

第 28 回日本木材学会奨励賞

「分化中木部におけるリグニン前駆物質の輸送メカニズム」

津山 濯（宮崎大学農学部）

この度は栄えある日本木材学会奨励賞を賜り、大変光栄に存じます。推薦して下さいました宮崎大学の亀井一郎教授をはじめ、審査・選考にご尽力いただいた日本木材学会の皆様へ厚く御礼申し上げます。

受賞対象となりました研究は、リグニン生合成の中でもほとんど明らかになっていない、リグニン前駆物質の輸送メカニズムを解明しようとするものです。樹木細胞壁の主要構成成分であるリグニンは、その前駆物質の細胞内での生合成、細胞内から細胞外への輸送、細胞外での重合の3段階により生合成されます。このうち輸送段階についてはほとんど知見が無く、特に樹木における報告はありませんでした。

そこで様々な樹種の分化中木部からミクロソーム膜画分を調製し、リグニン前駆物質を用いた輸送実験を行ったところ、全ての樹種でコニフェリルアルコール配糖体であるコニフェリンの ATP 依存的な輸送活性が見られました。詳細な解析により、このコニフェリン輸送活性は V-ATPase 依存的な輸送であり、広葉樹ポプラ、針葉樹ヒノキどちらにも同様の輸送メカニズムが存在することを明らかにしました。

コニフェリンが木化に利用される際には、コニフェリン β -グルコシダーゼが必要になります。生化学実験により、針葉樹の既報と同様、ポプラにおいてもコニフェリン β -グルコシダーゼが細胞壁に局在する可能性を示しました。このことからコニフェリンが細胞壁に輸送される可能性が考えられますが、細胞死後にコニフェリンが拡散することも考えられます。コニフェリンの分布を調べたところ、ヒノキ分化中木部のコニフェリンは細胞壁形成中に急激に減少していました。コニフェリンは細胞死後の拡散によってではなく、細胞が生きている間に木化に利用される可能性が示されました。

以上から、分化中木部においてリグニン前駆物質が細胞内から細胞壁に輸送されるメカニズムは、細胞死後などの受動的な拡散ではなく、輸送タンパク質を介した能動輸送であることが強く示唆されました。今後もしリグニン生合成を含む木質形成メカニズムの解明と応用に向け精進する所存ですので、一層のご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

最後になりましたが、本研究課題を下さりにご指導を賜りました京都大学高部圭司先生、沢山の議論とご指導を下さいました京都大学矢崎一史先生、高野俊幸先生、実験を日々ご支援いただきました京都大学吉永新先生、粟野達也先生、神戸薬科大学土反伸和先生をはじめ、この日を迎えるまでにお世話になった方々に、心から感謝申し上げます。