

## 3.3 電磁波計測部門

### 3.3.1 降水レーダグループ

中期計画期間全体	目 標
	<p>電磁波による降水観測技術の進展、特に宇宙からの定量的降水観測の実現を目指す。          (中間時の目標) 全球降水観測計画 (GPM : Global Precipitation Measurement) 主衛星搭載予定の二周波降水レーダの研究開発、衛星観測データシミュレータの開発。          (終了時の目標) GPM搭載予定の二周波降水レーダの衛星搭載機の開発 (宇宙開発事業団 (NASDA) と共同開発) そのデータ処理アルゴリズムの開発、衛星データ及びアルゴリズムの検証方法の確立、レーダの混信低減手法の提言。</p>
	<p>目標を達成するための内容と方法</p> <p>(1) 衛星搭載35GHz降水レーダの技術開発、アルゴリズム開発、そのための基礎データを与えるシミュレータの開発を行う。          (2) 混信低減のための気象レーダ送信信号変調方式の検討を行う。</p>
今年度の計画及び報告	特 徴
	<p>(1) 衛星搭載二周波降水レーダは世界初の試みである。35GHzレーダそのものも世界初であり、二周波を組み合わせた高精度観測の実現を目指す。          (2) GPM全体としての成果は、気象学、気候学、水文学の発展に寄与し、例えば天気予報の精度向上、気候変動の解明、水資源管理につながる。          (3) 地上気象レーダの混信を低減する。</p>
今年度の計画及び報告	今年度の計画
	<p>(1) GPM衛星搭載35GHz降水レーダの開発にかかわる研究では、ブレッドボードモデル (BBM : 機能確認モデル) 製作継続、シミュレーションデータ製作と二周波レーダアルゴリズムの検討を引き続き行う。具体的には、送受信部の設計、BBMの製作とその試験、エンジニアリングモデル (EM) の設計開始。二周波アルゴリズム開発のため、衛星観測データをレーダの種類のパラメータを変えた条件でシミュレーションにより作り出す。その結果を、観測機のパラメータ、観測方法などを決定に反映させる。          (2) 日米共同で推進中の熱帯降雨観測衛星 (TRMM) のデータ処理アルゴリズムの改良研究を進め、データの再処理に反映できるようにする。また、TRMMデータを用いたデータを解析し、GPMレーダの開発に役立てる。          (3) 6月にGPMワークショップをNASA、NASDAと共催で開く。          (4) 沖縄降雨レーダのバイスタティック受信機データの収集及び処理への協力 (亜熱帯環境計測技術プロジェクトへの協力) をする。          (5) 気象レーダの混信低減手法の確立に関しては、混信低減技術の検討、シミュレーション及び検証機器を使った実験とその結果の整理、混信低減技術の提案と報告書のまとめを行う。</p>
	今年度の成果
今年度の計画及び報告	<p>(1) GPM衛星搭載35GHz降水レーダの開発にかかわる研究では、BBM製作継続、シミュレーションデータ製作と二周波レーダアルゴリズムの検討を行った。具体的には、送受信部の設計とそのBBMの製作に取り掛かった。また、平成15年度に開始するEM製作に向けて、送受信部のEMの設計とKa帯レーダのシステム設計 (EM設計その1) を開始した。二周波レーダ及びKa帯レーダの設計のために、可変パルス繰返し周期を用いることとしたが、その最適化のための検討を行い、論文として投稿した。二周波レーダアルゴリズム開発のため、航空機搭載二周波レーダのデータを用いて解の安定性などの検討を行った。          (2) 日米共同で推進中のTRMMのデータ処理アルゴリズム中、降水分布推定アルゴリズムの改良を行い、バージョン6として提出した。また、この新バージョンに必要なパラメータを得るため、シンガポールのレーダデータを用いて降雨エコーの鉛直分布の統計解析を行った。TRMMの降雨レーダ観測における降雨の非一様性の影響の評価を開始した。この結果はGPMレーダの開発及びその処理アルゴリズムに役立つ。          (3) 平成14年5月にGPMワークショップをNASA、NASDAと東京において共催した。こうした努力の結果、GPM計画の開発研究への意向が宇宙開発委員会で認められた。          (4) 沖縄降雨レーダのデータ収集及び処理への協力 (亜熱帯環境計測技術プロジェクトへの協力) を行った。          (5) 気象レーダの混信低減手法の確立に関しては、混信低減技術の検討、特に効果の期待されるパルス圧縮技術についてシミュレーションを行った。さらに、帯域幅を減らす波形整形などの技術とともに、検証機器 (COBRA+) を使った実験を行い、結果を整理し、報告書のまとめを行った。NASDA人事交流を行った。</p>