

回想法ベースの音声対話システムにおける話題生成手法の提案

川端 和¹ 打矢 隆弘¹ 内匠 逸¹

概要：近年社会に大きな影響を与えている問題の一つに、認知症がある。認知症には現在確実な治療法がないため進行の抑制が重要視されており、その手段の一つに回想法があるが、回想法には介護者の負担が大きいという問題点がある。認知症患者の増大による介護者の負担を軽減することを目的として、先行研究 [3] [4] では、音声対話システムである MMDAgent[5] を用い、介護者の代わりに継続的な回想法を行うシステムを構築した。本研究は、患者がシステムとの対話を通じてより深く回想を行うことを可能にするため、先行研究のシステムを拡張するものである。特に本論文では患者が回想法を行うための話題に着目し、その生成手法の検討、提案を行う。これにより、人間の介護者が行うような回想法の実現を目指す。

1. はじめに

近年社会に大きな影響を与えている問題の一つに、認知症がある。その患者数は高齢化が進行するとともに増加するとみられており、厚生労働省の発表 [1] によると、2012年時点で全国に約 462 万人と推計、さらに 2025 年には 700 万人を超えると予測されている。認知症を完治させる治療法や治療薬は未だに開発されていないため、認知症の進行をいかに抑制するかということが現在の課題である。

認知症の進行を抑制する手段の一つとして、回想法 [2] が広く知られている。回想法とは患者と介護者が対話を行い、患者が過去を回想することで脳を活性化させるというものである。しかし回想法は継続的に対話を行う必要があり、介護者にとって時間的、また精神的な負担となっている。

認知症患者の増大による介護者の負担を軽減することを目的として、先行研究 [3] [4] では、音声対話システムである MMDAgent[5] を用い、介護者の代わりに継続的な回想法を行うシステムを構築した。本研究は、患者がシステムとの対話を通じてより深く回想を行うことができるようにするため、先行研究のシステムを拡張するものである。特に本論文では、患者が回想法を行うための話題に着目し、その生成手法についての検討、提案を行う。これにより、介護者が行うような回想法の実現を目指す。

2. 認知症

認知症とは、生後一度正常に発達した記憶、思考といった精神機能が後天的な脳の障害によって慢性的に低下し、日常生活や社会生活に支障をきたすようになった状態をいう。精神機能の減退による障害が後天的原因により生じているという点で、先天的な知的障害とは異なる。

認知症の症状には記憶障害、失語等の中核障害と、抑うつ、徘徊等の周辺症状があるが、原因が詳しくわかっていないことに加え一度低下した脳機能を回復させる手段がないため、認知症を根本から治療できる方法は確立されておらず、また完全に予防する手法も確立されていない。したがって、現在認知症は進行を抑制する手法が重要視されている。

この抑制手法には薬物療法と非薬物療法があり、薬物療法では最大 1 年程度であれば中核症状の進行を遅らせることができる場合もある。また非薬物療法は作業療法、アニマルセラピー、回想法など認知症患者をリラックスさせたり脳を働かせることを狙っており、認知機能の低下を抑制することができると思われる。

3. 回想法

本論文では、非薬物療法のひとつである回想法を取り上げる。回想法は認知症患者が話し手、介護者が聞き手となり対話を行い、患者が自身の過去の記憶を想起させることで認知症の進行を抑制する手法である。

回想法を通して昔の記憶を思い出そうとしたり、また誰

¹ 名古屋工業大学
Nagoya Institute of Technology

かと話す・聞くといったコミュニケーションをとることで自然と記憶力や集中力を使い、脳に刺激を与えることができる。これにより認知症の症状の進行を遅らせることが期待できる。また他にも、想起した思い出が楽しいものであるほど心理的に安定する効果が見込めたり、自身の人生を振り返ることで自分への自信を取り戻すことも期待できる。

回想法の利点は、対話を基本とし特別な道具が不要であるため自宅でも行うことができること、また患者個人のペースで進めることができるため患者への精神的な負担が少ないことが挙げられる。しかし回想法は継続的に行う必要があるため介護者の時間的負担が大きい。また認知症の症状として行動の善悪の判断ができなくなるということがあるが、これにより場合によっては介護者に対して暴言を行う可能性がある。継続的な対話が必要な回想法において、悪意なく出てしまう暴言を介護者が無傷で受け止めることは難しく、回想法は介護者の時間的負担に加え、精神的な負担も大きくなってしまおうという問題点がある。

4. 先行研究

先行研究 [3][4] では、MMDAgent を用い、患者 (利用者) が話し手、MMDAgent が聞き手となる個人回想法システムを提案している。MMDAgent にプラグインを用いて機能を拡張することで、回想法の課題である継続的な実施に対しての介護者の時間的、精神的な負担という問題点を解決する。また介護施設等利用者が複数人存在する場合を想定し、利用者それぞれに最適化された回想法を行うことが可能である。

4.1 MMDAgent

4.1.1 概要

MMDAgent[5] とは、名古屋工業大学国際音声技術研究所で開発されたオープンソースの音声インタラクションシステム構築ツールキットである。初版のリリースは2011年5月、最新バージョンである version 1.7 は2016年12月にリリースされている。

デフォルトの起動画面を図1に示す。MMDAgent は、大語彙連続音声認識エンジン Julius[6]、音声合成プラグイン Open JTalk[7]、MikuMikuDance[8] での3-Dモデル表示、またリップシンクなどの技術を統合したシステムである。3Dキャラクター表示と連動した対話を行うことができ、またキャラクターのモーションや対話シナリオを自由に編集することができるため、任意の対話を実現することが可能になっている。

4.1.2 対話スクリプトの作成

対話スクリプトは有限状態遷移 (Finite State Transducer:FST) で、FST ファイルに記述されており、状態番号、次状態番号、入力条件、出力という4つの状態遷移定義データから構成されている (図2)。入力条件は音声入力

やモデルの状態を示すイベントメッセージ、出力はモデルの動作や音声出力といったコマンドが記述される。

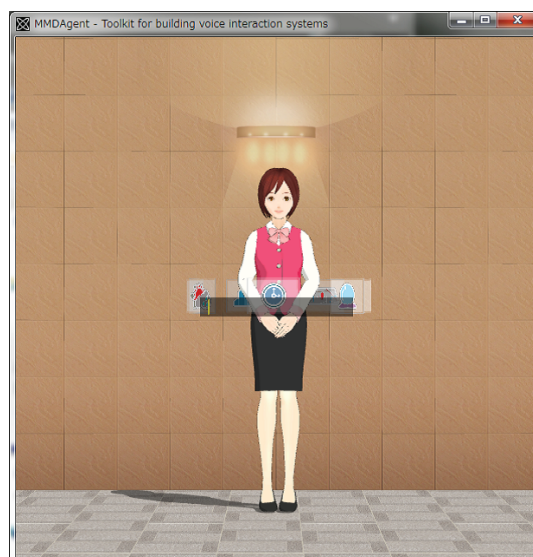


図1 MMDAgent

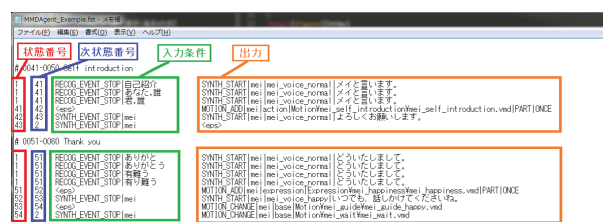


図2 FSTの構成

4.2 先行研究のシステム

4.2.1 概要

先行研究のシステムでは、利用者の嗜好や誕生日等の情報をデータベース化し、利用回数や嗜好に合わせ対話シナリオを変化させることで、利用者にとって最適な回想法を提供する音声対話システムを構築している。

システムの画面例を図3に示す。システムには、利用者がシステムの発話を聞き逃した場合のサポートとして対話ログを表示する、利用者のDBを作成して各利用者の話題に関する興味を記録するという機能がある。

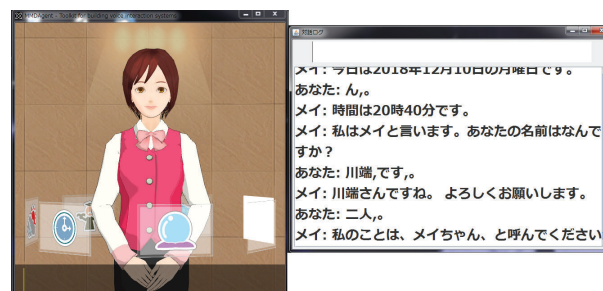


図3 提案システム画面例

4.2.2 システムの流れ

先行研究のプロトタイプシステムの流れを以下及び図4に示す。

step1: 利用者の識別 (利用者が複数人の場合)

利用者に名前を名乗ってもらい、システムが利用者を識別する。

step2: システム側から複数の話題の提示

あらかじめ作成した FST ファイルから複数の話題を提示する。

step3: 対話時の相槌

利用者の話題選択後、利用者に自由に発話してもらう。利用者の発話時にはシステム側が相槌を打つ。

step4: 対話終了

一定時間経過後、対話を終了させる。利用者が選択した話題はデータベースに記録し、次回以降の対話に反映する。

また、会話の際には、画面上に対話ログを表示する。

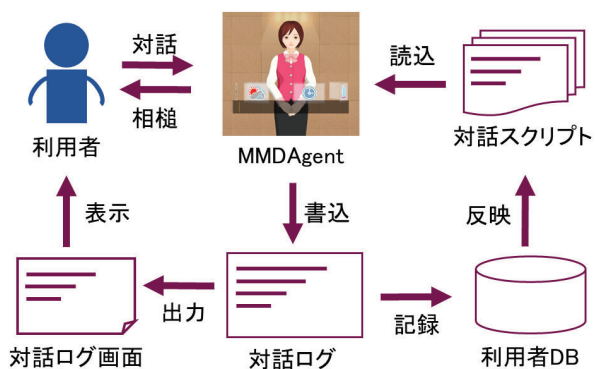


図4 システム構成図

4.3 先行研究の問題点

先行研究の問題点として、システムが利用者に対して話題を提示する方法に着目した。先行研究の実装では話題の種類が「小学校」「野球」「ゲーム」等5種類と少なく、利用者の興味に沿う話題の提供が難しい。また、実装されている話題となる語が意味する範囲が広いため、提示した話題では利用者の記憶の想起を促すことが難しいという問題点もある。

5. 従来手法

先行研究で設計されたプロトタイプシステムのうち話題提示部分に着目し、回想を行いやすい話題を生成・提示する手法として、我々はインターネット検索エンジンのサジェスト機能を用いることを提案した。この手法を本論文では従来手法と呼ぶ。これにより1つの話題を細分化し、認知症患者に具体的な質問を行うことが可能になる。

5.1 改善点

先行研究の回想システムでは、話題決定後利用者に対して抽象的な質問を行うにとどまっているため具体的な回想を促すことが難しい。したがって設定されている話題からさらに踏み込んだ、具体的な質問を行う必要がある。

そこで着目点として、先行研究で設定されている「小学校」「野球」といった語をテーマとして定め、そこから連想できる、関連した語を話題とする。例えば「小学校」という語からは「授業」であったり「夏休み」など、小学校の具体的な行事や日常生活に関する語が多く連想できる(図5)。

このように話題を細分化し利用者に具体的な質問をして対話を進めることで、テーマに関してのイメージを膨らませることができ、回想を行いやすくなる。

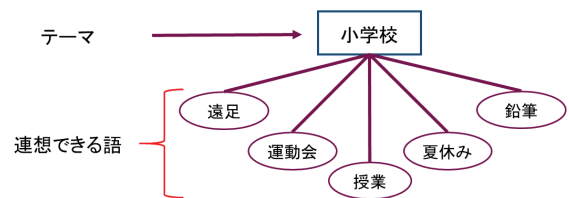


図5 連想イメージ

5.2 サジェスト機能

5.2.1 概要

サジェスト機能は、Googleなどの検索エンジンやAmazonなど、様々なWebサイトに搭載されている(図6)。検索窓にキーワードを入力した際に、一緒に検索されやすいキーワードの予測を自動で表示することで、利用者が探している情報をいち早く簡単に見つけるための機能である。

このとき予測されるキーワードは、検索された回数が多いこと、検索した人数が多いこと、検索結果の件数が多いこと等を考慮し選ばれている。



図6 サジェスト機能

5.2.2 サジェスト機能の利点

サジェスト機能は、上述の通り検索回数が多く、かつ検索人数が多いキーワードをサジェストとして予測する。つまり、そのキーワードを知っている人数が非常に多いということである。これは、回想法システムの設計である、話題とされる言葉が多くの人に知られていることに適する。

また、検索結果のサイト件数が多いということは、検索窓にユーザが入力したキーワードと予測されるキーワードの両方を含むサイトが多いということである。つまり両方のキーワードが載っているサイトが多いということは、2つのキーワードが関連性を持っている可能性が高いと考えられる。回想法システムの話題として、テーマとなる語から連想される語を利用することに着目したことから、サジェスト機能のこの関係性を利用することで、関連性のある語の取得が可能である。

5.3 話題生成手法

以上を踏まえ、サジェスト機能を用いてテーマから話題生成を行う手法の流れは、以下の通りである。なお操作は、回想法システムのプラグインと同様に Java を用いた。

step1: テーマを設定する

テーマは「小学校」などのライフイベントの他、手動で設定することも可能である。利用者ごとに経験したことや好みが異なるため、利用者や介護者の希望するテーマを自由に設定することを可能にする。

step2: テーマを検索語とし、そのサジェスト結果を得る
本稿では Google 検索を用いる。サジェスト結果を得るために入力する検索語は、「小学校」を例とすると以下の通りである。

- 小学校
- 小学校_ (「_」は空白)
- 小学校_ [五十音]

「あ」から「ん」に加え、濁音、半濁音を含む平仮名をそれぞれ 1 文字空白の後ろに加える。これにより、サジェストされるキーワードの頭文字を指定することになり、予測キーワードを読み方による偏りなく抜き出すことができる。

step3: サジェスト結果を編集する サジェストされたキーワードを抜き出す。上記の XML 形式から、タグ部分や検索語である search_word を切り取る。このとき、「小学校_受験_名古屋」といったキーワードが 2 個以上予測されるものについては、「小学校_受験」というキーワードとみなし、2 個目の空白以降を削除する。

step4: 重複を排除する

上述の例で「小学校_受験_名古屋」を「小学校_受験」とみなして処理したが、これとは別に「小学校_受験」というキーワードがサジェストされている可能

性がある。このため、サジェストされたキーワードのリストの中で重複が起こらないようにする。

step5: 結果をファイルに保存する

全ての処理を終えると、サジェストされたキーワードのリストが完成する。これをファイルに出力し、キーワードの抽出を終了する。

「小学校」を例にとると、サジェストされたキーワードの総数は 440 語になった。

6. 従来手法の評価

着目したサジェスト機能が、回想法における話題生成に有効であるか検証することを目的とし、評価を行った。

6.1 評価方法

20 代男女 24 名を対象とし、サジェストにより抽出されたキーワード群とウィキペディア日本語版から抽出した語群で比較を行う。各語群について、回想を行うことができる話題であるかアンケートを行った。

6.2 評価に用いるテーマ

本論文で例として用いるテーマは、「小学校」である。回想法の具体的な効果の一つとして、ADL(日常生活行動)がある。ADL は人間が自立して生活するために行う食事や排泄などの基本的な動作能力のことで、回想法を行うことで ADL の低下を抑えることが可能である。また小林 [10] により、10~15 歳の記憶を保持している人のほうが ADL が低下していないということがわかっているため、回想法で 10~15 歳の記憶を想起することが効果的だといわれている。この年齢は一般的に小学生か中学生であると考えられるが、中学校制度が導入されたのが 1947 年であるため、高齢の認知症患者には中学校はなじみがない場合があることから、全員が就学していた小学校を話題とする。

6.3 アンケート項目

アンケートで質問した項目は、1 語につき以下の 2 項目である。最高評価を 3 とし、3 段階で評価を行った。

Q1. 「小学校」という語から連想可能か

- 連想できる : 3
- どちらともいえない : 2
- 連想できない : 1

Q2. 対話において「小学校」というテーマのサブテーマとした場合、話すことが思いつくか

- 話すことが思いつく : 3
- どちらともいえない : 2
- 全く話すことがない : 1

Q2 については、回想法を行うことを想定し、特に自身の体験したエピソードを披露できるかという点で回答するよ

うに説明を行った。

6.4 回答方法

従来手法

前章で述べたとおり、従来手法により抽出したキーワードの総数は440語である。1語ずつに対して回答を行うため、440語すべてを1人で回答することは負担が大きい。したがって、440語を150, 145, 145語に3分割し、分割したそれぞれを別の回答者に回答してもらう。また、各語群につき回答者が1人だとその人の経験に偏ってしまうため、分割した各語群に対しそれぞれ6名が回答した。

比較手法

比較手法は、ウィキペディア日本語版の「小学校」記事下部に記載されている、関連項目欄の単語を抜き出す手法である。(図7)。関連項目は、見出し語の類義語だけでなく関連性の高い語を表示しているため、比較する手法に選定した。図7でリストアップされている語に加え、これらの語のリンク先である各語についての記事内に記載された関連項目も対象とする。この手法により、126語を抽出した。これは分割せず、従来手法と同様に偏りを防ぐため6名が回答した。

関連項目 [編集]

- 児童 - 子供
- 小学校教員
- 小学校受験
- 一貫教育 - 小中一貫教育 - 小中高一貫教育 - 中高一貫教育
- ランドセル - 体操着 - スクール水着
- 低学年 - 中学年 - 高学年
- 学級委員
- 学級崩壊
- はだし教育
- 山村留学
- NPO立小学校
- 番組小学校
- 寺子屋
- 管理教育

新語 編集

学校

図7 「小学校」記事内関連項目欄

6.5 考察

6.5.1 Q1 についての考察

Q1については、サジェストが「小学校」という単語から連想できる語を予測できているかを評価する。図8の通り、比較手法では評価が2.5以上である語の割合が全体の約8%(126語中10語)にとどまったのに対し、従来手法では全体の約25%(440語中110語)の語が「小学校」という単語から連想可能であるという評価を得ている。

反対に評価が2.0を下回る語の割合は、比較手法が約70%を超えるのに対し従来手法では50%未満に抑えることができている。よって、比較手法に対して従来手法は「小学校」という語から連想できる語を多く生成できていると考えられる。理由として、5.1節でサジェスト機能の特徴と

して述べた、多くの人が検索語とキーワードで検索を行っていることがある。「小学校」と一緒に検索を行うということは、多くの人が関連する語としてみなしていると考えられる。

6.5.2 Q2 についての考察

Q2では、対話の話題としてその語が出されたとき、自身の記憶や体験について話すことがあるかどうかを質問した。これは、連想できる語が抽出できたとしても回想を行うことができない語が多ければ、手法として適切でないからである。

結果、図9の通り、比較手法では評価が2.5以上である語の割合が全体の約7%(126語中9語)にとどまったのに対し、従来手法では全体の約30%(440語中126語)となった。従来手法では、回想を行いやすい語を比較手法の約4倍多く抽出できていると評価できる。

反対に評価が1.5を下回る、ほとんどの人が回想を行わずらひ語の割合は、比較手法が約35%なのに対し従来手法では約17%と、約半分に抑えることができている。よって、比較手法に対して従来手法は話題にしやすい単語を多く生成できていると考えられる。理由として、5.1節でサジェスト機能の特徴として述べた、検索語とキーワードの両方を含むサイトの件数が多いことがある。サイトで話題にできる人が多いということは、多くの人がキーワードに関して何らかのエピソードをもつということに繋がると考えられる。

6.5.3 Q1, Q2 を合わせた考察

6.3.1節および6.3.2節でQ1, Q2それぞれの評価を行った結果、従来手法では比較手法よりも評価の高い語を多く抽出できていることがわかった。しかし回想法でテーマを決め対話を行うには、テーマに関連する語を話題として、利用者にその語にまつわるエピソードを話してもらうため、Q1とQ2の両方で高評価を得ている語があることが必要である。

したがって従来手法において、Q1, Q2の少なくともどちらか一方の質問で2.5以上の評価を得た語を対象に、どの質問で2.5以上の評価を得たかの割合を示したグラフが図10である。図10より、全体の50%以上である86語がQ1, Q2両方で高い評価を得られた。86語という語数は、回想法の1つのテーマからの話題の種類数として充分と考えられる。したがって、サジェスト機能を用いることにより、「小学校」というテーマの話題として評価の高い語を十分に抽出できているといえる。

また2つの質問の評価のうち低いほうをQ1, Q2を合わせた評価として分類を行ったグラフが図11である。評価が低い方にそろえているため、2つの質問の片方だけ評価が良くても合わせた評価は低くなってしまふ。比較手法は評価が1.0-1.5, 1.5-2.0と低い語の割合が全体の79%(126語中100語)と多く、また従来手法についても半分を超え

る 53%(440 語中 233 語) となっている。

従来手法では、語数の観点からは評価の高い語を多く抽出できているといえるのに対し、抽出できる語の母数が大きいため低評価の語も多く抽出されてしまう。Q1, Q2 のどちらかが高評価であったとしても、もう一方が低評価である場合、健常者であれば連想可能であったり、話題として適している可能性はある。しかし認知症患者に対しては具体的に、わかりやすく話をする必要があるため、どちらか一方の質問でも評価が平均である 2.0 未満である語は排除すべきである。このため、低評価の語を排除することが今後の課題となる。

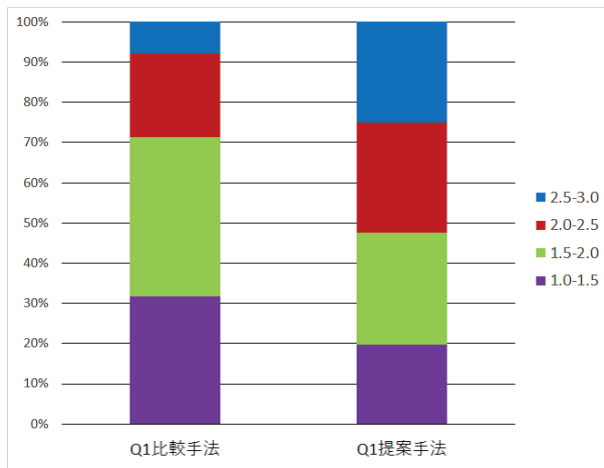


図 8 Q1 についての各手法の評価の割合

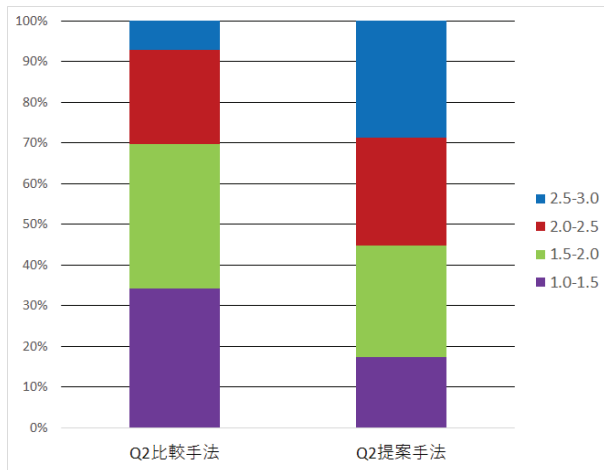


図 9 Q2 についての各手法の評価の割合

表 1 Q1 の各段階における語数の内訳

	比較手法	従来手法
1.0-1.5	40	87
1.5-2.0	50	122
2.0-2.5	26	121
2.5-3.0	10	110
計	126	440

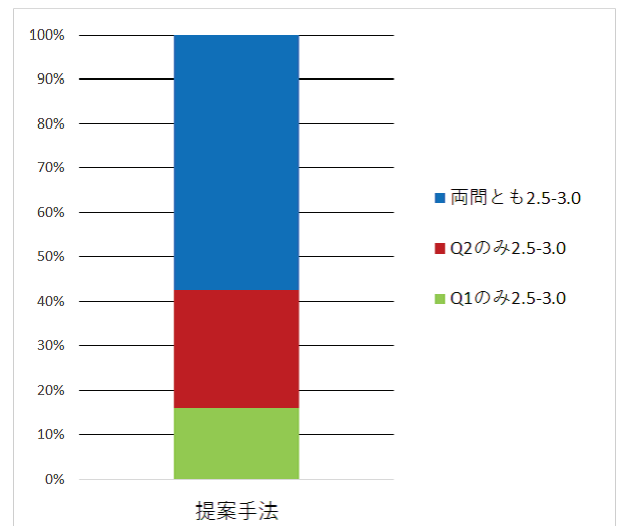


図 10 Q1, Q2 の少なくとも一方の評価が 2.5-3.0 である語の割合

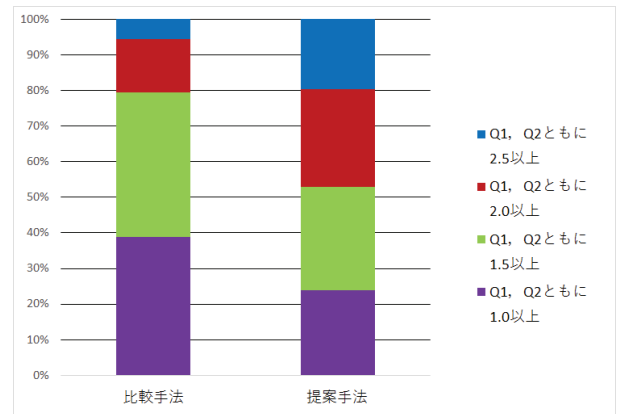


図 11 Q1, Q2 を合わせた各手法の評価の割合

表 2 Q2 の各段階における語数の内訳

	比較手法	従来手法
1.0-1.5	43	76
1.5-2.0	45	121
2.0-2.5	29	117
2.5-3.0	9	126
計	126	440

表 3 Q1, Q2 を合わせた各段階における語数の内訳

	比較手法	従来手法
1.0-1.5	49	105
1.5-2.0	51	128
2.0-2.5	19	121
2.5-3.0	7	86
計	126	440

7. 極性辞書を用いた拡張

前節での評価及び考察を踏まえ、従来手法を用いることを前提とした低評価な語の排除方法を検討した結果、極性辞書の利用を試みた。

回想法で対話を行う際、長く対話を継続したり、また精

神の安定を図るためには、楽しく話せる話題がより望ましいと言われている。そこで新たな語の分類基準として、この「楽しく話せるか」という点に着目した。「楽しく話せる」ということをポジティブととらえ、抽出した440語に極性辞書を適用した。極性辞書は、各単語をポジティブ・ネガティブ等に判別するものである。これを用いることで、語全体のうちネガティブな語はどの程度含まれているか、またアンケートで低評価だった語にネガティブな語が多いのかについて検証した。

7.1 日本語評価極性辞書

今回用いたのは、東北大学の乾・鈴木研究室が提供している日本語評価極性辞書 [11][12] である。日本語評価極性辞書は、名詞約 8500 表現について人手によりポジティブ (positive)、ネガティブ (negative)、またどちらにも属さないニュートラル (neutral) の 3 種類に分類したものである。主観や客観により、「良いことか悪いことか」「うれしいことか嫌なことか」「賞賛されるか非難されるか」等の観点から分類を行っている。

7.2 利用方法

サジェストで得られた 440 語それぞれについて、極性辞書に記述のある名詞が含まれていないかをチェックする。

- 辞書で negative と判定されている名詞が含まれていた場合、無条件でその語は negative と判断する
- また、1 語に positive と neutral 両方が含まれていた場合は positive を優先し、その語は positive であると判断する
- 辞書にある単語が 1 語も含まれていなかった語は other と属性付け、別で一括管理する

これにより、サジェスト結果の 440 語は positive, negative, neutral, other の 4 種類に分類される。

7.3 分類結果

表 4 では、極性辞書を用いサジェストからの抽出 440 語を p/n/e/o に仕分けた各属性の語数及び、主観により同様に 440 語を p/n/e に仕分けた各属性の語数を示す。なお主観により属性 e と o を区別することは不可能なのですべて e 属性とした。

極性辞書について、o に属する語が 170 語あることより、全体の語数の約 39% が極性辞書で分類することができないという結果になった。また主観での評価では e に属する語が 349 語と全体の約 79% であった。

n に属する語については、極性辞書が 77 語で全体の約 17%、主観評価では 57 語で全体の約 13%、また極性辞書、主観評価がともに n となった語は 36 語となった。これにより、極性辞書の分類をそのまま用いると半数以上の語が主観と異なる評価をされるという結果になった。

表 4 極性辞書を用いた場合の語数の内訳

	極性辞書	主観での評価
p	93	34
n	77	57
e	100	349
o	170	
計	440	440

7.4 アンケート評価との関係

アンケート評価と極性との関係調べるため、アンケートの各評価帯に対して極性の分類結果を適用した。極性辞書との結果を表 5、主観での極性評価との結果を 6 に示す。表を横に見ていくと、negative に属する語は辞書、主観ともに低評価の語に多い傾向にあることがわかる。

また評価が高い negative な語には、「行きたくない」「登校拒否」「忘れ物」「問題児」「全国学力テスト」があった。

表 5 アンケート評価と極性辞書の関係

	2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	計
p	16	32	27	18	93
n	6	20	27	24	77
e	25	31	28	16	100
o	39	38	46	47	170
計	86	121	128	105	440

表 6 アンケート評価と主観極性の関係

	2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	計
p	12	14	6	2	34
n	8	16	14	19	57
e	66	91	108	84	349
計	86	121	128	105	440

8. 問題点と今後の方針

従来手法として前節、前々節のような手法及び評価結果が得られたが、この手法が妥当といえるかについて課題が残る結果となった。本節では、その具体的な問題点について述べる。

8.1 サジェスト機能を用いることの妥当性

従来手法として用いたサジェスト機能は、高評価な語が多いため回想可能な多様な話題を提供可能である反面、低評価な語が多いことが問題点であった。

しかし他にも、サジェストが果たして妥当な手法といえるのかについては疑問が残る点がある。検索は「わからないから行う」ため、特段調べなくてもわかる単語については検索しない。したがって本当に汎用性がある、つまり多くの人が知っている、あるいは経験しているような語ばかりがサジェストされるわけではない可能性が高い。ただサジェストが表示される条件のひとつに「検索結果の件数が

多いこと」も含まれるため、調べなくても把握できているような語が全くサジェストに上がらない、とは言い切れないと考えられる。

また現在のアンケートは20代男女に行っているため、認知症患者に多い年代の方の視点での評価ができていない。サジェスト機能を含むインターネットを用いる人々の年齢層として高齢者の方が多いとは考えにくく、仮に同様のアンケート評価を行った場合現在より評価が低くなるのは容易に想像できる。したがって認知症患者に多い年代の方に評価を行ってもらえる環境があるのであれば、サジェスト機能を用いるよりもその年代の方の対話内容に基づいた別の手法で話題生成を行うことが妥当であると考えられる。

8.2 極性辞書を用いることの妥当性

極性辞書を用いることについても、妥当性については疑問が残る。評価の結果、ネガティブな語は確かに高評価帯に少ないということが分かった。しかしネガティブな出来事は記憶に残りやすいため回想が行いやすく、また悪い思い出を吐き出すことで自己浄化の作用を得られたりなど、ネガティブな話題で回想を行うことが悪いことだと断定しきれないという側面がある。

また極性辞書と主観の評価を比較して、特に極性辞書でネガティブとした語の中で主観でもネガティブと判断した語は半数にとどまった。サジェスト機能での低評価語排除のために用いた極性辞書に加えさらに別の手法を用いて主観評価との差異の調整を行っていくよりは、極性辞書以外の方法を検討するべきであると考えられる。

8.3 今後の方針

サジェストをベースにした手法とは異なる新たな手法について検討を進める。具体的には、病院や介護施設で高齢者の方が対話を行っている様子を見学し、高齢者の方の発話内容をもとにしたコーパスを作成し、コーパスベースの手法を導入する。

9. まとめ

本研究は、MMDAgentを用い、認知症患者に対して介護者の代わりに回想法を継続的に行うためのシステムを構築することで、介護者の負担を軽減することが目的である。

本論文ではこのシステムの話題生成部分に焦点を当て、また手法としてインターネットなどで用いられるキーワードを予測し提示するサジェストに着目した。回想法で対話をする際になるべく具体的な質問を行う必要があることから、従来手法としてひとつテーマを決め、そのテーマに関連した語をサジェストを用いて抽出する手法を提案した。手法に対し「小学校」という語をテーマにアンケートによる評価を行った結果、比較手法よりもテーマから連想しやすい、また話題とされたときにエピソードを話せる語の割

合が高いという結果が得られ、従来手法は回想法システムにおける話題生成に有効であることを確認した。

しかし高評価な語を多く抽出できた反面、評価の低い語も多いことが問題点であったため、回想法の「楽しく話せる」という点に着目し、ネガティブな語を極性辞書により排除する実験を行った。その結果、ネガティブな語はアンケート評価の低い語に多いということが分かったが、サジェスト機能のもつ側面や極性辞書を用いることへの妥当性に疑問が残るため、今後は高齢者の方の発話をベースにした新たな話題生成手法について検討を行う。

参考文献

- [1] 厚生労働省, “認知症の基礎～正しい理解のために～”, 入手先 (<http://www.mhlw.go.jp/file/>), 入手先 〈06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/20170606_ninchisyotoha.pptx〉, (2019/08/22).
- [2] 小林幹児, “おしゃべり心療回想法”, ISBN:48460031919, 2007.
- [3] 平野 雄大 他, “音声対話により認知症を抑制する回想法システムの提案”, 情報処理学会第 79 回全国大会講演論文集, 2017.
- [4] Takahiro Uchiya, et al., “Design of Reminiscence Therapy System for Elderly People with Dementia”, Proc. of the 12th International Conference on Broad-Band Wireless Computing, Communication and Applications, pp.844-853, 2017.
- [5] 李晃伸 他, “魅力ある音声インタラクションシステムを構築するためのオープンソースツールキット MMDAgent”, 音声言語シンポジウム, Technical Report of IEICE, Vol.2011-SLP-89, No.27, pp.1-6, 2011.
- [6] Akinobu Lee, Tatsuya Kawahara, “Recent development of open-source speech recognition engine julius”, AP-SIPA, pp.131-137, 2009.
- [7] 大浦 圭一郎, 酒向 慎司, 徳田 恵一, “日本語テキスト音声合成システム Open JTalk”, 日本音響学会春季講演集, Vol.1, No.2-7-6, pp. 343-344, 2010.
- [8] Vocaloid Promotion Video Project, “MikuMikuDance”, 入手先 (<https://sites.google.com/view/vpvp/>), (2019/08/22).
- [9] Mecab, “Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer”, 入手先 (<http://taku910.github.io/mecab/>), (2019/08/22).
- [10] 小林幹児, “ADL を低下させる記憶郡の消失”, 日本心理学会, 2013.
- [11] 乾・鈴木研究室, “日本語評価極性辞書”, 入手先 (<http://www.cl.ecei.tohoku.ac.jp/index.php?Open%20Resources%2FJapanese%20Sentiment%20Polarity%20Dictionary>), (2019/08/17).
- [12] 東山昌彦, 乾健太郎, 松本裕治, “述語の選択選好性に着目した名詞評価極性の獲得”, 言語処理学会第 14 回年次大会論文集, pp.584-587, 2008.