

閉じて開く「今ここ」; 「締め付け機」を用いた身体的自己意識への 体験型アプローチ

○箕浦 舞 (早稲田大), 谷 伊織 (関西学院大), 石井 孝弘 (帝京科学大), 郡司 幸夫 (早稲田大)

Cl-o-pen “now here”; Experience type approach to bodily self-consciousness with the squeeze machine

○Mai Minoura (Waseda Univ.), Iori Tani (Kwansei Gakuin Univ.), Takahiro Ishii (Teikyo Univ. of Science), Yukio Gunji (Waseda Univ.)

要約: 「今ここ」という感覚は、どのように得られ、認知活動に対しどのように影響するのか? この問いに対し、使用者自らの全身を圧迫してリラックス効果を得るための装置「締め付け機」を用いてアプローチする。発明者は自閉症を持つ動物学者 Dr. Temple G. であり、同氏曰く、締め付け機は単に安息を齎すだけでなく、他者への共感 (empathy) が何かという事を教えてくれるという。ここで、締め付け機体験が「今ここ」の感覚に変容をもたらし、未だ到達しえない外部への直観を可能にする、という仮説を立てた。検証の初段階として、定型者が締め付け機体験を通して得た「今ここ」の変容を、主観報告および peri-personal space の測定結果から報告する。

キーワード: 身体, 分析, 心理, 量的研究, 質的研究

Keywords: Body, Analyze, Psychology, Qualitative Research, Quantitative Research

1 緒言

「締め付け機」(Fig. 1) は動物学者 Dr. Temple Grandin により、自身のリラックスの目的のため発明された^{1,2}。この装置の使用者は四つん這いの姿勢で身体の側面から自分で圧力を掛ける。身体の深部への圧力が精神の安定の効果を持つことが認められてきた事から^{2,4}、締め付け機は現在まで特に作業療法の場で活用されている。一方で、Grandin 氏曰く、締め付け機は単に安息を齎すだけでなく、他者への共感 (empathy) が何かという事を教えてくれるという⁵。この報告から、締め付け機は、使用者の感覚入力を通じて精神を沈静する機能を果たすだけでなく、未だ分かり得ないものへ意識を志向させる潜在能力を持つ装置だと考えられる。

この背景として、締め付け機により身体的自己に意識が志向することを経て、普段は目を向けられないものへ意識が志向し、ひいては他者への共感を獲得するという仮説を立てた。本研究では、この仮説の検証の初歩として、一般的に締め付け機体験によって身体的自己への意識が変容するのかを検証した。これを客観的かつリアルタイムに評価するべく、peri-personal space (PPS),

身体的自己の縄張り空間の測定を採用した。結果、締め付け機体験を経ると PPS の境界が消失する事が観測された。この事から、「締める」・「締められる」の間で、空間的な内と外の区別が留保された身体的自己意識が生まれる事が示唆された。

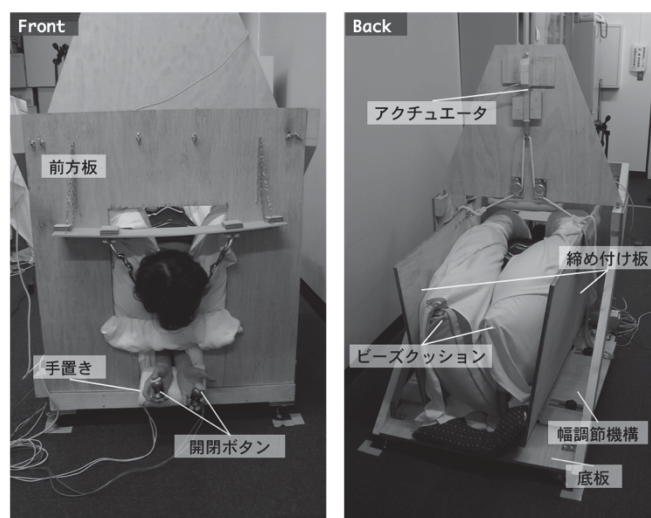


Fig. 1. 「締め付け機」

Table.1 オリジナルのデザインからの変更点

項目	オリジナル	本研究	目的
動力	空気式アクチュエータ	モータ式アクチュエータ	安全面の考慮, 修理点検の簡素化
締め付け板の機構	薄い板でカーブを作る	ビーズクッションを使う	軽量化, 密着性の向上 (体型・姿勢を問わず)
開閉コントローラ	据え置き型のレバー	手持ち型の押しボタン	手の位置の固定を回避, 締め付け板の中でも操作可能に
首回り	開閉式のパッド	削除	簡素化
開閉制御	コントローラの制御を アクチュエータに直結	コントローラ・ アクチュエータ間に マクロコンピュータを挿入	開閉方法の多様化 (例: 自動で開閉, 使用者のボタン操作に機械操作を加えて開閉, 等)

2 実験方法

2.1 「締め付け機」の製作

Temple G.のオリジナルの設計図に沿った上で Table 1.の変更を加え, 作製した. これらにより, 作製の簡素化と使用上の柔軟性の向上を実現した.

2.2 実験

2.2.1 被験者

被験者として早稲田大学の学生 17 名を採用した (男性 9 名, 年齢平均 22.1 歳, 身長平均 164.4cm). 本実験を未経験, 健康状態良好, 閉所恐怖症でなく, 日本語母国語話者であるという制限を設けた.

2.2.2 実験 1 : リラックス効果

オリジナルの装置では一般の大学生においても 62% がリラックスした事が報告されている^{1,2}が, 本研究で変更を加えた装置も同等の効果があるか, 検証した. 先行研究と同様に, 機械の目的は伝えず, 実験者が被験者に使い方を実演して見せた後, 自由に 5 分間体験させた. その後, リラックス度合いを「リラックスしていない (1)」～「リラックスしていない (10)」の 10 段階で点数化させた. この時, 締め付け板の開閉は被験者のボタンの操作に連動させ, これを「条件 1」とした.

更に, 開閉の制御可能性がリラックス効果に影響するか否かを検証した. 開閉のボタンからの機械の反応を 2 回に 1 回反転させた. つまり反転時は, 開 (または閉) ボタンを押した時に板が閉じる (または開く). これを「条件 2」とした. この変更を被験者には知らせずに, 条件 1 と同様に自由に 5 分間体験させた後にリラックス度合いを点数化させた.

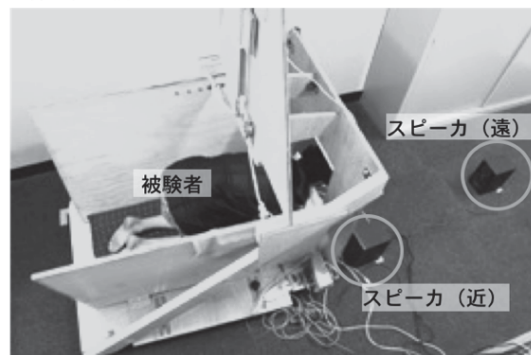
2.2.3 実験 2 : Peri-personal Space (PPS) 測定

個々人の身体的自己意識の変容を行動学的に観測するために, “Peri-personal Space (PPS)” の測定を行った. 私たちは普段, 危機回避などの目的から外界と常に相互作用しているが, その媒介を為す身体に近接したごく限られた空間であり, 特に, 視・聴覚と触覚との相互

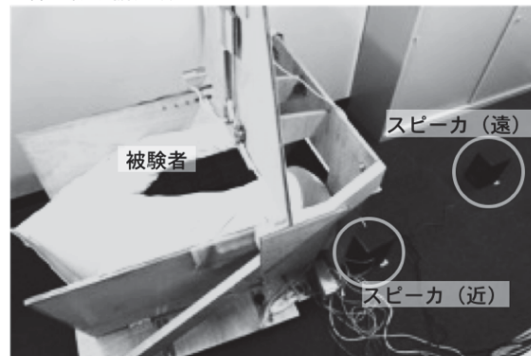
作用がある程度の強度が保たれる範囲が PPS であると解釈されている. PPS の確立した測定方法の一つである “Dynamic audio-tactile interaction task”⁶を採用し, 締め付け機体験あり, なしの二条件間で比較した. この測定方法では, まず Fig. 2.の通り被験者の目の前にスピーカ 2 台, および手元に振動モータとボタンを用意する.

Fig. 2. 実験 2 : PPS 測定の実験系

(A) 条件 1 : 締め付け機体験 なし



(B) 条件 2 : 締め付け機体験 あり



(C) 条件 1・2 共通



1 試行において、スピーカから迫ってくる印象の音 ("IN-sound"; 3 秒間で 55dB から 70dB にフェードインする 44.1kHz のピンクノイズ) もしくは遠ざかっていく印象の音 ("OUT-sound"; 70dB から 55dB にフェードアウト) のどちらかが流す。一方, Fig. 3. で示す T0~T6 のいずれかのタイミングでモータから触覚刺激を提示する。被験者に課されるタスクは、スピーカからの音声はなるべく意識せず、触覚刺激を感じたら即座にボタンで報告する事である。一被験者に対し、これら全組み合わせの条件 (T0~T6×IN/OUT-sound) 各 8 回の反応時間を測定した。これら触覚刺激ありの試行に加え、なしの試行各 8 回の計 128 試行を 2 セットに分けて行った。締め付け機体験ありの条件では、締め付け機を 5 分間自由に使用した後に、被験者が適度な開閉具合に調節し、タスク 1 セット目に移行した。3 分の休憩の後、更に 5 分間の使用とタスク 2 セット目を行った。締め付け機体験なしの状態では、完全に開いた締め付け機の中で、締め付け機の使用時と同じような姿勢を取ってタスク 1 セット目を行い、3 分の休憩の後に 2 セット目を行った。

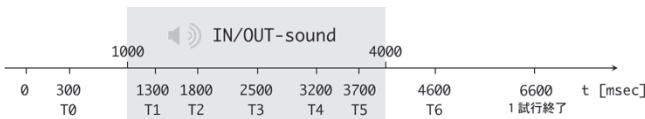


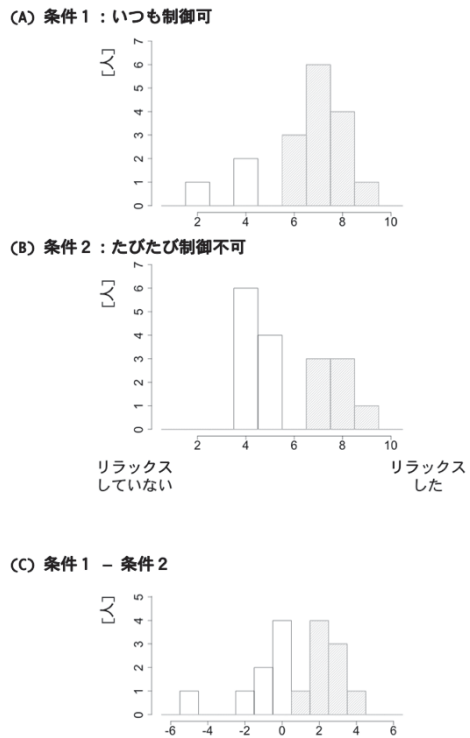
Fig. 3. PPS 測定の一試行の流れ

3 結果

3.1.1 実験 1 : リラックス効果開閉の制御可・不可

本研究にて作製した締め付け機を用いて使用者が開閉を制御した条件では、82.4%がリラックスに肯定的な点数 (6 点以上)を報告した (Fig. 4 (A)). よって本研究にて加えた修正は妥当である事が確認された。また、開閉の制御が 2 回に 1 回反転する条件では、その率は 41.2%に低下したが (Fig. 4 (B)), 各人の条件間の差分を取ると、条件 1 の方が高い点数をつけた率は 52.9%であり (Fig. 4 (C)), 制御可能性が必ずしもリラックス効果を高めるとは言えない。また、機械からの予期せぬ反応について「寂しい」や「怖い」といった否定的な感想も、「むしろ気持ちいい」や「楽しい」といった肯定的な感想どちらも報告され、多様な体験を生み出す事が示された。

Fig. 4. リラックス度合いの点数のヒストグラム



それぞれの斜線部は、(A), (B) はリラックスに肯定的であった事を表す域 (6 点以上), および (C) は条件 1 の方が高得点であった事を表す域 (+1 点以上) を示す。

3.1.2 PPS 測定

締め付け機体験がない条件では、IN-sound が提示されている間 (T1~T5) の触覚刺激に対して、T2 と T3 を界に急激に反応時間が低下し (Fig. 5(A) 実線), かつシグモイド関数と良い近似を示した。つまり、音が近付いてきたという印象をもつタイミングでは触覚刺激に対して素早く反応したという事が言える。このような聴覚と触覚の相互作用から生ずる結果は、先行研究⁶で報告された結果とよく一致していた。

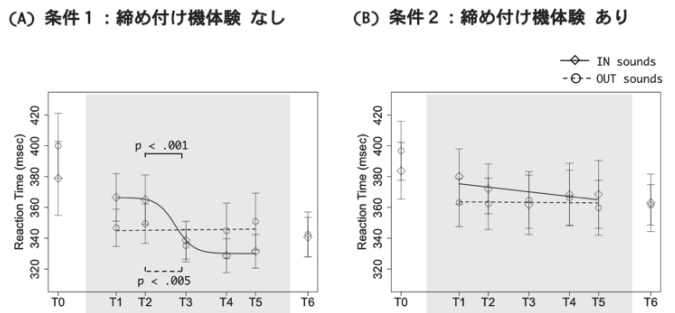


Fig. 4. PPS 測定における反応時間
プロットは平均, エラーバーは標準誤差を示す。

一方で他の組み合わせではそうした挙動は見られなかった (Fig. 5(A) 破線および Fig. 5(B)). PPS 測定における反応時間の切り替わりは各人の PPS の表象の境界と解釈されている。よって、今回の結果から、締め付け機体験がある場合には、各人の PPS、つまり空間的に拡張された身体的自己の境界が薄れる事が示された。

4 結言

本研究では、全身を自ら圧迫する締め付け機を用いて、定型者において身体的自己の変容を行動実験学的に観察する事を試みた。まず、修正を加えた設計で作製した装置がオリジナル同等のリラックス効果を持つことを確かめた。次に、締め付け板の開閉の操作可能性とそうした効果との関係性を調べたところ、被験者により多様な反応をとる事が示された。これは、予期せぬ装置からの締め付けに対して各人が、他者性を見出すか否か、および、更にそれを快として受け入れるか否か、の二つの独立要素があるためと考えられる。装置を使って自ら触覚刺激を与える際の操作可能性と刺激の受け取り方の変容はこれまでも議論されてきたところであり^{4,7}、特に全身を使う締め付け機実験においては身体的自己意識と密接に関係した議論が期待できる。

このように装置の妥当性を確認した上で、締め付け機体験時の PPS 測定を行ったところ、全体として PPS の境界の薄れが認められた。この事は、一見「締める」「締められる」の間で身体の輪郭が意識されるはずが、むしろその内外の区別を留保するような状態になる事を示唆している。このように物理的な身体の境界を超え、知り得ない外界へ意識の志向を向け、自己の空間の表象を重ねる事、言わば「自他の間の身震い」が、締め付け機において達成される可能性が示された。

参考文献

- [1] Levy, S. & Grandin, T. The Effect of Early Intervention on the Diagnosis of Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, Vol. 13, No. 2, (1983).
- [2] Grandin, T. Calming effects of deep towels pressure in patients with autistic disorder, college students, and animals. *Journal of Child & Adolescent Psychopharmacology* 2:63–72 (1992).
- [3] Ayres, A. J. Sensory integration and the child. Los Angeles, *Western Psychological Services*. (1979).
- [4] Krauss, K. E. The effects of deep pressure touch on anxiety. *American Journal of Occupational Therapy*, 41, 366-373. (1987).

[5] Sacks, O. *An anthropologist on Mars: Seven paradoxical tales*. London: Picador, (1995).

[6] E. Canzoneri, E. Magosso, A. Serino (2012) Dynamic sounds capture the boundaries of peripersonal space representation in humans, *PLoS ONE*, 7 (2012), p. e44306

[7] Blakemore, S.-J., Frith, C. D. & Wolpert, D. W. Spatiotemporal prediction modulates the perception of self-produced stimuli. *J. Cogn. Neurosci.* 11, 551–559 (1999).