

令和元年6月23日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K04817

研究課題名(和文)人工内耳装用児の音韻意識形成にかかわるリズム知覚と中央実行系の関連

研究課題名(英文) Relations Among phonological Awareness, executive function, and rhythm perception of children with cochlear implant.

研究代表者

長南 浩人 (Chonan, Hirohito)

筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授

研究者番号：70364130

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、人工内耳装用児の音韻意識の発達と中央実行系という非言語能力およびリズム知覚を取りあげた。検査は、音韻課題、抑制課題、シフティング課題、更新機能課題、リズム知覚を実施した。

結果から、人工内耳装用児の音韻意識の発達に中央実行系の機能の関与が示された。先行研究では、音韻意識の発達に関して音韻ループの機能との関与が指摘され、その関係性について研究結果の一致を見なかった。本研究によって実行機能が音韻意識の発達に関与することが明らかとなり、今後、このモデルの妥当性の更なる検討の必要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで、聴覚障害児の音韻意識の発達に要因として、音韻ループの機能が関与するか否かについては議論があった。本研究の結果により、実行機能も音韻意識の発達関連要因であることが明らかになり、今後、聴覚障害児の音韻意識の発達メカニズムの検討において、実行機能を加えることの必要性と音韻ループの関与の検討においても、実行機能の能力を統制することの重要性が示された。

研究成果の概要(英文)：This study examined the relationship among development of the phonological awareness,

executive functions and rhythm perception of children with cochlear implant.

The result shows that executive functions are involved in the development of phonological awareness in children with cochlear implants. In previous researches, the relationship between the development of phonological awareness and the function of phonological loops was controversial. This study revealed that executive functions are involved in the development of phonological awareness, suggesting the need for further study of the validity of this model.

研究分野：聴覚障害児教育心理学

キーワード：人工内耳装用児 音韻意識 実行機能 リズム知覚

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

子どもが文字を使って正しく読み書きできるようになるには、文字表記と音韻の対応規則を理解しなければならない。この能力を音韻意識といい、音韻意識の習得は、かな文字習得の前提条件とされ、また読みの能力を説明する要因のひとつとされている(天野, 1988)。

読み書き能力の発達が健聴児と比較して遅滞が見られる聴覚障害児について、彼らの音韻意識の発達を検討することは重要である。聴覚障害児の音韻意識に関する研究は、聴覚障害児も音韻意識を習得することが可能であるものの、その発達は健聴児よりも遅れる者が多く、このことが文字習得や読みの発達の遅れの一要因となっていることが内外において報告されてきた(天野, 1988; 齋藤, 1978; Hanson & Fowler, 1987)。

近年、人工内耳を早期より装用する聴覚障害児が増加し、補聴器装用児と比較した場合の聴取能の改善が報告されている。聴覚障害児の音韻意識の発達は、聞こえの程度と関連することから、人工内耳が聴覚障害児の音韻意識の発達に影響を与えていることが考えられる。このことについて、人工内耳装用児の音韻意識の発達は、健聴児同様の順調な発達を示すものの、特殊音節の音韻分析の発達においては、補聴器装用児と同様の発達の遅れを示すものが存在することが確認されている(長南・齋藤, 2006)。人工内耳装用児の音韻意識の発達に見られる個人差には、人工内耳の装用期間などの障害補償環境や習得語彙数などの言語的知識量に加え、ワーキングメモリの容量という認知能力の関与が考えられている(長南, 2011)。また近年、抑制機能、シフティング機能、更新機能の3領域から構成( )される中央実行系の関与の可能性が指摘されている。そこで、本研究では、人工内耳装用児の音韻意識の発達における関連要因について、先行研究で取りあげられなかった中央実行系の機能に着目した。加えて、言語獲得に関連が伺われるリズム知覚の関与の有無も検討することとした。これは日本語が、モーラリズムの言語であることから、日本語の音韻分析においては、モーラリズムを獲得していることが必要とされ、モーラリズムの獲得にリズム知覚能力の関与が考えられるからである。

### 文献

天野清(1988) 音韻分析と子どもの literacy の習得. 教育心理学年報, 27, 142 - 164.

長南浩人・齋藤佐和(2006) 人工内耳を装用した聴覚障害児の音韻意識の発達. 特殊教育学研究. 44(5), 283 - 290.

長南浩人(2011)人工内耳装用児の音韻意識と読み書きの発達 いわゆる「混乱型」について. ろう教育科学. 51(4). 155-164.

Hanson, V.I. & Fowler, C.(1987) Phonological coding in word reading: Evidence from hearing and deaf readers. Memory and Cognition, 15, 199-207.

齋藤佐和(1978) 聴覚障害児における単語の音節分解および抽出に関する研究. 東京教育大学教育学部紀要, 24, 205-213.

### 2. 研究の目的

本研究は、人工内耳装用児の音韻意識の発達に関与する要因を明らかにするために、中央実行系とリズム知覚を取りあげ、その関連性の検討を目的とした。また、聴覚障害児の実行機能の発達についても検討することとした。

### 3. 研究の方法

方法として、音韻意識の発達の測定には、直単音と特殊音節で構成される名詞20語の音韻分解課題と直単音5音節で構成される名詞2語の音節抽出課題を用いた。課題の結果は得点化された。中央実行系の能力の測定において抑制機能は晴れ雨ストロープ課題(中道, 2009)、シフティング機能は聴覚障害児用に試作したレタ・ピクチャー課題、更新機能は2 - b a c k 課題(Huizinga et al., 2006)を用いた。レタ・ピクチャー課題については、内的妥当性が示され、聴覚障害児に対して信頼性を有することが確認された。リズム知覚は、健聴幼児を対象に実施された課題を基に、聴覚障害児用検査を作成、実施した。

### 4. 研究成果

各変数の相関係数を求めたところ、音韻意識課題に対して2 - b a c k 課題と有意な相関が見られた。

結果から、人工内耳装用児の音韻意識の発達に中央実行系の機能の関与が示された。特に音韻的情報の更新機能との関連が示されたことから、音韻意識の発達には、聴覚的情報の保持のみならず、情報の更新能力の向上の重要性が示唆された。音韻課題においては、ターゲットとなる音節の処理を終え、次のターゲットである音節に注意を向け、情報をアップデートする必要がある。これらのことから、中央実行系の機能と音韻課題の更新機能に関与を示したものと考えられる。

また先行研究では、音韻意識の発達と音韻ループの機能との関係には、議論の一致を見えていない。本研究によって実行機能が音韻意識の発達に関与することが明らかとなり、この機能を視野に含め、実行機能を統制した音韻意識の発達研究デザインによって、音韻意

識と音韻ループの機能の関係が明らかになると思われる。

加えて、音韻意識の発達に困難を示す人工内耳装用児の音韻分析の実態を中央実行系の検査結果から推察できることも明らかとなったことから、長南(2011)で観察された、音韻意識の形成不全群に対する形式的関与の方法の示唆につながるものと思われる。具体的には、中央実行系の能力向上を含めた音韻意識の指導プログラムの構成をすることであり、その成果の検討が必要である。

なお、リズム知覚が音韻意識の発達に関連を示さなかったことについては、リズム知覚課題が、モーラリズムの獲得を反映していたかどうかの検討が必要であり、音韻意識の発達とリズム知覚の関連については、課題の妥当性を含めて、今後検討することが求められる。

また、聴覚障害児の実行機能については、児童期段階において、抑制機能、シフティング機能、更新機能の3領域が出現し、加齢に応じて発達することも示された。この点は、健聴児と同様であった(森口, 2008)が、3領域の中では、更新機能の発達が遅れ、今後その理由の検討が必要であろう。

本研究の課題としては、中央実行系の3領域の測定について、各領域について1課題を用いている点が挙げられる。実行機能については、1つの領域を1つの課題で測定した場合、測定領域以外の領域の機能も結果に作用する可能性があることを斎藤・三宅(2014)は指摘している。今後、実行機能の測定においては、各領域で複数の課題を実施する必要であり、その際に、聴覚障害児に対して信頼性と妥当性を有する検査の開発も課題となる。

## 文献

Huizinga, M., Dolan, CV. & van der Molen, MW. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036.

中道圭人(2009)幼児の演繹推論とその発達. 風間書房.

森口佑介(2008)就学前期における実行機能の発達. 心理学評論, 51(3), 447-459.

斎藤智・三宅晶(2014)実行機能の概念と最近の研究動向. 湯沢正通・湯沢美紀(編著)ワーキングメモリと教育, 北大路書房, 27-45.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

長南浩人・澤隆史(印刷中)聴覚障害児の実行機能の発達. 聴覚言語障害. 査読有

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年:

国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等  
無し

## 6. 研究組織

### (1) 研究分担者

研究分担者氏名：城間 将江  
ローマ字氏名：Shiroma Masae  
所属研究機関名：国際医療福祉大学  
部局名：保健医療学部  
職名：教授  
研究者番号（8桁）：80285981

研究分担者氏名：濱田 豊彦  
ローマ字氏名：Hamada Toyohiko  
所属研究機関名：東京学芸大学  
部局名：教育学部  
職名：教授  
研究者番号（8桁）：80313279

### (2) 研究協力者

研究協力者氏名：  
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。