

【課題番号】 2-2403

【研究課題名】 衛星観測データによる大規模排出源からの二酸化炭素排出量推定モデルの開発と定量的精度評価

【研究期間】 2024 年度（令和 6 年度）～2026 年度（令和 8 年度）

【研究代表者（所属機関）】 今須良一（東京大学）

研究の全体概要

第 2 回以降のグローバルストックテイクへ向けた二酸化炭素排出の削減量とその削減施策の有効性の評価を可能にすることを目的に、不確定性が大きいとされる大規模排出源からの二酸化炭素排出量を推定するためのツールとして、衛星観測データを入力とする排出量推定システムの開発と定量的精度評価を行う。

このシステムは「二酸化炭素輸送計算モデル」と「排出量推定モデル」からなる。前者はサブ課題代表者らが独自に開発した気象・気候モデルである超高解像モデル(SCALE-RM)を基礎に開発し、人為起源の排出や、植生の光合成と呼吸を考慮した計算ができるものとする。後者は、利用実績のある産総研領域モデル AIST-MM をベースにしたデータ同化システム (LEnTKF) におけるパラメータ推定手法を改良して適用する。モデルへの入力となる CO₂ 衛星画像は、測定精度の空間分布が不均一と言われるため、空間分布測定に優れる「CO₂ ライダー（レーザレーダ）」を開発し、衛星データの測定精度の評価を行う。CO₂ ライダー自身は、CO₂ 気球による観測を通じて絶対校正する。

開発した排出量推定システムを GOSAT-GW, OCO-2/-3 など衛星観測データに適用し、関東域を対象とした二酸化炭素の排出量推定を行う。一方、シミュレーション等を通じ CO₂ 衛星画像の測定精度が、最終的な二酸化炭素排出量の推定値に及ぼす影響を定量的に評価する。また、モデル推定値を実測された CO₂ 地表フラックス（排出量）と比較することでも推定精度を評価する。

このシステムは、日本国内ばかりではなく、途上国を含むアジア太平洋地域における都市部などの大規模排出源からの排出量推定にも適用できることから、多国間協力の枠組みを通じて、国際的な協力にも貢献する手段となる。

研究の全体概要図

