

スギ無垢材もしくは非無垢材を内装に使用した住環境における ヒトへの生理学的・心理学的影響

(九大農) 本傳晃義、○小山眞、野村健、工藤崇、阿部三佳、吉村友里、中島大輔
(株式会社 トライ・ウッド) 渡邊雄一郎
(株式会社 安成工務店) 安成信次
(近大産業理工) 大貫宏一郎 (九大農) 藤本登留、清水邦義

1. はじめに

木材から放たれる香り成分は、ヒトの交感神経活動を抑制し、主観的に自然な印象を与えると報告されている¹⁾。我が国の住環境において建材に使用されるスギ (*Cryptomeria japonica*) は、日本固有の主要樹種で、古来より様々な用途に用いられてきた。現在でも建築材料として広く用いられてはいるものの、最近では、化学処理を行いビニールクロスでコーティングした素材が用いられることも多くなっている。また、大量・安価な製造が求められることから、無垢材のスギを直接使用せず簡易な様々な化学処理等が普及しており、スギに含まれている抗菌や防虫さらにはヒトへの心理・生理応答に影響を与える香り成分 (揮発性成分) が、一部損なわれる。化学処理を行った建材の使用による結果、シックハウス症候群などの弊害も指摘されるようにもなった。

そこで、本研究では、スギ材無垢材・非無垢材を内装に用いた住空間の違いによって、ヒトへの生理学的・心理学的影響について、どのような影響があるか調べた。

2. 試料と方法

2. 1 実験室の住環境

九州大学箱崎キャンパス内に設置した実験室内の内装に、スギ無垢材を使用した部屋 (A 棟) とビニール素材を使用した部屋 (B 棟)^{2,3,4)}を用意し、それぞれの部屋で生理学的・心理学的試験を行った。(図 1)



A 棟

B 棟



A 棟内の部屋

B 棟内の部屋

図 1 A 棟および B 棟の外観と内部の部屋

A 棟は、50–60°Cで乾燥した津江杉を建材として床、壁、天井に使用した。B 棟は、中密度木材 UV コート繊維板を床材にし、木目調ビニールクロス建材を壁、天井に使用した。

2. 2 被験者および PC 課題

被験者は、非喫煙者で健康な男女それぞれ 15 名ずつ計 30 名 (平均年齢: 21.4±1.7 歳) で行われた。

被験者は、A、B 各棟で間に 2 分間の休憩を挟んだ約 2 分間の視覚刺激弁別課題を 12 回行った。PC のモニターに現れる 3 種類の刺激のうち、標的刺激の画面の時のみ、マウスをできるだけ速くクリックするよう指示し、その際の正解率と速さを測定した。

2. 3 生理学的指標

脳波と心電図は、脳波測定装置 (ミユキ技研株式会社) により測定した。

脳波は、国際 10–20 法に従って、頭部の 21 か所に電極を取り付けて測定した。心電図は、上肢

の左右に電極を取り付け、心電図から自律神経活動を測定した。

収縮期・拡張期血圧及び脈拍は、テルモ社の電子血圧計を用いた。

2. 4 心理学的指標

心理学的指標には、被検者の主観的気分状態を測定する質問紙である **Profile of mood states (POMS)** 短縮版を用いた。POMS 短縮版により「緊張－不安」「抑うつ－落込み」「怒り－敵意」「活気」「疲労」「混乱」の6尺度から被験者の最近の気分や感情の状態を測定することができる。

また、各部屋に入った時の主観的な印象と各部屋の匂いについての印象は、それぞれ **Semantic Differential (SD)** 法および評定尺度法で測定した。部屋の印象は、「居心地の良い」「居心地の悪い」等の20項目について、-3から3までの7つの評点を行ってもらい、匂いの印象は、強さについては、0から7までの評点で、好ましさは、-3から3までの点数で評価してもらった。

3. 結果と考察

3. 1 生理学的実験結果および考察

測定した脳波のうち、 θ 波の割合を比較したところ、スギ無垢建材を使用したA棟は、B棟より高い傾向が見られた。また、交感神経の活動においては、A棟では、B棟に比べ、PC課題開始後20分後に抑制される傾向が見られた。さらに、拡張期血圧について、A棟では入室の前後で変化はなかったものの、B棟で有意に上昇する結果が得られた。また、脈拍については、A棟で入室後に低くなった。

以上の結果から、A棟では、 θ 波の割合増加による集中力アップの効果や交感神経活動の抑制および拡張期血圧の増加が抑えられたこと、また、脈拍の減少により、A棟滞在におけるリラックス効果が考えられる。

3. 2 心理学的実験結果および考察

主観的な印象によるアンケートによる結果から、

POMS 短縮版では、「緊張－不安」の項目で、A棟において有意にスコアが低かった。また、「抑うつ－落込み」の項目で、A棟において有意差はないものの低い傾向が見られた。SD法におけるアンケートでは、「すっきりとした」「ゆったりした」の項目で有意に点数が高く、「あたたかい」「落ち着きのある」の項目で点数が高い傾向が見られた。

以上の結果から、生理学的指標と同様、A棟の滞在によるリラックス効果が考えられる。

現在、スギ材からの揮発性成分の分析を行っており、濃度と実験結果との相互関係を詳細に見ていく予定である。

4. 参考文献

- 1) 宮崎良文：森の香り、フレグランスジャーナル (1996)
- 2) 清水邦義 他 (2017)．スギ材を内装材として使用した室内空間における揮発性成分の分析およびその季節変動．*木材学会誌* 63, 126-130.
- 3) 清水邦義 他 (2018)．スギの無垢材を内装に用いた室内空間における人滞在時の吸湿作用の検証．*木材工業* 73, 187-192.
- 4) 孫旻愷 他 (2019)．スギの無垢材を内装に用いた室内空間が人の睡眠に及ぼす影響．*木材工業* 74, 266-271.