

Google翻訳を用いた語順と五文型に着目した日英翻訳指導

Guidance on Japanese-English Translation Focusing on Word Order and Five Basic Sentence Patterns Using Google Translate

(2020年3月31日受理)

大橋 典晶 竹野純一郎 松浦加寿子
Noriaki Ohashi Junichiro Takeno Kazuko Matsuura

Key words : Google翻訳, 語順, 五文型, 日英翻訳, 英語教育, 英語学習

1. はじめに

1.1 研究の背景

日本人英語教育者や英語学習者を悩ます問題の一つに、身の回りのことや日本語で考えたことを英語でどのように表現すればよいか自信が持てないという問題がある。学習者であっても、英語から日本語であればある程度の読解力と辞書があれば何とか翻訳できることが多い。しかしながら、日本語を英語に翻訳するとなると、語句レベルであれば和英辞書で対応できても、文レベルになると英語の構造に基づいた文法的に正しい英文を思いつくことは簡単とはいえない。英語母語話者が身近にいれば協力して英文を考えることが可能であるかもしれないが、日本ではそのような環境は一般的ではない。このような環境下において筆者らは、日本人学習者が英語翻訳を困難に感じる際にあきらめるのではなく、機械翻訳の補助的な用途としての活用可能性に気づくようにさせることができないかと考えた。

近年のAI技術の進歩は目覚ましく、Google翻訳は、人間の脳神経の仕組みに着想を得たニューラルネットに基づく機械翻訳を導入し、過去10年の開発の歴史を振り返ってもそれを大きく上回る飛躍的な前進を遂げた(Google Japan Blog, 2016)。中澤(2017)は、入力文を小さな部分ごとに翻訳する従来の統計的機械翻訳とニューラル機械翻訳それぞれの仕組みや特徴を示し、Googleが公表している比較データ(Google AI Blog, 2016)などを用いて、平均的な翻訳の質や精度ではニュー

ラル機械翻訳が格段に向上していることを説明した。川添(2019a, 2019b)は、機械学習はデータに基づいて翻訳など人間の知的な振る舞いを計算によって近似させることであり、大量のデータからパターンを手がかりにデータ中に存在するパターンを帰納的に導くことが特徴であると述べたが、竹野・大橋・松浦(印刷中)では、Google翻訳を用いて正しい英語を日本語に訳すと、概して日本語の翻訳文も正しいものになり、その日本語訳を再翻訳した英語も日本語翻訳文と同様に概ね問題ないという結果を得た。しかし竹野らの研究では、中澤が指摘しているように、ニューラル機械翻訳の過程は、すべてベクトルのような数値の足し算や引き算であるため、翻訳の過程の解釈は非常に困難であり、翻訳された文が自然なため誤っているかどうか判断が難しいという注意点を証明することにもなった。

Google翻訳に代表されるニューラル機械翻訳の普及で、AI時代に英語を学ぶことの意義への問いかけや(関谷, 2018)、外国語教育への応用が注目され始めるようになってきている。竹内(2017)は、機械を使うだけでは英語力は向上しないとしながらも、導入段階で困ったときに補助的に使うなど用途はいくらでも考えられると英語教育者へ提言した。実際、森・ロバート・佐竹(2016)は、Googleがニューラル機械翻訳導入前ではあるが、これまで忌避されていた機械翻訳をあえて高専の学生を対象とした英文ライティング指導に取り入れ、日本語入力文の修正指導や英文添削などを行い、英文ライティングに対する拒絶反応を軽減させることができたと報告してい

る。森らも述べているが、実務翻訳家のための翻訳マニュアルのような書籍は見受けられるが(安藤, 2018; 遠田, 2009), まだまだ機械翻訳の教育的な活用について研究が進んでいるとは言い難いのが現状である。

1.2 研究の目的とねらい

本研究の目的は、Google翻訳を使用して、日本語と英語の語順の違いや5文型に着目し、意図的に作成した日本語を入力すれば期待している正しい英語翻訳文を産出できるのかを調査することである。

研究のねらいは、英語学習者である学生たちに日本語と英語の語順の違いや五文型に着目させ、英語の構造に基づいた文法的に正しい英文をGoogle翻訳を用いて作成することで、日本語から英語に翻訳する際の補助的な用途としてAI翻訳を用いる有用性に気づかせることである。そうすることで、英語が思いつかない場合などあきらめるのではなく、機械翻訳からヒントを得るなど活用ツールとすることで日英翻訳への抵抗感や無力感を軽減させることにつながるのではないかと考える。

2. 研究調査

研究調査は、筆者らが所属する学部3年生20名を対象に行った。調査は、2019年の6月に、「ビジネス・イングリッシュB」の授業時にワンショットの投げ込み活動として実施した。調査の流れは以下のとおりである。

まず、日本語と英語の違いを、5W1Hの位置、すなわち語順に注目しながら説明を行った。説明した内容は日本語と英語の基本的な語順についてであるが、以下に確認しておく。

日本語の語順：

いつ どこ だれが だれ・なに する(です)

英語の語順：

だれが する(です) だれ・なに どこ いつ

次に、英語の語順は「だれが」「する(です)」「だれ・なに」「どこ」「いつ」の意味順であり、この意味順と五文型との対応関係を「意味順と五文型」(田地野, 2012; 2014a; 2014b)を用いて説明した(表1参照)。

表1を確認した後に、日本語を自然な語順に置き換え、英語の五文型との対応関係を表2を用いて示した。なおこの表では、文型に応じて自然な日本語の文を作成する

表1 意味順と五文型

| 五文型 | だれが | する(です) | だれ・なに | | どこ | いつ |
|---------|------|--------|----------|-----------|--------------|------------|
| 1. SV | He | lives | | | in Okayama. | |
| 2. SVC | You | became | a doctor | | | last year. |
| 3. SVO | I | put | | my wallet | on the desk. | |
| 4. SV00 | She | taught | her son | math. | | |
| 5. SVOC | They | call | the dog | Yuzu. | | |

注：表は田地野(2012; 2014a; 2014b)参照 例文は筆者ら作成

表2 日本語の語順に置き換えた「意味順と五文型」

| 五文型 | (省略可) | | S | O1 | O2 / C | V |
|---------|-------|----|----|--------|--------|---------------|
| 1. SV | いつ | どこ | だれ | | | する |
| 2. SVC | いつ | どこ | だれ | | なに | です・なる・ ようだ |
| 3. SVO | いつ | どこ | だれ | だれ/なにを | | する |
| 4. SV00 | いつ | どこ | だれ | だれに | なにを | する |
| 5. SVOC | いつ | どこ | だれ | だれ/なにを | なに | する |

ことができるように格助詞や動詞に調整を加えている。

表2を参考にして、調査参加学生は、五文型それぞれの文型の日本語例文を作成し、スマホやタブレットを用いてGoogle翻訳で英語に翻訳した。それぞれの産出データをメモに取りグループ単位で発表し、お互いの日本語例文が求めている五文型に基づいた英語に翻訳されているのか意見交換を行った。その後、すべての学生からメモを回収しデータ収集を行った。

3. 研究結果の分析と考察

表2を基にして作成した日本語をGoogle翻訳を用いて英語に翻訳した結果については、参加学生が20名であったのでそれぞれの文型の翻訳データは20例文ずつ回収できたことになる。英語教育が専門である筆者らが確認したところ、大部分が求めている文型での正しいものであった。各文型の英語翻訳例をまとめたものが表3である。

表3 日本語の語順に置き換えた「意味順と五文型」を基にした英語翻訳例

| 五文型 | (省略可) | | S | O1 | O2 / C | V |
|---------|--|-------|------|---------|---------|---------------|
| 1. SV | いつ | どこ | だれ | | | する |
| | 昨日 | 家から | 猫が | | | 逃げた |
| ○ | The cat ran away from home yesterday. | | | | | |
| | 三年前 | アメリカに | 兄は | | | 住んでいた |
| ○ | My brother lived in the United States three years ago. | | | | | |
| | 明日 | 公園で | 私は | | | 友人と会う |
| ×(SVO) | I will meet a friend tomorrow in the park. | | | | | |
| 2. SVC | いつ | どこ | だれ | | なに | です・なる・ ようだ |
| | 二年前 | | 彼女は | | 高校生 | だった |
| ○ | Two years ago she was a high school student. | | | | | |
| | 昨年 | | 彼は | | 教師に | なった |
| ○ | Last year he became a teacher. | | | | | |
| | 昔 | | 彼女は | | アイドル | だったようだ |
| ○ | She used to be an idol. *「彼女は昔アイドルだったようだ。」の英作文は次のとおり。 She seems to have been an idol in the past. | | | | | |
| 3. SVO | いつ | どこ | だれ | だれ/なにを | | する |
| | 昨年 | パリで | 彼は | エッフェル塔を | | 見た |
| ○ | Last year in Paris he saw the Eiffel Tower. | | | | | |
| | 昨日 | 公園で | 友達が | 遊具を | | 壊した |
| ○ | Yesterday a friend broke the playground equipment in the park. | | | | | |
| | 今日 | 家で | (私が) | コーヒーを | | 飲んだ |
| ○ | I drank coffee at home today. * (私が)があってもなくても同じ英文になる。 | | | | | |
| 4. SV00 | いつ | どこ | だれ | だれに | なにを | する |
| | 先月 | 家で | 弟が | 母に | ケーキを | 贈った |
| ○ | Last month at home my brother gave his mother a cake. | | | | | |
| | | 学校で | 私は | 彼女に | 遅刻の言い訳を | した |
| ○ | At school I gave her an excuse for being late. | | | | | |

| | | | | | | |
|----------|---|----|--------|--------|------|---------|
| | | | 友達が | 私に | 酒を | 飲ませた |
| × (SVOC) | A friend made me drink. | | | | | |
| 5. SVOC | いつ | どこ | だれ | だれ/なにを | なに | する |
| | 去年 | 家で | 母が | 猫を | 毛玉と | 名付けた |
| ○ | Last year at home my mother named the cat a pill. | | | | | |
| | | | 私の子どもが | 犬を | 猫と | 呼んでしまった |
| ○ | My child has called a dog a cat. | | | | | |
| | | | 私は | 彼が | 犯人だと | 気付いた |
| × (SVO) | I realized that he was a criminal. | | | | | |

注：Google翻訳を用いた英語翻訳例は2019年6月現在のものである。

以下にそれぞれの文型の産出データ，および必要に応じて研究調査時の様子など簡単な解説を加える。

○第1文型(SV)について

第1文型では，参加者の中には第3文型(SVO)の日本語を作成する傾向が見られた。動詞(V)のパートに「～を」と相性のよい動詞は入れないように指示をしたが，例えば，I will meet a friend tomorrow in the park. 「明日公園で私は友人と会う。」のように，「～と」という格助詞も目的語を取る場合があることを見落としてしまう例があった。第1文型を英作文する場合，目的語をとらない動詞を意識する指導が必要であることがわかった。

○第2文型(SVC)について

第2文型では，動詞(V)「です・なる・ようだ」の中で，「ようだ」という日本語になじみがないためか，翻訳例も20例中1例のみであった。表中では，She used to be an idol. 「昔彼女はアイドルだったようだ。」とShe seems to have been an idol in the past. 「彼女は昔アイドルだったようだ。」の二つの翻訳結果を比較のため例示したが，一つの語の順序が違うだけで産出データが大きく変わる興味深い例である。しかしながら，ニューラル機械翻訳の翻訳過程は解釈困難であるため(中澤，2017；川添，2018c)，川添(2018d)が指摘しているように，どこかに間違いがあるかもしれないことを念頭において確認をすべきであろう。

○第3文型(SVO)について

この文型の日本語例文，英語翻訳文が最も間違いが少なかった。日本語例文を作成する際に目的語をとる他動詞を意識させることができたので，今回調査で行ったような活動も第3文型の指導に適していると思われる。表

中の3例目に，I drank coffee at home. 「今日家で(私は)コーヒーを飲んだ。」という例文があるが，(私は)という主語はあってもなくても同じ翻訳文が産出された。主語を省いた日本語を，Google翻訳などの機械翻訳がどのように主語の選択をするのかについては今後の研究課題である。

○第4文型(SVOC)について

この文型は目的語を二つ取るため，日本語の例文作成の段階から，動詞は相手になにかを与える動作に限られることが指導しやすく，授与動詞の理解に適していた。表2のVの箇所には「与えた/してあげた」という動詞を用いればよいと口頭で指示したところ，give「与えた」だけではなく，show「見せてあげた」やbuy「買ってあげた」など学生たちはさまざまな動詞を選んでいった。しかし，授与動詞でなく，「友達が私に酒を飲ませた。」のように使役動詞を含む日本語例文を作成してしまう例も見られたため課題は残る。

○第5文型について

第5文型(SVOC)の日本語の例文作成が最も難しく，学生たちに考えさせてもなかなか思いつかなかったため，ある程度候補になる動詞(name, call, findなど)を示す必要があった。その結果，Last year at home my mother named the cat a pill. 「去年家で母が猫を毛玉と名付けた。」やMy child has called a dog a cat. 「私の子どもが犬を猫と呼んでしまった。」のように，英語に翻訳するとnameやcallを含む日本語例文ばかりになった。find O C「OがCだと気付く」を導くつもりで作成した翻訳文では，I realized that he was a criminal. 「私は彼が犯人だと気付いた。」という例文が得られた。必

ずしも求めている文型での翻訳結果が得られない一例となった。

4. まとめと今後の課題

本研究では、Google翻訳を使用して、日本語と英語の語順の違いや五文型に着目し、意図的に作成した日本語から期待している正しい英語翻訳文を産出できるのかを調査したが、概ね目的は達成できたといえる。同時に、日本語から英語に翻訳する際の補助的な用途としてのAI翻訳の有用性に気付かせ、日英翻訳への抵抗感や無力感を軽減させることをねらいとしたが、調査時の参加学生たちの様子から、こちらも今後期待ができるのではないと思われる。本研究はワンショットのパイロット研究にすぎないが、日本語と英語の意味順の違いや文の構成を意識し、どのような日本語を用いればGoogle翻訳などのAI翻訳で求める英文を産出することができるのかについては今後の検証が必要である。そうすることで、正確でより発展的な日英翻訳が可能になり、機械翻訳の英語学習への有効な活用可能性が高まると考えられるからである。

本稿では、日英翻訳指導の可能性を検証したが、AI翻訳の英語教育への応用研究はまだ不十分である。小説や大学入試問題などの題材の使用や、学習英文法の文法項目に応じた日英翻訳の分析、話しことばと書きことばや直訳と意識の比較検証、比喩表現や方言の翻訳可能性など、今後の研究課題は山積みであるといえる。電子辞書やコーパスが世の中に出てきたとき、英語学習や研究を行ううえでの可能性は未知数であった。それらが今では欠かせないものとなっているように、AI翻訳も英語学習や教育、研究対象として大きな可能性を秘めていると考える。

最後に、Google翻訳などのAI翻訳は、正しい日本語を文字又は音声で入力さえすれば、自分の力では思いつかない英語翻訳文を概ね正しい形で示してくれるメリットはあるが、AI翻訳はヒントを与えてくれるが使用するだけで英語力が伸びるわけではなく、外国語学習には継続的な勉強が必須であることは筆者らからのメッセージとして記しておきたい。本論文が、英語教育者のGoogle翻訳など機械翻訳の教育的な活用への抵抗感や英語学習者

の日英翻訳への抵抗感を軽減させることができれば幸いである。

引用文献

- A neural network for machine translation, at production scale (September 27, 2016). Google AI Blog. Retrieved March 31, 2020 from <https://ai.googleblog.com/2016/09/a-neural-network-for-machine.html>
- Google Japan Blog (2016). 「Google翻訳が進化しました。」(2016年11月16日)
<https://japan.googleblog.com/2016/11/google.html> (2020年3月31日アクセス)
- 安藤進 (2018). 『AI時代の翻訳に役立つGoogle活用テクニック』丸善出版.
- 遠田和子 (2009). 『Google英文ライティング 英語がどんどん書けるようになる本』講談社インターナショナル.
- 川添愛 (2019a). 「今のAIについて押さえておきたいこと」『英語教育』4月号, 66-67. 大修館書店.
- 川添愛 (2019b). 「音声を言葉として聞き取る」『英語教育』5月号, 66-67. 大修館書店.
- 川添愛 (2019c). 「機械翻訳の現状と展望 (前編)」『英語教育』6月号, 66-67. 大修館書店.
- 川添愛 (2019d). 「機械翻訳の現状と展望 (後編)」『英語教育』7月号, 66-67. 大修館書店.
- 関谷英里子 (2018). 「AI時代に英語を学ぶということ」『英語教育』2月号, 28-29. 大修館書店.
- 竹内和雄 (2017). 「AI時代に英語教育は必要か？」『英語教育』9月号, 30-31. 大修館書店.
- 竹野純一郎・大橋典晶・松浦加寿子 (印刷中). 「Google翻訳を用いた英語パラフレーズ学習の可能性」『中国学園大学紀要』第19号.
- 田地野彰 (2012). 「学習者にとって『よりよい文法』とは何か? - 『意味順』の提案」大津由紀夫 (編) 『学習英文法を見直したい』157-175. 研究社.
- 田地野彰 (監修) (2014a). 『「意味順」ですっきりわかる高校基礎英語』文英堂.
- 田地野彰 (2014b). 「語順 - 「意味順」を軸として」『英

語教育』11月号, 13-15. 大修館書店.

中澤敏明 (2017). 「機械翻訳の新しいパラダイム: ニューラル機械翻訳の原理」『情報管理』60巻5号, 299-306.

森和憲, ジョンストン・ロバート, 佐竹直喜 (2016). 「機械翻訳を利用した英文ライティング指導について—高専における一事例—」『四国英語教育学会紀要』第36号, 75-84.