

小児救急医療電話相談支援システム

久喜 誠一^{*1}, 谷口 章太郎^{*2}, 山田 春奈^{*3}, 花田 英輔^{*2}

^{*1}佐賀大学 大学院理工学研究科, ^{*2}佐賀大学 理工学部,

^{*3}佐賀大学 医学部看護学科

A telephone consultation support system for pediatric emergency medical care

Seiichi Kuki^{*1}, Shotaro Taniguchi^{*2}, Haruna Yamada^{*3}, Eisuke Hanada^{*2}

^{*1} Saga University, Graduate School of Science and Engineering

^{*2} Saga University, Faculty of Science and Engineering

^{*3} Saga University, Faculty of Medicine

抄録:佐賀県における小児救急医療電話相談は現在,佐賀大学医学部附属病院の看護師と看護学科の教員,大学院生が対応しているため,相談担当者によって回答が異なる可能性がある。そこで本研究では, AI-Brid(木村情報技術株式会社)を使用して小児救急医療電話相談の相談担当者を支援するシステムを構築した。これにより,対応者の回答の質の向上と平均化・平準化を図る。本研究ではシステムを構築し,評価を得た。試用では78回の質問が入力され,確信度の平均は74%であったが60%未満の質問数は25と多かった。今後,頻出単語を収集し,用語辞書機能に登録を行うことで,改良が可能であるとする。

キーワード 小児救急医療電話相談, AI, チャットボット, Q&A システム, 文書検索

1. 研究背景と目的

人工知能(AI)を活用した画像診断機器が薬事承認され,医薬品開発にも用いられている。本研究では AI の用途を拡げるべく,小児救急医療電話相談への活用を図った。この相談事業は,保護者が,休日・夜間に子どもが発症した際の対処を電話で相談できるサービスである[1]。

2. 小児救急医療電話相談(佐賀県)

佐賀県では,佐賀大学(以下,本学)医学部附属病院の看護師,看護学科の教員と大学院生が対応している。本学医学部附属病院看護部に携帯電話を配置しており,着信があった場合は携帯電話に転送される。担当者の多くは自宅や大学の研究室にて19時~23時までの4時間,毎日1名で担当する。概ね,日曜日~木曜日は附属病院の看護師が,金曜日~土曜日は看護学科の教員や大学院生が電話に対応している。背景が異なる担当者となるため,同じ質問でも回答が担当者によって異なる可能性がある。そこで本研究は,小児救急医療電話相談の対応者の支援を目的とし,相談対応者の回答の質の向上と平均化・平準化を図る。

3. システム構成

本研究で構築した小児救急医療電話相談支援システムは3つのサブシステムから構成される(Fig.1)。インターフェース部にAI-Brid(木村情報技術株式会社,佐賀県),1問1答型(FAQ検索)にはWatson(IBM)のNLU(Natural Language Understanding)を,文書検索型検索にはオープンソースである検索ツールをカスタマイズしたものを用いている。ユーザがAI-Bridに質問を入力すると,1問1答型検索と文書検索を同時に行う[2]。

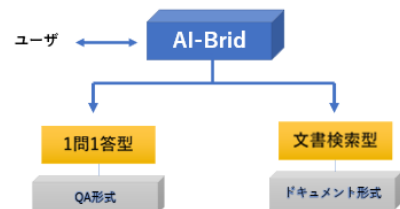


Fig.1 AI-Brid 利用イメージ

4. 木村情報技術株式会社「AI-Brid」

AI-Brid は1問1答型と文書検索型を組み合わせたハイブリッドAI検索システムである。本システムではユーザと検索機能の間に入り,質問

入力を受け付けると共に、ユーザに対して回答を返す。

(1) 1 問 1 答型

利用者が AI-Brid に対して質問を入力すると、Watson は質問を解析して学習済データと比較し、それぞれのデータとの類似度(確信度)を計算して、確信度が最大となる ID と確信度を AI-Brid へ返す。AI-Brid は ID に応じた回答をユーザに提示する。なお、Watson から返される確信度の最大値が設定値(今回は 60%に設定)を下回った場合、質問に対して適切な回答を得られないと判断し、AI-Brid は「学習中」といった定型文を回答として表示する。

1 問 1 答型検索向けには、管理者は想定される質問と回答を、AI-Bridを通して Watson に予め学習させる。各回答には ID を付与し、想定質問と対応する回答を結びつけ、1 つの回答に対して複数の言い回しによる質問が入力された場合も、同じ回答を返すことを可能とする。回答タイプには選択肢形式が存在する。回答時に利用者に対する質問を可能とし、利用者の質問内容を深掘りすることが可能である。

(2) 文書検索型

ユーザが AI-Brid に対して質問を入力すると、入力された内容を含むか、入力内容との関連が深いファイル名を返す。文書検索サーバが検索文と文書自体との関連度と、登録されている文書群から総合的に判断し、関連度の高い順に検索結果が表示される。

文書検索を行うためには、多様な文書をそのまま登録し全文検索が可能なデータベースを作成する。登録可能な文書の形式は MS-Word, Excel, PowerPoint, テキスト, PDF である。PDF のみブラウザ上でファイルが開かれ、他ファイルは端末のダウンロードフォルダに入る。

5. 評価実験

1 問 1 答型での学習に向け、過去の電話相談時の対応記録表(12 日分, 140 件)を許可を得て入手した。また、対応時に参考とする書籍[3]を教示いただいた。これらを基に、回答 137, 質問文 223 の QA データを作成し学習させた。また文

書検索対象となるドキュメントは症例ごとに 43 個作成した。

本システムの評価を本学看護学科の教員 1 名, 附属病院の看護師 1 名に依頼した。期間は 1 カ月とした。実験開始前に、試用者に対して実験概要と AI-Brid の使用方法・注意点を文書にて伝達した。試用後にはアンケートを実施した。

6. 結果と考察

試用期間中に入力された質問は合計で 78 個であった。FAQ 検索での確信度の平均値は 74%であった。確信度 60%未満の質問が 25 個あり、60%未満となった質問を除くと、全ての確信度が 100%であった。60%未満となった質問を確認したところ、「脱臼」「熱」「泣く」「蕁麻疹」等、学習データと異なる表現での入力に対する場合が複数回あった。AI-Brid が持つ用語辞書機能(入力語句の置換機能)を用いることにより、60%未満になる可能性を減らし、システムを改良可能と考える。アンケートでは、回答までの時間短縮に有用等の意見をいただいた。

7. まとめ

AI-Brid を活用して、小児救急医療電話相談を支援するシステムを構築し、評価した。本システムを実用化することにより、システムユーザである相談を受ける人にとっては回答の質を向上させ、平均化・平準化できると考える。結果として、電話をかけてくる相談者の安心感の向上にもつながり、佐賀県における子育て環境の充実にもつながることを期待する。

参 考 文 献

- [1] 厚生労働省, "子ども医療電話相談事業(#8000)について", <https://www.mhlw.go.jp/topics/2006/10/tp1010-3.html>.
- [2] 木村情報技術株式会社, "AI-Brid", <https://www.k-idea.jp/product/ai-brid/>.
- [3] 福井聖子, 白石裕子:これからの小児救急電話相談ガイドブック,1-144,へるす出版,東京都 2017.