

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年6月25日現在

機関番号：13601

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2018

課題番号：15K13138

研究課題名（和文）身体的相互刺激によるリラクゼーション効果の生起機序の解明

研究課題名（英文）Mechanism of the relaxation effect by touch stimulation

研究代表者

高瀬 弘樹（Takase, Hiroki）

信州大学・学術研究院人文科学系・准教授

研究者番号：60345725

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、タッチのリラクゼーション効果を検証する際に必要となる「タッチ刺激装置」を開発した。タッチの効果に関する実験では、タッチする側とされる側の関係性の統制や、タッチ刺激のテンポ・強度などを正確に統制する必要があるため、テンポや強度など操作した様々なタッチ刺激を提示可能な「タッチ刺激装置」を開発した。本研究では、電圧を加えることで収縮・膨張するPVCゲルアクチュエータを用いたタッチ刺激装置を開発・製作した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

タッチの効果を検証する際には、タッチする側とされる側の関係性（親密度など）の統制や、タッチ刺激のテンポ・強度などを正確に統制する必要がある。本研究では、これらの条件をクリアするために、様々なタッチ刺激を提示可能な「タッチ刺激装置」を製作した。今後、この装置を用いて、タッチのリラクゼーション効果を検証する研究を進めることが可能となった。

研究成果の概要（英文）：In this study, a touch stimulation device was developed, which is required when testing the relaxation effect of touch by experiments. In the experiment on the effects of touch, it is necessary to control the relationship between two people in contact and to control the tempo and intensity of touch stimulation accurately, so the touch stimulation device using PVC gel actuator that can present various patterns of touch stimulation was developed.

研究分野：心理学

キーワード：タッチ リラクゼーション 呼吸

1. 研究開始当初の背景

(1) 心的外傷後ストレス障害 (PTSD) の患者が、他者からの身体接触 (タッチケア) により症状が軽減したという知見 (Field et al., 1996) が示すように、タッチのリラクゼーション効果は認められている。タッチのリラクゼーション効果に関する基礎研究では、どのようなタッチがポジティブな心理状態を喚起するか検討しているが (例えば Essick et al., 1999), これらの研究は、タッチする側がタッチされる側を一方向的に刺激するという構図を前提としている。一方、心理臨床において、カウンセラー (援助者) が掌をクライアント (対象者) の身体に当てて周期的にタッチする (押す、撫でる) という、過度な筋緊張を緩和させ、心と身体の調和をもたらす「とけあい動作法」(今野, 2005; 山田・高瀬・今野・春木, 2002) という技法がある。この動作法には、対象者の呼吸にあわせて腹部に周期的にタッチすることで、対象者の呼吸を徐々に安定・安静にするという技法も含まれる。援助者は、対象者の身体運動 (呼吸や筋活動など) 情報をリアルタイムに知覚しながら、その情報をもとにタッチ刺激を調整するという知覚-行為循環でタッチを行う。この臨床現場における知覚-行為循環、およびタッチする側とされる側の相互関係が、タッチの効果を検証する基礎研究では、抜け落ちている。

(2) 上記のようなタッチの効果を検証する際には、タッチの効果がタッチする側とされる側の関係性 (親密度など) により大きく異なることが想定されるため、これを統制する必要がある。また、タッチの効果を検証する実験においては、タッチ刺激のテンポ・強度などを正確に統制する必要がある。これらの理由から、テンポや強度など様々なタッチ刺激を提示可能な「タッチ刺激装置」(高瀬・土屋・橋本, 2014) の製作が必要である。

2. 研究の目的

(1) 本研究では、タッチによるリラクゼーション効果の生起機序として、タッチにおける2者の身体運動の相互刺激に着目し、その相互刺激の中で如何にリラクゼーション効果が生起するのかについて、定量的に検討する。

(2) 上記目的のため、様々なタッチ刺激を提示可能な「タッチ刺激装置」を製作する。

3. 研究の方法

(1) 平成 27 年度は、実験設備の構築を行った。まず、被タッチ者に対してタッチ刺激を提示する装置 (「タッチ刺激装置」) を製作 (特許申請中) した。タッチ刺激装置は電圧を加えることで収縮・膨張する PVC アクチュエータを基礎に製作された。タッチ刺激は周期的な圧刺激であり、正弦波、矩形波、三角波など複数波形を提示できるようにした。また、波形の振幅、周期も自由に設定できるようにプログラムした。このタッチ刺激装置は、実験参加者の「腹部」「肩部」等に接触するようにベルトで固定されるようにした。

(2) 平成 28・29 年度は、前年度に構築した実験システム (タッチ刺激装置、データ集録システム) を用い、リラクゼーション効果が生じる圧刺激の動作パターンの特定を目指し、予備的な実験を行った。具体的には、タッチ刺激を提示する身体部位、タッチ刺激の種類 (周期的な触圧刺激で、正弦波、矩形波、三角波、のこぎり波)、タッチ刺激の周期を検討した。タッチ刺激の種類として正弦波が指圧マッサージの動きに近いと考えられ腹部に刺激提示したが、PVC アクチュエータをベースとしたタッチ刺激装置の刺激動作振幅が小さいため、弾力性の高い腹部では実験参加者はタッチ刺激を十分に知覚することができなかった。矩形波およびのこぎり波のタッチ刺激は腹部でも十分に知覚することができたが、リラクゼーション効果が得られるような刺激ではなかった。

(3) これまでに、効果的にタッチ刺激を提示する身体部位を探索したが、タッチ刺激動作振幅が小さく刺激を十分に知覚することが難しかった。この問題の解決法として、実験参加者にタッチ刺激装置を両手で持った状態で腹部に接触させるようにしたところ、タッチ刺激を知覚することができ、若干のリラクゼーション効果も得られた。しかし、タッチ刺激動作振幅が小さいという根本問題は依然として残ったままであった。これまでの取組で明らかなように、現在のタッチ刺激装置は動作振幅が小さいため、人体へのタッチ刺激として十分でない。そこで、H30 年度は、刺激動作振幅をさらに大きくしたタッチ刺激装置改良版を製作することとした。

(4) タッチ刺激装置の改良には様々な工夫と試行錯誤により多くの時間を割くこととなり、リラクゼーション効果の有無まで検討することはできなかったが、実験室だけでなく日常的な場面でも研究に使用可能な汎用性の高いタッチ刺激装置を製作することができた。

4. 研究成果

(1) 本研究は、タッチによるリラクゼーション効果の生起機序の解明を目的とした。タッチの効果を検証する際には、タッチする側とされる側の関係性（親密度など）の統制や、タッチ刺激のテンポ・強度などを正確に統制する必要があるため、まずは、テンポや強度など様々なタッチ刺激を提示可能な「タッチ刺激装置」を製作した。本研究では、電圧を加えることで収縮・膨張する PVC ゲルアクチュエータを用いたタッチ刺激装置を初年度に開発・製作した。

(2) 初年度に製作したタッチ刺激装置は、動作振幅が小さいため人体へのタッチ刺激として十分でないことが判明したため改良版を開発・製作した。タッチ刺激装置の動力源である PVC ゲルアクチュエータに加える電圧が一定の場合には、刺激動作振幅を増大させるには刺激面の面積は小さくなってしまいが、改良版では動作振幅の増大を優先し、実現した。また、タッチ刺激装置を横にした場合、装置ケースの内部に設置されるアクチュエータゲルが動いてしまうために、重力方向にしか振幅運動ができなかったが、この改良で装置ケースにアクチュエータゲルを固定することができたため、重力方向以外の方向（例えば立位時に背中を押す）でも刺激提示が可能となった（図 1）。さらに、タッチ刺激装置を人体に装着する器具も工夫し、日常的な状況での姿勢でも装着可能となった。



図 1. タッチ刺激装置

< 引用文献 >

- Essick, G.K., et al. (1999). Psychophysical assessment of the affective components of non-painful touch. *Neuroreport*, 10, 2083-2087.
- Field, T., et al. (1996). Alleviating posttraumatic stress in children following hurricane Andrew. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 17, 37-50.
- 今野 義孝 (2005). とけあい動作法 学苑社
- 高瀬 弘樹・土屋 陽一郎・橋本 稔 (2014). PVC ゲルアクチュエータを用いた呼吸引き込み装置の開発 日本感性工学会大会予稿集(CD-ROM), 16, F23.
- 山田 朱美・高瀬 弘樹・今野 義孝・春木 豊 (2002). 日本心理学会第 66 回大会発表論文集, p.962.

5 . 主な発表論文等

[図書] (計 2 件)

高瀬 弘樹 (2017). 呼吸リズム解析の正常・異常 堀 忠雄・尾崎 久記 (監修) 生理心理学と精神生理学 第 1 巻 基礎 (pp.200-205) 北大路書房

高瀬 弘樹 (2016). 呼吸 春木 豊・山口 創 (編著) 新版身体心理学 (pp.59-74) 川島書店

[産業財産権]

出願状況 (計 1 件)

名称：呼吸引き込み装置

発明者：橋本稔・高瀬弘樹・森山徹

権利者：同上

種類：特許

番号：特願 2014-153448

出願年：平成 26

国内外の別： 国内

6 . 研究組織

なし

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。