

光センシング技術部会 講演要旨

開催日：2024年2月28日（水） <2023-3 ①>

テーマ：「地中赤外分光法 —小型分光器による土壌有機物組成と微生物活性の推定—」

講演者：中路達郎氏（北海道大学 北方生物園フィールド科学センター 教授）

野外の土壌では、植物根の代謝と微生物による有機物分解によって莫大な CO₂ が生成され、大気中に放出されている。特に有機物分解由来の放出（微生物呼吸）には温度上昇による促進効果が高く、地球環境を予測する上で重要な意味を持つ。森林土壌の微生物呼吸は鉛直・水平方向とも空間的に不均一であり、有機物組成や水分などがその主要因として考えられている。今回、私たちの研究グループでは、室内分析で多用される赤外分光法を応用し、短波長赤外域の小型分光器を用いた森林土壌の理化学特性の予測と、それをもとにした微生物呼吸の評価手法を開発した。水分条件を変えながら森林土壌の反射スペクトルを計測し、それを教師とした PLS 回帰モデルを作成することで、微生物呼吸の変動に説明力をもつ水分、窒素、セルロース含有量の空間異質性を野外計測で明らかにできることを示した。さらに、これらの変数をもとに回帰予測した微生物呼吸も従来手法で計測したものと対応関係にあることが確認された。