

平成25年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目： 一般研究

研究代表者： 黒田 清一郎（農業食品産業総合研究機構農村工学研究所・主任研究員）

研究分担者： なし

研究題目（和文）：

乾燥地深層地盤における水分塩分挙動観測技術の開発

研究概要（和文）：

乾燥地における水資源の確保、環境保全や塩類集積等の問題を考える上で、土の水物質移動は重要であるが、深層の不飽和帯は地下水と地表水の相互作用の場という意味でも重要である。しかし従来のプローブ型のセンサ等では1-1.5mより深い領域での水物質移動の把握は困難であった。そこで地中レーダおよび孔井間地中レーダを用いる方法を提案した。

乾燥地研究センターにおいて、地表型地中レーダの適用性を明らかにした。100MHz程度の中心周波数の地中レーダを採用することによって、深度30mの地下水面までの地質構造を明らかにすることができた。また1GHz程度の高い周波数の地中レーダによっても深度2m程度の詳細な地盤構造を明らかにすることが可能であった。これらの結果は我が国の土壌としては探査深度が極めて深いといえるが、これは乾燥地が電磁波の減衰が少ない事に由来しており、一般に乾燥地は地中レーダの適用性が高いといえる。

乾燥地研究センターの温室において灌水および塩水供給システムを制作し、一定量の水および塩水トレーサの注入試験を行った。この試験の間に、地表設置型、孔井間（クロスボアホール）型地中レーダの繰り返し計測の適用を行なった。特に孔井間（クロスボアホール）型地中レーダにおいては注入したトレーサの挙動を2m以深の深い深度まで追跡できることが明らかとなった。

今回の実験においてはボーリング孔の深度を2mまでに設定したため、それが限度となったが、実際の乾燥地においてはより深いボーリング掘削もハンドオーガ等によって容易に可能であり、地下水面までの探査も可能である。今後は、地下水涵養過程や塩分や汚濁物質の地下水への侵入過程、地下水から地表への水移動や塩分集積過程等の追跡への適用が期待される。