

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-1

生物多様性の死後の効果

Afterlife effects of plant diversity as a global change driver

本研究のポイント

- ・気候変動予測で欠落している生物多様性の役割を定量化した。
- ・炭素循環に関わる生物遺体の有機物分解が多様な種が混ざると促進される。
- ・世界中で種数に富む植生が減り緑の砂漠が広がっていることは、気候システムを大きく変えるかもしれない。

【研究概要】

横浜国立大学の森章准教授は、生物多様性が有機物分解に与える影響を評価した論文を発表しました。落ち葉などの植物リターの種多様性(死後の多様性)が損なわれることで、どれだけ有機物の分解と無機化の速度が変わってしまうのかを定量化し、その効果を地球温暖化による効果と比較しました。今回見いだされた知見は、生物多様性がどれだけ地球上の炭素循環に関わるのかを知り、将来的な気候変動予測の精度を高めることにも貢献すると期待されます。本研究成果は、国際科学雑誌「Nature Communications」(9月11日付)に掲載されました。

〈発表雑誌〉

雑誌名: *Nature Communications*, 2020年9月11日

オンライン版 doi: 10.1038/s41467-020-18296-w

論文題目 A meta-analysis on decomposition quantifies afterlife effects of plant diversity as a global change driver

論文著者: Mori AS, Cornelissen JHC, Fujii S, Okada K & Forest I

【研究成果】

生物多様性が生態系のさまざまな機能を支えていることが、分かりつつあります。特に知られているのは、植物の種数が高いほどに一次生産性が高まることです。このことは、生物多様性が高いほどに、植生での炭素隔離を介して気候変動緩和につながることを意味します。一方で、生物圏での炭素循環に関わるもう一つの要因、生態系機能として、落ち葉などの植物遺体(リターと呼ばれる)の有機物分解があります。生物多様性と有機物分解との関係性は、まだよくわかっていません。植物リターの種多様性(死後の多様性)が損なわれることで、どれだけ有機物の分解と無機化の速度が変わってしまうのかを知ることは、炭素や栄養塩循環のプロセスについての理解を深化させるために重要です。

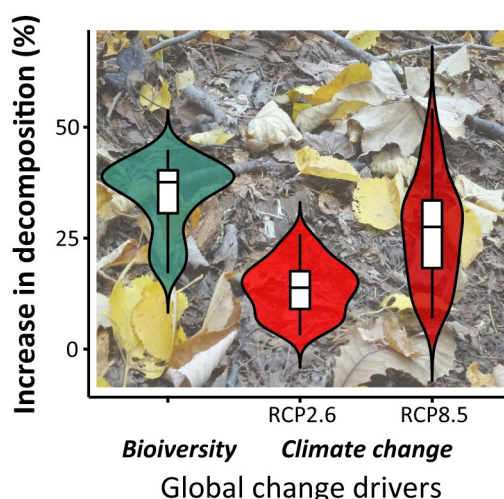
本研究では、世界中の実施された植物リターの種多様性操作実験の結果を統合しました。その結果、森林や草原、湿地などといった異なる場所で共通して、

概してリター種の多様性(死後の多様性)が高いほどに、有機物分解が統計的に有意に速まることが分かりました。

植物遺体などの有機物が分解する速度には、気候条件が大きく関わります。概して、温度が高いほどに分解が早くなります。このことは、将来的に起こり得る人為要因の地球温暖化は、有機物分解、ひいては炭素循環の速度を変える可能性があります。この地球温暖化による影響と今回見いだされた死後の多様性の効果を、定量的に比較しました。その結果、最も温暖化が進むシナリオ下での分解速度に匹敵する多様性効果を見出しました(図)。

【今後の展開】

現在、植物種の多様な天然林が 1 種しかない植林地や農地へと転換されることが世界中で生じています。これら「緑の砂漠」と呼ばれる二次的な土地は、生物多様性を損ねるだけではなく、炭素隔離や分解、栄養塩やエネルギーの流れといった、生態系での根源的な事象を変えている可能性があります。これらの場所では、植物種は主に 1 種だけといったように非常に少なく、土壌に落ちてくるリターの種類も限られてしまいます。世界中で大規模に生じている農地や植林地への土地改変は、植物の分解と無機化を介した炭素循環のプロセスを大きく変えている可能性が示唆されました。気候変動を予測するさまざまなモデルの中では、生物多様性の役割は考慮されていません。今回見いだされた知見は、生物多様性がどれだけ地球上の炭素循環に関わるのかを知り、将来的な気候変動予測の精度を高めることにも貢献すると期待されます。



本件に関するお問い合わせ先

横浜国立大学大学院環境情報研究院 森 章

電話 045-339-4370/4335

E:mail akkym@ynu.ac.jp