

海岸クロマツ林における外生菌根菌の菌糸成長フェノロジー

Mycelial growth phenology of ectomycorrhizal fungi in a coastal *Pinus thunbergii* forest

小泉 敬彦¹, 清水 智史¹, 大澤 優希¹, 井上 みずき¹, 松尾 歩², 陶山 佳久²
 (1日本大学文理学部, 2東北大学大学院農学研究科)

背景

- ・ 外生菌根菌 (以下, 菌根菌) は, 樹木の根に生息する (図1) .
- ・ 菌根菌の菌糸は, 土壌養分を吸収して樹木へ供給する.
- ・ 海岸クロマツ林を取り巻く環境は, 常に変動する.

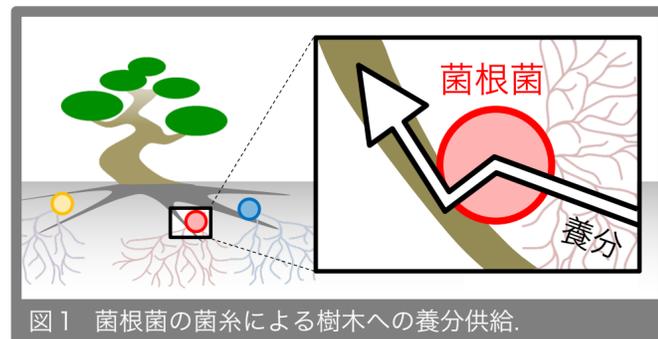


図1 菌根菌の菌糸による樹木への養分供給.

目的

クロマツの養分獲得を担う **菌糸成長のフェノロジー (=季節変化)** を解明する.

調査地

神奈川県湘南海岸砂防林

- ・ クロマツが優占する林分 (S23, S24区画)

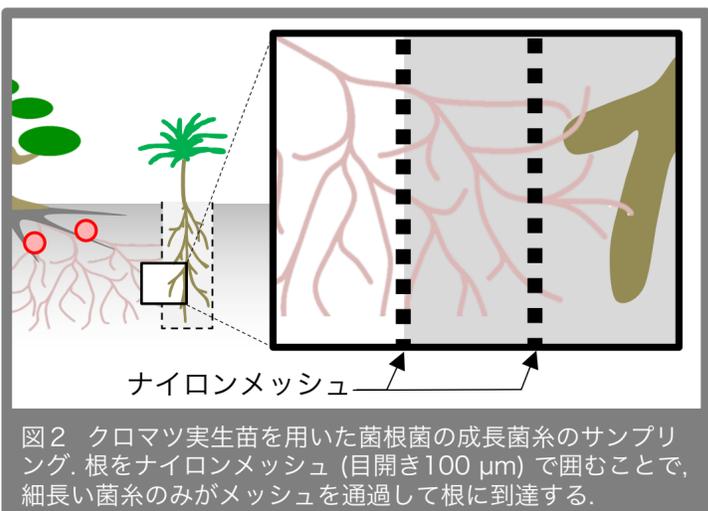


図2 クロマツ実生苗を用いた菌根菌の成長菌糸のサンプリング. 根をナイロンメッシュ (目開き100 μm) で囲むことで, 細長い菌糸のみがメッシュを通過して根に到達する.

菌糸サンプリング

- ・ 無菌のクロマツ実生苗を30地点に移植 (図2)
- ・ 1ヶ月間そのまま放置し, その後に回収 (図3)
- ・ 2019年5月~2020年8月に実施

DNA解析

- ・ 回収した苗の根からDNAを抽出
- ・ rDNA-ITS1領域の塩基配列を取得
- ・ 次世代シーケンスによって, 塩基配列を取得
- ・ データベースと照合し, 菌種の系統群を推定

統計解析

- ・ コミュニティ構造の月別変化を可視化
- ・ 気温の年変動による影響を評価
- ・ 菌種ごとの出現頻度から, 全体種数を推定

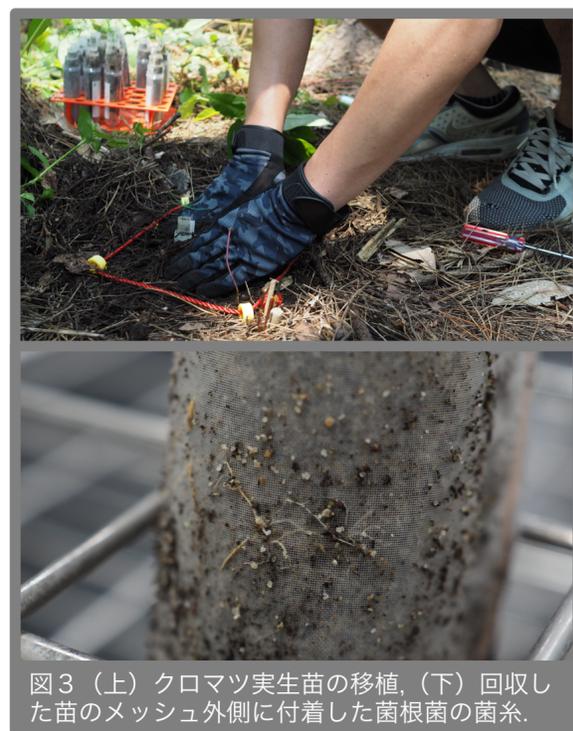


図3 (上) クロマツ実生苗の移植, (下) 回収した苗のメッシュ外側に付着した菌根菌の菌糸.

DNA解析による検出

移植した苗数: 480 個

菌糸が根に到達

回収した苗数: 419 個

(枯死した苗を除く)

次世代シーケンス

高品質な塩基配列数:

11,628,641 配列

データベースと照合

検出された菌種数:

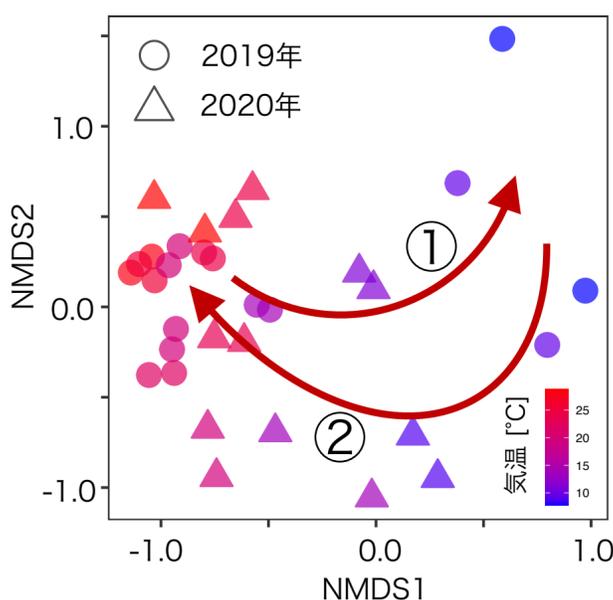
281 種

統計解析

推定された菌種数:

422 種

コミュニティ構造の月別変化



① 夏 → 冬

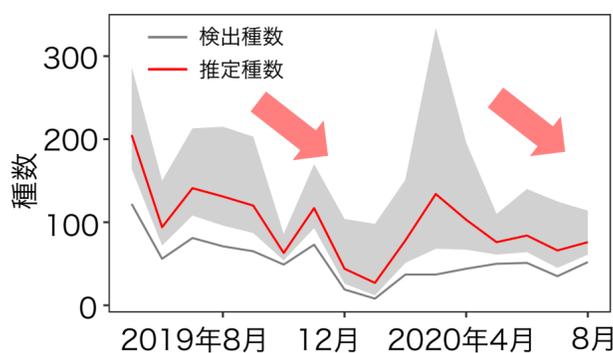
コミュニティ構造が変わった!

② 冬 → 夏

コミュニティ構造が戻った!

年単位の周期的な変化
(=フェノロジー)を検出

種数の月別変化



冬 (1月) → 春 (3月)

種数がピークに達した!

春 (3月) → 冬 (1月)

種数が徐々に減少した!

季節に応じて, クロマツの養分獲得を担う菌根菌が変化
 → 直接的な証拠を示したのは, 本研究が初めて

本研究は, 神奈川県藤沢土木事務所によるご協力およびアサヒグループ学術振興財団学術研究助成「森林土壌圏における物質循環を司る外生菌根菌の菌糸動態の解明」による助成を受けて行われたものです.