

TRMM News

目次

1. AMSR-TRMM 若狭湾観測実験の実施
2. TRMM 降雨レーダ定常段階終了審査会
3. TRMM 2nd JRA による研究成果報告会
4. EGS 出張報告
5. 第3回 TRMM 研究公募による共同研究開始
6. TRMM リエントリーについて
7. TRMM データ処理・提供サービスの改善
8. GAME 域 TRMM PR2A25 切り出しデータ公開
9. 地球観測利用研究センター(EORC)移転について



1. AMSR-TRMM 若狭湾観測実験の実施

TRMM プロジェクトではこれまで降雨を対象として、チベットや宮古島、九州等で検証実験を行ってきた。これまでの検証実験により、降雨についてはかなりの精度で算定することが可能になった。しかしながら、日本の冬季には降雪を観測することが可能である。TRMM による降雪の観測は未開拓の分野である。そこで地上のレーダやマイクロ波放射計等によって、雪を初めとした固体降水の観測データを得ることは TRMM の検証を行う上で貴重な観測である。また来年打ち上げ予定の ADEOS- に搭載される AMSR(高性能マイクロ波放射計)での固体降水量算定アルゴリズム開発に向けて、TRMM の TMI と地上レーダやマイクロ波放射計等で同時観測データを得ることは非常に意義のあることである。そこで2001年1月30日から2月23日にかけて、若狭湾地域を中心に ADEOS- プロジェクトと共同で AMSR-TRMM 若狭湾観測実験を行った。

福井県小浜市久須夜ヶ岳第一駐車場(35°33.27'N, 135°44.18'E)に NASDA 所有の TRMM 検証用可搬型ドップラ・レーダを設置した。また京都府舞鶴市の舞鶴工業高等専門学校(35°29.68'N, 135°27.13'E)と滋賀県東浅井郡湖北町速水(35°27.7'N, 136°15.55'E)にマイクロ波放射計、マイクロレインレーダ、降

雪粒子観測装置(SPOS)、重量式雨量計、雨滴計、GPS受信機を設置して、地上観測を行った。また舞鶴からは降雪システムの通過に合わせ、GPSゾンデを飛揚させた。

当初の予定では、1月24日から観測を開始する予定であったが、2001年1月中旬に、北陸地方は記録的な大雪となったため、標高610mにあるレーダ観測サイトまでの有料道路が閉鎖され、立ち入ることが不可能になった。このため積雪が減少するのを待って除雪作業を行い、ようやく観測サイトに到達、観測を開始した。当初気象研究所吉崎氏を研究代表者とする日本海観測と共同で観測を行い、レーダで日本海沿岸を同時期にカバーする予定であったが、観測時期が重ならなくなってしまったことが残念である。

観測期間全体を通して、頻繁に降雪を観測した。特に2月14日には、舞鶴上空を降雪システムが通過したときに、TRMM と地上観測、及びゾンデの同期データを取得することに成功した。現在 NASDA と東京大学、及び長岡技術科学大学で観測データを整備し、解析を行っている。



NASDA ドップラ・レーダ(福井県小浜市)

2. TRMM 降雨レーダ定常段階終了審査会

TRMM 降雨レーダ(平成9年11月28日種子島より打ち上げ)は平成13年1月30日をもって定常運用段階を終了した。定常運用段階終了にあたり、「熱帯降雨観測衛星(TRMM)降雨レーダ定常段階終了審査会」が平成13年3月1日に実施された。内容については、プロジェクト体制、定常運用時の降雨レーダ(PR)の機能・性能評価、定常運用段階の地上設備、解析・研究、不具合評価、広報・普及啓蒙活動、後期運用段階における体制・運用及び解析・研究等について審議された。その結果、以下のように了承された。

PRが宇宙からの降雨観測手法の確立に向けた初期の目標を達成したことを確認し、平成13年1月30日をもって定常段階を終了する。今後は、全地球的規模のエネルギー収支のメカニズム解明等、科学目的を達成するため、TRMM/PRの運用、解析・研究を継続するものとする。

尚、この審査会の結果は、宇宙開発委員会に報告された。

3. TRMM 2nd JRA による研究成果報告会

平成13年3月8日(木)・9日(金)の2日間にわたって、2nd JRAによって選ばれた研究者(国内25名、国外8名<今回は不参加>)による研究成果報告会を初日NASDA/EORC、2日目東大・生産技術研究所で行った。これまでは中間成果報告会として、研究の途中経過の発表をお願いしていたが、今回は3年間の研究成果の発表ということで公開で行った。結果、TRMM PIの方以外の参加も多数あり、新たな知見等に対する質疑応答も活発で、有意義な成果報告会が開催できたと思われる。

尚、この研究成果については、研究成果報告書が提出され次第、冊子にまとめてTRMM 2nd JRAによる研究成果として配付出来るようにする。また、研究成果のサマリーをウェブ等で紹介することも考えている。

4. EGS 出張報告

ヨーロッパ地球物理学連合会議は、年一回開催されており、その際に多くのセッションが設けられて研究発表が行われている。その中で、今回は26日から27日にかけてTRMMセッションが設定された。

中澤主任研究官は、日本側のTRMMプロジェクトサイエンティストとして、米国側のTRMMサイエンスチームの副プロジェクトサイエンティストであるアーサー・ホー博士とともに、このセッションの共同主催者であり、1日目の観測のサブセッションでは、司会を務めた。

このTRMMセッションで、「TRMM Science Activity in Japan」(日本におけるTRMM科学研究)及び「Double ITCZ over the Equatorial Eastern Pacific」(赤道東太平洋における二重ITCZ)と題して口頭発表を行った。前者は、日本全体のTRMM研究について紹介を行ったものであり、後者は、TRMMデータを主として用いて、赤道東太平洋での二重ITCZの季節的な振る舞いとその維持機構を調べた結果についてのものである。

今回の会議の成果は、Euro TRMMの活動状況について、具体的な内容を知ることができたことであった。とりわけ、降水量推定法や、データ同化などでの独自な取組みは評価に値する。また、TRMMに続く降雨ミッションである、ATMOS-A1やGPMについての紹介も行われた。日本側から、「可視赤外放射計も望まれる」という提案に対して、ヨーロッパ側からも、搭載の重要性が指摘され、搭載に賛同する意見が寄せられた。さらに、水文学者から、ヨーロッパにおける洪水についての研究成果が示され、日本における集中豪雨同様、時間降水量100ミリを超える洪水に見舞われている実態が紹介されていた。ヨーロッパのTRMMに対する組織的な取組みの現状を垣間みた。これまでは、対米国だけだったものが、今後は、対欧州も視野に入れた科学研究活動の重要性が増大するであろう。また、それに対応して、中国や韓国などの東アジア地域での協力の強化が望まれる。

5. 第3回TRMM研究公募による共同研究開始

第3回TRMM研究公募(平成12年7月発出)を元に応募されたプロポーザルの中から23件(外国から1件)を選定し、平成13年4月から3年間の予定で共同研究をスタートさせた。今回の研究では、TRMMの高精度測定に見合うアルゴリズムの改定及び検証をより進めていく研究、長期間のTRMMデータを用いた気候学的研究、新しい分野(海洋、漁業、水質源、農水)の研究に主眼がおかれ、これまで以上の成果が期待されている。

次に代表研究者(PI)及び研究テーマについて示す。

- 平成 13 年度 TRMM 共同研究一覧 -

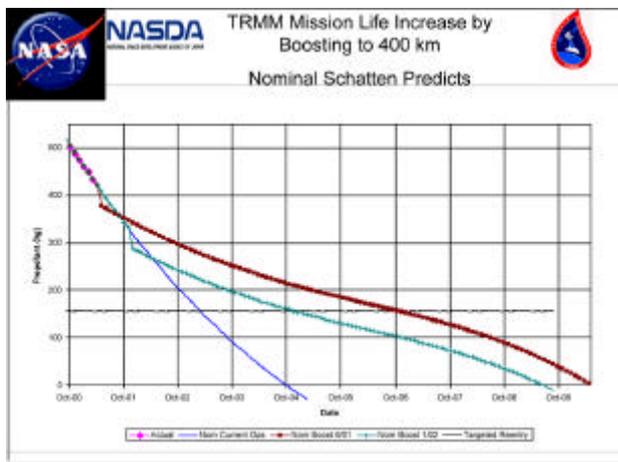
No.	氏名	所属機関	研究項目
1	高橋 勲	桜美林大学	アジアモンスーン降雨プロセスの研究 (フェーズ III)
2	久保田 雅久	東海大学	熱帯太平洋における淡水フラックスの変動特性
3	阿波加 純	北海道東海大学	降雨タイプ分類のための TRMM PR アルゴリズム 2 A 2 3 の発展と改善
4	高藪 縁	東京大学	熱帯降水システムの気候的特徴および熱帯・亜熱帯域の気候形成における大規模効果の解明: TRMM衛星データを用いた研究
5	岡本 謙一	大阪府立大学	TRMM降雨レーダ標準アルゴリズムの完成と全球的な降雨と雷の関係に関する研究への応用
6	Yunfei Fu	University of Science & Technology of China	TRMM鉛直降雨プロファイルとTMI輝度温度を用いた東アジアにおける梅雨前線特徴の研究
7	河野 康之	京都大学	TRMMデータを利用した潜在的農業生産力の推定
8	斎藤 克弥	社団法人漁業情報サービスセンター	TRMM水温画像を利用したGISによる熱帯域での漁業資源管理手法の検討
9	中尾 忠彦	財団法人河川情報センター	TRMMによるレーダ降雪観測に関する研究
10	児玉 安正	弘前大学	TRMM観測にもとづくモンスーン降雨系の総合的研究
11	河崎 善一郎	大阪大学	PR, TMI, LIS データの総合的解析と雷雲のモデリング
12	青梨 和正	気象研究所	TMIを用いた海洋上の降水強度及び降水タイプのリトリバル
13	尾瀬 智昭	気象研究所	長期間TRMMデータによる全球モデルの降水および放射フラックスの検証
14	井上 豊志郎	気象研究所	積雲対流活動のライフサイクルを考慮したVIRSの多チャンネルデータによる降水量推定法の開発
15	中澤 哲夫	気象研究所	TRMMデータによる台風強度推定法の改良
16	小林 隆久	気象研究所	UHFウィンドプロファイラーを用いたTRMM降雨レーダの検証
17	佐藤 晋介	通信総合研究所	様々な雲システムにおける潜熱放出プロファイルと降水構造に関する研究
18	増永 浩彦	宇宙開発事業団	VIRSとTMIの同時利用による水雲微物理特性の研究
19	中村 健治	名古屋大学	日本付近の定常気象データおよび石垣・宮古島観測実験によるTRMM降雨推定の検証研究
20	沖 大幹	東京大学	TRMM/PR等を用いたインドシナ半島における熱帯水循環の統合解析
21	中北 英一	京都大学	物理過程をベースとした陸域降雨分布特性の確率論的モデル化
22	井口 俊夫	通信総合研究所	TRMM降雨レーダ用降雨鉛直分布推定アルゴリズムの改良
23	古津 年章	島根大学	衛星搭載レーダアルゴリズム改良および衛星回線伝搬特性推定のための熱帯降雨特性の研究

6. TRMM リエントリーについて

TRMM 打ち上げ当初からコントロールドリエントリー（制御再突入）を行うことは予定されていた。当時の解析から、TRMM はミッション終了後デブリとなって大気圏に突入することが予想されたためである。NASA では、TRMM がミッション期間を達成したことから 2000 年末から、再突入に関する再検討を開始した。NASA の最新の解析からも TRMM はデブリとして燃え残り、その燃え残る面積（デブリ面積）が NASA の定める危険基準値をこえているので、現在コントロールドリエントリーが必要であるとの見解になっている。

また、コントロールドリエントリーについても当初想定していた推奨量（58 Kg）よりもかなり大量の推奨（157 Kg）が必要であることがわかり、ミッションライフが短くなる。そのため、衛星高度を 400 Km 程度に上げてドラッグを少なくすることによりミッションライフを延ばす方法についても検討が始められている。このまま 350 Km 高度で運用すると、2003 年の 3 月にミッション終了となる（グラフ内青線）。高度を上げる場合は早ければ早いほど寿命は延びることになり、高度変更を 2001 年 6 月に行う場合がグラフの茶色の線、2002 年の 2 月に行う場合が緑の線になる。例えばこの間の 2001 年 8 月に高度を上げると、2005 年 10 月にコントロールドリエントリーに必要な燃料のレベルに達することになる。

高度変更で最も影響が出ると考えられているのは、降雨レーダ（PR）データの品質で、これについては PR チームで検討中である。



7. TRMM データ処理・提供サービスの改善

地球観測センター（EOC）では TRMM 処理設備・提供系各設備の改善により、よりよいモノをより早く、ユーザを意識したサービスを展開しています。

TRMM 標準プロダクトを作成している EOC における TRMM 処理設備の増強が 2001 年 3 月末に終了しました。処理計算機のリホストにより、これまでの約 3 倍の速度でデータ処理が可能となりました。また、設備間インターフェイスのオンライン化によ

り、1ヶ月分のデータが揃うまでの待ち時間やデータ入庫に関わる運用者作業がなくなり、「処理完了 = 媒体作成作業指示」と判断でき、時間のロスがなくなりました。これらの改善を行った結果、これまで1ヶ月半要していた PR プロダクトの提供において、わずか1週間で提供可能と短縮されました。今後、アルゴリズムバージョンアップの際にも、過去4年分にもおよびデータをわずか5ヶ月ほどで再処理できる性能を発揮できると見込んでいます。

PR のデータ提供実績は NASA と匹敵するほど多く（参照：図1）今後さらなるデータ利用の拡大を期待しています。研究者に向けて、2000 年 11 月より TRMM プロダクトのファイル名にプロダクトバージョンを付加し、より使いやすいデータになりました。また、一般ユーザへはホームページを通じて、オンラインデータダウンロードサービス（図2）や、データ利用のためのハンドブック等（図3）の配布を行っています。（参照：

http://www.eoc.nasda.go.jp/guide/satellite/satdata/trmm_datause_j.html）

一方で、計算機や設備間インターフェイスの改善だけでなく、NASA/TSDIS、CRL などの関係機関や RESTEC などの TRMM 関係者間における連携もさらに強化しています。アルゴリズムバージョンアップやリエントリー問題などにも団結して取り組んでいく所存です。

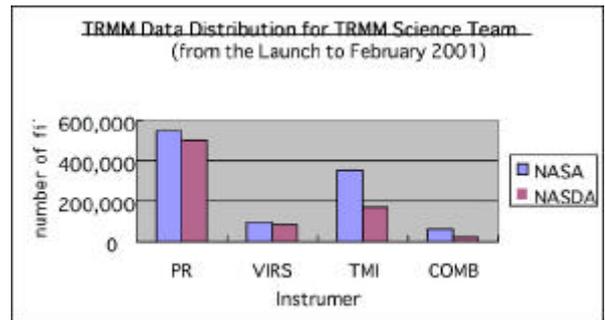


図1：TRMM サイエンスチームへのデータ提供実績（NASA-NASDA 間比較）



図2：データダウンロードサービスのトップページ（<http://drs.eoc.nasda.go.jp>）

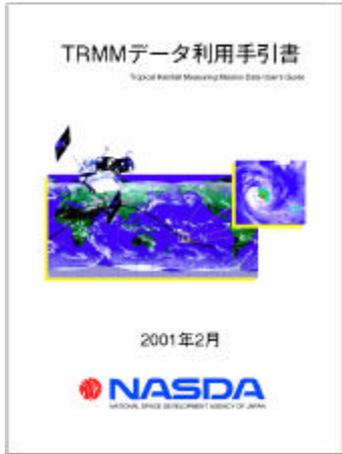


図3：データ利用手引書

8. GAME 域 TRMM PR 2A25 切り出しデータ公開

これまで NASDA/EORC では、アジアモンスーン領域（GAME 領域）に特化した TRMM 降雨レーダ（PR）2A25 プロダクトを、EORC ウェブページで公開してきましたが、正式に一般にアナウンスしていなかった上、プロダクトのバージョン 4 とバージョン 5 が混在したものでした。そこでデータを整理し直し、すべてのプロダクトをバージョン 5 に揃え、2001 年 4 月に改めてオンライン及びデータ 8mmMT での公開を致しました。ここでいう GAME 領域とは 5.0° S? 40.0° N、80.0° E? 160.0° E の範囲を示します。また期間は 1998 年から 2000 年の 5 月から 9 月のデータです。

オンラインでのアクセス方法は NASDA/EORC のウェブページ http://www.eorc.nasda.go.jp/TRMM/index_j.htm の「画像 & データ」の中から、「オンラインデータ」を選んでください。次に「ブラウザ画像 & Data」を選ぶと、検索システムがありますので、ある特定のデータを必要とされる方は、こちらをお使いください。また、一定期間のデータが必要な方は、ftp の方でダウンロードしてください。

データフォーマットはオリジナルプロダクトと同様、HDF 形式となっています。このデータの読み込みについては上記 web ページ内の資料室に収録した各種ドキュメントや、FAQ をご覧ください。

尚、EORC では NASA/TSDIS が作成した TRMM プロダクト閲覧ソフトである「TSDIS Orbit Viewer」をパソコンで読み込めるようにしたものを公開しています。詳しくは

http://www.eorc.nasda.go.jp/TRMM/doc/orbitviewer/index_j.htm をご覧ください。

9. 地球観測利用研究センター(EORC)移転について

EORC は現在の六本木ファーストビル（13F・14F）から、勝どきのトリトンスクエアビル（22F・23F）へオフィスを移します。平成 13 年 7 月 30 日（月）より新しいオフィスでの営業となります。

移転の期間中（主に 7 月）は御迷惑をおかけしますが、よろしくお祈りします。

移転のスケジュールを下記に示します。

項目	6月	7月	8月
新機器設置 (公開系)	14		
新機器設置 (DAS)	29		
セキュリティ 設定作業	14	29	
EORC DAS 機器移設		9 29	
EORC 移転		27 29	
新オフィス営業			30
RESTEC 解析 Gr 移転	15 17		

7月9日から7月30日まではDASのアクセスは不可能となります。公開系 (web, e-mail等) は7月27日? 30日まで接続できません。



住所 : 中央区晴海一丁目

都営地下鉄大江戸線「勝どき」駅下車

A2 出口より徒歩 4 分

都バス「晴海 3 丁目」下車

数寄屋橋前 (有楽町マリオンバス停) より

都バス「都 03」または「都 05」乗車「晴海 3 丁目」下車

営団地下鉄有楽町線 都営地下鉄大江戸線「月島」駅下車

10 番出口より徒歩 9 分または、都バス「門 33」乗車

「勝どき 2 丁目」下車徒歩 4 分

TRMM News No.5
2001年6月1日発行

発行 宇宙開発事業団 地球観測利用研究センター
〒106-0032
東京都港区六本木 1-9-9
六本木ファーストビル 14F
URL :<http://www.eorc.nasda.go.jp/TRMM/>
E-mail :trmmcont@eorc.nasda.go.jp