

軽度認知症者の音声テキストの質的検討： 認知症者の無侵襲迅速スクリーニングの為に

四方朱子¹，宮部真衣²，野田泰葉³，木下彩栄³，荒牧英治^{1,4}

【背景】近年，認知症の早期発見が大きな意味を持ち始めている。そこで，認知症の症状である認知能力の低下に伴う，言語能力の低下を調査する研究が注目されている。【目的】本研究は，認知症者の発話言語における質的な特徴を精査し把握することで，臨床場面への応用を目指し，言語処理の為に糸口を模索する。【材料と手法】HDS-R と Me-CDT テストにより認知症疑いがある高齢者（5 名）と健康高齢者（9 名）の語りを書き起こし，発話の傾向および特徴を抽出した。【結果と考察】認知症疑いがある高齢者と健康高齢者に，いくつかの相反する語りの傾向が見られた。音声発話から，認知症をスクリーニングできる可能性が示された。今後，より大規模かつ詳細な症例にての検討が望まれる。

A Qualitative Study on MCI Narrative: For Non-invasive and Rapid Test of Dementia

Shuko SHIKATA¹ Mai MIYABE² Yasuha NODA³
Ayae KINOSHITA³ Eiji ARAMAKI^{1,4}

[Background] The extensive clinical studies for dementia have been carried out all over the world, and the means for early detection and treatment are awaited. The decline of language abilities is one of the least invasive means to screen dementia, and has been getting much attention. [Objective] This report challenges to read into the utterance of elderly (n=14), including MCI and dementia patients (n=5) to extract the tendencies of dementia patients. By doing so, we are to utilize such information for clinical scenes, as well as to find any clues for language processing for mass screening. [Materials & Methods] We have examined the language abilities of the speeches of healthy elders and possible dementia individuals (derived by HDS-R and Me-CDT). [Results & Discussion] The utterance by MCI and dementia patients shows some noteworthy features and tendencies in their utterance. It may indicate the possibility of screening dementia by analyzing the speech of elders.

1. はじめに

認知症は，平成 22 年度の時点で，65 歳以上の高齢者の 7 人に 1 人，更にその予備軍（MCI）も含めると，4 人に 1 人の割合と言われ（厚生労働省，平成 22 年），また，75 歳から 79 歳の高齢者の認知症有病率は 8.8%，85 歳以上になると 33.9%と推計されている [2]。一方で，現在，根本的治療法が期待できるのは，数ある認知症の中でも，アルツハイマー型認知症の治療薬に限られており，そのアルツハイマー型認知症治療薬ですら，根本的治療法の開発に欠かせない治験を進めるには重大な問題点を多く抱えている現状がある¹。いずれにせよ，早急に求められている認知症の対策は，できるだけ発病早期に症状を発見し，その進行を遅らせることで，健康な期間を延長することであり，それによって，介護が必要となる期間をできるだけ短縮することである。

認知症の早期発見についての研究は，たとえば血液検査や精密記憶検査などの新たな方法が提案されつつあるが，それらは，身体的，精神的，あるいは，その両方の侵襲を伴うものである。

一方で，認知症を，避けられない人間の老化の一部と捉え，認知症に逆らわず，ありのままを受け入れていこうとするユマニズム的対処法，ユマニチュード（Humanitude）なども提唱されており [6]，成果が報告されている [7-16]。フランスで提唱されたこの認知症ケアは，闇雲に認知症を薬物等で抑えこむのではなく，150 を超える具体的な技術が，「人（human）とは何か」という哲学に基づいて体系化されているのが特徴とされる。このように，認知症へのアプローチは，薬学，医学というジャンルにとどまらず，人間の老い，果ては存在意義や尊厳に至るような多岐のジャンルにわたって展開されるようになっていく。

このようなアプローチのさががけとも言える研究は，米国における Nun Study [18] であろう。この研究において，Snowdon と Kemper らは，修道女の綴った長年の日記を分析し，言語能力と認知症に，長期に渡る関係があることを示した [21]。これによると，若年時（認知症発症の約 50 年前）の言語能力によって，将来的な認知症の傾向が予測される。この成果を受け，Kemper らを中心として，言語能力と認知症，および老化の研究が現在も続けられている [1, 27, 28]。疾患と言語の関係を

¹ 京都大学学際融合教育研究推進センター

〒600-8815 京都府京都市下京区中堂寺栗田町 91 KRP9 号館 506 号室

² 和歌山大学システム工学部

〒640-8510 和歌山市栄 930

³ 京都大学医学系研究科人間健康科学系専攻

〒606-8507 京都府京都市左京区聖護院川原町 53

⁴ JST さきがけ「自然言語処理による診断支援技術の開発」

〒600-8815 京都府京都市下京区中堂寺栗田町 93 KRP6 号館 202 号室

¹ http://www.mhlw.go.jp/kokoro/specialty/detail_recog.html

（厚生労働省 HP 2015 年 5 月）

表 1: 言語能力と臨床応用研究一覧

		Oral Sample	Written Sample
Dementia	MCI	Mitzner2003[1], Roark2007[3] This Study	Iacono2009[4], Riley2005[5], Kemper2001[17] Snowdon1996[18-20], Kemper1993[21, 22]
	AD	Reed2010[23], Baynes2007[24], Pakhomov2011[25]	Engelman2010[26], Iacono2009[4], Riley2005[5], Kemper2001[17], Snowdon2000[31], Snowdon1996[18], Kemper1993[21], Orimaye2014[56]
Late Life Physical Condition (ADL)		Mitzner2003[1]	Mitzner2003[1]
Frontotemporal lobar degeneration		Pakhomov2010[59-61]	
Aphasia		Fraser2013[62]	
ASD			Rouhizadeh2014[63] Ji2014[64]
Depression		Lamers2014[65]	Schwartz2014[66]
Aging		Mitzner2003[1], Kemper2001[17]	Mitzner2003[1], Snowdon1996[18], Kemper1993[21], Kemper2001[17]
Education		Mitzner2003[1]	Snowdon1996[18], Kemper1993[21], Kemper2001[17]
Brain Weight			Riley2005[5]

調査した主な研究を表 1 に示す。

ただし、これらの調査はもっぱら英語圏におけるものであり、本邦においては、認知症と日本語能力の関係を大規模に機械的に調べた研究は存在せず、また、上記のような欧米の知見を導入しようにも、日本語は、言語体系が英語などの欧米の言語と大きく異なることから、日本語を測定する独自の仕組みが必要となる。そこで本研究では、日本語における言語と認知症との関連を調べるべく、認知症および MCI 高齢者の発話を精読し、その指標となり得るファクターを抽出しようと試みた。

本研究は、認知症者の発話言語における質的な特徴を精査し把握することで、臨床場面への応用を目指すものである。質的な特徴を抽出することで、言語処理の為の糸口を模索する。

2. 材料

2.1 フィールド

本研究のフィールドは、2001 年に下京区元修徳小学校跡地に開設され、京都府指定事業者として、介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）、デイサービスセンター、在宅介護支援センター、児童館から構成される複合施設、「修徳」である（介護老人福祉施設、定員 80 名；短期入所生活介護・介護予防短期入所生活介護施設、定員 20 名；通所介護・介護予防通所介護施設、定員 30 名）。この施設では、関連施設及び近隣の市民への啓蒙活動のために、「認知症あんしん相談会」というイベントを開催している。本研究の実験は、この、「認知症あんしん相談会 第三回」にて実施した。参加者のリクルートは、配布物とポスターにて行った。

イベントの参加者は、会場にて、認知症相談コーナー、2つの簡易検査コーナー、言語使用調査のうち、好きなものを好きな順に参加することができる。今回分析に用いたのは、簡易検査コーナーと言語使用調査の双方のデータを提供した計 14 名（男性 4 名、女性 10 名、平均年齢 80.3 歳）である。詳細は表 2 参照のこと。

簡易検査コーナーでは、現在最も広く使用されているファルメディコ社の iPad 対応長谷川式簡易知能評価スケール（以降、HDS-R）による検査 [29]、および、ヤンセンファーマ社の

Windows 対応ソフト Me-CDT [30] による検査を実施した。各検査の詳細は以下のとおりである。

2.2 長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R)

HDS-R は計算能力や、近時記憶を問う 9 問からなる日本独自の認知検査で、およそ 10 分で認知症を判定する。30 点満点中、26 点以下を MCI、20 点以下を認知症疑いとする。本研究では、ファルメディコ社の iPad 対応のアプリを用いた。

2.3 Me-CDT

Me-CDT は、パソコン・ソフトによる音声ガイド付き検査で、被験者が、パソコンから再生される指示にもとづき、時計描画テスト、近時記憶など 6 問からなる質問である。10 点満点中、8.5 点以下を認知症疑いとする。

2.4 手続き

実験は、以下の手続きで行った。

参加者はパソコン前に着席し、タッチパネル方式で、年齢、性別を入力する。操作が分からない場合は、案内者が適宜手助けをする（図 1）。

次に、画面に質問と「はじめてください」の指示が表示される。この「はじめてください」の文字部分をタッチすると、質問と録音画面が次頁に表示され、参加者が回答を始める。1 質問につき 1 分程度を目安に回答してくださいと表示されるが、今回は被験者へのプレッシャーや焦りを軽減するため、時間による強制的な発話量や発話時間の設定は下限、上限共に設定せず、発話の量や長さは任意とし、参加者の自由なタイミングで次の質問に進むことを可能とした。ただし、一定の目安として、時間経過は画面に表示される。この質問から発話のプロセスは 3 回または 7 回行われる。質問は固定されており、以下の順で質問される。（てばやく測定モードは以下の 1-3 の質問、じっくり測定モードは以下の 1-7 すべての質問が番号順に表示される。）

1. 「今日はどうやってここまで来ましたか？できるだけ詳しく教えてください。」
2. 「最近、嬉しかったことは何ですか？」
3. 「子供の頃、どんな遊びをしましたか？その遊びの名前や遊び方などを教えてください」



図 1: 収録風景

HDS-R と Me-CDT 測定風景 (左) および言語測定風景 (右)

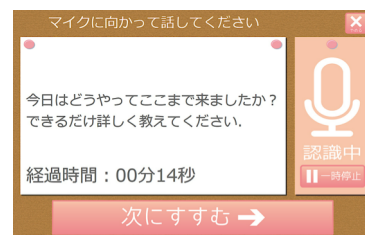


図 2: タッチパネル式質問画面例

表 2: データ提供者情報

性別	男性 (n=4), 女性 (n=10)
年齢	平均 80.3 歳 (64~92 歳; SD 7.7)

4. 「あなたの趣味についてできるだけ詳しく教えてください」
5. 「今までで一番嬉しかったことは何ですか？」
6. 「小さいころ、何になりたかったですか？それはなぜですか？」
7. 「今一番したいこと、してもらいたいことは何ですか？」

3. 手法

参加者は、タッチパネル式のパソコンに表示される質問に音声で返答する(図 2)。言語の分析には、2 種類の MP3 録音機器 (Roland Portable Recorder R-26; OLYMPUS Voice-Trek DS-850) を用いて参加者の回答音声を録音し、それを書き起こしたものをテキストとして用いた。

4. 実験

HDS-R と Me-CDT によって、認知症疑いとなった群を推定した。ただし、前述のように HDS-R は通常 30 点中 20 点以下で認知症の可能性が示唆されるが、本研究では早期スクリーニングを視野に入れ、MCI および認知症が疑われるとされる 26 点以下の対象、5 名の識別を行った。また、Me-CDT 課題については、カットオフ値 8.5 点以下の 5 名の識別を行った。

5. 結果および考察

5.1 HDS-R と Me-CDT

今回、簡易検査として HDS-R と Me-CDT の両者を用いたが、両者は相関係数 $r=0.80$ という強い相関を見せた。

5.2 年齢

各参加者の年齢と HDS-R スコアについては、相関係数 $r=-0.70$ であり、強い負の相関が見られた。一方で Me-CDT スコアと年齢との相関は、相関係数 $r=-0.36$ となっており、より緩やかな負の相関が見られる結果となった。HDS-R と Me-CDT という異なる認知機能検査についての詳しい差分の研究は見地の限り存在しないが、近時記憶の評価が中心となっている HDS-R 評価と年齢の相関が、Me-CDT 評価とのものよりも強い負の相関を見せていることから、近時記憶にまつわる認知能力の方が、Me-CDT で加えられている要素、空間認知や視覚認知よりも加齢によって低下する度合いが高いとも考えられる。一方で、このことから、Me-CDT は、HDS-R と比べ、加齢に影

響されずに認知機能の異常を計測できる可能性も示唆されている。

5.3 回答時間と語数

各参加者の ID, HDS-R スコア, Me-CDT スコア, 年齢, 性別, 発話時間, 発話文字数(書き起こしで計算)は表 3 のとおりである。

今回の実験では、HDS-R スコアと発話時間、発話文字数、発話速度(発話文字数/発話時間)のそれぞれに相関は見られなかった(HDS-R スコアとの相関:発話時間 $r=-0.10$; 発話文字数 $r=0.03$; 発話速度 $r=0.10$)。また、Me-CDT スコアともほぼ相関はないが、あってもごく弱い相関に留まった(Me-CDT スコアとの相関:発話時間 $r=-0.22$; 発話文字数 $r=-0.02$; 発話速度 $r=0.10$)。このことから、発話の量、時間、および発話速度は、それぞれ MCI や認知症であるか否かに、あまり関係していなかったことがわかる。

5.4 指示代名詞

参加者のうち、発話語数あたりの指示代名詞の割合が、一部 MCI 者と認知症者において顕著に高くなる傾向が見られた(表 4)。認知症患者が、指示代名詞を多用することはよく知られているが [32-34]、なかでも、アルツハイマー型認知症の患者は、特にその早期において、会話中に認知低下症状をごまかす、いわゆる「場合わけ反応」を見せる傾向にあるとも言われている [35-41]。今回の実験の結果、MCI 者と認知症者の発話は、前述のとおり、指示代名詞の使用頻度が顕著にあがっているだけでなく、使われた指示代名詞の指示先が不明瞭である事が多い。つまり、MCI 者と認知症者は、発話内容を言い繕うため、指示代名詞を用いてお茶を濁し、場を保とうとする、傾向があるとみられる。また、これは前述のとおりアルツハイマー型認知症に特に顕著な性質であるということから、認知症の種類による指示代名詞の使用頻度の傾向を分析する必要があるだろう。

5.5 質問と回答内容のズレ

「指示代名詞」の項でも触れたように、MCI 者らは、そもそも質問内容の把握自体に自信が持てず、はっきりとした回答を避けたり、場合によっては、質問自体を混ぜ返すような発言が見られたりする事がある(例:問1「今日はどうやってここまで来ましたか？できるだけ詳しく教えてください。」に対する回答として「したこと言うのか、ここ来た足の経過順路を言うのか…そんなもんうめて、秒が出るわけですか。」)。また、HDS-R や Me-CDT のスコアが特に低い参加者に至っては、質問内容に対して的確

表 3: 参加者の ID, HDS-R スコア, Me-CDT スコア, 年齢, 性別, 発話時間, 発話文字数, 分毎発話文字数

ただし, 文字数は書き起こしで算出, 発話時間は発話開始から最後の発話終了までのトータル時間で計測した.

ID のみは健常高齢者, ID*は MCI 相当者, ID**は認知症者.

ID	HDS-R	Me-CDT	年齢	性別	発話時間 (分)	発話文字数	分毎 発話文字数
1	30	10	79	女性	1.0	141	141.00
2	29	9	76	女性	3.0	296	98.67
3	30	10	64	女性	4.0	1247	311.75
4*	18	6	88	女性	1.0	115	115.00
5*	28	6	73	男性	3.0	590	196.67
6**	15	5	92	男性	4.5	718	159.56
7	30	10	70	女性	1.5	74	49.33
8	27	10	89	女性	2.0	228	114.00
9	30	10	81	女性	2.0	143	71.50
10	28	10	81	女性	3.0	442	147.33
11	28	10	84	女性	2.0	319	159.50
12	28	10	81	女性	2.5	600	240.00
13*	25	6	80	男性	3.0	257	85.67
14*	21	7	86	男性	1.0	117	117.00

な返答をするということ自体が困難となり, 質問自体を復唱はするものの, 質問内容にそぐわない発話を続ける傾向があった (例: 問 4「あなたの趣味についてできるだけ詳しく教えてください」に対する回答として「それは島根は本籍から, 島根の方で, 軍隊の検査を受けるのが, 本来の姿か知りませんが, 京都からそこまで行くのが大変でしたので, 京都へ本籍を移して, 深草の方で, 軍隊の懲役をされた」と. 以上ですね, できるだけというのは.)),

5.6 情報量

発話内容については, 長期に渡っていても情報量が増えず, 結果として同じことを何度も繰り返している印象を与えている (例:「後は…走り…走り…」). ただし, 必ずしも全く同じ語彙を用いて発話を行っているとは限らず (例:「おじやみ言うんですか, おこめ言うんですか, お手玉…」;「野戦で馬一頭と私とで, どこ行くにも, 行ったということで…」および「お馬さんに連れて行ってもらい」;「軍隊の懲役をされた」および「兵隊行っちゃいました」), 言語処理における TOKEN 毎の TYPE 数 (たとえば TYPE-TOKEN-RATIO) のみで判断するのは難しいと考えられることから, 言語指標の更なる検討が必要と思われる.

情報量の抽出方法に関しては, 未だ明確な指標がなく, 認知心理学で用いられる命題の量と質で説明されることが多く, 英語圏では品詞をカウントすることでこれを自動解析する CPIDR [42] などが提案されているが, 一方で CPIDR は話し言葉の解析を苦手とする結果も報告されている [43-54]. また, Idea Density として, 語数あたりの命題の割合をみる Lifespan coding manual (LAL) [21, 55] が提案され, 実際の高齢者や認知症患者との関連が報告されている. 本研究の結果を鑑みると, 日本語話者の MCI 者や認知症者においても, この情報量の抽出は大変有効なスクリーニング手段であると見

られる為, 早急な指標の開発が待たれる.

加えて, 回答時間と語数の項でも述べたとおり, MCI 者と認知症者の発話文字数や発話時間は, 健常者と変わらないか, 時にそれよりも多い量の発話を行っているように見えるが, これは状況判断の低下から, 自己判断での発話終了のタイミングが測りにくくなっている可能性が考えられる. また, 質問された内容理解に不安があるために, 冗長な発話となっている可能性がある. これは, 今回用いた装置が, 時間や発話量による下限, 上限を共に設定せず, 発話の量や長さは任意としていることからより明確になったとも考えられることから, 人ではなく, 装置相手の発話である事で抽出が容易になっているとも言えよう.

5.7 文章構造の平板化

発話内で, 条件, 原因などを自ら提示し, それに答えるといったような, 因果関係を伴う構造を持つ文が見られたのは, 今回の実験では, 健常高齢者のみであった. また, 文の途中で論旨が逆転していくような, 逆説の構造を持つ発話も健常高齢者のみに見られた (例:「最近, ちょっと家で滑りかけて打撲しましたけれども, 精密検査をうけましたら, 骨折してなかったと言われたので, 今日ここまで来られることができました.」;「父との生活になって, ストレスもありましたけれども, いろいろ教えられましたし, 勉強できることも多々ありましたので, それが嬉しいことの 1 つです.」). 先行研究に於いて, 認知症患者の構文能力が低下することは知られている [21] が日本語に於いても同様の傾向が見られる可能性がある. しかし Kemper らが主に用いる Developmental-Level (D-Level) という文章構文の難易度指標に代わるものは, 知見の限り日本語に於いては存在しないため, この現象の更なる検討には, 日本語版 D-Level の早急な開発が望まれる.

表 4: 認知症高齢者(左)と健常高齢者(右)の発話例

囲い文字が指示代名詞と考えられる発話部分であるが、認知症者や MCI 者は指示代名詞を多く使う傾向がある。

また、認知症者や MCI 者は似た内容を繰り返し(下破線)、その為語数の割に情報量が少ない。

また、質問は、常時画面に表示されているにもかかわらず、質問への回答にはならない話題に内容がずれてゆく傾向(下波線)がある。

えーと、まずは…<u>そや</u>ねえ…うーん、<u>そや</u>ねえ、独楽遊びゆうんですかね、あの一独楽に紐をくくって、<u>こう</u>、飛ばして遊ぶというような、えー、ことや… カルタ取りのようなね、いろはがたるね、まあ<u>それ</u>が我々の子供の遊びでしたね。 えーと、学生時代は、詩吟ですか。 <u>それ</u>から、えー学生時代は<u>そんな</u>もんですか。 <u>それ</u>から次は兵隊では、… <u>それは</u>島根は本籍から、島根の方で、軍隊の検査を受けるのが、本来の姿か知りませんが、京都から<u>そこ</u>まで行くのが大変でしたので、京都へ本籍を移して、深草の方で、軍隊の懲役をされたと、 以上ですね、できるだけというのは、 あー<u>これ</u>は兵隊行っちゃいましたからね、 現在の趣味ですか、 詩吟ですね。 まあ<u>それ</u>くらいのことかなあ。 今まで一番嬉しかった事はなんですか？ さあ…<u>これは</u>難しいですね。 まあ、軍隊で…まず、野合に入隊しまして、野戦で馬一頭と私とで、どこ行くにも、行ったということで… <u>それ</u>とまあ、列車で、機関車に乗せてもらって、A 地点から B 地点の兵器車をね、 大砲ですわ、大砲を、一発ひいたり、一発ひいたりして、後はお馬さんに連れて行ってもらい、昼寝したりして帰ってくる。 <u>これ</u>が一番最高でしたね。 <u>それ</u>から、第一捕虜になって、ソ連から帰ってきた。 <u>その</u>時に皆さんが集まって、まあ、歓迎してもらった、<u>そりや</u> <u>あ</u>まあ<u>その</u>次ですか。 以上です。 (発話時間約 3 分, 561 字)	なかなか行けなかった、映画館にも、あー、一人で行けるようになりましたし、 色々なことに挑戦してやってみようかという気持ちにもなりましたし。 えっと、以前大病してますので… <u>そんな</u>ことからえーつと色々あったんですけども、 次々と色々な人からの、えー、支えとか励ましとかいただいて、生きていけるようになりますので、 <u>そんな</u>ことも有難いなあと思っていますし、色々と助けてくださる方もいらっしゃいますし、 そして、えーつとちょっと私が生かされているんだなあと思って、日々感謝の日々を過ごしております。 とにかく、有難いなあと思っています。 遊びというか、中学生くらいになってきたら、興味を持ってきた音楽とか色々聞きましたし、 好きな人達のコンサートとかも行ったりして、結構色々楽しく子供の頃は過ごしてきたかと思っています。 えー趣味は<u>そんな</u>にあると思いませんけども、子供の頃からは、墨絵とかは好きでした。 あと、あの絵描くのとかは好きなんで、えー勉強…習ったりなんかはしてないのに、油絵を描いたこともありますし、 今も日本画に興味を持っていますので、材料だけは揃えて準備してますけども、 えー、なかなか描けないので、習いに行きながら、 えー、絵のほうを勉強していきたいなと思っています。 他にも、えー、本を読むのが好きなので、 えー、いろんな小説なんかを、次々と買ってきては読んでいます。 特に、時代小説、えー、市井の人たちの事を描いた、庶民的な内容のものが好きで、良く読みます。 後はわりと、えー、感動できるようなもの、えー良く選んで読んでいます。 (発話時間約 2 分, 654 字)
---	--

ただし、MCI 者や認知症者の中にも、「ので、けれども」等の語を形式的に用いる事例があることに留意されたい。しかし、それらは文脈上、正しく因果関係や逆説を述べているわけではなく、単なる話者の語用の癖や、因果関係が特に無い 2 文を接続する際に、誤用で用いる場合が想定される事があり、この現象の解明が自動解析では、やや困難であろうと予想される。(例:「お手玉する人ははしてましたけども…(発話終わりであり、前後に逆説関係のある文無し)」;「昔の事ですので、近所のお友達と遊びました(文脈上、友人と遊んだ事と、昔である事に因果関係無し)」)。

5.8 過剰一般化表現

過剰一般化(OGM)とは、具体的な日付や時間を欠いた抽象的な記憶のことで、「日々繰り返されるイベントや一日以上長期間続くイベントの記憶」と定義されている [57]。例えば、「ビーチで横になっているときはいつも穏やかな気持ちである」といった表現が典型とされる(対照的となる具体的な語りは「夏休みの最後の晩、マイアミのビーチでリラックスしていたとき、穏やかな気持ちだった」等)。OGM は、心的外傷後ストレス障害(PTSD)や ASD など一部の精神疾患の語りにおいて、観察されている

との報告がある [58]。今回の実験に於いても、「最近、嬉しかったことは何ですか?」の質問に対し、HDS-R や Me-CDT のスコアが低い参加者は、「孫が来て話しをしてくれること」「何も無いです」等、当たり障りなく、また、一概に間違いとも指摘しづらい一般的返答をする傾向が見られた。一方、健常高齢者の場合は、同じような孫の話題であっても「昨日土曜に、孫夫婦がランチに誘いに来てくれて、ランチを一緒にしたこと」等、具体的に参照可能な一回性のある回答をする傾向が見られた。

5.9 省略

本研究において、MCI 者と認知症者の発話に、文章中の必要情報の省略が散見された。特に、文章を終わらせないまま尻すばみで話題が終了するもの(例:「あの…おじゃみっていうんですか、あの…おこめっていうんですか、こうして…」;「んで、後は…走り…走り…」);、あるいは、「これは兵隊行っちゃいましたからね。」のように、「これ」や「から」を受ける内容が欠如しているもの、更には、「誰が」行為を行ったのかが不明瞭な文章での主格や、「何を(に)／誰を(に)」「どうする」などが不明瞭な文章での目的格および述語の欠如(例:「大砲ですわ、大砲を、一発ひいたり、一発ひいたりして」;「どんなやつてここ…」;「うめ

て秒が出てるわけですか…」など、不完全な文章が目立った。この現象は、発話が聞き手にとって客観的視点を欠いた印象を与えがちであることと関連していると思われる。即ち、本来聞き手が理解できるかどうかを想定して行われるはずの発話において、聞き手が理解できる情報が満たされているかの判断がつきづらいのではないかと想定できる。

5.10 物語性

5.7 で述べたような文章構造の平板化や 5.9 で述べたような格の省略等による文章の不完全さと関連し、一定量以上の発話（本実験では約 200 文字、2 分程度以上）を行った際、健常高齢者は、まとめ行為を行うなど、自らの発話内容に対して一種の物語性を付与しようとするのに対し、MCI 者と認知症者は、発話が増えても、単に物事を羅列するにとどまり、時にはその羅列が重複して、同様の発話が繰り返される傾向が見られた。

5.11 自然言語処理による測定の可能性

本研究で可能性が示唆された特徴の一部は、現状の情報技術によってある程度は自動測定可能である。例えば、指示代名詞の使用率は、省略解析の技術に対応している。質問と回答内容のズレは、談話構造解析におけるセンタリング問題と類似した現象である。情報量については、何をもちて情報とするかの議論が必要であるが、それこそが、情報学に根幹問題の1つでもある。文章構造の平板化も、談話構造解析が目指す文間の関係と深く結びついている。過剰一般化は、単語親密度や固有名特定の技術と関連する。

このように、各現象を情報学の問題に帰着させると、認知症研究を媒介として、情報学の要素技術が病理や心理学と接続を可能とする可能性があると考えられる。

5.12 サンプル数の少なさからくる問題

本研究のサンプルは 5 例と少なく、今後、症例を増加させることで、認知症患者および MCI 者の発話傾向を確認し、再検討する必要がある。

5.13 今回の実験で調査できなかった問題

今回の質問方式では、参加者が次の質問項目に移動するまで、質問内容が画面に表示され続け、回答中の参加者が何度も確認、参照することが可能な方式であった。今後、質問内容からの返信のズレなどを精査するため、回答中の表示を無くす等の実験を行い、その差などを検証する必要がある。

また、今回は画面に質問肢が表示される形式であったが、音声でのアナウンスはなかった。今後、音声のみ、および、音声と画面表示の両方でも実験を行い、差などを検討する必要がある。

参加者について、今回は簡易な検査にとどまり、認知症の各種類も判別されていない。今後は、参加者への、より詳細な検査を行い、更なる調査を進める必要がある。

5.14 他の疾患との関わりと応用可能性

認知症以外にも、表 1 にも挙げたように、言語と関係する他の疾患についても、これらの知見が応用できる可能性がある。例えば、うつ病、発達障害、失語症などについても、早期発見や

フィードバックが望まれている。本研究をすすめることによって日本語測定法が確立されれば、これらへの応用も可能であり、大きな波及効果が期待される。

6. おわりに

本研究は、HDS-R と Me-CDT によって参加者の認知度合いを測定し、その評価を元に振り分けた認知症の疑いのある高齢者と健常高齢者の音声録音を書き起こし、その内容と、発話傾向を調査した。その結果、質問に返答する形式の発話においては、認知症疑いのある高齢者と健常高齢者には、相反する一定の傾向が見られる可能性が示唆された。今後のより大規模かつ詳細な調査で、これを確認する為の言語指標の精査が待たれる。

1. Mitzner, T.L. and S. Kemper, *Oral and written language in late adulthood: findings from the Nun Study*. Exp Aging Res, 2003. **29**(4): p. 457-74.
2. 本間昭, アルツハイマー病の臨床: 現状と解決すべき問題点. 日本薬理学雑誌, 2008. **131**(5): p. 347-350.
3. Roark, B., M. Mitchell and K. Hollingshead, *Syntactic complexity measures for detecting Mild Cognitive Impairment*, in *BioNLP*. 2007. p. 1-8.
4. Iacono, D., et al., *The Nun study: clinically silent AD, neuronal hypertrophy, and linguistic skills in early life*. Neurology, 2009. **73**(9): p. 665-73.
5. Riley, K.P., et al., *Early life linguistic ability, late life cognitive function, and neuropathology: findings from the Nun Study*. Neurobiol Aging, 2005. **26**(3): p. 341-7.
6. Gineste, Y. and R. Marescotti, *[Interest of the philosophy of humanity in caring for patients with Alzheimer's disease]*. Soins. Gerontologie, 2009(85): p. 26-27.
7. Baines, P., *Art therapy and dementia care*. Creative Approaches in Dementia Care, 2011: p. 110.
8. de Hennezel, M., *The Warmth of the Heart Prevents Your Body from Rusting: Ageing Without Growing Old*. 2011: Pan Macmillan.
9. De Hennezel, M., *The Art of Growing Old: Aging with Grace*. 2012: Penguin.
10. Denormandie, P., et al., *Comparative study of two on aged care-based occupational (professional) training in medical home for aged and dependant patients with neuro-psychiatric behaviours*. Geriatrie et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement, 2014. **12**(2): p. 163-179.
11. Desrosiers, J., et al., *Relationship-Based Care and Behaviours of Residents in Long-Term Care Facilities*. Current gerontology and geriatrics research, 2014. **2014**.
12. Viau-Guay, A., et al., *Person-centered care training in long-term care settings: usefulness and facility of transfer into practice*. Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement, 2013. **32**(01): p. 57-72.

13. Zemlin, C., *Transfer and implementation of knowledge and attitude—a particular challenge for caregivers in dementia care*. Journal of Nursing Education and Practice, 2013. **4**(1): p. p81.
14. 本田美和子, *HELP の日本での実践応用 (第 55 回 日本老年医学会学術集会記録)–(シンポジウム 3 せん妄は防げる HELP プログラム (Hospital Elder Life Program) の理論と実践)*. 日本老年医学会雑誌, 2013. **50**(5): p. 641-643.
15. 本田美和子, et al., *ユマニチュード入門*. 公衆衛生, 2014. **78**(9): p. 653.
16. 竹林洋一, 上野秀樹, and 海上寮療養所, *多様な認知症の人をアシストする新たなインタラクション環境とコミュニティの実現に向けて*. 人工知能学会全国大会論文集, 2014. **28**: p. 1-4.
17. Kemper, S. and A. Sumner, *The structure of verbal abilities in young and older adults*. Psychol Aging, 2001. **16**(2): p. 312-22.
18. Snowdon, D.A., et al., *Linguistic ability in early life and cognitive function and Alzheimer's disease in late life. Findings from the Nun Study*. JAMA, 1996. **275**(7): p. 528-32.
19. 田邊敬貴 and H. TANABE, *物忘れの背景: MCI と LNTD をめぐって*. 精神医学, 2006. **48**(5): p. 551-554.
20. 葛原茂樹, 一小阪憲司, 田邊敬貴 著/山鳥重, 彦坂興秀, 河村満, 田邊敬貴 シリーズ編集—《神経心理学コレクション》トーク 認知症—臨床と病理. 精神医学, 2007. **49**(11): p. 1184-1184.
21. Kemper, S., et al., *On the preservation of syntax in Alzheimer's disease. Evidence from written sentences*. Arch Neurol, 1993. **50**(1): p. 81-6.
22. 東田沙耶香, 能登谷晶子, and 井上克己, *発症後の日常生活自立度の改善に与える認知機能, 性格の影響*. 金沢大学つるま保健学会誌= Journal of the Tsuruma Health Science Society Kanazawa University, 2009. **33**(2): p. 73-79.
23. Reed, B.C., V.; Baynes, K.; Bonnici, L.; Farias, ST., *Is idea density in late life a marker of cognitive reserve?. Effects on cognitive decline.*, in *38th Annual Meeting of the International Neuropsychological Society*. 2010: Acapulco, Mexico.
24. Baynes, K.C., V.; Bonnici, L.; Farias, ST., *Idea density as a measure of communicative skill in Alzheimer's Disease*. in *Advances in Basic and Clinical Neuropsychology*. 2007 Midyear Meeting. Bilbao, Spain.
25. Pakhomov, S.V., et al., *Effects of age and dementia on temporal cycles in spontaneous speech fluency*. J Neurolinguistics, 2011. **24**(6): p. 619-635.
26. Engelman, M., et al., *Propositional density and cognitive function in later life: findings from the Precursors Study*. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci, 2010. **65**(6): p. 706-11.
27. Small, J.A., S. Kemper, and K. Lyons, *Sentence repetition and processing resources in Alzheimer's disease*. Brain Lang, 2000. **75**(2): p. 232-58.
28. Kemper, S., *Metalinguistic judgments in normal aging and Alzheimer's disease*. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci, 1997. **52**(3): p. 147-55.
29. 加藤伸司, et al., *改訂長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)の作成*. 老年精神医学雑誌, 1991. **11**: p. 1339-1347.
30. Kihara, T., et al., *Development of Memory-entailed Clock Drawing Test (Me-CDT) a brief screening tool for the detection of Alzheimer's disease (in Japanese)*. progress in medicine, 2013. **33**(2): p. 193-199.
31. Snowdon, D.A., L.H. Greiner, and W.R. Markesbery, *Linguistic ability in early life and the neuropathology of Alzheimer's disease and cerebrovascular disease. Findings from the Nun Study*. Ann N Y Acad Sci, 2000. **903**: p. 34-8.
32. 下濱俊 and S. Shimohama, *皮質性認知症の現代的捉え方*. BRAIN and NERVE-神経研究の進歩, 2015. **67**(4): p. 389-402.
33. 綿森淑子 and T.S. Watamori, *コミュニケーション能力の障害と痴呆*. 総合リハビリテーション, 1990. **18**(2): p. 107-112.
34. 数井裕光, *認知症*. 高次脳機能研究 (旧 失語症研究), 2013. **33**(1): p. 94-96.
35. Takahashi, S., et al., *P3-050: "What is the latest news on tv or papers?": Detection of cognitive impairment in Japanese community*. Alzheimer's & Dementia, 2008. **4**(4): p. T531.
36. Ames, D.J., et al., *The bimodality of healthy ageing: How do the differing profiles of healthy controls compare to patients with mild cognitive impairment?* Alzheimer's & Dementia, 2009. **5**(4): p. P375-P376.
37. Stallard, E., et al., *P3-049: Estimating the cost offsets to US medicare budgets from the hypothetical slowing of Alzheimer's disease progression*. Alzheimer's & Dementia, 2008. **4**(4): p. T531.
38. Zhang, M.-Y., et al., *Cognitive function of patients with partial anterior circulation infarct and amnesic mild cognitive impairment*. Alzheimer's & Dementia, 2009. **5**(4): p. P375.
39. Sobow, T. and I. Kloszewska, *P3-047: Behavioral profile of pure versus mixed dementia of Alzheimer's type*. Alzheimer's & Dementia, 2008. **4**(4): p. T530-T531.
40. Fujisawa, Y., et al., *[Development of a novel one-phrase screening test for early Alzheimer disease]*. Nihon Ronen Igakkai zasshi. Japanese journal of geriatrics, 2012. **50**(3): p. 392-399.
41. 松田実, *認知症の症候論*. 高次脳機能研究 (旧 失語症研究), 2009. **29**(3): p. 312-320.
42. Brown, C., et al., *Automatic measurement of propositional idea density from part-of-speech tagging*. Behavior research methods, 2008. **40**(2): p. 540-545.
43. Bayles, K.A., C.K. Tomoeda, and M.W. Trosset, *Relation of linguistic communication abilities of Alzheimer's patients to stage of disease*. Brain and language, 1992. **42**(4): p. 454-472.
44. Croisile, B., et al., *Comparative study of oral and written picture description in patients with Alzheimer's disease*. Brain and language, 1996. **53**(1): p. 1-19.
45. Davis, B.H. and M. MacLagan, *Examining pauses in Alzheimer's discourse*. American journal of Alzheimer's Disease and other dementias, 2009.

46. Ehrlich, J., *Studies of discourse production in adults with Alzheimer's disease*. Discourse analysis and applications: Studies in adult clinical populations, 1994: p. 149-160.
47. Garcia, L.J. and Y. Joannette, *Conversational topic-shifting analysis in dementia*. Discourse analysis and applications: Studies in adult clinical populations, 1994: p. 161-183.
48. Garrard, P., et al., *The effects of very early Alzheimer's disease on the characteristics of writing by a renowned author*. Brain, 2005. **128**(2): p. 250-260.
49. Guendouzi, J.A. and N. Muller, *Approaches to discourse in dementia*. 2006: Psychology Press.
50. Kavé, G. and Y. Levy, *Morphology in picture descriptions provided by persons with Alzheimer's disease*. Journal of speech, language, and hearing research, 2003. **46**(2): p. 341-352.
51. Lamar, M.C., et al., *Communication patterns in end-stage Alzheimer's disease: Pragmatic analyses*. Discourse analysis and applications: Studies in adult clinical populations, 1994: p. 217-235.
52. Mortensen, L., *A transitivity analysis of discourse in dementia of the Alzheimer's type*. Journal of neurolinguistics, 1992. **7**(4): p. 309-321.
53. Müller, N. and J.A. Guendouzi, *Order and disorder in conversation: Encounters with dementia of the Alzheimer's type*. Clinical linguistics & phonetics, 2005. **19**(5): p. 393-404.
54. Ramanathan, V., *Alzheimer discourse: Some sociolinguistic dimensions*. 2013: Routledge.
55. Turner, A. and E. Greene, *The construction and use of a propositional text base*. 1977: Institute for the Study of Intellectual Behavior, University of Colorado Boulder, Colorado.
56. Orimaye, S.O., J. S.-M. Wong and K. J. Golden, *Learning Predictive Linguistic Features for Alzheimer's Disease and related Dementias using Verbal Utterances*, in *The Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality*. 2014.
57. Williams, J., *Depression and the specificity of autobiographical memory Remembering our past: Studies in autobiographical memory (pp. 244-267)*. 1996, New York: Cambridge University Press.
58. Crane, C., et al., *Suicidal imagery in a previously depressed community sample*. Clinical psychology & psychotherapy, 2012. **19**(1): p. 57-69.
59. Pakhomov, S.V., et al., *Computerized analysis of speech and language to identify psycholinguistic correlates of frontotemporal lobar degeneration*. Cogn Behav Neurol, 2010. **23**(3): p. 165-77.
60. Pakhomov, S.V., et al., *A computerized technique to assess language use patterns in patients with frontotemporal dementia*. J Neurolinguistics, 2010. **23**(2): p. 127-144.
61. Pakhomov, S., et al., *Semantic Similarity and Relatedness between Clinical Terms: An Experimental Study*. AMIA Annu Symp Proc, 2010. **2010**: p. 572-6.
62. Fraser, K.C., F. Rudzicz and E. Rochon, *Using text and acoustic features to diagnose progressive aphasia and its subtypes*, in *Interspeech 2013*. 2013.
63. Rouhizadeh, M., E. Prud'hommeaux, J. v. Santen and R. Sproat, *Detecting linguistic idiosyncratic interests in autism using distributional semantic models*, in *The Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality*. 2014. p. 46-50.
64. Ji, Y., H. Hong, R. Arriaga, A. Rozga, G. Abowd and J. Eisenstein, *Mining Themes and Interests in the Asperger's and Autism Community*, in *The Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality*. 2014.
65. Lamers, S.M.A., K. P. Truong, B. Steunenberg, F. d. Jong and G. J. Westerhof, *Applying prosodic speech features in mental health care: An exploratory study in a life-review intervention for depression*, in *The Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality*. 2014. p. 61-68.
66. Schwartz, H.A., J. Eichstaedt, M. L. Kern, G. Park, M. Sap, D. Stillwell, M. Kosinski and L. Ungar, *Towards Assessing Changes in Degree of Depression through Facebook*, in *The Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality*. 2014. p. 118-125.