

技術紹介

療育における生体センシングを活用した スヌーズレン空間の効果検証

～埼玉県立越谷特別支援学校における実践～

Verification of the Effects of Snoezelen Space Utilizing Biosensing in Developmental Support

三宅 律子 ^{*1}

MIYAKE Ritsuko

吉崎 優花 ^{*2}

YOSHIZAKI Yuka

北川 悟 ^{*3}

KITAGAWA Satoru

1. はじめに

スヌーズレン (Snoezelen) とは、光、音、香り、触感などの適度な感覚刺激を組み合わせることで、リラクゼーションや集中力の向上、コミュニケーションを促す療育法の一つです。マルチセンサリー（多感覚刺激）を使うことで障害を持つ子どもたちの注意力やコミュニケーションが向上し¹⁾、過緊張が緩和する²⁾などの効果が確認されており、教育現場での導入に関心が高まっています。しかし、感覚刺激に対する反応には個人差が大きく、障害の多様性が増している中で、教員の主観が頼りの現場における活用では、評価手法は十分に確立されていません。そのため、客観的データに基づく根拠のある空間づくりが課題となっています。

当社は、これまで培ってきた建築やICTなどの技術を、新たな分野で活用する取り組みを進めています。本稿は、その一環として、教育や療育の分野における活動をご紹介します。

2. 目的

本取り組みでは、特別支援学校の課題解決として、脳性まひを持つ肢体不自由児を対象に、スヌーズレン空間における教材の効果を検証します。この検証では、生体センシングによる効果測定を用い、個々の特性に合わせた空間づくりを支援することを目指します。

3. 方法

(1) 検証の概要

埼玉県立越谷特別支援学校と共同で、同校に通う脳性まひ等による肢体不自由児を対象に、安静時とスヌーズレン体験時、それぞれの状態で心拍センサを用いた自律神経データの取得を行いました³⁾。

(2) スヌーズレン空間の設計

会場は、体育館の舞台上や教室などを活用し、サイズ・照度・音響の条件が同等になるように設定しました。暗幕で囲った空間に、同校が所有するエアトランポリン(約3.5m四方)を設置し、白いカバーで覆って上部からの映像を投影するスクリーンにして、プロジェクタ3台を使って壁面・床面用の映像と音響を組み合わせ、独自デザインのスヌーズレン空間を制作しました(図1)。



図1 スヌーズレン空間のイメージ

(3) データ取得

検証では、児童生徒が心拍センサを装着した状態で、①安静1(体験前)、②エアトランポリンのみ(映像・音なし)、③映像・音1、④映像・音2、⑤安静2(体験後)の順に各5分(合計25分)、体験前・体験中・体験後の心拍変動の周波数による自律神経機能を比較しました(図2)。

一般的な評価には、心拍変動の高周波成分(HF: 0.15~0.45Hz)と低周波成分(LF: 0.01~0.15Hz)が用いられ、HFが副交感神経系活動、LF/HFが交感神経系活動、TPが総自律神経活動(活力)とされています⁴⁾。その「活力」の変化を可視化し、事前に実施した感覚プロファイリングの結果も併せて、個々の児童生徒の感覚特性に応じた反応を分析しました。

*1 川田テクノロジーズ㈱技術開発本部事業開発部インキュベーション推進室 係長

*2 川田テクノロジーズ㈱総務本部社長室

*3 川田テクノロジーズ㈱技術開発本部事業開発部 部長



4. 結果

取得した40名以上のスヌーズレンの自律神経データを分析した結果、被験者の過半数以上でスヌーズレンによる活力値(TP)の増加がみられました。一方で、同じスヌーズレン空間でも少数の被験者に活力値(TP)が減少する傾向も確認できました。

個人の感覚特性によってもスヌーズレンに対する反応が異なる結果となりました（図3）。

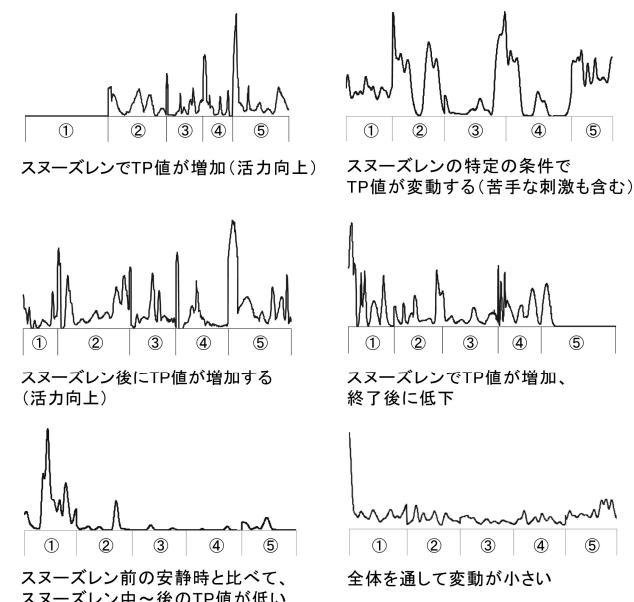


図3 活力値(TP)の変動パターン

5. 教員へのサポート

分析結果は、教員が授業デザインや教材選択を行う際の参考情報としてフィードバックしました。教員からは、「教材使用前後の変化を意識するようになった」「個人に合わせた指導方法ができるかもしれない」といった声が寄せられました。

6. 考察

従来は主観的であった評価を、客観的データに基づく根拠ある指導へと転換できる可能性が見出されました。今後は、個々の特性の情報を整理し、情動変化を可視化することで、感情や意思の表出が難しい児童生徒に対する、適度なスヌーズレン空間づくりを支援します。

また、生体センシングによる最適化のアプローチは、スヌーズレンだけではなく、日々の授業や学校生活、さらには日常生活まで幅広い場面での応用が可能であることが分かりました。将来的には、障害の有無にかかわらず、企業においても、従業員の健康増進や働きやすい職場環境等にも応用することが可能であり、その社会実装の意義は大きいと考えます。

7. おわりに

本取り組みにあたり、多大なるご協力を賜りました皆様に心より感謝申し上げます。特に、共同研究にご尽力いただきました一般社団法人 KANSEI Projects Committeeには、ご知見と多大な労力をお貸しいただき、深く御礼申し上げます。また、協力校として、検証の場をご提供くださいました越谷特別支援学校の皆様には、本研究の実施にご理解と温かいご支援を賜りましたこと、厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Mai Yanagawa, et al (2020) Application of ambient scenting and high-resolution sound to children with Intellectual Disabilities to increase total time for communication engagement. *Proceedings of the 8th International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research*, pp.3-12.
- 2) Sarah Baillon, et al (2002) Multi-sensory therapy in psychiatric care. *Advances in Psychiatric Treatment*, vol. 8, pp. 444-452
- 3) 川田テクノロジーズ㈱：サステナビリティ活動報告,2022. https://www.kawada.jp/csr/report/detail/20220524_107.html
- 4) 中川千鶴: 人間工学のための測定手法, 第4部:生体電気現象その他の計測と解析(5)-自律神経系指標の計測と解析-人間工学, 52(1), 6-12, 2016.