

課題番号: GR048  
助成額: 129百万円

グリーン・イノベーション

理工系

平成23年2月10日  
～平成26年3月31日

# 野外温暖化実験と衛星—生理生態学統合研究による森林生態系機能の現状診断と変動予測

村岡 裕由 岐阜大学流域圏科学研究センター 教授  
Hiroyuki Muraoka



専門分野

植物生理生態学  
衛星生態学

キーワード

地球温暖化/物質循環/環境計測/環境変動/  
環境モデル/森林光合成/リモートセンシング

WEBページ

<http://www.green.gifu-u.ac.jp/~muraoka/index.html>

## 研究背景

地球環境変動とその影響が顕在化した現在では、生態系の構造と機能の動態を解明する生理生態学的研究と、局地から全球の陸域観測を担う衛星リモートセンシングを有機的に結合することにより、「広域性と詳細性」を兼ね備えた新たな生態系観測・機能解析手法の構築が必要である。

## 研究目的

本申請課題の目標は、森林生態系のプロセスのメカニズム解明研究と衛星観測、予測モデル解析を結合することにより、森林生態系機能の現状とそれに対する温暖化影響を高精度に評価・予測する手法を確立し、炭素吸収など生態系機能の脆弱性の評価軸を創出することである。

## 実績

代表論文: Journal of Plant Ecology, 6(5), 393-407, (2013)

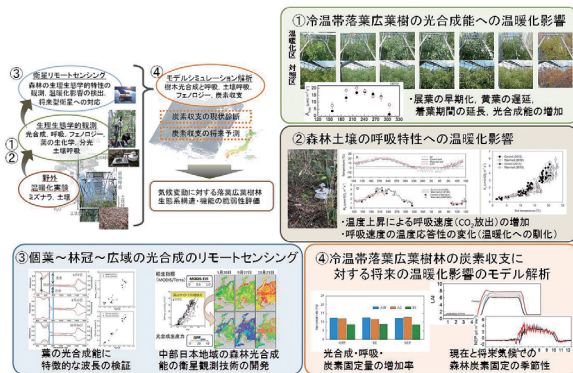
新聞: 岐阜新聞「岐阜大の研究、面白い」(2011年8月25日)、中日新聞「高山で研究成果紹介」(2011年8月25日)、中日新聞「岐阜大 研究内容 世界に発信」(2013年8月29日)

特記事項: Global Lectures of Gifu University "Satellite Ecology: Crossroad of Plant Ecology and Climate Change Science"  
<http://www.gifu-u.ac.jp/about/publication/glg/muraoka.html>

## 研究成果

### 野外温暖化実験による光合成・呼吸応答の解明, リモートセンシング, 生態系シミュレーションモデルの連携による森林生態系の温暖化応答評価

本研究課題の目的は、冷温帯落葉広葉樹林の炭素収支プロセスの温暖化応答を明らかにするとともに、リモートセンシングやシミュレーションモデルを組み合わせて、森林生態系機能の現状診断と将来変動予測を行うことである。野外温暖化実験の結果、将来数十年の温暖化(2~3℃上昇)により、林冠木の光合成可能期間が1週間程度延び、葉の光合成能力が1割程度上がることや、土壌呼吸速度は増加するものの温度に対する応答特性が変化することなどが明らかになった。またシミュレーションモデルの解析により、今後数十年の気温上昇とCO<sub>2</sub>濃度の上昇により、森林の光合成生産量は約25%増加することが示唆された。解析結果は今後も検討を必要とするが、これらの知見は森林生態系の温暖化に対する脆弱性評価を進めるために有効であり、グリーンイノベーションの自然科学的知見としても貢献できる。



本研究課題の全体像と主要成果

## 2030年の 応用展開

野外大規模操作実験に基づく将来変動予測研究は、現在から将来にかけて進行する温暖化が生態系に及ぼす影響の評価に不可欠なアプローチである。地球規模での気候変

動と地域の環境変化の関係性を考慮した変動メカニズム解明・予測・検出は環境科学の重要な課題である。