

第 1 回木材保存学術奨励賞

松永浩史 (独立行政法人森林総合研究所)

九州大学農学部林産学科卒 (1995年)。同大学院農学研究科博士後期課程修了 (2002年)。同年 4 月より同大学院農学研究院学術特定研究者, 2003年 12月より独立行政法人森林総合研究所入所, 木材改質研究領域木材保存研究室にて低環境負荷型薬剤の固着性, 保存処理木材の薬剤分布特性等の研究に従事, 現在に至る。2002年 3 月, 九州大学より博士 (農学) の学位を授与される。

業績概要

木材保存処理において大きな問題となっている薬剤注入性や薬剤の材内分布及び材中での固着性に関して, SEM (走査電子顕微鏡) -EDXA (エネルギー分散形 X 線分析装置) 法を用いて, 木材解剖学的視点から研究を行った。

最初に, 表面組成分析法の一つである SEM-EDXA 法を用いて, 硫酸銅水溶液の木材中の浸透経路と溶質の濃度分布を十分な空間分解能で可視化するための手法を確立し, SEM-EDXA 法の有用性を示した。

つぎに, CuAz 及び CCA で処理されたスギ辺材を対象に, 薬剤の固着性と木材組織との関係を検討した。すなわち, 仮道管に比べて柔組織 (とくに分野壁孔と軸方向柔細胞内容物) に薬剤が高濃度に沈着することを明らかにし, 木材組織の違いにより薬剤の固着性が異なることを示した。

さらに, CuAz で処理されたスギ材を用い, 木材微小領域における CuAz 水溶液中のアミン-銅錯体の固着性に関する因子を検討した。辺材では, 仮道管二次壁<複合細胞間層<半縁壁孔対の壁孔膜<トールス<軸方向柔細胞内容物の順に銅が高濃度に固着することを見出した。一方, 心材のトールスでは辺材と比べて銅の濃度は低くなり, また抽出処理された心材で CuAz 処理を施した試料では, 全ての部位で銅の濃度は無処理の心材と比べて低くなった。これらの結果から, 各組織部位を構成する木材化学成分とアミン-銅錯体との固着性が異なると考えられた。

以上の成果から, 木材成分の分布を含めた広い意味での木材組織構造の視点を導入することにより, 材内のどこでどのような固着反応が起きているかを議論できるようになった。

今後の取り組み

近年の環境問題の高まりから, 保存処理材の品質管理の徹底や使用環境に対応した性能区分, 樹種の耐久性区分等が強く要請されている現状です。そのため, 使用環境下における有効成分の変化や溶出, ウェザリングの影響など保存処理材に起こる変化の解明がキーポイントとなっています。そこで, 木材組織学という新しい研究手法を薬剤の固着性解明のために導入し, 固着性に関する木材化学成分と薬剤の反応性や結合状態などを詳細に検討していきながら, 環境への負荷が少なく, 信頼性の高い木材保存処理技術の研究開発に貢献したいと考えています。また, この手法は保存薬剤のみならず, 難燃処理や寸法安定化処理技術, 化学修飾技術にも応用できるため, これらの分野における新たな研究も展開していきます。

主な成果報告

- (1) 松永浩史, 松村順司, 小田一幸: “木材に含浸された薬剤の分布 (第 2 報): スギ辺材の薬剤分布に及ぼす組織的特徴”, 木材学会誌, **47** (5), 383-388 (2001).
- (2) 松永浩史, 松村順司, 小田一幸: “CuAz (タナリス) 防腐剤の定着性と木材組織構造”, 第18回日本木材保存協会年次大会, 2002年 5 月.
- (3) 松永浩史, 松村順司, 小田一幸, 武智洋平: “CuAz 防腐剤を定着させたスギ辺材における銅元素の微細分布”, 木材学会誌, **48** (3), 199-206 (2002).
- (4) 松永浩史, 武智洋平, 松村順司, 小田一幸: “銅系木材保存剤の固着性に及ぼす木材組織の影響”, 木材保存, **30** (3), 95-102 (2004).