

研究課題名：GOSAT データ処理運用システムの定常運用および維持改訂

課題代表者：国立環境研究所地球環境研究センター 渡辺 宏

共同研究者：国立環境研究所地球環境研究センター 横田達也・Shamil Makshutov・松永恒雄・
開 和生・河添史絵・林 謙二・石原博成・信田浩司・小林弘幸・宮坂隆之・菊池信行・
國島 和・松澤邦裕・川崎裕之・小島伸一・幸 昭・池上久通・松原 聖・原田昌紀

実施年度：平成 22 年度～平成 23 年度

1. 研究目的

温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) は平成 21 年 1 月 23 日に打ち上げられた。国立環境研究所 (NIES) では、GOSAT の観測データの high-level 処理を行い、CO₂、CH₄ 濃度を算出し、それら濃度分布に基づいて、大気輸送モデルを利用して、亜大陸規模別に炭素の吸収・排出量を推定している。

2. 研究計画

GOSAT により観測されたデータは、JAXA/EORC にて受信し、レベル 1 処理が行われた後、NIES に設置された GOSAT データ処理運用施設 (GOSAT DHF) で high-level 処理を行い、レベル 2、3、4 プロダクトを作成する。データ処理には、3 つの施設の計算機 (GOSAT DHF 内に設置する計算機、NIES スーパーコンピュータ、東京大学 T2K オープンスパコン) を連携して利用する。NIES スーパーコンピュータは、レベル 2 処理の中で CO₂、CH₄ のカラム濃度算出の前処理として、それらの大気輸送モデル計算処理及びエアロゾル輸送モデル計算処理、レベル 4 の中で炭素収支モデル計算処理、大気輸送モデル計算処理に利用されている。

3. 進捗状況

現在、定常的なデータ処理を実施している。

CO₂ カラム濃度算出の前処理としての大気輸送モデル計算及びエアロゾル輸送モデル計算は観測開始から継続的に処理している。これらの結果を GOSAT のそれぞれの観測位置、時刻に対応して空間、時間的に補間してカラム平均濃度算出時の先験値として利用する。大気輸送モデル計算結果の例 (7 月 1 日 6 時 UT) を図 1 に示す。2009 年 7 月 1～31 日の間に観測した FTS の短波長赤外 (SWIR) バンドから求めた CO₂ カラム濃度の全球分布を図 2 に示す。また、2011 年 5 月 16 日に FTS の熱赤外 (TIR) バンドから求めた CO₂/CH₄ 濃度プロファイルを特定研究者に公開した。次期バージョンに向けてエアロゾル輸送モデル計算処理のバージョンアップ等のアルゴリズムの改善と、品質条件のチューニング検討を進めている。

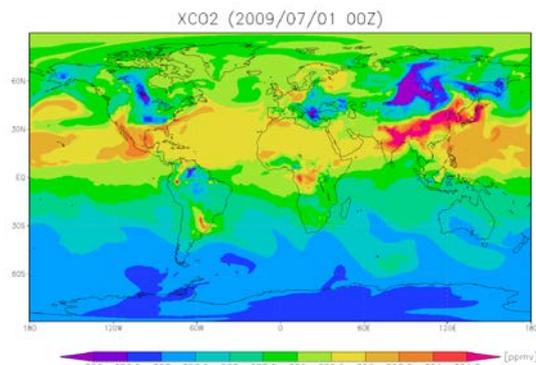


図 1 大気輸送モデル計算処理結果。2009 年 7 月 1 日 6 時の例。

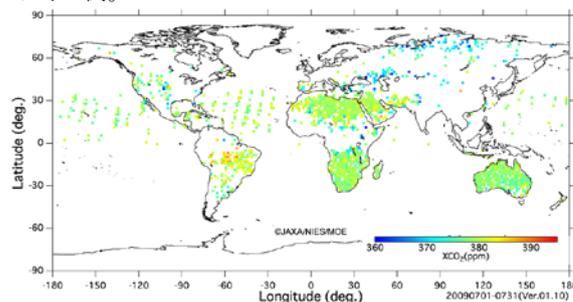


図 2 SWIR バンドから求めた CO₂ カラム平均濃度。2009 年 7 月 1-31 日の観測例。

4. 今後の計画

レベル 4 処理については、現在準備を進めており、今年後半よりモデル研究者コミュニティに対して公開を開始する予定である。

データ処理アルゴリズムの改訂やシステムの維持・改訂を行い、プロダクトの精度向上を目指す。

また、算出されたレベル 2 プロダクトは、プロダクトの検証作業を経たのち、ユーザへ配布を行っている。レベル 3 プロダクトも順次公開している。

5. 計算機資源の利用状況

実行ユーザ数: 20, CPU 時間 1 ノード未満: 17 hours, 1 ノード: 76 hours, 2 ノード: 0 hour, 計: 93 hours