

第 30 回日本木材学会奨励賞（2018 年度日本木材学会表彰）

「木材由来の嗅覚および触覚刺激が人の生理応答に及ぼす影響」

池井 晴美（国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所）

この度、奨励賞受賞という栄誉に浴し、驚くとともに非常に嬉しく、また有難く感じております。受賞対象となった研究成果について、以下の通りご紹介申し上げます。

木材は、古くから家屋や家具に使用されている馴染み深い自然素材であり、リラックス効果をもたらすことが経験的に知られています。しかし、人の生理応答に及ぼす影響に関する科学的データの蓄積は、限られているのが現状でした。そこで本研究においては、木材由来の嗅覚および触覚刺激が人の生理応答に及ぼす影響について明らかにするため、脳活動評価法として近赤外分光法による左右前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度計測、自律神経活動評価法として心拍変動性による副交感・交感神経活動計測を用いて被験者実験を実施いたしました。

嗅覚刺激に関しては、日本の代表的な針葉樹であるヒノキを対象に、その材、葉、ならびに揮発成分が生理応答に及ぼす影響を明らかにしました。第一に、天然乾燥材が脳活動に及ぼす影響を調べました。嗅覚刺激を 90 秒間呈示した結果、天然乾燥材は、左右前頭前野の酸素化ヘモグロビン濃度を低下させることが明らかになりました。第二に、葉から抽出した精油（以下、葉油）が脳活動と自律神経活動に及ぼす影響を調べました。葉油の嗅覚刺激を 90 秒間呈示した結果、左前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度の低下および副交感神経活動の亢進が認められました。第三に、木材由来揮発成分 α -ピネンについても調べた結果、副交感神経活動を亢進させ、心拍数を低下させることがわかりました。

触覚刺激に関しては、木材への手掌接触と足裏接触が及ぼす生理的影響について、ナラ材およびヒノキ材を試料として明らかにしました。第一に、ナラ材と他素材の比較を行いました。試料として、無塗装ナラ材、大理石、タイル、ステンレスの平板を用い、閉眼にて 90 秒間手掌接触させた結果、ナラ材への接触は、左右前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度の低下と副交感神経活動の亢進をもたらしました。第二に、ナラ材と塗装ナラ材の比較を実施しました。試料として、無塗装、オイル塗装、ガラス塗装、ウレタン塗装、ウレタン厚塗材を用いました。その結果、無塗装材への接触は、左右前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度の低下、副交感神経活動の亢進、心拍数の低下が示されました。第三に、ヒノキ材と他素材の比較を実施した結果、ヒノキ材への手掌接触は、左前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度を低下させ、

副交感神経活動を亢進させることがわかりました。第四に、ヒノキ材への足裏接触についても調べた結果、左右前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度の低下、副交感神経活動の亢進および交感神経活動の抑制が認められました。

以上より、木材由来の嗅覚および触覚刺激は、脳前頭前野活動の鎮静化、副交感神経活動の亢進、交感神経活動の抑制、心拍数の低下という生理的リラクセス効果をもたらすことを解明しました。

近年、高いストレス状態を有する集団を対象とした自然セラピーの応用に関心が集まり、データが蓄積され始めています。今後は、木材が人にもたらす生理的リラクセス効果に関しても、脊髄損傷者、高齢リハビリ患者およびうつ病患者等の日常的に強いストレス状態にある方々を対象とした効果の検討が必要です。現在、都内にあるうつクリニックとの共同研究を通して、木材由来の視覚刺激が軽度通院うつ病患者に及ぼす生理的影響の解明を目指し、実験を行っています。

これらは、私が学位を取得するにあたり、千葉大学環境健康フィールド科学センター・宮崎良文教授および宋チヨロン特任助教にご指導頂いた研究成果を取りまとめたものです。両先生に深く感謝申し上げます。また、入所以来、いつも支えてくださる原田寿郎研究ディレクター（木質資源利用研究担当）および軽部正彦領域長（構造利用研究領域）に厚くお礼申し上げます。嗅覚刺激の成分分析については、大平辰朗関西支所長に細やかにご指導頂きました。触覚試験体の熱伝導率計測については、渋沢龍也領域長（複合材料研究領域）および宮本康太室長（複合化研究室）、表面粗さ計測については藤本清彦室長（木材機械加工研究室）および松村ゆかり主任研究員に、懇切丁寧にご指導頂きました。心よりお礼申し上げます。最後になりましたが、日常の研究生活において、いつもサポートくださる構造利用研究領域の皆様にも、深く感謝申し上げます。今後とも精進を重ねてまいりますので、ご指導ご鞭撻の程、何卒よろしくお願い申し上げます。