

衛星電磁波伝搬のリモート観測による降雨推定と予測

氏 名 中川 豊

研究室名 ネットワークシステム学研究室

主指導教員名（論文博士の場合は推薦教員名） 岡田 実教授

内容梗概

地球規模の温暖化の進行により、台風や豪雨による風水害が激甚化・増加している。世界気象機関「WMO」の2021年8月の報告によると、全世界における気象災害は過去50年間で5倍に増加した。我が国の政府が目指す未来社会の姿であるSociety5.0の防災・減災分野においても、災害リスクの減少が喫緊の課題となっている。今後も増加が予想される台風や豪雨に対する目先の課題は線状降水帯に代表される局地的豪雨災害の予測精度の向上である。しかしながら、気象庁が令和6年9月に発表した線状降水帯の予測について、線状降水帯の発生の予測が「あり」での的中率は約40%であり、局地的な気象予測が、まだ困難であることを示している。気象の予測には気象衛星やスパコン、気象レーダが必須であるが、局地的豪雨は現状の予測モデルに適合させるために、より多くの地上センサから取得した気象データを取り込む技術が必要であるとされる。本論文は、予測モデルに取り込むべき観測値を増加させるべくワイヤレス技術を応用したセンシング技術とこれらを利用した予測技術に取り組んだ。具体的にはGNSS (Global Navigation Satellite System) 測位で得られた観測値に内在する誤差(対流圏遅延) に対して深層学習を適用することで局所地域の降雨予測技術を開発することを主な目的とした。対流圏遅延は対流圏内における水蒸気に起因するため大気中の水蒸気の振舞いの把握が重要とされている。レジリエントで安全・安心な社会の構築を目標に、本研究では水蒸気によって変化するGNSS 測位の観測データと地上の気象データを基にした降雨量の推定によって局地豪雨の予測精度向上の可能性を示した。