

# 音声翻訳機対応日本語とやさしい日本語

## —使用履歴の分析—

Analyzing Users' Interaction Histories Recorded in Speech Translation Devices

聖心女子大学 日本語日本文学科教授

岩田 一成

大阪大学言語文化研究科博士後期課程修了。専門は日本語教育学。「やさしい日本語」を普及すべく国や自治体、病院などで研修を担当。この原稿を元に、病院の職員研修を行う予定。

✉ iwata@u-sacred-heart.ac.jp

## 1 はじめに

近年、病院で音声翻訳機の使用が進んでいる。上手に使いこなす人もいれば、「使いにくいから無理だ」と言う人もいる。本稿ではまず、実際に病院で使われた使用履歴を分析し、翻訳ミスの原因を明らかにする。その原因を分析して、音声翻訳機の効果的な使い方・話し方を提案する。これを本稿では、音声翻訳機対応日本語と呼びたい。次に、この音声翻訳対応日本語と「やさしい日本語」の比較を行いたい。最後に、音声翻訳機の長所と短所をまとめる。

## 2 研究方法

本節では使用機器、分析データ、作業手順を順に紹介する。

### 2.1 使用機器

分析に用いた音声翻訳機はMELONである。MELONは医療機関向けの翻訳サービスである。劉(2020:2)は「コニカミノルタは総務省所管の国立研究開発法人「情報通信研究機構」(NICT)の翻訳エンジンを用いてMELONを開発、事務機器営業の全国ネットワークなども活用して機動的に営業展開している。」と指摘しており、基本部分は広く使われているVoiceTraやポケットークと同じである。

MELONの対応言語は、標準対応が「英語、中国語、韓国語、ポルトガル語、スペイン語、日本語」である。

オプションで「ベトナム語、ロシア語、タイ語、タガログ語、ネパール語、インドネシア語、ヒンディー語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、マレー語、ミャンマー語、クメール語、モンゴル語」が選べる(コニカミノルタ2016)。分析したデータではオプションの言語も使われている。

### 2.2 分析データ

まずは、音声翻訳機の使用履歴を概観したい。データは、神奈川県内の某病院で実際に使われた音声翻訳機の運用記録である。研究目的のために合計3か月分供与していただいた。内訳は、2020年4月、2021年4月、2022年4月の3か月である。本原稿では、日本語を他言語に翻訳することを日⇒Xとし、他言語から日本語に翻訳することをX⇒日と表記する。他言語が英語なら日⇒英となる。

表1 音声翻訳機使用履歴(総件数)

	2020.4	2021.4	2022.4
日⇒X	1414	1716	2555
X⇒日	134	143	531
総数	1548	1859	3086

表1を見ると、日本語から他言語への翻訳が多いことがわかる。また、年を経るごとに使用件数が増加していることもわかる。次に、日⇒Xにおける言語別のデータを表2にあげる。中国語、英語、ネパール語、ベトナム語が上位に入っている。

表2 言語別使用履歴 (日⇒X)

	2020	2021	2022	計
中国語(簡)	258	306	966	1530
英語	240	182	1008	1430
ネパール語	505	461	95	1061
ベトナム語	204	314	135	653
スペイン語	157	128	42	327
ポルトガル語	22	207	56	285
中国語(繁)	13	28	105	146
タガログ語	6	43	65	114
その他	9	47	83	139
計	1414	1716	2555	5685

## 2.3 作業手順

まず、2022年の日⇒Xデータ2555件をすべて目視で読み込んで、変換不良がある場合にタグを付けていった。この作業は全体像をラフに把握することが目的であり、厳密なタグ付けは行っていない。次に、ランダムサンプリングで数を絞って、変換不良には4種類のタグ(A音声認識、B文字化、C目標言語への翻訳、D逆翻訳の4つ、詳しくは3.節参照)を付けていった。日本語から英語への翻訳300件(各年100件×3年分)、中国語への翻訳300件(各年100件×3年分)について実施した。

変換不良かどうかの判断は、筆者が機械翻訳の一連の流れを読んで、正誤判定を行っている。なお、コミュニケーションが成功したかどうかまでは、確認できていない。機械翻訳が間違っている、文脈上問題なく意思疎通ができることはありうる。図1は機械翻訳がうまくなされている件数である。

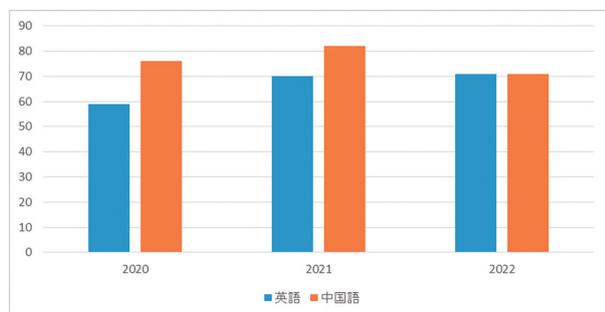


図1 機械翻訳の精度 (発話通りに翻訳している件数)

60～80%は、元文通りに翻訳されていることがわかる。「ニューラル機械翻訳になって中国語の精度が向

上し、最高評価を受けた翻訳タスクの割合は英語より中国語の方が高くなっているという中澤(2017)の指摘にも一致する。

## 3 変換不良

音声翻訳機は、「A音声認識 → B文字化 → C目標言語への翻訳 → D逆翻訳」と4段階で進む。この4つの過程でそれぞれ変換不良が起こりうる。本稿では、図1で発話通りに翻訳しているとカウントしたものを以外をすべて、変換不良とする。

### 3.1 変換不良の分布

分析対象データにおける変換不良の数を日⇒英、日⇒中に分けてまとめたのが表3である。各過程のどこに不良が偏っているのかがわかる。ここからC段階の「目標言語への翻訳」があまりうまくいかないことがわかる(詳細は3.2参照)。表3をグラフにしたものが図2である。

表3 段階別変換不良の分布

	日⇒英	日⇒中
A 音声認識	10	12
B 文字化	7	2
C 目標言語への翻訳	68	45
D 逆翻訳	14	12
合計	99	71

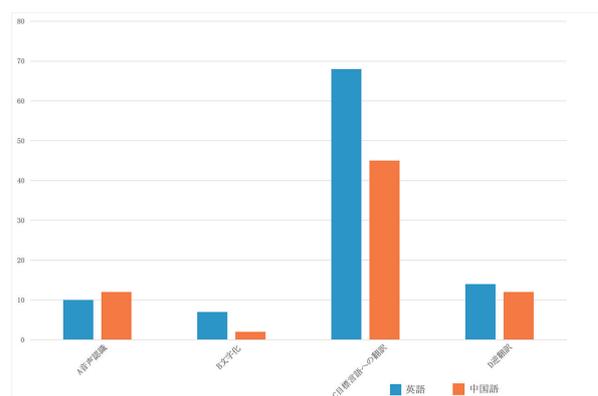


図2 段階別変換不良の分布

ここから各段階での変換不良を具体例とともに見ていきたい。なお、英語の例文は、原則として英訳結果までを表示する(必要に応じて逆翻訳を掲載する)。中国語については原則中国語訳の後に逆翻訳の結果も追加しておく。



#### A 音声認識

- (1) 松井は飲まないでください。(麻醉)
- (2) 今日は本当にごめんね出産 (シュさん)

#### B 文字化

- (3) オートはよくしますか (嘔吐)  
⇒ Do you often play auto?
- (4) 結構フラットしますかね⇒挺平的吧  
⇒平べったいですね

#### C 目標言語への翻訳：3.2 節参照

#### D 逆翻訳

- (5) 問題ないです⇒ No problem. ⇒どういたしまして。
- (6) ミルク (粉) ⇒ milk ⇒ 牛乳

A (2) の変換不良は固有名詞の使用が関わっている。固有名詞は機械翻訳が苦手とすることは、井佐原 (2019) で指摘している。B (4) はオノマトペの使用が変換不良に関わっている例である。これらは、話し手の調整で避けることは可能である。

D については、訳出結果が 1 つに限定されている問題 (徳永 2020) が関わっている。多義語を訳すとき、複数ある翻訳候補の中から任意の一つを選んで翻訳したとしても、逆翻訳で元に戻るとは限らない。使用者にとっては、逆翻訳が間違っているとどここの段階で間違ったのかわからないこともある (選択言語や使用者の言語能力による)。そのため、すべてが間違っていると感ずることもあるが、実は C 「目標言語への翻訳」段階までうまくいってれば、コミュニケーションに支障はない。実際に (5) (6) は、C 段階までうまくいっている。

### 3.2 目標言語への翻訳における変換不良

C 「目標言語への翻訳」に関する具体例として、①人称違い、②訳抜け、③重複訳、④途中で切れている文、⑤否定⇒肯定、⑥ (5) れるを順に紹介していく。変換不良にはさまざまなタイプがあるが、①の人称違いが最大原因である。日⇒英の 48.5% (33/68)、日⇒中の 23.4% (11/47) を占める。このタイプの変換不良は、代名詞の人称が間違っして訳されるものである。元文で人称を明示していないために起こる。例文の下線部に注目していただきたい。人称違いには、(7) のような主語位置、所有格の位置、(8) のような目的語の位置と、大きく 3 種類がある。(9) の「てもらおうと思う」のような複雑な述部を使うと、人称違いは起こりやすい。

#### ①人称違い (徳永 2020、松本 2019)

- (7) 赤ちゃん 具合悪かったら泣けないので  
⇒ I can't cry if my baby is sick.
- (8) 大事なところに線は引きましたのでそれを教えてもらってください⇒在重要的地方划线了, 请告诉我那个。  
[中国語文「それを私に教えてください」の意味]
- (9) 血圧の薬は明日考えてもらおうと思います。  
[「ドクターに出してもらおう」の意味]  
⇒ I would like you to think about blood pressure medicine tomorrow.

②訳抜け、③重複訳は、先行研究でも指摘されており、機械翻訳でよくある例である。②は、(10) のように中心となる情報が落ちてしまうものは問題であるが、(11) のように抜けてもコミュニケーション上は問題がないものもある。なお、(12) のようにそもそも発話が重複している場合、訳抜けによってきれいに翻訳されることもある。③重複訳はその名前の通り、(13) のように、同じ単語が複数回翻訳されるものである。

#### ②訳抜け (徳永 2020、中澤 2017)

- (10) 痛くなったらすぐ言ってください  
⇒请马上告诉我⇒すぐに教えてください
- (11) こちらの機械を使ってお話しします  
⇒ I'll use this machine.
- (12) 息子さんに会ったらここで待ってて待ってるって伝えとく⇒跟你儿子见面, 告诉他在这里等着。⇒息子さんに会って、ここで待っているように伝えましょう。
- ③重複訳 (中澤 2017)
- (13) あと 1 時間ベッドの上なのでゆっくり寝てください  
⇒再在床上睡一个小时, 请慢慢睡。  
[睡 (寝る) という動詞が複数回出現している]

④途中で切れている文には、いくつかのバリエーションがある。「もう少ししたら点滴の準備しますので」のように、従属節による言いさし文 (白川 2009) と呼ばれるものは、「もう少ししたら点滴の準備をします」と「ので」をとった形で翻訳される。これは、意思疎通を邪魔するような変換不良ではない。一方で、(14) のように意味が変わってしまうものは問題であろう。元の意味とはずいぶん異なる。(15) のような細切れの発話は、明らかに音声翻訳機に慣れていない人の使い方である。人間による通訳とは異なり、長い文章でも機械は入力できるので、細切れにする必要はない。

## ④途中で切れている文

- (14) 食べ物じゃないものを口に入れたり ⇒ You can put something that's not food in your mouth.  
 (15) 呼ばれたら ⇒ When called?  
 処方箋 ⇒ Prescription.  
 病院出て。⇒ Get out of the hospital.  
 右が。⇒ On the right.

⑤否定⇒肯定のタイプには、コミュニケーション上の問題がないものもある。(16) はあえて意味が変わってしまう例を出しているが、「おいしいんじゃない？」のような質問は「おいしいですか？」と翻訳されても意図は伝わる。こういった日本語のコミュニケーション上の特徴を機械が学習しているために、(16) のようなミスをたまにしてしまう。

## ⑤否定⇒肯定

- (16) 何時からおしっこ出てないですか？  
 ⇒你什麼時候開始撒尿的？  
 ⇒おしっこを始めたのはいつですか？

⑥の助動詞「(ら)れる」は、(17) のように尊敬になったり、(18) (19) のように可能になったりするため、機械による判断が難しい。(17) は逆翻訳ではわからないが、中国語訳には、敬意を示す您が使われており、尊敬語のニュアンスは正しく翻訳されている。(18) (19) は、翻訳の時点で変換不良である。ただし、過去の可能がシンプルな過去として訳出されたとしても、コミュニケーションにおいて大きな問題はなさそうである。(18) はら抜きと言われる形であるが、(19) のように「ら」が入っていても不良は起こる。ただ、ここには挙げていないが、ら抜きでうまく訳している例もある。

## ⑥(ら)れる

- (17) どこに行かれますか？⇒您要去哪里呢？  
 ⇒どこへ行きたいですか。  
 (18) おやつは食べれましたか？⇒吃点心了吗？  
 ⇒お菓子を食べましたか。  
 (19) 今日はどれぐらいご飯が食べられましたか？  
 ⇒How much rice did you eat today?

## 3.3 その他の問題

機械内部 [A → D] がうまくいっても、メッセージが伝わるとは限らない。図3を見てもらうと、音声翻訳機が関わるのは中段のA → Dであるが、そこ以外にも

話し手の判断や聞き手の理解などが関わってくる。

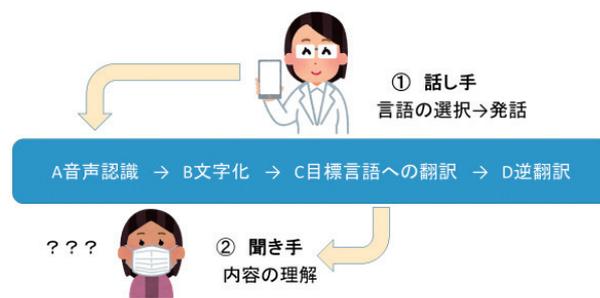


図3 音声翻訳機による翻訳の流れ

まずは話し手の問題を考えたい。訳は正しいのに相手に伝わっていない例などを見ると、言語の選択や発話内容に何か問題がある可能性がある。例えば、ベトナム人相手に英語を選択するというのは言語選択の問題である。英語訳が正しくても伝わらない。隠語の使用(例 夫婦生活という言葉で性行為を伝えようとしている)や、元の日本語の構造がはっきりしていないとき(未整理の日本語を未整理のX語に変換するだけ)などは、発話内容の問題であると言える。その表現を話し手が選択したことによって問題が起こっている。

もう一つは、聞き手の理解の問題である。訳がしっかりなされていても、内容によっては聞き手が腑に落ちないというパターンがある。複雑すぎる制度(例 指定額を越えないと使えない医療補助券)、文化的な差が大きい制度(例 選んだ食事によって追加料金の有無が決まる)、聞き手にとって経済的な負担がかかる制度(例 紹介状がないと大きな負担が発生する)の解説がここにあてはまる。

## 4 考察

考察の論点は二つある。まず、変換不良を補うために人間ができる工夫は何かをまとめたい。それを踏まえて、音声翻訳機対応日本語とやさしい日本語の比較を行いたい。

## 4.1 音声翻訳機対応日本語

変換不良は、音声翻訳機の精度面の課題もあるが、人間の使い方の問題も大きく関わっている。少し工夫をして使えば防ぐことができる翻訳ミスもある。

3.1 では、オノマトペや固有名詞の使用が原因となっ

ているものがあつた。3.2の①代名詞の人称違いは、発話時点で人称をはっきりと補完すれば変換不良は減らせる。3.3「その他の問題」はそもそも機械の問題ではない。人間が解決するしかない。表4で、これまでに見てきた変換不良を避けるための人間の対応を列挙する。これが、言わば音声翻訳機対応日本語だと言える。

表4 変換不良を減らすための工夫

言語選択 ・相手の母語を正しく選ぶ 発話 ・固有名詞を避ける ・オノマトペを避ける ・整理してから話す ・なるべく単文ではっきりと話す（途中で区切らない） ・補助動詞の使用は抑える ・主語、目的語、所有格を補完する 視覚情報の準備（コミュニケーションボードなど）
--

\*ここで言うコミュニケーションボードとは、各種制度（例紹介状の制度、補助券の使い方など）を図などで説明する視覚情報である。

## 4.2 音声翻訳機対応日本語とやさしい日本語

表4を見ると、基本的に「やさしい日本語」と共通するものが多い。「固有名詞を避ける、複文は途中で区切らない、主語・目的語を補完する」などは、「やさしい日本語」と異なる点である。「主語・目的語を補完する」については「訳せる日本語」（横井ほか2016）でかねてから指摘されていた点である。

基本的には「やさしい日本語」を軸にして、機械翻訳に適した対応をしていく必要があるだろう。なお、「やさしい日本語」で指摘されている言い換え技術は音声翻訳機を使う際にも有効である。以下の一連の発話履歴を紹介したい。翻訳機が正しく対応できないために、日本語の入力を言い換えているシーンである。

(20)

1. おしっこが出ていないので導入させてください。
2. おしっこが出ていないので導尿をさせてください。
3. おしっこが出ていないので、管でおしっこをとらせてください

## 5 おわりに：音声翻訳機と医療通訳者

4節ではこまごまと音声翻訳機の使い方を述べてきた。その大前提として、機械が文脈を考えないこと、また常識、発話者の意図を踏まえて訳さないこと（井佐原2019、川添2019）を使用者は理解する必要がある。つまり、省略された人称代名詞を自動的に補完することはできない。また、指示詞、言いさし文、細切れの文などはうまく訳せないこともある。これは機械の大きな短所であると言える。分析したデータ中に「注射します」を「駐車します」と訳している例があつたが、人間が病院内でこういう訳をすることはありえない。医療通訳者の価値が機械翻訳によって低下することは今後もないであろう。

一方で、本稿の分析データから、全体の60%~80%は元文通りに訳出されていることが分かつた。また、多少変換不良があつてもコミュニケーションはうまくいく可能性はあり、音声翻訳機が現場で活躍できる可能性はある。音声翻訳機の長所は、専門用語がいくらでも貯蔵できることである。コンピューターは記憶の速度が人間と比較にならないくらい速い。ここが人間との決定的な違いである。今回のデータでも以下の用語が対応する言語に変換されていた。

表5 意図通り翻訳された専門用語

異形成、胃薬、鬱、黄疸、コット、血栓、血糖測定、下剤、抗がん剤、抗生剤、骨盤、採血、錯誤、搾乳、子宮内膜ポリープ、処方箋、診察券、陣痛タクシー、先天性疾患、造影剤、胎盤早期剥奪、胆石発作、知能検査、超音波内視鏡、腸閉塞、痔、デパス、ナースコール、尿回数、絆創膏、避妊、皮膚科、腹部膨満、分娩時間、便通、母児同室、麻酔、慢性、むくみ、羊水過小症候群、連帯保証人、レントゲン、ロキソプロフェン、BMI、CT検査……
---

医療通訳制度の課題を述べた川内（2011）では、現実問題として医療通訳者は必ずしも医療用語のプロではないことがあると指摘している。質の保証、レベルの確保が課題となっている。この点においては音声翻訳機の強みである。つまり、あらかじめ覚えさせておいた専門用語は瞬時に翻訳をすることができる。

このような機械の短所・長所を使用者に理解してもらうことが最優先課題であろう。機械の使い方に加え、コミュニケーションのコツも使用者に伝えていくことが重

要になる。コツとは、日本社会には英語話者がさほど多くはない(武田ほか 2021) などという外国人の実態に関する知識、視覚情報(コミュニケーションボードなど)を用いれば言葉が通じなくてもコミュニケーションはとれるという技術情報などである。よりよい共存の方法を探るべきである。

## 参考文献

- 井佐原均(2019)「機械翻訳技術でいまでできること・できないこと」『英語教育』267(12)、34-35
- 川内規会(2011)「日本の医療通訳の課題」『青森保健大雑誌』12、33-40
- 川添愛(2019)「AI 技術と外国語学習の未来 第4回 機械翻訳の現状と展望(後編)」『英語教育』68(4)、66-67
- コニカミノルタ(2016)『MELON』  
<https://www.konicaminolta.jp/melon/service-1.html> (2023.5.30 閲覧)
- 白川博之(2009)『「言いさし文」の研究』くろしお出版
- 武田裕子・岩田一成・新居みどり(2021)『医療現場の外国人対応「やさしい日本語」』南山堂
- 徳永和博(2020)「自動翻訳機が訳出困難な学習英文法の項目に関する一考察」『立命館言語文化研究』32(2)、45-63
- 中澤敏明(2017)「機械翻訳の新しいパラダイム」『情報管理』6(5)、299-306
- 松本青也(2019)「進化を続ける音声翻訳技術」『英語教育』68(3)、66-67
- 横井俊夫・佐野洋・猪野真理枝(2016)「伝える日本語」から「訳せる日本語」へと言い換える:日本人のための日本語マニュアル(暫定第1版)」『Japio YEAR BOOK』266-276
- 劉彦甫(2020)「コニカミノルタ「医療通訳」に本腰を入れる事情 訪日外国人増で病院や自治体で高まるニーズ」『東洋経済オンライン(5月1日)』  
<https://toyokeizai.net/articles/-/347357?page=2> (2023.5.30 閲覧)