

人工知能時代の学習リソースとしての機械翻訳

李 在鎬

早稲田大学大学院 日本語教育研究科

lee@waseda.jp

要旨

本稿の目的は外国語学習のリソースとして機械翻訳の位置づけを明らかにすることである。この目的を果たすべく、まず、先行研究を踏まえ、コンピュータテクノロジーの進化の文脈で機械翻訳を位置付けたあと、外国語教育の分野で機械翻訳がどう受け入れられてきたかについて述べる。そして、機械翻訳が持つ道具性の問題や複言語能力との関連について述べる。結論として機械翻訳は外国語学習者の豊かで自律的な言語使用を支援するツールになりえることを指摘する。

【キーワード】 人工知能・AI、自動翻訳、複言語主義、AIの社会実装

1 背景

2000年代は、ノートパソコンの軽量化や3G通信の普及、タブレット端末の登場、iPhoneの出現などに象徴される時代で、総じていえば ICT (Information and Communication Technology) を利活用するための基礎インフラが整備されると同時に、ICTがもたらす恩恵の大きさに多くが気づいた時代であると言える。そして、2010年代には、Twitter や Facebook に代表される SNS (Social networking service) が全盛期を迎え、全てのものがインターネットにつながる IoT (Internet of Things) のようなパラダイムも提案されるようになった。この時代には、二つの象徴的な出来事があったように思う。一つ目は、2015年には DeepMind 社が開発した囲碁プログラム「AlphaGo」(<https://www.deepmind.com/research/highlighted-research/alphago>) が世界トップのプロ棋士に勝利を取めたことが報道されたこと。二つ目は、2016年には Google 社がニューラル翻訳を導入したことで、機械翻訳の本格的な社会実装が一気に進んだことが挙げられる。これらの出来事からコンピュータが持つ人工的な知性に多くの注目が集まった。

そして、2020年代には人工知能 (artificial intelligence, AI) やロボットの時代が幕を開けることになる。人工知能の幕開けを象徴するものとして 2020年に OpenAI 社が公開した GPT3 (Generative Pre-trained Transformer) や 2022年の ChatGPT の存在をあげることができる。こうしたビジネス界の取り組みの結果、AIの社会実装が間違いなく進展した。一方、教育分野では、教育の場において AIの利活用の賛否をめぐって様々な意見が出されている。特に、生成 AI が得意とする文章生成や文章の書き換え、文章校閲、自動翻訳などは言語教育に直結するテーマであり、日本語教師の専門性を担保するものでもあったが、それが機械によって代替できる可能性が出てきたことのインパクトは非常に大きい。従って、こうしたツールを言語教育においてどう位置付け、これらのツールとどう付き合っていくのかを考えることは、今後の言語教育のあり方を考える上で、不可欠な視点であると言える。このような問題意識のもとで、本稿では李 (2024 予定) の議論を参照しながら、機械翻訳との付き合い方について筆者の考えを述べたい。

2 「テクノロジー×教育」のあり方：機械翻訳を例に

新しいテクノロジーの出現によって教育が変わることは珍しくない。古いものでいえば、電卓が出現したことで、算数を学ぶ意味や目標が変わった。新しいものでいえば、Moodle や ZOOM が出現したことで、教室で学ぶ意味が変わった。さらに言えば、クラウドの出現によって、自分の頭で覚える必要がなくなったし、AI の出現によって、自分で学ぶ必要性すらなくなってしまい、学習することの意味さえも変わろうとしている。このようにテクノロジーの出現と進化によって激変しつつある今、教師はどうあるべきだろうか。物理空間としての教室の価値がかわり、教材教具としてのウェブを活用しようとする動きは、教師の立ち位置の再考を促すものとして捉えることができる。こうした問題に対する手掛かりを得るべく、本稿では機械翻訳を取り上げる。以下では、機械翻訳の歴史を簡単に振り返ったあと、言語教育の現場で、機械翻訳がどのように受け入れられてきたのかについて述べる。

2.1 機械翻訳とは

機械翻訳とは、人間にかわってコンピュータシステムが行う翻訳のことであるが、近年は、スマートデバイスの普及によって誰でも簡単に使えるシステムとして認識されており、ある種の社会インフラの一つになっている。この機械翻訳は第二次世界大戦をきっかけに具体的な研究が進められた。そして、1970年代から80年代において、具体的なアルゴリズムが提案され、90年代にはウェブサービスにおいても提供されることになった。さらに、2000年代以降、ウェブの爆発的な進化とともに急成長をとげ、複数のシステムが公開されることになる。2006年にはGoogle社によるウェブサービスとして「Google 翻訳」、2014年には情報通信研究機構による「みんなの自動翻訳@TexTra®」、2017年にサービス開始した「DeepL」などが代表的な例である。

こうした機械翻訳の進化を受け、外国語教育分野でも、機械翻訳によって外国語学習のための投資は不要な時代にくるという予測もされるようになった (Clifford et al., 2013)。こうした予測を現実のものにしたのが、2016年に「Google 翻訳」が導入したニューラルネットに基づく機械翻訳 (Neural Machine Translation) である。

対訳辞書と構文変換規則を用いたルールベースの方法から始まった機械翻訳の技術は、対訳例の組合せと書換えによる用例ベースの方法、さらに膨大な対訳例と計算コストを投じる統計的機械翻訳に至り、使える技術の一つ程度として認知されていたが、ニューラルネットに基づくモデルと自然言語処理の領域で使われてきた大規模なコーパスによって高精度のモデルが提案されるようになり、いよいよ実社会において利用可能な技術として注目されたのである (須藤, 2019)。このことが確認できる具体例として、2017年にドイツのベンチャー企業によって提案された「DeepL 翻訳」や2022年にOpenAI社によって提案された「ChatGPT」があげられる。隅田 (2022) によれば、現在の自動翻訳はTOEIC900点の実力を持つようになったとされており、仕事のための英語学習はもう不要な時代になったという指摘もされるような時代になった。

こうした機械翻訳の進化と普及に伴い、直接的な影響を受けたのが外国語教育の分野である (ガリー, 2020)。というのも、外国語教育の現場では、学習活動の一つとして翻訳を取り入れているからである。学習活動の一つである翻訳を機械に任せることに対しては賛否両論あり、積極的に活用しようとする動きもあれば、機械翻訳の使用を不正行為として

位置づける考え方もある。どちらの意見にも合理性はあるものの、現実問題として今の学習者に機械翻訳の使用をやめさせるのは無理であると言わざるを得ない。こうしたことから、近年では、機械翻訳を排除するのではなく、共生しようとする動きもあり、外国語教育の研究者・実践者における新しいリテラシーとして、機械翻訳リテラシー (Bowker, 2020) の必要性を唱える研究も出てきている。さらには、機械翻訳を活用した実践例として MTILT (Machine Translation in Language Teaching) (田村・山田, 2021) というものが提案される時代になったのである。

このように、機械翻訳の進化によって語学教育の学習環境は大きく変わろうとしている。このような状況においては学習の当事者間での合意が重要である。つまり、私たち教師は、学習者に対して機械翻訳への過度な依存がもたらす危険性を周知させた上で、より良い使い方を示すなどの工夫が必要である。その詳細は、2.2 節および 2.3 節で述べるが、機械翻訳をめぐる学習の当事者間での合意形成がもっとも重要である。

2.2 外国語教育における機械翻訳の受け入れ

機械翻訳の受け入れをめぐる学習者側と教員側で捉え方が異なる。このことを示す研究として、Clifford et al. (2013) では、356 名のスペイン語の学習者と 43 名の教員に対して、2011 年に行った機械翻訳に関する意識調査の結果を報告している。調査の結果として、学習者の 76% が機械翻訳を使用したことがあると回答しており、91% の学習者が語彙の意味を調べるためのソフトウェアとして使用していることを報告している。つまり、多くの学生がすでに機械翻訳を使用していることや使い方としては辞書のかわりとして機械翻訳を使用していることが明らかになった。また、書く活動と読む活動における補助ツールとして機械翻訳を使用している学習者が多いことも明らかにしている。一方、教員側では、8 割程度が機械翻訳の使用を何らの不正であり、言語学習の方法としては不適當であると捉えていることを報告している。また学習レベルによる有用性を問う質問に対しては、初級レベルでは機械翻訳の有用性を否定しているのに対して、上級に行くにつれ、有用という回答が増えている。こうした回答の背景として、学習者自身が機械翻訳の間違いに気づくことができるかどうかの問題が関係している。つまり、習熟度が高い場合は、機械翻訳の間違いを確認できるため、機械翻訳の利用も有用であると考えられるが、初級の学習者の場合、機械翻訳の正誤を確認できないため、学習においては有用ではない、と考えられる。

Clifford et al. (2013) の研究を理解する上で、この調査が 2011 年時点で行われたことを前提とすることが重要である。2011 年は、深層学習の方法で用例から機械が学習するという方法が発展途中の段階だったため、翻訳の精度も十分ではなかった。従って、機械翻訳の結果には多くの間違いが含まれていることが利用の前提になった時代であった。そして、2010 年代の後半になり、大量の対訳データを深層ニューラルネットが学習する方法が一般的に機械翻訳の精度も飛躍的に向上した。こうした深層学習の導入による変化は、一般の人々も実感できるものであった。こうした変化を英語教育の文脈で捉えようとした調査として、小田 (2019) が挙げられる。小田 (2019) は英語教育の事例研究として、非英語専攻の学生に対して、2012 年 (回答者 71 名) と 2019 年 (回答者 90 名) に同じ質問をし、その結果を報告している (表 1)。

表1 小田 (2019,p.6) の調査結果

| 質問と回答の選択肢 | 2012年 | 2019年 |
|---|-------|-------|
| Q1 翻訳サイト・アプリを使用したことがありますか？ | | |
| a. はい | 77.0% | 96.7% |
| b. いいえ | 23.0% | 3.3% |
| Q2 (Q1でa. はいを選んだ人) 日本語から英語への翻訳はうまくいったと思いますか？ | | |
| a. うまくいったと思う。 | 9.0% | 24.1% |
| b. 自分が考えた英語よりはいいと思う。 | 18.0% | 48.3% |
| c. うまくいかなかったと思う。 | 64.0% | 23.0% |
| d. その他 (わからない・無回答など) | 9.0% | 4.6% |
| Q3 大学の課題を行う際に翻訳サイト・アプリを使うことを禁止する教員が多数います。あなたはどのように思いますか？ 一つだけ選んでください。 | | |
| a. 翻訳サイト・アプリを全面的に禁止すべき。 | 8.5% | 2.2% |
| b. 禁止せずに使い方のコツを知って使うべき。 | 32.4% | 74.4% |
| c. その他 (個人の自由・辞書がない時に使用するのはいい・無回答など) | 59.1% | 23.4% |

まず、機械サイト・アプリの使用経験を尋ねる質問に関して、2012年には Clifford et al. (2013)と同様で、7割後半の利用率であった。しかし、2019年には96.7%が機械翻訳を使用したことがあると回答している。次に翻訳精度に関するQ2の質問においても深層学習による効果が確認できる。さらに、興味深い点として、Q3を見ると、学習者の多くは機械翻訳を禁止することに対しては消極的であり、正しい使い方を知りたいと考えていることが分かる。

2.3 日本語教育における機械翻訳の受け入れ

さて、日本語教育においては、機械翻訳はどのように受け入れられているのだろうか。守屋 (2019) の報告では、韓国で慶南大学校日本語教育科の80%以上の学生が読解や作文などの日本語学習にNaverやGoogle等の機械翻訳のサービスを利用していることを明らかにしており、こうしたシステムを利用した実践の必要性を訴えている。また、李ほか (2023 予定) では、ドイツ語圏の日本語学習者57名(日本学専攻)に対する調査結果を明らかにしているが、それによると、日本語学習において機械翻訳を使用している学習者は56名(98%)に達しており、41名(75%)の学習者を複数の機械翻訳システムを利用していることが明らかになった。さらに、どんな活動において機械翻訳をよく使うのかを訪ねたところ、表2の結果となった。

表2 李ほか (2023 予定) の調査結果

| | 日本語の単語の意味を調べる | ドイツ語の単語の意味を調べる | 日本語の文、文章の意味を調べる | ドイツ語の文、文章の意味を翻訳する |
|---------|---------------|----------------|-----------------|-------------------|
| 全く使わない | 12(21.0) | 15(26.3) | 3(5.3) | 14(24.5) |
| あまり使わない | 14(24.6) | 17(29.8) | 11(19.3) | 17(29.8) |
| 時々使う | 11(19.3) | 13(22.8) | 26(45.6) | 15(26.3) |
| よく使う | 20(35.1) | 12(21.1) | 17(29.8) | 11(19.3) |

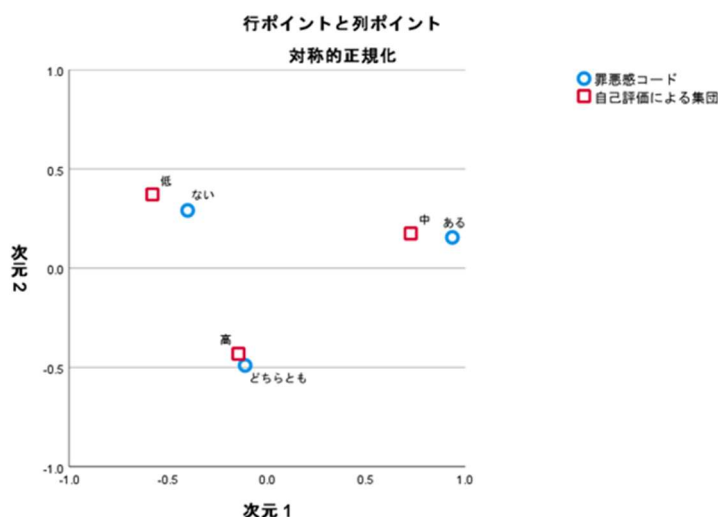
注記. 単位：人数 (%)

表2から、日本学専攻の日本語学習者の場合、日本語を入力とし、ドイツ語を出力とする

使い方が多いこと、単語レベルの翻訳がもっとも多いが、文や文章レベルの翻訳も多くなっていることが分かる。つまり、日本語を読むためのツールとして使用する可能性が高く、文レベルの利用も広がってきていることが明らかになった。

李ほか（2023 予定）の調査では、Clifford et al.（2013）で多くの教師が機械翻訳の使用を何らかの不正としてとらえていることを踏まえ、日本語学習者に対して、機械翻訳を使用することに関して罪悪感があるかどうかについても尋ねている。その結果、「罪悪感がある」という回答が13名（23%）、「（罪悪感が）ない」という回答が25名（44%）、「どちらとも言えない」という回答が19名（33%）とあった。この回答をより深く理解するため、自己評価に基づく言語能力の程度（高・中・低の3水準）と罪悪感の有無（ある・ない・どちらとも言えないの3水準）がどのように対応しているのかコレスポンデンス分析した（図1）。

図1 罪悪感の有無と自己評価ベースの能力集団の対応関係



注記.#イナーシャの寄与率 次元1：0.833、次元2：0.167

図1を見ると、自己評価による日本語能力が低い「低」の集団の場合は、罪悪感が「ない」と答えているのに対して、ある程度の日本語力がある「中」の集団は罪悪感が「ある」と答えている。そして、日本語力が高い「高」の集団に関しては、どちらとも言えないと答えている傾向が見られる。

以上の事例から、機械翻訳の受け入れに関する変数として利用者が学習者か教員か、深層学習による機械翻訳を導入する前か後か、学習者の日本語力が高いか低いかの要素が重要であることが確認できる。

3 機械翻訳と複言語主義

機械翻訳の社会実装が進む中、外国語教育に関わるものは、どのような考え方をすべきだろうか。このことをめぐって、柳瀬（2022）では、機械翻訳の使用は目標言語の理解語彙を獲得していることが必要条件であるとした上で、人間と機械翻訳の関係性について以下の3原則を提案している。

- 1 機械翻訳は下訳の提案をするだけであり、翻訳の代行をするわけではない。
- 2 機械翻訳が提供する下訳には人間の判断と修正が必要である。
- 3 機械翻訳の利用について、人間が自覚的に主導権と責任を取る。

柳瀬（2022）では、人間の知性は道具の使用を前提にするものであることを指摘しつつ、機械翻訳の AI も道具の一つと考えられること、外国語教育が AI という道具の使用を禁止することの合理的な理由はないと述べている。さらに、機械翻訳の全面的な賛成も全面的な反対も非現実的であるし、言語教育の関係者は、一律的・抽象的にではなく、個別的・具体的に考えるべきであると指摘している。また、田嶋（2022）では、脱人間中心主義の観点から AI を肯定的に評価し、人間だけがオーサーシップを有するという考え方を再考する必要があると述べている。人間を操縦士とし、AI を副操縦士とする文章作成の可能性を考え、それを認めることが必要であると考えられる。

機械翻訳と外国語教育の関わり方は、言語教育観とも関係する。このことに関連して、柳瀬（2022）では、機械翻訳の使用に対してネガティブな感情を抱く外国語教育者や学習者の背景には「単一言語主義」が存在すると述べている。

「単一言語主義」は、「複言語主義」と対立する概念で、歴史的には北米を中心に発達した「伝達モデル」に基づく言語教育と表裏一体の関係にある。「単一言語主義」や「伝達モデル」に基づく言語教育のアプローチでは、いわゆるネイティブスピーカーを言語学習の最終ゴールとして設定している。そのため、理想的な教師は目標言語の母語話者であると考えてきた。この考え方に基づくならば、いわゆる母語話者の教師が、目標言語だけを使って目標言語を教えることが良い教育とされる。日本語の授業であれば、日本語母語話者の教師が、日本語だけを使って、日本語を教えることが良く、授業中に学習者の母語を使用することを禁止したり、減点の対象にしたりする。こうした単一言語主義的思想に対して、欧州評議会は「複言語・複文化主義」を提唱している。「複言語・複文化主義」では、言語使用者が様々な言語的リソースを駆使し、自律的に他者と相互理解することの重要性を強調しているし、特定の外国語をネイティブスピーカー並みに「究める」ことを目標にしない。こうしたことを踏まえた場合、外国語学習者が持つ多様な言語的リソースの一つとして、母語の知識も活用しながら外国語を使用したり、学んだりすることが推奨される。このことを前提に機械翻訳の位置付けを考えると、機械翻訳は外国語学習者の豊かで自律的な言語使用を支援するツールになると考えられる。

4 最後に

機械翻訳のような AI エンジンについては、過度な期待も、過度な批判もせず、できるだけ実態を把握し、積極的に活用する姿勢が必要である。そして、AI が行う翻訳はもっともらしい表現を「予測すること」にすぎないという前提のもとで使用すべきである。つまり、予測の結果は当たることもあれば、外れることもあるようなもので、言うならば天気予報のようなものとして位置づけるのが良い。ただ、コンピュータが誤った計算結果を出すというのは、私たちが信じる一般的な計算機の常識からは非常にかけ離れたものであるが、AI はあくまで予測をするだけである、という認識を持つことが重要である。

どんなに AI が発達したとしても言語学習に対するニーズが変わることはないし、学習

目的としてプロフィシエンシをあげることの重要性も不変である。こうした前提の上で、機械翻訳を学習者の自律的な学習の支援ツールとして位置づけ、(繰り返しになるが)その取り入れ方や使い方の範囲について学習者と教授者の間で合意を作ることがもっとも重要と言えよう。

*付記：本稿は、第7回スペイン日本語教師会シンポジウムでの講演内容をもとにまとめたものである。コーディネーターの中村多文字先生には大変お世話になった。この場を借りて深く感謝申し上げたい。なお、本稿は科研費(19K21637、19H01273)の成果である。

<参考文献>

- Bowker, L. (2020). Machine translation literacy instruction for international business students and business English instructors. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 25(1-2), 25-43.
<https://doi.org/10.1080/08963568.2020.1794739>
- Clifford, J., Merschel, L., & Munné, J. (2013). Surveying the landscape: what is the role of machine translation in language learning? *@tic. revista d'innovació educativa*, 10, 108-121.
<https://doi.org/10.7203/attic.10.2228>
- 小田登志子 (2019). 「機械翻訳と共存する外国語学習活動とは」『東京経済大学人文自然科学論集』, 145, 3-27. <http://hdl.handle.net/11150/11398>
- ガリー, T. (2020). (大崎さつき・久村研訳). 「機械翻訳が日本の英語教育に与える影響」『言語教師教育』, 7(1), 1-12.
- 須藤克仁 (2019). 「ニューラル機械翻訳の進展—系列変換モデルの進化とその応用—」『人工知能』, 34(4), 437-445. https://doi.org/10.11517/jjsai.34.4_437
- 隅田英一郎 (2022). 『AI翻訳革命—あなたの仕事に英語学習はもういらぬ—』朝日新聞出版.
- 田嶋美砂子 (2022). 「翻訳のプロではない研究者／言語教育実践者が学術書を翻訳するということ—コモンズとしての共有知を目指して—」『言語文化教育研究』, 20, 357-375. <https://doi.org/10.14960/gbkkg.20.357>
- 田村颯登・山田優 (2021). 「外国語教育現場における機械翻訳の使用に関する実態調査：先行研究レビュー」『2021 MITIS Journal』, 2(1), 55-66.
http://jaits.web.fc2.com/Yamada_Tamura_3.pdf
- 水越敏行・久保田賢一編 (2008). 『ICT教育のデザイン』日本文教出版.
- 守屋美佐子 (2019). 「大学生の機械翻訳の利用と日本語教育」『지역산업연구(地域産業研究)』 42(1), 133-151. https://www.kyungnam.ac.kr/sites/riim/down/03_05_70/06.pdf
- 柳瀬陽介 (2022). 「機械翻訳が問い直す知性・言語・言語教育—サイボーグ・言語ゲーム・複言語主義—」『外国語教育メディア学会関東支部研究紀要』, 7, 1-18.
https://doi.org/10.24781/letkj.7.0_1
- 山内祐平 (2020). 『学習環境のイノベーション』東京大学出版会.
- 山田優・ラングリッツ久佳・小田登志子・守田智裕・田村颯登・平岡裕資・入江敏子 (2021). 「日本の大学における教養英語教育と機械翻訳に関する予備的調査」『通訳翻訳研究への招待』, 23, 139-156.
http://honyakukenkyu.sakura.ne.jp/shotai_vol23/No_23_007-Yamada_et-al.pdf

李在鎬・村田裕美子・三輪聖 (2023 予定). 「ドイツ語圏日本語学習者は機械翻訳システムをどのように捉えているのか」『早稲田日本語教育学』 35.

李在鎬 (2024 予定). 「テクノロジーは日本語学習をなくすのか」『日本語学習は本当に必要か (仮)』

掲載論文の文責は、執筆者に帰します。

スペイン日本語教師会ジャーナル Vol. 1

—特集 ポストコロナの日本語教育リソースについて考える—

Revista de la Asociación de Profesores de Japonés en España, Vol. 1: Una reflexión sobre los recursos para la enseñanza de la lengua japonesa en la era post-COVID

ISSN: 3020-6235

©2024 Asociación de Profesores de Japonés en España

編集：伊藤モラレス杏子・神原可奈美・塚田真由美・仲西宏美

Edición: Kyoko Ito-Morales, Kanami Kambara, Mayumi Tsukada, Hiromi Nakanishi

表紙デザイン：ピラール・マルティン・マルティン

Diseño de la portada: Pilar Martín Martín

発行日：2024年2月26日

Fecha de publicación: 26 de febrero de 2024

発行：スペイン日本語教師会

Asociación de Profesores de Japonés en España (APJE)

Calle Mayor, 69, Planta 2, Madrid, 28013, España

<https://apje.es/>

VOL. 1 2024

スペイン日本語教師会 ジャーナル

Revista de la Asociación de Profesores de Japonés en España

スペイン日本語教師会
Asociación de Profesores de Japonés en España

