

研究課題名：GOSAT データ処理運用システムにおける確定再処理用参照データの作成

課題代表者：国立環境研究所地球環境研究センター 網代正孝
 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・川崎裕之・河添史絵・中村東奈・志々目晃子・亀井秋秀

実施年度：平成 28 年度～平成 28 年度

1. 研究目的

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(Greenhouse gases Observing SATellite: GOSAT) に搭載された温室効果ガス観測センサ (Thermal And Near infrared Sensor for carbon Observation, Fourier Transform Spectrometer: TANSO-FTS) と雲・エアロゾルセンサ (Cloud and Aerosol Imager: TANSO-CAI) による観測データを、平成 21 年 4 月から今日まで継続して取得している。国立環境研究所 (NIES) の GOSAT データ処理運用施設 (GOSAT Data Handling Facility: GOSAT DHF) では、これら観測データの準リアルタイム処理と高次プロダクトの作成・配布を実施している。

FTS 短波長赤外域 (FTS SWIR) 観測データのレベル 2 (L2) データについては、準リアルタイム処理時には利用できなかった参照データを用いて、確定手法による全観測期間データの統一再処理 (確定再処理) を予定している。本課題で実施する、参照データの改訂により、FTS SWIR L2 プロダクトの大幅な精度向上が期待される。

2. 研究計画

FTS SWIR L2プロダクトの参照データの一つであるエアロゾルデータの作成のため、昨年度までに昨年度 NIES スーパーコンピュータシステム (以下、NIES SC) で構築した同化型エアロゾル輸送モデル Assimilation SPRINTARS を利用する。

これまでの Assimilation SPRINTARS は、同化するエアロゾルデータ (図 1 の右上赤枠内) として米国海軍研究所 NRL から提供される 6 時間ごと全球 1 度格子点での MODIS エアロゾルデータ (MODIS NRL) を利用していた。MODIS NRL の代替として CAI エアロゾルプロダクト (GOSAT に搭載された TANSO-CAI センサから作成される) の利用可能性を検討するため、CAI エアロゾルプロダクトを同化する機能を構築する。その後、連続した 1 年程度の期間について CAI エアロゾルプロダクトの最新版を同化した処理を実施し、Assimilation SPRINTARS に対する CAI エアロゾルプロダクトの有効性を確認する。以上の検討から確定再処理用の Assimilation SPRINTARS に用いるエアロゾル観測データを MODIS NRL、CAI エアロゾルプロダクトのいずれかに決定する。

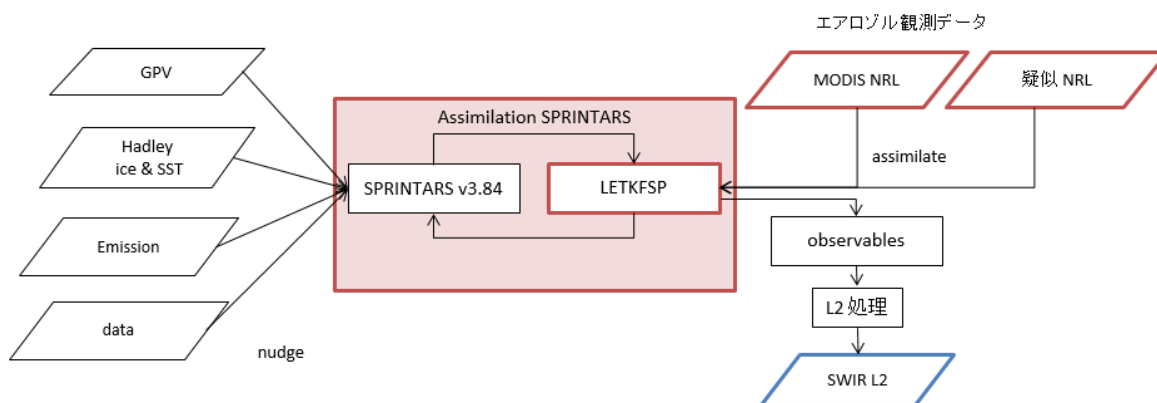


図 1. Assimilation SPRINTARS のシステムの概要図。SPRINTARS とアンサンブルカルマンフィルタ (LETKF) を 1 日ごとに実行し解析結果 (observables) を出力する。SPRINTARS には気象データとエミッションインベントリをナッジ (nudge) し、SPRINTARS の出力に対し LETKF を用いてエアロゾル光学的厚さを同化 (assimilate) する。

3. 進捗状況

昨年度から今年度にかけて、CAI エアロゾルプロダクトから Assimilation SPRINTARS 同化用のデータを作成し、作成したサンプルデータを用いて Assimilation SPRINTARS への同化処理の動作確認を行った。

昨年度までに構築した Assimilation SPRINTARS の環境を利用するため、MODIS NRL と同フォーマットの 6 時間ごと、全球 1 度格子点のサンプルデータ（以下、疑似 NRL）を作成した。CAI エアロゾルプロダクトのうち、中心時刻（0 時、6 時、12 時、18 時）の±3 時間、1 度格子点内に含まれる CAI エアロゾルプロダクトの各ピクセルデータのうち、エアロゾル光学的厚さ（AOT）の値が小さい方から 5 番目のピクセルデータをその時刻、格子点の代表値とした。データ同化の際に必要な各時刻、格子点の誤差情報は±3 時間、1 度格子点内のすべてのピクセルデータの AOT の標準偏差とし、標準偏差が 0.02 未満の場合、0.02 で置き換えた。作成した 1 ヶ月分の疑似 NRL を用いて Assimilation SPRINTARS への同化処理を行い、正常終了することを確認した。

4. 今後の計画

今年度アップデートされた最新の CAI エアロゾルプロダクト（V02.00）および CAI エアロゾルプロダクトから作成した疑似 NRL について、地上観測データや MODIS NRL との比較等を行い、確定再処理用の Assimilation SPRINTARS に用いるエアロゾル観測データを MODIS NRL、CAI エアロゾルプロダクトのいずれかに決定する。

5. 昨年度終了研究課題名

GOSAT データ処理運用システムにおける確定再処理用参照データの作成

6. 計算機資源の利用状況（2015 年 10 月 1 日～2016 年 10 月 31 日）

実行ユーザ数: 7

CPU 時間 v_deb: 211.42 hours, v_32cpu: 1,389.71 hours, v_96cpu: 8,924.96 hours, v_160cpu: 13,328.31 hours, 計: 23,854.41 hours