

# 医療介護・健康工学研究部門

## 揺れる椅子使用時の脳活動に関する 予備的研究

吉澤 朋希<sup>1</sup>、久保田 湧介<sup>2</sup>、堀川 純<sup>1</sup>、篠原 菊紀<sup>3</sup>、櫻井 哲朗<sup>4</sup>

1 経営情報学部経営情報学科4年、2 工学部コンピュータメディア工学科4年

3 工学部情報応用工学科、4 共通・マネジメント教育センター

### 概要

発想力や創造力の促進を目指して開発された「揺れる椅子」使用時の記憶力、タイピング力、創造力について、固定椅子と比較した。またテスト中の脳活動について近赤外分光法装置 (fNIRS) を用いて比較した。テスト成績で有意な差が認められたのは創造性テストの「入念な思考」で、固定椅子の方が得点が高かった。一方、いずれのテスト時でも前頭前野、頭頂側頭接合部付近で揺れる椅子で脳活動が高かった。頭頂側頭接合部は比喩の理解や創造性にかかわる部位で、揺れる椅子で創造性を促進する可能性が考えられた。

### 方法

実験参加の同意を得た14名(20.1 ± 0.96歳, 女性5名)の大学生を被験者とし、揺れる椅子<sup>1)</sup>に座っている場合と、固定椅子に座っている場合で、記憶力<sup>2)</sup>、タイピング力<sup>3)</sup>、創造力<sup>4)</sup>にかかわるテストを実施した。その際、機能的近赤外線分光法装置 (fNIRS) を図1の赤(送光点)、青(受光点)で配置し、大脳新皮質の活動を調べた。揺れる椅子は新規に開発された座面が前後左右に動くことで体の動きに揺れが追随する椅子であった(以下「椅子A」)<sup>1)</sup>。固定の椅子は背もたれと肘掛けが付いている一般的なオフィス

チェアであった(以下「椅子B」)。テスト成績や脳活動の分析は一般線形モデル<sup>5)</sup>を用いて、成績、脳活動、交互作用を椅子Aと椅子Bの間でそれぞれ有意差があるかを調べた。



揺れる椅子

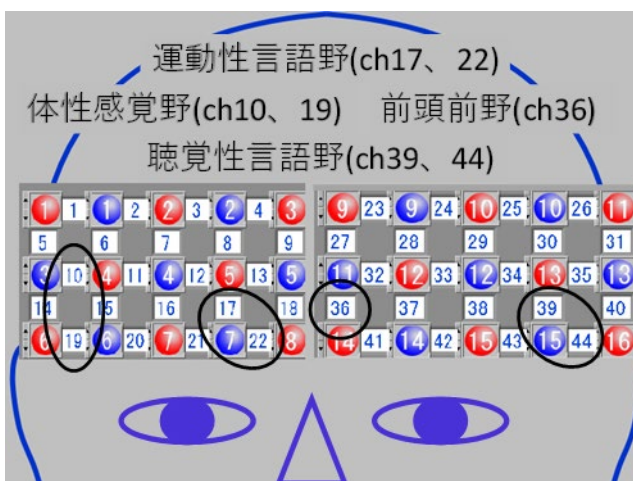
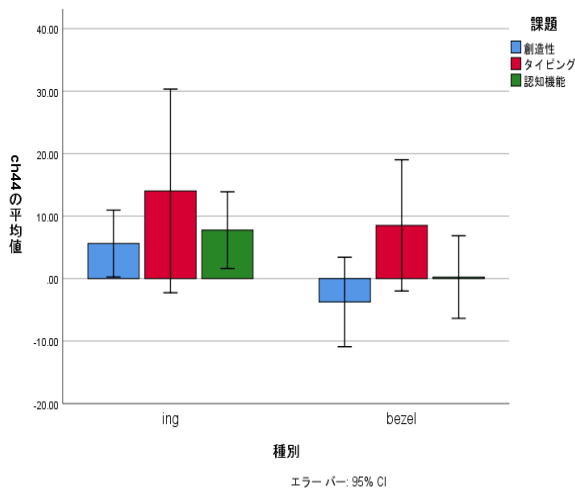
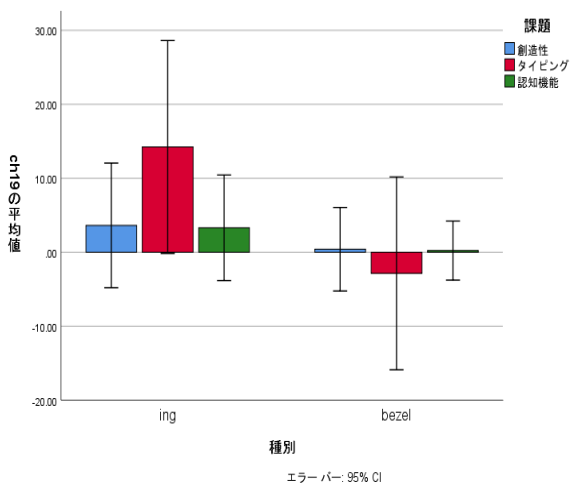


図1 fNIRS測定時のプローブ配置

## 結果

記憶力と認知機能検査の成績については有意差が認められなかったが、創造性検査の成績においては思考の入念さのみ有意差が見られ、椅子Bの成績が高かった( $p < .05$ )。また、有意な差は見られなかったが、空想力(ありそうにない事態が起こったことを予想する力)と思考の広さ(多様で幅広い視点で発想する力)については椅子Aの方が高い傾向にあった。脳活動では、右頭頂側頭接合部 ch10,19、前頭前野ch17,22,36、左頭頂側頭接合部ch39,44において、椅子Aが有意に高かった(下図)。



# 考察

テレワークが常態化していくと、椅子環境はオフィスだけでなく家庭でも重要度を増す。仕事に創造性が求められる時代では、創造力を高めうる椅子があるとすれば、より需要を喚起できるかもしれない。

今回の研究で、緩やかな揺れとその制御がほぼ無意識的に行われる「揺れる椅子」で、比喩の理解や想像性、あるいは創造力にかかわる頭頂側頭接合部が、一般的な椅子に比べて活動が増した。また有意ではないものの空想力や思考の広さが高まる傾向にあった。あくまで予備的な結果であるが、揺れる椅子という工夫が創造性を高める可能性がある。

ジャック＝ダルクローズは、音楽学習の方法論の一つであるリズム体操(リトミック)が創造性を高めると主張している<sup>6)</sup>。散歩や軽い運動がひらめきにかかわるデフォルトモードネットワークの活動を高め、ひらめきを促進する可能性も指摘されており<sup>7)</sup>、頭頂側頭接合部はデフォルトモードネットワークの一部をなすので、身体からの刺激を使って創造性を高める試みは様々に可能かもしれない。

## 文献

- 1) 360° Gliding Chairing, <https://www.kokuyo-furniture.co.jp/products/office/ing/>、2020年3月13日閲覧。
- 2) 篠原菊紀：知っておきたい！運転免許認知機能検査 対策&問題集、株式会社ナツメ社(2019)
- 3) Flashタイピング寿司打、<http://typing.sakura.ne.jp/sushida/index.html>、2020年3月2日閲覧
- 4) S-A創造性検査A, C、J.P. Guilford原案、創造心理研究会編、東京心理株式会社。
- 5) 対馬栄輝：SPSSで学ぶ医療系データ解析第2版、東京図書(2016)
- 6) エミール・ジャック＝ダルクローズ、山本昌男訳：リズムと音楽と教育、全音出版社(2003)
- 7) Lanzoni L, Ravasio D, Thompson H, et al, The role of default mode network in semantic cue integration. *Neuroimage*. 2020 Jun 6;219:117019. doi: 10.1016/j.neuroimage.2020.117019.

※本報告は、吉澤朋希、久保田湧介、堀川純ら：揺れ椅子は脳活動にどのような影響を与えるのか？、文理シナジー、24(1)、63-68 (2020,4)による。