

「無垢材」と「非無垢材」を使った居住空間の生理心理学的分析

事業目的

天然乾燥した津江杉を内装材に用いた木質空間(A棟)と表面にビニールクロス張り付けた内装材を用いた木質空間(B棟)の2種類の実験棟を用い、それぞれの人への効果について、化学、生物、物理、生理・心理学的な手法を用いて科学的に比較検証を実施し、用途に応じた木質空間を提案、新たな需要を喚起する事で森林政策・経済に寄与し、林業の振興・森林の再生を実現する。

実施項目

- ①実験棟内の揮発成分分析: 毎月1回の吸着管(Tenax TA)を用いた揮発性成分の定量分析
- ②実験棟内の調湿作用の比較調査: 睡眠時における湿度変化の調査
- ③実験棟内装材の抗菌活性の比較調査: 黄色ブドウ球菌に対する抗菌効果の調査
- ④夜間睡眠実験: 睡眠時の生理・心理応答および肌質測定実験
- ⑤日中課題実験: 認知課題試験(オドボール課題)時の生理・心理応答実験

実施内容・成果

- ①:B棟(非無垢材)と比べてA棟(無垢材)では、年間を通してセスキテルペン類の量が常に高いことが示された。また両棟において、夏季に増加し、冬季に減少することが示された。
- ②:季節にかかわらず、B棟(非無垢材)では睡眠中の人の呼吸や発汗により湿度が上昇しているが、A棟(無垢材)では上昇が抑制され、一定の湿度に保たれていることが示された。
- ③:B棟内装の塩化ビニル素材と比べA棟内装の天然乾燥材では、黄色ブドウ球菌のコロニー数が抑えられていることが示された。
- ④:実験棟内での8時間の睡眠時間中、起きることなく睡眠を続けた時間は、A棟の方が長い値を示し、睡眠中の活動量はA棟の方が低い値を示した。さらに、心理応答では、どちらの実験についても、睡眠前と比較して起床後に緊張・不安の主観的な気分状態が低下した。
- ⑤:夏季に行った課題中の生理応答の結果について、リラックスの指標となる副交感神経活動においてA棟の方が高い値を示した。また、意識に上らない注意の指標となるミスマッチ陰性電位と呼ばれる脳波についてA棟の方が高い値を示し、課題における誤答率はA棟の方が低い値を示した。

実施体制

産業

株式会社トライ・ウッド
株式会社安成工務店

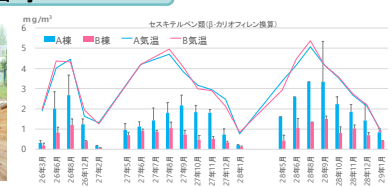
大学

九州大学農学研究院 藤本登留准教授(木質資源工学)
九州大学農学研究院 清水邦義 准教授(木材化学)
九州大学基幹教育院 岡本剛 准教授(脳神経科学)
九州大学基幹教育院 永野 純准教授(内科・心身医学・疫学)
九州大学基幹教育院 山田 祐樹准教授(認知心理学)
福岡女子大学国際文理学部 石川洋哉 准教授(食品分析学)
近畿大学産業理工学部生物環境科学科
大貫宏一郎 准教授(感性科学) 他

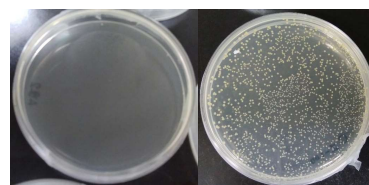
写真・図等



▲A棟(左)とB棟(右)の様子
上段: 外観、下段: 床・壁

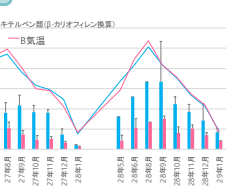


▲①揮発性成分のセスキテルペン量の年間推移

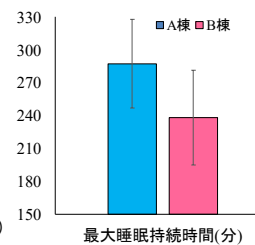


A棟(天然乾燥材) B棟(塩化ビニル素材)

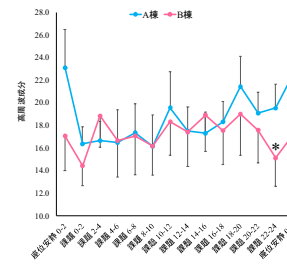
▲③各内装材で培養した黄色ブドウ球菌



▲②睡眠時における季節ごとの湿度比較



▲④睡眠時間の比較



▲⑤副交感神経活動の経時変化比較

今後の展開

- ・来年度以降も揮発性成分分析と抗菌活性の比較調査を定期的実施していき、それぞれの違いが及ぼすヒトの生理・心理応答への影響について調査していく。
- ・これまでに行った実験の包括的な解析や、改善したプロトコルによる新たな実験の実施により、季節差や被験者の男女差等を検討し、エビデンスにつなげる。
- ・従来の若年を対象とするのみでなく、認知機能に焦点をあて、高齢者施設における木質空間の効果に関する実験を実施し、さらなる機能性について評価を行う。