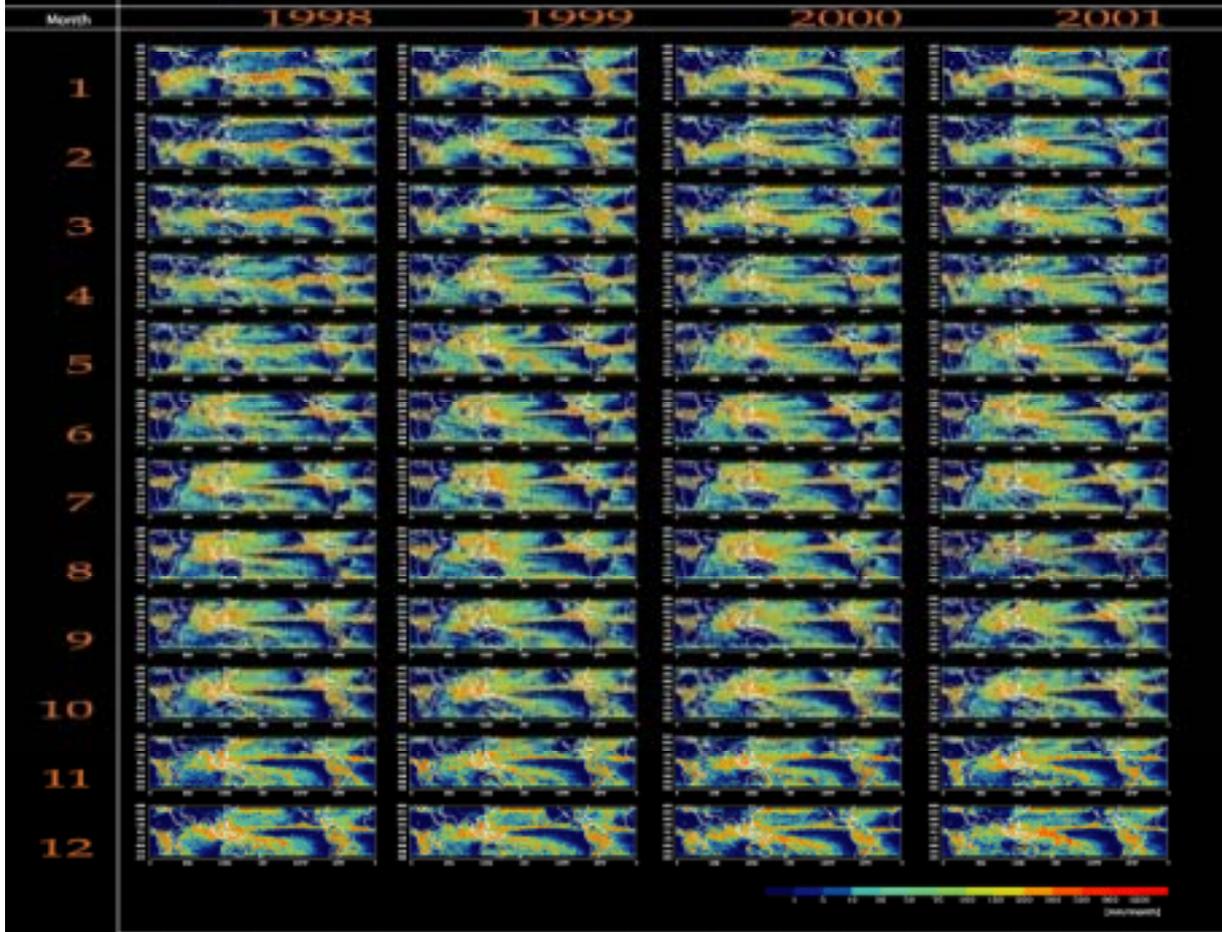




These images show monthly accumulated rainfall at near surface observed by the TRMM Precipitation Radar.



About TRMM

EORC

National Space Development Agency of Japan
Earth Observation Research Center

TRMM Web Site
<http://www.eorc.nasda.go.jp/TRMM/>

The Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) is a joint mission between US and Japan. It is the first space mission dedicated to measuring tropical and subtropical rainfall from the space using multi sensors simultaneously. It included the first spaceborne rain radar, developed by NASDA and CRL. The TRMM satellite was launched by an H-II rocket in 1997, and completed four years in orbit on November 26, 2001. The continuing global rainfall observation provided by TRMM help us understanding the characteristics of climate variations over the tropics, such as El Niño and La Niña. TRMM is still successfully performing observations, and is expected to contribute further to scientific research and operational use.



目次

TRMM 降雨レーダアルゴリズム Version 6, 6A について	2
第 25 回米国気象学会台風・熱帯気象会議参加及びカリフォルニア大学ロス・アンジェルス校訪問報告	4
第 16 回 GPCP データ管理作業部会報告	5
第 2 回 GPM 国際ワークショップ開催結果について.....	6
ポスター「Flying Rain Gauge TRMM」および小冊子「宇宙から見た雨 / Rain as seen from Space」発行のお知らせ ...	6
PI の成果報告のホームページ掲載について	7

TRMM 降雨レーダアルゴリズム Version 6, 6A について

昨年 11 月に米国で開催された JTST (Joint TRMM Science Team) 会合時の決定に従って、本年 11 月に予定されている TRMM データの再処理に間に合わせるために、現在日米合同の降雨レーダチームが、TRMM 降雨レーダ(PR)標準アルゴリズムの Version 6, 6A の改定作業を実施している。Version 6 は、高度 350km 時のデータを処理するための、また Version 6A は、現在の運用高度である 402.5 km のデータを処理するためのアルゴリズムである。実は降雨レーダチームは、昨年の 5 月には Version 5 を修正して暫定的な PR Version 6 を完成していたが、その後の TRMM の軌道高度変動に伴って、Version 5A を完成することが最優先課題となり、現在に到るまで日の目を見るに到らなかった。以下、PR 標準アルゴリズム 1A21, 1B21, 1C21, 2A21, 2A23, 2A25, 3A25, 3A26 について Version 6, 6A の改修項目について概説する。1A21 は、一般ユーザにはオープンされていないが、今回修正したので併せて紹介する。Version 6A に固有の問題は、プロダクトバージョン番号以外については 1B21 のみに発生し、他の高次アルゴリズムについては、Version 6, 6A は、共通の改修項目が必要となる。なお、運用時のオペレータの間違いを無くすために Version 6, 6A の両アルゴリズムは、一本のソースファイルに納められており、両者の識別のために内部で軌道番号が 21259 以上は Version 6A、21259 未満は Version 6 を用いるような判定をしている。

1. 1A21

1A21 は、レベル 0 データ、HK データ、シーン情報を読み込み、シーン単位のデータセットにするためのものであり、基本的にはフォーマット変換はしない。シーンの単体処理と連続処理の違いにより異なる HK データを用い、プロダクト(最終的にはレーダ反射因子が微量に変化する)に不整合が生じる可能性があったが、これについてバグを修正した。

2. 1B21

- (1) 受信機利得補正値の修正: 受信機の Calibration Factor の値を現在使われている -0.65 dB から -1.0 dB に変更する。このことによりレーダ反射因子 Z の値は 0.35 dB 減少する。
- (2) 較正用ルックアップテーブルの見直し(受信機入出力特性の直線部と 2 次曲線近似部の不連続性の解消、ならびに初期チェック時において内部減衰器の値を可変にした 1997 年 12 月 15 日ごろのデータを利用するための較正テーブルの変更)
- (3) 表面エコーの Peak 位置を与えるレンジピン番号を決定する地表面 Search Routine の改定。地表面 Search Routine は、表面エコーの Peak 位置を与えるレンジピン番号を決定するが、降雨強度が強く表面エコーが減衰を受けるときは、誤ったレンジピンを地表面と判定することがある。背景が海洋上の場合、binEllipsoid (回転楕円体面)までのレンジピン番号で置き換えるが、背景が陸上の場合、1B21 のクラッタ除去ルーチンの出力(クラッタの影響の無い地表面に一番近いレンジピン番号を与える)を用いて再度地表面 Search Routine を走らせる。
- (4) 高度変更に伴い、ビームミスマッチの洩れ込み補正が Version 6A では必要となっている。
- (5) EOC 固有プロダクトの処理用の Version 6A バグの修正。

3. 1C21

プロダクトバージョン番号を 1B21 からコピーする以外は変更なし。

4. 2A21

- (1) アングルピンの定義の修正: 表面参照データ(地表面の規格化レーダ散乱断面積⁰)は、アングルピン毎に取り込まれる。Version 5 までは、アングルピンの間隔は、Cross-track 方向(衛星進行方向に垂直なアンテナビーム走査方向)のビーム幅によって決められてきた。現実には、Cross-track 方

向のビーム幅は走査角によって変化するにも拘わらず、ビーム中心間の間隔は一樣である。Version 6 においては、アングルピンは、一定の大きさ 0.75° で再定義される。

- (2) 新しい表面参照法 (Hybrid surface reference method) の導入: 背景が海面のときのみについて、新しい表面参照法が導入された。従来の方法は表面参照値を求めるために spatial average 法という方法を用いており、PIA (Path Integrated Attenuation) を計算する降雨域直前の進行方向に沿った 8 つの無降雨域の規格化レーダ散乱断面積の平均値を進行方向に垂直な各アンテナ走査角ごとに計算して表面参照値として用いていた。今回新しく導入された方法は、表面参照値の精度を上げるために、各アンテナ走査角における表面参照値を従来どおりまず求め、次にこれらの表面参照値を入射角の関数として 2 次曲線で近似して、無降雨時の表面参照値を求める Hybrid 法(進行方向とこれに垂直なアンテナ走査方向の表面参照値の組み合わせの意味)を提案している。この方法は、背景が陸上の場合や陸上と海面が入り組んだ場合には規格化レーダ散乱断面積の値が複雑に変化するために利用できず、従来同様の spatial average 法と temporal average 法を組み合わせる方法が用いられる。

5. 2A23

- (1) Bright Band の検出方法の改良
- (2) アングルピン毎に Bright Band の上限と下限および Bright Band の幅の出力。
- (3) また、アングルピン毎に Bright Band Status (BBstatus) を出力する。
 $BBstatus=BB_detection_status[j]*16+BB_boundary_status[j]*4+BB_width_status[j]$ で与えられる。
 $BB_detection_status[j]$, $BB_boundary_status[j]$, $BB_width_status[j]$ は、それぞれ、poor=1, fair=2, good=3 の値を取る。
- (4) Shallow rain が既存の Shallow isolated rain に付加して導入される。
- (5) (4)の結果、rainType の分類が増加し、rainType は、2 桁の整数から 3 桁の整数で現されるように変化する。
- (6) “Rain Probable”というコンセプトの導入。“Rain Possible” nearest to non-isolated rain certain が“Rain Probable”と再度定義される。“Rain Probable”は、rainFlag において 15 で示される。“Rain Probable”においては、2A25 で Z, R は 0 と置いて計算しない。3A25 に対する影響はない。

6. 2A25

- (1) 4 個の Bug の除去
- (a) Bright Band 高度が 2A23 と比べてレンジピンの半分だけずれていること
- (b) 降雨落下速度の高度依存性(落下速度の高度依存性は、本来大気密度の 0.4 乗に逆比例すると計算すべきところを、間違っって気圧の 0.4 乗を使って計算している点)
- (c) NUBF (Non-uniform Beam Filling: 非一樣降雨の影響補正)の計算公式が間違っている点
- (d) 減衰(PIA)誤差の計算法(H-B 法、SRT 法の重み付けの計算に誤差が生じたため)
- (2) 表面エコーのクラッタによる影響を受けているレンジピンにおける降雨強度推定法の改善。対流性、層状性、その他の降雨の 3 種類について、それぞれ別の Z 因子の鉛直勾配を仮定して推定可能なようにする。
- (3) 降雨強度 R とレーダ反射因子 Z については、ベイズ法を用いて期待値を計算する。
- (4) 出力変数の追加および変更
- (a) 降雨の積算範囲の変更(降雨の頂きから表面まで)
- (b) 重み w に置き換え、 θ_0 を追加出力する。
- (c) precipitable water content の積算値(降雨の頂きから表面まで)および precipitable water content の値の Node 点での出力。
- (5) 雹(ひょう)によるものと考えられる非現実的に大きい Z と R を除くこと。

7. 3A25

2A23, 2A25 の変更に伴い、新しい統計値が Version 6 に追加される。

- (1) 2A23 の変更に伴い、Bright Band Statistics が Nadir に対して導入される。Bright Band Statistics は、BB の高度、BB の強度、BB の幅から構成される。Bright Band Statistics は、低分解能グリッド($5^\circ \times 5^\circ$)に対して出力される。
- (2) 降雨タイプの制限のついた θ_0 を高分解能($0.5^\circ \times 0.5^\circ$) および低分解能($5^\circ \times 5^\circ$)グリッドプロダクトで出力する。
- (3) Shallow rain と Shallow isolated rain の統計(個数のみならず、降雨強度の平均と分散)が導入される。
- (4) Near surface rain の統計を降雨タイプごとに導入する。
- (5) 実効的な R-Z 関係($R=aZ^{**b}$)について、2A25 で計算された (R,Z)ペアを用いて、dBR-dBZ 間の最小二乗法による直線近似により a, b を求める。a, b の統計値について、降雨の高さごと、降雨のタイプごと、高分解能($0.5^\circ \times 0.5^\circ$) および低分解能($5^\circ \times 5^\circ$)グリッドプロダクトで求める。

Version 5 からの軽微な修正の可能性がある。

なお、軌道高度変更以後、TRMM の姿勢情報に誤差があることが指摘され、降雨レーダの測定した Roll 誤差データに基づいて Pitch/Roll 誤差補正をし、軌道高度変更後、姿勢誤差が落ち着いて 11 月末ごろまでのデータに補正を加えようとの試みが NASA/TSDIS で行われているが、Version 6, 6A に間に合うかどうかはまだ不明である。但し、この変更は geolocation toolkit code の変更の中で行われ、1B21 の変更の必要はない。さらに、以上の様な標準アルゴリズムの改訂に加えて、昨年 11 月の JTST において、潜熱放出プロファイルを求めるルーチンあるいはアルゴリズムを開発して降雨レーダ標準アルゴリズムにも追加することが議論されている。Version 6, 6A には間に合わないと思われるが、今年度 7 月の JTST での話題となる。

(岡本謙一：PR Team Leader、大阪府立大学大学院、
宇宙開発事業団招聘研究員)

第 25 回米国気象学会台風・熱帯気象会議参加 及びカリフォルニア大学ロス・アンジェルス校訪問報告

1. 第 25 回米国気象学会台風・熱帯気象会議参加報告

2002 年 4 月 29 日～5 月 3 日、米国カリフォルニア州サンディエゴにて、第 25 回米国気象学会台風・熱帯気象会議が、米国気象学会により開催された。会場は、湾に面して建てられたホリデイ・インで、発表件数は 450 件を越えた。今回、この会議に初めて参加して驚いたのは台風に関する研究発表件数の多さで、台風に関するセッションが約 3 分の 2 を占めていた。世界中(特に今回はアフリカからの参加もあった)の台風・熱帯気象の研究者が集まり、日本の TRMM 関係者では、中澤哲夫さん(気象研究所)や高藪緑さん(東大 CCSR)が参加された。以下、TRMM や潜熱加熱に関連した研究を中心に紹介する。

Takayabu(東大 CCSR)は、TRMM PR2A25 の全バスデータ 1998-1999 年 2 年分データを用いた赤道域の降水特性の統計的解析について発表した。Takayabu (2002, GRL)の結果に加え、層状性では約 8 km の降雨頂をもったものの降雨強度が強いことを示し、地上レーダによる過去の研究で示されてきた層状域の局所的に降水量の多い部分と関係しているのではないかと推測した。

Shige (NASDA/EORC) は、TRMM PR の降水プロファイルから潜熱加熱を推定するスペクトル潜熱 (SLH) アルゴリズムについて発表した。今回、雲物理過程による潜熱加熱 (LH) の Look-up テーブルと、積雲スケールの鉛直輸送による熱の収束項

も含めた見かけの熱源 Q1 (e.g. Yanai et al. 1973, JAS) の Look-up テーブルを作成して PR2A25 バスデータに試験的に適用し、成熟期及び衰退期のメソ対流系の潜熱加熱プロファイル算出例を示した。

Olson (メリーランド大 JCET) は、GPROF (Goddard Profiling Algorithm: Kummerow et al. 2001, JAM) によるスコールラインやハリケーンの潜熱加熱プロファイル算出例を示した。これまで LH のプロファイルを算出していたが、今回 Q1 プロファイルを算出し、層状性の地表面近くの冷却が強すぎるのが問題であると述べた。

Mapes (NOAA/CIRES) は、アンデス山脈の西斜面と隣接する海岸平野における降水量の日変化を調べた。沖合で夜間に降水量が多いという TMI からの結果 (Negri@NASA/GSFC 提供) を示し、Houze et al. (1981, MWR) の有名な模式図で示されているような陸風によるのではなく、山の上での混合層の発達に伴って励起される重力波による事を数値シミュレーションで示した。

Shige (NASDA/EORC) は、TOGA COARE 集中観測期間中にしばしば観測された東進対流バンドが徐々に西方にできる現象を数値モデルによって明らかにした研究 (Shige and Satomura 2001, JAS) について発表した。東進対流バンド内の対流セルによって選択的に励起される西進重力波が、上部対流圏東風層によって形成される対流圏ダクトを水平伝播し、西方での対流の発達に重要な役割を果たしていることを示した。

Lafore (フランス気象局 CNRM) はネ스팅したメモリモデルによってアフリカ大陸サヘル(サハラ砂漠に南接する半砂漠化した広大な草原地帯)でのスコールライン及び大規模場との相互作用を陽にシミュレートし、Q1, Q2 及び水平運動量の対流による見かけの源を調べた。雨の蒸発及び積雲スケールの鉛直輸送が重要であること。また、積雲スケールの水平輸送が無視できないことを指摘した。

Duvel (エコール・ノルマル・スーペリユール校 LMD)は、インド洋上における対流活動の季節内振動と海面水温(SST)との関係を調べた。雲が存在しても SST が TMI の 10-GHz によって推定できるようになったため(Wentz et al. 2000, Science)、短期間で対流活動が盛んなインド洋をカバーする SST データが得られ、インド洋における対流活動と海面水温との相互作用の研究ができるようになったことを強調した。

2. カリフォルニア大学ロス・アンジェルス校訪問報告

サンディエゴからの帰国途中、カリフォルニア大学ロス・アンジェルス校(UCLA)に立ち寄り、前述の Shige and Satomura (2001, JAS)についてセミナー発表を行った。ホストをつとめてくださった Fovell 助教授や柳井先生の他、この論文の editor だった Kiladis (NOAA)や、WISHE (wind-induced surface heat and moisture exchange)で有名な Neelin 教授が出席してくださったのは望外の

喜びだった。4年前にボルダーで開催された COARE 98 (中澤他, 1999, 天気)からの帰国途中、柳井先生にホストしていただいて発表したセミナーでは、内容はともかく自分の英語力のなさをいやというほど感じさせられたが、今回は、質疑応答をこなせたのがなんとも嬉しかった。これで4年前のリベンジ(?)ができたと思ったのも束の間、次の日に荒川先生と TRMM 潜熱加熱に関する議論をして、またリベンジすべき課題ができてしまった。荒川先生がおっしゃることを理解できたわけでもなく、解説する能力はないが、要は、私がこれまでやってきたような個々の雲システムの潜熱加熱に対する応答の研究は意味があるが、アンサンブル的に平均化した雲集団の潜熱加熱を出すことには意味がないとのこと。これは、「準平衡の仮定」(Arakawa and Schubert 1974, JAS)の下では雲集団による潜熱加熱を考える意味はないという Emanuel (MIT)が唱える説を支持されてのことのようだ。前述の Neelin もこの学派の一員なのだが、いずれも理論家で、理論的に正しくも見えるのだが、理論的に先走りすぎ観測的事実から遊離している印象が拭えない。たとえば、この学派が唱える WISHE (Emanuel 1987, Neelin et al. 1987)は、どう見ても観測と一致しない。TRMM 潜熱加熱もこんなに役立つのですよと荒川先生に言えるようにするのは、いつになるかは分からないが次回 UCLA を訪問するまでの宿題とし、帰国の途についた。

(宇宙開発事業団 地球観測利用研究センター 重 尚一)

第 16 回 GPCP データ管理作業部会報告

2002年5月13日(月)から16日(木)にかけて、EORCにおいて第16回全球降水気候計画(Global Precipitation Climatology Project: GPCP)データ管理作業部会が開催された。GPCPとは世界気候研究計画(World Climate Research Programme: WCRP)の全球エネルギー水循環実験観測計画(Global Energy and Water Cycle Experiment)サブプロジェクトとして、地上の雨量計による降水観測データセットや衛星からの降雨推定データセット等から、全球規模で時間・空間平均した信頼できる降水フォーマットを作成するために、1986年より開始されている計画である。本作業部会は GPCP を構成する各データセンターの代表者及び降水の専門家による GPCP 科学諮問委員により構成され、年1回開催されている。今回はその16回目で日米欧の気象機関、衛星機関から30名が参加した。今回 EORC での開催であったこともあり、NASDA からは松浦、沖、佐々木、重、清水の5名が参加した。

13日はGPCPを構成している各機関・データセンターの1年間の活動報告が行われた。EORC 小川研究ディレクターの挨拶の後、GPCP のプログラムマネージャーである NOAA/NESDIS の

Gruber 氏から、この1年間のGPCP全体の報告があった。その中で GEWEX の放射、水循環、モデリングの各パネルの活動報告がなされた。その後 NOAA の気候変動戦略、及び昨年からは始まった CEOP (Coordinated Enhanced Observing Period)の報告の後に、GPCP を構成する Meteosat、GMS、GOES の各静止衛星、マイクロ波センサ及び地上観測データセットなどの現状報告が行われた。ここではマイクロ波センサとして、SSM/I (AM、PM)と TRMM TMI/PR 等降雨データの比較検証結果が報告され、TMI が2つのSSM/Iのちょうど中間の特性を示していることが印象に残った。

14日はTRMMやAMSARなど、今後GPCPに組み入れられることになることになるデータについて報告が行われた。最初に GEWEX/SSG (Science Steering Group) 議長の Sorooshian 氏から GEWEX の報告が行われ、GEWEX がデータ収集からそのデータの診断/解析のフェーズに入ったことが強調された。TRMM についてはアメリカ側のプロジェクトサイエンティストである Adler 氏(NASA/GSFC)により報告が行われた。ここでは Ver. 6 プロダクトのリリースで、PR と TMI の降雨プロダクトの差は少なくなる傾向にあること、TRMM データを含む複数衛星データによる3時間毎のリアルタイム降雨データ算定の試み、TRMM の寿命とリエントリー問題、ミニ GPM 構想などについて報告された。AMSU については、AQUA が順調に稼働していること、陸上での降雨算定アルゴリズムの検討などについて報告があった。その他、AMSU (Advanced Microwave Sounding Unit)、ISLSCP (International Satellite Land Surface Climatology Project)、ISCCP (International Satellite Cloud Climatology Project) などから報告があった。

15日は降水に関する研究についての話題を中心に議論が行われた。最初に NASDA の降水に関する研究アクティビティについて、TRMM の話を中心に清水が報告を行った。その後安成氏(筑波大)、Xie 氏(NOAA/NCEP)、Adler 氏、Chang 氏(NASA/GSFC)、金光氏(UCSD)、Hsu 氏(U. Arizona)、Huffman 氏(NASA/GSFC)、増田氏(地球フロンティア)、Levizanni 氏(ISAC)から、話題提供があった。TRMM については Adler 氏から、降水の情報を使ったエルニーニョの予測についての解析例や、複数データを用いた3時間間隔のリアルタイム降水マップの実例が示された他、Hsu 氏から TMI や GV サイトデータで校正した可視赤外センサによる6時間/1日降雨データについての話があった。

総合的な討論として、現在作成中の全球降水データセットは GPCP Ver. 2 (1°x1°、月積算)であるが、GPCP Ver. 3 に向けて、高分解能のデータを組み込み方法、TRMM 3-hr プロダクトの利用、3hr、1°x1° プロダクトは必要性等について議論が行われた。

16日は将来の降水観測計画として、全球降水観測計画(Global Precipitation Measurement: GPM)の紹介が行われた。ア

メリカ側から Smith 氏(NASA/GSFC)が GPM の全体像を紹介、日本側から中村氏(名大)が Core-satellite と二周波降雨レーダの紹介、及びこれにより期待される研究成果についての紹介があった。最後にアクションアイテムの確認と、GPCP 科学諮問委員会が行われ、閉幕となった。

今回の作業部会では、全球の降水プロダクトをより正確に、より高時間 / 空間分解能で算出することを目的としているので、TRMM の担当者として今回の会議に参加できたことは非常に有益であった。現在までのところ、GPCP Ver. 2 では TRMM のデータは含まれていないが、TRMM プロダクトを用いた解析結果及びプロダクトへの入力の可能性について活発に議論され、次回の Ver. 3 では当然含まれるものと予想される。特に Adler 氏からは 3 時間毎、1 度グリッドの複数衛星データによるリアルタイムデータが動画で示され、GPCP への入力を強く推奨していたことが印象的であった。実際のところ、データの信頼性の確立という問題もあり、また GPCP プロダクトとしてそこまでの時間分解能が必要なのかどうか、今後も議論になるようである。なお、今回の作業部会の開催は、気象庁気候・海洋気象部気候情報課操野年之氏のご尽力によるものである。心より感謝したい。

(宇宙開発事業団 地球観測利用研究センター 清水 収司)

第 2 回 GPM 国際ワークショップ開催結果について

平成 14 年 5 月 20 日(月)から 5 月 22 日(水)の 3 日間にわたり、第 2 回全球降水観測計画(GPM)国際ワークショップが東京の品川プリンスホテルで開催されました。

参加者の国 / 地域は 20 以上に及び、約 200 名の参加がありました。主要な参加機関としては、日本から宇宙開発事業団、通信総合研究所、気象庁、米国から米国航空宇宙局、米国大気海洋庁、欧州から欧州宇宙機関、イタリア宇宙機関、フランス宇宙機関、欧州委員会、その他の国では、北南米地域からカナダ、ブラジル、アジア・オセアニア地域からインド、インドネシア、タイ、マレーシア、オーストラリア、モンゴル、バングラデシュ、中国、ネパール、フィリピン、ベトナム、アフリカ地域から南アフリカといった国々の宇宙機関や気象機関などが参加しました。また、国際機関では、世界気象機関 / 世界気候研究計画、地球観測衛星委員会が参加しました。さらに、大学等からも多数の研究者の参加がありました。

第 1 日目は、GPM の現状報告に引き続き、参加各国 / 各機関から GPM に寄せる期待並びに計画への貢献の可能性を発表及び議論し、協力の形態を模索しました。

第 2 日目は、GPM により発展が期待される地球科学研究や実

利用化研究について、様々な分野から研究報告や今後の見通しについての発表と討論が行われました。

第 3 日目は、データ配布、アルゴリズム、パートナーシップの各テーマについて全体討論を行いました。特にパートナーシップについては、国際的な参加の枠組みを早く明確にしてほしいとの意見が参加者から寄せられたのを受け、国際的なステアリングチームの立ち上げ等、枠組みの整理を早急に行うことにしました。

3 日間の議論の結果を踏まえ、今回のワークショップのリコメンデーションがまとめられました。この中で、GPM に関心がある機関は本計画を支援し、衛星システムの開発、科学研究や実利用化研究を実施すべきであること、また、その機関が本計画の確立にあらゆる努力を払い、国際的な協力の輪を広げていくことを提言しました。

(宇宙開発事業団 地球観測利用研究センター 太田 和夫)



会場の様子

ポスター「Flying Rain Gauge TRMM」及び小冊子「宇宙から見た雨/Rain as seen from Space」発行のお知らせ

EORC では、TRMM の運用 4 年を記念して、2002 年 3 月末にポスターと小冊子を発行いたしました。ポスター「Flying Rain Gauge TRMM」(A0 縦、英語)は、1998 年 1 月～2001 年 12 月の 4 年間の PR 降水量観測画像を一枚にまとめたものです(表紙参照)。熱帯域の降雨分布の季節変化や年々変動が一目でわかるため、大変好評をいただいております。また、小冊子「宇宙から見た雨～熱帯降雨観測衛星 4 年間の軌跡 / Rain as seen from Space -- 4-year Observation from the Tropical Rainfall Measuring Mission Satellite」(A4 横、76 ページ、日・英併記)は、宇宙開発事業団と通信総合研究所の TRMM スタッフの共同編集によるもので、TRMM の打ち上げから 4 年間の主な観測成果について、気候変動や熱帯低気圧など、テーマごとに章分けしてまとめました。一般の方も読みやすいように、画像を中心に編集してあります(次頁写真)。

どちらについても無料で配布しておりますので、ご希望の方は EORC/TRMM プロジェクトオフィス(奥付参照)宛にご連絡ください。



小冊子「宇宙から見た雨 / Rain as seen from Space」

PI の成果報告のホームページ掲載について

昨年度 1 年間の TRMM 3rd RA の研究成果として、PI の方々には 2001 年度の成果報告書を提出して頂きました。これらの報告は、TRMM に関する研究成果として、非常に重要なものです。そこで、これまでの研究成果を内外に広く知って頂くために、NASDA/EORC の TRMM ホームページにおいて、昨年度の各 PI の研究成果を順次掲載させて頂くことにしました。更新は 2 週間に一回行い、ほぼ 1 年間で全 PI の成果を掲載する予定です。特に TRMM の研究としてインパクトのあるものについては、プレス発表を行うことも考えております。詳しくは NASDA/EORC TRMM ホームページ(<http://www.eorc.nasda.go.jp/TRMM>)をご覧ください。

表紙：ポスター “Flying Rain Gauge TRMM”

TRMM News No. 8 2002年7月1日発行

編集・発行

宇宙開発事業団 (NASDA)
地球観測利用研究センター (EORC)
TRMM プロジェクトオフィス (担当: 山根 憲幸)
〒104-6023
東京都中央区晴海 1-8-10
晴海アイランド トトンスクエア オフィスタワー X 23階
URL = <http://www.eorc.nasda.go.jp/TRMM>
E-mail = trmmcont@eorc.nasda.go.jp

ファイル名 : No. 8.doc
フォルダ : C:¥work¥go
テンプレート : C:¥WINDOWS¥Application
Data¥Microsoft¥Templates¥Normal.dot

表題 :

副題 :

作成者 : administrative assistant

キーワード :

説明 :

作成日時 : 02/06/24 14:13

変更回数 : 25

最終保存日時 : 02/06/27 14:50

最終保存者 : TRMM

編集時間 : 273 分

最終印刷日時 : 02/06/27 14:51

最終印刷時のカウント

ページ数 : 8

単語数 : 1,724 (約)

文字数 : 9,827 (約)