

スヌーズレン環境下における重症心身障害児の 生理的反応に関する研究

Physiological response of children with severe motor and
intellectual disabilities (SMID) in Snoezelen environment.

嶺 也守寛* 富 樫 怜 奈**
加 藤 康 子** 江 中 絵 美**

MINE Yasuhiro, TOGASHI Rena,
KATO Yasuko, ENAKA Emi

要旨

著者は、移動式スヌーズレン器材を東洋大学 工業技術研究所の平成30年度産学連携プロジェクト研究予算で川越異業種交流グループKOEDO会の会員企業が出資したスヌーズレン器材製作販売会社・マインドテクノ株式会社と共同開発した。コンセプトとしては「お届けするスヌーズレン」と題し、長期入院でベッドから離床が困難な子ども達やスヌーズレンルームにまで行くことが困難な重症心身障害を持つ子ども達を対象として、ベッドサイドでのスヌーズレンの展開を開発ポイントとしている。先行研究では、医療型障害児入所施設・カルガモの家で、移動式スヌーズレン器材、プロジェクター、天使の羽（光ファイバーを編んだもの）、アルミシート、アロマディフューザーなどを用いて居室内を一時的なスヌーズレン環境を作り、独自に構築したスヌーズレンプログラムを実施する中で、各利用者のベッドを周りながら、利用者との共感を大切に楽しんでもらうことを目的としたスヌーズレン展開してきた。従来は、スヌーズレンを実施した際に各利用者の変容を主観的な評価で記録していたが、本研究では、過去のスヌーズレン研究での懸案事項でもあった、スヌーズレン環境下における利用者の変容を数量的な評価を行うために、生体計測の一種である唾液アミラーゼ測定を実施して、その有効性の検証を行うこととした。測定のタイミングは、ベッドサイドで実践したスヌーズレンプログラム内のスヌーズレン開始前1回、スヌーズレン中2回、スヌーズレン後1回の計4回の測定を行った。対象とした入所児30名のうち、体調不良や自ら測定拒否した入所児を除いた26名を対象児として分析した。得られた測定データの統計処理は、ウィルコクソンの符号順位検定を使用した。結果に関しては、視覚障害の有無の事例、アルミシートの事例、個別事例の3つの事例で、スヌーズレン環境下における利用者の変容を数量的評価することができた。今後は、従来の主観的評価と合わせて総合的に評価できればと考える。

キーワード：移動式スヌーズレン器材 機関車スヌーズレン 医療型障害児入所施設 唾液アミラーゼ測定 数量的評価

*東洋大学ライフデザイン学部人間環境デザイン学科 Toyo Univ. Faculty of Human Life Design

住所：〒351-8510 埼玉県朝霞市岡48-1

**社会福祉法人 埼玉医大福祉会 カルガモの家

I. はじめに

スヌーズレンの創始者であるJan HulseggeとAd Verheulは、1970年代に重度知的障害者の施設であるハルテンベルグセンターで、2人の音楽療法や芸術セラピーなどの専門を生かしレクリエーション活動の一環として多重感覚環境を考案した。当時は、農業資材を保管する小屋をアクティビティテナントとして使い、小屋の中を区切って各小部屋に五感を刺激するコーナーを設け、利用者だけでなく家族も一緒に通り抜けながら楽しむレクリエーションを企画したのがスヌーズレンの始まりと言われている¹⁾。このスヌーズレンを研究対象として取り上げ、最終的にはスヌーズレンの資格認定制度を確立させ世界に広げたのが元フンボルト大学教授のProf. Dr. Krista Mertenである。また、スヌーズレンを「特別にデザインされた環境の中で多重感覚の刺激を通して幸福感を得る空間」と定義付けている²⁾。特に、幸福感は利用者と介護者（指導者）とのコミュニケーションとそこから生まれる共感の中で育まれるものとされている。

著者は、2015年から川越商工会議所異業種交流グループKOEDO会のメンバー企業と共同でスヌーズレン器材の中でも三種の神器の1つとも呼ばれているバブルチューブを中心に器材開発を行ってきた。2018年には東洋大学 工業技術研究所の産学連携プロジェクト研究に採択して「小型バブルチューブを搭載したスヌーズレンワゴンの開発と評価」を研究テーマとして移動が可能なバブルチューブを開発した³⁾。従来開発してきたバブルチューブは台座付きであり、スヌーズレンルーム内に固定設置することが主眼であったが、多くの施設がスヌーズレンルームとして確保できるほどの部屋数に余裕がないのが現状であった。また、障害を持つ利用者であってもスヌーズレンルームまで行ける方は、スヌーズレンを楽しむことができるが重度障害を持つ子どもに関しては、スヌーズレンルームに行くまでに負担が大きい場合もある。こうしたことから開発当時のコンセプトとしては、「お届けするスヌーズレン」のテーマを主に、疾患により長期入院を余儀なくされている子ども達を対象したベッドサイドスヌーズレンを展開できる器材とした。また、開発した移動式スヌーズレン器材は、機関車スヌーズレンと名付け、外観の意匠デザインによってスヌーズレンが始まる前の期待感を高める工夫をしている。

昨年度において、この機関車スヌーズレンは、医療型障害児入所施設のカルガモの家に導入し、重症児に対するベッドサイドでのスヌーズレンを展開した⁴⁾。昨年度の前半に関しては、カルガモの家で機関車スヌーズレンを用いたスヌーズレンを展開した際に利用者の変容を主観的評価で記録していたが、従来からの懸案事項であったスヌーズレン環境下における利用者の変容を数量的な評価を行うために、生体計測の一種である唾液アミラーゼ測定を実施することにした。

唾液アミラーゼ活性（SAA）は、生理的指標の1つであり、主に交感神経の興奮と鎮静を数値で表すことができ、ストレス指標の1つともされている。2005年に医療機器メーカー（ニプロ株式会社）から発売され2007年に厚生労働省より医療認可を取得して一般医療機器として販売されており、測定器も比較的安価であり非侵襲で簡便に生体情報を得ることからストレス度合いを測り評価する研究に多く用いられている⁵⁾。スヌーズレンに関連する論文では、スヌーズレンをセラピーの1つとしてEustress（快ストレス）と位置付け、重症心身障害児（者）に対するその有効性を唾液アミラーゼ測定によって示した事例は竹田ら⁶⁾が報告している。

本研究では、移動式スヌーズレン器材を中心としたアイテムで構成されるスヌーズレン環境下にお

いて、カルガモの家独自のスヌーズレンプログラムを実践する中で対象者である重症心身障害児がどのようにスヌーズレンを受け入れているかを唾液アミラーゼ測定によって数量的な評価を実施した。

Ⅱ．研究方法

本章では、移動式スヌーズレン器材を中心としたベッドサイドスヌーズレンを展開した際に、スヌーズレン環境下における対象児の主観的評価と唾液アミラーゼ測定を実施したときの数量的評価について論ずる。

Ⅱ－１．医療型障害児入所施設・カルガモの家でのベッドサイドスヌーズレン

研究対象である医療型障害児入所施設・カルガモの家では、医療法及び児童福祉法の対象である入所部門、医療法の対象である外来診療部門、障害者総合支援法の対象である生活支援部門がある。その内の２階にある入所部門に入所している33名の重症心身障害児を対象とした。入所利用している部屋は7室あり、1室に3名～6名の入所児が医療的ケアを受けながら滞在している。スタッフは、医師、看護師、看護助手、薬剤師、管理栄養士、リハビリテーション担当者（理学療法士、作業療法士、言語聴覚士）、療育担当者（保育士、児童指導員、介護福祉士）、児童発達支援管理責任者、臨床心理士、社会福祉士、施設技術員、事務員で対応している。この内、スヌーズレンを担当しているスタッフは、リハビリテーション、療育、臨床心理士である。また、スヌーズレンは、2018年度に試行的導入によるプログラム内容の検討を行った上で、2019年度に本格的に実施している。

ベッドサイドスヌーズレンに使用した器材は、機関車スヌーズレン、プロジェクター、天使の羽（光ファイバーを編み込んだ器材）、アロマディフューザー、アルミシートなどである。アロマディフューザーは、プログラムが始まる前に2～3種類ぐらいの香りを利用者に嗅いでもらい、その時の表情などの反応でアロマの香りを決めている。天使の羽とは、株式会社フィルノットが光ファイバーをマクラメ織にした新しいスヌーズレン器材のことを指す。スヌーズレンプログラムは、以下の通りであり、毎週火曜日の10時30分～11時30分までの1時間で実施した。居室には3名～6名の入所児がいるが、1時間のスヌーズレンプログラムで1人15分～20分程度のベッドサイドスヌーズレン3名に行った。①と③の音源と⑤のスヌーズレンで使用するBGM付の水族館で魚が泳ぐ映像を編集して1時間の動



図１ 使用した器材：機関車スヌーズレン・天使の羽・アルミシート

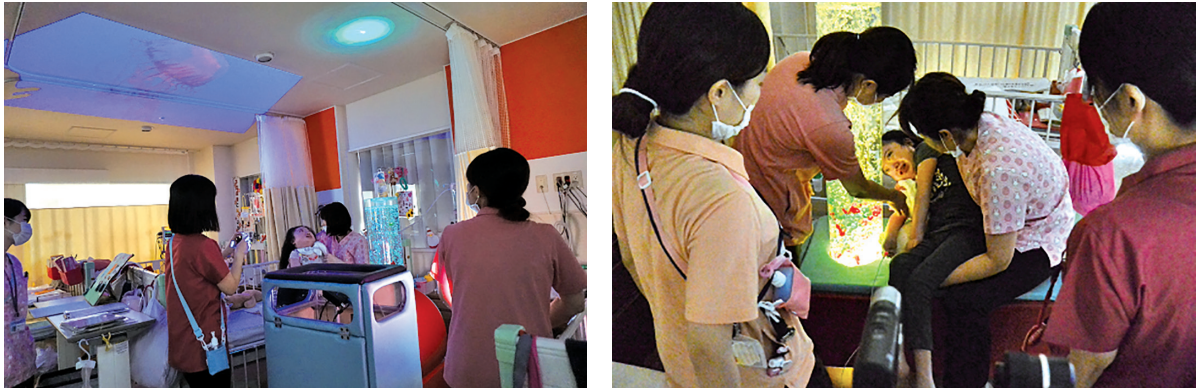


図2 ベッドサイドスヌーズレンの展開

画データとして作り、天井に投影しながらプログラムを進行した。

《2019年度スヌーズレンの流れ》

- ①カルガモソング：スヌーズレン用パソコンの音源“さあ、はじまるよ～”を流す。
- ②日付・天気の確認：ホワイトボードで日付確認。
- ③お顔の体操：スヌーズレン用パソコンの音源“トントントントンアンパンマン”を流す。
- ④部屋を暗くする：ケアや処置の際は個人の灯りをつけてもらうようにアナウンスしてから暗くする。
- ⑤スヌーズレン
- ⑥部屋を明るくする。(徐々に明るくしていく。)

Ⅱ-2. 唾液アミラーゼ測定の測定タイミング

唾液アミラーゼ測定のタイミングは、図3に示す通り、上記スヌーズレンプログラム内の④～⑥までの間に、スヌーズレン開始前1回、スヌーズレン中2回、スヌーズレン後1回の計4回の測定を行った。唾液の採取方法は、チップを舌下に30秒程度浸含させた後に測定器に差し込み測定した。スヌーズレンを実施している最中は、スタッフが利用者とのコミュニケーションに集中しているため、測定タイミングや測定回数の失念を防ぐために、図4に示す記録用紙付きチップホルダーを開発した。また、スタッフ側には、実験のための行動統制の指示はせずに、対象児が楽しめる様な感覚刺激を与え、自然なスヌーズレンを実践した。主な感覚刺激としては、以下の通りを行った。

- ・天井に投影された水族館の魚が泳ぐ映像を見せる。
- ・機関車スヌーズレンから出る光と共に泡や波紋が天井に投影される様を見せる。
- ・機関車スヌーズレンのバブルチューブを見せる。触れさせて振動を感じさせたり、泡や水の音を聴かせる。
- ・天使の羽の光や生地を触らせる。
- ・アルミシートをバブルチューブと一緒に対象児に被せ、光の空間を作る。また、アルミシートに触れさせる。
- ・上体を起こしても問題がない対象児には抱っこをする。

これらのベッドサイドスヌーズレンを展開している様子は、写真及びビデオに記録した。

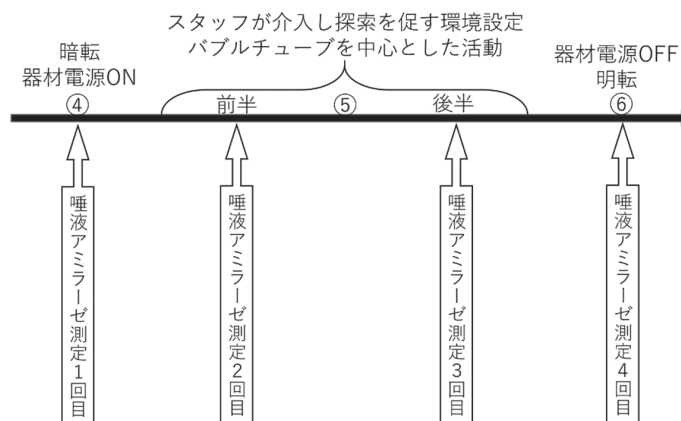


図3 唾液アミラーゼ測定のタイミング



図4 唾液アミラーゼ測定の記録用紙付きチップホルダー

Ⅱ－3．結果

唾液アミラーゼ測定を実施したのは、対象とした入所児30名のうち、体調不良や自ら測定拒否した入所児を除いた26名を対象児として分析した。測定期間は、6月下旬～12月上旬までの約6ヶ月間であり、週1回に3名の対象児を測定して2巡している。対象児の年齢は、3歳～18歳までの平均年齢 9.1 ± 4.6 歳である。得られた測定データの統計処理は、ウィルコクソンの符号順位和検定を使用した。結果に関しては、視覚障害の有無の事例、アルミシートの事例、個別事例の3つを示す。

Ⅱ－3－1．視覚障害の有無に対する結果

スヌーズレンは、人の五感を優しく刺激することで幸福感に導くことが重要であるとされている。ところが、人間の五感の情報処理能力は、味覚 1.0%、触覚 1.5%、嗅覚 3.5%、聴覚 11.0%、視覚 83.0%であるとも言われている⁷⁾。ベッドサイドスヌーズレンで使用した器材と人の五感との関係を以下に示す。

- ・機関車スヌーズレン……………視覚、聴覚、触覚
- ・プロジェクター映像……………視覚、聴覚
- ・天使の羽……………視覚、触覚
- ・アルミシート……………視覚、聴覚、触覚
- ・アロマディフューザー……………嗅覚

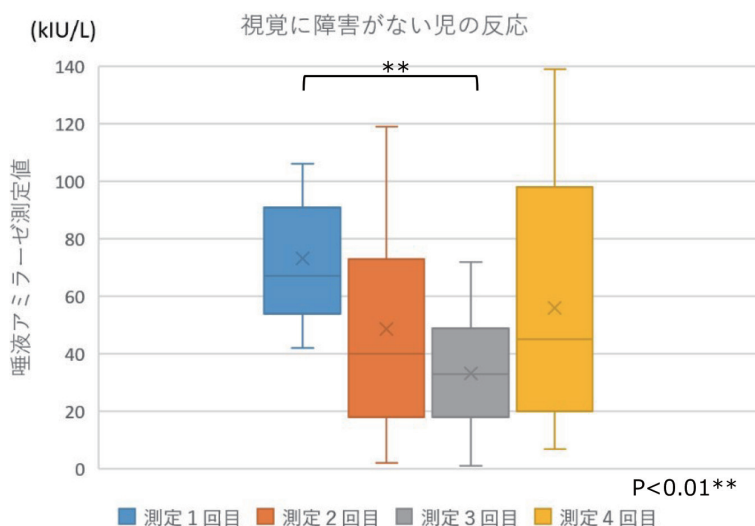


図5 視覚に障害がない対象児の唾液アミラーゼ測定の結果

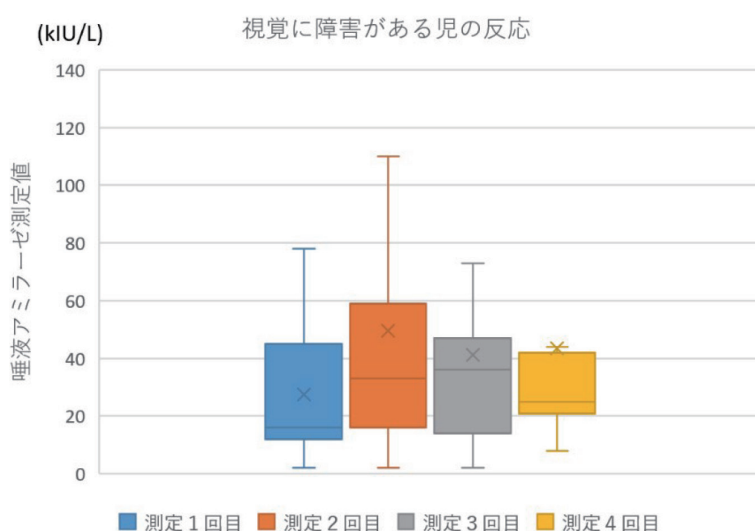


図6 視覚に障害がある対象児の唾液アミラーゼ測定の結果

よって、ベッドサイドスヌーズレンは、光による感覚刺激が多く含まれており、且つ、その8割が視覚によって情報を得ていることになる。25名の対象児の内、追視が可能なレベル以上の視覚を持つ13名の対象児を視覚障害なしと判定し、唾液アミラーゼ測定の結果の統計的処理をした。また、視覚に障害を持つ13名の対象児に対しても同様に統計的処理をして結果の比較を行った。なお、視覚障害の判定はカルガモの家のスタッフが行った。

図5は、視覚に障害がない対象児の視覚刺激に対する唾液アミラーゼ測定の結果である。スヌーズレン開始前とスヌーズレンを実施した後半で有意差が見られた。また、図6は、視覚に障害のある対象児に対しての結果である。これに関しては、視覚に障害がない測定1回目と視覚に障害がある測定1回目との間で有意差が見られた。

Ⅱ－3－2．アルミシートを被せた結果

アルミシートは、主にスヌーズレンの実施の後半に行われ、バブルチューブや天使の羽などの光る

アイテムと一緒に被せると光の反射で対象児の周りに光の空間を作ることができる。時にはアルミシートに触れさせシャリシャリとした感覚刺激を与えた。図7は、アルミシートを使用している様を示す。図8は、アルミシートを使用した対象児11名の唾液アミラーゼ測定の結果を統計的処理した図を示す。特にスヌーズレンの実施の後半にアルミシートを被せたときの測定3回目に対して有意差が見られた。また、図9は、同じ対象児でアルミシートを被せなかった7名の唾液アミラーゼ測定の結果である。同様に統計解析をした結果、どの測定回においても有意差は見られなかった。



図7は、アルミシートを光のアイテムと一緒に被せた様子

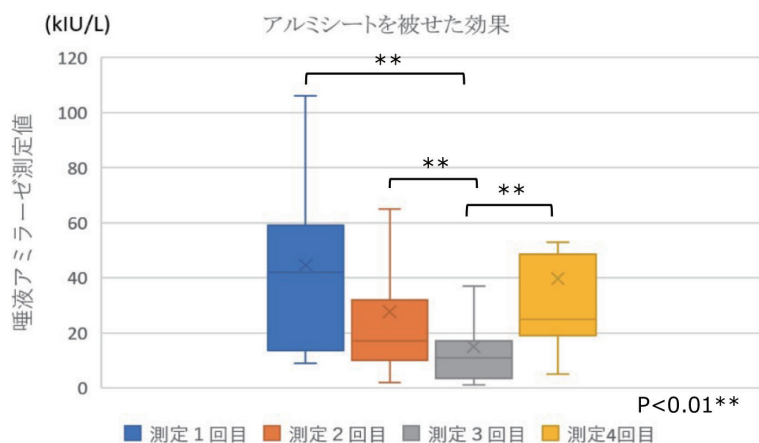


図8 アルミシートを被せたときの唾液アミラーゼ測定結果

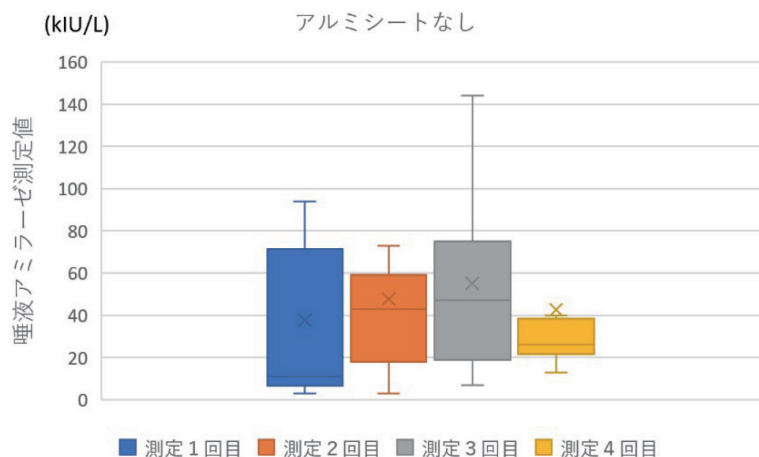


図9 アルミシートを被せないときの唾液アミラーゼ測定結果

Ⅱ－3－3．個別での結果

個別事例では、スヌーズレン終了後にスタッフミーティングを行い、スヌーズレンの実施前と実施中の対象児の様子を主観的評価で記録している。また、それに対する唾液アミラーゼ測定の結果を2事例示す。

①13歳、先天奇形症候群、心疾患

・日頃の状況

注視、追視が短時間できる。首や手足を動かすことができセッティングすれば指先で光ファイバーに触れて遊ぶことができる。表情の変化があり、たまに笑ったり嫌な時は顔を顰めたり泣いたりする。

・スヌーズレンの状況

実施前の様子	
SpO2: 97 HR: 78	全身M-Tone入りセッ 装(+)
実施中の様子	
使用物品() 【前】 SpO2: 96 HR: 90 唾液アミラーゼ:	
注視(+), 追視(+) 重くものには追視。重くはないもの(バブルチューブ上の光)には注視 流涎が止まらなかった。 ⑦ 90→40→20→45	

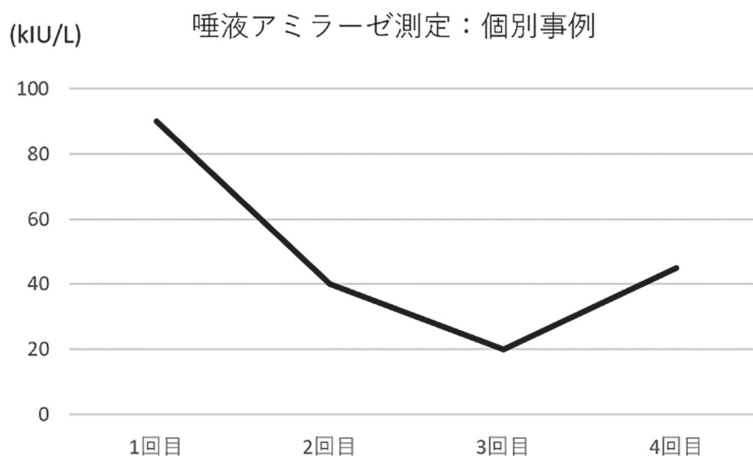


図10 唾液アミラーゼ測定結果の個別事例①

②7歳、新生児脳症

・日頃の状況

場所見知りがあり、暗い所が苦手な泣く。スヌーズレンを繰り返して慣れてきた。

眼球の協調運動の困難さから近くのを捉えることが苦手で遠くのを捉えやすい。筋緊張が高まり姿勢が崩れやすいため座るときには支えが必要である。

・スノーズレンの状況

実施前の様子	
SpO2: 92 HR: 100	③
実施中の様子	
使用物品(1人用)【前】SpO2: 92 HR: 100 唾液アミラーゼ: 介入時間(15分)【後】SpO2: 92 HR: 106 唾液アミラーゼ: 日首に目覚まし、同様の人は反響、54 外界の刺激を軽減する為にアルミシートを密閉、98人に反響 アルミシート使用後(1人用)【前】SpO2: 92 HR: 100 唾液アミラーゼ: 反響、反響はアルミシートの光と音、49アルミシート ある程度離れた所の反響、Beachの反響、反響、反響	

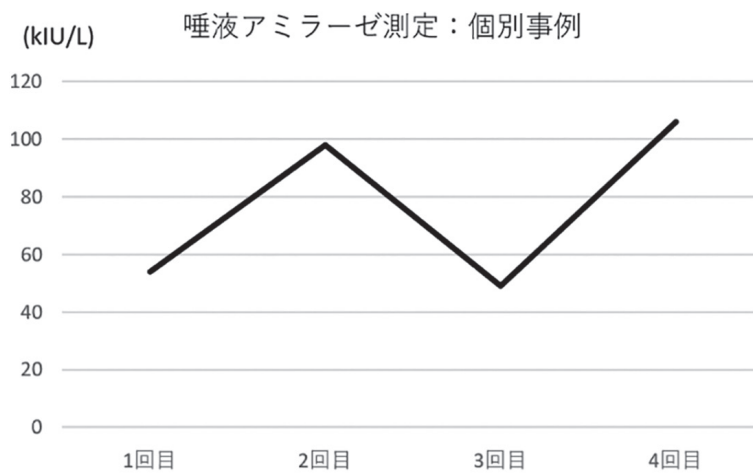


図11 唾液アミラーゼ測定結果の個別事例②

以上、2事例ではあるが、スタッフが記録した対象児の主観的評価と唾液アミラーゼ測定の結果である。もちろん対象児によっては状況に対して不可解な数値も出ることもあるが、対象児の周囲の環境とその反応によって唾液アミラーゼ測定の値の変化が追従していることが示唆できる結果であった。

Ⅲ. 考察

以上の通り、カルガモの家でのベッドサイドスノーズレンにおける唾液アミラーゼ測定の結果を視覚障害の有無での事例、アルミシートを被せるか被せないかの事例、個別での事例の3点で示すことができた。一般に、唾液アミラーゼ測定は、ストレス度合いを示す1つの指標として用いられるが、前述にも示した通り、竹田ら⁶⁾は、スノーズレンをEustress (快ストレス) と位置付けて唾液アミラーゼ測定で評価している。本研究でも、同様にスノーズレン環境下の中で心地よいEustressを与えながら、対象児の交感神経にどう働きかけているかを測ることができたと考える。特に、今回対象とした重症心身障害児の中でも視覚障害の有無に焦点を当てて分析を行い、スノーズレンが視覚刺激による場所が大きいことやアルミシートを被せることで、個別空間がよりリラックスに導くことが分析の結果から明らかにしたことは、従来のスノーズレン研究にはない結果である。

視覚障害の有無に対する唾液アミラーゼ測定の結果の分析では、視覚に障害を持つ対象児には有意

差が見られなかったが、個別ではバブルチューブの振動で唾液アミラーゼ測定値が下がる傾向が見られたり、顔や手足への直接的な刺激には、唾液アミラーゼ測定値が上がるなどが見られたので、今後は触覚を中心としたスヌーズレン器材の開発を進め、唾液アミラーゼ測定での検証を行う予定である。

アルミシートの事例では、ベッドサイドスヌーズレンは、同室の入所児がいたり、処置のためにスタッフが出入りすることが多く、通常のスヌーズレンルームよりも集中しにくい状況ではあるが、アルミシートをバブルチューブや天使の羽などの光源と一緒に被せることによりスヌーズレンのプライベート空間ができるので、よりリラックスした状態に導けるのではないかと考えられる。

個別事例に関しては、スヌーズレン環境下の中で心地よいEustressを与えたときに、唾液アミラーゼ測定値が下がり精神鎮静の傾向にある対象児が見られたが、一方で、唾液アミラーゼ測定値が上がるのは以下の2つの要因が考えられると思われる。

- ①前述の様に、実施したベッドサイドスヌーズレンは、個室のスヌーズレンルームとは違い、同室の入所児や処置のためにスタッフの出入りが多くスヌーズレンに集中しにくい環境ではないか。
- ②日頃、ベッド上の刺激の少ない生活の中で、スヌーズレンはアミューズメントして受け取られ、興奮状態にあるのではないか。または、スタッフが対象児の状態によってスヌーズレンを精神活性として用いたか。

いずれにせよ、普段のベッドの上での暮らしの中でスヌーズレンによる適度な感覚刺激を与えて感情の高まりやリラックスなど経験することは良いことであり、数値としてその変化を確認できることも利点として考えられる。

但し、測定時の懸案事項としては、舌下の唾液を採取する際にチップを口腔内に差し込むことを嫌がる入所児もいたので、採取方法を検討する必要があると思われる。

IV. おわりに

スヌーズレン環境下における重症心身障害児の生理的反応について、唾液アミラーゼ測定を用いての評価を実施した。重症心身障害児は情動表現の表出が困難ではあるが、スヌーズレンを実施した際の変容をスタッフが主観的な評価で記録していた。スタッフの評価は、日頃から入所児をケアしながらよく観察しているところもあり、専門的な目線での確かな評価が行われているので、今後は、唾液アミラーゼ測定の結果による数量的な評価と合わせて総合的な評価手法を確立する予定である。

・謝辞

本研究は、東洋大学・工業技術研究所・2018年度産学連携プロジェクト研究予算によって「小型バブルチューブを搭載したスヌーズレンワゴンの開発と評価」の研究テーマで開発した移動式スヌーズレン器材（機関車スヌーズレン）を用いて、同じく工業技術研究所・2019年度プロジェクト研究予算によって、「スヌーズレン環境における定量的評価手法に関する研究」の研究テーマで有意義な研究が出来たことに感謝申し上げます。

・倫理的配慮

本研究は、東洋大学ライフデザイン学部研究等倫理委員会にて研究テーマ「スノーズレン環境における定量的評価手法に関する研究」で審査を受け、承認（L2019-005S）されており、カルガモの家でのご協力により成立した研究である。また、掲載されている写真は、学術研究での使用を目的として保護者より許可を得ている。

引用・参考文献

- 1) 姉崎 弘（監修）（2019）スノーズレンの理論と実践方法 ―スノーズレン実践入門―。大学教育出版 2-11.
- 2) Krista Mertens（2003）Snoezelen：eine Einführung in die Praxis, Verlag Modernes Lernen
- 3) 嶺 也守寛、小林 己久男、関口 正昭、石井 賢司（2019）小型バブルチューブを搭載したスノーズレンワゴンの開発と評価。東洋大学工業技術研究所報告 工業技術 産学連携プロジェクト研究報告 48-51.
- 4) 嶺 也守寛（2019）移動式スノーズレン器材の開発と医療型障害児入所施設での実践事例。ライフデザイン学研究 第15号 183-194.
- 5) 山口 昌樹（2016）唾液を用いたストレスの計測と回復支援。精密工学会誌／Journal of the Japan Society for Precision Engineering Vol.82 No.8 731-734.
- 6) Kazunori Takeda, Maiko Watanabe, Mieko Onishi and Masaki Yamaguchi. (2008) Correlation of salivary amylase activity with eustress in patients with severe motor and intellectual disabilities. Japanese Association of Special Education 45 (6) 447-457.
- 7) 教育機器編集委員会編（1972）産業教育機器システム便覧 図1.2 五感による知覚の割合。日科技連出版社 4

Physiological response of children with severe motor and intellectual disabilities
(SMID) in Snoezelen environment.

MINE Yasuhiro, TOGASHI Rena, KATO Yasuko, ENAKA Emi

Summary

The Snoezelen founders Jan Hulsegge and Ad Verheul conceived a multisensory environment as part of their recreational activities at the Centre De Hartenberg, a facility for individuals with severe intellectual disabilities in the 1970s, leveraging their expertise in music and art therapy. In the early days of Snoezelen, huts for storing agricultural materials were used as “activity tents” and an activity tent was divided into small rooms : sections created in each small room to stimulate the five senses were designed for a recreational activity where not only users but also family members could enjoy walking through the sections in the huts. Dr. Krista Merten, a former professor at the Humboldt University of Berlin, selected Snoezelen as a research topic and eventually established the Snoezelen qualification system and spread it worldwide. Additionally, Dr. Merten defined Snoezelen as “a space to obtain a sense of well-being through multisensory stimuli in a specially designed environment.”

The author developed mobile Snoezelen equipment jointly with Mind Techno Corporation using the research budget from the industry-academia collaboration project of the Research Institute of Industrial Technology at Toyo University. The concept was called “Delivery Snoezelen,” and the development point was the implementation of Snoezelen at the bedside for children who experienced ambulatory difficulties owing to long-term hospitalization and those with severe motor and intellectual disabilities who experienced difficulties in getting to the Snoezelen room.

In this study, a temporary Snoezelen environment was created in a ward using mobile Snoezelen equipment, projectors, angel’s wings (made from woven optical fiber), aluminum sheets, and music in a medical-type facility for disabled children referred to as Karugamo no ie, and an original Snoezelen program was conducted with the aim of ensuring that each user enjoyed the environment and empathy with the user was valued while the users’ bedsides were visited in turn. Previously, changes in each user were recorded through subjective evaluations when Snoezelen was performed.

In this study, for quantitative evaluation of changes in users under the Snoezelen environment, which was a concern in previous Snoezelen research, we aimed to verify the effectiveness using salivary amylase measurement, which is a type of biometric measurement.

Keywords : Mobile Snoezelen Equipment, Choo-Choo Train Snoezelen, Medical Care Facility for

Disabilities Children, Salivary Amylase Measurement, Quantitative Evaluation

原稿受領2020年10月9日
査読掲載決定2020年11月11日