

# 論文要旨

令和 7年 1月 30日

専攻名	電子情報工学	学籍番号	2355016	氏名	橋爪 聡一郎
論文題名	合成開口レーダーによる土壌水分検知シミュレーション				

(要旨) 300字程度

本研究では、衛星に搭載された合成開口レーダーを用いて天水田の地下水位の高い領域および部分的な浸水域の検出が行われている。しかし、それらの領域の検知精度については不十分である。そこで、電磁界シミュレーションを用いて衛星搭載合成開口レーダーを使用するLバンド(1.2575GHz)の電波に関する電波伝搬特性を解析した。

まず、土壌の水分含有率の異なる3つのモデルの解析を行い、土壌の導電率や比誘電率が後方散乱特性に与える影響を明らかにした。導電率の測定では、水田土壌の含水率に応じた導電率の変化を評価し、湿潤状態と乾燥状態の土壌における電界分布と後方散乱強度の違いをシミュレーションによって確認した。

次に、特定の地形に水が溜まっている状態のモデルをシミュレーションし、平面波の到達時の電界分布と後方散乱強度の違いを確認した。

この結果から、Lバンド SAR データを用いることで、天水田における地下水位の高い領域や部分的な浸水域の検出が可能であることが示唆され、本研究の成果は農業環境モニタリングの発展に寄与する可能性がある。

私は、指導教員の承認を得たうえで、論文要旨を提出します。

指導教員名：石坂圭吾