

令和3年5月7日

報道機関 各位

東北大学大学院農学研究科

多種のキノコの共存が木材の分解を遅らせる 菌類の多様性と分解機能

【発表のポイント】

- 木片に多種の菌類が定着していると、少ない種数の菌類が定着している場合よりも木片の分解が遅れることがわかった。
- 分解の遅れは、野外で分解の進んだ倒木に見られる、競争力の強い菌類のグループでより顕著だった。
- 分解が遅いと二酸化炭素が大気中に放出される速度が遅くなるので、菌類の多様性を保つことで森林から大気中への二酸化炭素の放出を遅らせる(炭素隔離)効果が期待できる可能性がある。

【概要】

森林生態系は大気中の二酸化炭素を吸収しますが、森林の樹木が枯死すると、分解によって二酸化炭素が放出されます。この分解速度が遅くなれば、大気中への二酸化炭素放出量の削減につながります。菌類は枯死木の分解に主要な役割をはたす生物ですが、共存する菌類の多様性と分解機能の関係はよくわかっていませんでした。

東北大学大学院農学研究科の深澤遊助教の研究グループは、木片に接種する菌類の種数を操作することで、菌類の種数と分解機能の関係を調査しました。その結果、木片で共存する菌類の種数が多いほど、木片の分解速度が低下することがわかりました。

この実験結果は、森林生態系の炭素隔離を促進する上で、菌類の多様性を保全することの重要性を示唆しています。

本研究成果は2021年4月26日(月)に国際誌「Scientific Reports」で公開されました。

【問い合わせ先】

東北大学大学院農学研究科 助教

深澤 遊(フカサワ ユウ)

電話: 0229-84-7397

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

【研究の背景】

森林生態系は、植物の光合成により大気中の二酸化炭素を吸収しますが、森林の樹木が枯死すると、分解によって二酸化炭素は放出されます。この分解速度を低く抑えることが、大気中への二酸化炭素放出量の削減につながります。

植物の光合成によるバイオマス生産に関しては、植物の種数が多いほど植物群集全体でのバイオマス生産量(つまり炭素固定量)は大きくなることが、数多くの研究から分かっています。一方、菌類は枯死木の分解に主要な役割を果たす生物ですが、その多様性と分解機能の関係はよくわかっていませんでした。

【研究の内容・成果】

本研究では、アカマツの木粉を詰めたティーバッグに接種し培養する菌類の種数を操作することで、菌類の種数と木粉の分解との関係を調べました。半年間の培養の結果、菌類の種数と木粉分解の間には、負の関係があることがわかりました(図)。これは、植物において知られている種数とバイオマス生産の正の関係とは一見異なっています。ただし、森林への炭素の貯留という観点からみると、どちらも種数が多いほど森林への炭素の貯留は促進される可能性があることを示唆しています。

さらに、野外の枯死木分解の後期に見られる競争力が大きい菌類のグループの方が、分解過程の前期に見られる競争力が比較的弱い菌類のグループよりも、種数と分解の負の関係がより顕著に見られました。

以上の結果は、森林への炭素隔離を促進する上で、菌類の多様性を保全すること、特に分解過程後期の枯死木や菌類群集の重要性を示唆しています。

【今後の展望】

今回の実験で接種した菌類は、最大で11~12種でした。一方、野外では100種以上の菌類が1本の枯死木から見られることもあります。今後は、このような超多様な場合についての種数と分解機能の関係性も検証を進めていきたいと考えています。また、同時に、多種の菌類が共存すると分解が阻害されるメカニズムについても、菌類の生理学的観点から調査を進めます。

【参考図】

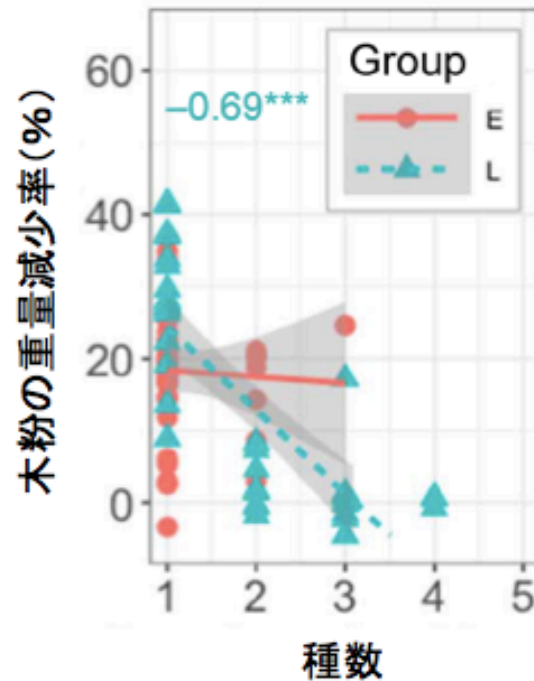


図 菌類の種数と分解速度の関係。赤丸は野外の枯死木分解の初期に見られる比較的競争力の弱い菌種からなるグループ、青三角は枯死木分解の後期に見られる競争力の強い菌種からなるグループ。青三角でのみ、種数と分解速度に負の関係が見られた。

【論文情報】

”Decay stages of wood and associated fungal communities characterise diversity–decomposition relationship”

Yu Fukasawa and Kimiyo Matsukura

Scientific Reports 11: 8972

<https://doi.org/10.1038/s41598-021-88580-2>