

3.3.0.1 降水レーダグループ

課題名 宇宙からの降水計測と気象レーダの混信低減手法の確立

所属職員名 井口俊夫、花土 弘、佐藤晋介、*大内和良

活動概要

全球降水観測計画（GPM）の主衛星搭載二周波降水レーダのうち35GHz降水レーダの開発とその開発に伴うシステムの検討を行った。また、GPMデータの処理アルゴリズム開発のための衛星観測シミュレータの改良を実施した。熱帯降雨観測衛星（TRMM）の降雨レーダレーダデータの処理アルゴリズムの改良と開発を行った。混信低減技術の検討とその検証機器の開発を開始した。

活動成果

- (1) 宇宙からの降水計測に関しては、全球降水観測計画（GPM）の主衛星に搭載予定の二周波降水レーダ（DPR）を宇宙開発事業団（NASDA）と通信総合研究所（CRL）で開発する予定であるが、そのうちで新規開発要素の多いKa帯（35.5GHz）のレーダの開発をCRLが主に担当する。ハードウェアの開発に関しては、平成13年度においては、12年度に開発した35.5GHz用高出力固体電力増幅器（SSPA）の改良と、SSPAと移相器の宇宙環境耐性試験を実施した。新しいSSPAでは最大出力の増加と低消費電力化が確認された。また、Ka帯レーダに要求される特性を吟味し、その設計、動作、運用の形態を検討した。さらに、Ka帯とKu帯のレーダの組合せにおいて生じる課題について検討した。ソフトウェアの開発に関しては、TRMMのデータを利用して、レーダ受信信号の特性を解析するとともに、マイクロ波放射計のデータと組み合わせたアルゴリズムの検討も行った。また、衛星搭載降雨レーダデータ処理アルゴリズムの開発のための衛星観測シミュレータの改良とシミュレーションデータの作成を行った。TRMMの降雨レーダのデータから降雨強度分布を得るアルゴリズムの改良を実施するとともに、潜熱加熱の分布を推定するアルゴリズムを開発した。そのほか、GPMシンポジウムをNASDA、NASAと共催した。
- (2) 気象レーダの混信低減手法の確立に関しては、混信低減技術の机上検討として、混信低減技術の検討と整理、混信低減技術のドップラー偏移に対する耐性の検討、混信低減技術の地上気象レーダの3次元的な降雨観測における信号処理の下での影響の評価を行った。混信低減技術のうち、特にパルス圧縮技術を使った場合について詳しく検討を行った。また、混信低減技術の実証実験を実施するために必要な装置の整備を開始した。具体的には、気象レーダ送受信信号変復調装置、気象レーダ混信測定装置の開発である。これらの装置は、沖縄亜熱帯計測技術センターの沖縄降雨レーダと組み合わせて、平成14年度に行われる混信低減技術の実証実験のために使われる。