

課題名：【2-1802】 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

実施期間：2018～2021 年度

研究代表者：齋藤尚子

所属：千葉大学環境リモートセンシング研究センター

重点課題 主：【重点課題 8】 地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

副：なし

本研究のキーワード：物質循環、地球温暖化、リモートセンシング、メタン、GOSAT/GOSAT-2、地上観測、化学輸送モデル

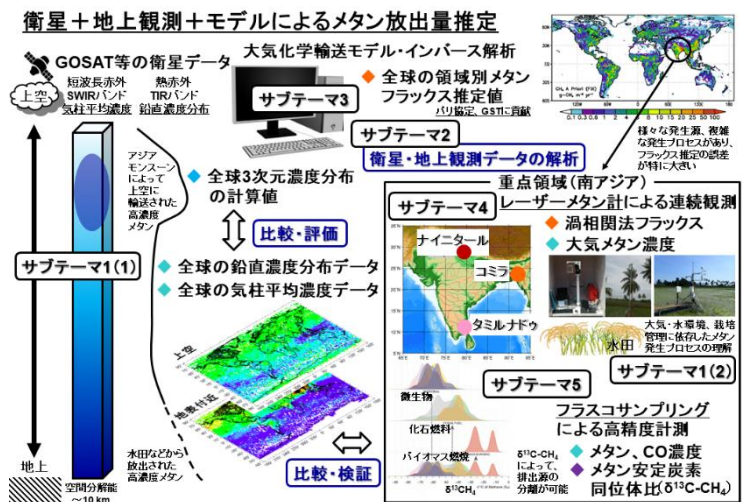
■研究の背景と目的

パリ協定により各国が温室効果ガスの排出量削減に取り組むことが義務付けられており、我が国もより精緻な温室効果ガス排出インベントリの構築が急務となっています。メタンは、放射強制力において二酸化炭素に次ぐ主要な人為起源温室効果ガスです。メタンの放出源は多岐にわたっており、その多くはメタン生成菌等の生物由来であるため、発生プロセスも極めて複雑です。アジア域はメタンの一大放出源であり、地上で放出されたメタンはアジアモンスーン循環に伴う強い上昇流で上空に輸送され、OH ラジカルとの消失反応を経ながら水平方向に広域に輸送されます。特に、南アジアの家畜や水田からは膨大な量のメタンが放出されていますが、長期的なメタンの放出量（フラックス）および大気中濃度の観測データが乏しく、地上観測の空白域となっています。

■研究の内容

地上観測・衛星観測・モデル計算を複合的に組み合わせて、メタンの放出プロセスの理解と放出量推定の精緻化を図ることを目的とします。まず、温室効果ガス観測技術衛星 GOSAT、GOSAT-2 で得られるメタンの全球 3 次元濃度分布の時系列データを活用し、大気化学輸送モデルによる全球および領域別のメタン放出量推定

（トップダウン推定）の確度および精度を改善します。さらに、南インドの水田で土壌、メタンフラックス、大気中メタン濃度の長期・連続観測を実施し、重要な人為メタン放出源の一つである水田からのメタン放出メカニズムを明らかにします。加えて、地上観測の空白域である南アジアで大気中の温室効果ガスと関連物質の長期・高精度観測を実施し、化石燃料起源、微生物起源等、メタンの発生源が多様で複雑に分布している南アジアのメタンの排出源の分離・評価を行い、南アジアのメタンの特性を明らかにします。



研究概要図

■研究成果及び環境政策等への貢献

推定した全球・領域別のメタンおよび一酸化二窒素の収支（排出量・吸収量）の情報は、国際研究コミュニティと共有して国際的な環境研究に貢献するとともに、GCP（グローバルカーボンプロジェクト）や IPCC の評価報告書に提供・引用されることで環境政策にも貢献します。本研究の成果は、第1回グローバルストックテイクにおける排出削減効果の評価のためのベースとなりうる情報です。また、南アジアで実施した地上観測による温室効果ガスデータはすでに公開されており、当該地域の国別の温室効果ガス排出インベントリ作成に貢献する貴重な基礎データとなっています。さらに、本研究の現地測定によって、水稻収量維持とメタン放出量低減の両立を実現する緩和策オプションを提示することができました。