

一般口演 | 第40回医療情報学連合大会（第21回日本医療情報学会学術大会） | 一般口演

一般口演4 病院情報システム

2020年11月19日(木) 14:00 ～ 15:40 D会場 (コンgresセンター4階・43～44会議室)

[2-D-2-06] 歯科カルテ入力に関する問い合わせ対応の経験年数による比較

*南部 恵理子¹、野崎 一徳¹、古々本 一馬¹、岡 真太郎²、林 美加子²（1. 大阪大学歯学部附属病院医療情報室, 2. 大阪大学大学院歯学研究科口腔分子感染制御学講座（歯科保存学教室））

*Eriko Nambu¹, Kazunori Nozaki¹, Kazuma Kokomoto¹, Shintaro Oka², Mikako Hayashi²（1. 大阪大学歯学部附属病院医療情報室, 2. 大阪大学大学院歯学研究科口腔分子感染制御学講座（歯科保存学教室））

キーワード：Q&A, Dental information, Electrical health record

背景

本院における病院情報システム（HIS）に関する問い合わせは、HIS用PCの不具合など機器に関する内容の他、カルテ入力方法についても多く寄せられる。歯科医療情報のベテランスタッフと比較すると、新人スタッフが電話で応対する際には、ユーザの言葉を正確に聞き取れず質問内容が理解できないことや、ユーザに聞き返して欠如した情報を補完することができないといった問題が発生しやすい。しかし、ユーザとスタッフ間の電話のやりとりは客観的に評価ができず、新人スタッフとベテランスタッフとの問い合わせ対応スキルの差を埋めることは容易ではない。そのため、スタッフによる対応の差を明らかにすることで、新人スタッフの教育に繋がると考えた。本研究では、機械学習を利用した音声認識手法を用いてユーザとスタッフ間の通話音声をテキスト化し可視化・分析することで、その結果を新人スタッフの教育に応用することを目的として研究を進めた。

方法

通話録音装置にて録音された通話記録音声を、応対したスタッフごとに仕分け、それぞれ Google Speech APIを用いてテキスト化する。その後、テキストを分析して差分を比較する。なお、問い合わせ応答の音声には患者情報などの個人情報が含まれるほか、発話した音声から個人の特定が可能となるため、音声およびテキストに含まれる個人情報を匿名加工して扱う。

結果

新人スタッフが対応時、対象となる病名や処置名などのカルテ入力に必須の情報の聞き取りが欠如しており、ベテランによる再度の聞き取りにより情報を補完していることがわかった。

考察

新人スタッフが問い合わせ対応を行う際に情報が欠如する原因として、歯科医療特有の固有名称や、処置内容の理解不足が原因であると考えられる。問い合わせ対応の分析により、対応するスタッフの理解が不足している分野が明らかとなり、各人に適した教育が提案できる。

歯科カルテ入力に関する問い合わせ対応の経験年数による比較

南部 恵理子^{*1}、野崎 一徳^{*1}、古々本 一馬^{*1}、
岡 真太郎^{*2}、林 美加子^{*2}

^{*1} 大阪大学歯学部附属病院医療情報室、

^{*2} 大阪大学大学院歯学研究科口腔分子感染制御学講座(歯科保存学教室)

Comparison by years of experience in handling inquiries about medical record input

Eriko Nambu^{*1}, Kazunori Nozaki^{*1}, Kazuma Kokomoto^{*1},
Shintaro Oka^{*2}, Mikako Hayashi^{*2}

^{*1} Division for Medical Information, Osaka University Dental Hospital,

^{*2} Department of Restorative Dentistry and Endodontology, Osaka University graduate school of Dentistry

Many questions about the Hospital Information System (HIS) at the hospital are related to the equipment, such as how to enter medical records, as well as problems with the HIS terminals. Compared with experienced dental medical information staff, new staff members tend to encounter problems when answering the phone, such as not being able to hear the user's words correctly and not being able to understand the question, or not being able to ask the user back to supplement the missing information. However, it is not easy to bridge the gap between the skills of new staff and experienced staff in handling inquiries, because the phone interaction between users and staff cannot be objectively evaluated. Therefore, we thought that clarifying the differences in the skills of the staff would lead to the training of new staff. In this study, visualize and analyze the speech between users and staff members and apply the results to the training of new staff members. We sorted the voice recorded by each staff member and converted it to text. The text was then analyzed and the differences were compared. Because personal information such as patient information is included in the voice of the inquiry response, and because it is possible to identify individuals from the speech, the personal information in the voice and the text is processed anonymously. We found that the new staff lacked the information necessary to enter the medical records, such as the names of the target diseases and procedures, when they responded to the inquiries, and the veteran staff supplemented the information by listening to them again. This suggests that the lack of information when new staff members respond to inquiries may be due to the lack of understanding of specific names unique to dental care and the contents of procedures. The analysis of the inquiry response revealed the areas where the staff lacked understanding of the procedure, and we can suggest the appropriate training for each person.

Keywords: Q&A, Dental Information, Electrical health record

1. 背景

大阪大学歯学部附属病院医療情報室(以下、当室)では、日常的に病院情報システム(HIS)に関する問い合わせをユーザである歯科診療スタッフから電話で受け付け、対応にあたる業務を行っている。本業務に従事する当室の職員は主に2名で、このうち1名は2016年10月から入職した職員(先輩職員)であり、もう1名は2020年4月に当室に入職した新人職員である。新人職員は当室に入職以前に、情報系事務職員としてPC周辺機器の管理やユーザID管理の経験があったが、医療情報に関わる業務は未経験であり、歯科診療に関する知識を備えていない。一方で先輩職員は、入職時は医療情報に関わる業務が未経験であったが、歯科技工士の経験があったため、当初から歯科診療に関する基礎知識は備えていた。先輩職員の当室での問い合わせ対応の経験年数は4年目である。

新人職員は、入職当初から問い合わせの電話の第一報の対応を担当することとなったが、ユーザから質問を受け付ける際、その場で回答することができない場面が多くある。その場合、先輩職員に電話を取り次ぎ、ユーザの質問内容を確認し適切な回答を返す。先輩職員の対応で解決できない質問は、その場でユーザにベンダーのコールセンターを案内するか、

先輩職員からベンダー担当者へ問い合わせ得られた回答をユーザへ返すこととしている。この時、新人職員がユーザからの問い合わせに対して、質問の意図を理解できないまま聞いている場合、現場で問題が発生している箇所を正確に把握することができない。また、新人職員から先輩職員に電話を取り継ぐ際、伝達可能な情報量が少ないことから、質問内容に対応するための情報を先輩職員からユーザに確認する必要があり、ユーザが再度状況説明をする場合もある(図1)。

カルテ入力内容を元に病院窓口にて会計処理が行われるため、問い合わせの電話をするユーザは、患者の診療中に問題を解決し早急にカルテ入力を完了させる必要がある。そのため、問い合わせを受け付けた当室職員は、即時に回答をユーザへ返すことが要求されている。一般的なコールセンター業務であっても、顧客の問い合わせに迅速かつ適切に回答することは重要視されている¹⁾。このように時間の制約がある中で迅速に問い合わせ対応を行うためには、第一報を受けた新人職員が先輩職員同様にユーザからの問い合わせ内容を理解し、正確な情報を先輩職員に取り次ぐか、新人職員自ら解決方法をユーザへ回答できるようになることが望ましい。また、ユーザからの問い合わせを受け付ける際に先輩職員が離席していて電話を取り継ぐことができない場合でも、新人職

員は先輩職員と同等の受け答えができるスキルを身につけておかなければならない。しかし、当室では新人教育を行う上で明確な評価基準を設けておらず、先輩職員と同等のスキルを身につけたかどうかを判断できないため、新人職員自身の学習と教育スケジュールを立てることが困難であるのが現状である。

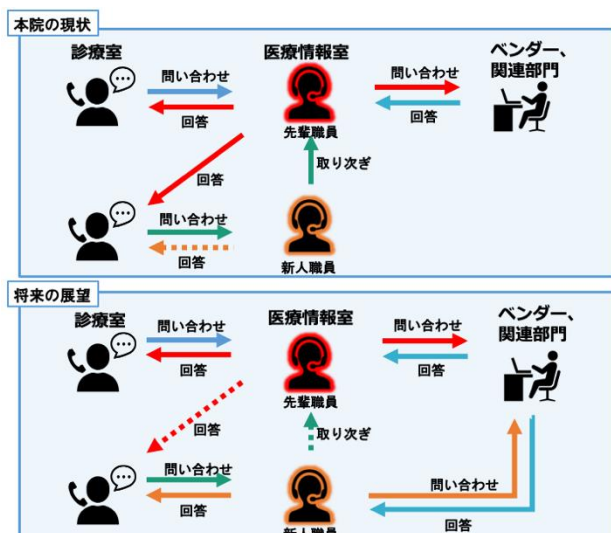


図1 本院での問い合わせ対応の現状と将来の展望

2. 目的

新人職員が自律的に問い合わせ対応を行えるよう、短期間で最適な教育方法を検討するため、新人職員の学習の様子を観察して先輩職員との差を定量的に評価できる基準の検討を行う。

3. 方法

本院医療情報室職員のうち、新人職員1名と先輩職員1名の問い合わせ対応を観察対象とした。新人職員は2020年4月に当室に事務職員として入職した。入職当初は情報系事務業務の経験はあったものの医療情報関連業務は未経験であり、HISや歯科診療に関わる知識を備えていなかった。先輩職員は当室に入職4年目の技術職員であり、入職当初はHISに関する知識や技術を有していなかったが、歯科技工士の経験があるため、当初から歯科診療の基礎知識を備えている。

診療室から当室への問い合わせは、通話録音装置(VR-D179A, タカコム, 岐阜)で録音し音声データを収集した。なお、問い合わせ内容には個人情報を含むため、通話録音装置本体はネットワークに接続せず、音声データの保存は通話録音装置に挿入するSDカードで行った。収集した音声データは、専用ソフト(Voice Player VPS179, タカコム, 岐阜)でWAVファイルに変換した。2020年4月から2020年7月末までに収集した音声ファイル約1000件のうち、各月20件の音声ファイルをランダムにピックアップして再生しテキスト化した。なお、本研究ではGoogle Speech to Text²⁾を用いた音声テキスト化を試みたが、「あー」「えっと」「ありがとうございます」などの、問い合わせに直接関係のない言葉をフィラーとして手作業で除外する必要があることや、対話形式のため話者を正確に分離してテキスト化する必要があったが、テストの音声を利用した音声認識結果では話者が混同して出力されるため、

書き起こし音声の正否を筆者が音声ファイルを聞き取って判断する必要があったことから、手動にて書き起こしテキスト化を行った。職員名や患者名などの人名や職員及び患者IDなど個人の特定に繋がる情報は、イニシャル化やマスキングして書き起こした。なお、診療科名など話者の存在する環境を表す言葉や機器名、システム名とその機能の名称については、問い合わせ内容の判断のため必要な情報としてそのまま書き起こした。書き起こしテキストデータは職員が電話に回答してから電話を切るまで(問い合わせ受付)及び職員からユーザーに電話をかけてから電話を切るまで(回答)を1ファイルに記述するが、新人職員と先輩職員との対応を比較するため、途中で話者が新人職員と先輩職員とで交代した場合はテキストを分割した。そのため、音声ファイル数と書き起こしたテキストファイル数は同数ではない。

本研究では、書き起こした音声ファイルを元に新人職員と先輩職員の問い合わせ対応の比較を行うこととした。比較対象とするのは、ユーザーから問い合わせを受け付けた時の先輩職員(図2(①))及び新人職員の対応(図2(②))、ユーザーに回答する時の先輩職員の対応及び新人職員から取り次いだ先輩職員の対応(図2(③))と新人職員の対応(図2(④))とし、それぞれの場合の件数と問題解決件数、職員の発話中に出現した単語数を算出した。なお、単語数はMcCab³⁾を用いて形態素解析を行い、名詞、形容詞、動詞を取り出し、問い合わせごとに単語数を算出した。単語数の月ごとの変動を観察するため、観察対象別に月ごとテキストデータ数を母数として、平均値を算出し比較することとした。

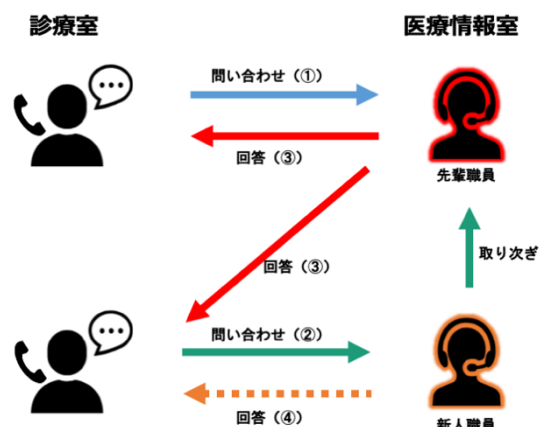


図2 新人職員と先輩職員の問い合わせ対応比較方法

4. 結果

4.1 問い合わせ受付件数及び解決件数の比較

新人職員及び先輩職員がユーザーから問い合わせの第一報を受け付けた件数と、その場で解決した件数の比較結果を図3に示す。4月から7月にかけて、新人職員が受け付けた件数が増加傾向であることがわかる。先輩職員の受付件数はほぼ一定で大きな変化は見られなかった。解決件数は、先輩職員はほぼ受付件数と同数であるが、新人職員では受付件数と比較し差が見られたことから、新人職員は問い合わせ受付時のほとんどの場合にその場で回答できていないことがわかる。

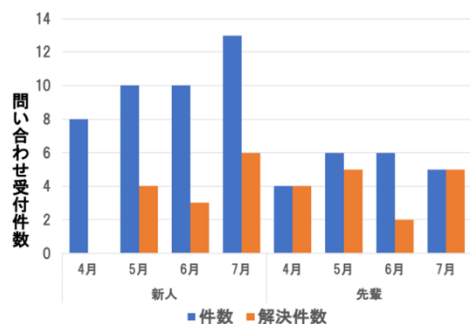


図3 ユーザからの問い合わせ受付時の件数と解決件数

4.2 問い合わせ受付時の平均単語数の比較

問い合わせ受付時の発話より抽出した単語の合計数から、図3で示した問い合わせ受付件数を母数として各月ごとに平均値を算出し、新人職員と先輩職員との比較を実施した(図4)。新人職員の結果は5月以降減少し、7月には先輩職員の結果が新人職員の結果を上回った。

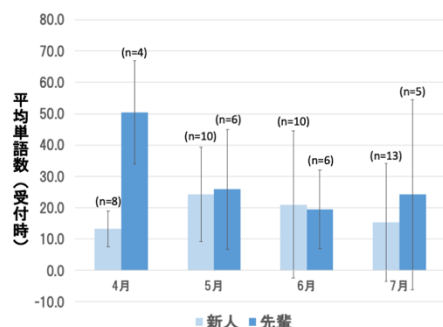


図4 ユーザからの問い合わせ受付時の平均単語数

4.3 ユーザへの回答件数及び解決件数の比較

新人職員及び先輩職員がユーザへ回答した件数と、回答により問題が解決した件数の比較結果を図5に示す。6月以降新人職員からユーザに回答した実績が無かったのに対し、先輩職員の結果はユーザへの回答数と解決数が多く、ほとんどの場合その回答により問題が解決している。

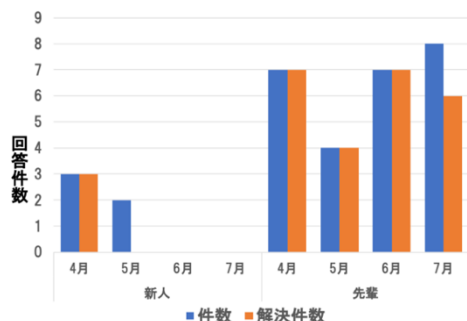


図5 ユーザからの問い合わせ受付時の件数と解決件数

4.4 ユーザへの回答時の平均単語数の比較

ユーザへの回答時の発話より抽出した単語の合計数から、図5で示した回答件数を母数として各月ごとに平均値を算出

し、新人職員と先輩職員との比較を実施した(図6)。6月以降新人職員の回答実績が無かったことにより先輩職員との結果に大きな差が見られた。

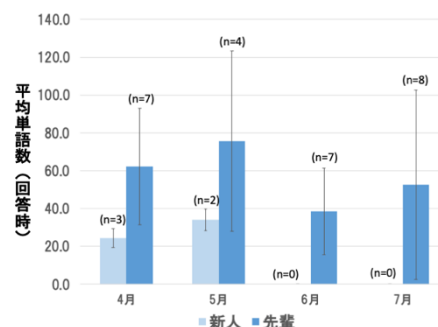


図6 職員からユーザへの回答時の平均単語数

4.5 発話されたキーワードの分類

問い合わせ受付時と回答時の発話を形態素解析し抽出した単語を集約し、「HIS 関連用語」、「歯科関連用語」、「端末系用語」に分類した(図7)。端末関連の用語については新人職員が先輩職員を上回っているものの、HIS 関連用語及び歯科関連用語では先輩職員と新人職員との差が明らかとなった。差が表れた HIS 関連用語及び歯科関連用語について、発話に表れた用語のうち特徴的な用語をまとめた結果、特にシステム機能に関する用語や歯科処置名や病名について、先輩職員に比べて新人職員の発話した用語の種類が少ないことが明らかとなった(図8)。

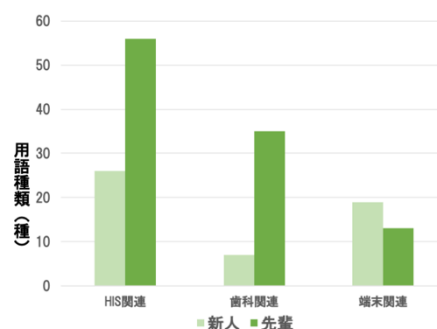


図7 問い合わせ対応時に発話された単語の分類

HIS関連用語

新人	先輩
予約項目	予約入力
病名	処置入力
帳票	
外来処方	
投薬	
	手術部管理日誌
	病名登録
	歯周組織検査
	転帰
	診療の流れ選択
	治療日削除
	中止
	修正入力
	レセプト
	診療部位確定
	継続病名
	一行削除

歯科関連用語

新人	先輩
自費	血液検査
保険	歯周検査
技工指示書	移植
	拔牙
	根管治療
	顎変形症
	C3
	慢化Per
	止血困難
	開咬
	部位
	8番
	6番
	再診
	サージセル
	単純
	複雑
	チェア

図8 発話中に出現した特徴的な単語一覧

5. 考察

観察対象とした 4 月から 7 月の間で、新人職員が受け付けた問い合わせの件数と、受付時に解決できる問い合わせの件数は増加しているが、新人職員からユーザに回答した件数は減少したため、回答時の単語数は増加傾向が見られなかった。それに対して先輩職員の回答時の件数、単語数は増加傾向にあった。このことから、新人職員がユーザから問い合わせの第一報を受け付けた後、新人職員から先輩職員に問題が引き継がれ、先輩がユーザへ回答する流れとなっていたことが考えられる。これは図 8 に表した通り、新人職員が HIS や歯科特有の病名、処置名に関しての知識が無く、習得している語彙が少ないために内容の理解ができていないことが原因と推測される。問い合わせを先輩に引き継ぎ、先輩からユーザへ回答するという業務の流れが構築されたことにより、新人職員が問い合わせを受け付けた後、自ら問題発生の原因調査や解決方法をユーザに回答する機会が減少したことから、新たな知識を得られる機会が失われてしまっていると推測できる。これらの結果から、新人職員の教育方針として、HIS に関する知識増加及び歯科診療に関する用語の理解を進めるとともに、新人職員が HIS に関する問い合わせの第一報を受けた後すぐに先輩職員が引き継ぐのではなく、新人職員自ら問い合わせから回答まで実施する機会を増やすことが重要と考える。なお、本研究では、観察対象の音声データを各月 20 件にし、対象者を新人職員と先輩職員各 1 名ずつに限定したが、一般化するため観察対象者を増員し、多くの事例の音声データを収集し分析することが今後の課題である。

6. 結論

本研究の結果から、新人職員は 3, 4 ヶ月間では問い合わせに対応に最低限必要な医療情報に関する知識の欠如を補うことができず、先輩職員との問い合わせ解決件数の差の拡大に繋がったことが示唆された。今後の新人職員の教育方針として、医療情報に関わる用語の教育と、十分な問い合わせ対応の機会を提供することが考えられた。

7. 謝辞

本研究の一部は日本電気株式会社共同研究費「スマートデンタルホスピタルに関する研究」の助成による。

参考文献

- 1) 那須川哲也, コールセンター におけるテキストマイニング, 人工知能学会誌 2001, 16:219-225
- 2) Google Speech To Text.
[<https://cloud.google.com/speech-to-text> (cited 2020-Aug-31)]
- 3) MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer.
[<http://taku910.github.io/mecab/> (cited 2020-Aug-31)]