷幸太郎（東大） クーパー・アレクサンドル（東大） 中畑雅行（東大）、竹内康雄（東大（現、神戸大））
研究成果概要	<p>国際的機関（WHO, IAEA, ICRP など）が居住環境や職場の環境ラドンについての管理の考え方の整理、参考レベル設定に関する議論を本格化している。実際のラドン吸入による被ばくはラドン（Rn）ではなくその金属壊変生成物の濃度（EEC）が重要であることは知られている。一方、国際的機関は測定の簡易なラドン濃度を環境の状況判断の材料とする方向性を打ち出している。一律の管理を強制すると「ラドン濃度が高くても壊変生成物の濃度が低い」、「滞在時間が極端に短い」など、線量学的なリスクが低い環境でも、環境管理が、場合によっては人の管理が求められ、合理的ではない管理につながる可能性がある。本研究では、地下環境におけるラドンおよびその解変生成物の空間濃度分布を測定し、それをモデル解析することにより、土壌からの自然放射性物質の散逸、成長、輸送の過程を明らかにすることを目的とした。これにより、自然発生するラドンの空間分布を解釈、予想をすることができ、平衡ファクタの変動を解析し、より合理的な管理手法を提案できる。本研究を遂行するために、作業環境としてすでに十分に考慮がなされ、適切に管理がなされている神岡施設が選定された。本格的な共同利用初年度となる平成 22 年度は、準備研究（平成 21 年 9 月～平成 22 年 3 月）で得られた結果を基に、小型のパンプ測定器設置による 45 日間積分測定（ラドン濃度：固体飛跡法）といくつかの装置を組み合わせた 10 分～30 分間程度の微分測定（ラドン濃度：シンチレーション・セル法、壊変生成物：フィルター法（硫化亜鉛検出器、半導体検出器）など）により、空間濃度分布の継続測定を実施した。</p> <p>平成 22 年度に得られた知見は以下の 3 点。①地下環境の一例ではあるが、平衡ファクタが大きく 0.4 から外れ、0.1～0.2 程度を示す環境が存在することが実証された。②自然の風向き、風速の状況により、空間ラドン濃度が 2 ケタの範囲で大きく変動することがある。③土壌からの自然ラドンの散逸率 ($Bq\cdot m^{-2}\cdot s^{-1}$) に 1 ケタ程度の範囲で、大きな地域分布がありそう。今後も継続的なデータの集積に努め、次年度以降、ラドン濃度等の分布予測に資するモデルの開発に着手する。</p>
整理番号	