

一般口演

一般口演13

広域保健医療・ヘルスケアシステム

2018年11月24日(土) 15:20 ～ 17:20 C会場 (4F 411+412)

[3-C-2-1] 「産後うつ」を和らげる積極的傾聴型 AIエージェントの構築

○浅田 智巳¹, 竹村 匡正¹, 大脇 万起子², 中村 由美子³ (1.兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科, 2.滋賀県立大学 人間看護学部, 3.文京学院大学 保健医療技術学部)

【背景・目的】近年核家族世帯や母子世帯の増加、地域や公的機関、職場からの母親に対する支援体制も十分とは言えない状況があり、母親の育児ストレスが多岐にわたり増大していることを示す報告がある。その結果、母親がうつ病に罹患し、虐待や自殺などが発生している。一般的に産後うつの対応は積極的傾聴が重要であるとされ、多くの場合は積極的傾聴を行うことによりうつ状態を軽減することが先行研究で示されている。さらに、近年日本語による高精度な音声認識デバイスやサービスの普及が進んでおり、これらを応用することにより時間や場所を問わず産後うつをサポートするサービスが構築できると考えられる。本研究では産後うつの予防と軽減を行うことを目的として、音声対話型の積極的傾聴を行う AIエージェントを構築した。【方法】産後うつの母親らの会話音声データを取得し、これに対して自然言語処理や機械学習の手法を用い適切な応答パターンを学習した。さらに、音声対話可能なデバイスと適切な応答パターンを用い積極的傾聴型 AIエージェントを構築した。具体的な産後うつの状況および、母親の持つ具体的な悩みについて、産後の母親の座談会などの音声会話データを取得した。これらの会話音声データに対して、助産師ら専門家を交え、産後うつのコミュニケーションモデルを構築した上で、傾聴対話システムにおいて発話を促す要素として先行研究で挙げられている「問い返し応答」等の自然な出現パターンを分析し、最適な応答パターンを機械学習の手法から選択する応答システムを構築した。【結果】今回構築したエージェントによって、母親らの会話音声データを取得・解析し、適切な応答パターンを選択することが可能になった。

「産後うつ」を和らげる積極的傾聴型 AI エージェントの構築

浅田智巳^{*1}、竹村匡正^{*1}、大脇万起子^{*2}、中村 由美子^{*3}

*1 兵庫県立大学大学院、*2 滋賀県立大学、*3 文京学院大学

A Development of Spoken Dialog Agent System for Postpartum Depression

Tomomi Asada^{*1}, Tadamasa Takemura^{*1}, Makiko Owaki^{*2}, Yumiko Nakamura^{*3}

*1 University of Hyogo, *2 The University of Shiga Prefecture,

*3 Bunkyo Gakuin University

Abstract: In recent years, there are situations in which nuclear family households increase, childcare support or understanding for mothers from the local and workplaces are not sufficient. As a result, mothers suffer from postpartum depression, and abuse and intuition are occurring. In general, it is considered that aggressive listening is important for correspondence of postpartum depression, and it has been shown in previous studies that depression state is alleviated by this. Meanwhile, in recent years, high-precision speech recognition devices in Japanese have become widespread, and by applying this, we can expect to provide a service that supports postpartum depression regardless of time or place, and that alleviates depression. In this study, in order to prevent and reduce postpartum depression, in addition to the question and answer of the Q & A site, a communication model was constructed from the mothers of postpartum depression and conversational speech data of midwives. We learned appropriate response patterns using language processing and machine learning methods. We also constructed an active listening type AI agent capable of spoken dialogue using devices capable of speech dialogue. By using active listening type AI agent capable of speech dialogue, prevention and reduction of postpartum depression are expected from mothers' speech urging, understanding of their own circumstances, troubles and relaxation of stress.

Keywords: Spoken Dialog Agent System, Postpartum Depression, Listening closely

1. 緒論

近年、核家族世帯や母子世帯の増加¹⁾により母親が家族からの育児支援を得にくい環境が生じている。加えて、地域や公的機関、職場からの母親に対する支援体制も十分とは言えない状況があり、母親の育児ストレスが多岐にわたり増大していることを示す報告²⁾がある。その結果、母親がうつ病に罹患し、虐待や極端なものでは子供との無理心中までも発生している³⁾。これらの背景には、核家族化に見られるような、他者への不安や悩みを相談しにくい状況があり、多くの育児支援サービスが提供されているものの、育児そのものの負担によって相談に行けない場合や、母親の悩みや不安が夜間に増長する傾向もあり、行政サポートなどでは支援が難しい点もある。一般的に産後うつの対応は積極的傾聴が重要であるとされ、多くの場合は積極的傾聴を行うことによりうつ状態を軽減することが先行研究で示されている⁴⁾。

一方、近年日本語による高精度な音声認識デバイスや対話型サービスの普及が進んでおり、これらを応用することにより時間や場所を問わず産後うつをサポートするサービスが構築できると考えられる。

2. 目的

産後うつの予防と軽減を行うことを目的として、音声対話型の積極的傾聴を行う AI エージェントを構築する。

3. 方法

Q&A サイトから産後うつに関するテキストデータを取得するとともに、産後うつの母親らの会話音声データに対して、自然言語処理と機械学習の手法を用い、適切な応答パターンを学習した。さらに、音声対話可能なデバイスと学習した応答パターンを用い、積極的傾聴型 AI エージェントを構築した。

3.1 テキストデータの分析

Q&A サイトにおいて「産後うつ」のキーワードで 100 件の質問と回答のペアを取得した。なお、回答が複数ある場合は、質問者がベストアンサーとした回答のみを使用した。

質問文の特徴を判別するため、取得した 100 件の各質問テキストデータに対して形態素解析エンジン MeCab を用いて形態素解析を行い、名詞・動詞・形容詞・副詞のみを抽出した。また、テキストに含まれる単語の重要度からテキストの特徴を判別する tf-idf を用いてテキストの特徴量を計算した。さらに、テキストの特徴量に対してコサイン類似度を用いて、テキスト間の類似度を計算した。

3.2 会話音声データの分析

具体的な産後うつの状況及び、母親が持つ具体的な悩みについて、産後の母親の座談会などの音声会話データを取得した。これらの会話音声データに対して、助産師らの専門家を交え、産後うつのコミュニケーションモデルを構築した。

3.3 対話応答 WebAPI の構築

質問や雑談のテキストデータを入力した際に、3.2, 3.3 の結果から入力に対する応答や、助産師らの専門家が勧める対応をテキストデータとして出力する WebAPI を構築した。

3.4 音声対話デバイスによる対話アプリケーションの構築

音声対話デバイスによる対話アプリケーションの処理の流れを図 1 に示した。音声対話デバイスとして GoogleHome を使用した。GoogleHome 上にアプリケーションを構築するため Action On Google を利用し、対話開始のキーワードを登録した。また、GoogleHome に話しかけられたテキストを取得するため、Dialogflow を利用し、話しかけられた音声をテキストと

して取得しするとともに、3.4 で構築した WebAPI にテキストデータを送り、WebAPI から出力されたテキストデータを GoogleHome に読み上げさせることで、継続的な対話が可能なアプリケーションを構築した。

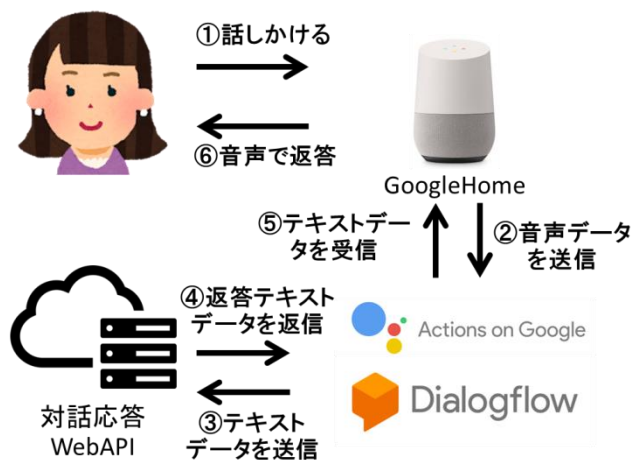


図1 対話アプリケーションの処理の流れ

4. 結果

Q&A サイトから取得したテキストデータの概要を表1に示した。Q&A サイトから取得したテキストデータの質問の合計文字数は 62,869 字、平均文字数は 628 字、最大文字数は 2,395 字、最小文字数は 15 字であった。回答の合計文字数は 51,928 字、平均文字数は 519 字、最大文字数は 2,361 字、最小文字数は 15 字であった。

表1 Q&A サイトから取得したテキストデータの概要

項目	質問	回答
合計文字数	62,869	51,928
平均文字数	628	519
最大文字数	2,395	2,361
最小文字数	15	15
単語数	3,454	3,286

質問文字数対回答文字数は平均で、3.36%、最大で 89.08%(質問文字数 2,316 字に対して回答文字数 26 文字)、最小で 0.03%(質問文字数 67 文字に対して回答文字数 2126 文字)であり、質問と回答の文字数に傾向は見られなかった。

質問と回答をそれぞれ形態素解析した結果、質問と回答の合計単語数は 5,010 語であった。質問のみの単語数は 3,454 語、産後うつに関係が深いと考えられる単語の出現数を表2に示した。また、出現数は少ないものの「死」(8 種、計 343 回)や「殺」(3 種、計 21 回)を含む単語も使用されていた。さらに、回答のみの単語数は 3,286 語、産後うつに関係が深いと考えられる単語の出現数を表3に示した。

表2 質問に使われた単語の一例

No	単語	出現数
1	産後	1,578
2	うつ	1,289
3	子供	994
4	旦那	602
5	不安	490
6	辛い	182
7	離婚	168

表3 回答に使われた単語の一例

No	単語	出現数
1	産後	882
2	うつ	721
3	子供	637
4	育児	441
5	旦那	427
6	不安	294
7	大変	245

産後うつの状況及び、具体的な悩みについての音声データを取得し、積極的傾聴を取り入れた、産後うつのコミュニケーションモデルで構築した。

Q&A サイトから取得した 100 組の質問を使用し、新たな質問 A に対して類似性が高いと考えられる質問 B の回答を提示する WebAPI を構築した。これに加え、GoogleHome、Action On Google、Dialogflowを利用し、コミュニケーションモデルに基づいた音声による返答が可能になった。

5. 考察

Q&A サイトの質問は言い回しや、文章の内容から女性だけでなく、男性からの質問と考えられるものも含まれており、これらを使用することにより、幅広く産後うつに関わる単語を取得できたと考えられる。また、質問に対する回答として、質問者が最も良いと感じた回答を取得することにより、類似の質問に対する応答に良い影響を与えたと考えられる。

表2、表3から質問と回答に使われる単語には関連性があり、質問に使われている単語を繰り返して回答に使われる傾向があると考えられる。

産後うつの母親らの具体的な状況や悩みについて、助産師らが行う積極的傾聴などの受け答え、提案を積極的傾聴型 AI エージェントに取り入れることにより、母親らの発話を促し、自己の状況理解が進み、悩みやストレスの緩和が期待される。その結果、産後うつの予防と軽減が期待される。

6. 結論

Q&A サイトの質問と回答のテキストデータに加え、産後うつの母親らと助産師らのコミュニケーションモデルを積極的傾聴型 AI エージェントに取り入れることにより、母親らの発話を促し、自己の状況理解が進み、悩みやストレスの緩和が期待される。その結果、産後うつの予防と軽減が期待される。

参考文献

- 1) 平成 27 年国勢調査。世帯構造等基本集計結果。総務省統計局, 2017
[<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka/kihon3/pdf/gaiyou.pdf> (cited 2018-Jun-04)].
- 2) 平成 29 年版少子化社会対策白書。内閣府, 2017
[<http://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/whitepaper/measures/w-2017/29pdfhonpen/29honpen.html> (cited 2018-Jun-04)]
- 3) 社会保障審議会児童部会児童虐待等要保護事例の検証に関する専門委員会。厚生労働省, 2017
[<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000173329.html> (cited 2018-Jun-04)]
- 4) 笹野京子。開業助産師の産後うつを予測する視点とそのケア。富山大学看護学会誌 2017;17;1-16.