

令和 3 年 6 月 11 日現在

機関番号：34517

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K04960

研究課題名(和文) ICT(情報通信技術)を活用した障害児のための音楽療法

研究課題名(英文) Applying ICT(Information and Communication Technology) to Music Therapy for Handicapped Children

研究代表者

一ノ瀬 智子 (Ichinose, Tomoko)

武庫川女子大学・音楽学部・教授

研究者番号：80388800

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、障害児のためにICTを活用した音楽療法のためのプログラムを開発することを目的としてバリアフリー電子楽器Cymis(Cyber Musical Instrumental Score)を障害児への音楽療法に適用して実証的研究を行った。その結果、Cymisは種々のレベルの障害をかかえる障害児でも楽器演奏を楽しむことができ、上達に対応できる設計がされていることから、多様な障害児のための音楽療法への導入が可能であること、さらにCymisの楽器としてのアクセシビリティが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、Cymisが個々の障害や特性に合わせた演奏方法により自律的に楽曲演奏を楽しむことを可能とする楽器であり、それゆえ多様な障害をかかえた児童への臨床的適用において有用であることが示された。また新型コロナウイルス拡大の影響によりICT活用の促進が求められている社会的状況の中、音楽療法の領域においてもICT活用は引き続き不可欠な課題となる。この点においても本研究において障害児のための音楽療法の新たな一手法を提示できたことに意義があると考えられる。

研究成果の概要(英文)：This study applies ICT to music therapy for handicapped children. We developed a barrier-free electronic musical instrument called Cymis (Cyber Musical Instrument with Score) and conducted empirical analysis by applying it to clinical music therapy. The results indicated that Cymis enabled children with varying levels of handicap to play music, and that it is possible to apply Cymis to music therapy for a broad range of handicapped children. Thus, this study was able to demonstrate Cymis' accessibility as a musical instrument.

研究分野：音楽療法

キーワード：音楽療法 障害児 ICT活用 アクセシビリティ 楽器演奏 ユーザーインターフェイス

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### ICT(情報通信技術)を活用した障害児のための音楽療法

#### 1. 研究開始当初の背景

音楽療法は、個々の子どもの発達や障害の程度に合わせて柔軟に適用親和性の高い音楽を用いることから、障害児への負担の少ない支援方法のひとつとして多く適用されている。

国外での音楽療法における ICT(情報通信技術)活用については、超情報化社会の流れを受け、Whitehead-Pleaux et al (2011)、Magee et al (2011) によって、医療現場をはじめとして、障害児・者の認知リハビリテーション等、多様な対象者や臨床現場での適用について報告されている。

このように、従来の音楽活動や楽器のみではなく、ICTの適用への関心やニーズは高まりつつある。また申請者が開発したバリアフリー電子楽器 Cymis(Cyber Musical Instrumental Score) は、音楽療法領域の研究において、脳疾患患者の上肢訓練のリハビリに有用である例(井貝他, 2016)や、重度障害者の QOL への効果が示されている(Akazawa et al, 2017)

一方で障害児の教育現場においては、学校教育法の改正ともない、2007年より特殊教育から、「特別支援教育」へと移行し、児童生徒の「一人ひとりの特別な教育的なニーズ」に焦点があてられるようになった。その中で、社会性・対人関係や言語・コミュニケーションなどにおいて、千差万別の障害を抱える障害児に対して、より個別化された専門的支援が求められるようになり、音楽療法も支援の一つとして特別支援教育の場において導入されつつある。

このように特別支援教育をはじめ、教育・医療・福祉の領域において、発達の程度や個々の特性に幅広く適用が可能な支援方法のひとつとして導入されている音楽療法に、アクセシビリティを促進する ICT を導入し普及させていくことは、個別化された専門的な支援方法の発展に寄与するものである。

#### 2. 研究の目的

本研究は、障害児のために、他者とのコミュニケーションおよび身体機能の向上の促進を目的として、ICTを活用した音楽療法のためのプログラムを開発することを目的とする。

そのために申請者が開発したバリアフリー電子楽器 Cymis(Cyber Musical Instrumental Score) を適用した演奏プログラムを教育、臨床の場に応用しやすいように改良し、障害児への音楽療法に導入することにより、臨床的な目標に応じた演奏ならびに長期にわたる演奏の継続の可能性について検討する。さらに Cymis 演奏の有効性についてアクセシビリティの観点から明らかにする。

#### 3. 研究の方法

ICTを活用した障害児への音楽療法プログラム構築を目的として、研究1~3を実施した。研究に使用した Cymis は、コンピュータ、スイッチ、タッチパネル等のユーザインターフェース、MIDI 音源、Cymis のコンピュータプログラム、プログラム化した楽譜より構成されている。Cymis の主要コンセプトは、1) 多様なユーザインタフェースから個人に適したものの使用して、Cymis を演奏することができる、2) 楽譜が読めなくても演奏を楽しむことができる、3) 練習を重ねることで演奏が上達することである。

##### 研究1) Cymis と簡易型モーションキャプチャによる演奏システム構築

発達障害児が全身での運動によって Cymis を演奏できるように、身体動作を抽出可能な簡易型モーションキャプチャ装置である Kinect (Microsoft 社) を用いた演奏システムを構築する。

##### 研究2) 障害児への音楽療法における Cymis の適用

重度の身体障害をもつ3名の児童への音楽療法に Cymis を導入して事例研究を行う。

##### 研究3) Cymis の演奏法とアクセシビリティ

病院や施設などの機関において臨床研究を実施し、Cymis の演奏法の特徴である障害の程度に対応したユーザインタフェースや演奏法の適用と Cymis 演奏の有効性について、アクセシビリティの観点から考察する。

#### 4. 研究成果

##### 研究1)

Cymis と簡易型モーションキャプチャにより、3種類の機能を有する演奏システムを構築した。

この演奏システムを用いて健常成人を用いた予備的実験を行った。1人での足踏み運動、2人向かい合ってハイタッチ、さらに3人グループ内で、隣の人のお肩に手をおく動作などにより複数名での楽曲演奏も可能であることを示した。

#### 研究2)

Cymis を重度の身体障害をもつ児童への音楽療法に導入して継続的に実施したところ、3名全員がそれぞれにとって可能な動作や目標に合わせたユーザインターフェイスと演奏法の設定により、演奏が可能となった。また音楽療法への導入にあたっては、音楽療法士による身体的、心理的配慮が必要であること、ならびに有効な支援方法が見いだされた。さらに長期にわたるCymis演奏の継続により、楽器演奏としての表現が豊かになり、余暇活動の充実につながることを示された。

#### 研究3)

Cymis を特別支援学校や施設において実施した結果、障害によって楽器演奏が不可能または非常に困難であった場合でも、楽器に取り組めるようになった事例が報告された。その中には、Cymis演奏により、脳性麻痺のためにほとんど動かなかった指の可動域が広がった事例、全介助を要し、目の瞬きと首の左右の動きの機能のみ残存している場合でも、空気圧センサーを使ったインターフェースにより首の動きで演奏が実現した事例、さらに呼気によるインターフェースによりCymis演奏が可能になった事例などが挙げられる。これらの臨床報告より、Cymisのアクセシビリティ、すなわち使いやすく、障害があっても自ら演奏することにより、音楽を楽しむ楽器であることが実証された。

以上、研究1~3の成果より、Cymisは種々のレベルの障害をかかえる障害児が演奏を楽しむことができ、上達に対応できる設計がされていることから、多様な障害児のための音楽療法への導入が可能であること、さらにCymisの楽器としてのアクセシビリティが明らかになった。このような楽器、ICT活用の事例は国内外において見当たらず、今後もさらなる医療・福祉・教育の場への適用の工夫と普及が期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 赤澤堅造, 奥野竜平, 西ノ平志子, 一ノ瀬智子, 松本佳久子, 竹原直美, 益子務	4. 巻 20(1)
2. 論文標題 運動機能の障害を考慮した電子楽器サイミスの演奏法開発とアクセシビリティ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本音楽療法学会誌	6. 最初と最後の頁 50-61
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件／うち国際学会 1件）

1. 発表者名 竹原直美, 一ノ瀬智子, 青木智美, 諸岡由依, 松本佳久子, 奥野竜平, 赤澤堅造
2. 発表標題 障害児を対象とした音楽療法に電子楽器Cymisを活用した事例
3. 学会等名 情報処理学会アクセシビリティ研究会(IPSJ SIG AAC) 第10回研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野竜平, 一ノ瀬智子, 竹原直美, 松本佳久子, 赤澤堅造
2. 発表標題 発達障害音楽療法支援を目指したKinectを用いた電子楽器Cymis演奏システムの構築
3. 学会等名 情報処理学会アクセシビリティ研究会(IPSJ SIG AAC) 第10回研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takehara,N.,Ichinose,T., Matsumoto,K.,Aoki,T.,Morooka,Y., Masuko, T., Okuno,R., Akazawa, K.
2. 発表標題 Pilot Study of Music Therapy using Cymis, a Barrier-Free Electronic Musical Instrument: Case Report on Three Children with Severe Disabilities
3. 学会等名 The 5th International Conference of the International Association for Music and Medicine IAMM (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	奥野 竜平  (Okuno Ryuhei)  (90294199)	摂南大学・理工学部・教授   (34428)	
研究 分担者	竹原 直美  (Takehara Naomi)  (90707324)	武庫川女子大学・音楽学部・助教   (34517)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------