

森林科学 × 土木 = 国産材を土木でも積極利用を

[取材現場] 北海道大学

[取材協力者] 佐々木 信貴氏 (北海道大学 大学院 農学研究院 教授)

連載「かける土木」では他分野からみる土木に焦点を当て、他分野と土木を掛け合わせることでどのような可能性が生まれるのかを、その分野の研究者のインタビューを通してお伝えしていきます。第8回となる今回は、森林科学分野で木材工学を専門に研究されている北海道大学の佐々木信貴教授にお話を伺いました。

——ご経歴と森林科学を研究しようと思ったきっかけを教えてください。

私は秋田大学の土木で修士を修了しました。その後、秋田県立大学の木材高度加工研究所に2年間勤務して、昨年北大に異動してきました。学生時代から木材の橋梁を研究してきました。土木でよく使用されている材料であるコンクリートや鋼材とは異なり、

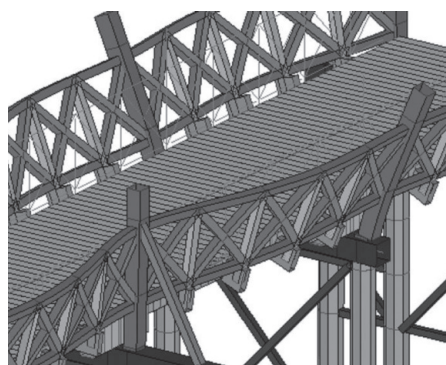


図1 応力解析

木材は一本一本

の材料のヤング率が違います。コンクリートや鋼材は正確に配合することにより、想定した材料特性を持たせることができます。対して、木材は自然の材料なので一本一本の成長の仕方や種類によって個体値が異なってきます。私はこのような材料を使って構造物を造ることはとても魅力的だと感じました。材料特性にばらつきのある木材を用いて構造物を造るといのは、工学的な知識はもろろん必要ですし、それらを全て理解して生かしていくことができれば面白いと思っています。研究を続けています(図1、写真1)。

——ばらつきのある材料を構造物に利用するのはやはり難しいと思えますが、いかがでしょうか？

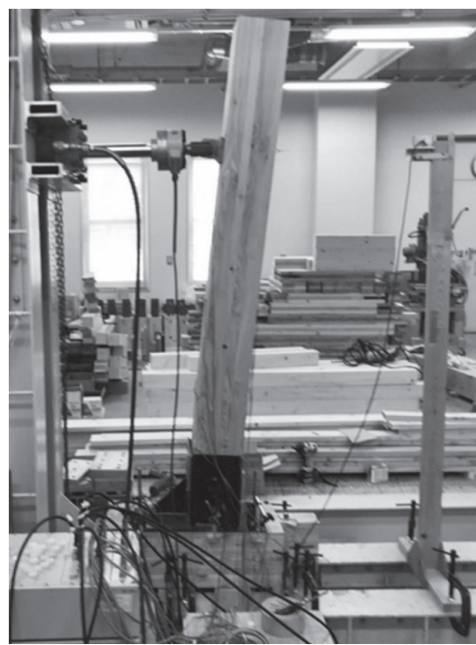


写真1 木材実験の様子

そうですね。「土木」って土と木って書くように、昔は木造の構造物が一般的でした(写真2)。しかし、コンクリートや鉄の技術が普及し、その技術が確立したため木材を利用する機会は減ってきました。今では観光地の歩道橋などで用いられています。確かに木材は、ばらつきのある材料ですが、近年では材料のばらつきを減らす技術があります。木材のヤング係数を無人機で自動計測し、強度等級ごとに機械で仕分けを行い、仕分けされた木材を接着して作る集成材などが使われています。このような新しい木質材料の登場により今となっては昔ほどばらつきを考慮することなく、工業材料として木材を利用できるようになっ



写真2 木造橋梁：鶴の舞橋（提供：鶴田町役場）

ています。

——木材を利用する際、森林を伐採することになるので環境破壊につながるのではないかと、思う方もいらっしゃると思いますが、いかがでしょうか？

秋田スギを例にお話ししましょう。樹齢200年以上の天然秋田スギは日本三大美林の一つとされ、木目の美しさが特徴ですが、今では資源量が減少し、伐採が禁止されています。一方、

戦後木材として利用されるために植林された人工林の秋田スギがあります。これは植林されてから40年ほど経過しましたが、切らないといけないくらい増えすぎてしまっています。熱帯雨林などの伐採は環境破壊につながるかもしれませんが、この秋田スギのように使うために植林された木は伐採して利用しないと次に植えることができず、温室効果ガスの吸収源や国土保全などの期待される効果が得られません。そのため木材利用促進法という法律があり、公共建築物を造るときはできるだけ木材の利用を勧めています。東京オリンピックの施設でも木材の使用が多くなっているのは、単にデザインだけではなく国策として国産の木材を積極的に利用しようとしているためです。

——これからの木

材利用の方法はありますか？

木材を利用するメリットとして、重量が軽いことが挙げられます。材料の強度を比重で割った値を比強度と呼びますが、実は木材と鋼材の比強度は同程度です。鉄は強いけれど重たく、木材は少し弱いけれど重量が軽いからです。人が持てる程度の重さなので災害時に人力で応急仮設橋などを架けるときに役に立つのではないかと思います。災害発生時に川を渡ることができなくなってしまうときのために、現場で組み立てられるようなキットを作っておくことも軽い木材であれば可能です。また、登山道など材料の運搬が難しい場合に、軽い木材なら運搬が容易だと思いますし、その山の木を材料にすることも考えられます。

——将来の展望や土木に期待することを教えてください。

建設材料といえばコンクリートや鋼材がまず思い浮かぶと思います。しかし、木は二酸化炭素を吸収でき、燃やさずに木材として利用すると、吸収された二酸化炭素は木材中に炭素として固定することができます。木材利用のために木を伐採して、植林すればま

た木は成長し材料として利用できます。これは木材にしかできない環境貢献の一つです。また、昔のようにすぐ朽ち果てるというイメージもなくなり、安心して使える木材も揃ってきています。ぜひ木材も建設材料としてコンクリートや鋼材とともに認めてもらい、それぞれの材料の特性を生かした材料選択ができるようにしてもらいたいです。そして、木材に興味を持つ学生さんや研究者が増えて土木学会の中でも木材に関する指針の策定やディスカッションができるような時代になることを願っています。

お話を伺って

大学では木材に関する詳しい講義を受けたことがなかったのですが、とても新鮮でした。木材の持つ不思議なぬくもりは他の建設材料にはない独特なものだと思います。それぞれの材料の良さを生かすことができる土木技術者になりたいと思いました。ありがとうございました。

(担当編集委員：深澤英将、田中万琳)