

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 22 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24531232

研究課題名(和文)人工内耳装用児の音韻意識習得タイプに対応した指導プログラムの開発に関する研究

研究課題名(英文) Study on development of the instruction program corresponding to the phonological awareness acquisition type for 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・准教授

研究者番号：70364130

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、人工内耳装用児の音韻意識の発達と認知能力の関連を明らかにすることである。また、この結果から人工内耳装用児の音韻意識の指導プログラム開発に関する基礎的な資料を得ることである。課題には、音節分解課題、音韻抽出課題、カウンティングスパンテストによるワーキングメモリの音韻ループの能力の測定、中央実行系の能力の測定には晴れ雨ストループ課題を用いた。対象児は、3歳から小学校2年生の児童であった。結果は、人工内耳装用児の音韻意識の発達にワーキングメモリと中央実行系の能力の関連が示され、聴覚経験を中心としたこれまでの指導方法に認知的訓練を含むプログラム開発の必要性を示すことができた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to clarify the relationship among phonological awareness, workingmemory capability, and centralexective capability of children with Cochlear implant(age 3-8) and to get a basic document about the instruction program of the phonological awareness. I used syllable segmentation test, phoneme extraction test, Stroop test, and counting span test. The results of multiple regression analysis showed that relationship among working memory and ability of the central executive, and the development of the phonological awareness were significant. This result showed the need of the developmrent program including the cognitive training for the children with Cochlear implant.

研究分野：聴覚障害児教育

キーワード：人工内耳装用児 音韻意識 音韻ループ 中央実行系

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するには、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、読み書き能力の向上を考える上で重要である。聴覚障害児の音韻意識に関する研究では、聴覚障害児が音韻意識を習得できること、音韻意識の発達と文字習得や読みの能力が関連していること、音韻意識の発達は健聴児よりも遅れ、また音韻分析技能に健聴児とは異なる特徴が見られることを明らかされてきた(齋藤, 1978; 1979)。

近年、人工内耳を早期より装用する聴覚障害児が増加し、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。これについて長南・齋藤(2007)は、人工内耳装用児を対象として音韻意識の発達検査を行った。その結果、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面があるものの、特殊音節の音韻分析の発達においては、補聴器装用児に見られた発達の遅れと特異な音韻分析方法を示す者が観察され、人工内耳装用の効果と限界が明らかにされた。そこで、人工内耳装用児の音韻意識発達についての研究である平成19年・20年度科学研究費補助金(基盤研究(C))「人工内耳装用児の音韻意識の特徴と規定要因に関する研究」(研究代表者 長南浩人)においては、人工内耳装用児に見られた音韻意識の発達上の特徴を規定する要因を検討するため、補聴器装用児と人工内耳装用児を対象として音韻意識の

発達検査を行った。その結果、人工内耳装用児の音韻意識の発達が聴覚的環境要因(人工内耳装用期間、人工内耳装用年齢)、心理的要因(音のイメージの利用、習得語彙数、認知能力)と関連を持つことが示唆された。このことから平成21年・22年・23年度科学研究費補助金(基盤研究(C))「人工内耳装用児の音韻意識の指導に関する研究」(研究代表者 長南浩人)では、上記の3要因のうち学校教育の指導場面に特に関係を持つ心理的要因の能力向上をねらいとした音韻意識の指導プログラム作成のための基礎的研究を行なった。その結果、健聴児と同様の音韻分析方法と発達速度で音韻意識を獲得する人工内耳装用児が観察され、また、その中の音声聴取能が高い者は、音のイメージを自発的に主用し、その他、認知活動を自発的に主用して学習を進めることが、指導中や検査中の行動から確認された。一方、音韻意識の発達に関わる心理的要因を自主的には利用せず、音韻意識の発達に遅れが見られる人工内耳装用児も観察された。このことは、人工内耳装用児の音韻意識の発達において、認知能力が重要な役割を果たしていることを示唆する。従来、音韻意識の発達には聴覚の経験と習得文字数や語彙数といった言語知識が関連すると考えられてきたが、上記の結果は音韻意識指導に認知能力向上を視野に入れたプログラム開発の必要性を示す。

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わる認知活動の関連を検討することである。認知能力について本研究では、音韻意識課題において語と音韻の記憶に関するワーキングメモリの構成要素である音韻ループの能力と各音韻に意識を向けるために必要な選択的注意能力を司る中央実行系の能力を取りあげた。

3. 研究の方法

対象児は、人工内耳装用児の3歳から小学2年31人であった。全員、早期に人工内耳装用手術を受け、また聴覚障害以外の障害は有していないことを人工内耳装用児の保護者や指導者に確認した。習得ひらがな数、語彙数は、ほぼ年齢相応であった。

実施した検査の音節分解検査における音節分解については直音節と特殊音節（拗音、長音、拗長音、促音、撥音）を含む17語、音節抽出については5語を用いた。音節分解検査では語を表す絵カードを人工内耳装用児に提示し、絵カード名を声に出しながら音節に区切って発音させ、それと対応させながら音節1つ1つに対応するスイッチを押させた。音節抽出課題については、図版を示してから、検査者が、図版の名称を音声で提示し、人工内耳装用児にも声に出しながら積み木を用いて音節分解を行わせたうえで、検査者が語頭の積み木を指差し、「この積み木は、何の音だった」と質問した。語尾音、語中音についても同様に質問を行った。音節分解ができない場合、検査者が繰り返し見本を提示し、3回繰り返しできなければ実験を中止した。分解はできるが、語頭音、語尾音について音節の抽出ができない場合には、1つの音節につき3回質問し、答えられなければ、次の音節に関する質問に進んだ。

ワーキングメモリ課題としては、中道(2009)が健聴児に用いたカウンティングスパンテストを参考にして検査方法を作成した。本検査は、被験者にパソコン画面上に、赤い三角形と黒い四角形が入っている白い袋の絵を提示し、検査者が「しろいふくろがでできます。しろいふくろに あかいさんかく と くらいしかく が はいっています。しろい ふくろ の あかいさんかく を こえに だして 「1こ、2こ、3こ・・・」と かぞえてください。なんこあったか おぼえてください。」と教示するものである。練習問題で正解であった被験者

には、次の課題で白い袋と青い袋を提示し、被験者は、それぞれに入っている赤い三角形の数を声に出して数え、後に再生を求められた。練習問題を1題行い、正解であった被験者に本テストを行った。本テストは、まず白い袋と青い袋の課題（2袋課題）を3試行行い、その後、緑の袋を加えた3袋課題を3試行実施した。

得点化方法は、中道(2009)に従って、各袋課題において2試行以上正解をした場合は、1点を与え、1試行の正解の場合には、0.33点を与えた。

抑制制御に関する課題には中道(2009)が健聴児に用いた晴れ 雨ストループ課題を用いた。本検査は、パソコン画面上に、「晴れ」の図と「雨」の図を提示して被験者に解答を求めるものである。知識確認課題では、対象者が「晴れ」の図に対して「晴れ」と解答し、「雨」の図に対して「雨」と解答できることを確認した。その後、「つぎからは、「はれ」の え がでてきたら、「あめ」と 言ってください。「あめ」の絵がでてきたら、「はれ」と言ってください。できるだけ、はやく 言ってください。」と教示した。練習問題で「晴れ」の図に対して「雨」と解答し、「雨」の図に対して「晴れ」と解答できることを確認し、晴れの図15枚、雨の図15枚が、ランダムな順序で提示される本テストを実施した。被験者が、正答した場合、1枚の絵につき1点を与えた。

分析では、音韻意識課題の得点を目的変数とし、カウンティングスパンテストの得点とストループ検査の得点を説明変数とする重回帰分析を行った。

4. 研究成果

重回帰分析の結果、説明率は40.3%で、説明率の検定は1パーセント水準で有意であった（ $F(2,28) = 11.1, p < .01$ ）。標準偏回帰係数の有意差をみると、ストループ検査

($p < .05$) とカウンティングスパンテスト ($p < .01$) の得点は、有意であった。すなわちストループ検査とカウンティングスパンテストの得点が高い者は、音韻意識検査の得点が高いこととなった。

以上のことから、人工内耳装用児の音韻意識の発達にワーキングメモリの音韻ループに能力と中央実行系の選択的注意の能力の関連が示唆された。このことは、音韻意識の課題が、語全体の音形を保持しながら、語頭音や語中音といった音節に選択的に注意を向け、課題の対象となっている音節を抽出するという処理を求めているためと思われる。

従来、音韻意識の発達は、主として聴知覚能力との関連が明らかにされてきたが、本研究の結果から人工内耳装用児の音韻意識の発達にワーキングメモリと中央実行系の能力の関連が示され、聴知覚経験を中心としたこれまでの指導方法に認知的訓練を含むプログラム開発の必要性を示すことができた。

<引用文献>

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・斎藤佐和 (2007) 人工内耳を装用した聴覚障害児の音韻意識の発達に関する研究. 特殊教育学研究, 44, 283-290.

中道圭人 (2009) 幼児の演繹推論とその発達. 風間書房. 2009.

斎藤佐和 (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.

齋藤佐和 (1979) 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 - その 2 - . 心身障害学研究, 3(2), 17-23.

5 . 主な発表論文など
無し

6 . 研究組織

(1) 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・准教授

研究者番号 : 7064130

(2) 研究分担者

城間 将江 (SHIROMA Masae)
国際医療福祉大学・保健医療学部・教授
研究者番号 : 80285981

濱田 豊彦 (HAMADA Toyohiko)
東京学芸大学・教育学部・教授
研究者番号 : 80313279