

平成24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）：

申請者は23年度の研究課題「深層地盤への電磁波探査の適用可能性」において、地表面から非破壊的に行う電磁波探査（地表型地中レーダ）によって、乾燥地研究センター内の地盤構造および地下水構造を明らかにしてきた。24年度はその成果を元に以下の検討を行う。

- 1）水分塩分トレーサ実験を行う適用試験地の選定
- 2）選定した適用試験地の地盤構造詳細調査
- 3）トレーサ実験のための装置製作・設置と予備試験

1）については、鳥取大学乾燥地研究センターの敷地内より、測定機材の搬入のしやすさや灌水試験の容易さなどから、a) ガラス温室付近、および b) 砂移動実験フィールド（篠田雅人教授が砂移動に関する実験を行ってきたフィールド）を選定した。2）で選定した適用試験地の地盤構造詳細調査として両フィールドにおいて現地調査および地中レーダ探査を実施した。a) については地下水面が深度 10m 以内にあることが想定されたことから、掃除機（クリーナー）を用いたボーリング調査を実施し、地下水面が 7m 付近にあることを確認するとともに、200MHz 地中レーダ探査を中心にそこまでの地盤構造を確認した。地下水面まではほぼ均一な砂地盤と考えられたが、地中レーダの探査からは約 30-50cm 付近と 1.5m 付近に、盛土や耕耘によると考えられる人為的な影響による構造の相違を確認することができた。地下水面以下は飽和した砂地盤および地下水中のイオンによる高い導電率のため電磁波が減衰し、地中レーダによる探査は困難となった。b) については地下水面は 20m 以上と考えられたことから、既存の地下水観測孔の地下水位を確認するとともに、100MHz の地中レーダによる深度 10-30m 程度の比較的深部の構造をターゲットとした探査を実施した。探査結果からは深度 25m 付近にある地下水面の状況を把握することができ、またそこまでの不飽和帯において、火山灰の薄層や過去の堆積履歴を示す構造を確認することができた。以上の結果から、a) については地盤地下水の構造と温室内の使用可能なスペースの状況から、深度 1-2m 程度をターゲットとした比較的浅部での水・塩分のトレーサ試験が適しているものと考えられた。

b) については、水等の確保と注水のための施設の設置等が課題と考えられるが、深度数 m 以上をターゲットとした、比較的規模の大きい試験が適しているものと考えられた。3）について、25年度は初めての試みとなることから、a) において水・塩分トレーサ試験を集中的に行なうこととし、トレーサ試験のための装置の準備を行なった。注水は 10mm/hr 程度相当の強度 0.5cm×2.0m の領域を灌水することを目標とし、流量の設定目標は 0.17L/min とした。これに対応した流量計測装置と、塩水トレーサ作成のための液肥混入装置を導入した。その他、TDR プローブ等の参照

用データ取得のための計測機器で実験装置は構成される。水分・塩分トレーサの移動状況のモニタリングは孔井間レーダや電気探査を中心とする複合的な物理探査技術により行なう予定である。