

北欧で進む中高層建築物への木材利用

主事研究員 安藤範親

1 木材利用が進んでいる北欧

国産材の主な需要先である我が国の住宅市場は世帯数の減少に合わせて縮小が見込まれている。木材需要の減少により林業生産活動を通じて行われる植栽、保育、間伐等の森林整備が停滞すれば、土砂災害等を防止する国土保全機能など森林の公益的機能の発揮が難しくなる。そのため新たな国産材の需要創出が望まれており、国産材の利用先としてこれまで木造化が進まなかった4階建て以上の中高層集合住宅のほか、公共建築物をはじめオフィスビルや商業施設等の非住宅分野の木造化が重要となるだろう。

近年、我が国では中高層集合住宅やオフィスビルなどが木造で建築され始めたものの、4階建て以上の建築物に木造が占める割合は0.04%（年間10棟前後の着工件数）と非常に低い。一方で、日本の素材生産量（17年2,952万 m^3 ）に比べ2～3倍の生産量を有しているフィンランドやスウェーデンといった北欧の木材産出国は、4階建て以上の木造建築物が多数建てられている。スウェーデンでは、集合住宅に占める木造の割合は2014年の10%から25年までに50%に達すると予測されるなど（Staffan Brege, Tomas Nord, Lars Stehn(2017)）、木造建築物の割合が高まる傾向にある。

筆者は18年9月にこれらの国々に訪問する機会を得た。建築物に木材を利用する各国の状況を伝えたい。

2 中高層の木造建築物

スウェーデンのストックホルム郊外には8階建ての高層木造集合住宅の街並みがある（写真1）。構造には、集成材とCLT（Cross Laminated Timber：直交集成材^{（注1）}）が使用されている。外装材に北米産のウエスタンレッドシダー^{（あらわ）}を現しで使用している点特徴的で、木材で囲まれた街並みは、コンクリートとは異なり暖かみや安らぎが感じられる。

ストックホルム郊外には、構造にCLTを採用している道路トンネルの排気塔がある（写真2）。三角形をねじったユニークな形をしており、木材を利用したことで複雑なデザインを可能にしている。

フィンランドのヘルシンキでは、高層集合住宅、オフィスビル、ホテル、駐車場など市街地の一区画をすべて木造化するウッドシティと呼ばれる開発が進められている（写真3）。完成するとLVL（Laminated Veneer Lumber：単板積層材^{（注2）}）を使った世界で最も大きな建築物群となる。

フィンランドのヨエンスでは、建築中の14階建ての建物がある（写真4）。構造にCLTと



写真1 Strandparken 8 stories
（2013年竣工）（筆者撮影、以下同じ）



写真2 Ventilation Tower
（2015年竣工）



写真3 Wood City(2019年竣工予定、写真は8階建て集合住宅。)



写真4 Lighthouse Joensuu (2019年竣工予定、写真はCLTパネルを釣り上げる様子。)



写真5 Näringsdepartementets hus (2011年増築)

LVLの両方を使っている点が特徴的である。完成すれば高さ48mと同国内で最も高い木造建築となる見込みである。施主は、同地で学生の住宅を建築、維持、賃貸する企業であり、主に、東フィンランド大学、カレリア工科大学や高等学校の生徒に利用されている。木造建築物が選択されるのは、建築費用が鉄骨造等よりも安いからである。

3 木材の軽さを活用

ストックホルムには従来のコンクリート造の建物の上に木材で増築した政府機関が入る建物がある(写真5)。木の重量はコンクリートの5分の1と軽いためこのような増築が可能となっている。

木を使うと建物の重量を軽くすることができるほか、コンクリートや鉄ではできなかったデザインにすることもできる。中高層建築物への木材利用は、建築デザインの幅を広げるだろう。日本では、高知県自治会新庁舎で3階以下を鉄筋コンクリート造、4階～6階を木造で建築した事例がある。

4 木材利用は地球温暖化対策に貢献

北欧では中高層建築物に木材が利用されている。木材が選択される理由は、工期の短縮やデザインの多様性、低価格などさまざまであるが、気候変動問題への対応もその一つとなっている。

温室効果ガスである二酸化炭素の排出削減は世界的な課題である。スウェーデンでは25年までに建築される集合住宅の半数が木造であった場合、建築段階の排出量は年間約40%削減され、その量はおよそ100万トンの二酸化炭素量に相当するという。

木造建築物は鉄筋コンクリートなどの他の構造より建設・製造時の二酸化炭素排出量が少なく、さらに建物に炭素をストックする炭素貯蔵効果もあり地球環境に優しい。日本でも、中高層建築物の建設による二酸化炭素排出量削減に向けて、唯一の再生可能な建築材料である木材の更なる活用が望まれる。

<参考文献>

- Staffan Brege, Tomas Nord, Lars Stehn(2017), "Industriellt byggande i trä. nuläge och prognos mot 2025," LINKOPINGS UNIVERSITET. <http://www.skogsindustrierna.se/siteassets/dokument/rapporter/forskningsrapport-inklusiveindata-for-bedomning-av-klimat-effekt-av-okat-trabyggande.pdf>

(あんどう のりちか)

(注1)ひき板を繊維方向が直交するように重ねた面材

(注2)薄い単板を繊維方向が並行になるように重ねた線材