

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	環境問題対応型研究（ミディアムファンディング枠）
研究期間	2026 年度（令和 8 年度）～2028 年度（令和 10 年度）
研究課題番号	2MF-2601
体系的番号	JPMEERF20262M01
研究課題名	GOSAT-GW の太陽光誘起クロロフィル蛍光プロダクトを利用した陸域生態系炭素循環の高精度推定
Project Title	High precision estimation of terrestrial ecosystem carbon cycle via GOSAT-GW solar-induced fluorescence
研究代表機関	北海道大学
研究代表者	加藤知道
研究領域	気 候 変 動 領 域
研究キーワード	リモートセンシング、生態系物質循環モデル、放射伝達モデル、大気インバージョン、データ同化

2026（令和8）年4月

環境研究総合推進費
Environment Research and Technology Development Fund独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

研究の概要

2025年6月に打ち上げられた人工衛星 GOSAT-GW(広域観測モード水平解像度 10km, 回帰日数 3 日)による太陽光誘起クロロフィル蛍光(SIF: Solar-Induced Fluorescence)プロダクトを利用して、陸域生態系 3 次元放射伝達モデル FLiES-SIF、陸域生態系炭素循環モデル VISIT-SIF、および大気 CO₂ 濃度逆解析システム NISM0N-CO2 を駆使し、陸域生態系の総一次生産量(GPP: Gross Primary Production=光合成速度=炭素吸収)と正味生産量(NEP: Net Primary Production=炭素収支)を高精度に推定する仕組みを構築する。そして計算された現在・将来のグローバルな炭素吸収・収支をプロダクトとして公開する。

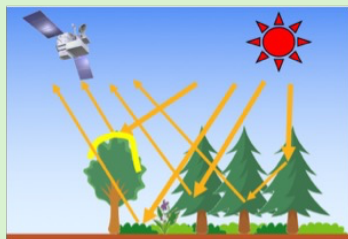
サブテーマ①では、放射伝達モデル FLiES-SIF に GOSAT-GW の SIF を入力し、光合成速度を計算する。地上レーザ計測データなども利用し、主要生態系タイプの葉からの SIF 放出に関する角度依存性を計算し、サブテーマ②の VISIT-SIF に渡す。サブテーマ②では、GOSAT-GW の SIF を生態系モデル VISIT-SIF に同化しパラメータ最適化を行い、出力される GPP および NEP を地上観測データと比較検証した後で、グローバルな将来予測を行う。最適化された VISIT-SIF の NEP を、NISM0N-CO2 の先験情報に導入し、長期全球地表面 CO₂ フラックスの精度向上を図る。

それらにより実質ゼロエミッション達成のための CO₂ 吸収量の高精度推定データの提供と、グローバルストックテイクへの貢献と炭素クレジット計算への活用が期待される。

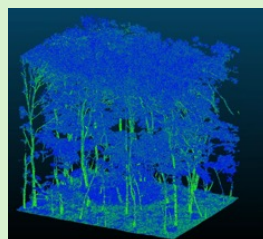
研究の全体概要図

GOSAT-GWの太陽光誘起クロロフィル蛍光プロダクトを利用した陸域生態系炭素循環の高精度推定(北海道大学)

① 3次元放射伝達モデルによる準リアルタイムC吸収推定(海洋研究開発機構)

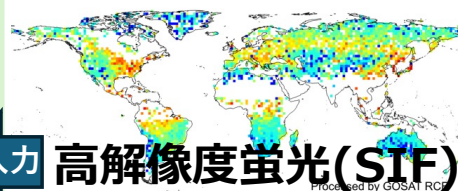
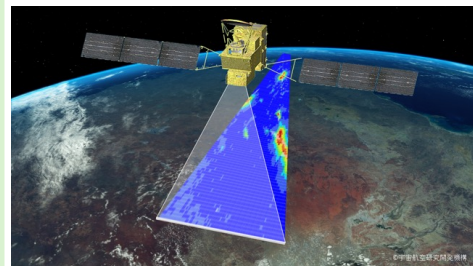


放射伝達モデル
FLiES-SIF



葉角度分布の
レーザー計測

GOSAT-GW

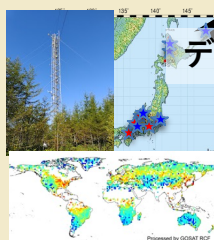


入力 高解像度蛍光(SIF)

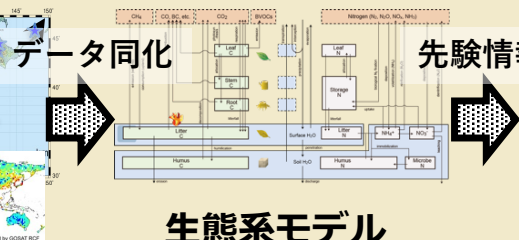
重要なSIF角度依存性情報

入力

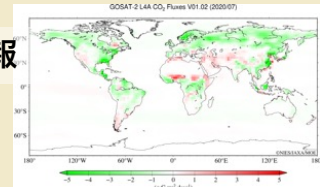
② データ同化・逆解析によるC収支の高精度予測(北大・国立環境研・京大・岐阜大・岩手大)



地上・衛星
SIF観測



生態系モデル
VISIT-SIFのパラ
メータ最適化

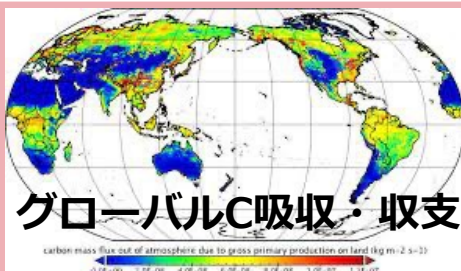


大気逆解析システム
NISMON-CO2による
地表面CO₂収支の
精度向上

現在C吸収

将来C収支

現在C収支



グローバルC吸収・収支

目的：グローバルC吸収・収支の
現在診断・将来予測の高精度化
発展性：炭素クレジット・グローバ
ルストックテイクへ貢献