

【課題番号】 2-1802

【研究課題名】 GOSAT-2 と地上観測による全球のメタン放出量推定と評価手法の包括的研究

【研究期間】 平成 30 年度～平成 32 年度

【研究代表者（所属機関）】 齋藤尚子（国立大学法人千葉大学）

研究の全体概要

本研究では、GOSAT-2 の短波長（SWIR）バンド及び熱赤外（TIR）バンドから得られるメタンの 3 次元濃度分布データを活用し、トップダウン手法に基づいた全球のメタン放出量の推定精度及び精度を改善することを目的とする。

このために、まず、GOSAT、GOSAT-2 の SWIR バンド及び TIR バンドを複合利用し、地上の発生源の情報をより反映した下層メタン濃度の高精度導出を試みる。導出した下層メタン濃度を南アジア（インド、バングラデシュ）で実施する、レーザー分光計やフラスコサンプリングによる地上観測の濃度データと比較することで、GOSAT、GOSAT-2 の下層メタン濃度データを検証する。また、既存及び新規の他衛星（AIRS、ACE-FTS、TROPOMI 等）も活用し、衛星と大気輸送モデルのメタン濃度の相互比較を実施する。

次に、GOSAT、GOSAT-2 の TIR バンドの鉛直濃度分布データを用いて、発生源からアジアモンスーン循環によって上空、広範囲に輸送されたメタンの濃度分布の特徴を明らかにする。さらに、大気輸送モデルでその濃度分布の特徴が再現されているかを調べることで、モデル内の鉛直・水平輸送過程の評価及び改良を行い、地上で放出されたメタンの大気中の輸送過程の詳細を明らかにする。また、モデルで計算された大気最下層のメタン濃度と地上観測のメタン濃度を比較し、発生源の特性を反映した短時間スケールの濃度変動がモデル内で再現できているかを評価する。その際、フラスコサンプリングによるメタンと CO の濃度ならびにメタンの安定炭素同位体比の関係性から、メタン発生源の特定を図り、モデルによるメタン放出量推定の精緻化に向けたプロセスの理解を進める。

以上を踏まえて、地上観測もしくは地上観測と GOSAT、GOSAT-2 のメタン濃度データの両方を、インバース計算等のトップダウン手法によるメタン放出量推定解析に投入し、観測データ投入の有無による全球メタン放出量の推定結果を比較することで、全球メタン放出量推定における GOSAT-2 データのインパクト評価を行う。さらに、インバース解析で推定されたフラックスを実測のフラックスデータに基づいて評価し、推定フラックスをもとに計算した全球メタン濃度分布を時空間スケールの異なる地上観測のメタン濃度データと比較することで、包括的なメタン放出量推定の検証を実施する。

研究の全体概要図

GOSAT-2と地上観測による全球のメタン放出量推定と評価手法の包括的研究

