

土壌中の環境放射性核種追跡

—土壌（空気）のダイナミクス解明—



大学院工学研究院 量子理工学部

藤吉 亮子 特任准教授 Ryoko Fujiyoshi

理学博士

土壌中に存在する環境放射性核種 (^{222}Rn 、 ^{14}C 、 ^{40}K 、 ^{137}Cs 、 ^{210}Pb など) を北海道、福島、スロベニア森林域でモニタリング。放射能レベルおよびその変動性を明らかにし、土壌（空気）のダイナミクス解明をめざす。

■研究の内容

起源や物理化学特性の異なる環境放射性核種は、土壌（空気）の時間・空間変動の有効なパラメータとして利用できる。人為的介入の比較的少ない森林域においてこれらのモニタリングを行い、放射能レベルおよびその変動性に関する基礎データを取得するとともに、土壌空気（水分）の動きを追跡するトレーサとして利用している（図1）。森林土壌中の二酸化炭素（炭素同位体）も同時に観測して季節ごとの発生源推定を行うとともに、フォールアウト核種である放射性セシウムの連続モニタリングを行い、他の土壌特性などを含め得られたデータを合わせて解析することにより土壌（空気）のダイナミクス解明を目指した研究を継続している。このような取り組みを通して、北海道はじめ、地すべりや土砂災害の起こりうる地域について、予測を含めた地表面のリアルタイム情報を提供できるようにしたいと考えている。

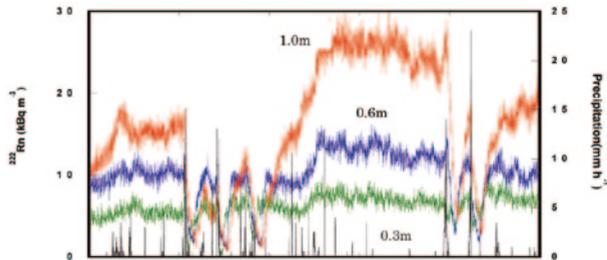


図1 福島大学構内における土壌ラドンと降水量の時系列変化（2014/5/31～11/4）

土壌中のラドン放射能濃度は、低気圧の接近に伴う降雨により徐々に低下し、遅延時間を経て元のレベルにもどる。異なる3深度（0.3、0.6、1.0m）で得られた時系列データから、現地での土壌空気および水分の移動に関する定量的評価が可能になった。

■応用例

・ラドンによる健康被害が深刻な欧米諸国では、ラドンマッピングの構築が進んだ。北海道の土壌ラドンマッピングを完成させる。気密性の高い北海道の住宅について放射性気体ラドンへの安全性を評価：これからの住宅建築、特に地表面下の取り扱いに関する提言。

■産業界へのアピールポイント

土壌空気中のラドン放射能濃度は、親核種である土壌中のラジウム含量のみならず、多くのパラメータ（地質・地形・気象・土壌）に影響される。特に、冬季において気密性の高い住環境を有する北海道において、ラドンレベルの上昇する可能性も否定できない。地下空間に融雪水用のプールを設置することによりラドンの遮へいを行うとともに、非常用飲用水の確保を可能とする住宅設計法を提案できればよいと考えている。

北海道大学大学院工学研究院 量子理工学部 量子放射線科学研究室（量子ビーム応用医工学研究室）

研究室ホームページ：<http://labs.eng.hokudai.ac.jp/lab0/qsre/QSciEngjp>



※お問い合わせは 北海道大学 産学・地域協働推進機構まで（最終ページ参照）

