

令和 2 年 7 月 9 日現在

機関番号：16201

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2019

課題番号：16K12566

研究課題名(和文)人工知能技術を用いた認知症ケアにおける回想法コンテンツ自動生成システムの開発

研究課題名(英文)Development of an intelligent selection method for reminiscence contents in dementia care

研究代表者

前川 泰子(Maekawa, Yasuko)

香川大学・医学部・教授

研究者番号：60353033

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文):本研究は、認知症高齢者などに対して精神状態の安定や認知機能の改善に有用とされている回想法(Butler R N,1963)で用いる素材の選択に関して、回想法を実施する者の経験だけに頼らない人工知能システムを開発することを目的とする。まず、従来熟練者が行っていた回想法のコンテンツについてデータベースの内容を検討し、コンテンツ提示をロボットが行うための情報基盤づくりに取り組んだ。アルゴリズム的手法としては情報推薦を採用し、データベースから適切な回想コンテンツを情報推薦アルゴリズムが選択して、選択されたコンテンツをロボットが提示する一連の流れを自動システム化している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

回想法は高齢者に過去を想起して語ってもらうことで、認知機能・心理的安定を導き出す効果的な援助であることから、その実施においては、対象のこれまでの背景や経験などに即した内容であることが効果につながる。一方、介護職の離職率の悪化など、回想法に関する知識や経験が豊富な人材確保が困難な現状があり、実施者の経験に頼らない効果的な回想法実施のためコンテンツを人工知能技術により自動選択するAI技術を開発した。

研究成果の概要(英文):The purpose of this study is to develop an artificial intelligence system that does not rely only on the experience of the caregivers who selects useful presentation contents used in the reminiscence method for dementia patients to stabilize mental status and improve cognitive function (Butler R N,1963).

In this study, we improved with an artificial intelligence technique that reproduced the method of content selection that has been performed by the experts of practical reminiscence. We adopted information recommendation as an algorithmic method and worked on creating an information infrastructure for robots to present contents. Furthermore, the information recommendation algorithm selects an appropriate recollection content from our content database, and we have automated the flow in which the robot presents the selected contents.

研究分野：基礎看護学

キーワード：認知症ケア 回想法 人工知能 コンテンツ自動生成

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

超高齢社会を迎えている我が国において、認知症患者の数は年々増加してきており、2013年厚生労働省の推計によると、認知症高齢者数は約462万人で、65歳以上の高齢者の15%が認知症であると報告されている。高齢になるほど発症リスクが高まる認知症の特徴を考えると、今後さらにも増え続けると推定される。認知症は、短期記憶障害など認知機能における何らかの問題によって日常生活に支障をもたらす疾患であり、さらに Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia (以下、BPSD とする) などの種々の問題も生じる。認知症は根本的な治療法がない現状であるが、BPSD については、薬物療法とともに非薬物療法による対処法の研究が進められている。非薬物療法によるアプローチには、1960年初頭にアメリカの精神科医 Robert. N. Butler により提唱された回想法、ライフレビュー、音楽療法、アニマル・セラピーなど多種あるが、回想法はライフレビューとともに高齢者の過去を想起して語ってもらうことで、認知症患者の心理的安定を導き出す効果的な援助と位置づけられている(李ら, 2014)。さらに、野村(1996)は、回想法の実施者への効果として、一人一人の高齢者の生活史や生き方に対する敬意の深まりなどを示しており、回想法は高齢者ケアに携わる者にとっても患者への尊厳や相互の関係性を見直す機会となりうる療法といえる。一方で、介護職の離職率の悪化で良質な人材確保の困難さが問題となっている(公益財団法人介護労働安定センター, 2013)。介護職にとって患者を受容しきれないと感じること自体がストレスとなっているという報告(畦地ら, 2006)や、必ずしも熟練した実施者が回想法を実施している状況ではない現状、それに対して経験が少ない者でも、実施内容の質を低下させることなく経験を積み重ねられる環境が求められている報告(内野ら, 2015)などがある。以上のことから、実施者の経験だけに頼らない効果的な回想法を実施するためのコンテンツを人工知能技術により自動生成するシステムを開発する着想に至った。

### 2. 研究の目的

本研究は、認知症患者などに対して精神状態の安定や認知機能の改善に有用とされている回想法(Butler RN, 1963)で用いられるライフレビューや音楽療法など、その内容(コンテンツ)の選択に関して、回想法を実施する者の経験だけに頼らない人工知能システムを開発することを目的とする。

### 3. 研究の方法

本研究では、以下の内容で研究を行った。

- (1)回想法コンテンツ自動生成システムに必要なコンテンツの明確化と回想法システムのコンテンツに必要なデータベースの準備
- (2)ユーザビリティに配慮したAIロボットの選択
- (3)機械学習アルゴリズムによる回想法コンテンツ自動生成システムの開発
- (4)開発した回想法コンテンツ自動生成システムの妥当性の評価

### 4. 研究成果

#### (1)回想法のコンテンツの明確化に関して

回想法はライフレビューとともに高齢者の過去を想起して語ってもらうことで、認知症患者の心理的安定を導き出す効果的な援助と位置づけられているため、対象となる高齢者それぞれのこれまで生きてきた背景や経験などに即した内容であることが、その実施の効果につながるものとなる。効果的な回想法実施のための写真や映像、音楽コンテンツの選択、年代別カテゴリー分類など整理し、データベース化した。コンテンツの選択にあたっては、医学中央雑誌、Pubmed等のデータベースからこれまでの回想法実施に関する論文や報告などをレビューし、また研究者と認知症ケア上級専門士の協力を得て内容を検討した。さらに本研究を進めるにあたって課題となっていたその時代を想起する曲や映像の利用における著作権の問題について、広くその所有権をもつレコード会社の研究協力を得てさらなる充実を図っている。

#### (2)ユーザビリティに配慮したAIロボットに関して

回想コンテンツを提示する媒体としてロボットを利用することの効果について、認知症介護教育用シミュレーションを題材として擬人化エージェントを用いることの有用性を調査した。

その結果、擬人化エージェントを使った教材が人同士で学習するよりも教育効果が高いことを確認できた。本研究では、対象者が関心を持ちやすい形態や反応速度、操作性を元にシステムを組み込むAIロボット(ユニボ, ユニロボット株式会社)を選定した。システム実装面において、さらにデータベースの組込みや操作性について複数体で検討の必要がある。

#### (3)機械学習アルゴリズムによる回想法コンテンツ自動生成システムの開発に関して

回想コンテンツ選択のアルゴリズム的手法の再検討を重ね、従来、回想法実践の熟練者が行っていたコンテンツ選択の方法を再現する人工知能研究への改良に着手した。アルゴリズム的手法としては情報推薦を採用した。また、コンテンツ提示をロボットが行うための情報基盤づくりに取り組み、コンテンツデータベースから適切な回想コンテンツを情報推薦アルゴリズムが選択し、選択されたコンテンツをロボットが提示する一連の流れを自動システム化している。

#### (4)回想法実施前後の評価に関して

対象者の時代背景に合わせた音楽・映画の映像による回想法実施前後の評価に関しては、脳血

流に上昇がみられた結果をもとに、さらに簡易的に評価するための高齢者の表情や行動の変化に関する項目を指標とするシステムの検討を重ね、システムに組み込み、実施する準備を進めている。

<文献>

Butler, R. , The life review: An interpretation of reminiscence in the aged , Psychiatry, 26, 65-76 , 1963.

李 泰俊, 松本義明, 加瀬裕子, 施設介護職が語る認知症介護における回想法 回想法の効用プロセスと介護実践評価, 日本認知症ケア学会誌, 13(2), 469-481, 2014 .

野村豊子, 痴呆性高齢者への回想法 グループ回想法の効果と意義, 看護研究, 29(3), 225-242, 1996 .

内野聖子, 浅川典子, 橋本志麻子, グループ回想法場面で発揮されている実施者の実践能力, 国際医療福祉大学学会誌, 20(1), 2015 .

畦地 良平, 小野寺 敦志, 遠藤 忠介, 介護職員の主観的ストレスに影響を与える要因 職場特性を中心とした検討, 老年社会科学, 27(4), 427-437, 2006.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 若山大輝, 中島智晴, 山本美輪, 前川泰子, 藤井崇敬, 橋本力	4. 巻 16(1)
2. 論文標題 シリアスゲームを活用した認知症ケア教育用電子教材の開発と評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Japanese Nursing care practice and study	6. 最初と最後の頁 34-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件/うち国際学会 4件）

1. 発表者名 橋本 力, 中出 知成, 若山 大輝, 中島 智晴, 前川 泰子, 藤井 高敬, 山本 美輪
2. 発表標題 シリアスゲームと教科書の習熟度比較に用いる試験問題の質評価
3. 学会等名 第42回教育システム情報学会全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Miwa Yamamoto, Yoko Miyoshi, Junko Yoshimura, Yasuko Maekawa
2. 発表標題 Research trends in dementia care regarding life review therapy using AI:A text data Mining analysis
3. 学会等名 21th East Asian Forum of Nursing Scholars (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yasuko Maekawa, Takayuki Fujii, Naoko Takechi, Miwa Yamamoto, Tomoharu Nakashima
2. 発表標題 Comparison of acquired knowledge by nursing students for learning elderly dementia care between a digital learning and a text-book study
3. 学会等名 The 13th CME International Conference on Complex Medical Engineering(CME2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Miwa Yamamoto, Yoko Miyoshi, Junko Yoshimura, Yasuko Maekawa, Sachiko Matsui
2. 発表標題 Effective utilization of e-learning for Japanese geriatric nursing
3. 学会等名 The 13th CME International Conference on Complex Medical Engineering(CME2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Miwa Yamamoto, Yoko Miyoshi, Junko Yoshimura, Sachiko Matsui, Yasuko Maekawa Kiyoko Tokunaga
2. 発表標題 Foreign care workers in dementia care facilities -A study using text data mining-
3. 学会等名 A study using text data mining-, 5th International Conference on Learning and Teaching(ICLT 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中島智晴, ZHONG Jiarun, 小倉美智子, 吉田隆治, 西嶋大作, 伊吹昌久
2. 発表標題 言語情報に基づくヒット商品分析におけるコーパスの比較
3. 学会等名 ソフトサイエンス・ワークショップ
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 山本美輪, 徳永喜与子, 前川泰子他	4. 発行年 2019年
2. 出版社 デザインエッグ株式会社	5. 総ページ数 66
3. 書名 看護教育におけるシミュレーション教育	

〔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
研究分担者	中島 智晴  (Tomoharu Nakashima)  (20326276)	大阪府立大学・人間社会システム科学研究科・教授    (24403)	
研究分担者	山本 美輪  (Miwa Yamamoto)  (70353034)	鳥取大学・医学部・教授    (15101)	
研究分担者	武智 尚子  (Naoko Takechi)  (60839869)	香川大学・医学部・助教    (16201)	