

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 2 日現在

機関番号：13701

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26381316

研究課題名(和文) アイ・トラッカーを用いた吃音検査法の開発に関する研究

研究課題名(英文) assessment methods of stuttering using an eye tracker

研究代表者

村瀬 忍(廣島忍)(Murase, Shinobu)

岐阜大学・教育学部・教授

研究者番号：40262745

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、黙読時の視線の動きが言語処理に関わる神経活動を反映することを利用して、視線計測を用いた吃音評価方法を検討することを目的とした。成人吃音者5名および成人非吃音者15名を被験者として、意味的逸脱のある日本語の文章の黙読における視線の動きを測定した。その結果、標的語の注視時間は、吃音者において長い傾向があることが明らかになった。

本研究においては、吃音者は非吃音者の言語処理特性の違いについても追試を行った。その結果、吃音者は非吃音者に比較して、言語処理に時間がかかっている可能性が示唆された。さらに、この吃音者と非吃音者との時間的な相違は、視線計測の方法でも捉えられる可能性が示された。

研究成果の概要(英文)：This study was aimed to develop assessment methods of stuttering by using an eye-tracker. Subjects were 5 adult stutterers and 15 adult nonstutterers. Subjects were asked to read Japanese 4 word sentences, and eye movement while reading was recorded by an eye-tracker. Analysis revealed that fixation duration on the target words among stutterers was longer than that among nonstutterers. Results indicated an objective assessment method of stuttering can be developed by using an eye-tracker.

研究分野：言語障害

キーワード：吃音 評価 アイトラッカー 視線 N400



#### 4. 研究成果

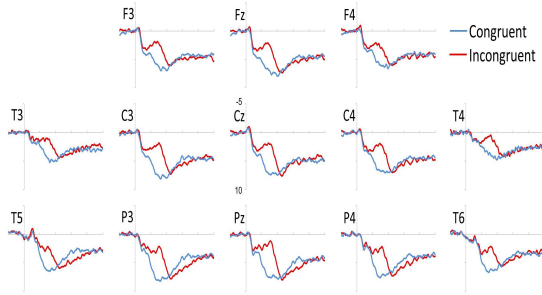


図2 吃音者と非吃音者のERP

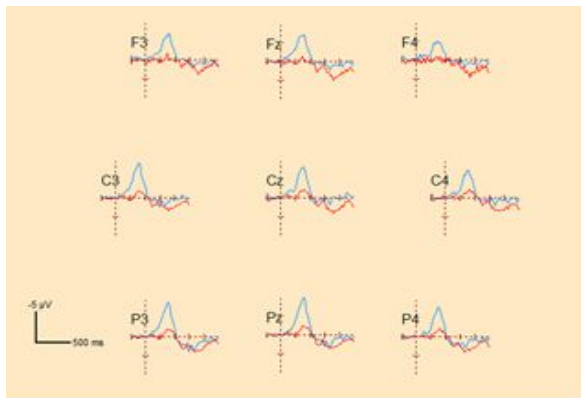


図3 吃音者と非吃音者の差のERP

##### (1) 実験1

図2は吃音者と非吃音者の4語目に生じるERPである。図3は、誤文のERPから正文のERPを差し引いたERP(差のERP)である。非吃音者において意味処理のN400と考えられる陰性成分が観察できた。一方で、吃音者のERPではN400が減衰していると考えられた。さらに、吃音者では700ms辺りに、陽性成分の電位の偏位が観察できた。

N400の減衰、遅い時間に見られる陽性成分の両方について統計的な検討を行った結果、どちらも吃音者と非吃音者とでは有意な差があることが明らかになった。

##### (2) 実験2

対象者	誤文注視時間(秒)
吃音者5名	0.454
非吃音者	0.315

表3 誤文の注視時間

表3は、誤文における標的語(4語目)の注視時間の吃音者と非吃音者との比較である。吃音者において、注視時間が長い傾向があることが明らかになった。今回は、吃音者の人数が少なかったことから、統計的な検討は行わなかった。

##### (3) まとめ

事象関連電位記録の方法を用いて吃音者のことばの意味処理を観察した。その結果、吃音者は非吃音者に比較して、N400が減衰し、遅い陽性成分が惹起していることが明らかになった。遅い陽性成分の発生機序は明らかではないが、意味処理のP600とも考えられ、吃音者は非吃音者より遅い時間にことばの意味の処理をおこなっているのではないかと推測できた。したがって、吃音者は非吃音者に比較して、言語処理に時間がかかっている可能性が示唆された。

さらに、吃音者の、標的語の処理に時間を用意しているという特徴は、標的語の注視時間が長い特徴として、アイ・トラッカーによっても捉えることができた。吃音者と非吃音者との時間的な相違は、視線計測の方法でも計測できる可能性が示された。

##### [引用文献]

1) Maxfield, N.D., Huffman, J.L., Frisch, S.A., Hinckley, J.J., 2010. Neural correlates of semantic activation spreading on the path to picture naming in adults who stutter. Clin. Neurophysiol. 121, 1447-1463.

2) Maxfield, N.D., Morris, K., Frisch, S.A., Morphew, K., Constantine, J.L., 2015. Real-time processing in picture naming in adults who stutter: ERP evidence. Clin. Neurophysiol. 126, 284-296.

3) 村瀬忍・川島卓・佐竹裕孝・恵良聖一, 2009. 事象関連電位記録を用いた吃音者の言語処理の特性に関する予備的研究、岐阜大学教育学部研究報告(人文科学), 58(1), 209-214.

4) Dambacker, M., Kliegel, R., 2007. Synchronizing timelines\* Relations between fixation durations and N400 amplitudes during sentence reading. Brain Res. 1155, 147-162

## 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

Shinobu Murase, Takashi Kawashima, Hiroataka Satake, Seiichi Era: An event-related potential investigation of sentence processing in adults who stutter, *Neuroscience Research*, 106 , 29-37 , 2016. 査読有

〔学会発表〕(計2件)

村瀬忍：読字における吃音生起時の視線の特徴、第60回日本音声言語医学会総会・学術講演会、愛知県名古屋市、2015年10月16日

Shinobu Murase, Takashi Kawashima, Hiroataka Satake, Seiichi Era . Electrophysiological evidences of atypical language processing in stuttering. 第37回日本神経科学大会、神奈川県横浜市、2014年9月13日

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

村瀬 忍 (MURASE, Shinobu)  
岐阜大学・教育学部・教授  
研究者番号：40262745

### (2)研究分担者

松下 光次郎 (MATSUSHITA, Kojiro)  
岐阜大学・工学部・助教  
研究者番号：30531793

### (3)連携研究者

池谷 尚剛 (IKETANI, Naotake)  
岐阜大学・教育学部・教授  
研究者番号：70193191