

## GPM/DPR のデータ受信処理

報告書番号：R17JR0200

利用分野：宇宙技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4328/>

### ● 責任者

内藤一郎 第一宇宙技術部門衛星利用運用センター

### ● 問い合わせ先

GPM 運用担当 GPM-MOS@ml.jaxa.jp

### ● メンバ

北山雄一郎,小西利幸,南貴博,鳥居雅也,山本忠裕,石丸公基,河瀬祥子,加藤智弘,田島実香,高橋正樹

### ● 事業概要

近年、地球規模の環境変化を把握する必要性について、世界的な関心が高まりつつある。このような問題に対し、人工衛星による宇宙からの観測技術を利用した様々な取り組みが行われている。全球降水観測計画(GPM)は、熱帯降雨観測衛星(TRMM)の後継ミッションであり、アメリカ航空宇宙局(NASA)や国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)と協力して、全球規模での降水量分布を、高精度、高頻度で観測することを目的とする。全球降水観測計画(GPM)では、二周波降水レーダー(DPR: Dual-frequency Precipitation Radar)とマイクロ波放射計(GMI: GPM Microwave Imager)を搭載した主衛星と、マイクロ波放射計を搭載した副衛星群を連携させることにより、全球の降水量の高精度かつ高頻度な観測を実現している。また、地球規模の環境変化を理解するためには、長期的なデータの蓄積が必要であり、1997年～2015年まで運用されていた熱帯降雨観測衛星(TRMM)のデータとGPMのデータの連続性の確保が重要となる。

<http://www.jaxa.jp/projects/sat/gpm/>

### ● JSS2 利用の理由

人工衛星による地球観測のデータ処理は、日々の観測データを処理する“定常処理”と、解析アルゴリズムの改良が行われたときに実施する“再処理”に大きく分けられる。再処理の場合、最新のアルゴリズムを用いて、これまでに蓄積された膨大な観測データ全ての処理をするため、処理に要する時間は観測期間に比例し長期化する。このような大規模計算“再処理”にスパコンを活用することで計算時間の大幅な短縮、ひいては処理結果(プロダクト)のユーザへの提供までの期間の早期化を実現している。

## ● 今年度の成果

GPM 衛星の前身として 1997 年～2015 年までの 17 年間運用された TRMM 衛星のデータと、現行の GPM 衛星のデータの連続性の向上と、プロダクトフォーマットの統一を目的に、TRMM の処理アルゴリズムを改良し、アルゴリズムバージョン 8 としてリリースした。2017 年度は、TRMM 降雨レーダーの受信電力であるレベル 1 プロダクトについて、17 年分の再処理を JSS2 を使用して実施し、GPM/DPR の受信電力レベル 1 プロダクトと合わせて、20 年に及ぶレベル 1 データセットが完成した。JSS2 を利用して処理時間を短縮することで、アルゴリズムのリリースから、プロダクトの公開までを、準備期間を含めて 2 か月程度の短期間で可能となった。物理量プロダクトであるレベル 2 以降の高次処理については、2018 年度に実施予定である。

【処理期間】 1997/12/8 ～ 2015/4/1

【CPU 利用時間】 約 44.1 時間

【処理プロダクト数】 L1B : 98,827 プロダクト

【出力プロダクト容量】 L1B : 11.38TB

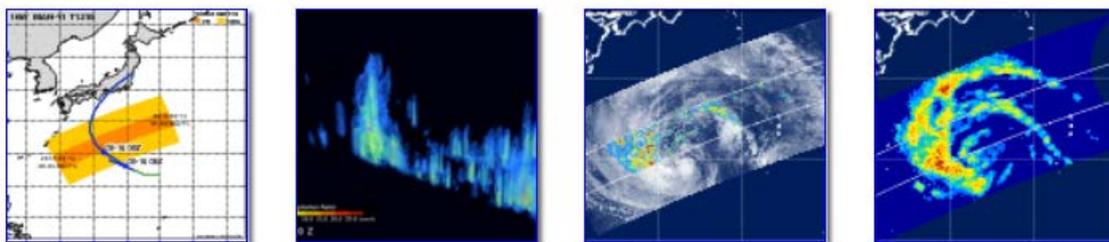


図 1 トロピカル・ストーム MAN-YI(16W)(台風 18 号)の TRMM データ(2013/09/12 - 2013/09/16)

## ● 成果の公表

### ● 口頭発表

- 1) 第 61 回宇宙科学技術連合講演会 (「スパコン上での衛星データ処理利用拡大に向けた制御システムの開発」)

## ● JSS2 利用状況

## ● 計算情報

プロセス並列手法	非該当
スレッド並列手法	N/A
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	44.10 時間

## ● 利用量

総資源に占める利用割合<sup>※1</sup> (%) : 0.13

内訳

計算資源		
計算システム名	コア時間(コア・h)	資源の利用割合 <sup>※2</sup> (%)
SORA-MA	0.00	0.00
SORA-PP	69,219.68	0.87
SORA-LM	0.00	0.00
SORA-TPP	0.00	0.00

ファイルシステム資源		
ファイルシステム名	ストレージ割当量(GiB)	資源の利用割合 <sup>※2</sup> (%)
/home	077.88	0.05
/data	116,699.27	2.16
/ltmp	9,505.21	0.72

アーカイバ資源		
アーカイバシステム名	利用量(TiB)	資源の利用割合 <sup>※2</sup> (%)
J-SPACE	3.61	0.16

※1 総資源に占める利用割合：3つの資源(計算,ファイルシステム,アーカイバ)の利用割合の加重平均

※2 資源の利用割合：対象資源一年間の総利用量に対する利用割合