

令和3年6月28日

報道機関 各位

東北大学大学院農学研究科

亜高山帯林での枯死木分解に気候が与える影響を予測

【発表のポイント】

- 本邦の中部山岳地帯に分布するトウヒ(注1)枯死木の菌類群集と気候の関係を調べました。
- 枯死木成分のうち難分解性のリグニン(注2)を分解しない褐色腐朽菌グループの多様性や発生頻度は気温と正の関係、降水量と負の関係がありました。
- 気候変動による山岳地帯の生態系の変化を予測する基礎的なデータとなる研究成果です。

【概要】

高山帯～亜高山帯の山岳地帯の生態系は気候変動の影響を受けやすいと言われており、近年、樹木の大量枯死が頻発しています。枯死木は分解に伴い二酸化炭素を放出しますが、山岳地帯における枯死木分解が気候によってどう変化するかについては、ほとんど知られていません。

東北大学大学院農学研究科の深澤遊助教らの研究グループは、本邦中部山岳地帯の亜高山帯を代表する樹種であるトウヒの枯死木内部の菌類群集を網羅的に調査し、リグニンを分解しない褐色腐朽菌の多様性や発生頻度が気温と正の関係、降水量と負の関係を持つことを明らかにしました。

これは、同グループがすでに報告している気候とリグニン蓄積の関係を支持する結果であり、気候変動による山岳地帯の生態系の変化を予測する基礎的なデータとなります。

本研究成果は2021年6月16日(水)に国際誌「Canadian Journal of Forest Research」で公開されました。

【問い合わせ先】

深澤 遊(フカサワ ユウ)

東北大学大学院農学研究科 助教

電話: 0229-84-7397

E-mail: yu.fukasawa.d3@tohoku.ac.jp

【発表者】

深澤 遊(東北大学大学院農学研究科 助教)

松倉 君予(新潟大学農学部 助教:当時)

安藤 洋子(東北大学大学院農学研究科 修士課程:当時)

鈴木 智之(東京大学大学院農学生命科学研究科 助教)

岡野 邦宏(秋田県立大学生物資源科学部 准教授)

Zewei Song(ミネソタ大学植物病理学部 研究員:当時)

逢沢 峰昭(宇都宮大学農学部 准教授)

佐久間 大輔(大阪市立自然史博物館 学芸員)

【研究の背景】

枯死木は森林生態系において炭素の貯蔵庫として重要であり、気候変動によって枯死木の分解がどのように影響を受けるかを予測することは、生態系の炭素貯留量を予測する上で重要です。菌類は枯死木を化学的に分解できる唯一の生物であり、種によって分解力が異なりますが、気候と枯死木分解菌の分布の関係はよくわかっていません。高山帯～亜高山帯の山岳地帯の生態系は気候変動の影響を受けやすいと言われており、近年、樹木の大量枯死が頻発しています。本研究では、本邦中部山岳地帯の亜高山帯を代表する樹種であるトウヒの枯死木内部の菌類群集をDNAメタバーコーディング(注3)により調べ、気候との関係を解析しました。

【研究の内容・成果】

本邦の中部山岳地帯の6カ所のトウヒ林(図 A)から得た 67 本のトウヒ枯死木サンプルから、454 種の菌類を検出しました。気候との関係を解析すると、枯死木成分のうち難分解性のリグニンを分解しない褐色腐朽菌の多様性や発生頻度は気温と正の関係、降水量と負の関係がありました。これは、私たちのグループがすでに報告している気候とリグニン蓄積の関係を支持する結果であり、気候変動により気温や降水量が変化すると、枯死木分解菌の群集組成が変化し、リグニンの蓄積をはじめとした分解プロセスが変化する可能性があることを示唆しています。

【今後の展望】

難分解性のリグニンの蓄積は、森林生態系への炭素の貯留量を増やすことが予想されます。今後は、枯死木の分解過程をモニタリングすることで、リグニン蓄積と炭素貯留の関係、それに気候が与える影響を明らかにしていきたいと考えています。

【参考図】

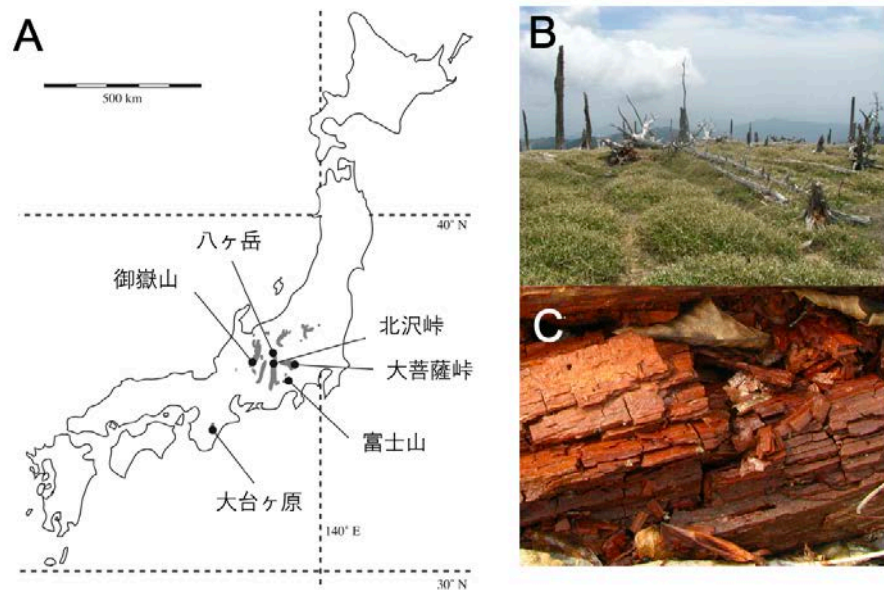


図 A) 本研究でサンプリングを行ったトウヒ林の位置。B) 衰退の著しい大台ヶ原のトウヒ林。C) リグニンの蓄積した褐色腐朽材。

【用語解説】

(注1) トウヒ

マツ科の針葉樹。トウヒ (*Picea*) 属は北半球の北方林に広く分布するが、本邦中部山岳地帯にはトウヒ (*Picea jezoensis* var. *hondoensis*) が隔離分布し、南限に近い奈良県の大台ヶ原では衰退が著しい(図 B)。

(注2) リグニン

木材を構成する3大成分(リグニン、セルロース、ヘミセルロース)の一つで、木材の20~30%程度を占める。難分解性(図 C)。

(注3) DNA メタバーコーディング

野外のサンプルなどから抽出した DNA 配列情報を、データベースに登録されている生物の DNA 配列情報と照合することにより、サンプル中に存在する生物相を網羅的に推定する手法。

【論文情報】

論文タイトル: Relative importance of climate, vegetation, and spatial factors in the community and functional composition of wood-inhabiting fungi in discontinuously distributed subalpine spruce forests”

著者: Yu Fukasawa*, Kimiyo Matsukura, Yoko Ando, Satoshi N. Suzuki, Kunihiro Okano, Zewei Song, Mineaki Aizawa, Daisuke Sakuma (*責任著者)

雑誌名: Canadian Journal of Forest Research

DOI: 10.1139/cjfr-2020-0344