

令和 4 年 6 月 2 日現在

機関番号：37409

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2021

課題番号：18K00557

研究課題名（和文）脳損傷者の言語処理方略とその背景要因に関する研究

研究課題名（英文）Research on language processing strategies and background factors for people with brain injuries

研究代表者

水本 豪（MIZUMOTO, GO）

熊本保健科学大学・保健科学部・准教授

研究者番号：20531635

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、脳損傷例が呈する言語処理方略について、その出現に關与する要因を明らかにし、将来的に言語聴覚療法の臨床に還元することを目指す。特に言語属性（語彙属性、文字属性）の影響について、申請者が症例報告を行ってきたテーマについて検討を行ってきた。本研究により、特異な読み書き障害例の反応傾向や書字障害の訓練効果に及ぼす言語属性の影響について明らかにすることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この研究では、脳損傷の方にみられる言語障害においてみられる、健常者にはみられない反応について、ことばのどのような特徴が影響しているかを検討しようとした研究である。研究の結果、読みや書きの障害でみられる様々な反応や訓練効果について、単語や文字のもつ特徴が影響していることを明らかにした。一連の研究成果は、病院等における言語聴覚療法の実践の中で応用されることを念頭においている。

研究成果の概要（英文）：In this study, we aim to clarify the factors involved in the appearance of strategic language processing in cases of brain injury, and to share the finding for the clinical practice of speech-language therapy in the future. We have examined the influence of language attributes (word-level attributes and character-level attributes) on people with aphasia, dyslexia, and dysgraphia. In this research we reported the influence of word- and character-level attributes on the errors in a surface dyslexia and kanji dysgraphia, and on the training effect of kana dysgraphia.

研究分野：言語学

キーワード：単語属性 文字属性 読み書き障害

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、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

本研究では、脳損傷例が呈する言語処理方略について、その出現に關与する要因を明らかにし、将来的に言語聴覚療法の臨床に還元することを目指す。脳損傷例が呈する言語処理方略に関しては多くの報告があるが、どのような方略かを観察するに止まっており、どういった背景要因のもとでなぜそのような方略が発動されたのかという本質的な問いに対しては未だ十分な答えが得られていない。特に言語属性(単語属性、文字属性)の影響に関しては、ほとんど検討されていないものもある。そこで、本研究では、脳損傷例が呈する言語処理方略のうち、申請者が症例報告を行ってきたテーマについて言語特性や音声・音響特徴の点から検討を行うこととした。

2. 研究の目的

脳損傷例が呈するさまざまな反応について着目し、その背景要因を探ることを目的としている。また、その際、単語属性や文字属性といった単語や文字の持つ特徴の影響や音声の持つ特徴について検討することをねらいとしている。

3. 研究の方法

この研究では、脳損傷例に対する既存の言語検査の結果や各種掘り下げ検査の結果、訓練時の反応などを分析対象とし、言語処理モデルに基づく認知神経心理学的な検討や音声の分析などを行うことに加え、各種データベースに基づき単語属性や文字属性を数値として表し、その影響を検討している。なお、一連の研究は、言語聴覚療法に従事する主に福岡県及び熊本県の病院・施設に在籍する言語聴覚士と共同で進めている。

4. 研究成果

2018年度の研究成果について

2018年度は、文理解障害例(栄・水本, 2019)や交叉性皮質下発語失行例(松永・水本, 2019)、仮名の書字障害例(大森・水本・橋本・高橋, 2018)についての検討を行い、その成果を学会発表の形で公にしている。また、2018年度は2019年度から予定している大規模調査に向けた準備(刺激作成、機器の調整)も並行して行った。

2019年度の研究成果について

2019年度は、重度 Broca 失語例についての検討(池田・水本・田中, 2019)に加え、送り仮名を含む訓読みを提示した際に熟語を想起して正答に至った書字障害例についての検討を行った(村尾・水本, 2019)。

送り仮名を含む訓読みを提示した際に熟語を想起して正答に至った書字障害例については、文字想起困難を主訴とする漢字の純粹失書を呈した症例である。症例は、送り仮名を含む訓読みを提示した際に主に4つの反応パターンを呈した。第一に、そのまま正答するという場合。次に、自ら書字対象となる漢字を使った熟語を想起して正答に至るという場合。第三に、書字対象となる漢字の音読みを提示すると正答に至るという場合。最後に漢字の音読みを提示しても正答に至らない場合である。検討の結果、それぞれの刺激についてどの反応が得られるかと単語属性・文字属性が関係していることを示すことができた。なお、本研究については現在論文投稿に向けた準備を進めているところである。

2019年度は2018年度から引き続き大規模調査に向けた準備を行っていたが、新型コロナウイルスの感染が拡大してきたことを踏まえ、こちらについては一旦中断することとした。

2020年度の研究成果について

2020年度は2019年度後半からの新型コロナウイルス感染拡大を受け、一部のデータ収集を継続して行うことはできたが、予定していた調査のほとんどは実施できなかった。ただし、継続的に検討してきたいくつかの症例について成果を公にしている。

2020年度の研究成果としては、音韻失読例における音読所要時間の計測結果から、症例の文字—音韻変換能力の評価を行った研究(高橋・橋本・水本, 2020)、聴覚的理解が可能であった単語においてもLASC (Legitimate Alternative Spelling of Component) errorを認めた表層性失書例についての研究(高橋・水本・橋本・宇野, 2020)、理解に問題のない単語であってもLARC (Legitimate Alternative Reading of Component) errorを呈した読み障害例についての研究(Torimoto, Mizumoto, Hashimoto, and Uno, 2020)がある。

このうち、表層性失書例について、多くの場合、表層性失書やそれに伴って観察されるLASC errorは、意味処理障害との関連が示唆されている。ところが、この症例では、同一単語に対し聴覚的理解課題と書取課題を行った結果、聴覚的理解が可能であった単語においてもLASC errorを認め、LASC errorの原因として意味処理障害のみでは説明が困難であると考えられた。認知神経心理学的検討により、本症例は意味システムから文字出力辞書へいたる経路に障害があり、比較的良好な非語彙経路を用いて書きの一貫性値がより高い漢字を選択した結果、LASC errorが生じたと考えられた。

一方、LARC errorについても意味処理障害との関連が示唆されているが、この症例では意味を理解することができた単語であっても音読ではLARC errorを呈しており、単語属性や文字属性についての検討を含む認知神経心理学的検討から、この種のLARC errorについては意味処理障害以外の文字入力辞書レベルの問題に起因すると考えることが妥当であると結論づけられた。

なお、2020年度で終了予定であったが、新型コロナウイルス感染状況の改善に期待し、研究期間を延長することとした。

2021年度の研究成果について

2021年度は2020年度に予定していた調査を行うことを検討していたが、新型コロナウイルスの感染状況が長期的に改善することが期待できないことから規模を縮小したデータ収集を行うこととし、プロジェクトは2021年度で終了することとした。

2021年度の研究成果としては、仮名非語の音読において語彙化した後、逐字読みをすると正しく読むことができるにもかかわらず、その直後に再度刺激全体の音読を求めると語彙化してしまうという音韻失読例についての検討結果がある(池尻・橋本・水本・宇野, 2021)。この症例では、各種言語検査の結果から、仮名1文字の音読における反応の遅延とモーラ合成課題の成績低下から、非語彙経路における文字—音韻変換処理の効率性の低下および出力バッファ内の音韻統合の問題が疑われるという結論が導かれた。

一方、2018年度に検討途中の結果を公にした仮名の書字障害例について、最終的な結果を研究論文の形にまとめることができた(大森、水本、橋本, 2022)。症例は慢性期失語症例で、症例に対する仮名1文字の書取訓練において、単音節語からなる漢字1文字をキーワード、漢字1文字を初頭を含む複合語等をヒントとして用いた。上述のキーワード訓練の結果、平仮名44文字中、書取可能な文字数が9文字から31文字に増加した。この結果を踏まえ、仮名1文字の書取の成否に影響を及ぼす文字属性を検討した結果、キーワードとして用いた漢字の画数が有意な要因であるという結果が得られた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4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 Torimoto Chihiro Ueda, Mizumoto Go, Hashimoto Kosei, Uno Akira	4. 巻 26
2. 論文標題 Does an impaired lexicon produce legitimate alternative reading of components (LARC) errors in reading Japanese Kanji? Evidence from two-Kanji compound word reading in a Japanese-speaking patient with aphasia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neurocase	6. 最初と最後の頁 270-276
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/13554794.2020.1798469	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 -
1. 著者名 高橋大・水本豪・橋本幸成・宇野彰	4. 巻 61
2. 論文標題 聴覚的理解が可能であった単語においてもLASC errorを認めた表層性失書の1例	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 音声言語医学	6. 最初と最後の頁 258-265
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5112/jjlp.61.258	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 -
1. 著者名 池尻幸司・橋本幸成・水本豪・宇野彰	4. 巻 62
2. 論文標題 仮名非語の音読において語彙化 逐字読み 語彙化の症状パターンを示した音韻失読例	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 音声言語医学	6. 最初と最後の頁 91-98
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5112/jjlp.62.91	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 -
1. 著者名 大森史隆・水本豪・橋本幸成	4. 巻 63
2. 論文標題 仮名1文字の書取能力向上のために漢字1文字単語をキーワードとした訓練の有効性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 音声言語医学	6. 最初と最後の頁 13-22
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5112/jjlp.63.13	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7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 高橋大・橋本幸成・水本豪
2. 発表標題 音読所要時間に基づく音韻失読例の文字 音韻変換能力の評価
3. 学会等名 第21回日本語聴覚学会（COVID-19のため誌上発表）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大森史隆・水本豪・橋本幸成
2. 発表標題 仮名1文字の書取能力向上のために漢字1文字をキーワードとした訓練の有効性
3. 学会等名 第43回日本高次脳機能障害学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村尾真由子・水本豪
2. 発表標題 送り仮名を伴う読みを呈示した際に熟語を想起して正答した書字障害例：言語属性からの検討
3. 学会等名 第20回日本語聴覚学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 池田健吾・水本豪・田中慎一郎
2. 発表標題 在宅生活の実用化に向けた重度Broca失語症者のコミュニケーション活動へのアプローチ
3. 学会等名 第20回日本語聴覚学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大森史隆・水本豪・橋本幸成・高橋大
2. 発表標題 仮名 1 文字の書取能力向上のために漢字 1 文字をキーワードとした訓練の有効性
3. 学会等名 第42回日本高次脳機能障害学会学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宋雄大・水本豪
2. 発表標題 Broca領域失語が疑われた症例の文理解障害について
3. 学会等名 第8回日本語聴覚士協会九州地区学術集会佐賀大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松永未来・水本豪
2. 発表標題 右放線冠梗塞により交叉性の発話障害を呈した一例
3. 学会等名 第8回日本語聴覚士協会九州地区学術集会佐賀大会
4. 発表年 2019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	宇野 彰 (UNO AKIRA) (10270688)	筑波大学・人間系・客員研究員 (12102)	

6. 研究組織（つづき）

	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	塩見 将志 (SHIOMI MASASHI) (60711215)	川崎医療福祉大学・リハビリテーション学部・教授 (35309)	

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