

Q&A 先月の技術相談から

木の良さを評価する方法について

Q: 木のあたたかさや木目の美しさなど木の良さをどのように評価したらいいですか？ 評価方法について教えてください。

A: 評価方法には、人が触れたり、においを嗅いだりしたときの心理状態を記述する主観評価と、熱の移動や音の大きさなどを測定する客観評価があります。

■主観評価とは

一般的に、物理的な計測ができない対象について評価する方法です。主観評価の多くは、人間の味覚や視覚など五感によって評価する官能評価方法が用いられています。官能評価には分析型と嗜好型があります。分析型は、専門家を対象として、品質の違いなど検出することを目的としています。その例として新酒鑑評会があり、審査対象のお酒の香りや味を評価しています。嗜好型は、一般の人を対象に、好ましさなどの嗜好の実態の調査や、嗜好の要因を探るために実施されます。嗜好型は、訓練されていない一般の人を対象とする場合が多いため、個人差が大きく、個人内でも評価基準にバラツキがあるため、多くの人に評価してもらう必要があります。評価には、複数ある対象物を比較したり、順位をつけたり、採点したりする方法や、対象物のイメージを評価する方法があります。木の良さなどは、嗜好型の評価をすることになります。よく用いられる評価方法としてSD法があります。SD法は、図1に示すように、反対する意味の形容詞で、対象となるものの印象を評価する方法です。

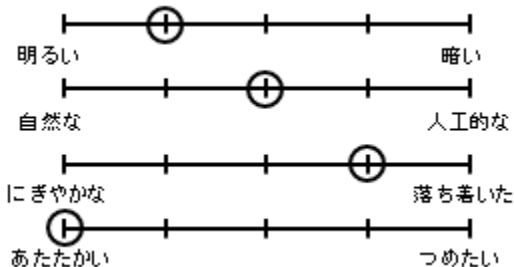


図1 SD法の例

ここで、最初にトドマツを見せて「やや明るい」と評価したとしても、カラマツを見せてからトドマツを見せると「非常に明るい」と評価するかもしれません。そのため、見せる順序をランダムにし、多くの人に評価してもらうことが必要になります。また、形容詞の選択も重要になります。そして、得られた結果を統計的な手法を用いて分析することで、客観性のある評価が得られます。

■客観評価とは

客観評価とは、人間の主観で評価するだけでなく、刺激を与える方（物）と刺激を受ける方（人）で、どのような物理量であるかを測定器により数値化し評価します。聴覚に関しては、人は、物理量として同じ大きさの音（音圧レベル）であっても、低周波数（低い音）より高周波数（高い音）の方が大きく聞こえます。このような感覚的な大きさを「ラウドネス」(phon)とといいます。図2には、聴感的に同じ大きさの音(phon)が、周波数の違いで音圧レベルが異なることを示しています。音の評価では、このように人の聴感特性を考慮した方法があります。例えば、集合住宅では上階の音が問題になる場合があります。その評価方法として、上階で特定の装置（ボールやタッピングマシン）を用いて、床に落としたり、床をたたいたりしたときに、下階で騒音計を用いて音の大きさを測定し、人に聞こえる音の大きさに補正しています。

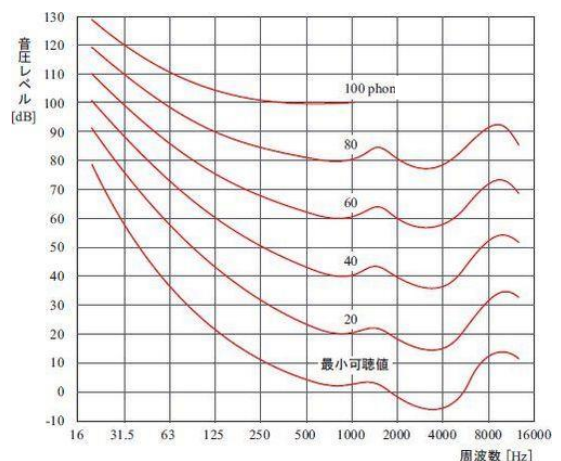


図2 等ラウドネス曲線 (ISO 226)

木材のにおいについては、放散する揮発成分の種類と量については、分析装置を用いることで測定することが可能です。しかし、人がそのにおいをどのように評価するか、においの質に関しては、主観評価に頼っているのが現状です。最近、測定装置の発達により、においの刺激を受けたとき、脳波や心電などを計測することで、鎮静効果や覚醒効果に関係しているなど、においの質を評価する方法が検討されています(図3)。



図3 木材の香りがパソコンの作業効率と生体に及ぼす影響の検証

冬に木材と金属を触ったとき、同じ表面温度であったとしても、木材の方が暖かく感じます。夏では逆に、木材の方が冷たく、金属が熱く感じます。このような木のあたたかさの感覚については、熱の移動現象が関係しています。つまり、金属の方が人から熱が移動しやすいため、冷たく(熱く)感じるからです。同じ木材であっても、トドマツの無垢フローリング(無塗装)と、市販の複合フローリング

(ラワン合板+突き板+ウレタン塗装)でも違いがあるかどうか確認してみました。これらのフローリング材を温度23℃・湿度50%の部屋に置き、人の手を模した接触温冷感測定器を、33℃(人の表面温度)に温めたものを、各フローリングの上に置いたときの測定器側の接触温度を測定しました(図4)。5秒後の温度は、トドマツ無垢フローリングの方が、複合フローリングより約0.5℃温度の変化が小さくなりました。つまり、トドマツ無垢フローリングの方が温かく感じるようになります。

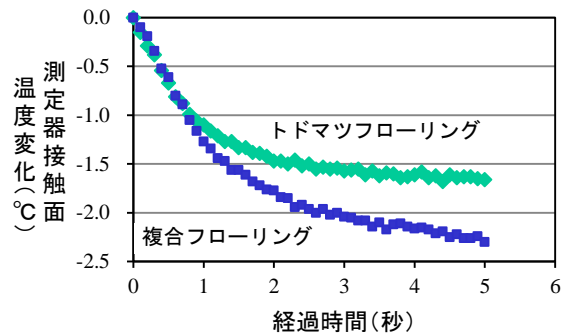


図4 各フローリングに測定器が接触したときの温度変化

木の良さを客観評価で行う方法は、他に多数あります。しかし、現状の評価方法が必ずしも正当であるわけではなく、さらに他の方法や他の装置を利用することも必要です。また、主観評価、客観評価をそれぞれ行うだけでなく、両者を組み合わせ補完することで適切な評価につながると考えられます。

(性能部 居住環境グループ 秋津裕志)