

第60回 日本木材学会賞（2019年度）

「樹木細胞壁におけるリグニン分布の多様性と木化過程に関する研究」

吉永 新（京都大学大学院農学研究科）

この度は、日本木材学会賞という栄えある賞を賜り、誠に光栄に存じます。この賞に推薦して下さった高野俊幸先生（京都大学）と、賞の選考にあられた関係各位に、厚く御礼申し上げます。

私はこれまで、「木を木らしくする成分」と言えるリグニンの樹木細胞壁における分布と形成過程について調べてきました。最初のきっかけは学部の卒業研究を開始する年に新しく顕微分光装置が導入されたことで、最初のミッションはとにかくこの装置を使えるようにするというものでした。細胞壁中の微小領域から紫外線吸収スペクトルが測定できることを生かして、主に広葉樹におけるグアイアシルリグニンとシリングルリグニンの分布を、紫外線吸収スペクトルの吸収極大のわずかなズレを使って詳細に調べました。また、マニプレータでミズナラの道管と木部繊維を分取して、化学分析をすることも行いました。1ヶ月以上かけてひたすら分取した試料の分析時にはドキドキしながらGCのピークが出るのを見守った覚えがあります。

顕微分光装置がフランス国立農業研究所（ランス）に導入されるのを機にフランスに約1年滞在する機会を得ました。その当時遺伝子組換えによってリグニンを減らそうというプロジェクトがあり、様々な形質転換植物のリグニン分布について顕微分光装置を使って調べました。その時大変お世話になった Dr. Chabbert とはその後も共同研究をさせていただいています。今回の受賞のことをホームページで（おそらく日本語のページを翻訳して）見て、お祝いのメールをいただきました。

帰国後に研究室でリグニン生合成に関わる酵素やヘミセルロースの抗体作製が行われていたのを機に、リグニンの特定の構造を認識する抗体の作製に着手いたしました。抗体の実験は思うような結果が出ないことはよく知られていましたので、最初にポリクローナル抗体を作製した際には、ドキドキしながら光学顕微鏡を見た覚えがあります。多くの方々にご協力いただき、現在ではリグニンの特定の部分構造に対するモノクローナル抗体を5種類作製することができました。作製した抗体は目的とする構造の一部を認識しているという問題点はありますが、細胞壁におけるリグニン化学構造変化を検出するための有効なツールの一つと考えております。今後はこの抗体を様々な用途に使用していきたいと考えております。

顕微分光法の発展として、従来の顕微鏡観察では試料作製の際に流出して分布を調べるのが困難であったリグニン前駆物質の分布についても、顕微ラマン分光法やMALDI-TOF MSイメージングによって調べました。さらに、樹木の姿勢制御に重要なアセチル糖形成とリグニン分布というテーマに取り組んでおります。樹木というと、これまで利用にとって重要な木部の研究が多く行われてきましたが、樹皮も含めた樹木全体を視野に入れ、細胞壁の木

化、リグニンの化学構造と機能、リグニンとヘミセルロースの関係などについて、研究を進めたいと考えております。

これまでの研究は京都大学のユニークかつ優秀な多くの学生の方々とともに行ってまいりました。名古屋大学名誉教授の寺島典二先生には、抗体作製と特異性の解析のために貴重なモデル化合物を提供していただくとともにご指導をいただきました。その他にも国内、海外における数多くの方々にご指導、ご協力をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

よくマニアックな論文を書くと言われております。今後も少しずつ、教科書に新しい記述を書き加えられるような基礎的データを積み上げてまいりたいと考えております。私自身、今回の受賞は”もっと頑張りなさい”という意味での受賞と考えております。今後ともよろしくご指導のほどお願い申し上げます。ありがとうございました。