

3.4.1 降水レーダグループ

中期計画期間全体

目 標

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) 全球降水観測計画主衛星 (GPM 親機、平成 19 年度打上げ予定) 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 (宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 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。

目標を達成するための内容と方法

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。また、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。

特 徴

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。

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。

地上気象レーダの混信を低減する。

今年度の計画及び報告

今年度の計画

GPM 衛星搭載二周波降水レーダの開発にかかわる研究では、平成 15 年度から 16 年度にかけて実施している Ka 帯の送受信部の EM 製作を完了し、その性能試験を行う。同時に JAXA が担当する Ku 帯のレーダ部及び二周波レーダ全体システムなどの開発に協力する。レーダの運用モードや設定パラメータ等について更に詳細な検討を行う。航空機搭載二周波レーダ及びシミュレーションデータを用いて、二周波レーダアルゴリズムの検討を引き続き行う。日米共同で推進中の TRMM のデータ処理アルゴリズムの新しい版についての検証作業を行う。また、TRMM データを解析し、GPM レーダの開発及びデータ処理方法の開発に役立てる。9 月に第二回国際 TRMM 会議を NASA、JAXA と共同で奈良にて開催する。沖縄降雨レーダのデータ収集及び処理への協力 (C218101 への協力) をする。GPM 衛星搭載二周波レーダの 35GHz レーダ部の開発に当たっては、二周波レーダ全体の開発を行う JAXA と密接な連絡を取り、歩調を合わせた開発を行う。そのための人事交流を進める。

今年度の成果

GPM 衛星搭載二周波降水レーダ (DPR) の開発及びその打上げ後の校正並びに検証等に関して、NICT と JAXA の間で共同開発に関する協定を締結した。DPR のうち 35GHz レーダの開発にかかわる研究では、平成 15 年度から 16 年度の 2 年度にまたがり送受信部の EM の製作を行った。なお、EM の製作に先立ち、EM 設計審査会を JAXA と協力して開催した。GPM 衛星搭載の二周波降水レーダの取付け角や運用モード、設定パラメータの検討を JAXA と協力して行った。二周波レーダアルゴリズムの適応可能な雨の条件について検討した。TRMM のデータから降雨の分布特性について調べた。GPM 時代の降雨推定アルゴリズムのためにマイクロ波放射計によるアルゴリズムの要素改良を行った TRMM 降雨レーダの降雨強度推定アルゴリズムの新しい版を NASA 及び JAXA に提出した。それを用いた標準プロダクトの配布が始まった。大阪府立大学と協力して TRMM データを解析し GPM レーダの開発及びデータ処理方法の開発に役立てる研究を継続し実施した。沖縄降雨レーダのデータ収集及び処理への協力を行った。国際 TRMM 会議を JAXA と協力して行った。JAXA との人事交流も行った。



35GHz レーダ送受信モジュール EM (表面)

高出力送信機 (SSPA)

分合波器

低雑音増幅器 (LNA)

移相器 (PHS)