

AMSR3 利用研究系システムの開発及び維持管理

報告書番号：R24JAR90402

利用分野：宇宙技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/27412/

● 責任者

沖理子, 第一宇宙技術部門地球観測研究センター

● 問い合わせ先

可知美佐子, JAXA/EORC(kachi.misako@jaxa.jp)

● メンバ

可知 美佐子, 谷口 悠司

● 事業概要

温室効果ガス・水循環観測技術衛星 (GOSAT-GW) 搭載予定の高性能マイクロ波放射計 3 (AMSR3) の レベル 1 処理にて実施するリサンプリング処理 (チャンネル毎に異なる空間分解能・フットプリント中心位置の均一化) に用いるパラメータを作成する.

参考 URL: https://www.eorc.jaxa.jp/AMSR/

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

JSS3 の並列処理を利用することにより, パラメータ作成に要する処理時間の大幅な短縮を実現できる. 本パラメータは, レベル 1 の定常処理では固定パラメータとなるが, 作成のために一時的に大量の CPU 及びメモリを使用する必要があるため, 通常の計算機環境では非常に長い時間がかかってしまう問題がある.

● 今年度の成果

高性能マイクロ波放射計 3 (AMSR3) レベル 1 処理では, レベル 1R, レベル 1H, レベル 1C の複数のプロダクト作成において空間分解能を変化させるリサンプリング処理を実施している. リサンプリング処理は, 入力となる輝度温度の空間分解能及び観測位置を出力ターゲットの空間分解能及び観測位置に変化させるための入力輝度温度データに対する重みを Backus-Gilbert 法を用いて算出するものである.

この重みは, 入力輝度温度の空間分解能及び出力ターゲットの空間分解能の組み合わせごとにそれぞれ算出する必要がある, さらにマイクロ波放射計は回転しながら観測するため 1 走査の観測始点から終点にかけて観測位置の関係が変化する. そのため, 空間分解能の入出力の関係及び観測位置の関係ごとに重みを算出する必要がある, AMSR3 レベル 1 処理では, 約 10 万点の重みを算出する必要がある.

ある。

今年度は、観測位置の関係ごとの重みを算出するときの変化量の許容値を変えて、約 30 ケースのパラメータから最適なパラメータを算出することを試みた。（昨年度までは 1 ケースのパラメータにて実施）

昨年度からアルゴリズムの最適化、Intel コンパイラによる自動並列化などを導入し高速化を行ったが 1 点当たり処理に 12 時間かかるため、直列で処理した場合、約 10 万点の観測点を処理するには 135 年以上かかってしまうが、JSS3 を用いて並列処理することで 140 日程度で全観測点の重みを算出することができた。

● 成果の公表

なし

● JSS 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	Intel コンパイラの自動並列化（-parallel）オプションを用いて並列化を実施した。
スレッド並列手法	自動並列
プロセス並列数	8
1 ケースあたりの経過時間	12 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.56

内訳

計算資源		
計算システム名	CPU 利用量(コア・時)	資源の利用割合※2 (%)
TOKI-SORA	0.00	0.00
TOKI-ST	4,973,825.21	5.11
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
TOKI-TST	0.00	0.00
TOKI-TGP	0.00	0.00
TOKI-TLM	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※2 (%)
/home	0.00	0.00
/data 及び/data2	100.00	0.00
/ssd	0.00	0.00

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	0.00	0.00

※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

● ISV 利用量

ISV ソフトウェア資源		
	利用量(時)	資源の利用割合※2 (%)
ISV ソフトウェア(合計)	0.00	0.00

※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