

都市部の屋外空間における木材・模造木材の分布と国産材利用について
 - 東京駅周辺を題材として -



国産材 都市部 平面・立面木材
 屋外木材 木材利用推進 模造木材

AJ15025 大場 佑真
 指導教員 南 一誠
 担当教員 山代 悟

1. 研究の背景と目的

森林面積が国土の約 66%を占める日本は世界有数の森林大国であるにも関わらず、輸入材に頼り、年々国内自給率は低下し、2015 年には 30.8%となっている¹⁾。現状、日本の林業の衰退問題が生じている。先行の坂巻の論文では、地方の林産地の地域材を使って、都市部で建築する地産都消型産直住宅において地方に経済的還元があることが証明された²⁾。本研究では、非住宅建築における国産材利用による日本の林業への貢献を考える。今回は都市部の中でも、屋外空間を対象を絞り、木材・模造木材（人工木や木目調フィルムのような木材に模したものを本研究ではこのように総称することとする）の分布や総量について調査と考察を行い、国産材利用の可能性が都市部の屋外空間に存在しているかを数値的に分析する。

2. 研究方法

東京駅を中心とした半径 500m 内の屋外空間に既存の木材と模造木材を対象とし、面積を測定する。その面積を元に体積換算を行い、屋外木材の分布と総量を分析する。丸の内側と八重洲側という性質の異なる街を比較することができ、古い建物から新しい建物まで混在する場所であるため、調査対象に選定した。

3. 都市部の屋外木材面積測定の結果

(1) 都市部の屋外木材の分布

平面木材はベンチ・テーブル・床材、立面木材は外壁仕上げ・ルーバー・建具を指す（図 1）。調査対象範囲内の既存の屋外木材を面積の大小に応じた円で地図上に表した（図 2）。丸の内側は主に平面木材が多い一方、立面木材は少なく、八重洲側は主に立面的木材が多い一方、平面木材は少ない傾向にある。また、丸の内側は屋外木材が使われている箇所は少ないが、1 箇所における面積は大きく、八重洲側は屋外木材が使われている箇所は多いが、1 箇所あたりの面積は小さい。人通りが多い表通り沿いに面した屋外木材は少なく、人通りが少ない裏通りや道に面していない広場や屋上庭園に屋外木材が多い傾向にある。高層ビルが建ち並ぶ丸の内側では屋上庭園に使われる木材が約 3/4 と多くを占めるのに対し、居酒屋などの飲食店が多い八重洲側では店舗に使われる木材が半分を占める（図 3）。

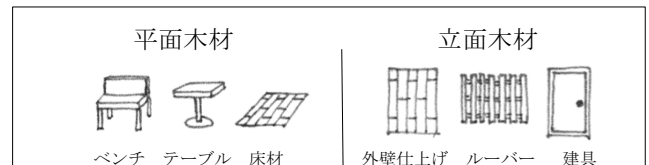


図 1 調査対象木材

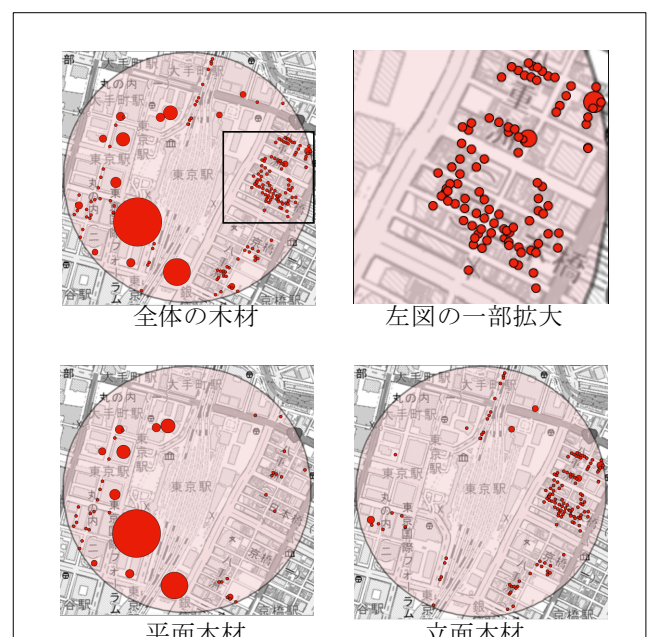


図 2 屋外木材の分布

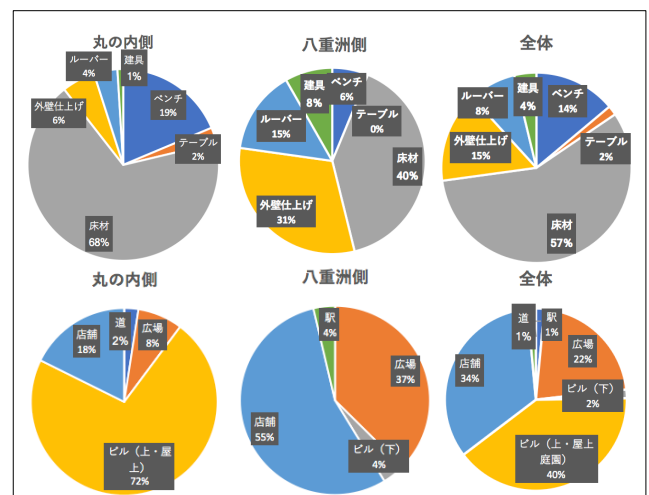


図 3 屋外木材の使用割合

(2) 都市部の屋外木材の使用素材

測定対象となる木材を地上からの高さごとに天然木・人工木・木フィルムに分類した(図4)。分類は視覚・触覚を通じた官能によるものであるため、誤差は生じるが、傾向を分析するには支障がない範囲と考えた。地上付近では天然木が6割を占めるが、地上から高くなるにつれ、天然木の割合は減り、人工木の割合が大きくなる。これにはメンテナンスの難易が関係してくると考えられる。

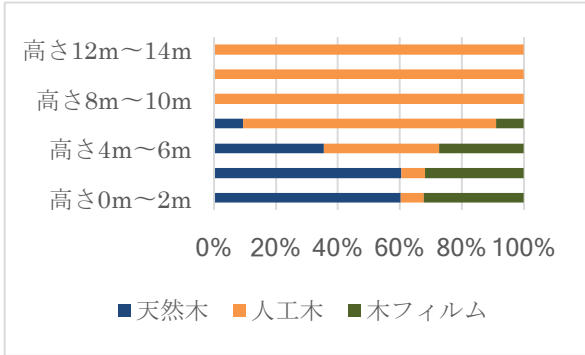


図4 地上からの高さによる立面木材の素材分類

(3) 都市部の建物の規模と立面木材の関係

建物の高さで立面木材の関係をみると、中高層建築に立面木材が多く使われる一方、高層建築には立面木材が使われていない傾向にある(図5)。これは丸の内側と八重洲側で平面・立面木材の分布に偏りがあることと、相関関係にあると考えられる。高層ビルに立面木材が使われない理由として、高いところのメンテナンスが困難であることに加え、外壁がカーテンウォールの建物が多いことや、建物の使用用途として、居酒屋のような店舗ではなく、オフィスビルが多いことにあると考えられる。

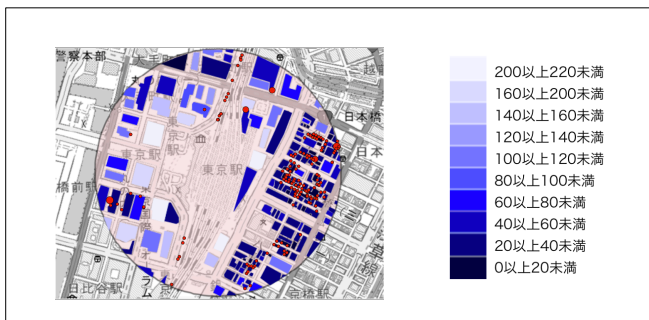


図5 高さによる建物の分布 [m]

(4) 都市部の屋外木材密度と国産材利用

調査対象範囲の中で最も木材密度が大きく、かつ最も平面的木材密度が大きかった区画は $1.202 \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{m}^2$...①、立面的木材密度が最も大きかった区画は $8.161 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{m}^2$...②であり、半径 500m の円内の全ての対象範囲が①+②の密度で木材を使用すると、 1583.911m^3 の国産材利用が見込まれる。これは2階建木造軸組工法住宅(平均木材使用量 24.9m^3) が約 63 軒分、丸太(直径 0.3m) が約 4400 本分、CO₂固定量(スギで換算) が約 911805t となる³⁾。

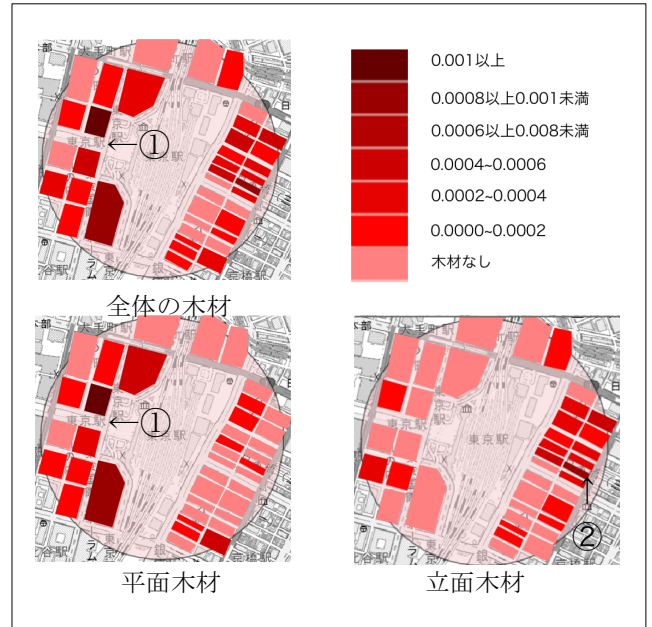


図6 区画ごとの木材密度 [m³/m²]

4. 結論と提言

丸の内側では大規模建築の外壁表面積を生かした立面木材を、八重洲側では屋外パブリックスペースにおける平面木材を推進させることが木材利用の増加に繋がる。調査した木材面積のうち、立面木材は3割に満たない。そのうち天然木の立面利用は高層建築が多く建ち並ぶ都市部の中で、全て 8m 以内にあり、大規模建築には国産材利用の余地が大いにあるが、地上から高いところへの木材利用は工事・メンテナンスの負担について解決することが課題である。屋内空間と比較して屋外空間では天然木の木材は劣化しやすく、外国産材と比較して国産材は一般的に屋外空間での耐久性が弱い。屋外空間にある木材は、構造体と比較して、取り付け・メンテナンスが安易に行えるものが多い。これら2点、屋外空間における“劣化のしやすさ”と“代替のしやすさ”に加えて、“都市部の人工物の数”を生かし、劣化することを肯定的に捉えた国産材交換利用システムを確立すれば、国産材利用の貢献が見込める(図7)。

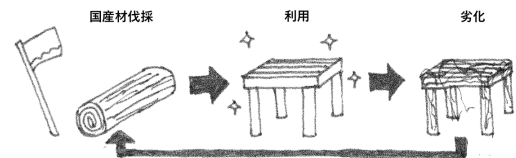


図7 国産材交換利用システムのイメージ

引用・参考文献

- 1) 林野庁:「平成 28 年度 木材需給表」2016.9
- 2) 坂巻花奈:地域材、地域施工による木造住宅の地域還元とその数値化 -岐阜県 N 工務店の見積資料を分析対象として- 2018
- 3) 日本木材・住宅技術センター: 木造軸組工法住宅の木材使用量 2000