

温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)運用事業及び GOSAT 利用研究

報告書番号：R21JR2100

利用分野：宇宙技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2021/18093/

● 責任者

久世暁彦，第一宇宙技術部門 GOSAT-2 プロジェクトチーム

● 問い合わせ先

上田陽子，早坂英俊(ueda.yoko@jaxa.jp;hayasaka.hidetoshi@jaxa.jp)

● メンバ

新井 雅仁，後藤 貴志，橋本 真喜子，早坂 英俊，今中 誠，木幡 賢二，片岡 文恵，菊地 信弘，菅原 衛，間渕 知行，中村 陽一，薙野 綾，末武 秀己，上田 陽子，吉田 武仁，吉田 純

● 事業概要

GOSAT はミッション期間の 5 年を超えて約 13 年の観測を継続し，適正に校正された高スペクトル分解能データを供給しています．全体的な機能や性能は良好で，SNR とスペクトル分解能に大きな劣化は観察されていません．衛星上でいくつかの異常が見つかりましたが，その後は安定しています．打ち上げ以降，これらの異常に対応するためにレベル 1 アルゴリズムが更新されています．

参考 URL: http://www.eorc.jaxa.jp/GOSAT/index_j.html

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

GOSAT プロダクトの再処理対象は過去に取得した全観測データであり，標準処理よりもより多くの計算機リソース(コア，メモリ，ストレージ等)を必要とします．再処理の期間を短縮し，再処理後のプロダクトをより早くユーザに提供するために JSS3 の利用が必要です．

● 今年度の成果

(1) GOSAT TANSO-FTS レベル 1 プロダクトの再処理

GOSAT の TANSO-FTS プロダクトの L1 プログラムの改修を行い，過去データ 13 年分の再処理プロダクト(V230231)作成のためにスパコンを利用した(2021 年 5 月)．従来筑波のシステムで 1.8 年間かかっていたが，スパコンを利用することにより約 35 日間で完了することができた．

また，再処理したデータのユーザ提供にスパコンを利用した．調布から筑波に伝送し，筑波のユーザ提供用サーバにアップロードするのに 1 カ月かかっていたが，スパコンのストレージから直接ユーザにダウンロードしてもらうことにより，再処理後 1 週間程度で速やかにデータ提供を開始できた．

(2) GOSAT TANSO-CAI データの校正検証

TANSO-CAI 観測データからセンサ感度変化を評価し、輝度校正係数を決定するための解析処理を行い、該当期間のバンド 1 の校正係数を決定した。バンド 1 はエアロゾルの粒径分布等の重要な情報を含むため、バンド 2 およびバンド 3 の校正後の輝度に併せて、バンド 1 の輝度を最適化する。バンド 2 およびバンド 3 の輝度校正係数が 3 候補あるため、3 条件でバンド 1 の輝度校正係数を計算し、決定することができた。Fig. 1 に計算の仕組み、Fig. 2 に計算結果を示す。

期間:2021 年 6 月～2022 年 2 月 (4 か月おき)

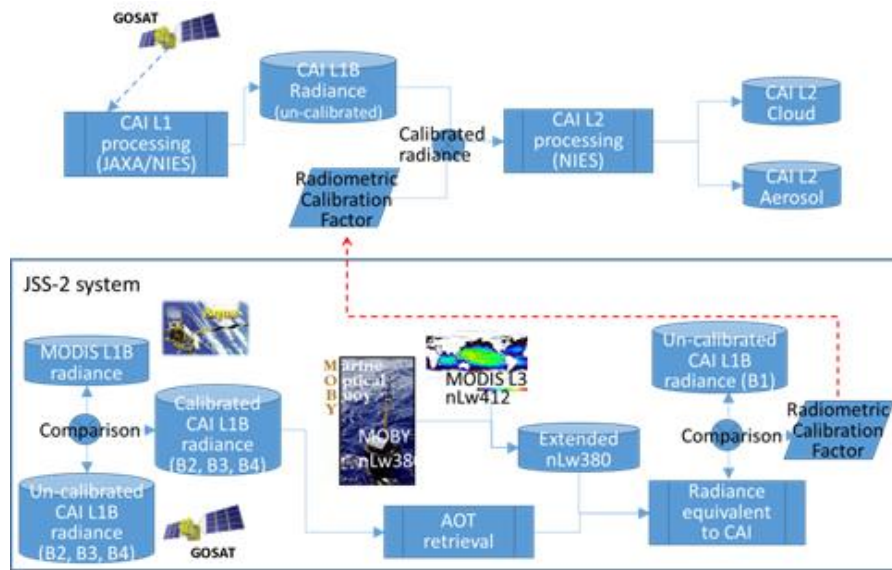


図 1: GOSAT CAI データ処理フロー(上図), および輝度校正フロー(下図)

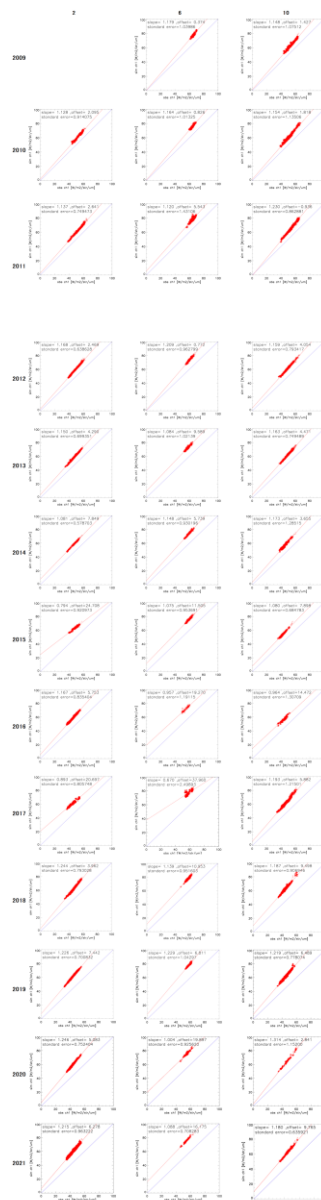


図 2: 衛星間比較手法により導出した CAI 輝度校正係数

● 成果の公表

なし

● JSS 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	30 分

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.09

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	638,499.02	0.79
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	225.98	0.22
/data 及び/data2	349,401.90	3.73
/ssd	1,241.90	0.32

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	4.42	0.03

※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