

レーダーによる放射計観測実現に向けて

金丸佳矢¹, 花土弘¹

(1: 情報通信研究機構)

要旨

レーダーは自ら電波を送信し、戻ってきた電波（レーダーエコー）を受信することで対象物の距離と性質を把握することが出来る。実際に受信する信号は、使用するレーダー周波数付近の放射が背景雑音の一部として含まれるので、レーダーエコーがない場合は放射計観測（輝度温度の計測）が可能である。航空機搭載降雨レーダーや衛星搭載散乱計にて放射計観測が可能なシステムもあるが、その実現には様々な課題がある。レーダーシステムは対数スケールのダイナミックレンジをもつレーダーエコーに対して最適化され、輝度温度変動に伴う受信信号の変動を適切に処理する構成ではない。それ専用の受信機を追加するとしても絶対値校正が難しい、など課題は枚挙にいとまがない。

現在検討が進んでいる次世代衛星観測計画では、衛星搭載降水レーダーとマイクロ波放射計が同時搭載される予定である。しかしながら、マイクロ波放射計は雲の観測を主目的としており、降雨に感度のある低い周波数(90 GHz 以下)の放射計観測は想定されていない。衛星搭載降水レーダーの使用する周波数は約 14 GHz なので、降水レーダーによる放射計観測の要望は少なからず存在する。先述した通り、レーダーによる放射計観測には多くの課題があるが、**better than nothing** としてその実現を目指す。

本研究では既存のレーダーシステムで実現できるように、ソフトウェア的な手法による放射計観測の実現を目指す。筆者は、全球降水観測計画の主衛星に搭載された二周波降水レーダー(DPR)による輝度温度（レーダー輝度温度）の算出や、その利用について報告してきた。具体的には、レーダーデータから雑音信号を適切に抽出する手法、空間平均によって測定誤差を軽減する方法、数値気象モデルの大気情報と放射伝達計算を併用した絶対値校正などを行い、あるていど尤もらしそうなレーダー輝度温度の算出を可能とした。DPR プロダクトの次期バージョンではレーダー輝度温度を実験的に出力することを計画している。本発表では、その開発方針を提示しつつ、要望に応えることが出来るのか否かも含めて議論したい。