

共想法会話における繰り返しと品詞に着目した 高齢者の発話特徴

Analysis of Speech of Older Adults that Focuses on the Parts of Speech and Repetition in Coimagination Method

永松剛太 大武美保子

Gota Nagamatsu¹, Mihoko Otake^{1,2}

¹ 千葉大学大学院工学研究科

Graduate School of Engineering, Chiba university

² 科学技術振興機構

Japan Science and Technology Agency

Abstract: We analyzed the parts of speech, repeated noun and clause from the speech of older adults in Coimagination Method, and examined correlation between cognitive function and linguistic features. Japanese version of MoCA (Montreal Cognitive Assessment) was used for cognitive function assessment of 18 older adults. Repetition clause rate in the sentences increased with the decrease of MoCA score in Coimagination Method. Correlation was not found for the frequency of fillers and other index of repetition rate in the experiment.

1 諸言

2014年9月15日現在推移で、日本の総人口は1億2707万人であり、その中で65歳以上の高齢者は過去最高の3079万人である。総人口に占める65歳以上の割合は25.9[%]であり、人口、割合ともに過去最高となった[1]。欧米やアジアの国と比較しても、どの国もこれまで経験したことのない高齢社会を迎えている。高齢者の増加に伴い、認知症を発症する高齢者が増加している。2010年の時点で「認知症高齢者の日常生活自立度」Ⅱ以上の高齢者は280万人であり、2015年で推計すると345万人であると知られている。一般的に社会的な交流を持つ高齢者は認知症になりにくいと知られている[2]。また、修道女の人生と脳を対象に、老化を多角的に研究する「ナン・スタディ」で、修道女が20歳代で出家する時に決意を表明するために書いた作文の言語的複雑さと、80歳代になった時の認知症発症率が相関することがわかっている[3]。認知機能と相関があることが、英語では知られている言語特徴量である意味密度[4]や構文、語彙の豊かさをを用いた分析方法[5]は、日本語には適応されていない。

本研究では、認知機能を反映する言語的特徴を定量的に検出し、高齢者の認知機能の評価を目的とする

会話分析手法の開発を行う。本稿では認知機能を反映する言語的特徴の抽出および評価を行った。

2 解析方法

2.1 共想法

グループ会話手法の一つであり、参加者がテーマに沿った写真を用意し、写真に基づいて話題提供と質疑応答がそれぞれ行われる。スクリーンに写真を写しながら1人ずつエピソードを話題提供として話し、参加者全員が行う。その後、話題提供を行った写真を再びスクリーンに映し、その写真や話題提供の内容についての質疑応答を行う。これを参加者全員の写真に対して行う[6]。共想法はテーマと持ち時間、順序、役割を決めるため社会的交流の仕方を事前に設定できるという利便性がある[7][8]。また、認知症となる前段階にあたる軽度認知障害の時期に低下するエピソード記憶、注意分割力、計画力を含めた思考力であることが知られており[9]、共想法によるグループ会話ではこれらの機能を活用することができるため、認知症予防に有効であると考えられる。今回は65~75歳の高齢者18名（男性10名、女性8名）の共想法話題提供時の発言を使用した。

2.2 MeCab

京都大学情報学研究科-日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所共同研究ユニットプロジェクトを通じて開発されたオープンソース形態素解析ソフトウェアである。自然言語で書かれたテキストを品詞ごとに分解する。本研究では Windows 版 mecab-0.996 を使用した。

2.3 MoCA

MoCA (Montreal Cognitive Assessment) は軽度認知機能低下のスクリーニングツールであり、認知機能 (注意機能, 集中力, 実行機能, 記憶, 言語, 視空間認知, 概念的思考, 計算, 見当識) について評価する。合計で 30 点満点であり, 日本語版では 26 点以上が健常範囲と考えられている[10][11]。高齢者 18 名の認知機能評価として日本語版 MoCA を用いた。

2.4 解析指標

高齢者 18 名の共想法による話題提供の発話データを MeCab で一文当たりの各品詞に分類し, 指示代名詞, Filler を算出した。Filler とは「えーと」「あのー」といった言いよどみである。本実験で抽出した指示代名詞, Filler を表 1, 表 2 に示す。

また, 認知症の症例として非流暢性の頻度が高くなり, 繰り返しが多くなるという報告がある[12]。そこで, 一文中の繰り返し名詞と句, 前文の繰り返し名詞と句をそれぞれ算出し, 発話の総単語数との比 (指示代名詞率, Filler 率) を求めた。指示代名詞率と Filler 率, 繰り返し頻度を参加者の MoCA 点数と比較した。参加者情報を表 3 に示す。

表 1: 指示代名詞

指示代名詞
あれ
これ
それ
あそこ
そこ

表 2: Fillers

Fillers
まあ
ま
えー
あのー
あー
えーと
うーん
あの
その

表 3: Participants

Participants	Gender	MoCA
A	Male	23
B	Female	25
C	Female	25
D	Female	26
E	Female	28
F	Male	27
G	Male	27
H	Female	28
I	Male	24
J	Female	22
K	Female	28
L	Female	24
M	Male	27
N	Male	19
O	Male	28
P	Male	24
Q	Male	30
R	Male	24

3

結果

高齢者 18 名の共想法による話題提供の発話データから算出した MoCA 点数と指示代名詞率を図 1, Filler 率を図 2, 一文中の繰り返し名詞率を図 3, 一文中の繰り返し句率を図 4, 前文の繰り返し名詞率を図 5, 前文の繰り返し句率を図 6, 一文当たりの単語数を図 7 に示す。

また, 算出データをもとに相関分析を行った。結果を表 4 に示す。一文中の繰り返し句率 ($R=0.502606$, $F=0.03352$) は 5%未満で有意差があり相関がみられた。Filler 率, 指示代名詞率, 一文当たりの単語数は重相関 R が 1.3 未満で F 値も 0.5 以上で相関はみられなかった。前文の繰り返し名詞率と前文の繰り返し句率は重相関 R が 0.3 以上であるが, F 値が 0.1 以上であった。

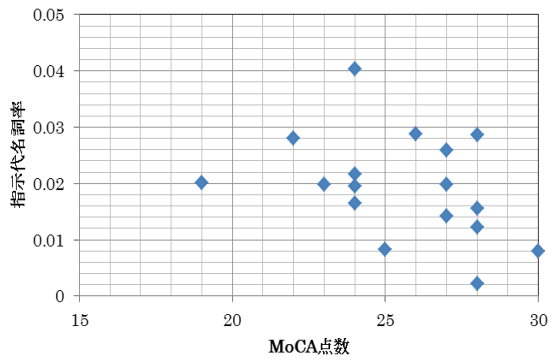


図 1:指示代名詞率

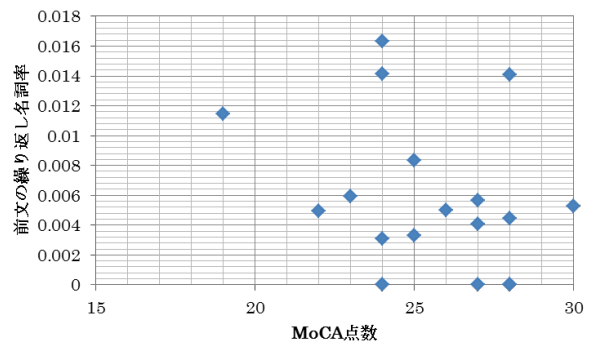


図 5:前文の繰り返し名詞率

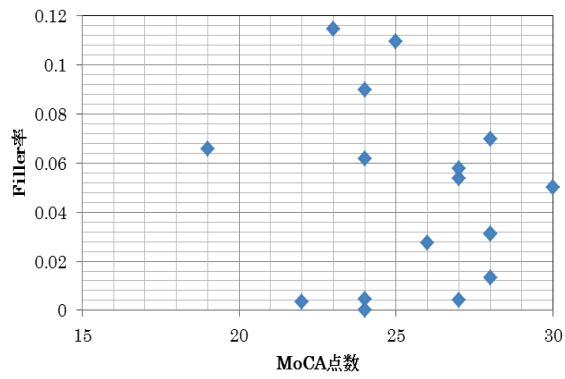


図 2:Filler率

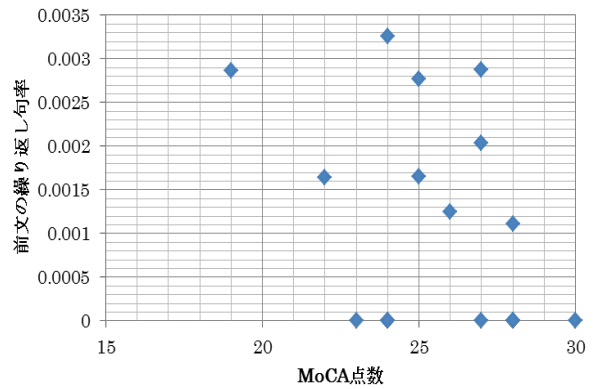


図 6:前文の繰り返し句率

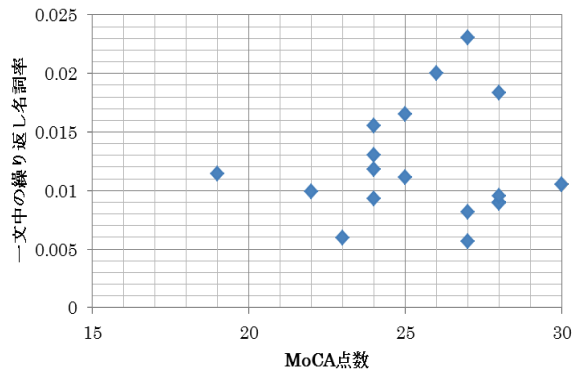


図 3:一文中の繰り返し名詞率

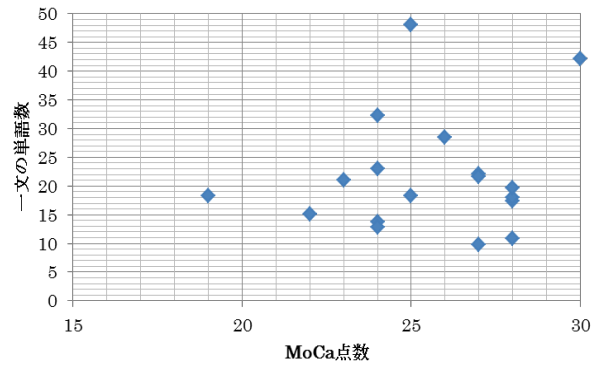


図 7:一文当たりの単語数

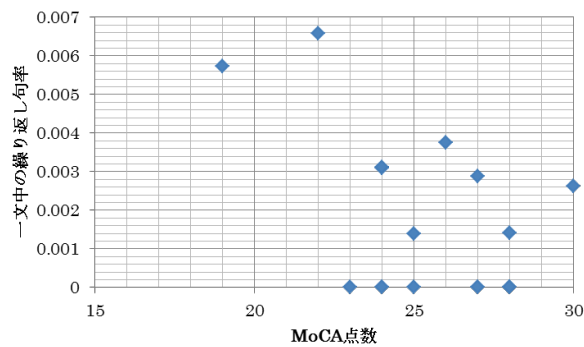


図 4 一文中の繰り返し句率

表 4:相関分析結果

解析指標	重相関 R	F 値
Filler 率	0.09147	0.718121
指示代名詞率	0.130228	0.606519
一文中の繰り返し名詞率	0.067219	0.791
一文中の繰り返し句率	0.502606	0.03352
前文の繰り返し名詞率	0.325155	0.187973
前文の繰り返し句率	0.365766	0.135516
一文当たりの単語数	0.14573	0.563949

4 考察

指示代名詞に関しては、共想法の場合話題提供で写真を説明する際に、皆が「これは」、「こちらは」という指示代名詞の使用が見られた。

この使用を除外し、言葉がでてこない場合の「あれ」や「それ」といった指示代名詞をカウントする必要があると考えられる。

Filler は MoCA 点数との相関は見られなかった。発話中に使われる Filler の種類や頻度に偏りがあったため、個人の癖に影響すると考えられる。MoCA 点数との相関が見られた一文中の繰り返し句率に関しては、データ数を増やし検討する必要がある。一文中の繰り返し名詞率、前文の繰り返し名詞率、句率、一文当たりの単語数に関しては、今回の実験では被験者の認知機能が高く、かつ点数が均衡していたため、相関がみられない可能性があると考えられる。また、認知症の症例として非流暢性の頻度が高くなり繰り返しが多くなるという報告[12]は低い認知機能の場合で実施されたため、今回の被験者の認知機能では影響が少ない可能性がある。認知機能が低い被験者のデータを増やし検討する必要がある。

5 結言

認知機能を反映する言語的特徴として高齢者 18 名の共想法会話の話題提供における Fillers, 指示代名詞, 繰り返しに着目し解析を行った。各指標と MoCA 点数との相関分析を行い、一文中の繰り返し句率と MoCA との相関がある可能性が示唆された。本稿で相関が見られなかった指標については、被験者の認知機能が高かったため、相関がみられなかった可能性がある。今後は認知機能が低い被験者のデータを増やし検討する。また、MoCA 以外の認知機能評価との相関、共想法参加者の経年変化に伴う指標の相関の解析を行う。

謝辞

本研究の一部は科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業さきがけの支援により行われた。

参考文献

- [1] 総務省, 統計からみた我が国の高齢者 (2014)
- [2] Green, A. F., Rebok, G. and Lyketsos, C. G., Influence of social network characteristics on cognition and functional status with aging, *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.23, pp.972-978 (2008)

- [3] Snowdon D, Kemper S, Mortimer J, Greiner L, Wekstein D, Markesbery W, Linguistic ability in early life and cognitive function and Alzheimer's disease in late life: Findings from the Nun Study *JAMA* 275(7):528532 (1996)
- [4] D.A. SNOWDON, L.H. GREINER, W.R. MARKESBERY, Linguistic Ability in Early Life and the Neuropathology of Alzheimer's Disease and Cerebrovascular Disease Findings from the Nun Study, *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol.903, VASCULAR FACTORS IN ALZHEIMER'S DISEASE, pp34-38(2000)
- [5] Habash, A., Guinn, C, Kline, D., Patterson, L. (2012) Language Analysis of Speakers with Dementia of the Alzheimer's Type, *Annals of the Master of Science in Computer Science and Information Systems at UNC Wilmington*, 6(1) paper 11(2012)
- [6] 大武美保子, 介護に役立つ共想法, 中央法規出版 (2012)
- [7] 大武美保子, 小柳洋子, 土井悠希江, 辻畑光宏, 田崎誉代, 野口宗昭, 安部晨, 永田映子, 複数の施設で利用可能な共想法支援システム「ほのぼのパネル」の開発, 第 26 回人工知能学会全国大会論文集, 2A1-NFC-6-13 (2012)
- [8] 大武美保子, 豊嶋伸基, 三島健稔, 浅間一, MF142 認知症予防を目的とする共想法における会話活性度の解析と評価, *福祉工学シンポジウム講演論文集*, 76-79 (2007)
- [9] 本間昭, 認知症予防・支援マニュアル (改訂版), 厚生労働省 (2009)
- [10] Fujiwara Y., Suzuki H., Yasunaga M., et al. Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: Validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. *Geriatrics & Gerontology International*, 225-232(2010)
- [11] 鈴木宏幸・藤原佳典 Montreal Cognitive Assessment (MoCA)の日本語版作成とその有効性について *老年精神医学雑誌*, Vol.21-2, pp.198-202 (2010)
- [12] 綿森淑子, 江藤文夫, アルツハイマー病の 1 症例における言語ならびに非言語機能の長期経過, *臨床精神医学* 12(9):11551168 (1983)