

# 木質材料と居住性

## －材料の特性から空間の居住性まで－

株式会社ドット・コーポレーション  
代表取締役 平野陽子

### 1 木質材料に関する居住性関連研究成果の見方

木材を使った空間の心地よさについては経験的によく知られており、それらを科学的に証明しようとする研究が多方面で盛んに行われている。しかしながら、それらの研究成果は設計者や施主、利用者には十分に伝わっていない。これには、研究者以外の人間にとって研究成果が読みにくいものであることや、限定された条件での結果のみが示されており一般的にどのように活用できるかがわかりにくいこと等が影響していると思われる。

ここでは、設計者がこういった研究成果を読み解く際にヒントとなるいくつかの視点を示し、研究成果と設計とを少しでもつなげることを試みた（図1）。

#### (1) 評価対象

まずは、研究の対象となっているものの単位の確認が重要である。最も小さいものは、抽出成分などとなり、その後、木材そのもの、部品、部位、空間、建築物となる。単位が大きくなるに従い要素が複合的になり、比較や分析が困難になる傾向がある。一方で単位が小さいものの研究成果は、空間や建築物で活用する際に、どういった効果が得られるのかは厳密にはわからないという状態になる。

#### (2) 評価対象が持つ物理的な特性値と評価方法

居住性に関する項目は数多くある。ここでは、(3)で示す人間の感覚入力に関する特性値を例として挙げてみた。木材の良さとしてよく知られているものには、抽出成分が持つリラックス効果や抗菌性、木材の吸放湿性から得られる調湿性能などがあるが、これらもそれぞれ特性値や評価方法が示されている。研究成果では、この特性値や評価方法を使って様々な性能や高架を示していくものが多いが、中には、特性値や評価方法そのものを提案するものもある。

#### (3) 対象となる人間の感覚入力

物理的な特性値が人間の感覚とどのような関係があるのかも研究テーマとしてよく取り上げられるものである。既に、この関係が明確な分野においては、物理的な特性値のみで様々なものが評価出来ることになる。

#### (4) 対象となる主体

感覚入力の持ち主、つまり対象となる主体は、非常に大きな要素である。しかし、ここが最も幅広く扱いにくい部分でもある。年齢や、性別、生い立ち、パーソナリティーなどで様々な感覚の感受性が異なることが、多くの研究で明らかとなっている。また、研究においては、実用（建築での応用）段階において対象となる真の利用者を被験者として研究を行うのは困難なため、条件が異なる主体を被験者とすることが多い。

#### (5) 主体の反応

主体の反応をどのように捉えるかも、非常に大きな要素である。主観評価としては、SD法等があるが、主体がそれに耐えうる年齢、条件である必要がある。生理応答の測定は「人を計る」ことが可能な画期的な手法であるが、被験者の負担が大きいことなど、課題も多かった。しかし近年、測定手法が急速に進み、それにより多くの研究成果が見られるよう

になった。生理応答については、新しい分野であることから、(4)で述べた個人差の扱いが難しく、複数の指標を使って慎重な判断を行うことが重要とされている。行動観察も主体の反応を捉えるには、非常に有効な手法であるが、データを得るための労力が大きいという側面がある。

建築に携わる者として、研究成果をどう利用するかについては、以上に挙げた視点から十分に確認して、正しく引用頂きたい。一方、実際の建築物に日々接し、利用者との交流がある設計者には、研究成果では捉えきれない木造建築や内装木質化の効用に関する情報を得る機会が多いと考えられる。利用者の声を拾い上げ、それらを研究者にフィードバックしていくことは、この分野の発展に寄与するだけでなく、利用者や施主に対しての説得するための貴重な情報源ともなる。

## 2 研究事例の紹介

木材を利用した空間の居住性に関する書籍、研究成果は数多く示されているが、実際の空間、建築物で、実際の利用者を対象とした研究成果が設計者としては最もわかりやすい。しかし、こういった研究は、前にも述べた通り、様々な要素が複合的に影響し、何を評価しているのか、何が要因かを明確にすることが非常に難しい。

そのような中でも、数多くのデータを収集し、統計的に処理をすることで木造建築の優位性を示した研究成果として、橘田氏らが行った学校を対象とした1980年代の一連の研究成果が有名である。これらは、「木造校舎の教育環境 一校舎建築材料が子ども・教師・教育活動に及ぼす影響」に詳しい。これらの研究成果によると、鉄筋コンクリート造校舎と比較し、木造校舎では、児童の眠気、だるさ、集中力の困難などが少ない傾向にあり、教師についても、慢性疲労や身体不調、労働意欲の低下、気力の減退などが少ない傾向が見られた。これらは、省エネの対応等がそれほど行われていない時代の校舎が対象となっており、それらにおいても、このような傾向が見られたことは木材の持つ様々な効果が影響を及ぼしていると考えられる。

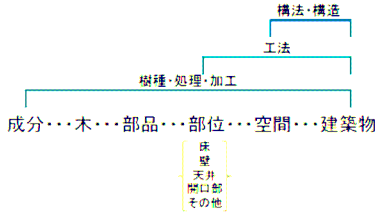
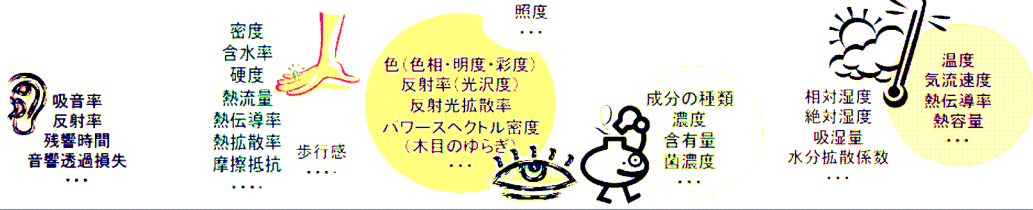
|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>評価対象</p>   |    |   |  |
| <p>特性値と評価方法</p>   |    |   |  |
| <p>感覚入力</p>   | <p>体性感覚：表在感覚（触覚・温覚・冷覚・痛覚・・・）／ 深部感覚（運動覚・圧覚・深部痛・振動覚・・・）<br/>                 内蔵感覚：臓器感覚・内蔵痛<br/>                 特種感覚：視覚・聴覚・味覚・嗅覚・前庭感覚（平衡感覚）</p>  |   |  |
| <p>主体</p>   | <p>主体＝人：年齢、性別／生い立ち、パーソナリティ・・・／病気の有無、健康状態、心理状態・・・／直前まで行っていた作業・行動・・・</p>   |   |  |
| <p>主体の反応</p>  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="300 1872 762 2009"> <p>主観<br/>                     SD法（セマンティック・デファレンシャル法）<br/>                     POMS（Profile of Mood States）<br/>                     アンケート、ヒアリング・・・</p> </td> <td data-bbox="762 1872 1410 2009"> <p>生理応答<br/>                     自律神経系指標（心拍数・血圧・唾液中アミラーゼ活性）<br/>                     中枢神経指標（脳波・脳内活動量）<br/>                     内分泌・免疫系指標（コルチゾール・免疫グロブリンA-血液・尿から唾液）</p> </td> </tr> </table> <p>行動観察</p> | <p>主観<br/>                     SD法（セマンティック・デファレンシャル法）<br/>                     POMS（Profile of Mood States）<br/>                     アンケート、ヒアリング・・・</p> | <p>生理応答<br/>                     自律神経系指標（心拍数・血圧・唾液中アミラーゼ活性）<br/>                     中枢神経指標（脳波・脳内活動量）<br/>                     内分泌・免疫系指標（コルチゾール・免疫グロブリンA-血液・尿から唾液）</p> |
| <p>主観<br/>                     SD法（セマンティック・デファレンシャル法）<br/>                     POMS（Profile of Mood States）<br/>                     アンケート、ヒアリング・・・</p> | <p>生理応答<br/>                     自律神経系指標（心拍数・血圧・唾液中アミラーゼ活性）<br/>                     中枢神経指標（脳波・脳内活動量）<br/>                     内分泌・免疫系指標（コルチゾール・免疫グロブリンA-血液・尿から唾液）</p>   |   |  |

図1 木と居住性にかかわる研究の対象の見方