

1. 研究課題名：太陽光誘発クロロフィル蛍光による生態系  
光合成量推定のための包括的モデルの構築

2. 研究代表者氏名及び所属：



加藤知道（北海道大学農学研究院）

3. 研究実施期間：平成 28～30 年度

4. 研究の趣旨・概要

陸域生態系による光合成は、温室効果ガスである  $\text{CO}_2$  を吸収しており、その正確な把握は地球の気候変化を予測する上で非常に重要である。近年では、太陽光に誘発されたクロロフィル蛍光（SIF（Sun-Induced Fluorescence））がその生態系の光合成量を代表していることがわかっており、衛星（GOSAT2 など）や地上観測によるデータが着々と蓄積されつつある。しかし一方で、この観測 SIF を利用したより高度な生態系機能の理解や、生態系  $\text{CO}_2$  吸収量の推定精度の向上するためには、SIF を再現する基礎的なシミュレーションモデルの開発が大きな課題である。

そこで本研究では、個葉光合成プロセスモデルと 3 次元放射伝達モデルを組み合わせた、SIF を利用した包括的な生態系光合成量推定モデルを構築する。本モデルは、発展途上国における森林破壊の程度や炭素吸収源としての森林資源量の正確な把握を通して、REDD+等の環境政策メカニズムに貢献することが期待される。また、農業分野においても干ばつ等の極端気候の作物生長における影響を、即時的・広域的にモニタリングすることに貢献し、発展途上国における食料危機対策などへの重要な情報を提供することが期待される。

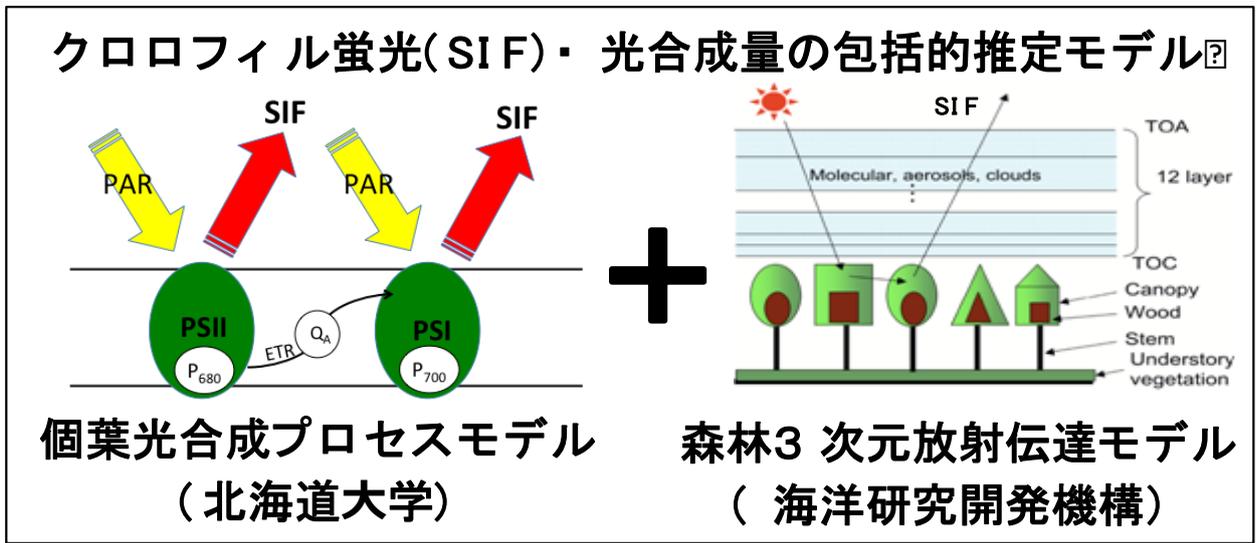
5. 研究項目及び実施体制

①個葉光合成プロセスモデルの開発（北海道大学）

②森林放射伝達モデルの改良（海洋研究開発機構）

6. 研究のイメージ

**2RF-1601 太陽光誘発クロロフィル蛍光による生態系光合成量推定のための包括的モデルの構築**



**波及効果**

科学への貢献  
(生態系の挙動理解へ)

社会への貢献  
(生態系サービス見積り)

地上観測(フラックス等)

衛星観測 (GOSAT等)

クロロフィル蛍光による植物活性度・ストレスの推定や、生態系CO<sub>2</sub>吸収量の推定精度の向上

地域の炭素管理:  
森林伐採・火災による炭素固定能力の減少量把握

異常気象影響の早期発見:  
干ばつによる作物被害・砂漠化進行危険度の把握