



東京学芸大学リポジトリ

Tokyo Gakugei University Repository

機械翻訳の現状と課題：Google翻訳，DeepL，Chat GPTによる和文英訳の精度の検証

メタデータ	<p>言語: Japanese</p> <p>出版者: 東京学芸大学 英語合同研究室</p> <p>公開日: 2025-02-03</p> <p>キーワード (Ja): ETYP: 教育関連論文</p> <p>キーワード (En):</p> <p>作成者: 馬場, 哲生</p> <p>メールアドレス:</p> <p>所属: 東京学芸大学</p>
URL	<p>https://doi.org/10.50889/0002000836</p>

機械翻訳の現状と課題： Google 翻訳, DeepL, ChatGPT による和文英訳の精度の検証

馬場 哲生
(BABA Tetsuo)

1. 調査の背景

1.1. 「言語教育エキスポ 2019」シンポジウム

2019 年 3 月 10 日に大学英語教育学会 (JACET) 教育問題研究会によって開催された「言語教育エキスポ 2019」において、シンポジウムの 1 つとして「AI や翻訳機が進歩したら外国語教育はどうなるか」が設定され、筆者も 3 人の登壇者の 1 人として発表することとなった。このシンポジウムの主眼は、機械翻訳の精度向上を受けて、外国語教育はどうなるのか、どう対応していくべきかということであった。事前協議段階で、2006 年にサービスが開始された Google 翻訳の精度が、2016 年に導入された neural machine translation (NMT) によって大幅に向上したことが話題となった。筆者は、機械翻訳が高い精度を持つという前提で話を進める前に翻訳精度の確認をしておく必要があると考え、日本語に特徴的な性質を持つ文を試行的に Google 翻訳で英訳させてみたところ、様々な課題が明らかになったことから、定点観測的に機械翻訳の精度確認を行っていくこととした。

同シンポジウムの際に試行調査の対象とした日本語文は以下の特徴を持つものとした。

(1) 動作主の省略や交代のある文

主語 (動作主) が省略される (明示されない) 文や、1 つの文の途中で動作主などが交代し、かつそれらが明示されない文

(2) 「ウナギ構文」

「A は B だ／である／です」という表層構造を持つが、A が B の「主

語」とは言えないもの

(3) 「二重主語構文」

文頭に名詞句＋助詞「は」が現れ、続いて名詞句＋助詞「が」続き、
「AはBがC」という表層構造を持つ文

(4) 口語表現，俗語や新しい表現

(5) 挨拶言葉等の定型表現

(6) 諺などの定型表現

(7) 長い文や複雑な構文

(8) 日本語特有の語彙の含まれる文

さらに、訳文の確認段階で、入力する日本語の文字種によって翻訳結果が異なる
ことが明らかになったため、上記に加えて、

(9) 文字種の違いによる翻訳結果の違い

を考察対象とすることとした。

その結果、以下(1)～(9)のことが明らかになった（ガリーほか 2019）。以下の
訳例において、○は適切と思われる英訳，△は問題点はあるが日本語の意味を適
切に表していると思われる英訳，×は日本語の意味と異なる英訳あるいは英語
として意味をなさない英訳を表す。

(1) 動作主の省略や交代のある文への対応： 極めて不十分である。

日本語文： パーティーに行ったらおみやげにケーキをくれたので、家に帰
って食べたら傷んでいた。

→英訳文： When I went to the party, I gave a cake to the souvenir, so I
went home and got hurt. ×

(2) 「ウナギ構文」への対応： 不十分である。

日本語文： 父はトイレです。

→英訳文： My father is a toilet. ×

(3) 「二重主語構文」への対応： 成功例も多いが、不十分である。

日本語文： 象は鼻が長い。

→英訳文： Elephant has a long nose. △

日本語文： あの店は店員が感じ悪い。

→英訳文： That shop feels bad for a clerk. ×

- (4) 口語表現、俗語、新しい表現への対応： 成功例もあるが、不十分である。

日本語文： 余計なお世話だ。

→英訳文： It's none of your business. ○

日本語文： そんなこと言っても後の祭りだよ。

→英訳文： Even if I say such a thing, it is the future festival. ×

- (5) 挨拶言葉などの定型的な表現への対応： 成功例もあるが、不十分である。

日本語文： ごちそうさまでした。

→英訳文： Thank you for the meal. ○

日本語文： 時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

→英訳文： I am glad that things are increasingly increasingly important.
×

- (6) 諺などの定型表現への対応： 不十分である。

日本語文： 好きこそものの上手なれ。

→英訳文： I like what although Nare good. ×

日本語文： 枯れ木も山の賑わい。

→英訳文： Dying trees are also crowded with mountains. ×

- (7) 長い文や複雑な構文への対応： 不十分である。

日本語文： 東京学芸大学は、教育に関する深い理解と高い専門性をもって、社会のさまざまな分野で活躍する「有為の教育者」を志す人を求めています。

→英訳文： Tokyo Gakugei University is seeking those who are willing to be "a significant educator" who is active in various fields of society with a deep understanding of education and high expertise. ○

日本語文： このため、本学では学生が次のような目標をもって大学の講義や演習、実習（教育実習等）、実験や自主ゼミナールに意欲的に取り組み、更に外国留学や各種の体験活動、サークル活動、インターンシップやボランティア活動等を通して、有意義で密度の濃い大学生活を送ることを期待します。

→英訳文： For this reason, at our university, students will motivate

university lectures, exercises, practical training (teaching practical training etc.), experiments and voluntary seminars with the following goals, further study abroad and foreign experiences, various activities, circle activities, internships Through volunteer activities, I hope to live a meaningful and dense university life. ✕

- (8) 日本語特有の語彙への対応： 不十分である。

日本語文： あんこのたっぷり詰まった最中が大好きです。

→英訳文： I love being filled with plenty of ants. ✕

- (9) 文字種の違いによる翻訳結果の違い： 文字種によって英訳が異なる。

日本語文： あんこのたっぷり詰まったもなかが大好きです。

→英訳文： I love the plentiful stupid clothes. ✕

日本語文： あんこのたっぷり詰まったもなかが大すきです。

→英訳文： I love the stuff filled with plenty of fish. ✕

日本語文： あんこのたっぷり詰まったもなかがだいすきです。

→英訳文： I love a lot of anchored clogs. ✕

日本語文： あんこのたっぷりつまったもなかがだいすきです。

→英訳文： I love a lot of Anko's frozen food. ✕

1.2. 馬場 (2020)

上記の試行調査結果を受けて、馬場 (2020) は対象とする日本語文の数を増やし、2020 年 3 月の時点での Google 翻訳 及び 翻訳機「ポケット S」(ソースネクスト株式会社) を用いて、様々なタイプの日本語文を英訳させ、訳出の正確さを検証した。なお、二重主語構文については、野田 (1996) による構造上の分類をもとに吉川 (2003) の分類を加味し、この構文の分類を再構成して 5 つのタイプを設定し、それぞれのタイプについて複数の例文を作成または選定したものを使用した。以下に示す 01 番～68 番の計 68 の日本語文を調査対象とし、それぞれの英訳文について、○・△・✕の 3 段階で評価を行った。

- (1) 動作主の省略や交代のある文

日本語において主語 (動作主) が省略される (明示されない) 文や、1 つの文

の途中で動作主などが交代し、かつそれらが明示されない文を用いた。

- 01 パーティーに行ったらおみやげにケーキをくれたので、家に帰って食べたら傷んでいた。
- 02 態度が良くなかったので注意したら言い返してきた。
- 03 彼が憔悴して帰宅すると猫が出迎えてくれたので、あまりの愛おしさにぎゅっと抱きしめた。
- 04 息子の部屋があまりにも散らかっていたので注意したら逆切れした。

(2)「ウナギ構文」

「AはBだ／である／です」という表層構造を持つが、AがBの「主語」とは言えないものを用いた。

①述部が名詞の場合

- 05 私の家は京都です。
- 06 冬はスノボだ。
- 07 新宿駅はすごい人だ。

②述部が動詞の場合

- 08 この夏は海に行けなかった。
- 09 夏はビールを飲むが冬はワインを飲む。
- 10 夏はビールに限る。
- 11 パンは太るが玄米は太らない。

(3)「二重主語構文」(「AはBがC」という表層構造を持つ構文)

(a) Aが人、Bが 嗜好・欲求・感情や能力の対象を表す場合。

「AはBが好きだ／嫌いだ／欲しい／できる／できない／うまい／下手だ」などの意味を表す文が該当する。

- 12 私はスポーツが好きだ。
- 13 私はクルマが欲しい。
- 14 太郎はサッカーがうまい。
- 15 太郎はピアノが弾ける。

(b) BがAの「部分」「所有物」「関係の深いもの」等であり、CがBの性質や状態を示す場合。

「象は鼻が長い。」に代表される文で、「AのBがC」(「象の鼻が長い」)とい

う前提があり、「A の B は C」（「象の鼻は長い」）という表現に置き換えても文意が通じる。

- 16 象は鼻が長い。
- 17 花子は声が小さい。
- 18 彼は服装が派手だ。
- 19 東京スカイツリーは高さが 634 メートルだ。
- 20 山田さんは奥さんが医者だ。
- 21 この部屋は換気が悪い。
- 22 あの店は店員が親切だ。

この構文の中でもやや特殊な例として、「B が」の部分に力点があるケースとして、次の文を用いた。

- 23 パナソニックはパソコンがよい。
- 24 病気は予防が大事だ。

(c) 意味的に目的格の「を」で表される名詞句や所有者・場所・時間を表す「に」で表される名詞句が主題となっていると考えられる場合。

① 意味的に目的格の「を」で表される名詞句が主題となっている文（例：「この本は夏目漱石が書いた」）として、次の 2 文を用いた。これらの表現の基底には「B が A を C」（「夏目漱石がこの本を書いた」）という意味関係がある。

- 25 この本は夏目漱石が書いた。
- 26 この店は父が経営している。

② 意味的に所有者・場所・時間を表す「に」で表される名詞句が主題となっている文（例：「私はお金がある」）として、以下の 6 文を用いた。これらの表現では「A には B が C」（「私にはお金がある」）という言い方も可能である。

- 27 私はお金がある。
- 28 彼は野心がない。
- 29 この部屋は窓が 3 つある。
- 30 日本は温泉が多い。
- 31 夏はビールが売れる。

32 夏はビールがうまい。

(d) 意味的に述語名詞の連体修飾語が主題となっていると考えられる場合。

「牡蠣は広島が本場だ」などの文が該当する。基底に「B が A の C」(「広島が牡蠣の本場だ」)という意味関係があると解釈すれば、「A の」(「牡蠣の」)という連体修飾語が主題化されて「A は」(「牡蠣は」)となったと考えられるが、「A の C は B」(「牡蠣の本場は広島だ」)という意味関係も認められる。

33 牡蠣は広島が本場だ。

34 モンゴル相撲は投げ技が中心だ。

35 人形は顔が命だ。

(e) 意味的に被修飾名詞が主題となっていると考えられる場合。

「パソコンはパナソニックがよい」などの文が該当し、基底に「B の A が C」(「パナソニックのパソコンがよい」)という意味関係が認められる。

36 パソコンはパナソニックがよい。

37 音楽はサブスクがよい。

38 大学は東京がよい。

39 風呂は夕方がいい。

40 朝食は和食がいい。

(4) 口語表現、俗語や新しい表現

41 余計なお世話だ。

42 勝手にしろ。

43 勝手にしなさい。

44 いい加減にしなさい。

45 あいつ超むかつく。

46 はんばないって。

47 冗談も休み休み言いなさい。

48 そんなこと言っても後の祭りだよ。

49 だから言ったこっちゃない。

50 そんなことだから足元を見られるんだ。

51 もう二度と来るか。

(5) 挨拶言葉等の定型表現

- 52 いただきます。
- 53 ご馳走様でした。
- 54 お疲れ様でした。
- 55 いつもお世話になっております。
- 56 時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。
- 57 今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。

(6) 諺などの定型表現

- 58 転がる石には苔が生えぬ。
- 59 明日は明日の風が吹く。
- 60 光陰矢の如し。
- 61 好きこそものの上手なれ。
- 62 過ぎたるは猶及ばざるが如し。
- 63 石橋を叩いて渡る。
- 64 急がば回れ。
- 65 枯れ木も山の賑わい。

(7) 長い文や複雑な構文

- 66 東京学芸大学は、教育に関する深い理解と高い専門性をもって、社会のさまざまな分野で活躍する「有為の教育者」を志す人を求めています。
- 67 このため、本学では学生が次のような目標をもって大学の講義や演習、実習、実験や自主ゼミナールに意欲的に取り組み、更に外国留学や各種の体験活動、サークル活動、インターンシップやボランティア活動等を通して、有意義で密度の濃い大学生活を送ることを期待します。

(8) 日本語特有の語彙の含まれる文

- 68 あんこのたっぷり詰まった最中が大好きです。

(9) 異なる文字種への対応

- 68 あんこのたっぷり詰まった最中が大好きです。
- 68a あんこのたっぷり詰まったもなかが大好きです。
- 68b あんこのたっぷり詰まったもなかが大すきです。

68c あんこのたっぷり詰まったもなかがだいすきです。

68d あんこのたっぷりつまったもなかがだいすきです。

Google 翻訳及びポケトークによる翻訳から、機械翻訳による和文英訳の特徴について、以下のように総括することができた。

- (1) 英訳の適否には大きなばらつきがあり、タイプ別に見ると以下のような特徴がある。
 - ① 比較的短めの文章で、文脈依存性が少ない文、多義性のない文、データベース上にあると思われる表現については、適切な翻訳が得られる可能性が高い。
 - ② 動作主などの省略や交代に対応できていない。
 - ③ いわゆる「ウナギ構文」への対応は不十分である。
 - ④ いわゆる「二重主語構文」への対応は比較的良好であるが、構文が少し複雑になると対応できなくなる。
 - ⑤ 口語表現、挨拶文、諺などの定型表現については、対応できるものとそうでないものとの差が著しい。
 - ⑥ 長い文や複雑な文には対応できていない。
 - ⑦ 日本語特有の語彙への対応は苦手である。
- (2) Google 翻訳においては、文字種の違いや表現のわずかな違いで全く異なる訳文が出力されることがある。
- (3) Google 翻訳においては、訳文をクリックすることで別訳の候補を示す機能があるが、翻訳先の言語を知らない人はその適否を判断できない。
- (4) 人間の通訳・翻訳者ならば、翻訳元の文の意味が分からない場合や翻訳先の表現が分からない場合には、確認をするという手段をとるが、機械はもともと意味を理解して訳しているわけではないので、いわば「分かったふり」をして誤った出力をしてしまう。また、正しい翻訳が得られなかった場合、適訳から大きく逸脱して、意味不明な表現や誤解を招く表現を出力してしまう。馬場（2020）は、機械翻訳はが克服すべき課題として以下の3点を挙げた。
 - (1) 文脈から意味を推定する能力をどの程度身に付けられるか。
 - (2) 未知の語彙や表現への対応力をどの程度身に付けられるか。
 - (3) 適切な訳文が得られなかったときの逸脱を最小限に抑えられるか。

1.3. 馬場 (2022)

馬場 (2022) では、2022 年 11 月時点での Google 翻訳 及び DeepL を用いて、馬場 (2020) と同じ日本語文を英訳させ、それぞれの英訳文について、3 段階での評価を行った。馬場 (2020) では○、△、×の3段階評価としていたが、馬場 (2022) では、間隔尺度としての処理をするため、3 点・2 点・1 点の3段階評価を行った。

3 点：日本語文のおおよその意味や発話意図を反映した英訳であり、かつ、英文として意味が通じるレベルであることを示す。

1 点：日本語の意味から大きく逸脱していたり、英語として明らかに非文である場合を指す。

2 点：両者の中間のレベルであることを示す。

なお、DeepL 翻訳においては、複数の訳例が出力されるケースがあるが、その場合最初のものを記載し、評価対象とした。

その結果、以下のことが明らかになった。

- (1) DeepL 翻訳 (2022 年) においては Google 翻訳 (2022 年) に比して高い英訳精度が得られた。
- (2) Google 翻訳 (2020 年) から Google 翻訳 (2022 年) への翻訳精度の向上が見られた。
- (3) 文のタイプによって英訳の精度は異なり、「二重主語構文」への対応のうち、「(a)「A は B が C」において、A が人、B が 嗜好・欲求・感情や能力の対象を表す場合」は、Google 翻訳 (2020 年) , Google 翻訳 (2022 年) , DeepL (2022 年) とともに満点を取得した。一方、最も得点の低かったのは「(6) 諺などの定型表現への対応」であり、平均すると 100 点満点換算で 50 点であった。
- (3) Google 翻訳 (2020 年) 及び Google 翻訳 (2022 年) においては、入力する日本語文の文字種の違いが英訳の出力に影響を与えていた。

全体として、Google 翻訳 (2022 年) は Google 翻訳 (2020 年) より精度が向上しており、DeepL (2022 年) はさらに高い精度を持っているが、今後一層の改善が期待された。

2. 本研究における調査

2.1. 調査方法

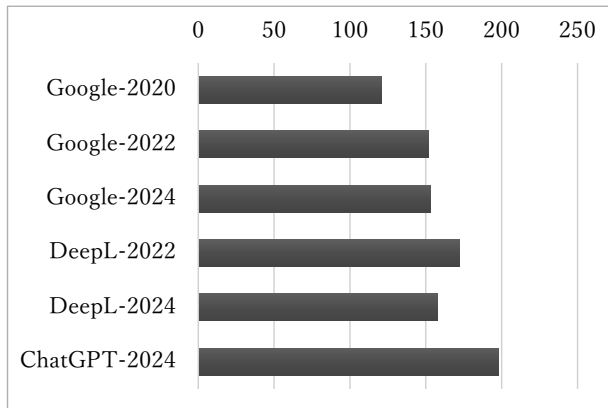
2024 年 6 月の時点での Google 翻訳, DeepL, そして ChatGPT を用いて, 馬場 (2020) と同じ日本語文を英訳させ, 訳出の正確さを検証した。ChatGPT で用いたプロンプトは, 「次の各文を英語に訳してください。」であった。本研究での調査対象は, 2024 年時点での Google 翻訳, DeepL, ChatGPT による和文英訳の出力であるが, 馬場 (2020) 及び 馬場 (2022) のデータを合わせて, Google 翻訳については, 2020 年, 2022 年, 2024 年の比較, DeepL については 2022 年, 2024 年の比較も行った。68 の日本語文について以下の表のような形で訳文を比較するとともに, 英訳の精度に応じて 1・2・3 点を付した。下記の表で, G-2020, G-2022, G-2024 はそれぞれ 2020 年, 2022 年, 2024 年における Google 翻訳による英訳を示し, DL-2022, DL-2024 はそれぞれ 2022 年, 2024 年における DeepL による英訳を示し, ChatGPT-2024 は 2024 年における ChatGPT による英訳を示す。また, 各英訳の右側に記載した数値は, 英訳に対する筆者による 3 段階評価を示す。

01	日本語文	パーティーに行ったらおみやげにケーキをくれたので, 家に帰って食べたら傷んでいた。	
	G-2020	When I went to the party, I gave me a cake as a souvenir, and when I went home and ate it, it was damaged.	1
	G-2022	When I went to a party, they gave me a cake as a souvenir, so when I got home and ate it, it was damaged.	3
	G-2024	When I went to a party, they gave me a cake as a souvenir, but when I got home and ate it, it was spoiled.	3
	DL-2022	I went to a party and received a cake as a souvenir, so I went home to eat it and found it damaged.	3
	DL-2024	I went to a party and received a cake as a souvenir.	1
	ChatGPT-2024	When I went to the party, they gave me a cake as a gift, but when I got home and ate it, it was spoiled.	3

2.2. 結果と考察

各機械翻訳による和文英訳の精度 (204 点満点中の得点) は, 以下の表およびグラフのとおりである。

機械翻訳	得点
Google-2020	121
Google-2022	152
Google-2024	153
DeepL-2022	172
DeepL-2024	158
ChatGPT-2024	198



全体として、次のことが明らかになった。

- (1) 204 点満点中、ChatGPT (2024 年) の合計点が 198 点、DeepL (2024 年) の合計点が 158 点、Google 翻訳 (2024 年) の合計点が 153 点であり、ChatGPT の翻訳精度の高さが際立っている。
- (2) 馬場 (2022) での DeepL (2022 年) の合計点は 172 点であり、今回翻訳精度の低下がみられた。
- (3) 馬場 (2022) での Google 翻訳 (2022 年) の合計点は 152 点であり、今回の調査でも大きな変化は見られなかった。

日本語文のタイプごとに得点は以下の表のとおりである。Ch-2024 は ChatGPT (2024 年) を表す。

文のタイプ		満点	G-2020	G-2022	G-2024	DL-2022	DL-2024	Ch-2024
(1) 動作主の省略や交代のある文		12	6	9	10	12	8	12
(2) 「ウナギ構文」		21	11	15	13	17	17	21
(3) 二重主語構文 (A は B が C)	(a) A が人, B が 嗜好・欲求・感情や能力の対象を表す場合	12	12	12	12	12	12	12
	(b) B が A の「部分」「所有物」「関係の深いもの」等であり, C が B の性質や状態を示す場合	27	19	23	24	26	23	27
	(c) 意味的に「を」や「に」で表される名詞句が主題	24	21	22	23	22	23	24
	(d) 意味的に述語名詞の連体修飾語が主題となっている	9	3	6	6	6	6	9
	(e) 意味的に被修飾名詞が主題となっている	15	7	10	11	11	9	13
(4) 口語表現, 俗語や新しい表現		33	15	20	19	29	25	31
(5) 挨拶言葉等の提携表現		18	10	15	16	17	14	18
(6) 諺などの定型表現		24	12	13	12	11	12	22
(7) 長い文や複雑な構文		6	4	4	4	6	6	6
(8) 日本語特有の語彙の含まれる文		3	1	3	3	3	3	3

Chat GPT (2024 年) の英訳精度は総じて高いが, DeepL (2024 年) 及び Google 翻訳 (2024 年) では文のタイプによる英訳精度の違いが見られた。DeepL (2024) では, 一部の二重主語構文, 口語・俗語表現, 諺の英訳精度が低く, Google 翻訳 (2024 年) ではウナギ構文, 口語・俗語表現, 諺の英訳精度が低かった。

ChatGPT (2024 年) の翻訳精度の高さを示す例として, 文番号 10, 35, 40, 48, 50, 60, 64, 65 が挙げられる。

10	日本語文	夏はビールに限る。	
	G-2020	Summer is limited to beer.	1

	G-2022	Summer is limited to beer.	1
	G-2024	Summer is all about beer.	1
	DL-2022	Beer is the only thing to do in the summer.	1
	DL-2024	Beer is the only thing to do in summer.	1
	ChatGPT-2024	Nothing beats beer in the summer.	3
35	日本語文	人形は顔が命だ。	
	G-2020	A doll has a life.	1
	G-2022	A doll's face is its life.	1
	G-2024	A doll's face is its life.	1
	DL-2022	A doll is all about the face.	1
	DL-2024	Faces are the key to dolls.	2
	ChatGPT-2024	The face is the most important part of a doll.	3
40	日本語文	朝食は和食がいい。	
	G-2020	Breakfast is Japanese food.	1
	G-2022	Japanese breakfast is good.	1
	G-2024	Japanese food is good for breakfast.	2
	DL-2022	Japanese breakfast is good.	1
	DL-2024	Japanese food is good for breakfast.	2
	ChatGPT-2024	Japanese-style breakfast is the best.	3
48	日本語文	そんなこと言っても後の祭りだよ。	
	G-2020	That's a festival later.	1
	G-2022	Even if you say that, it's a festival for later.	1
	G-2024	Even if I say that, it's just a festival.	1
	DL-2022	That's a bit of an afterthought, even if you say it like that.	3
	DL-2024	It'll all come back to bite you in the ass.	1
	ChatGPT-2024	It's too late to say that now.	3
50	日本語文	そんなことだから足元を見られるんだ。	
	G-2020	That's why you can see your feet.	1
	G-2022	That's why I can see my feet.	1
	G-2024	That's why I can see my feet.	1
	DL-2022	That's why they're finding their feet.	1

	DL-2024	That's why he's looking at my feet.	1
	ChatGPT-2024	That's why people take advantage of you.	3
60	日本語文	光陰矢の如し。	
	G-2020	Like a shady arrow.	1
	G-2022	Like an arrow of light and shadow.	1
	G-2024	Like light and shadow.	1
	DL-2022	Light is as good as an arrow.	1
	DL-2024	Light and shade are like arrows.	1
	ChatGPT-2024	Time flies.	3
64	日本語文	急がば回れ。	
	G-2020	Hurry up.	1
	G-2022	If you hurry, turn around.	1
	G-2024	Haste makes waste and turn around.	1
	DL-2022	Hurry up and get around.	1
	DL-2024	If you hurry, you can turn.	1
	ChatGPT-2024	Slow and steady wins the race.	3
65	日本語文	枯れ木も山の賑わい。	
	G-2020	Dead trees are also bustling in the mountains.	1
	G-2022	The dead trees are also the bustle of the mountains.	1
	G-2024	The dead trees are also a lively mountain.	1
	DL-2022	Even a dead tree is a mountain of activity.	1
	DL-2024	Even a dead tree is a mountain of activity.	1
	ChatGPT-2024	Even dead trees add to the scenery.	3

DeepL において訳出の精度が低下した例として、文番号 01, 03, 05, 22 が挙げられる。

01	日本語文	パーティーに行ったらおみやげにケーキをくれたので、家に帰って食べたら傷んでいた。	
	G-2020	When I went to the party, I gave me a cake as a souvenir, and when I went home and ate it, it was damaged.	1

	G-2022	When I went to a party, they gave me a cake as a souvenir, so when I got home and ate it, it was damaged.	3
	G-2024	When I went to a party, they gave me a cake as a souvenir, but when I got home and ate it, it was spoiled.	3
	DL-2022	I went to a party and received a cake as a souvenir, so I went home to eat it and found it damaged.	3
	DL-2024	I went to a party and received a cake as a souvenir.	1
	ChatGPT-2024	When I went to the party, they gave me a cake as a gift, but when I got home and ate it, it was spoiled.	3
03	日本語文	彼が憔悴して帰宅すると猫が出迎えてくれたので、あまりの愛おしさにぎゅっと抱きしめた。	
	G-2020	When he returned home after he was exhausted, the cat greeted him, so he hugged him too much.	3
	G-2022	When he came home exhausted, a cat greeted him, and he loved him so much that he hugged him tightly.	3
	G-2024	When he returned home exhausted, a cat greeted him, and he was so loving that he hugged him tightly.	2
	DL-2022	When he came home exhausted, a cat greeted him, and he hugged it so tightly because he loved it so much.	3
	DL-2024	When he came home exhausted, a cat greeted him and I hugged him so much because I loved him so much.	1
	ChatGPT-2024	When he came home exhausted, the cat greeted him, and he hugged it tightly because it was so adorable.	3
05	日本語文	私の家は京都です。	
	G-2020	My house is Kyoto	1
	G-2022	My home is Kyoto.	1
	G-2024	My home is Kyoto.	1
	DL-2022	My home is in Kyoto.	3
	DL-2024	My home is Kyoto.	1
	ChatGPT-2024	My home is in Kyoto.	3
22	日本語文	あの店は店員が親切だ。	
	G-2020	The store is kind to the clerk.	1
	G-2022	The staff at that store are kind.	3
	G-2024	The staff at that store are kind.	3
	DL-2022	That store has friendly staff.	3
	DL-2024	The shopkeeper is kind.	1
	ChatGPT-2024	That store has friendly staff.	3

異なる文字種への対応については、2019年に調査した Google 翻訳では、文字種（漢字または平仮名）によって全く異なる英訳アウトプットがあり、どれも原文から著しく逸脱した英文となっていた。Google 翻訳（2020年）では訳出の精度には若干の改善が見られたものの、文字種によって英訳は異なっていた上、正しく訳出できていたものは皆無であった。Google 翻訳（2022年）では、英訳の精度は大幅に上がっており、どの英訳も原文の意味を正確に伝えているが、依然として文字種によって異なる訳出となっている点は改善されていなかった。今回調査した Google 翻訳（2024年）ではいずれの英訳も原文の意味を正確に伝えているが、文字種によって2種類の訳出があった。一方、DeepL（2022年、2024年）及び ChatGPT（2024年）においては、入力された日本語の文字種による英訳の出力の違いはなかった。Google 翻訳における入力文字種の違いによる英訳の違いは以下のとおりである。

日本語文

- 68) あんこのたっぷり詰まった最中が大好きです。
- 68a) あんこのたっぷり詰まったもなかが大好きです。
- 68b) あんこのたっぷり詰まったもなかが大好きです。
- 68c) あんこのたっぷり詰まったもなかがだいすきです。
- 68d) あんこのたっぷりつまったもなかがだいすきです。

Google 翻訳（2020年）による英訳

- 68) I love being filled with anko.
- 68a) I really like this jam-packed one.
- 68b) I like the thing that is full of anko.
- 68c) I really like the thing that is full of anko.
- 68d) I like plenty of this jam.

Google 翻訳（2022年）による英訳

- 68) I love monaka filled with plenty of red bean paste.
- 68a) I love the monaka stuffed with plenty of red bean paste.
- 68b) I love the monaka stuffed with plenty of red bean paste.
- 68c) I love the monaka stuffed with red bean paste.
- 68d) I love the monaka filled with red bean paste.

Google (2024 年) による英訳

- 68) I love monaka filled with plenty of bean paste.
- 68a) I love monaka filled with plenty of bean paste.
- 68b) I really love monaka filled with plenty of bean paste.
- 68c) I really love monaka filled with plenty of bean paste.
- 68d) I really love monaka filled with plenty of bean paste.

3. 教育への示唆

外国語学習者にとって機械翻訳はどのように活用できるであろうか。山田 (2023, p.16) は、外国語学習における MT (機械翻訳) の役割について、「MT の性能があまり良くなかった時代には「Bad model」、すなわち MT の誤訳を修正することで学びを促す方法が主流」であったが、「今では、MT の出力を「Good model」と見立てるアプローチが可能」であると述べている。さらに、「Bad model は主にポストエディットに対応し、Good model は MT-assisted Writing に対応」と述べている。本調査でも、機械翻訳が翻訳精度において bad model から good model に変容しつつあることが明らかになった。誰もが無料で優秀な個人通訳を雇えるようになってきている状況と言ってもよいだろう。また、ChatGPT は、優れた英文添削機能も有しており、無料の添削者、指導者を雇っている状況が現実のものとなってきた。学習者が機械翻訳を、手本を示したり的確な添削をしてくれる教育ツールとして活用することで自律的な学びを進めていくことができるだろう。

精度の高い機械翻訳が普及する時代に身に着けるべき外国語能力とはどのようなものであろうか。これは、人間が身に付けるべき計算力とのアナロジーで考えることができるのではないか。電卓や PC は計算を間違えることはなく、常に正解、すなわち good model を出力するが、電卓や PC が普及した現在、人間に計算力が必要ないと考える人はほとんどいないであろう。それでは、人間にとって必要な計算力とはどの程度のものであろうか。一桁の数字の加減乗除など、ある程度までは暗算で対応し、ある程度までは筆算で対応できる能力が求められるが、そこから先の複雑な計算は機械に頼る、あるいは機械を使いこなして解を得る、というのが一般的な棲み分けと言えるだろう。外国語学習者が身に付ける

べき外国語能力、とりわけ翻訳力については、機械に頼らないでできることと、機械を使いこなしてできることの目標設定を定義していく必要があるだろう。

また、翻訳においては、ある表現に対して正しい訳が1つだけあるわけではなく、翻訳元の原文を「解釈」するプロセスが存在する。たとえば、松尾芭蕉の俳句「閑さや岩にしみ入る蟬の声」を英訳する場合、「岩」や「蟬」をどう訳すか、また、それぞれについて単数形を用いるか複数形を用いるか、という解釈や判断をしなければならない。さまざまな可能性が存在するが、唯一絶対の正解はない。また、特に文学作品の翻訳においては、「もとの言語に寄り添う」「翻訳先の言語に寄り添う」「より中立的な表現を用いる」などのアプローチがあり、適切なアプローチの選択は人間が行わなければならない。翻訳先の言語に寄り添った訳例として、太宰治の小説『斜陽』に登場する「白足袋」を Donald Keene は *white gloves* と訳しており、C. S. Lewis の *The Chronicles of Narnia* (『ナルニア国物語』) に登場する菓子 *Turkish Delight* を瀬田貞二は「プリン」と訳している。テキストのジャンルも重要で、詩の翻訳は、翻訳先の言語でも詩として成り立つものでなければならないだろう。機械翻訳の精度がどんなに高くなったとしても、原文の解釈や翻訳先の言語での適切な言語表現は多様であることの認識が必要である。

4. 本研究の限界と今後の研究課題

最後に、本研究の限界と今後の研究課題について述べる。本研究では、馬場 (2020)、馬場 (2022) と同一の日本語文の英訳を検証対象としている。それらは、多様な統語構造・意味構造を持つ日本語文の一部に過ぎず、また、選定されている用例数はタイプごとに異なっている。より広範な日本語表現を対象とし、用例数を可能な範囲で調整した上での英訳精度の検証が必要である。第二に、本論においては、馬場 (2020) 及び馬場 (2022) と同様に、英訳精度の判定 (3 段階評価) を筆者一人で行っている。今後、複数の評価者による評価を行って、評価の妥当性と信頼性を高めることが望まれる。第三に、今後調査対象とする機械翻訳プログラムの種類を増やして英訳の精度を検証していきたい。

参考文献

- Lewis, C. S. 著, 瀬田貞二訳 (1966) 『ナルニア国ものがたり ライオンと魔女』. 岩波書店.
- Johnson, Melvin., Mike Schuster, Quoc V. Le, Maxim Krikun, Yonghui Wu, Zhifeng Chen, Nikhil Thorat, Fernanda Viégas, Martin Wattenberg, Greg Corrado, Macduff Hughes, Jeffrey Dean. (2016). Google's Multilingual Neural Machine Translation System: Enabling Zero-Shot Translation. <https://arxiv.org/pdf/1611.04558.pdf> (最終アクセス 2024 年 12 月 20 日)
- Wu, Yonghui., Mike Schuster, Zhifeng Chen, Quoc V. Le, Mohammad Norouzi, Wolfgang Macherey, Maxim Krikun, Yuan Cao, Qin Gao, Klaus Macherey, Jeff Klingner, Apurva Shah, Melvin Johnson, Xiaobing Liu, Łukasz Kaiser, Stephan Gouws, Yoshikiyo Kato, Taku Kudo, Hideto Kazawa, Keith Stevens, George Kurian, Nishant Patil, Wei Wang, Cliff Young, Jason Smith, Jason Riesa, Alex Rudnick, Oriol Vinyals, Greg Corrado, Macduff Hughes, Jeffrey Dean. (2016). Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation. <https://arxiv.org/pdf/1609.08144.pdf> (最終アクセス 2024 年 12 月 20 日)
- 尾上圭介・木村英樹・西村義樹. (1998). 「二重主語とその周辺―日中英対照」. 『月刊言語』 11 月号
- ガリー, トム., 馬場哲生, 成田潤也. (2019). 「AI や翻訳機が進歩したら外国語教育はどうなるか」. 『言語教育エキスポ 2019 予稿集』. pp. 8-12
- 北原保雄. (1981). 『日本語の世界 6 日本語の文法』. 中央公論社.
- 吉川武時. (2003). 「「～は～が～」構文について」. <http://w01.i-next.ne.jp/~g140179870/hagakobun.html> (最終アクセス 2020 年 3 月 16 日)
- 太宰治著, Donald Keene 訳. (1981). 『斜陽—The Setting Sun』 チャールズ・イ・タトル出版
- 西山佑司. (1989). 「「象は鼻が長い」構文について」. 『慶應義塾大学言語文化研究所紀要』 21. pp. 107-133. 慶應義塾大学言語文化研究所.

- 野田尚史. (1996). 『新日本語文法選書 1 「は」と「が」』. くろしお出版.
- 日本弁護士連合会. (2019). 「日本法令の国際発信に向けた将来ビジョンに関する意見書」.
- https://www.nichibenren.or.jp/library/ja/opinion/report/data/2019/opinion_190118.pdf (最終アクセス 2024 年 12 月 20 日)
- 馬場哲生 (2020). 「機械翻訳の現状と課題： Google 翻訳とポケトークによる和文英訳を例に」『英學論考』 48. pp.21-38. 東京学芸大学 英語合同研究室
- 馬場哲生 (2022). 「機械翻訳の現状と課題： Google 翻訳と DeepL による和文英訳の精度の検証」『英學論考』 50. pp.21-40. 東京学芸大学 英語合同研究室
- 法務省 日本法令の国際発信に向けた将来ビジョン会議. (2019). 「「日本法令の国際発信ビジョン 2019」～日本の法制度を正しく伝えるため、今、なすべきこと～」
- 三上 章. (1960). 『象は鼻が長い—日本文法入門 (三上章著作集)』. くろしお出版.
- 山田 優(監修), 小野田登志子 (編) (2023). 『英語教育と機械翻訳—新時代の考え方と実践』 (金星堂).