



第21回木材保存学術奨励賞

「腐朽材の化学成分分析を基盤とした褐色腐朽メカニズムに関する研究」

近藤里沙子（東京大学大学院農学生命科学研究科）

2022年3月東京農工大学大学院連合農学研究科環境資源共生科学専攻博士課程修了。同年4月より東京大学大学院農学生命科学研究科にて特任研究員として所属し、現在に至る。

業績概要

褐色腐朽菌は腐朽の初期段階で急激な強度低下を引き起こす特徴が知られていることから、木造住宅の安全性を保ち、長期間使用するためには、本菌による腐朽メカニズムを理解することが重要と考え、研究を進めて参りました。

本研究では、これまで一括りに議論されてきた褐色腐朽プロセスには、腐朽にともなう木材成分の化学構造変質の多様性が存在するのではないかという仮説のもと、サルノコシカケ目に属する複数種の腐朽菌で腐朽させたスギ木片の化学的特性を比較しました。その結果、赤外分光法で得られたスペクトルデータを多変量解析したところ、褐色腐朽の中でも異なる分布パターンの傾向を示すものが観察されました。

また、褐色腐朽メカニズムには鉄の還元が重要な役割を果たすと考えられてきましたが、近年、木材細胞壁中のリグニン自体が鉄を還元する可能性が見出されたことを受け、褐色腐朽過程におけるリグニン構造の変質が鉄還元に影響するのではないかと仮説を立てました。そこで、褐色腐朽菌の作用によって変質した木材成分が鉄の存在状態および還元能に及ぼす影響を明らかにすべく研究に取り組みました。その結果、酸性環境下では、三価鉄が二価鉄へと還元されることが示され、腐朽過程で生成する水溶性物質が鉄還元に寄与する可能性を見出しました。

今後の取り組み

木材細胞壁に侵入した菌種の特異性と腐朽の進行度の把握を、可能な限り非破壊かつ速やかに実施できる方法を検討しております。木材の利用から廃棄・リサイクルの過程で、木材腐朽菌に関わる課題の解決に向けて取り組んで参ります。

主な研究報告

- 1) 近藤里沙子, 堀川祥生, 半智史, 安藤恵介, 吉田誠: Polyporales に属する木材腐朽菌により腐朽された材の X 線回折法およびフーリエ変換赤外分光法による分析. 木材保存, **45** (6), 268-279 (2019).
- 2) Risako Kondo, Yoshiki Horikawa, Satoshi Nakaba, Keisuke Ando, Makoto Yoshida: Difference of wood decay manner between brown-rot species. IRG 50th Annual Meeting (Quebec, Canada), May, 2019.
- 3) 近藤里沙子, 堀川祥生, 安藤恵介, 吉田誠, Barry Goodell, Jody Jellison: 種々の褐色腐朽菌で腐朽させた木材の鉄還元における pH の影響および菌種間での比較. 第36回日本木材保存協会年次大会 (オンライン), 2020年10月.
- 4) 近藤里沙子, 堀川祥生, 赤井伸行, 安藤恵介, 吉田誠: 木材腐朽性担子菌により腐朽された木材が有する鉄還元能の調査. 木材保存, **48** (1), 8-17 (2022).