

第4回日本木材学会優秀女子学生賞

「新規セルロース結合ドメインを有する褐色腐朽菌由来溶解性多糖モノオキシゲナーゼの機能解析」

東京農工大学連合農学研究科 小嶋由香

この度は素晴らしい賞をいただきまして、大変嬉しく存じます。一般社団法人日本木材学会の執行部の先生方、選考に関わってくださった先生方、そして私をサポートしてくださった全ての皆様に心より感謝申し上げます。

私は褐色腐朽菌という木材腐朽菌の一群を研究対象としています。褐色腐朽菌は非常に強い木材分解能力をもち針葉樹を好んで腐朽することから、日本の木造建築物に被害を与える主要な生物の一種であるにも関わらず、その腐朽メカニズムはほとんど解明されていません。その褐色腐朽に関わるミステリーの1つに、多くの褐色腐朽菌が木材中のセルロースを完全分解できるにも拘らず、結晶性セルロースを効率的に分解するために重要なセルラーゼを保持していないことがあります。私は、結晶性セルロースを酸化的に低分子化する酵素である溶解性多糖モノオキシゲナーゼ (LPMO) をコードする遺伝子が褐色腐朽菌のゲノムに存在していることに注目し、LPMO が褐色腐朽に重要な役割をもつという仮説を立てました。そこで、褐色腐朽菌 *Gloeophyllum trabeum* の LPMO を組換え酵素として発現させ、その機能解析を実施した結果、本酵素はセルロースだけでなくキシログルカンやグルコマンナンといったヘミセルロースに対しても高い分解活性を示すことが明らかになりました。さらに、本酵素の C 末端に付加するドメインは、天然セルロースであるセルロース I に対して特異的、かつ非常に強く吸着することも明らかにしました。これは、これまでに見出されているものとは全く異なる新しいセルロース結合ドメインであり、このドメインが褐色腐朽菌の木材分解能を高める鍵となるものの1つだと考えております。

最後になりましたが、いつも温かくご指導してくださった指導教員の東京農工大学の吉田誠教授、各種分析で大変お世話になった東京大学の鮫島正浩教授、五十嵐圭日子准教授、そして本研究に関わってくださった多くの方々に、厚く御礼申し上げます。最前線でご活躍される皆様から、研究に真摯に向き合うことでその面白さや奥深さを追求する術を学ばせていただき、若輩者の私にもわくわくするような研究の機会や、研究を通じて人生の視野を広げられるような機会を多くいただきました。感謝の気持ちはとても言い尽くせませんが、研究を通じて社会に、そして日本木材学会に貢献できる研究者になれるように努力を続け、受賞のご恩に報いたいと存じます。今後ともご指導ご鞭撻のほど、どうぞよろしくお願ひ申し上げます。