

## 「NHK おはようもぎたてラジオ便－北海道森物語－」 林産試版

林産試験場の職員が NHK のラジオ番組に出演し、提供した最新の研究情報について、番組でのやり取りを再現してお伝えしています。

### 光を使った新しい木材品質評価方法の紹介

出演：利用部 マテリアルG 藤本高明（現鳥取大学）

放送日：平成23年5月24日

#### ■ 木材の品質評価になぜ光を使う？

NHK 今日には木材の新しい品質評価方法、木材に光を当てればピタリと品質が分かるという最新の技術の紹介です。

光を当てると木材の色々な性質が分かるということですが、光を使った評価とは具体的にどのようなものでしょうか？

藤本 スーパーなどで、リンゴなど果物の箱に「光センサー選別」と表示されているのをご覧になった方も多いかと思います。これらは果物に含まれる甘みや酸っぱさが測定されて仕分けられているものです。最近、このような光を使った品質評価方法が様々な分野で応用されています。今日は、この光を使った技術を木材の品質評価に応用する試みについてお話したいと思います。

NHK リンゴなどに当てると甘みや酸っぱさが分かる光センサー、これを木材に使うということですがどのような原理なのでしょう？

藤本 ある物質に光が当たったとき、その物質は特定の波長の光を吸収し、それ以外の光を反射します。例えば、赤いリンゴは、白色光のうち青緑（シアン）の光を吸収して、それ以外の光を反射します。これが、リンゴから反射されている光全体（補色）が私達は赤色に見えるわけです。基本的な考え方はこれと同じで、それぞれの物質に特有な光の吸収の仕方を分析することによって、その物質の様々な性質を評価することができます。

NHK リンゴが赤く見えるというのは、赤い光が反射しているから赤く見えるのですね。なぜ、木材の品質評価に光の性質を応用しようと考えたのですか？

藤本 木材は生物素材ですので、その性質が一定でないことは経験的に想像できると思いますが、実際にどの程度バラツキがあるのかは意外に難しい問題かと思えます。

一つの事例を紹介しますと、道内のある区画の林から200本ほどのカラマツを伐採してその強度を調べたところ、最も強いものは、最も弱いものの2倍以上の差を示す結果となりました。これは、丸太ごとの違いなのですが、さらに、これらの丸太から製材した各板の強度を調べた結果、強いものと弱いもので3倍以上の差があるという結果になりました。この差は例えばトドマツとカラマツの比較といった樹種間の差をはるかに超えるもので、一口にカラマツといってもこれだけ大きなバラツキがあると言えます。

NHK 同じ品質のカラマツが大量に必要な場合などでは、3倍も強さの差があると困りますよね。

藤本 このようなバラツキは、木材を工業的に利用しようとした場合に大きな支障になります。木材の品質を適切に評価する必要性の背景にはこのような事情があります。

#### ■ 近赤外線で様々な品質を一度に評価

NHK この光を使った方法のメリットは、どのようなことでしょうか？

藤本 木材は、様々な用途に利用されますので、各用途に応じていろいろな品質が要求されます。例えば、木材を住宅の柱などに利用する場合には、先ほどお話した強度は重要な品質指標となりますが、紙に利用する場合には木材に含まれる化学成分の量や繊維の長さなどの指標が重要となってきます。

これまで、それらの品質を個々に評価する方法はありましたが、今日ご紹介する方法の最大のメリットは、そのような様々な品質を一度に評価できることにあります。

NHK 一度にいくつもの品質を調べることができるなんてすごいですね。

藤本 この方法は、私達の目に見える可視光線よりも少しだけ波長の長い領域の近赤外線と呼ばれる波長の光を使ったもので、木材に含まれる水分の量、化学成分の量、強度などの物性値など様々な性質を非破壊的に（光を当てるだけなので壊すことなく）、評価できることが明らかになってきました。

NHK なるほど、近赤外線というものを使うと色々な情報が一度にわかるのですね。

藤本 ちなみに、近赤外線を使ったこの方法は、最近話題になった「小惑星探査機はやぶさ」にも搭載され、小惑星の表面にどういった岩石があるのかを調査するのに使われたそうです。

NHK なるほど、ハヤブサは表面の粉を採取しただけでなく光を当てて、いろんな情報を得て帰ってきましたよね。

#### ■ 光を使った品質評価の今後の展望

NHK さて、木材の情報を得るための光の活用ですが、今後の展望はどのようなものでしょうか？

藤本 木材は再生可能とはいえ限られた資源ですので、使用目的に応じて有効利用しなければいけません。そのためには、まず素材となる木材の品質をしっかりと評価したうえで、適材適所に使っていく必要があります。木材の用途は年々多様化していますので、今日ご紹介した光を使った方法は、今後、多様な用途を評価するための強力な方法になるのではないかと考えています。

食べ物などと違って、木材の品質の善し悪しというのは、我々消費者がなかなか実感することが難しいの

ですが、それでも最近では、品質・性能の確かな木材製品への要求が高まっています。このような背景を踏まえて、現在、林産試験場は、大学と民間企業数社と共同で、建築用の木材に含まれる水分の量、強度、節がどの程度あるかといったことなどを一度に評価できるシステムの開発を進めており（写真1）、実際の工場の生産ラインで使用できるように実用化を目指しています。

NHK はい、ありがとうございました。今朝は、光を使った新しい木材品質評価方法について、旭川市にある、林産試験場の藤本さんにお話を伺いました。（以上）



写真1 近赤外線で木の性質を測定しているところ（上）と測定結果を表示するパネル（下）  
（林産試だより2011年6月号より）