

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：R20JR2100

利用分野：宇宙技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2020/14638/

● 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(ueda.yoko@jaxa.jp)

● メンバ

橋本 真喜子, 木幡 賢二, 末武 秀己, 須藤 洋志, 今中 誠, 上田 陽子, 早坂 英俊, 菅原 衛, 間瀬 知行, 吉田 武仁, 片岡 文恵, 新井 雅仁, 吉田 純, 今谷 律子, 菊地 信弘, 中村 陽一, 薮野 綾, 荒巻 紀子

● 事業概要

GOSAT はミッション期間の 5 年を超えて約 12 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 JSS2 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 12 年分の再処理プロダクト (V230230) 作成のためにスパコンを利用した (2020 年 12 月). 従来筑波のシステムで 1.7 年間かかっていたが, スパコンを利用することにより約 30 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:2020 年 6 月～2021 年 2 月 (4 か月おき)

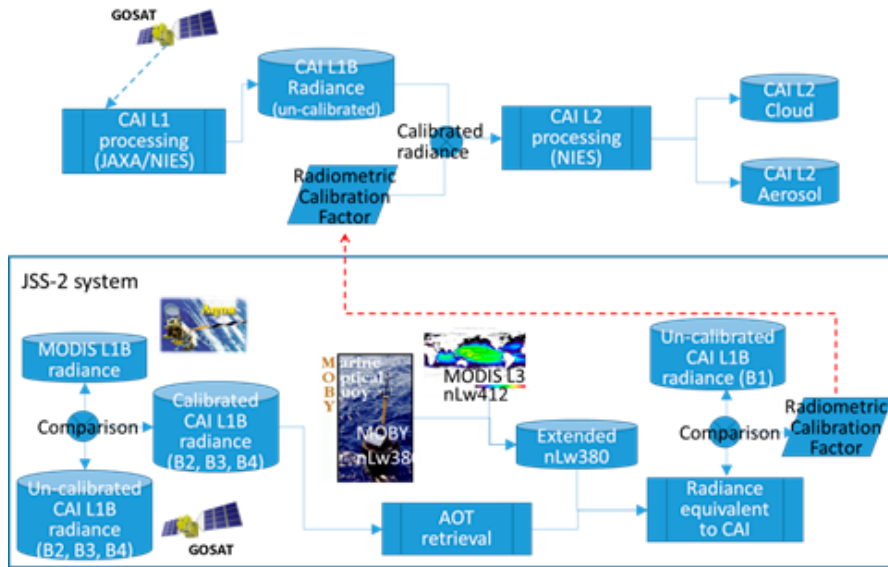


図 1: GOSAT CAI データ処理フロー(上図), および輝度校正フロー(下図)

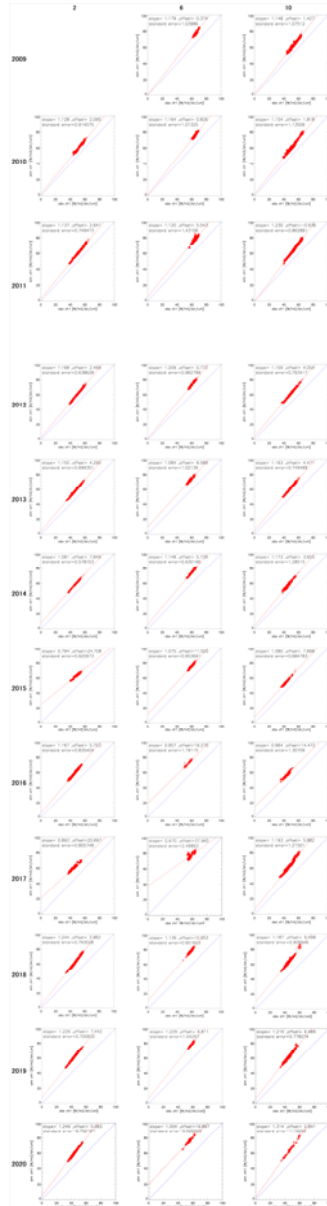


図 2: 衛星間比較手法により導出した CAI 輝度校正係数

● 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

● JSS2 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 0.24

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	146,322.91	1.15
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 ^{※2} (%)
/home	230.17	0.21
/data	276,111.55	5.33
/tmp	27,380.96	2.33

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	3.86	0.13

※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

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%)： 0.26

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 (%)
TOKI-SORA	0.00	0.00
TOKI-RURI	104,999.85	0.60
TOKI-TRURI	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	236.18	0.16
/data	274,594.98	4.60
/ssd	1,157.35	0.60

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	3.86	0.13

※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