

おわりに

岡本謙一*

CLOSING COMMENTS

By

Ken'ichi OKAMOTO

The feasibility study for the TRMM project was started ten years ago and since that time great progress has been made in the project development. As a research official of the Communications Research Laboratory (CRL), I have to ensure that research results are published in the "Review of the CRL" or in the "Journal of the CRL" at the appropriate points in the life of research projects. Following the special issue of the TRMM project in the "Review of the CRL" in June 1990, this special issue on the TRMM precipitation radar research and development is presented. In this special issue, the papers related to the CRL's Airborne Multiparameter Precipitation Radar (CAMPR) were not included because another special issue of the airborne precipitation radars will be soon published in the "Review of the CRL". When the special issue was published in 1990, the TRMM project was about to be approved as a development program by the Space Activity Committee. After it was approved, CRL assumed responsibility for developing the Bread Board Model (BBM) of the TRMM precipitation radar and the National Space Development Agency of Japan (NASDA) assumed responsibility for developing the TRMM precipitation radar Engineering Model (EM) and Proto-Flight Model (PFM) based on CRL development results. The CRL also undertook development of the onboard surface echo detection algorithm in the EM. The Japanese team delivered the PFM to the NASA's Goddard Space Flight Center and it was integrated into the TRMM observatory as part of the total integration test. TRMM is scheduled to be launched in the summer of 1997 from Tanegashima Island by the Japanese H-II No.6 launcher. I would like to express sincere gratitude to NASDA and related companies that successfully developed the EM and PFM by overcoming various challenges. I hope that the TRMM observatory will be inserted into the scheduled orbit and that rainfall will be observed successfully. By joining this venture between the USA and Japan, I was able to learn how the space program is advancing in the USA and how the American TRMM science team works. In addition, I was able to make many acquaintances in the joint project. In the USA, scientists take important roles in promoting space projects. It is not too much to say that scientific needs are the impetus of the projects. Scientists undertake the space program to get the scientific data that they wish to get. In Japan, sometimes a satellite project went ahead of the user's needs in the past. However, it is good to see that the Earth observation satellite program is currently being planned by also considering the

* 地球環境計測部

requirements of users in Japan. The life time of TRMM is three years and no follow-up satellite is scheduled. The continuous observation of tropical or subtropical rainfall is not guaranteed, but it is essential to gather data for long periods and to make a reliable model based on the observation data. It is also necessary for interpreting various phenomena correctly. The large-scale El Nino event may not be observed in the mission period of TRMM. I hope that the precipitation observation technology satellite that the NASDA has just started to study will be achieved as soon as possible. CRL is now doing basic research for future space missions, such as work on a millimeter wave cloud radar, a super conducting submillimeter sounder for trace gas detection, and a Doppler lidar to observe wind vectors. I would like to continue my best efforts to help to realize these "first in the world" space missions.

熱帯降雨観測衛星 (TRMM) 計画のフィージビリティスタディを始めてから早くも 10年の歳月が立とうとしている。プロジェクトの区切り区切りに所の機関誌である季報・ジャーナルに纏めて特集号を出版することは、職員としての義務であると共に自分の頭の中を整理し、今後の進むべき方向を明確にするためにも重要なことである。平成2年の TRMM 計画特集号に引き続いて、今回は当所が担当した降雨レーダの研究開発についての特集号を出版することにした。当所の TRMM 関連の研究で重要な位置を占める航空機搭載降雨レーダ CAMPR については、今年度中に別の季報の特別号が出版されるはずであるので本企画では割愛した。前回の TRMM 特集号を出版したときは、TRMM 計画が開発プログラムに入る直前であった。その後、当所と宇宙開発事業団との協力分担において、TRMM の BBM までは当所が担当し、当所の研究成果を反映して、宇宙開発事業団で、EM、PFM を担当することになった。但し、本特集号でも記述されているが EM の一部であるオンボード地表面エコー検出アルゴリズムは当所が担当することになった。現在、降雨レーダの PFM は日本から NASAゴダード宇宙飛行センターへ運ばれ、TRMM Observatory の中に組み込まれて総合インテグレーション試験に供されている。来年の夏季に種子島から H-II の6号機で打ち上げられる予定である。多くの開発課題を克服して EM、PFM 開発を成功させた宇宙開発事業団ならびに関係各社に深く感謝すると共に、衛星が無事軌道に投入され、期待通りの降雨観測ができることを願って止まない。

TRMM 計画は日米共同の衛星計画である。本プロジェクトに係ることをとおして、米国側の宇宙計画の開発の進め方、サイエンスチームの活動の仕方等を学ぶことができた。また、NASA を中心に多くの友人ができたことも大きな収穫であった。米国側においては、衛星プロジェクトの推進母体はサイエンティストと言っても過言では無い。サイエンス上のニーズからプロジェクトは始

まる。サイエンティストは、自分の欲しいデータをとるためにプロジェクトを担いで行く。我が国では従来ややもするとユーザの要求よりも衛星計画が先行することがあったが、最近では、ユーザのニーズを重視して、地球環境観測プログラムが立てられる雰囲気が出てきたことは喜ばしいことである。TRMM が成功裡に終わっても、3年の寿命の後は後継機は無く、観測の継続性は保証されない。地球観測ミッションにおいて、観測の継続性は信頼に値する長期間のデータに基づいたモデルの構築、現象の正しい理解のために重要である。大規模なエルニーニョ現象が TRMM の寿命の間に観測される保証は無いのである。宇宙開発事業団が現在研究を開始した降水観測技術衛星が早期に実現することを期待したい。当所は、宇宙開発事業団と協力して世界初の人工衛星搭載降雨レーダを TRMM で実現しようとしているが、現在ミリ波雲レーダ、超伝導のサブミリ波サウンダーあるいは風ベクトル観測用のドップラライダーと多くの将来衛星を目指した先端的なセンサの基礎研究を実施している。これらのセンサが次々と世界で初めて宇宙機に搭載されるように TRMM の降雨レーダの経験を踏まえて今後とも努力して行きたい。

最後に、本特集号はもっと前に出版されるはずであった。ここまで遅れたのはひとえに世話人である筆者の怠慢のゆえであり、ここに御協力頂いた著者の皆様に深くお詫びすると共に、絶えず筆者を叱咤激励して、ここまでこぎ着けさせた出版係の皆様に感謝いたします。



岡本 謙一
Ken'ichi OKAMOTO
地球環境計測部
電波リモートセンシング
E-Mail: okamoto@crl.go.jp