

7C-03

AIスピーカーに医薬品情報を2年質問し続けた回答の考察

塚口 真穂登† 伊藤 晶子† 鈴木 直人† 外山 聡†
新潟大学医歯学総合病院 薬剤部†

1 はじめに

筆頭筆者は、大学病院の薬剤部医薬品情報管理室に勤務し、医薬品に関する質問に回答することを主とした業務を行っている。医薬品に関する質問について、音声のみで回答を得ることが可能なAIスピーカーから正答が得られるようになれば、医薬品情報管理業務の軽減に繋がると考えた[1]。今回、当院で採用している医薬品銘柄名と、当院で実際にあった医薬品に関する問い合わせに対する回答について、正答率とその経時変化を調べたので報告する。

2 関連研究

医薬品情報業務への人工知能導入事例として、2018年に日本医薬品情報学会の発表がある[2]。

3 実験手法

2018年8・11月,2019年4・8・12月,2020年4・8月に、Google Home(図1)に対し、新潟大学医歯学総合病院(以下、当院)での採用医薬品の銘柄名(2018年8・11月,2019年4月:n=3128,2019年8・12月,2020年4:n=3217,2020年8月:n=3218)と、当院薬剤部医薬品情報管理室に記録された医薬品に関する問い合わせ(以下、医薬品情報記録)(n=3724)を質問し、回答の正誤と正答の際の参考情報を記録した。また、2019年12月より採用医薬品の銘柄名はAlexa Echo Show 5(図2)でも調査した。

銘柄名について「医薬品〇〇〇とは」と質問した時、薬理作用、効能・効果、用法・用量など種々の正答が考えられる。医薬品情報記録に対しても同様であるが、質問に対し適切な項目を1つ以上回答し、矛盾する項目は回答しない場合を正答とみなした。



図1 Google Home (Google AIスピーカー)



図2 Alexa echo show 5 (Amazon AIスピーカー)

4 結果と考察

4-1. 質問の回答についての結果

銘柄名と、当院薬剤部医薬品情報管理室に寄せられた医薬品に関する質問の正答率の推移は図3となった。また、採用医薬品銘柄名の正答時参考資料の推移は図4(Google Home),表1(Alexa)となった。また、医薬品情報記録正答時参考資料の推移は表2となった。

Two years continue consideration of answers on question of drug information on AI speaker.
Mahoto Tsukaguchi† Akiko Ito† Naoto Suzuki† Akira Toyama†
†Division of Pharmacy, Niigata University Medical & Dental Hospital

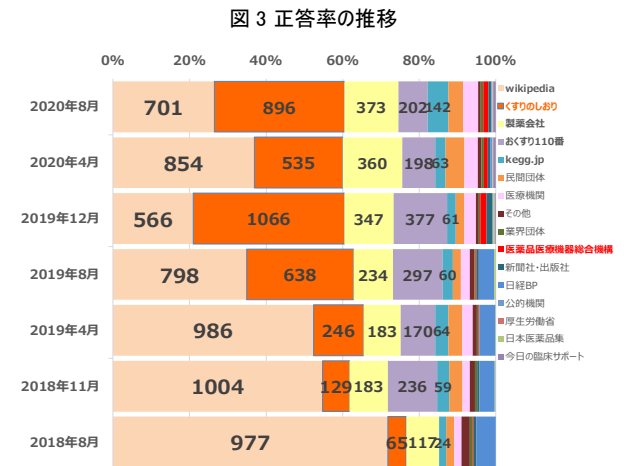
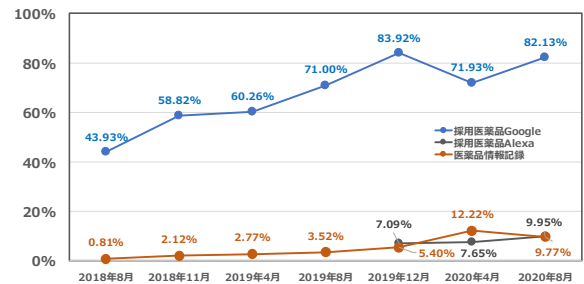


図4 採用医薬品銘柄名の正答時参考資料(Google Home)

表1 採用医薬品銘柄名の正答時参考資料(Alexa)

参考資料区分	2019/12	2020/4	2020/8
wikipedia	53	12	
辞書より	39	43	55
直接回答	96	166	265
直接回答(wikipedia)	39	25	

表2 医薬品情報記録正答時参考資料(Google Home)

参考資料区分	2018/8	2018/11	2019/4	2019/8	2019/12	2020/4	2020/8
なし							3
Amazon							1
Answers							2
J-stage				1	1		1
kegg.jp(京都大学分子生物学データベース)			1	2	4	11	8
weblio辞書							2
wikipedia	20	19	21	21	32	29	27
アマゾン							1
おくすり110番		4	4	9	11	4	15
くすりのしおり		2	16	24	42	21	32
コトバンク		2		1			
その他					2		
プロバイダー							1
医薬品医療機器総合機構				3	3	8	6
医療機関							18
海外医療機関(アメリカ18/イギリス1)		1	2	1	8	7	25
医療機器総合機構							19
学校教育機関							1
海外学校教育機関(アメリカ3/イギリス2/ヨルダン1)							4
海外学校教育機関(アメリカ3/イギリス2/ヨルダン1)							6
業界団体				2	1	6	7
海外業界団体(アメリカ10/イギリス2/フランス1)							13
検索サイト							1
公的機関		1	2	3	1		1
海外公的機関(アメリカ52/イギリス1)							53
厚生労働省					1		4
国境なき医師団							1
新聞社・出版社		2	1	2	7	14	24
新聞社・出版社(アメリカ)							7
新聞社・出版社(イギリス)							7
新聞社・出版社(インド)							2
新聞社・出版社(オランダ)							2
新聞社・出版社(カナダ)							1
新聞社・出版社(ドイツ)							1
製薬会社		4	10	10	14	21	47
海外製薬会社(イスラエル1/カナダ2/ドイツ1)							4
調剤薬局				1	1	3	3
海外調剤薬局(アメリカ)							1
直接回答		2	1			1	3
日本医薬品集							4
民間団体		2	2	2	3	16	38
民間団体(アメリカ)							1
民間団体(イギリス)							11
民間団体(オーストラリア)							1
民間団体(シンガポール)							1
薬価検索アプリ			34	31	31	33	37

医薬品情報記録では「医薬品名〇〇〇の副作用は」のように複数の単語が関連を持つ質問も含む。これらについては、2018年8月・11月、2019年4・8月は正答がなかったが、2019年12月:74件(0.02%)、2020年4月:325件(8.73%)、2020年8月:245件(6.78%)の正答を得た。

4-2.AIスピーカーの音声認識の正誤

Google Homeにおいて銘柄名を正しく音声認識する割合は、2018年8月:93.32%、2018年11月:93.53%、2019年4月:91.58%、2019年8月:93.45%、2019年12月:87.51%、2020年4月:90.11%、2020年8月:90.41%であった。医薬品情報記録を正しく認識する割合は、2018年8月:77.21%、2018年11月:78.4%、2019年4月:70.82%、2019年8月:73.54%であった。

Alexaにおいて銘柄名を正しく音声認識する割合は、2019年12月:11.26%であった。

4-3.考察

Google Homeに対して銘柄名を繰り返し質問することに對する正答率は、80%程度より上昇しない傾向が見られた。参考資料の割合は、wikipediaが減少し、くすりのしおり(くすりの適正使用協議会)が増えていることから、医薬品情報としてより適切な回答が得られるようになってきたと考えられる。

Google Homeでは、内服薬の場合、単に銘柄名を質問した時は参考資料がwikipediaに、銘柄名+剤形(錠剤なら“錠”)では参考資料がくすりのしおりとなる傾向にあった。注射剤は、銘柄名+剤形(注)と質問しても“銘柄名+中”と認識されることが多く、その場合は誤答となることが多い。注射剤は、医薬品医療機器総合機構を参考資料とする場合が現れたことから、質問を繰り返せば、この割合が増える可能性がある。

一方Alexaでは、正しく音声認識される割合が10%と低く、それが正答率の低い原因の1つと考えられる。一度、質問と回答についてフィードバックを送信したが、改善されていないと感じた。参考資料については、Google Homeではインターネット上のホームページを参照するのに対し、Alexaでは、クラウドサービス上に専用に用意された辞書を参照するようであった。

Google Homeにおける医薬品情報記録の回答率は、2019年12月までは緩やかに増加していたが、2020年になり約10%と向上が見られた。「医薬品〇〇〇の副作用は」のような複数の単語が関連を持つ質問では、単語レベルで検索していたのが、Googleの技術向上により単語の組み合わせより文意を理解し検索を行うようになった[3]ことが大きいと考えられる。

医薬品情報記録の回答については、2020年4月のみ、日本語で質問しても、455件中198件が海外の参考資料より回答された(表2)。この場合、回答は英語となる。しかし、2020年8月には英語の回答は無かった。

Google Homeにおける質問の回答の参考資料をwebサイトで確認すると、強調スペニット(図5)に囲まれた部分を回答することが多かったが、必ずしも法則性はないことも判明した。



図5 強調スペニット

5 おわりに

Google Homeにおいて銘柄名では80%の正答率となった。特に内服薬の医療用医薬品について、単にどのような薬か知りたい、またはどのような医薬品かを失念し、それを想起したい時は、Google Homeの利用で現時点でもある程度の目的は達せられると考えられる。

医薬品情報記録の正答率は約10%であり、実用には程遠い。1年前の正答率と比較すると3倍程度となっており、クラウドサービスでの自然言語処理等のデータ処理方法の改良で正答率が大きく向上する実態を捉えたものと考えている。また、海外の参考資料を参照し、その後参照しなくなったことは、参考資料の検索範囲の拡大や適正化と関連していると思われる。

これからもAIスピーカーでの医薬品情報記録の正答率や参考資料は大きく変化する可能性があるため、今後も調査を続ける予定である。

参考資料

- [1] 「AI, データ不足 6割」, 日本経済新聞 2018.9.30 1面
- [2] 神崎浩孝, 西原茂樹, 佐藤晶子, 村川公央, 北村佳久, 木村隆夫, 千堂年昭: 人工知能(AI)を用いた医薬品情報提供支援ツールの薬剤師業務への導入, 第21回日本医薬品情報学会 総会・学術大会
- [3] 「グーグル検索 文意も理解」, 日本経済新聞 2019.10.26 11面