

身近な森林生態系の温暖化応答の実験的解明

教授・村岡 裕由

E-mail muraoka@green.gifu-u.ac.jp

概要

地球温暖化は私たちの生活と生態系に影響をもたらす身近な環境問題です。温暖化は今後数10年間も続くと予想されているため、環境科学の分野では、環境変化に対する適応策や影響の緩和策を検討するための科学的知見を得るために、多様な研究によって生態系が受ける影響を予測することが求められています。

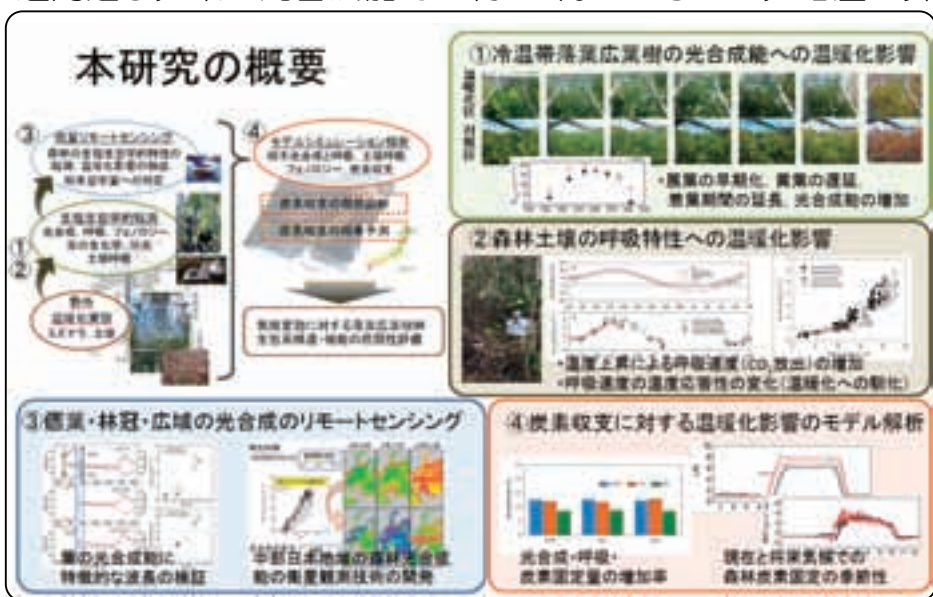
内容

【目的】 冷温帯落葉広葉樹林（ミズナラ、ダケカンバなど）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、森林生態系機能の現状診断と将来変動予測を行う。

【野外温暖化実験の方法】 森林観測タワー上で、開放型温室をミズナラの枝葉に設置して気温を制御した。また、地表下に電熱ケーブルを埋設して土壌温度を制御した。

【主な結果と知見】 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約1週間延び、葉の光合成能力が約10%上がることで、地温上昇により土壌呼吸速度は増加するが、温度に対する応答特性も変化することなどが明らかになった。また、数値モデル解析から、将来の気温とCO₂濃度の上昇によって森林の光合成量はおよそ20%増加する可能性が示唆された。

野外操作実験とモデルシミュレーションの融合による研究は世界的にも希少であり、森林生態系の炭素循環の温暖化応答予測における不確実性の減少に寄与できる。



アピールポイント

中高生のみなさんへ

「生態系」は生物と環境（太陽光、温度、水、CO₂など）が互いに関係しあうことによって成立しているシステムです。生態系のはたらき（機能）は人間の生活に直接的・間接的に影響をもたらす、特に生活を支える機能は「生態系サービス」と呼ばれています。生態系の機能の根本は植物の光合成活動であり、食物連鎖や大気CO₂濃度の調節を担います。そのため光合成に注目した研究が必要です。

産業界・地域の方へ

本研究は内閣府「最先端・次世代研究開発支援プログラム」のグリーン・イノベーション分野の一課題です。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す。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となっています。