

マツタケ発見器 ～地中のマツタケを特異的定量的に探査する～

SATテクノロジー・ショーケース2017

■ はじめに

マツタケは古来より日本で食されてきたきのこで、季節を味わう食材として用いられてきました。近年は、その収穫量も低下していますが、日本の秋のきのことして珍重され、増産による経済効果は高いです。マツタケは主にアカマツと共生関係を築きながら土壌中で菌糸や菌根菌として存在し、条件が揃うことによって子実体を発生させます。大半の生活を土壌中で過ごす菌であり、様々な生物が混在する土壌でマツタケ菌を調べることは困難で、その生態はまだ未解明な点が多いです。我々は、この問題を解決すべく、土壌中のマツタケを特異的に定量可能な探査分析手法を開発しました。

■ 活動内容

1. 探査分析手法のしくみ

生物が混在する土壌の中でマツタケとそれ以外の生物を区別する手法として、マツタケ特有のDNA配列を用います。また、量的な分析は、採取した土壌の総DNAから、マツタケ由来のDNAがどの程度存在するかで定量します。これらを同時に解決する分析手法として定量PCR法を用い、マツタケDNAを特異的かつ定量的に増幅するプライマーを開発することで実現しました。本方法に必要な土壌量も1g程度あれば分析可能であることも大きな特徴です。

2. 調査探索事例

本探査分析手法を用いて、様々なスケールで土壌中のマツタケ菌を分析しています。

● 子実体直下でのマツタケ菌の存在状況の把握

マツタケが生えた真下の土壌を深さ毎に分析。どの土壌層にマツタケ菌が多く存在するかがわかります(図1)。

● 子実体周辺土壌での探査分析

マツタケが発生する周辺土壌におけるマツタケ菌分析を網羅的に分析しています。季節変動も分析しており、今まで明らかになっていなかったこともわかってきています。

● 発生地での広範囲探査分析

「発生場所がはっきりしていない」、「このエリアで昔発生していた」といった場所を使って広範囲のプロットを設定して分析しています。現在の土壌中のマツタケ菌はどこにどの程度存在するのかといった情報が本分析手法で明らかになっています(図2)。

本分析手法は、森林に未利用で存在する資源である価値あるきのこを探索できるだけでなく、人的施業の善し悪しの結果も分析できる手法としても利用できます。

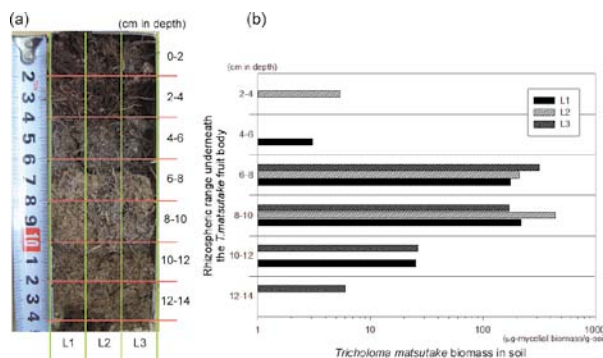


図1 マツタケ子実体直下でのマツタケ菌の分布

[Yamaguchi(2016)による図表を一部改変]

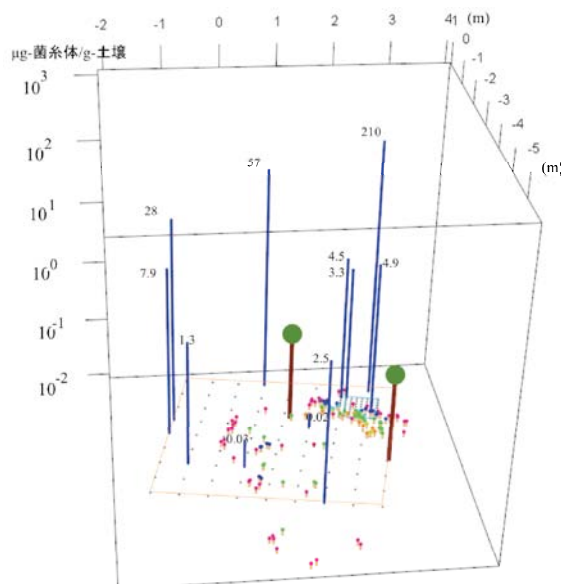


図2 マツタケシロにおけるマツタケ菌の土壌探査

■ 関連情報等(特許関係、施設)

特許第 5227600 号 「マツタケ菌の検出および定量プライマーセット、およびマツタケ菌の検出方法ならびにマツタケ菌の定量方法」

A qPCR assay that specifically quantifies *Tricholoma matsutake* biomass in natural soil. Muneyoshi Yamaguchi et al., Mycorrhiza (published online: 01 July 2016)

■ キーワード: (1) マツタケ
(2) 定量 PCR(qPCR)
(3) バイオマス定量

■ 共同研究者: 成松 眞樹(岩手県林業技術センター)
藤田 徹(京都府森林技術センター)
宜寿次 盛生(北海道林産試験場)
東 智則(北海道林産試験場)

代表発表者 山口 宗義(やまぐち むねよし)
所 属 国立研究開発法人 森林総合研究所
森林資源化学研究領域
問合せ先 〒305-8687 茨城県つくば市松の里1
TEL: 029-829-8282 FAX: 029-873-3797
muneyama@ffpri.affrc.go.jp