

# 外国語教育における機械翻訳の活用

## ——正確性の向上と翻訳における代替不可能性の検討——

兼元 美友

キーワード：機械翻訳 外国語教育 翻訳 等価性 慣用表現

昨今のニューラル機械翻訳の飛躍的な発展により、学習者による機械翻訳 (Machine Translation: MT) の使用を想定した外国語教育の手法を構築することが急務となっている。本稿は、機械翻訳の特性の検討を通して、外国語学習を促進する機械翻訳の効果的な利用法を検討する。

第1節では、最近の大学生の機械翻訳使用状況について述べる。第2節では、訳文の正確性を高めるための作業が外国語の全体像の把握につながることを述べる。第3節では、機械翻訳を使用する際の留意点を指摘し、第4節では、翻訳理論において重要な論点となってきた「等価性」の観点から、機械では代替不可能な翻訳の特徴について論じる。続く第5節で本論をまとめることとする。

### 1. はじめに —学生による機械翻訳使用の現状—

ニューラルネットワークの技術が適用されてから、機械翻訳の精度が急激に向上した。Google 翻訳、DeepL、Bing 翻訳など、さまざまな機械翻訳エンジンに手軽にアクセスできるようになり、学生たちがそれらを利用するのを目にする機会も格段に増えた。リーディング課題を機械翻訳にかけ、英文ではなく日本語を読んで理解したり、ライティング課題でも機械の産出した訳文をそのままコピーして提出する、といったことも行われている。一方で、自分の力で読み書きしなくてはならない、と機械翻訳を用いることに罪悪感を感じ、利用を控えている学生もいるようだ。

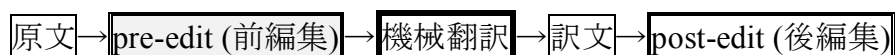
このように、利便性の高い技術の利用を止めることができない現状、また不適切な使用法や利用についての不平等が見受けられる現状がある。この状況下で有意義な外国語教育を実践していくためには、機械翻訳との共存をふまえ、賢明で効果的な利用のしかたを伝えていくことが重要である。続く第2節では、訳文の正確性を高めるための作業と外国語学習がどのように関連するのかを論じる。

### 2. 幅広いレベルの学習者に応じた、機械翻訳の効果的利用

#### 2.1 Pre-edit (前編集) のすすめ—2 言語間のギャップを埋める

機械翻訳を有効活用するためには、どうすれば機械翻訳の精度を上げるかを知り、

正確な訳文を生成できる方法で翻訳作業を実行することが重要である。機械翻訳にかける「前」と「後」の処理について理解することがその第一歩となる。ここでは、日本語から英語への翻訳プロセスを考えてみたい。



まず、図の網掛け部分「pre-edit (前編集)」について論じる。坂西・山田(2020)でもその有効性が述べられているとおり、効果的に機械翻訳を活用するための第一段階として、pre-editの方法を学生たちに伝えることは非常に有意義だと考えられる。機械翻訳にかける前に翻訳したい文章をpre-edit (前編集) するということは、機械翻訳の性能を発揮するために機械翻訳の不得手な部分を事前に補う、つまり「より翻訳しやすい原文に変える」というプロセスである。例えば、1文を短くシンプルにする、句点をつけて文の終わりを明確にする、といった技術的な点以外に、主語や所有格を省略しない、代名詞の指示対象を明確にする、こと等も重要である。これらに留意すれば、正しい訳文を導き出せる可能性が格段に高まる。機械翻訳にかける前の原文が人目に触れることはないため、この日本語が冗漫かつ不自然であっても何の問題もないということ、学生に伝えておく必要がある。

実際に、受講生の作成した最初の原文(1a)と「主語や所有格を省略しない」ようにpre-editした後の原文(2a)で、産出される英文がどう変化したかを(1b, 2b)に示す。<sup>1</sup>

- (1) a. ...全国健康保険協会は野菜不足により生活習慣病のリスクが高くなると言っている。最後に、朝食を毎日食べるべきである。農林水産省によると、朝食を抜いた場合、エネルギー不足によって集中力や記憶力が低下する。...
- b. ...The National Health Insurance Association says that lack of vegetables increases the risk of lifestyle-related diseases. Lastly, breakfast should be eaten every day. According to the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, if **you** skip breakfast, **your** concentration and memory will be impaired due to lack of energy... (DeepL)
- (2) a. ...全国健康保健協会は、野菜不足により生活習慣病のリスクが高くなると言っている。最後に、あなたは朝食を毎日食べるべきである。日本の農林水産省によると、あなたが朝食を抜いた場合、エネルギー不足によって、あなたの集中力や記憶力が低下する。...
- b. ...The National Health and Wellness Association says that lack of vegetables increases the risk of lifestyle-related diseases. Last but not least, you should eat breakfast every day. According to Japan's Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, if **you** skip breakfast, **your** concentration and memory will suffer due to lack of energy... (DeepL)

実際のところ、上のようなフォーマルな文章では、DeepL の英訳の正確性は極めて高い。(1a)の原文では主語が省略されているものの、(1b)では二人称 *you* が適切に挿入されている。しかしながら、原文の主語を省略することにより、訳文に意図しない主語や代名詞・所有格が挿入されてしまうことが多々ある。実際に、(1b)では、下線部のような不自然な文が産出されてしまっている。(2a)の原文に主語を補充することで、(2b)の下線部は自然な英文に変わっている。DeepL 以外の機械翻訳を用いる場合には、このような *pre-edit* がより効果を発揮するだろう。

以上、*Pre-edit* の有効性について述べてきたが、この方法をすすめるのは、単に機械翻訳の結果の精度を高めるためだけではない。*pre-edit* の際には、言語間の相違に目を向けることになり、それが外国語の知識を増やすきっかけになるという重要な効果があるためだ。起点言語 (Source Language: SL、ここでは日本語) において主語を省略する傾向にあること、他方、目標言語 (Target Language: TL、ここでは英語) では、文法構造上主語を省略できず、名詞には限定詞を付加する必要があること等、SL と TL の一般的な違いについての知識は、母語との比較において目標言語の全体像を掴むことにつながるのである。このような言語間の相違に関する知識は、初級レベルの学習者にも十分習得可能であり、むしろ初学者にこそ有意義であるとも言える。外国語学習者による機械翻訳の使用を避けられない現状において、*pre-edit* に有用な日本語の特徴や対象言語との相違に意識を向けるよう促すことは、外国語学習の進展と同時に *pre-edit* のスキルの向上にもつながる理想的な方法である。

## 2.2 中級・上級者にとって効果的な学習法—*Post-edit* (後編集)

*Pre-edit* により、機械翻訳がより精度の高い英文を産出するようになれば、中～上級レベルの学習者たちは、訳文の妥当性の検討に専念することができる。例えば、同じ原文を様々な機械翻訳エンジンに入力し、産出した複数の訳文を比較検討するという学習方法や、英文を文脈内で最もふさわしい訳文に修正するといった学習法が考えられる。そこでは、機械の産出した訳文が常に正しいわけでも、常に最もふさわしいわけでもない、という理解が不可欠となる。この点については、第3節で述べる。中～上級者にとって効果的な学習方法については、今後翻訳ゼミなどで実践し、効果を測定していきたいと考えている。

## 3. 機械翻訳を利用する際の留意点

第1節で述べたとおり、機械翻訳を多用している学生たちは、機械翻訳の正確性を信じて疑っていない場合が多い。本節では、学生たちに結果の訳文を慎重に検討することの重要性を伝えるため、現時点で観察される誤訳にフォーカスする。

### 3.1 人間が誤訳しやすい表現

山本(2019)では、誤訳が生じやすい様々な英文を紹介している。この中の例文のいくつかを機械翻訳にかけてみると、人間が誤訳しやすい文章表現については、機械翻

訳も誤訳する可能性が高くなるということがわかる。

- (3) a. Don't drink and drive. 飲酒運転はダメ  
 b. ×飲んだり運転したりしないでください。(Google 翻訳)

- (4) a. Don't drink or drive. お酒も運転もダメ  
 b. ×飲酒運転はしない。(DeepL)

(3a)と(4a)の英文の右側の日本語が正しい翻訳で、(3b)と(4b)はいずれも誤訳である。Google 翻訳では、(3a)と(4a)のどちらの英文(原文)を入力しても同じ訳が出てくる。また、DeepL では、don't, drink, drive といった語句を「飲酒運転はダメ」という定番のフレーズに結びつけて、誤訳を産出してしまったように見える。

### 3.2 オノマトペ

機械翻訳では、擬音語・擬態語・擬声語などの「オノマトペ」を適切に訳せない場合がある。

- (5) 昨日はバタバタしていました。  
 a. I was **fluttering** yesterday. (Google 翻訳)  
 b. Yesterday was a **busy day**. / It was a **busy day** yesterday. (DeepL)

- (6) 池がカチカチに凍っていた。  
 a. The pond was frozen in a **tick**. (Google 翻訳)  
 b. The pond was frozen {to a **crisp** / **solid**}. (DeepL)

(5a)の Google 翻訳では、「バタバタ、パタパタ、ひらひら」など、はためく様子を表す表現を混同しているようである。一方で、(5b)の DeepL ではこのような誤訳はない。(6a)の Google 翻訳は、時計の針の「カチカチ」音と混同されている。DeepL (6b)の solid の例は適切であるが、crisp は文脈にそぐわない。同じ音が複数の文脈で使用されるオノマトペに関しては、訳文の精度が落ちる可能性が高いということがわかる。

### 3.3 比喩表現

機械翻訳は、比喩表現に弱いことが知られている。ここでは、種(下位概念)で類(上位概念)を表すような包含関係に基づく表現、シネクドキ(提喩)の例を挙げる。

- (7) a. 朝ごはんを食べた。  
 b. I/We ate breakfast. (Google 翻訳, DeepL とともに同じ)

- (8) a. 朝、ごごはんを食べた。

- b. I ate rice in the morning. (Google 翻訳)
- c. (In the morning,) I ate my breakfast. (DeepL)

(7a)のように続けて「朝ごはん」と表記すれば、Google 翻訳、DeepL 共にきちんと **breakfast** と訳してくれる。ところが、(8a)のように読点を入れただけで、下位概念として訳される(8b)と、上位概念として訳出される(8c)に分かれてしまう。一般の学習者は、これらの表現を比喻だとも意識せずに使うことがある。しかし、自分の意図を正確に反映した訳文を得るためには、こういった言語現象に関する知識をもち、原文に用いる語句を厳選する必要がある。この例のように、機械翻訳の結果を得て初めて、それまで意識しなかった言語現象に気づかされる機会が意外にも多いのである。これもまた、機械翻訳を外国語学習に活用するメリットの一つであろう。

### 3.4 慣用表現

慣用表現に関しても、留意すべき点がある。一般に、機械翻訳では慣用表現（イデオム、ことわざなど）をうまく訳せないことが多いと言われているが、身近な例に関しては（特に DeepL では）対応できている場合もある。ただ、特にことわざに関しては、表 1 に示したような特徴が見られる。

ピリオドあり	ピリオドなし
<p>原文 英語 (自動検出) ▼ 訳文 日本語 ▼</p> <p>He that will lie, will steal. × 嘘をつく者は、盗む。</p> <p>別の訳語一覧： 嘘をつく者は、盗みます。 嘘をつく者は、盗みもする。 嘘をつく者は、盗む</p>	<p>原文 英語 (自動検出) ▼ 訳文 日本語 ▼</p> <p>He that will lie, will steal × 嘘も方便</p> <p>別の訳語一覧： 嘘吐きは泥棒 嘘吐きは泥棒の始まり 嘘吐きは泥棒のはじまり</p>
<p>原文 英語 (自動検出) ▼ 訳文 日本語 ▼</p> <p>There's no accounting for taste. × 味は勘定に入らない。</p> <p>別の訳語一覧： 味は勘定に入れられない。 味は計算できない。 味は計算できない</p>	<p>原文 英語 (自動検出) ▼ 訳文 日本語 ▼</p> <p>There's no accounting for taste × 蓼食う虫も好き好き</p> <p>別の訳語一覧： 味は比例しない 味に決まりはない 味覚は無量大</p>
<p>原文 英語 (自動検出) ▼ 訳文 日本語 ▼</p> <p>Spare the rod and spoil the child. × 鞭を借しませず、子供を甘やかす。</p> <p>別の訳語一覧： 鞭を借しませず、子どもを甘やかす。 鞭を借しませず、子を甘やかす。 鞭を借しませず、子供を甘やかします。</p>	<p>原文 英語 (自動検出) ▼ 訳文 日本語 ▼</p> <p>Spare the rod and spoil the child × かわいい子には旅をさせよ</p> <p>別の訳語一覧： 可愛い子には旅をさせよ かわいいこには旅をさせよ かえるのこはかえる</p>

表 1 ことわざの翻訳例

ことわざは **Sentential Idiom** とも捉えられるとおり、本来センテンスであるものがほとんどだが、末尾にピリオドを入力した場合は、直訳や誤訳になってしまう傾向がみられた。一方、ピリオドを挿入せず、フレーズのように入力すれば、**Source** と同義の TL のことわざに置換される可能性が高くなった。<sup>2</sup> 表の左側が「ピリオドあり」で入力した例、右側が「ピリオドなし」で入力した例である。

またピリオドの有無にかかわらず、次のようなイディオムへの対応はまだ難しいようだ。

(9) **Don't spill the beans.** 意味：「秘密を漏らす」

- a. ×こぼさないでね。(DeepL)
- b. ×豆をこぼさないでください。(Google 翻訳)

(10) **It won't cost you an arm and a leg.** 意味：「法外な値段、大変な出費」

- a. ×手も足も出ませんよ。(DeepL)
- b. ×それはあなたに腕と足を要しません。(Google 翻訳)

これらに関しては、(9-10)のようにセンテンスとして入力しても、フレーズだけを入力しても正しい結果は得られなかった。<sup>3</sup>

以上、本節では機械翻訳の弱点や使用の際の留意点を述べてきたが、現時点の誤訳リストを作成しても、それほど大きな意味はないようにも思える。技術は日進月歩であるため、誤訳リストもすぐにアップデートされる可能性が高いからである。しかし、外国語学習の一環として、特に誤訳を生みやすい現象や言語の特徴に注目することは大変有意義である。また、学生たちに結果を鵜呑みにしないよう注意を促すこと、最終的には自分で訳文を判断する力を身につけることが肝要であること、を伝えることもまた重要である。

#### 4. 代替不可能性

ここまでは、外国語学習において機械翻訳をより効果的に活用するための方法を検討してきた。ここからは、翻訳学において重要な論点のひとつである「等価性」の考え方をを用いて、翻訳技術の進歩を外国語教育不要論につなげるのは時期尚早であることを主張したい。

##### 4.1 文法構造的等価性と意味的等価性

外国語教育における機械翻訳の活用を論じる本稿では、広義の「翻訳」概念ではなく、狭義の「複数言語間の翻訳」を取り扱う。このコンテキストでは、翻訳とは「SL のテキストを、TL の等価なテキストに置き換えること」のように定義できる。

SL と TL の間の等価性を分析するにあたり、これまでの翻訳学研究は様々な分類を提示してきた。ここでは、鍋島・ブルックス(2020)の「文法構造的等価性」・「意味的等価性」・「機能・効果的等価性」について、前出の例文(10)を用いて考えてみたい。

この例文は、映画『マザーズ・デイ』でジュリア・ロバーツ演じる通販番組のカリスマ社長ミランダが話すセリフである。

(10) It won't cost you an arm and a leg. (再掲)

- a. それは あなたに腕と足がかからないでしょう 「文法的等価」
- b. それは (あなたにとって) それほど高くはないでしょう 「意味的等価」

(10a)は、文法的等価性を保った訳である。日本語と英語のように全く異なる文法形態をもつ言語においては、文法構造的等価性を維持しつつ、理解可能な翻訳を行うことは困難であるし、この例のように慣用表現の場合はなおさら、文法的等価性を維持することに意味はない。そこで、TLで理解可能になるように英文の趣旨つまり「意味」を考慮し訳を修正すると、(10b)のようになるだろう。慣用表現については、最近の機械翻訳でもまだうまく対応できない部分があると述べたものの、通常の記事や一部の慣用表現については TL において自然な訳文を産出することができている。つまり、最近の機械翻訳で「意味的等価」までを実現することは十分可能ということになるだろう。

#### 4.2 機能・効果的等価性

しかし、実際の映画の中では、このセリフに次のような字幕があてられていた。

(10) It won't cost you an arm and a leg. (再掲)

- c. お手頃価格でしょ? 「機能・効果的等価」

このシーンでは、マネキンの腕をミランダが取り外し、商品（ブレスレット）をアップで映そうとしている。（下の画像を参照）



マネキンの腕と、高価ではないという意味の”an arm and a leg”をかけているところが肝である。このセリフがジョークを含んでいることがわかるような日本語訳を考えなければならない。ここで求められるのが、発話者とシーンというコンテキストと、映像翻訳の字数制限というコンテキスト等をふまえた「機能・効果的等価」である。こ

の「機能・効果的等価」を実現するため、高価ではないという意味を表しつつ、*an arm and a leg* の *arm* にも関連し、かつ簡潔な「お手頃価格」という訳語を当てはめているのである。映画・ドラマの字幕や吹替を作成する映像翻訳や、小説の翻訳などは特に、このように難しい訳語選択の連続である。こうした「機能・効果的等価」を考慮した翻訳は、当面機械には不可能であろう。

「機能・効果的等価」の実現は、現状では人間にしかできない、機械では代替不可能な領域であり、外国語教育において学生に修得してもらいたい能力でもある。第2節で述べた、中上級者向けの *post-edit* 学習法もこの力の涵養を目指していると言える。プロの翻訳者ではなくとも、学術的な文章を深く理解したり、状況に応じた適切な表現を選択できるようにするためには、欠くことのできない能力なのである。

## 5. まとめ

本論は、ニューラル機械翻訳技術の隆盛を外国語教育不要論に結びつけるのではなく、工夫しながら MT を効果的な外国語学習につなげていこうとする試みである。具体的には、MT にかける前後の *pre-edit* と *post-edit* に着目し、各言語の特徴や SL/TL 間の違いを知ることが、MT の性能を最大限に活かすことにつながると述べた。また、さらに正確な訳文を得るため、現在の MT における留意点について触れた。最後に、翻訳理論における「機能・効果的等価」が機械によって代替不可能な能力であり、今後の外国語教育もこの能力の涵養を目指していくことが望ましいという点を主張した。

<sup>1</sup> 課題提出時の翻訳結果を掲載しているが、同じ文章を入れても結果が異なる場合がある。また、本稿で指摘した問題点が今後解消される可能性は高い。

<sup>2</sup> ピリオドの有無で結果が変わる現象は、DeepL に見られる。Google 翻訳ではそもそも慣用表現としての訳出ができない場合が多い。

<sup>3</sup> 以下の例のように、DeepL では口語的なイディオムでも対応可能な場合がある。

*pie in the sky* 定義：“something good that someone says will happen, but which you think is impossible or unlikely” (Longman Dictionary of Contemporary English)

- a. 絵に描いた餅 (DeepL)
- b. ×空のパイ (Google 翻訳)

また、*pie-in-the-sky* のようにハイフンが付き形容詞としても用いられる。

Mat's employer promised him *pie-in-the-sky* benefits.

- a. マットの雇用主は、彼に絵空事のような利益を約束した。(DeepL)
- b. ×マットの雇用主は、彼に空の恩恵を約束しました。(Google 翻訳)

日本語として若干不自然ではあるが、対応する日本語のイディオムを訳出できている。DeepL で慣用表現を入力するときは、ピリオドを入れる場合と入れない場合の両方を試してみる方が良い。

## 参考文献

1. 安藤貞雄 (編) 2011. 『三省堂英語イディオム句動詞大辞典』三省堂.
2. Cook, Guy. 2010. *Translation in Language Teaching*. OUP.
3. 鍋島弘治朗・マイケル・ブルックス. 2020. 『英日翻訳の技術』くろしお出版.
4. Pym, Anthony. 2014. *Exploring Translation Theories*. 2nd edition. Routledge.
5. 坂西優・山田優. 2020. 『自動翻訳大全』三才ブックス.
6. 山本史郎. 2019. 『名訳を生み出す翻訳トレーニング』秀和システム.



その他

1. DeepL <https://www.deepl.com/translator>
2. Google 翻訳 <https://translate.google.co.jp>
3. 対訳コーパス <https://tatoeba.org/en>
4. ゲイリー・マーシャル監督. 2017. 『マザーズ・デイ』 ジェニファー・アニストン, ケイト・ハドソン, ジュリア・ロバーツ出演. 配給：ツイン.

(兼元 美友 信州大学 総合人間科学系 全学教育機構 准教授)  
2022年2月14日受理 2022年2月29日採録決定