

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：佐藤 源之（東北大学東北アジア研究センター・教授）

研究分担者：黒田 清一郎（農村工学研究所基礎地盤研究室・主任研究員）、高橋 一徳（東北大学東北アジア研究センター・助教）

研究題目（和文）：

地中レーダ(GPR)による乾燥地の土壤水分計測

研究概要（和文）：

乾燥地研究センターにおいて、土壤水分を計測する実験を地中レーダ（GPR）を利用して実施した。2014年5月に打ち上げが予定される地球観測衛星ALOS-2（L-バンド、1.2GHz）を利用した広域の土壤水分率計測と同期した精密な垂直土壤水分率計測を地中レーダ(GPR)で行うことを想定し、GPRを利用したCMP法による土壤水分計測を行った。地下水面が10m以上と予想される地点と、数m以内と予想される2つの位置を選定し、それぞれについてCMP計測を数m毎の離散点について行った上、20mの測線に添った連続プロファイル計測を行った。また同時にTDRによる水分計測を実施した。

今回は、砂地での初めての計測であるため、CMPを行うためのアンテナ位置の計測、アンテナの移動法など、実際の乾燥地で想定される状況をできるだけ再現しながら計測手法の問題点を洗い出した。

この結果、20m程度の地下水の位置では、砂が3層に分離して堆積している様子をGPRのプロファイル計測が明確に検知し、更にCMP計測からのそれぞれの深度と、各層における水分率を推定できた。数mの地下水の位置では、地下水面の深度を直接に捉えることに成功した。

全体として、砂における地中レーダの電波（中心周波数500MHz）は浸透性が高く、今後予定しているモンゴルでの計測にも有効なことが予想できた。