

住環境における木素材の匂い分析（季節・乾燥方法の影響）ならびに、 匂いのヒトへの生理・心理応答解析

清水邦義

(九州大学大学院 農学研究院)

本講演では、木関連素材の匂いの私どもの生活応用を考えた場合に、社会実装出口だと考えられる「アロマ（精油、匂い素材）産業」ならびに「住環境産業」に着目し、その評価方法やそこから明らかとなった機能性について紹介したい。

・アロマ素材（精油、匂い素材）の機能性：

アロマ（香り）は、古来より様々な目的に用いられてきている。爽やかな気分させる香りや、落ち着かせる香り、古来より、私たちは、経験的にそれらの香りを活用してきた。香りは、種類のみならず、その濃度が、人の生理・心理に影響を与えることは、誰もが経験することだが、その科学的データの蓄積は、まだ少ない。本講演では、私たちが検討したいいくつかの香りに対する人に対する生理・心理応答について紹介したい。

【ローレル(月桂樹)の葉の香り】

月桂樹 (*Laurus nobilis* L.) の葉を乾燥させたものは、香辛料として広く使用されている。また、葉から水蒸気蒸留により得られた精油も、食品の香り付けや薬、化粧品などにも使われる。月桂樹葉は、抗けいれん作用や抗炎症作用、抗菌活性、抗酸化活性など多岐にわたる生理活性を有することが知られている。私たちは、月桂樹葉の香りによる視覚作業効率ならびにその際の生理・心理応答への影響について検討した。月桂樹葉の供試量を二段階（低濃度群と高濃度群）に設定し、清浄空気を対照とした三条件で、作業効率と生理心理学的な効果について比較した。

興味深いことに、低濃度の月桂樹葉の香りを吸入することによって、正答率の低下抑制に寄与することが分かった。低濃度と高濃度群ではともに、心血管系循環促進が示唆され、覚醒状態は維持されていたことが分かった。これらの知見から、低濃度の月桂樹葉揮発成分には、感情への負の影響を引き起こすことなく、生理学的な覚醒状態の維持に寄与し、正答率の低下抑制というビジランス（持続的注意力）維持の機能を持つことが示唆された。

【モミ精油の香り】

シベリアモミ (*Abies sibirica*) の木は、心地良い香りを有する葉を持ち、ヨーロッパや北アメリカでクリスマスツリーとして使われるだけでなく、暗く長い冬の間ずっと部屋に置いておく習慣があるようである。効能として、抗菌作用や抗ウィルス作用などが知られており、シベリアでは伝統的に人々の健康を維持するとして重宝されている樹木である。私たちは、VDT 作業中にモミ精油の香り含有空気を吸入させ、作業効率および生理・心理応答に変化が現れるかを検討した。実験は、モミ精油低濃度条件と高濃度条件、および空気のみを与える対照を設定して行った。

VDT 作業中および作業前後の安静状態（40 分間）で被験者に提示されたモミ精油揮発成分は、ガスクロマトグラフー質量分析計（GC-MS）により定性定量分析した。心拍変動および脳波の解析結果、作業後にシータ波の増加が観察された。モミ精油条件では作業効率へ影響を与えず、作業後の覚醒状態を低下させる効果を有することが見出された。

上記以外にも、酢酸ボルニルなどの匂いの機能性についても紹介したい。

・木を用いた住環境の快適性：

日本人の歴史と文化は、木を利用してきたそれと言っても過言ではないだろう。古代から現代に至るまで、木は様々なかたちで日本人の生活に関わっており、日用品や工芸品など生活文化や生活様式を代表する物の多くが木で作られてきている。特に、四季の変化が激しい日本では木造住宅が好まれており、木材の持つ湿度の調整作用や、特に匂い成分（揮発性成分）が人々の健康や快適性に少なくとも一部は関与していたと考えられる。

私たちは、無垢材である「津江杉」を内装に用いた建物（無垢材棟）、表面が塗装やクロスで覆われている内装材を用いた建物（便宜上、本稿では、非無垢材棟と呼ぶ）という 2 棟の実験棟を、九州大学のキャンパス内に建設した。見た目の印象が同様になるように、非無垢材棟の壁紙には無垢材に近い木目調のものを用いた。この非無垢材棟は、薬の臨床試験におけるプラセボに相当するものと意図して設計された。被験者にとって、視覚的に、棟間の区別がないように設定した。

実験棟の設置によって、本空間の温度・湿度や揮発性成分といった物理・化学的条件を測定できるようになっただけでなく、本空間に滞在した際のヒトの生理心理応答を測定・分析することが可能となった。昨今の健康志向の高まりにより、木材がヒトの心身に及ぼす効果・効能を期待する消費者の潜在的ニーズは、ますます増えている。「木材はヒトと相性が良い」、「無垢材を用いた家ではよく眠れる」など経験的・主観的に語られてきたが、それらについてヒト存在下にて科学的に検証した例は少なく、多くの噂が存在するにとどまっていた。

しかし、プラセボ棟（非無垢材棟）と無垢材棟を比較することによって様々な噂の検証を行うことができるようになり、ヒト存在下での無垢材の調湿作用、睡眠へ及ぼす影響、揮発成分の季節変動など、これまで、明確にされてこなかった木の家の噂の科学的データの蓄積が進みつつある。