

木材特性研究領域

木材特性研究領域長 藤井 智之

木材はスギなどの針葉樹材とケヤキなどの広葉樹材に大分され、利用上の性質の違い、木目の違いなどもありますが、細胞のレベルでも明確に違っています。顕微鏡的特徴は、科、属といった植物分類学的な違いでも多様です。木材標本室には、おおよそ340科、2,000属にわたる約8,000種、19,000個体の標本を収蔵しており、国内最大です。南洋材の樹種識別から、近年では、発掘調査による出土木材や仏像等の樹種を識別することによって、日本人の木材の使い方の歴史や過去の森林にはどのような樹木が生育していたのかを調べる研究に重点を置いています。

樹木の年輪幅は温暖で雨が十分に降った年には広くなるのですが、気温や降水量の変化が木材形成や年輪構造がどのように影響するかを調べ、さらに過去の気象変動を推測するために、樹幹の円盤の年輪から肥大成長量と木材密度の変化を読みとったり、炭素の安定同位体比を測定したりして調べています。

また、樹種や品種などの遺伝的な違いによって、樹幹で形成される木材は組織的にも異なり、様々な材質的な違いを生じさせています。原材料としての木材の品質を分類・選別するためには、立木段階から木材の材質を把握し、それらを分類、選別及び管理する技術が必要です。近年のスギ精英樹クローンの研究等により、スギ材の一般的な材質変動の傾向を明らかにし、品種やクローンを類型化してきました。今後は、研究対象を拡げて、各地域における品種の特性やその林分内変動、施業による材質の変動を調べていきます。

特に、原木丸太の段階でそのスギ材が乾燥して建築用材として使うのに適しているかどうかを判定するため、品種や産地間等でばらつきが大きい丸太の含水率と密度を定量的に評価するための研究を進めています。また、新しい乾燥方法の開発に向けて、100℃以上の高温高圧の水蒸気で処理したときの木材中での気体や液体の透過経路の変化、弾性の変化、さらには応力緩和やクリープ挙動について調べています。

木材の破壊現象の解析及び非破壊試験の手法・技術の開発のための基礎研究として、木材の音の伝わり方、変形させたときに生じる微小な電流等の電気的特性及び空気や液体の通導性等について研究してきました。基礎的研究の成果を応用して、他分野との共同研究で電気デバイスの開発に向けた研究や、通導性評価・含水率測定の新手法開発や騒音を防止するための制振性の木質内装材の開発に向けた研究を進展させてきています。

地球温暖化防止のためには森林による二酸化炭素吸収で作り出された木材を製品として長期間利用し、製品として循環利用することで、炭素を貯留することが望まれます。そのために、製造過程での廃棄物や消費エネルギー、製品の使われ方やその寿命、廃棄など、科学的・統計的データを収集・分析し、定量的に評価しています。

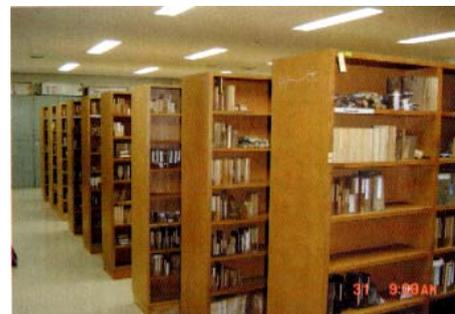


写真. 木材標本室