

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 19 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25381312

研究課題名(和文)重症心身障害児の主体的行動を促進する物理的環境の解明

研究課題名(英文) Investigation of Physical Environments to Promote Spontaneous Actions of Children with Severe Motor and Intellectual Disabilities

研究代表者

苅田 知則 (KARITA, Tomonori)

愛媛大学・教育学部・准教授

研究者番号：40363189

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：平成25年度は、苅田(2012)の効果モデルに基づき、アクションリサーチを行った。雑音(Noise)が少なく有意義な情報(Signal)を受信しやすい物理的環境(高S/N比環境)におけるMID児の主体的行動を観察したところ、刺激の周波数が低い刺激において主体的行動が増加した。平成26～27年度においては、高S/N比環境において、提示刺激を高周波数条件・低周波数条件・統制条件と変化させ、唾液アミラーゼ測定装置、心拍による自律神経測定装置、重度障害者用行動記録・解析システム等を用いて測定した。研究成果は、以下の発表論文・学会発表等において公表した。

研究成果の概要(英文)：In 2013, the authors observed spontaneous actions of children with severe motor and intellectual disabilities (MID) as an action research. Spontaneous actions of children with MID increased in physical environments where there were few noise and children could receive comfortable stimuli for them (high S/N ratio environments), but especially slow frequent comfortable stimuli were effective to increase their spontaneous actions. Then, in 2014 and 2015, we examined spontaneous actions in high S/N ratio environments with high frequent stimuli conditions, slow frequent stimuli conditions, and the control condition. Spontaneous actions of children with MID were recorded with one of "Kinect with Windows" and their physiological reactions were analyzed with an analytical instrument for salivary amylase activity and an autonomic nerve activity measuring instrument.

研究分野：特別支援心理学

キーワード：重症心身障害児 物理的環境 主体的反応 刺激周波数 S/N比

## 1. 研究開始当初の背景

**【問題】** 重度の知的障害と重度の運動障害を併せ持つ重症心身障害児(以下、MID児)は、両障害の程度が極めて重く、異常緊張性反射活動等により主体的行動が制限されてしまう。加えて、MID児は、新生児期に新生児集中治療室での治療を経験していることも多く、新生児集中治療室内の定常的な話し声・アラーム音等の騒音や、酸素チューブ他の医療ケア品による体位固定等がきっかけで、驚愕・運動興奮・睡眠障害等のストレス徴候を示す(Hong, 2010; Bremner et al., 2003)。そのため、MID児は、支援がなければ能動的に運動を企図し環境と相互作用することが困難であり、更に身体運動や認知の発達が停滞・遅滞する危険性が高まる。MID児への介入のアプローチとして、既存の研究の多くは、脳損傷等のMID児個人の特性に原因があるため、その原因を解決するための専門の手技について検討してきた(医療モデル)。ただし、脳損傷等による心身の障害の改善は多くの時間が必要であると共に、根本的には不可能であり、むしろ本人・保護者等に痛みや身体的・精神的負担をかけることが知られるようになった。一方、異常緊張性反射活動(筋硬度の上昇)は精神的負荷によって増大することも知られており、MID児にとって精神的緊張を低減する環境(以下、カムダウン空間)においては、MID児の主体的行動が増加することも知られている(社会モデル)。近年は、世界的に医療モデルよりも社会モデルに基づく介入が推奨されるようになってきている。

**【先行研究の概観】** 重度重複障害児を対象として開発されたカムダウン空間としては「スヌーズレン(Snoezelen)」が臨床的には知られており(河本, 2003)、重度重複障害児者に対して、自分で環境・感覚刺激(光,音,振動,触覚素材等)を選択・調整できるリラクゼーションの部屋を導入したところ、パニック等の問題行動が低減したという事例(Lancioni et al., 2005; 姉崎, 2004)が報告されている。ただし、スヌーズレンでは、リラックス用のホワイトルーム、音楽療法用のミュージックルーム、様々な感覚刺激を提供する部屋を用いるが、導入効果(どのような環境の要素が精神的緊張の低減や異常緊張性反射活動の抑制に寄与しうるか)に関する体系的な研究は少なく、科学的根拠が一致していない(Hogg et al., 2001)。現場では、MID児が主体的に行動できる環境が整備されていないだけでなく、不快で異常緊張性反射活動が高まる環境に放置される場合も多く、MID児の精神的緊張を低減することで緊張性反射活動を抑制する環境の要素を解明することが喫緊の課題となっていた。

## 2. 研究の目的

本研究では、苅田(2012)が提唱する「MID児のストレス低減に環境特性が及ぼす効果モデル(以下、効果モデル)」に基づき、環境のS/N比と刺激の周波数を独立変数、唾液中のアミラーゼ活性量(以下sAMY)等の生理反応・主体的行動を従属変数とした実証的検討を行うことを目的とした。

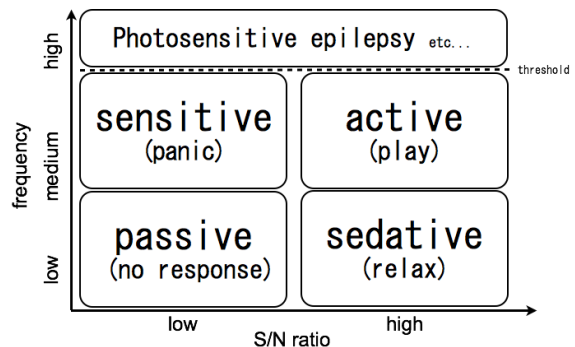


図1 MID児のストレス低減に環境特性が及ぼす効果モデル(苅田(2012)より引用)

本稿では、研究1「重度重複障害児は教材教具をどのように知覚しているか?」、研究2「重症心身障害児へのiPad フィットングのための指標作り」、研究3「How children with severe motor and intellectual disabilities perceive and react to small rooms “CozyRoom” for relaxation?」、研究4「カムダウン空間が障害児の生理ストレス反応に及ぼす影響-重症心身障害児と知的障害児の比較-」を中心に、研究の目的と方法、結果を述べる。

平成25年度においては、基礎的研究として、重症心身障害児の環境認知・対象物操作に関するアクションリサーチを行った。研究1では、低視力等の視機能低下が疑われるものの標準化された視機能評価が行われていない児童に対して、液晶モニター上に提示される高コントラストの刺激を注視する等の主体的反応がどの程度観察されるかを明らかにすることを目的に、アクションリサーチを行った。また、研究2においては、iPadに興味を示す重症心身障害児に対して、微細な主体的行動で操作が可能なタブレット端末(Apple社iPad)をフィッティングする際に、効果の指標とすべき主体的反応、及び主体的行動を明確にすること、及び効果の指標となる主体的行動に関する指標を作成することを目的とした。

平成26~27年度においては、研究3において、複数の重症心身障害児が物理的環境の変化をどの程度知覚しているかを明らかにすることを目的として、アクションリサーチを行った。また、研究4において、リラクゼーションを目的としたカムダウン空間での体験は障害種別(重症心身障害児と知的障害児)によって差異が生じるか否かを明らかに

することを目的として、介入研究を行った。この他、発表準備中のため詳細の報告は控えるが、計 13 名の MID 児に協力を依頼し、環境の S/N 比と刺激の周波数の高低を独立変数として、実験的介入を行った。

### 3. 研究の方法

MID 児を対象としてアクションリサーチを行い、環境の S/N 比と刺激の周波数を操作しつつ、MID 児の sAMY と異常緊張性反射活動、主体的行動を測定した。各 MID 児から得られる主体的行動・生理反応を解析し、モデルの生態学的妥当性を検討した。

研究 1：MID 児（6 歳）を研究協力者として、アクションリサーチを行った。当該研究協力者が利用する児童発達支援事業所内の小部屋において、興味関心を示す iOS アプリを操作する状況を参与観察した。研究協力者の行動等はビデオカメラで撮影し、研究協力者が意図・目的を持って操作したが結果的に間違えた操作（目的的エラー）と試行錯誤的操作（非目的的エラー）等を算出した。

研究 2：肢体不自由特別支援学校小学部に在籍する MID 児を研究協力者とした。ゲーティングボード等、視力を推定する評価を行うとともに、両眼から 50cm の距離に設置した液晶モニター上に提示する対象物に対する追視を観察・記録した。

研究 3：MID 児 13 名を研究協力者として、介入研究を行った。カームダウン用の小部屋を使用する前後での生理反応（唾液アミラーゼ活性：sAMY）を測定し、測定誤差以上の変化を示したエピソードについて観察データより、sAMY が上昇した（活性化した）場面での物理的環境の特性と、下降した（沈静化した）場面での物理的環境の特性を抽出し、分析を加えた。

研究 4：MID 児 12 名と知的障害児（MR 児）12 名を研究協力者とし、介入研究を実施した。カームダウン用の小部屋を使用する前後での主体的行動の変化と、生理反応（唾液アミラーゼ活性：s-AMY）の変化を測定し、障害特性によって物理的環境に対する反応に差異が生じるか否かを検討した。

### 4. 研究成果

研究 1～4 に関する成果の具体については、公表された研究成果（公表論文・発表抄録等）に譲る。

平成 25 年度は、苅田（2012）の効果モデルに基づき、アクションリサーチを行い、環境の S/N 比と刺激の周波数を操作しつつ MID 児の主体的行動と生理反応等の関連について検討を加えた。

研究 1 においては、研究協力を依頼した MID 児は、視覚刺激に対する過敏さが認められた。当該 MID 児に対して、提示する視覚刺激の量を少なくし、刺激（図）と背景（地）のコントラスト（輝度比）を高くした上で、

眼前でゆっくりと移動させたところ、刺激を追視する様子や、上肢を用いて画面を操作しようとする主体的反応が観察された。

研究 2 においては、iPad に興味を示す MID 児を研究協力者として、高 S/N 比環境における MID 児の主体的行動を観察したところ MID 児の主体的反応である iPad の操作と、画面の反応が一对一で対応しており、画面の反応が iPad の操作回数よりも多く推移したり、複数の iPad 操作によって画面が推移したりする場合には主体的反応が少ない傾向が示唆された。反対に、iPad の操作と画面の変化が一对一対応になっているため、ゆっくり MID 児が操作することで、ゆっくりと画面が変化する場合（刺激の周波数が低いアプリを使用する場合）においては、主体的行動が増加した。

研究 1・2 において行ったアクションリサーチから、MID 児の反応を測定する指標としては、唾液アミラーゼ測定装置、心拍による自律神経測定装置、重度障害者用行動記録・解析システムを用いることができる可能性が示唆された。

平成 26～27 年度においては、のべ 13 名の MID 児に協力を依頼し、高 S/N 比環境において、提示刺激を高周波数条件・低周波数条件・統制条件と変化させ、唾液アミラーゼ測定装置、心拍による自律神経測定装置、重度障害者用行動記録・解析システム等を用いて測定した。

研究成果の一つである研究 3 においては、複数の MID 児を対象として、環境の S/N 比と刺激の周波数によって、sAMY と行動観察に変化が生じるか否かを明らかにするための介入研究を行った。

研究 3 の結果、S/N 比が高い環境下で、周波数の低い刺激を体験する状況では、sAMY が低下した。分析対象数が少数ではあるが、エピソードと対応づけたことで、既存の研究では取り上げられてこなかった MID 児のカームダウン空間の反応過程を抽出する手がかりが得られたといえよう。

また、これまでカームダウン用の小部屋（物理的環境）は障害特性に関係なく有効であると考えられていた。それに対して、研究 4 では、MR 児はカームダウン用の小部屋を利用した後では有意に沈静化したのに対し、MID 児は利用前後での有意差は認められなかった。つまり、研究 4 の研究成果は、障害特性によって物理的環境の効果が異なることを示した。MID 児は、個人差が大きいこと、物理的環境の変化に鋭敏であるため、刺激の周波数を詳細に分析する必要があることが明らかになった。

研究成果は、次項で示す発表論文・学会発表等において公表した（成果の一部は、投稿準備中である）。

#### 【追記】

本課題は、MID 児の主体的行動を促進する

物理的環境に関する取り組みを続けてきた。その中で、障害支援技術（Assistive Technology, 以下AT）だけではなく、对人的環境（特に追加的教育人材という資源）も重要であることが明らかになった。MID 児の多くは、喀痰吸引等の医療的ケアを必要としている。研究開始時点では、物理的環境（特にAT）を充実させることで、MID 児の主体的行動を促進できるという仮説を立てていた。しかし、現実には、物理的環境だけではなく、医療的ケアに対応できる对人的環境が不可欠であることも明らかとなった（例えば、ATを整備して主体的行動を表出できる物理的環境を整えたとしても、医療的ケアを担当する人的資源が提供されていない状況では、主体的行動は増加しづらい）。

そのため、本課題の後半においては、申請代表者が得た所属機関内の競争的資金と協働し、MID 児が安心・安全に主体的行動を表出できる環境づくりを模索した。その成果は、次項の「主な発表論文等」の「雑誌論文」における研究2と3に示した。興味のある方は、ぜひ参照されたい。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

### 【雑誌論文】(計 3 件)

1. 苅田知則. (2016). カームダウン空間が障害児の生理的ストレス反応に及ぼす影響-重症心身障害児と知的障害児の比較-. Total Rehabilitation Research, Vol. 3, p 1-14. (査読あり).
2. 苅田知則・榎木暢子・中野広輔・石丸利恵・薬師神裕子・吉松靖文. (2016). 重症心身障害児に適切に対応できる特別支援教育教員養成プログラムの開発-医療的ケアを中心とした学際的知識・技能の養成: 第2報-. 大学教育実践ジャーナル, Vol. 14, p 47-53. (査読あり).
3. 苅田知則・榎木暢子・中野広輔・石丸利恵・薬師神裕子・吉松靖文. (2015). 重症心身障害児に適切に対応できる特別支援教育教員養成プログラムの開発-医療的ケアを中心とした学際的知識・技能の養成-. 大学教育実践ジャーナル, Vol. 13, p 27-32. (査読あり).

### 【学会発表】(計 7 件)

1. V. R. D. M. HERBUELA, T. KARITA, N. KASHIKI, A. NAKAYAMA. (2016). Exploring the Impact of Neurodevelopmental Disorders in Families: A Literature Review. 2016 International Conference on Society, Psychology and Education, 2016年1月19日, Cebu (Philippines).
2. T. KARITA, N. KASHIKI, K. NAKANO, Y. YAGI, T. ISHIMARU. (2015). How Children with Severe Motor and Intellectual

Disabilities Perceive and React to Small Rooms “COZY Room” for Relaxation? 2015 International Conference on Education and Psychology, 2015年11月5日, ANA CROWNE PLAZA Hotel Grand Court Nagoya (Nagoya, Japan).

3. 苅田知則. (2014). 障がい支援テクノロジー. 日本質的心理学会第11回大会, 2014年10月18日. 松山大学(愛媛県松山市).
4. 苅田知則. (2014). 支援技術, 及び拡大・代替コミュニケーション. 第57回全国肢体不自由特別支援学校 PTA 連合会総会, 2014年8月22日. ひめぎんホール(愛媛県松山市).
5. 苅田知則. (2014). AACを用いたコミュニケーション支援. 全国訪問教育研究会, 2014年8月5日, 南九州大学都城キャンパス(宮崎県都城市).
6. 岸田直也・苅田知則・渡部舞・龍海咲. (2013). 重症心身障害児へのiPadフィッティングのための指標づくり. 日本教育情報学会第29回年会, 2013年11月10日, 沖縄女子短期大学(沖縄県那覇市).
7. 山本早紀・苅田知則・岸田直也. (2013). 重度重複障害児は教材教具をどのように知覚しているか?. 日本教育情報学会第29回年会, 2013年11月10日, 沖縄女子短期大学(沖縄県那覇市).

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

苅田 知則 ( KARITA Tomonori )  
愛媛大学・教育学部・准教授  
研究者番号: 40363189

### (2) 研究分担者

榎木 暢子 ( KASHIKI Nagako )  
愛媛大学・教育学部・准教授  
研究者番号: 10635858