

この人に聞く

腰
原
幹
雄
氏



プロフィール 1968年千葉県生まれ。東京大学生産技術研究所教授／博士(工学)、NPO 法人 team Timberize 前理事長(理事)。1994年東京大学大学院工学系研究科建築学専攻修士課程修了。2001年東京大学大学院博士課程修了。構造設計集団〈SDG〉、東京大学大学院工学系研究科助手、生産技術研究所准教授を経て、2012年に現職。専門は木質構造デザイン工学。構造の観点から、木を中心に土、石など自然素材を活用する可能性を研究。2009年第6回木の建築賞／木の建築大賞、2012年日本建築学会賞(業績)、2013年都市住宅学会業績賞ほかを受賞。著書に『都市木造のヴィジョンと技術』(共著／オーム社)、『感覚と電卓でつくる現代木造住宅ガイド』(彰国社)、『図説日本木造建築事典：構法の歴史』(共編／朝倉書店)のほか、建築専門誌への執筆多数。

木質構造の第一人者である、東京大学生産技術研究所教授 腰原幹雄氏に「都市木造」を中心に木造建築の意義と現状について伺った。(令和5年11月)

■「都市木造」で目指すもの

東大での研究と並行して、NPO 法人 team Timberize で、木を新しい素材ととらえ、「都市木造」を中心とした木造建築の可能性を探る活動をしています。既に技術開発のステージは終わり、楽しい木造建築を考える時代にシフトしたと考えています。では、なぜ都市木造なのか。日本で木造建築というと、釘と金物を一切使わない伝統技術の話になりがちです。確かに素晴らしいけれど、僕は1,300年前の生活をしているわけではありません。建築は、過去の文化、歴史の価値を認めつつも、最新の技術、知識に基づいて、現代の生活スタイル、社会システムに合ったものをつくらなければいけない。伝統を否定しているわけではなく、今の価値観に合った木造建築を考えようということです。

この活動は、木材関係の人たちへのエールも込めていま

すし、都市で木造建築をつくるのだから、一番のターゲットは一般企業の人たちです。企業の人たちには自分の職場のビルが木造だったらどうか、そして、一般の人たちには、自分たちが利用する商業施設、学校、オフィスが木造だったら楽しいのかどうか。つまり、どういう建築を木造にしたらみんなが楽しめるのか、あるいは都市が豊かになるのかをみんなで考えていただきたいのです。活動を始めて以来、これだけは変わらずに継続して意識しています。

■森林資源の持続可能性

今、SDGsがいろいろ分かりやすく示してくれています。SDGsの11番目「住み続けられるまちづくりを」では森林資源の持続性を考えること、15番目「陸の豊かさも守ろう」では森林管理をすることということになります。日本は地下資源が乏しくても、森林という地上資源は豊かですから、それを使わない手はない。現在、戦後に植えて育った50年生の木が多く、建築資材に適していて今こそ使い時です。ただ、若い木が少なく、将来的には不足する見通しです。炭素固定、光合成の効果も合わせて考えると森林の活性化は重要ですから、伐って植える、そのサイクルのために木材を利用し、収益を上げて事業性を高めることも必要です。これが自ずとできるようになれば、担い手不足も解消しますし、森林環境税で集めたお金を補助金として投入する必要もないわけです。

本来、林業は山の管理をする治山業というのが正しく、売るためだけに木を植えているのではないのです。山全体の価値については、レジャー・観光面では多くの人が恩恵を受けていますし、木によって、水源涵養、土壌保全が行われ、さらに気候緩和、大気浄化など環境への影響、つまり地球環境保全まで考えるとプライスレスです。逆に、山が管理されていないと、これだけの価値が失われるのです。

住宅のストックや長寿命化を考えると、新築による需要は見込めない。では、どうやって需要を増やしていくのか。木材利用ではよく「地産地消」がいわれませんが、森が豊かな地域に建築需要がたくさんあるわけではない。そこで必要なのが「地産都消」という考え方で、地域で生産される木材を都市部で使ってあげる。都市も木材に限らず、山の恩恵を受けているわけですから、都市で山に貢献するには、山の循環のための役割を果たすということです。

■法整備による規制緩和と技術開発

近代に入り、家内制工業から大量生産の時代に移ると、

工場など大規模な建築が木造でつくられ、学校建築も生まれました。新しい用途が求められ、木造でどうつくるか模索した時代です。しかし近代の技術は、都市の不燃化を目的とした、1919年の市街地建築物法、1950年の建築基準法制定により一旦停滞します。そして、1987年の建築基準法改正で、郊外で木造の体育館、美術館などがつくられるようになります。ここで、技術史としては、S造、RC造と同様に、構造計算が可能な木造建築、つまり工学的評価ができる建築としての木造が生まれました。

そこから、2010年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」ができて、低層の公共建築物の木造化・木質化が推進されました。先進的な地方自治体は地元産業と結びつけて、いち早く積極的に木造に取り組み始めました。そして、この法律は、2021年大幅に改正され、民間も含め建築物一般へと拡大されました。

また、学校建築は低層のため法律の規制にかからずに、1900年頃からつくり続けられ、近年高く評価されています。木造建築を推進する上で一つの狙い目といえます。

一方、こうした法整備と並行して、耐震性、耐火性、断熱性、気密性、遮音性、耐久性が研究、開発されてきました。そして、2000年の建築基準法改正で、耐震性、耐火性能、耐久性等の性能をクリアできれば、郊外でなくても、木造で大きい建物をつくれることになりました。

課題の一つは耐火性能です。2000年に総プロ¹で耐火木造の開発が行われ、木質構造部分を石膏ボードなどでくるむ被覆型、中心に鉄骨などを入れる鋼材内蔵型、そして本命として燃え止まり型といって、大断面の木材の燃えにくい特徴を活かした燃えしろ設計によって、木の外側が燃えたとしても中心部は燃えずに構造的な安全性を担保するというもの、3種類の木質系耐火部材が生まれました。これにより、共同住宅、ホテルとか、百貨店、博物館、美術館、図書館が建てられるようになって、選択肢が増えました。

しかも、大断面集成材という構造計算しやすい木材が整備されたことによって、3階建てぐらいの庁舎建築ができるようになってきた。今や大断面集成材だけでなく、LVL、CLTといった新しい木質材料も手に入るようになりました。そして、これらを使うことによって、さらに大きな建築をつくろうという流れになりました。

需要に応じて法律も変わりますので、今の法律では、需要があるのにこういう建築は木造でつくりにくい、あるいはこういう建築がこんなふうにも木造でできたらもっと楽なのという、法律の課題を皆さんでケーススタディとして

出していただきたいと思います。そうすると、それに対する技術を整備することができるようになるのです。

■広がる木材の可能性

このように、法律が整備され、技術開発、それに適した資材が揃ったことで、木造建築の自由度がかなり広がりました。都市では、事務所ビル、集合住宅、商業施設以外にも様々な用途で検討可能となり、最近では11階建てまでできるようになった。ところが、様々な構造が可能になったことで建築の一部を木造にする「混構造」が広がりを見せています。各層ごとに構造形式が違うものを積み上げる立面混構造では、札幌のザ ロイヤルパーク キャンパスは上3層が木造です。また、銀座のHULIC & New GINZA 8のように正面側だけ木造にした平面混構造、日本橋兜町のKITOKIのように大きいフレームの中に木造の3階建てを組み込んだ入れ子構造など、RC造と木造を組み合わせで様々なタイプのものがつくられています。まさに適材適所ですし、普及の意味ではすごくいいアイデアですが、そこに落ちてしまうと、新しい技術やアイデアが生まれなくなってしまう。アイデアが出し尽くされないうちに次のステージに達してしまった感があります。

一方で、これからの木造の規格化と標準型を整備しようという取組みがあります。構造解析が計算ソフトでできるので、例えば中規模のビルなら木造で簡単にできてしまいます。都市木造、あるいは機能、モジュールなど、住宅ではない木造建築の仕組みの提案でもあり、林野庁の補助事業「Ki」において規格化と合わせて進められています。

2000年の技術開発、2010年からは魅力の創出、そして、2020年から普及というステージに至って、展開が少し早過ぎると思っています。普及していくのは大歓迎ですけど、まだまだ魅力をどんどん皆さんに提示してほしいのです。例えば公共建築の分野であれば、ゼネコン、デベロッパーとは違う視点に立って、自分たちが取り組みやすい領域はどこかを考え、木造建築の魅力と普及を考える。混構造を含め様々な選択肢もある中で、これからどう攻めていくかを皆さんでそれぞれ考えていただきたいと思います。

そんなことを考えながら、建築に携わる方々が、自分がどんな建築、木造にしたいのか、そして同じような思想を持った人たちとチームを組んで、それぞれの領域で楽しい建築の提案をしていただくと、都市の中で木造をつくる選択肢が増え、森林も活性化していきますので期待しています。

INTERVIEW

この人に聞く

1 国土交通省総合技術開発プロジェクト：緊急性、汎用性の高い建設技術の課題について、行政部局主体で、産学官の連携により、総合的、組織的に研究開発する制度