

令和 6 年 4 月 9 日現在

機関番号：11301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2022～2023

課題番号：22K21233

研究課題名（和文）認知症における発話障害の評価と介入法に関する研究

研究課題名（英文）Development of evaluation and intervention for motor speech disorders in primary progressive aphasia

研究代表者

太田 祥子（Ota, Shoko）

東北大学・大学病院・助教

研究者番号：70963833

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,300,000 円

研究成果の概要（和文）：非流暢／失文法型原発性進行性失語症患者における発話運動障害の特徴を明らかにするために、聴覚印象による評価および音響分析による評価を実施した。聴覚印象による評価では、音の歪みや分離などの有無を評価する上でApraxia of Speech Rating Scale-3日本語版が1つの指標となる可能性が示唆された。音響分析による評価では、発語失行あり群において健常高齢者群よりも音の渡りの変動しやすく、ピッチアクセントの変化が乏しいという結果が示された。音の歪みの指標については、明らかな有意差を認めなかった。音響分析における指標の有用性については、今後さらに症例数を増やして検討する必要がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

原発性進行性失語は、失語症が前景に立つ変性性認知症である。臨床診断基準によって3型に分類され、それぞれ背景疾患が異なるとされている。非流暢／失文法型では、発話障害の一種である発語失行が中核的特徴の1つとして挙げられており、発話特徴を的確に評価することが適切な診断につながる。臨床において、発語失行は聴覚印象による主観的な評価が中心であり、音響分析などの客観的な評価が行われることは少ない。本研究では、聴覚印象による評価と音響分析による評価を行い、新たな指標について検討した。本研究によって得られた知見は、これからの認知症臨床に役立つものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we investigated the features of apraxia of speech in patients with non-fluent/agrammatic variant primary progressive aphasia (nfvPPA). We conducted auditory impression assessments and acoustic analyses. The findings suggest that the Apraxia of Speech Rating Scale-3 Japanese version might be useful in assessing the presence of sound distortions and segmentation in auditory impression assessments. Acoustic analyses revealed that in the nfvPPA group, there were lower correlation coefficients in sound pressure waves and smaller changes in fundamental frequency compared to the healthy control group. However, no significant differences were observed regarding indicators of sound distortion. Further investigation will clarify the usefulness of indices in acoustic analyses.

研究分野：神経心理学

キーワード：認知症 原発性進行性失語 発話障害 音声分析

## 1．研究開始当初の背景

アルツハイマー型認知症をはじめとする変性性認知症では、健忘だけでなく種々の言語障害を呈することが知られている。その中でも失語症を前景とする一群は、原発性進行性失語（Primary Progressive aphasia; PPA）と呼ばれる。PPAは臨床診断基準によって3型に分類され、このうち非流暢／失文法型（nonfluent/agrammatic variant PPA; nfvPPA）では発語失行が中核的特徴の1つとして挙げられている。

発語失行は、発声発語器官の運動障害に起因しない発話運動障害であり、音の歪みや分離、一貫性の乏しい音の誤りを特徴とする。発語失行の評価法として、英語圏ではApraxia of Speech Rating Scale-3が用いられている。一方、本邦において発語失行の特徴や重症度を評価する検査は見当たらない。また、臨床において、発語失行は聴覚印象による主観的な評価が中心であり、音響分析などの客観的な評価が行われることも少ない。

## 2．研究の目的

本研究では、nfvPPAにおける発話運動障害について聴覚印象による評価と音響分析による評価を行い、その特徴を明らかにすることを目的とした。これらの評価を組み合わせることによって、新たな評価法の開発につなげていく。

## 3．研究の方法

臨床診断の精査目的で入院されたnfvPPA14名を対象に、神経心理学的検査、言語検査、構音検査を実施した。このうち、縦断的評価を実施できた対象者は2名であった。また、音響分析の対照群として、健常高齢者10名を対象とした。

神経心理学的検査としてMini-Mental State Examination（MMSE）、言語検査として日本版WAB失語症検査（WAB）を実施した。構音検査としては、単語の音読課題と単音節・複数音節反復課題を行った。単語の音読課題では、2～5音節の単語（10語）を5回繰り返し音読するよう指示した。単音節・複数音節反復課題では、/pa/、/ta/、/ka/、/pataka/をできるだけ速く反復するよう指示した。

### （1）聴覚印象による評価

Apraxia of Speech Rating Scale-3日本語版を用いて、経験年数10年以上の言語聴覚士3名が独立して評価を行った。Apraxia of Speech Rating Scale-3日本語版は、音の歪みなどの4項目を含むphonetic features、音の分離や発話速度低下などの4項目を含むprosodic features、単音節反復における音の歪みや複数音節反復における音の分離/歪みなどの5項目を含むother features、計13項目から構成されている（小川ら，2021）。各項目について、0（正常）～4（最重度）の5段階尺度で評価した。本研究では、発話特徴の有無を評価するために、評点を0=0（正常）、1～4=1（異常）と2値化して解析した。この他、発話のピッチアクセントやイントネーションに関する項目（正常、モノトーンな発話、外国人様アクセント症候群）を追加し、評価者3名中2名以上の評価を採用した。発話サンプルとしては、WAB「情景画の説明」、WAB「復唱」、単音節・複数音節反復を用いた。評価者間信頼性として、Fleiss  $\kappa$  係数を算出した。

### （2）音響分析による評価

MATLABでスクリプトを作成し、音響分析を実施した。単語を5回音読した中で、1～4回分を解析対象とした。音の歪みに関する指標（母音成分の持続時間）、音の渡りの変動に関する指標（音圧波形の一致度）、ピッチアクセントの変化に関する指標（基本周波数の変化）を用いて解析した。対象となるnfvPPA14名のうち、経験のある脳神経内科医の診断によって発語失行ありと判定された12名と健常高齢者10名について、群間比較を行った（Mann-Whitney U test、 $p=0.05$ ）。

## 4．研究成果

### （1）対象者の臨床的特徴

nfvPPA14名（男性9名、女性5名）について、年齢74.5歳（58-81歳）、教育歴12年（9-16年）、罹病期間2.5年（1年未満-4年）、MMSE24.5点（8-29点）、WAB失語指数78.9（52.2-93.4）であった（いずれも中央値および範囲）。健常高齢者10名については、年齢73歳（67-79歳）、教育歴12年（9-16年）、MMSE28点（24-30点）であった。健常高齢者に比してnfvPPAではMMSEの得点が有意に低いという結果であった。

### （2）聴覚印象による評価の結果

nfvPPA14名のうち、12名を対象とした。このうち、神経診察において発語失行ありと判定された対象者が11名、発語失行なしが1名であった。評価者3名による評価者間信頼性は、13項目で $\kappa=0.449$ という結果であった。また、phonetic featuresとprosodic featuresの傾向をみるため

に各特徴の評点を合計して比較したところ、発語失行あり群については phonetic features 優位が 1 名 (9.1%)、prosodic features 優位が 9 名 (81.8%)、phonetic features = prosodic features 同点が 1 名であった (9.1%)。一方、発語失行なし 1 名については phonetic features 0/48 点、prosodic features 4/48 点であった。また、発話のピッチアクセントやイントネーションに関する項目については、正常が 5/12 名 (41.7%)、モノトーンな発話と評価された対象者が 7/12 名 (58.3%) で、外国人様アクセント症候群と評価された対象者はいなかった。本研究において、Apraxia of Speech Rating Scale-3 日本語版の評価者間信頼性は中等度という結果であったが、phonetic features と prosodic features の傾向を評価する上で 1 つの指標となる可能性が示唆された。

### (3) 音響分析による評価の結果

健常高齢者群と nvPPA 発語失行あり群において、発語失行あり群では有意に発話中の音圧の波形の一致度が小さく (図 1、2)、基本周波数の変化が小さいという結果であった。音の歪みに関する指標では、有意差を認めなかった。今回対象となった発語失行あり群は、phonetic features よりも prosodic features の方が目立つ症例が多く含まれていたことから、聴覚印象と同様の結果と考えられた。発語失行の特徴の 1 つとして音の誤りの非一貫性が指摘されており、本研究においても発話中の音の渡りの変動が示唆された。また、ピッチアクセントの変化の乏しさに関して、聴覚印象と同様の傾向を認めた。音響分析における指標の有用性については、今後さらに症例数を増やして検討する必要がある。

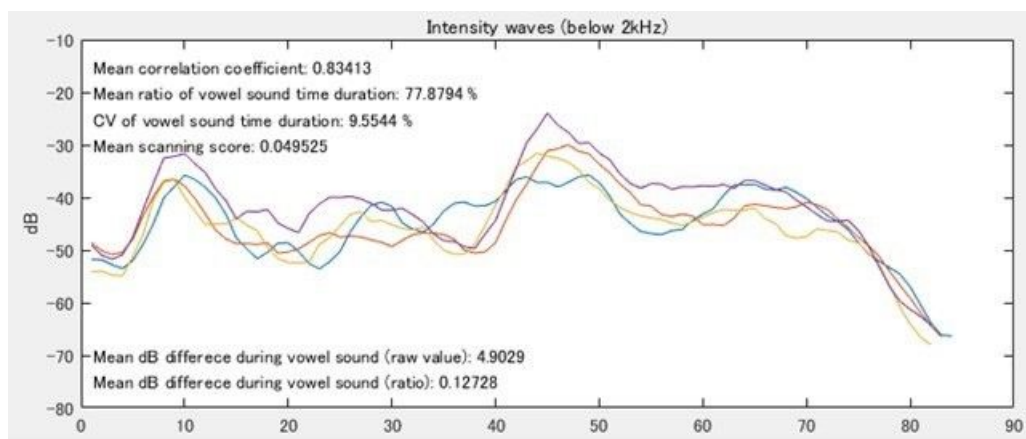


図 1 健常高齢者における音響分析の一例 (音読: けしごむ)

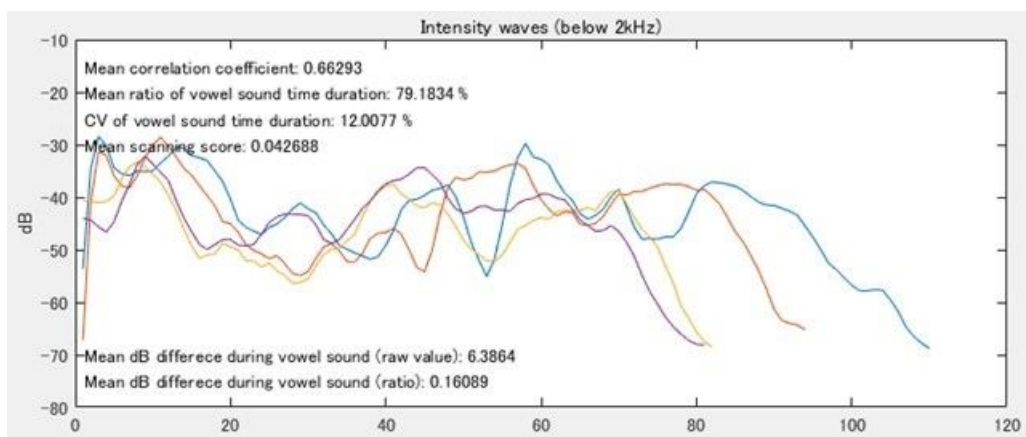


図 2 発語失行あり症例における音響分析の一例 (音読: けしごむ)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 太田祥子, 川上暢子, 渡部聡, 松村邦也, 森田亜由美, 菅野重範, 森原啓介, 柿沼一雄, 松原史歩, 勝瀬一登, 松田実, 鈴木匡子
2. 発表標題 発語失行と開鼻声を呈した進行性非流暢性失語の一例
3. 学会等名 第24回日本言語聴覚学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 太田祥子, 柿沼一雄, 成田渉, 西尾慶之, 川上暢子, 玉懸綾音, 菅野重範, 森原啓介, 松原史歩, 遠藤佳子, 松田実, 鈴木匡子
2. 発表標題 長期にわたり失名辞失語を呈した原発性進行性失語の一例
3. 学会等名 第46回日本神経心理学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 太田祥子, 菅野重範, 川上暢子, 森原啓介, 柿沼一雄, 松原史歩, 勝瀬一登, 稲富雄一郎, 鈴木匡子
2. 発表標題 原発性進行性失語症における書字障害の検討：非流暢/失文法型と意味型との比較
3. 学会等名 第46回日本高次脳機能障害学会
4. 発表年 2022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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------