

## 第24回日本木材学会奨励賞

『TEMPO触媒酸化で得られるセルロースナノファイバーの構造に関する研究』

齋藤 継之（東京大学大学院農学生命科学研究科）

このたびは栄えある日本木材学会奨励賞の受賞を賜り、誠にありがとうございます。受賞対象となりました論文では、「天然セルロースのTEMPO触媒酸化」という研究題目のもと、TEMPO触媒酸化を適用した木材漂白パルプの構造解析や、ナノファイバー材料への応用展開を報告いたしました。TEMPO触媒酸化とは、水中、常温・常圧下で、セルロースの1級水酸基をカルボキシル基へと酸化する反応です。反応が位置選択的で環境調和性を有することから、TEMPO触媒酸化は酵素反応類似のグリーンケミストリーといえます。

私が所属する研究室では、磯貝明先生ご指導のもと、このTEMPO触媒酸化反応を用いた各種多糖類の化学改質について、90年代半ばより知見を積み重ねております。私は、「天然セルロースのTEMPO触媒酸化」という研究題目を、今から11年程前、学部の卒業研究時に磯貝先生よりご提案いただき、現在まで興味尽きることなく研究を進めることができました。

本研究では、木材漂白パルプにTEMPO触媒酸化を適用すると、パルプ繊維の形状を維持したまま、マイクロフィブリルの表面に、高密度のカルボキシル基が導入されることを明らかにいたしました。この構造解析に基づき、TEMPO酸化パルプの水懸濁液に、ミキサー等の機械的な分散処理を加えたところ、パルプ繊維が完全に解けて、幅約3ナノメートルのマイクロフィブリル単位で均一分散する現象を見出しました。従来、木材パルプ繊維の微細化では、高圧ホモジナイザーや酸加水分解等の処理が施されてきましたが、マイクロフィブリル単位にまで完全に分散できた例は報告されていませんでした。現在、このTEMPO酸化プロセスを用いたセルロースナノファイバー材料の開発は、世界各所で進められております。

以上が受賞対象となりました研究の概要でございますが、現在も本研究を継続しておりますので、木材学会大会等にて進捗を報告させていただきたいと存じます。お耳汚しの際には皆様のご助言を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。また、素晴らしい研究テーマをご提案いただき、現在まで忍耐強くご指導賜りました磯貝明先生をはじめとして、本研究に携わっていただきました関係各位に、この場を借りて、深く御礼申し上げます。最後になりましたが、日本木材学会の益々のご発展を祈念いたしまして、受賞の挨拶に代えさせていただきます。