

ヒノキ材への足裏接触が生理応答に及ぼす影響

Physiological effects of contact to Japanese cypress wood with the soles of feet

池井晴美*^{1,2}, 宋チョロン*², 宮崎良文*²

Harumi IKEI*^{1,2}, Chorong SONG*², Yoshifumi MIYAZAKI*²

1. はじめに

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、人に対してリラックス効果をもたらすことが経験的に知られている。これまで我々は、木材への手掌接触がもたらす生理的影響について、ヒノキおよびホワイトオークを試料として明らかにしている。しかし、木材への足裏接触が生理応答に及ぼす影響に関する報告は、なされていない。

そこで本研究では、ヒノキ材への足裏接触が前頭前野活動および自律神経活動にもたらす影響を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

千葉大学環境健康フィールド科学センター内の室温 24℃、湿度 50%に調節した人工気候室にて行った。被験者は女子大学生 21 名(平均±標準偏差:21.1±0.2 歳)とした。

試料は、無塗装ヒノキ材(600×600mm)とし、対照は大理石とした。被験者は、人工気候室に入室後、生理計測用のセンサーを装着し、閉眼にて安静状態を保った。その後、実験者が昇降機にて試料を上昇させ、90 秒間材に接触した。なお、試料の呈示順はカウンターバランスをとった。

脳活動の指標は、近赤外時間分解分光法による前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度とした(TRS-20、浜松ホトニクス社)。自律神経活動の指標は、心拍変動性とした。携帯型心電図モニター(Activtracer AC-301A、GMS 社)を用いて R-R 間隔データを取得し、最大エントロピー法にて周波数解析を行った。HF を副交感神経活動の指標、LF/HF を交感神経活動の指標とし、正規化するために自然対数変換値を用いた。

統計検定は、対応のある t 検定(片側)を行い、有意水準は p < 0.05 とした。

3. 結果と考察

左前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度の経時的変化を図 1 に示す。ヒノキ材への足裏接触時の酸素化ヘモグロビン濃度は、接触直後に低下し、その後も低く推移した。一方、大理石においては、接触直後に一時的な低下を示したものの、徐々に上昇した。接触 90 秒間の平均値において、ヒノキ材接触時

の酸素化ヘモグロビン濃度は、大理石と比較し、有意に低下した(ヒノキ材: $-0.50 \pm 0.13 \mu\text{M}$ 、大理石: $-0.14 \pm 0.09 \mu\text{M}$ 、 $p < 0.05$ 、図 2a)。右前頭前野においても有意な低下を示した(ヒノキ材: $-0.42 \pm 0.13 \mu\text{M}$ 、大理石: $-0.06 \pm 0.13 \mu\text{M}$ 、 $p < 0.05$)。

副交感神経活動の指標である $\ln(\text{HF})$ は、足裏接触後において、接触前に比べ有意に上昇し、大理石との間においても、有意な上昇を示した(ヒノキ材: $6.24 \pm 0.21 \ln\text{ms}^2$ 、大理石: $6.07 \pm 0.18 \ln\text{ms}^2$ 、 $p < 0.05$ 、図 2b)。交感神経活動の指標である $\ln(\text{LF}/\text{HF})$ においても、大理石に比べ、有意な低下を認めた(ヒノキ材: 0.91 ± 0.04 、大理石: 0.98 ± 0.03 、 $p < 0.05$)。

以上より、ヒノキ材への足裏接触は、生理的リラックス効果をもたらすことが明らかとなった。

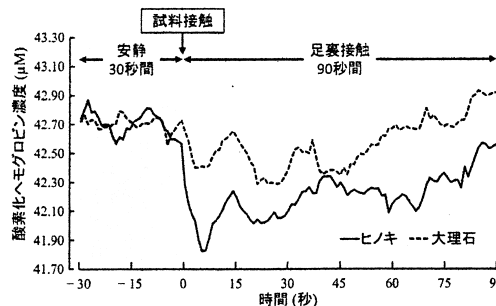
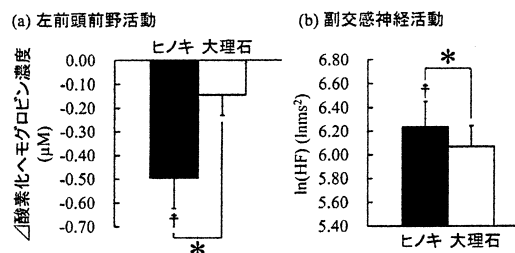


図 1. ヒノキ材への足裏接触による左前頭前野酸素化ヘモグロビン濃度の 1 秒毎の経時的変化。N=19

図 2. ヒノキ材への足裏接触による生理応答の変化

N=19、平均±標準誤差、*: $p < 0.05$ (ヒノキ材と大理石の比較)、†: $p < 0.05$ (接触前後の比較)

【謝辞】本研究は、JSPS 科研費 JP16K18200 の助成を受け実施した。本研究を行うに当たり、試料を提供していただいた株式会社マルホンに感謝の意を表す。



*1 (研)森林研究・整備機構 森林総合研究所

*2 千葉大学環境健康フィールド科学センター

《連絡先》 宮崎良文

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉 6-2-1

e-mail: ymiyazaki@faculty.chiba-u.jp

日本生理人類学会

Japan Society of Physiological Anthropology

第75回大会概要集

大会長 下村 義弘
開催機関 千葉大学
会 期 2017年6月24日, 25日
会 場 千葉大学 けやき会館

日本生理人類学会第 75 回大会概要集

発行日	2017 年 6 月 24 日
発行者	日本生理人類学会第 75 回大会 大会長 下村義弘 (千葉大学)
印刷	株式会社 正文社
問い合わせ	〒263-0013 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33 千葉大学大学院 工学研究院 人間生活工学研究室 日本生理人類学会第 75 回大会事務局 TEL/FAX: 043-290-3087