

降水観測ミッション利用研究

報告書番号：R18JR1400

利用分野：宇宙技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2018/9029/

● 責任者

松浦直人, 第一宇宙技術部門宇宙利用統括

● 問い合わせ先

久保田拓志(kubota.takuji@jaxa.jp)

● メンバ

東上床 智彦, 正木 岳志, 野牧 知之, 荒井 頼子, 久保田 拓志

● 事業概要

熱帯降雨観測衛星 TRMM を活用した全球雨分布データを,GSMaP アルゴリズム(V7)を用いて 2000年～2014年の期間で処理する.

PR アルゴリズム(V8)と DPR アルゴリズム(V6)の連続性を長期間の観測データをもとに確認する.

参考 URL: https://www.eorc.jaxa.jp/TRMM/index_j.htm

● JSS2 利用の理由

アルゴリズムの評価,改善やプロダクト作成のため,降水観測に関する複数衛星・センサデータを用いた長期処理を短期間で処理するために,JSS2が必要.処理アルゴリズムの複雑さのため,JSS2の厳格な事業進捗管理,緊急対応,運用側によるきめ細かなユーザ対応等が求められ,JSS2を利用しなければ,短期間での再処理は達成し得ない事業と言える

● 今年度の成果

TRMM/PR V8 プロダクトならびに, GPM/DPR V06 プロダクトに係る, レベル 2 アルゴリズムおよび潜熱アルゴリズム開発のため, TRMM/PR と GPM/DPR の長期間処理を実施した.

TRMM/PR においては GPM/DPR との観測オーバーラップ期間の一つである 2014/6 を含む延べ 6 ヶ月分を, GPM/DPR においては延べ 84 ヶ月分の処理となった.

図 1 は, 最新アルゴリズムを用いた地表面降水強度のトレンド評価図である.

これまでの TRMM/PR V7 および GPM/DPR V05 プロダクトにおいては, 両者にギャップが見られていたが, TRMM/PR V8 および GPM/DPR V06 プロダクトにおいては, そのギャップが軽減され, よく一致していることがわかる.

これらのアルゴリズムの開発において、例えば、1か月分の処理に、従来約360時間かかっていたGPM/DPRの処理が、JSS2を使用したことにより約9時間に短縮された。

この短縮された処理時間は、データ評価とアルゴリズム開発のサイクルを加速させ、これにより多くのユーザから求められていた、データ品質が均一な標準気候プロダクトを公開に繋がった。また、近年ユーザ数が拡大しているGSMaPにおいては、アルゴリズム(V7)のMMR, MML, MMRモジュールに対して、14年(2000年～2014年)の長期間にわたる観測データの再処理を実施したことにより、プロダクト一般公開への準備時間を短縮させることができた。図2にGSMaP月積算降水分布図の例を示す。

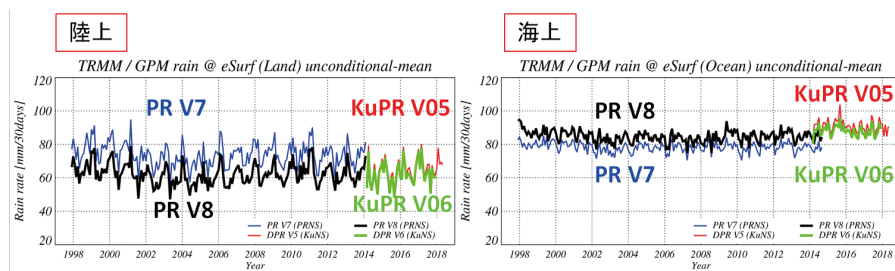


図 1: TRMM/PR および GPM/DPR の地表面降水強度のトレンド評価図

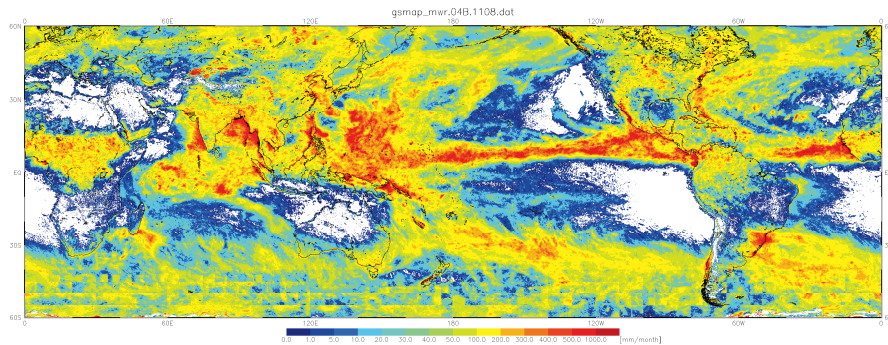


図 2: GSMaP 月積算降水分布図

● 成果の公表

-査読付き論文

1. K. Kanemaru, T. Kubota, and T. Iguchi, 2019: Improvements in the beam-mismatch correction of Precipitation Radar data after the TRMM orbit boost, IEEE Trans. Geosci. Remote Sens, in revision.
2. T. Mega, T. Ushio, T. Matsuda, T. Kubota, M. Kachi and R. Oki, 2019: Gauge-Adjusted Global Satellite Mapping of Precipitation, IEEE Trans. Geosci. Remote Sens, in press, doi: 10.1109/TGRS.2018.2870199.

-査読なし論文

1. T. Kubota, K. Aonashi, T. Ushio, S. Shige, Y. N. Takayabu, M. Kachi, Y. Arai, T. Tashima, T. Masaki, N. Kawamoto, T. Mega, M. K. Yamamoto, A. Hamada, M. Yamaji, G. Liu and R. Oki, 2019: Global Satellite Mapping of Precipitation (GSMaP) products in the GPM era, Satellite precipitation measurement, Springer, accepted.
2. Y. Kuleshov, T. Kurino, T. Kubota, T. Tashima, P. Xie, 2019. WMO Space-based Weather and Climate Extremes Monitoring Demonstration Project (SEMMP): First outcomes of regional cooperation on drought and heavy precipitation monitoring for Australia and South-East Asia. Chapter in book RAINFALL (Edited by John Abbot). ISBN 978-1-78984-735-2, accepted.
3. Y. Kuleshov, K. Inape, A. B. Watkins, A. Bear-Crozier, Z.-W. Chua, P. Xie, T. Kubota, T. Tashima, R. Stefanski, T. Kurino, 2019. Climate Risk and Early Warning Systems (CREWS) for Papua New Guinea. Chapter in book RAINFALL (Edited by John Abbot). ISBN 978-1-78984-735-2, accepted.

-口頭発表

1. T. Kubota et al. Current Status of the Global Precipitation Measurement (GPM) Mission in Japan, AOGS 2018@Honolulu on June 2018
2. R. Oki and T. Kubota, JAXA TRMM/GPM Program Status, 2018 PMM Science Team Meeting, Phoenix, Arizona, October 2018.
3. T. Kubota et al, Recent progress of the Global Precipitation Measurement (GPM) mission in Japan, 9th IPWG Workshop, Seoul, 5-9 November, 2018

-Web

世界の雨分布速報

https://sharaku.eorc.jaxa.jp/GSMaP/index_j.htm

EORC TRMM

https://www.eorc.jaxa.jp/TRMM/index_j.htm

● 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	非該当
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	24 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.20

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※2 (%)
SORA-MA	0.00	0.00
SORA-PP	172,762.64	1.38
SORA-LM	2,174.60	1.01
SORA-TPP	51,030.07	3.73

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※2 (%)
/home	52.45	0.05
/data	69,503.82	1.23
/ltmp	10,742.19	0.92

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※2 (%)
J-SPACE	20.88	0.73

※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