

在宅認知症カウンセリングシステムのための 利用者の年代に応じた対話生成

榊原 誠司[†] 佐伯 幸郎[†] 中村匡秀^{††} 安田 清^{††}

[†] 神戸大学 〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

^{††} 千葉ろうさい病院 〒 290-0003 市原市辰巳台東 2-16

E-mail: tsakakibara@ai.cs.kobe-u.ac.jp, masa-n@cs.kobe-u.ac.jp

あらまし 我々は、バーチャルエージェントとIoT、クラウドを連携し、認知症者が在宅でエージェントと日常的に対話を行える認知症カウンセリングシステムの研究開発を進めている。認知症者との活発な対話を実現するためには、本人の状況や立場を理解し、その人個人に寄り添った話題を取り上げることが重要である。本稿では、オープンデータを活用し、認知症カウンセリングシステムにおいて、利用者の年代に応じた話題を動的に生成する方法を提案する。具体的には、利用者の年齢からその人のライフステージの節目となる年を割り出し、その年代に起きた出来事や流行をオープンデータから取得する。これらを認知症カウンセリングの話題に取り入れた対話文を生成し、エージェントに提示させる。利用者にとって思い出深い時代の流行や出来事を対話に取り込むことで、記憶を刺激し、活発な対話を実現することをねらう。提案手法を実際にシステムに組み込み、認知症カウンセリングのためのインタラクションが行えることを確認する。

キーワード 高齢者ケア, 在宅介護, ヒューマンエージェントインタラクション, Open Data, Web サービス

Generating dialogues corresponding to user's age for Home Dementia Counseling System

Seiji SAKAKIBARA[†], Sachio SAIKI[†], Masahide NAKAMURA^{††}, and Kiyoshi YASUDA^{††}

[†] Kobe University Rokkodai-cho 1-1, Nada-ku, Kobe, Hyogo, 657-8501 Japan

^{††} Chiba Rosai Hospital 2-16 Tatsumidai-Higashi, Ichihara, Chiba, 290-0003 Japan

E-mail: tsakakibara@ai.cs.kobe-u.ac.jp, masa-n@cs.kobe-u.ac.jp

Abstract Exploiting the virtual agent, IoT, and cloud technologies, we have been studying a dementia counseling system, with which a person with dementia can talk to the agent at any time at home. In order to develop active human-agent conversations, it is essential to find appropriate topics by understanding individual contexts and circumstances of the person with dementia. To help the system to identify such good topics, we propose a method that dynamically creates topics of counseling based on user's age and open data. Specifically, the proposed method first derives important years corresponding to key periods in his/her life stage. The method then obtains events and fashions occurred in the years, and uses them for topics in the human-agent dialogue. Introducing the events and fashions occurred in user's memorable years, the method stimulates long-term memory of the user, and promotes active conversations. We also integrate the method with the system to see the feasibility of the interactions.

Key words Elderly Care, Home Care, Human Agent Interaction, Open Data, Web Service

1. はじめに

日本は超高齢化社会を迎え、これに伴う認知症高齢者の増加は社会としての対応が急務な課題である。厚生労働省によると、2025年には65歳以上の高齢者の人口が全人口の30.3%を占め

る3657万人となる予測であり[1]、そのうちの認知症高齢者数は700万人を超えると推計されている。これは高齢者の約5人に1人、日本の総人口の5.8%が65歳以上の認知症患者となる計算である。このような背景のもと認知症高齢者のための予

防法やケア，支援が必要とされている。

認知症の症状は大きく中核症状と BPSD の 2 つに分けられる。中核症状は脳の神経細胞が壊れることによって直接起こる症状である。直前に起きたことを忘れる記憶障害，時間や場所がわからなくなる見当識障害，物の名前がわからなくなる失語などが代表的な症例である。BPSD (Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia) は，患者自身の置かれている環境や，人間関係，性格などが絡み合っ起こる症状であり，徘徊，暴言・暴力，不安，妄想など人それぞれ現れ方が異なる。諸症状の個人差が大きく，介護者が完全に対応することは困難である。

認知症の症状に対する対策として，薬物療法と，非薬物療法がある。薬物療法は認知症の進行を抑えるには効果的であるが，すでに発症している中核症状や BPSD への効果は期待できない。これに対し，非薬物療法では，脳の活性化や，残存機能の維持，生活能力を高めるなど QoL の改善に向けた目的で行われる。非薬物療法には，認知リハビリテーション，リアリティ・オリエンテーション，回想法，音楽療法，アニマルセラピーなどがある。例えば，バリデーション療法では認知症者の混乱した行動や非現実的な言動背後にある意味を認め，受容と共感の対応を示すことで患者に安心してもらい，会話や行動が落ち着かせるものである。また，回想法は，過去の体験を振り返りその過程に対して共感的・受容的に対応することで心理的安定を図る。これら非薬物療法においては，ケア提供者と患者との継続的なコミュニケーションが特に重要となる。

本研究では，薬物を使わずに，認知症者の立場に立った会話によってコミュニケーションを図り，認知症者の不安な気持ちを和らげるケア全般を認知症カウンセリングと呼ぶ。カウンセリングの専門家が行うものに限定せず，家族や介護者によって日常的に行われる会話を通したケアも含むものとする。認知症カウンセリングは，日常の生活中継続的に実施することが重要であるが，現状ではケア提供者の人手に頼っているため，心理的，時間的に負担が大きいことが課題である。

そこで我々の研究グループでは，認知症者が自宅で日常的に対話を行える認知症カウンセリングシステムの研究・開発を進めている。このシステムは，認知症患者との対話にバーチャルエージェント (Virtual Agent, VA) を活用し，認知症者と音声による対話を実現するものである。IoT やクラウドと連携することで，音声による対話に加えて画像や映像などのコンテンツも提供できる。認知症者とエージェントの活発な対話を実現するためには，認知症者の状況や立場を理解し，その人個人に寄り添った話題を取り上げることが重要である。先行研究 [2] では，認知症者にとって自らの生き立ちや昔の生活が記憶に残りやすいことに着目し，生活史と Linked Open Data (LOD) を活用して個人に寄り添った話題を動的に生成する方法を提案した。

そこで我々の研究グループでは，在宅での日常的な認知症カウンセリングを実現するシステムの研究を行っている。認知症カウンセリングシステムでは，認知症患者との対話にはバーチャルエージェント (Virtual Agent, VA) を活用している。これは，PC の画面上に表示された人型のロボットプログラムで

あり，音声による対話に加えて画像や映像などの Web コンテンツを提供することが可能である。この認知症カウンセリングシステムで用いる具体的な認知症カウンセリングとして，[2] において，記憶に残りやすい個人の生き立ちに着目した自動的な話題作りを目的とした，生活史と Linked Open Data (LOD) を活用した話題生成手法を提案している。

本研究では，システムにおいてより幅広い対話を実現するため，利用者の年代に応じた話題を生成する方法を提案する。具体的には，利用者の年齢からその人のライフステージの節目となる年を割り出し，その年代に起きた出来事や流行を Web 上のオープンデータから取得する。これらをカウンセリングシステムで使用するシナリオテンプレートに流し込むことで会話文を生成し，エージェントに提示させる。利用者にとって思い出深い時代の流行や出来事を対話に取り込むことで，記憶を刺激し，活発な対話を実現することをねらう。

また本稿では，提案手法のプロトタイプを実装し，現行のカウンセリングシステムに組み込んで，実際に個人に寄り添った話題が生成されるか，インタラクションが行えるかを確認する。

2. 準備

2.1 在宅認知症ケア

超高齢化社会に伴う認知症高齢者の増加に対して，介護を担う人材の不足も深刻化しており，有効求人倍率は 2.68 倍 (2014 年 12 月) と高くなっている [3]。介護人材不足に対し，政府は施設介護に対する支援の取り組みから在宅介護への支援へ切り替えを測っている。在宅介護では高齢者が自宅で自立して生活を送れるように協力・支援し，高齢者の QoL を考慮することが重要となるが，基本的な介護は患者家族に委ねられ，様々な心理的，時間的負担が大きいことが課題である。

認知症者に対する非薬物療法を用いたケアではパーソンセンタードケア (PCC) [4] が理想である。PCC とは従来画一的になりがちであった認知症ケアにおいて，患者一人ひとりを「人」として尊重し，その人の立場に立って理解し，その人に寄り添ったその人を中心としたケアを提供する試みである。

2.2 認知症カウンセリング

本研究では，会話によって認知症者とコミュニケーションを図り，不安な気持ちを和らげるケア全般を認知症カウンセリングと呼ぶ。本稿では，カウンセラーや言語聴覚士等の専門家が行うカウンセリングに限定せず，家族や介護者によって日常的に行われる会話を通したケアも広く含むものとする。よって，在宅認知症ケアにおいても身近なケアの 1 つであるといえる。

認知症カウンセリングを実施する際には，理想的には PCC の理念に基づき，その人の立場に立った話題選びや応答の方法が求められる。カウンセリングの効果としては，不安な心理を取り除く，長期記憶に働きかけ，ポジティブな感情を刺激する，気分の良い状態を保つ，その人の生活を生き生きさせる，等が知られている [5]。認知症カウンセリングでは受容，共感，傾聴の態度を取ることが重要である。

認知症カウンセリングは，継続して行うことが望ましいが，

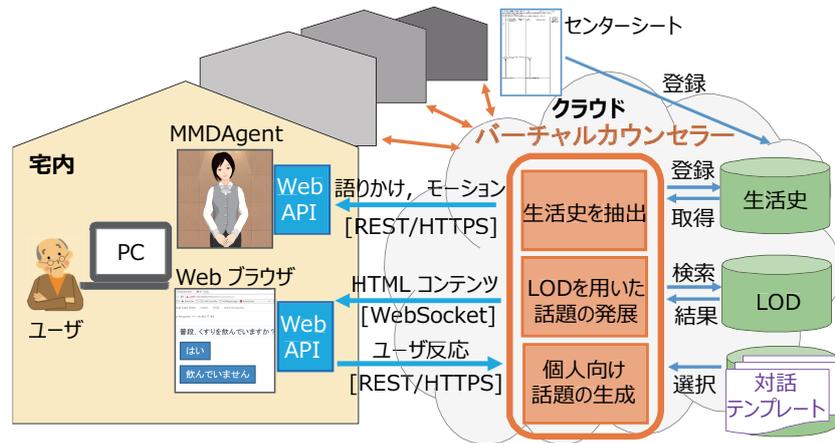


図1 システムの全体アーキテクチャ

日常的に専門家にかかることは経済的にも困難である。在宅介護における介護者にとっても、カウンセリングに費やせる労力や時間に限りがある。したがって、必要な時にいつでも認知症カウンセリングを実施できる体制を敷くことは、現実的には非常に困難である。

2.3 認知症カウンセリングシステム

在宅での日常的な認知症カウンセリングを実現するために、我々の研究グループでは、バーチャルエージェント (Virtual Agent, VA) を活用した認知症カウンセリングシステムの研究開発を行っている [2]。バーチャルエージェントとは、PCの画面上に表示された人型のロボットプログラムであり、音声認識・合成によって音声対話によるインタラクションを可能とする技術である。認知症者が必要な時にいつでも対話ができ、人間のように疲れず、さらに物理的なロボットのように高価ではないため、在宅認知症カウンセリングへの応用は最適である。開発中のシステムでは、IoTやクラウドサービスとの連携も活用して、音声による対話に加えて画像や映像などのWebコンテンツを提供することもできる。

認知症カウンセリングシステムにおける技術的な課題は、認知症者とエージェントとの間で、いかに活発な会話を実現するかである。出来合いの質問をひたすら聞き続けるカウンセリングでは、時間とともに単調になって飽きてしまい、認知症者はシステムを使わなくなってしまう。PCCの理念に基づけば、認知症者の状況や立場を理解して、その人に寄り添った話題をカウンセリングに取り入れるべきである。しかしながら、システムの可能な利用者のあらゆる特性を考慮した質問をすべて事前に作りこんでおくことは不可能である。したがって、いかに個人に適応した話題を動的に生成できるかがカギとなる。

先行研究 [2] では、認知症者にとって自らの生き立ちや昔の生活が記憶に残りやすいことに着目し、生活史と Linked Open Data (LOD) を活用して個人に寄り添った話題を動的に生成する方法を提案している。システムの全体アーキテクチャを図1に示す。提案システムでは、ユーザ (すなわち認知症者) との対話のおおまかな流れを対話テンプレートとよばれるひな形で規定する。対話テンプレートは、氏名、年齢、出身地、趣味と

いったユーザごとに異なる属性を変数として保持している。この変数を、そのユーザ由来の個人情報、または、対話の中で得られた知識に基づいて、実際の値に書き換え、その人個人に向けた対話を生成する。

利用するユーザ情報は、センター方式 [6] で利用される個人の生活史のフォームを利用し、認知症者の生き立ちや昔の生活を探り入れた質問を行い、話題の方向付けを行う。また、LODを活用して話題に関連する単語をWeb上から動的に発見し、会話の内容を発展させることも行っている。図1に示す通り、バーチャルエージェントとコンソールは利用者の宅内に配備され、話題生成部分はクラウドに配備されている。両者はサービス指向アーキテクチャで統合されている。

2.4 従来手法の限界

生活史と Linked Open Data (LOD) を活用した話題生成手法により、一つの話題をきっかけとした話題の深化は実現できた。しかし、先行研究ではあらかじめ生活史の項目に基づいてシナリオを作っておく必要があり、きっかけとする話題の生成パターンには限界がある。また、生活史の内容の「年齢はいくつですか」「出身地はどこですか」「好きな色」のように予想される答えが一意的なものは、その答えに対して会話を発展させるシナリオをあらかじめ作っておくことができるが、「一日の過ごし方」「長年なじんだもの」「得意なこと」「趣味」というような答えが一つに決まらないものは会話を発展させる方向をあらかじめ決めておくことは難しいといった問題もある。一方、日常的な会話の継続が必要である認知症カウンセリングでは、話題のきっかけは多い事が望ましい。

さらに、インタラクションの生成に際し、得られた単語をもとに LOD を動的に検索する必要があるが、適切なデータセットを取得し、かつそれを会話の発展に適切に適用することは難しく、生活史に陽に現れない懐かしいもの、暮らし、趣味の話題を提供できない。また、先行研究のシステムは質問の答えを聞き、もし可能であれば発展させるという受動的な会話である。あくまで会話のネタは個人の情報に関することであり、個人しか知らない情報に依存している。人によっては質問に対して回答が出てきにくい場合があるといった問題も指摘されている。

3. 利用者の年齢に応じた話題の生成

3.1 年齢に応じた話題

本研究では、認知症カウンセリングシステムにおいてより幅広い対話を実現するため、利用者の年代に応じた話題の生成手法を検討する。利用者の年齢に応じた話題とは、利用者の人生の節目節目で、社会で起こった出来事や流行等を盛り込んだ話題のことを指す。例えば、2017年現在70歳のユーザ（榊原とする）に対して、「榊原さん、あなたが中学を卒業されたのは1962年ですから、石原裕次郎の赤いハンカチが流行した年ですね。映画はキングコング対ゴジラがヒットしました。ご存知でしたか？」とエージェントが問いかける。

認知症の特徴として、最近の出来事は覚えられないが、昔の出来事は覚えている。さらに、自分が輝いていた頃の記憶は特に鮮明に覚えている。よって、認知症者の人生の節目、主要なライフステージで起こった出来事・流行などは、当時の良い思い出を回想するきっかけを作り、これによって、良質な対話が生まれる可能性が高い。実際に認知症者に会話を提供するとき、昔の出来事や流行を話題づくりに生かすのは、ケアの現場でも使用されている手法である。高齢者向けの心理療法である回想法[7]でも、その人の年代に合わせた映画やスポーツ選手の話題を出すことで、その人の記憶を呼び出し、よりよい会話ができると言われていた。

3.2 提案手法のアウトライン

利用者の年齢が分かれば、人生の節目、主要なライフステージをそれぞれ何年頃迎えたかおおよそ推察することが可能である。また、先行研究[2]で活用した認知症者の生活史を利用することで、より正確な年を特定することができる。それぞれの年代でどのような出来事が起こり、何が流行したかという情報は、Wikipediaをはじめとするインターネット上のオープンデータとして無数存在している。これらを活用することで、その利用者の年齢に合わせた話題を生成する。より具体的には、提案手法は以下の3ステップの手順で構成される。

STEP1: 利用者の年齢に基づき節目の年代を特定

STEP2: 各節目の年代に起きた出来事や流行をオープンデータから取得

STEP3: 取得した出来事や流行を用いた話題を生成以降、それぞれの詳細について述べる。

3.3 STEP1: 利用者の年齢に基づき節目の年代を特定

認知症カウンセリングシステムは、様々な年代のユーザを対象とする。そのため、同じ種類の人生の節目でも、ユーザの年齢が異なるとその時代背景が異なる。したがって、ユーザ1人1人の年齢に応じて、そのユーザの人生の節目に対応する年代を特定する必要がある。

いま、システムが管理する人生の節目の集合を $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$ 、与えられたユーザを u とするとき、STEP1ではユーザ u の節目に対応する年代 $Y_u = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ (y_i は u が節目 s_i を迎えた年) を算出する。 Y_u の算出は、下記の(a)(b)(c)のいずれかによって実現する。

(a) 一般的な事実からの推測: 入学, 卒業, 就職, 結婚, 引っ

越し, マイホーム購入, 子供の誕生, 退職などの人生の節目のタイミングは人それぞれによって異なるが、そのユーザがどの世代に当てはまるかという情報をもとに、世代ごとの統計から Y_u を推測する。例えば、1947年生まれの女性に対して、団塊世代の女性の平均就職年齢は18歳であるから就職は1965年頃であるという推測ができる。統計に基づく節目の推定は、あくまで平均的な情報であるため正確性を欠くことがある。よって、情報提供時に年代のマージンを持たせる工夫が必要となる。

(b) 生活史を用いた算出: あらかじめシステムに登録済みの生活史のデータから Y_u を算出する方法である。現行のカウンセリングシステム[2]では、センター方式のシートB-2:暮らしの情報(私の生活史シート)に基づいて、利用者個人の生活史に関する情報を管理されている。「暮らしの場所」や「その頃の暮らし・出来事」や「私がしてきた仕事」の項目を、ユーザが年齢とともに記入していた場合、システムはそれらを節目の年として利用することができる。また、直接の節目が記載されていない場合であっても、生年月日に基づいて、教育機関への入学・卒業年度の特定、結婚、子供の誕生、退職などを推定することが可能である。

(c) ヒアリングによる取得: パーチャルエージェントがユーザに対して問いかけ、ユーザから Y_u を聞き出す方法である。認知症カウンセリングシステムには、ユーザとの音声対話と対話結果を記録する機能を備えており、それぞれの節目 s_i が何年であるかを直接聞く対話テンプレートを用意し実行することで、 y_i を取得する。(例:「中学を卒業したのは何年か覚えてますか?」) ヒアリングを通じた特定では、本人の記憶が事実と異なる可能性があることに注意しなければならない。

上記3つの方法のいずれかを、ユーザの年代を特定するときに実行する。ケア実行時には、生活史が取得できない場合やユーザからの音声回答がうまく取得できない場合などがあるので状況に合わせて適した方法を実行する。

3.4 STEP2: 各節目の年代に起きた出来事や流行をオープンデータから取得

STEP2では、 $Y_u = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ の各 y_i に起こった出来事や流行の集合 ($E(y_i)$ と書く) を、Web上から取得する。特定の年の出来事や流行は、歴史に刻まれた不変の事実(ファクト)情報であり、特定の個人に依存するものではない。近年こうした情報は、Web上多くのサイトで公開されている。

例えば、wikipedia[8]で「1962年」をキーワードに検索すると、1962年に起こった出来事、芸術、文化、ファッション、有名人の誕生日がまとめられたページが現れる。このページをテキスト解析することで、1962年に起きた出来事や流行をキーワードの集合として取得できる。他にも、家族遺産[9]や年代流行[10]のように、年代ごとの出来事を整理しているサイトも存在している。

しかしながら、こうしたサイトの多くははまだ人間が閲覧することを想定しており、ほとんどのデータがHTMLで書かれている。そのため、現状ではサイトに応じたHTML解析プログラム(パーサ)を作成して文章を取り出し、形態素解析をかけ

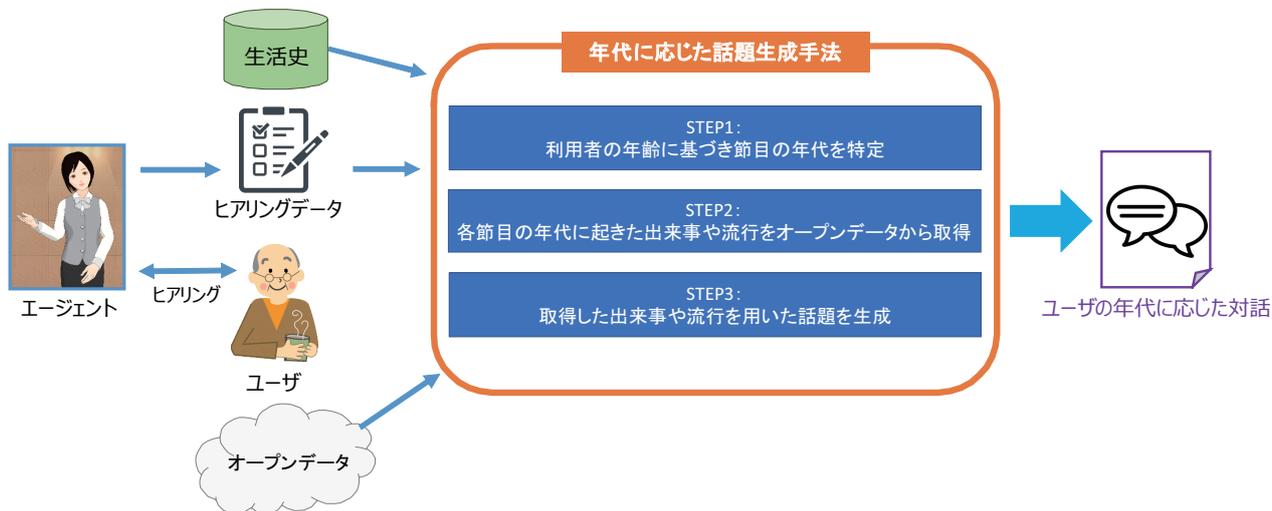


図2 年代に応じた話題生成手法

てキーワードを取り出している。今後、RDF や XML 等の機械判読に適したデータ形式で公開されれば、より汎用性、柔軟性が高いシステムが実現できるであろう。

$E(y_i)$ の内容として、現状では、 y_i 年に起こった出来事、流行した音楽、映画、文学、世相のそれぞれについて重要な単語を切り出し、保存することになっている。

3.5 STEP3: 取得した出来事や流行を用いた話題を生成

STEP3 では、取得した出来事や流行 $E(y_i)(1 \leq i \leq n)$ を利用して、話題を生成する。システムでは、音楽、映画、文学、世相といったカテゴリー別の対話テンプレートをあらかじめ作成しておく。対話テンプレートの詳細は [2] を参照されたい。

例えば、映画カテゴリーについては、

movie = 「#{user}さんが、#{stage}を迎えた#{year}年に流行した映画は、#{movie}だったんですよ。ご存知でしたか？」

というテンプレートを用意しておく。この時、実行時に $u = \text{榎原}$, $s_i = \text{中学卒業}$, $y_i = 1962$, 「風と共に去りぬ」 $\in E(y_i)$. 映画が求まった決定したとすると、movie テンプレートの変数部にそれぞれの値を代入し、

「榎原さんが、中学卒業を迎えた 1962 年に流行した映画は、「キングコング対ゴジラ」だったんですよ。ご存知でしたか？」という話題を生成する。

3.6 全体の流れ

ユーザーの年代に応じた対話を生成する一連の流れを図2に示す。サービス実行時、システムはカテゴリー別に作成された対話テンプレートを選択し、エージェントを通して会話を開始する。システムは、STEP1によりユーザーの人生の節目の年代を3つの方法いずれかによって割り出し、西暦を特定する。次に、STEP2により西暦の数値をもとに該当するWebオープンデータにアクセスし、その年の流行や話題をカテゴリー別に取得する。最後に、STEP3により取得した情報を対話テンプレートに流し込み、ユーザーの年代に応じた話題を生成する。

4. プロトタイプ実装

提案手法に基づき、システムのプロトタイプを実装した。実装に用いた技術は以下の通りである。

- 開発言語: Java 1.8.0_25, Ruby 2.4.0
- Web サーバ: Apach Tomcat 7.0.69
- Web サービスフレームワーク: Jersey 1.19, Axis2 1.6.3
- MMDAgent version 1.4

本プロトタイプではユーザーの年齢に応じた会話を実装している。

年代に応じた話題生成手法のそれぞれのSTEPについて具体的な実装内容を説明する。

4.1 STEP1: 利用者の年齢に基づき節目の年代を特定

(a) 一般的な事実からの推測

現在の学校制度は、1947年に制定された学校教育法の「6-3-3-4制」を基本として基づいており、今回はこれに従った。また、結婚や就職の平均的な年齢を取得するために総務省統計局の国勢調査のデータを用いた。

(b) 生活史を用いた算出

システムに保存されている生活史のデータを利用する。「暮らしの場所」や「その頃の暮らし・出来事」や「私がしてきた仕事」の項目から、「結婚」「仕事」「卒業」などの単語とマッチする部分を取り出し、その中に西暦のデータがあれば取得し、節目のデータとして保存する。

(c) ヒアリングによる取得

それぞれの節目は何年であるかを聞く対話テンプレートを以下のように実装した。

#{user}さんの昔のことについて教えてください。
#{user}さんが#{stage}いつ頃ですか？

#{user}には生活史から得られたユーザーの名前の変数である。#{stage}では節目のイベントの説明が入る。「中学を卒業したのは」「仕事を始めたのは」「結婚されたのは」というテキストを入れることで節目が何年かを聞く対話を作成することができる。

4.2 STEP2: 各節目の年代に起きた出来事や流行をオープンデータから取得

オープンデータとして wikipedia を使用した。wikipedia では、西暦別に日本の出来事・流行・世相などをまとめたページが存在し、ユーザの節目の年代の出来事のデータとして活用可能である。"https://ja.wikipedia.org/wiki/1962年"にアクセスすると、出来事・流行・世相などについて項目ごとにまとめられている。例えば、文化と芸術の中の音楽の項目ではアーティスト名と楽曲名が列挙されている。システムが情報を利用するとき、ページの URL に HTTP 通信を実行し、HTML を取得する。目次の項目が HTML のタグに対応しているので取得したい項目について正規表現を用いて解析する。解析したデータを「1962年の音楽」「1962年の映画」というようにカテゴリー別に変数に格納していく。

4.3 STEP3: 取得した出来事や流行を用いた話題を生成

取得したデータを流し込み、ユーザに節目の出来事を提供するための対話テンプレートを実装した。対話テンプレートの一例を以下に示す。

```
#{user}さんの昔のことについて教えてください。
#{user}さんが#{stage}いつ頃ですか？
year = getAnswer();
#{user}さん、あなたが#{stage}#{year}なんですね。
#{year}には#{event}が流行しましたね。
#{event.movie}が公開されましたね。
ご存知でしたか？
response = getAnswer();
agentAction(response);
```

getAnswer() ではユーザの音声回答を待ち、音声回答の内容から西暦を解析し #year に代入している。agentAction(response) では、直前のユーザの音声回答である response に対してエージェントが声かけを行う。

実装したシステムによりシナリオを実行し、生成された対話の例を以下に示す。その年の流行歌と公開された映画についての会話を提供する例を示す。

```
VA: 榊原さんの昔のことについて教えてください。
VA: 榊原さんが中学を卒業されたのはいつ頃ですか？
榊原: 1962年です。
VA: 榊原さん、あなたが中学を卒業されたのは1962年なんですね。1962年には、音楽では石原裕次郎の「赤いハンカチ」が流行しましたね。映画では「キングコング対ゴジラ」が公開されましたね。ご存知でしたか？
榊原: そういえば赤いハンカチが好きだったんですよ。
VA: そうなんですね。音楽を流しましょうか？
```

また、システムのスクリーンショットを図3に示す。

5. おわりに

本研究では、在宅認知症カウンセリングシステムのための利用者の年代に応じた対話生成を行った。提案手法では、利用者の年齢から人生の節目の年代を割り出し、オープンデータから出来事や流行の情報を取得し、対話テンプレートにデータを流



図3 提案システムのスクリーンショット

し込むことで個人適用した対話を生成した。また、運用中にシステムが情報を Web から取得できない事態が発生したが、これは Wikipedia がページの HTML タグの構成を変更したため、そのままのプログラムでは適切に処理できないということが原因であった。また、Web への情報取得は対話中に行うが、ページによっては情報量が多く解析に時間がかかり、結果として話題の提供時間が遅れてしまうということにつながった。これらに対応するために、年代別の出来事や流行などの情報をデータベースとしてあらかじめシステムのローカル環境に組み込んでおくことが考えられる。その場合、データの容量が膨大になることや、オープンデータの更新に合わせて定期的にデータベースをアップデートするシステムを考えなければならない。今後の課題としては、健常者ではなく実際の認知症患者の自宅に設置して実験する必要がある。

謝辞 この研究の一部は、科学技術研究費（基盤研究 B 16H02908, 15H02701, 基盤研究 A 17H00731, 萌芽研究 15K12020）、および、立石科学技術振興財団の研究助成を受けて行われている。

文 献

- [1] 内閣府, “平成 27 年度版高齢社会白書,” <http://www.cao.go.jp/>, June 2015.
- [2] 榊原誠司, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 安田 清, “在宅認知症者の日常カウンセリングシステムのための個人向け話題生成,” 電子情報通信学会技術研究報告, 第 116 巻, pp.35–40, March 2017.
- [3] 厚生労働省, “介護人材の確保について,” <http://www.mhlw.go.jp/>, Feb. 2015.
- [4] T. Kitwood, Dementia Reconsidered: the Person Comes First, Open University, 1997.
- [5] K. Yasuda, N. Kuwahara, K. Kuwabara, K. Morimoto, and N. Tetsutani, “Daily assistance for individuals with dementia via videophone,” vol.28, 06 2013.
- [6] 認知症介護研究・研修センター, “センター方式,” <http://www.dcnnet.gr.jp/study/centermethod>, Jan. 2017.
- [7] B. Woods, A.E. Spector, C.A. Jones, M. Orrell, and S.P. Davies, “Reminiscence therapy for dementia,” Cochrane Database of Systematic Reviews, vol.2, April 2005.
- [8] ウィキメディア財団, “ウィキペディア,” <https://ja.wikipedia.org/>, Oct. 2017.
- [9] KAZOKUISAN.JP, “家族遺産 project,” <http://kazokuisan.jp/>, Oct. 2017.
- [10] 年代流行, “年代流行,” <http://nendai-ryuukou.com/>, Oct. 2017.