Vol.2018-SPT-31 No.18
Vol.2018-EIP-82 No.18
2018/11/2

職場での懇談会における木製食器によるリラックス効果及びコミュニケーション促進効果

山本健人† 吉田 豊‡ 湯田恵美† 早野順一郎†

概要：木材への接触は生理的リラクセーションをもたらすことが知られている。健常者を対象に木製の食器を使用した談話会の生理的および行動科学的効果を、磁器・金属食器によるものと比較したところ、木製食器の使用は、磁器・金属製食器に比べて、コミュニケーション量に対する効果には差がなかったが、懇談時の交感神経緊張を下げることが示された.

キーワード：木製食器、コミュニケーション、ストレス、生体信号、心拍変動

Relaxation and communication promotion effects of wooden tableware

KENTO YAMAMOTO† YUTAKA YOSHIDA‡ EMI YUDA†
JUNICHIRO HAYANO†

1. はじめに

人類が長い進化の中で木材と接してきたと考えられる期間に対し、金属やプラスティックなどとの接触の歴史は極めて短い。木材への接触は、金属やプラスティックなどの人工的な材料への接触とは異なった反応を示すことが期待される。実際に、木材への接触は金属やプラスティックに比べて、血圧の上昇などの生理学的な反応が少ないことが知られており[1, 2]、Ikei ら[3] は右の手掌によるヒノキの板への 90 秒間の接触は、大理石板への接触に比べて、心拍変動から見た心臓迷走神経活動を亢進させることを示している。しかし、木製品の使用が、社会的場面にける生理的反応や行動に与える影響については、研究されていない。本研究では、木製の食器を使用した談話会の生理的および行動科学的効果を、磁器・金属食器によるものと比較した。

2. 方法

2.1 対象

病院勤務の事務員および臨床検査技師 10 名（23-43 歳、女 5 名）を対象とした。

2.2 プロトコール

をグループ A と B に均等に分け、木製（樵材、（有）籐芸、桑名市）の食器（スナックを盛った大皿と小皿各 1 、個々それぞれに取り皿、スプーン、フォーク）をセットしたテーブルと、同じ構成の白色磁器皿およびステンレス製カトラリをセットしたテーブルで、それぞれ 10 分間、スナックを食べながら懇談してもらった(図 1)。実験はクロスオーバーデザインとし、グループ A は木製→磁器・金属製、B は磁器・金属製→木製の順で、2 分間の移動・食器交換時間を挟んでテーブルを入れ替わった(図 2)。

2.3 測定

懇談の間、全被験者は腕時計型脈波・活動量計(APM02、(株)スズケン、 名古屋)を装着し、脈派を連続記録した。また、懇談中のコミュニケーション量を、各グループの全メンバーの発話回数の合計としてカウントした（Silmee W20、TDK(株)および手動カウンター）。また、測定終了後に食器に対する印象に関する visual analog scale によるアンケートを行った。

2.4 データ分析

脈派より脈拍周波数復調法[4]によって瞬時脈拍数の連続関数を抽出し、木製食器と磁器・金属製食器による談話

図 1. 木製と磁器製の食器による懇談会の会場

†名古屋市立大学大学院医学研究科
Nagoya City University Graduate School of Medical Sciences
‡名古屋市立大学大学院芸術工学研究科
Nagoya City University Graduate School of Design and Architecture

ⓒ 2018 Information Processing Society of Japan

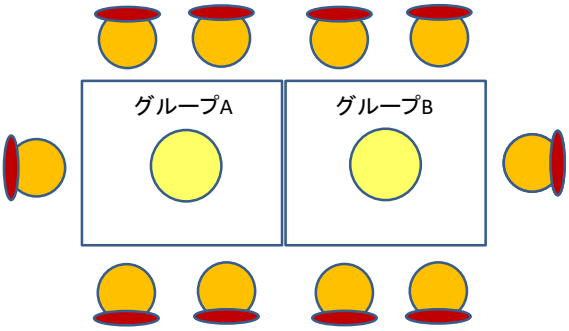

図 2. 懇談会の会場の模式図

会のそれぞれの後半 5 分間のデータについて複素復調分析[5, 6]によって、脈拍数、高周波数(HF、0.15-0.45 Hz)成分および低周波数(LF、0.04-0.15 Hz)成分の振幅、LF/HF を測定した。

2.5 統計処理

統計処理には、Statistical Analysis System (SAS Institute、Cary、NC、USA)を使用した。食器のタイプ(木製、磁器製)、時期(セッション 1 、2)、グループ(A、B)が脈拍数変動指標に与える影響を SAS プログラムパッケージの Mixed プロシージャを用いてクロスオーバーデザインの解析を行った。食器のタイプ、時期、グループ、年齢、性別を固定効果、対象者をランダム効果として扱った。

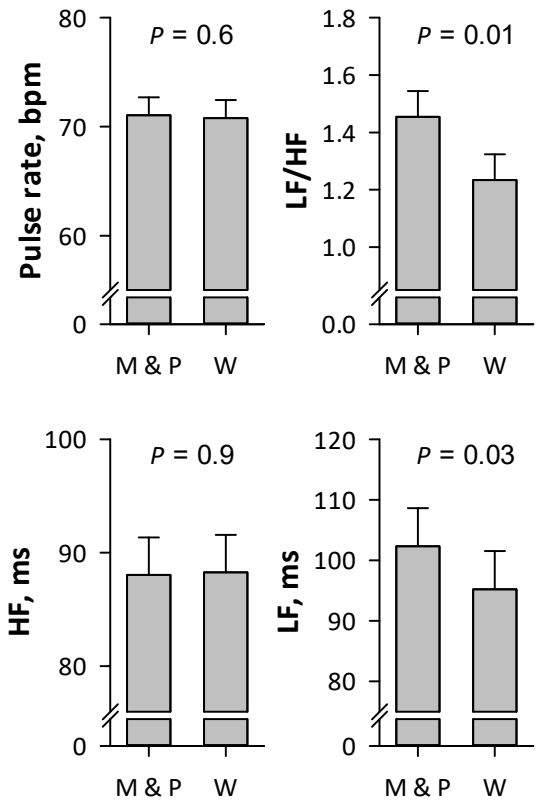

図 3. 磁器製食器(M & P)と木製食器(W)の使用が談話会中の脈派変動指標に与える影響
HF＝高周波数(HF，0.15-0.45 Hz)成分の振幅、LF＝LF 成分の振幅、LF/HF＝LF 成分と HF 成分のパワー比(振幅の比の自乗)

3. 結果

食器の種類は LF 振幅(P = 0.03)および LF/HF(P = 0.01)に有意な効果を示したが、グループと時期はこれらの指標に有意な影響を示さなかった。食器の種類は HF 振幅には有意な効果を示さなかった。図 3 に示す様に、LF 振幅と LF/HF は木製の食器の使用時に、磁器製の食器の使用時よりも低い値を示した。

一方、食器の種類はコミュニケーションの量には有意な効果を示さなかったが、時期には有意な差があり、コミュニケーションの量は、食器の種類によらずセッション 2 で増加した(P <0.001)。

図 4 は visual analog scale による、食器の種類に対する印象についてのアンケート結果である。対象者は、木製食器に対して、磁器製食器よりも良い印象を持ち、暖かみ、リラックス感、安心感、楽しさ、なつかしさをより感じると答えていた。年齢と性別はこれらの反応に有意な影響を示さなかった。

4. 考察

木製食器を使用時には、磁器・金属製食器使用時に比べて、HF 振幅には差はなかったが、LF 振幅が低く、LF/HF が低かった。コミュニケーション量は食器の種類によらず 2 回目の談話会で増加した。印象のアンケートでは、暖かみ、低緊張感、やすらぎ、楽しさなどの項目が木製食器に対して高かった。

LF 振幅は心臓迷走神経と交感神経の両者の影響を受けるが[6-9]、HF 振幅は心臓迷走神経機能を反映する[6-8, 10]。本研究では HF 振幅に差が見られなかった事から、木製食器を使用した懇談時には磁器・金属食器に比べて交感神経緊張が低かったと考えられ、主観的評価とも一致していた。

本研究は、木材の嗅覚、視覚、聴覚および触覚を通じたリラックス効果に関する従来の研究[11]と基本的には同じ方向性を持つものであるが、本研究は、木製品が社会的刺激に対する生理学的指標および行動反応に与える影響を見ている点でユニークである。本研究は少数の対象者における研究であるが、人類の木材との長い関わりの歴史を考えると、木材が社会的状況における人の反応に与えてきた役割についての示唆を与えるものと考える。

5. 結論

木製食器の使用は、磁器・金属製食器に比べて懇談時の交感神経緊張を下げることが示唆された。

ⓒ 2018 Information Processing Society of Japan

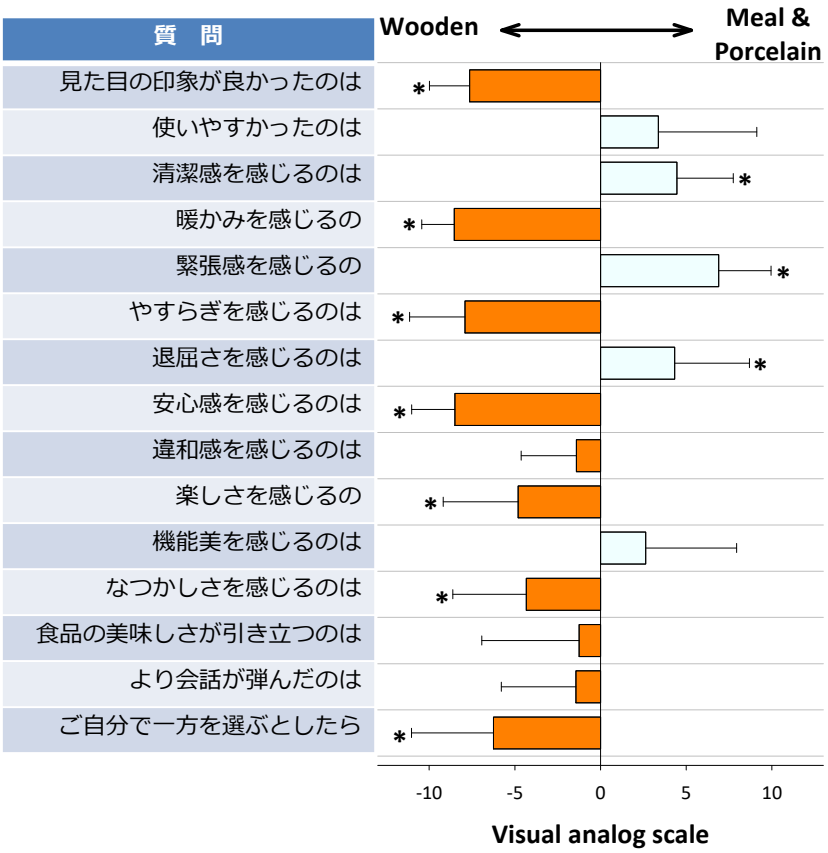

図 4.　食器の種類に対するアンケート結果

参考文献

[1] T. Morikawa, Y. Miyazaki, and S. Kobayashi, "Time-series variations of blood pressure due to contact with wood," *J Wood Sci,* vol. 44, pp. 495-497, 1998.

[2] S. Sakuragawa, T. Kaneko, and Y. Miyazaki, "Effects of contact with wood on blood pressure and subjective evaluation.," *J Wood SCI,* vol. 54, pp. 107-113, 2008.

[3] H. Ikei, C. Song, and Y. Miyazaki, "Physiological effects of touching hinoki cypress (Chamaecyparis obtusa)," *J Wood Sci,* vol. Published online: 19 January, 2018, 2018.

[4] J. Hayano, A. K. Barros, A. Kamiya, N. Ohte, and F. Yasuma, "Assessment of pulse rate variability by the method of pulse frequency demodulation," *Biomed.Eng Online.,* vol. 4, p. 62, 2005.

[5] J. Hayano, J. A. Taylor, A. Yamada, S. Mukai, R. Hori, T. Asakawa*, et al.*, "Continuous assessment of hemodynamic control by complex demodulation of cardiovascular variability," *American Journal of Physiology,* vol. 264, pp. H1229-H1238, 1993.

[6] J. Hayano, "Introduction to heart rate variability," in *Clinical assessment of the autonomic nervous system*, S. Iwase, J. Hayano, and S. Orimo, Eds., ed Japan: Springer, 2016, pp. 109-127.

[7] B. Pomeranz, R. J. Macaulay, M. A. Caudill, I. Kutz, D. Adam, D. Gordon*, et al.*, "Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis," *Am J Physiol,* vol. 248, pp. H151-3, Jan 1985.

[8] R. D. Berger, J. P. Saul, and R. J. Cohen, "Transfer function analysis of autonomic regulation. I: canine atrial rate response," *American Journal of Physiology,* vol. 256, pp. H142-H152, 1989.

[9] F. Rahman, S. Pechnik, D. Gross, L. Sewell, and D. S. Goldstein, "Low frequency power of heart rate variability reflects baroreflex function, not cardiac sympathetic innervation," *Clin Auton Res,* vol. 21, pp. 133-41, Jun 2011.

[10] J. Hayano, Y. Sakakibara, A. Yamada, M. Yamada, S. Mukai, T. Fujinami*, et al.*, "Accuracy of assessment of cardiac vagal tone by heart rate variability in normal subjects," *American Journal of Cardiology,* vol. 67, pp. 199-204, Jan 15 1991.

[11] H. Ikei, C. Song, and Y. Miyazaki, "Physiological effects of wood on humans: a review," *J Wood Sci,* vol. 63, pp. 1-23, 2017.

ⓒ 2018 Information Processing Society of Japan