

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 25 日現在

機関番号：12501

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2016

課題番号：25580123

研究課題名(和文) 認知神経学的評価に基づく英単語dyslexia児童のための個別教育支援開発

研究課題名(英文) Development of individual educational support for English-term dyslexia based on neurocognitive assessments

研究代表者

杉田 克生 (SUGITA, KATSUO)

千葉大学・教育学部・教授

研究者番号：40211304

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：日本児童での英単語読字書字障害(以下英単語dyslexia)に対し、脳内病態に基づいた効果的個別教育支援の開発を行った。読字反応時間計測による日本における英単語dyslexiaを検出するスクリーニング検査を樹立し、標準化を行った。この検査を用いて、日本での英単語dyslexia児童を見出し、脳内病態に応じた新たな個別教育支援を実施した。

研究成果の概要(英文)： We developed effective individual educational supports based on each brain pathophysiology to Japanese children with dyslexia to English words. We also developed a standardized screening system for detection of dyslexia to English words by measuring the reading response time. Some children with this type of dyslexia were detected by using this test and instructed by new individual educational supports.

研究分野：認知神経学

キーワード：発達性読字生涯 読字反応時間 個別教育支援

1. 研究開始当初の背景

グローバル社会の中で、国際的に通用する人間教育が求められている。国際語としての英語教育が重視されている中で、言語を脳に定着させるための文字学習としてアルファベットの読み書き教育も行われていた。申請者が小学校5-6年生を対象にした調査では、アルファベット知識と音韻認識能力は語彙のスペル知識と有意の相関があることがわかった。文字認識という receptive な力より、書き取りという productive な力が語彙の音韻認識に影響していることが確認された。ただし dyslexia 児童では文字認知や音韻認知の障害が推測され、通常の外国語教育では問題があった。

一方、文字体系により dyslexia の頻度は異なり、日本語圏では1-2%とされる一方、英語圏での dyslexia は8%とされていた。日本では学習障害の主体を占める dyslexia の検出のために、最近申請者も加わって診断・治療ガイドラインが策定された。ただし日本語のひらがな、カタカナ、漢字を用いた検査であり、英単語読字による dyslexia (以下英単語 dyslexia) 検査は作成されていなかった。

読字書字機構は、かな、漢字、アルファベットそれぞれ文字体系により、脳内活動部位の相違が報告されていた。ただし日本在住児における英単語読字での dyslexia の脳内機構の報告は見当たらなかった。さらに、日本児童が英単語の読み書きを学習する際には、当然ながら母国語学習以上に読み書き障害が予測されるが、現状の外国語教育では dyslexia を考慮した個別教育対策は行われていないのが現状であった。

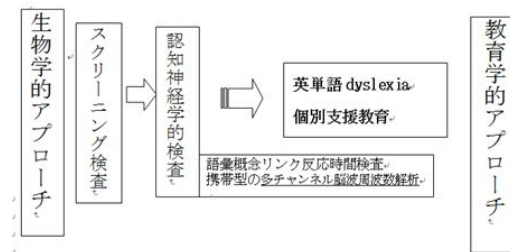
2. 研究の目的

限られた語彙数で認知処理速度が遅い日本在住児童の英単語 dyslexia を判定するためには、英国などで用いられているスクリーニング検査ではなく、日本独自での英単語読字・書字における正常値を算出する必要がある。そこで、第1に日本での英単語 dyslexia 検出ガイドラインを作成する。一方、スクリーニングで英単語 dyslexia が疑われた事例に対して、Knoll & Stewart の "Revised hierarchical model" を基本にした語彙概念リンク反応時間検査、近赤外線解析を実施し、日本人での英単語読字における dyslexia の機序を解明する。

以上の結果に基づき、英単語 dyslexia に対する視覚認知や音韻処理過程の異常の有無を検討し、障害を迂回させ脳内代償機構を賦活させる教育的認知療法を提案する。特に視覚的ならびに聴覚的ルート双方を補完する教育支援方法を認知神経学的解析で評価し、個別に合った効果的読み書き指導法ならびに工学支援機器を創出する。

3. 研究の方法

日本人での英単語 dyslexia を検出するためのスクリーニング検査を英国でのスクリーニング法を参考にして、日本児童向けに独自に作成する。その後国内での日本児童の英単語 dyslexia の頻度、家族歴を状況、英語嫌いの現状などを疫学的に明らかにする。見出された英語 dyslexia 児童の脳内機序を解明するため、申請者が開発した語彙概念リンク反応時間検査、近赤外線などの神経認知的検査を施行し、生物学的原因を探求する。判明した脳内機構の解析から、英単語 dyslexia 児童に合った教育的治療プログラムならびに工学的支援機器の開発を行う。



4. 研究成果

本研究により日本における英単語 dyslexia を検出するスクリーニング検査を樹立し、外国語彙概念リンクの反応時間検査のプログラム開発を行った。改良プログラムに寄る読字反応検査は、千葉大学教育学部附属小学校、中学校に実施し、学年ごとの平均値±標準偏差を算出した。最終年度は、千葉市立の公立中学校2校にも実施しえたので、各学校間での比較検討を行い、学校間での優位な差を見出した。また同付属小学校帰国子女やミラノ補習校での読字反応検査も実施し、言語環境の相違による読字反応時間の相違を比較検討した。

一方、日本での英単語 dyslexia 児童を検出するために、主任研究者が携わっている千葉市養護教育センターの医療相談にて英単語 dyslexia 児童を見出した。また海外の日本語補習校(ミラノ、ローマ)にて同様の独自反応検査を実施し、英単語 dyslexia の存在を見出した。また「近赤外線を使って脳の働きをみてみよう」と題して「ひらめきときめきサイエンス」講座で読字時での近赤外線による脳内機能検査を児童に実体験してもらった。

上記と平行して、第1に日本での英単語 dyslexia 検出ガイドラインを作成にとりかかった。日本児童での外国語教育の場でも欧米同様多く存在が疑われている英単語読字書字障害(以下英単語 dyslexia)の脳内病態に対応した効果的 individual educational planning(個別教育支援計画)の実践が重要である。ただし英単語 dyslexia 日本児童用の英単語における読字障害診断ガイドラインは策定されていない現状から、英語が母国語ではない日本児童向けの英単語 dyslexia

検出スクリーニング検査を現在 Durham 大学 Prof. Christine Merrell と協議し、作成中である。

以上の研究成果より、英単語 dyslexia 検出スクリーニングを策定し、脳内機構を解明した。さらに、認知神経学的に効果的な教育支援方法を開発し、今まで努力不足とされてきた児童への早期検出、教育支援計画作成への道が開いた。この個別教育支援計画作成により、“英語ざらい”や英語学業不良とされ自尊心低下など二次障害をきたす状況を防ぐ手がかりともなることが期待される。

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)

星野郁佳、杉田克生、粉川あずさ、杉田記代子、折原俊一、林徹、横田梓 第一言語と第二言語における“語彙 概念リンク”の発達 千葉大学教育学部研究紀要 vol 65, pp269-278 (平成 29 年 3 月 1 日発行)

鈴木千絵里、杉田克生、星野郁佳、杉田記代子、下山一郎、折原俊一、横田梓、袁原真美 第一言語と第二言語における“語彙- 概念リンク”の発達 その 6 千葉大学教育学部研究紀要 2016, vol 64, pp309-316 (平成 28 年 3 月 1 日発行)

伊敷美花、杉田克生、鈴木千絵里 第一言語と第二言語における“語彙- 概念リンク”の発達 その 5 千葉大学教育学部研究紀要 2015, vol 63, pp261-268 (平成 27 年 3 月 1 日発行)

〔学会発表〕(計 4 件)

2016/2/21 杉田克生、星野郁佳、粉川あずさ、ホーン・ベヴァリー、浅野 由美、宮本 清美、杉田記代子、松澤大輔 第 203 回日本小児科学会千葉地方会「発達性読字障害児への療育支援システムの検討」千葉大学医学部附属病院 3 階大講堂 (千葉市)

2015/5/29 杉田克生、杉田記代子 第 57 回日本小児神経学会「match-mismatch 法を用いた“語彙-概念リンク”の発達の検討 その 2」帝国ホテル大阪(大阪市)

2016/9/24 粉川あずさ、星野郁佳、杉田克生 第 65 回日本小児神経学会関東地方会「第一言語と第二言語における“語

彙 概念リンク”の発達」千葉大学医学部附属病院ガーネットホール(千葉市)

2014/5/27 Shimonagata S, Koizumi K, Sugita K, Han N, Nakagawa A, Kimachi K 61st ACSM(American College of Sports Medicine) Annual Meeting

"Investigation of cognitive activation and skin blood flow on the prefrontal lobe during Cascade Juggling" Orange Country Convention Center (Florida, USA)

"

〔図書〕(計 1 件)

粉川あずさ、海老根遥香、杉田克生 小学校における困難児への対応：教師への指導指針 第 2 版：Durham 大学 CEM 作成：研究に基づく教師へのガイド (Working with Difficult Children in Primary Schools : A Guide for Teachers - 2nd Edition : A research-based guide for teachers, produced by CEM, Durham University) 千葉大学教育学部養護教育教室 千葉 <http://doi.org/10.20776/100569> (平成 29 年 3 月 31 日発行)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織
(1) 研究代表者
杉田克生 (SUGITA, Katsuo)
千葉大学・教育学部・教授

研究者番号：40211304

(2)研究分担者

大井恭子 (OHI, Kyoko)
千葉大学・教育学部・教授
研究者番号：70176816

(3) 研究分担者

ホーン ベヴァーリ (HORNE, Beverley)
千葉大学・教育学部・准教授
研究者番号：80595786

(4)研究分担者

宮寺千恵 (MIYADERA, Chie)
千葉大学・教育学部・准教授
研究者番号：90436262

(5)研究分担者

松澤大輔 (MATSUZAWA, Daisuke)
千葉大学・大学院医学研究院・講師
研究者番号：10447302