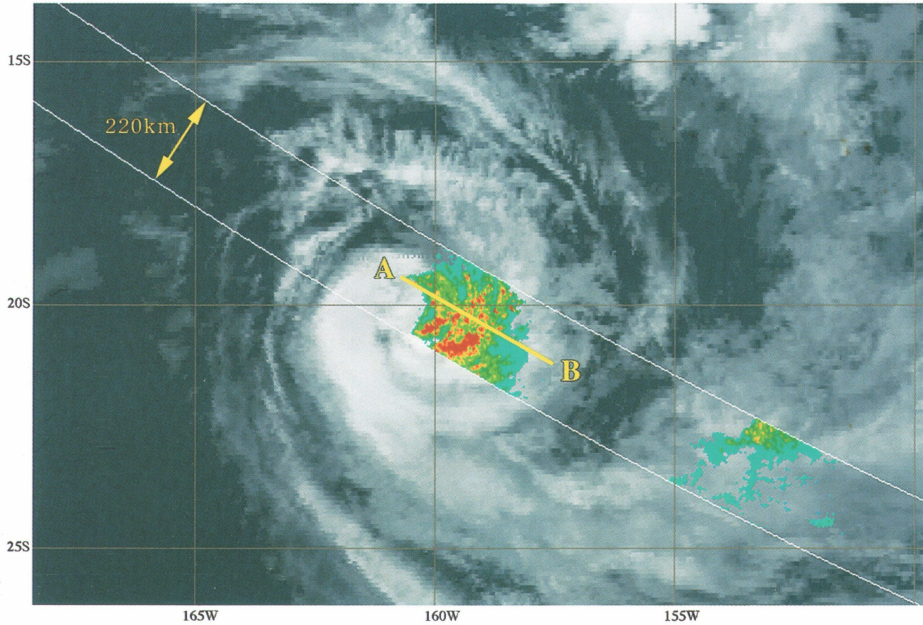


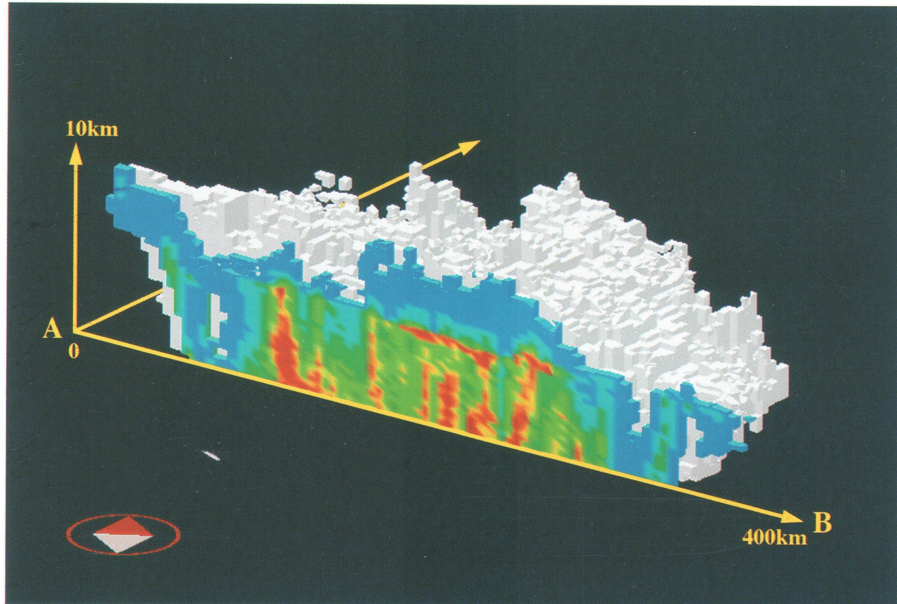
TRMM 降雨レーダ サイクロン (パム)

1997年12月8日17:57-18:02 (世界時)
降雨の水平分布 高度：2.0km



第1図 TRMM がサイクロン Pam の中心付近を観測した時の高度2.0 km での降雨強度の水平分布.

降雨の3次元構造



第2図 第1図の線 AB で切った降雨強度の鉛直断面および降雨域の頂上の分布.

熱帯降雨観測衛星 (TRMM) 搭載降雨レーダの初画像*

広島和弘*¹・中村健治*²・中澤哲夫*³・古津年章*⁴

日米共同の計画として十年以上の歳月をかけた熱帯降雨観測衛星 (TRMM) が、1997年11月28日6時27分 (日本時間) に宇宙開発事業団種子島宇宙センターから H-II ロケット6号機で打ち上げられた。この衛星にはわが国 (宇宙開発事業団及び郵政省通信総合研究所) が世界に先駆けて開発した降雨レーダ (Precipitation Radar: PR) が搭載されている。他に、TRMM マイクロ波観測装置 (TMI)、可視赤外線観測装置 (VIRS) といった降雨観測用センサ、および雷観測装置 (LIS)、雲及び地球放射エネルギー観測装置 (CERES) が搭載されている。降雨レーダにより、熱帯域を中心として地球規模で降雨の3次元構造を初めて把握することができる。打ち上げ3日目には TMI 観測が開始された。PR は衛星の所定軌道への変更後、12月8日 (日本時間) に観測を開始した。この日は奇しくも TRMM の日本側プロジェクトサイエンティストであった東京大学の新田勲さんが亡くなられた日であった。

第1図は12月8日17時57分～18時02分 (世界時) に、TRMM がサイクロン Pam の中心付近を観測した時の高度2.0 km での降雨強度であり、これに米国の静止気象衛星 GOES-9 の雲画像 (赤外) を重ねて表示している。サイクロンの中心は南緯20度、西経161度付近と考えられる。2本の白い線は PR の観測幅 (220 km) を示している。サイクロン周辺の降雨の微細構造が広範囲にわたり明瞭に観測されている。PR は鉛直分解能250 m、水平分解能約4 km となるように設計されて

おり、第2図も合わせて画像にはその性能が現れている。また衛星搭載型である PR では地上レーダとは異なり、場所による分解能の差がほとんどないという利点もわかる。赤外画像ではサイクロン中心付近が全面雲で覆われているのに対して、降雨レーダでは中心の東側のみ降雨域が観測されているが、これはサイクロンが衰退期であるためと考えられる。

第2図は第1図の線 AB で切った降雨強度の3次元構造で、断面の後ろの白および灰色の立体は、PR で測定された降雨エコーの高さ (降雨がある領域の最も高い所) を示している。観測幅全ての降雨についても、このような3次元構造が観測されている。鉛直断面の左側で水色で示された降雨域の中に降雨の無い白色域がある部分はサイクロンの「目」の一部と思われ、その回りの強く、かつ背の高い降雨と、その外側に100 km 以上広がった雨域構造が明瞭に観測されている。

今回の画像は初期画像であり、今後校正など詳細なチェックを経た上でデータが全世界のユーザに公開される予定になっている。PR を始めとして、既に運用を開始している各センサも設計通りの性能を示している。TMI では SSM/I に比べ水平分解能のより良い画像が得られており、また、LIS ではサイクロン Pam のところでほとんど雷が無いことが示されている。

PR による詳細な降雨構造のデータに TMI、VIRS のデータを組み合わせることにより、熱帯から亜熱帯にかけての降雨の世界的な分布、日変化、季節変動、また年々変動の実態が陸上・海上を問わず、より正確に把握される。また降雨の3次元データからは熱帯の降雨活動による潜熱放出の鉛直分布の推定がなされる。このようなデータは、異常気象および気候変動の解析に大きく寄与すると期待される。

なお、TRMM の画像は以下の web site から入手できます。

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

<http://trmm.gsfc.nasa.gov>

* Initial Images of Precipitation Radar aboard Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) Satellite.

¹ Kazuhiro Hiroshima, 宇宙開発事業団地球観測データ解析研究センター。

² Kenji Nakamura, 名古屋大学, 宇宙開発事業団地球観測データ解析研究センター招聘研究員。

³ Tetsuo Nakazawa, 気象研究所。

⁴ Toshiaki Kozu, 郵政省通信総合研究所。

© 1998 日本気象学会