

自動翻訳の高度化と英語教育

— AI 機能を備えた自動翻訳の跳躍 —

Advancement of automatic translation and English education



大阪大学名誉教授

成田 一

英日対照構造論・機械翻訳・言語教育／外国語習得論専攻。大阪大学功績賞受賞。著書『パソコン翻訳の世界』（講談社）、『日本人に相応しい英語教育』（松柏社）ほか、編著『こうすれば使える機械翻訳』（バベルプレス）、『英語リフレッシュ講座』（大阪大学出版会）ほか、共著『英語教育徹底リフレッシュ』（開拓社）ほか。論文・新聞・雑誌記事、英文テキスト多数。英語教育総合学会会長。情報通信技術研究交流会運営委員。

近年の自動翻訳の性能はかなり高くなっている。80年代後半からの文法規則をコアとするルールベース（規則型）の翻訳ソフトと90年代からの用例（対訳データ）ベースの統計翻訳¹ソフトがあったが、2000年頃からはAI（ニューラルネット）翻訳²が研究開発されてきた。近年AI機能が高度化し統計翻訳と複合する方式が採用されてきたことから、翻訳能力が格段に向上している。本稿では、まず英日翻訳について規則型の「コリヤ英和一発翻訳」（LogoVista）と統計AI型のGoogle翻訳を検証し、日英翻訳については向上の著しいGoogle翻訳を検証する。それを踏まえ、ここ数年問題となっている英語の授業における学生の自動翻訳の活用と自動翻訳を前提とした授業の在り方について考えてみたい。

1 自動翻訳の実力

1.1 英文和訳のメンタリティ

かなり英語力のある学生でも、文中の語の正しい意味が本人の知っている意味と違う場合でも、自分の知っている意味に捉われて和訳してしまうことが少なくない。

- 1 大量の単語やフレーズごとの対訳データを解析し、その統計結果から適した訳し方を割り出す仕組み。
- 2 近年、統計翻訳にニューラルネット翻訳を加えた複合方式が提案されている。ニューラルネット翻訳では、単語の意味だけでなく接頭辞や語幹、単語の位置なども考慮し、自然な文の流れを分析して翻訳する。複合方式では地の文の部分はニューラルネット翻訳によって翻訳し、専門用語部分は統計翻訳によって翻訳する。Google翻訳ではこの複合方式を英中翻訳に採用したが、日英翻訳の訳質の向上は複合方式化に起因すると思われる。

（また文の構造関係もそれに沿うように解析し、結果的に誤訳することもある。）冷静に考えると、どういう意味なのか分からないのだが、英文からの和訳だと、それが何を言わんとするのか理解できなくても、そのままにする。とにかく和訳すればそこで終わる。思考プロセスが作動しないのだ。

たとえば、Men, when they meet someone new, will often try to act tough, *philosophical*, serious, or shy. は、「男性は、誰かとの新しい出会いにおいては、しばしば強い態度に出たり、**素っ気なくしたり**、真面目すぎたり、あるいは内気に振る舞おうとする。」という意味だが、“philosophical”を「哲学的な」と訳す学生がほとんどだ。その意味しか知らず、「ほかの意味があるのではないか」という発想をしない。思考がそこに留まり深まらない。英文和訳の際の奇妙なメンタリティなのだ。しっかりと文脈を踏まえて、文中の語彙の意味がほかにないかを調べ、適切な語意を選んで正しい構造解析を行い、文脈的にも整合性のある「意味の理解できる和訳」に到達しなければならない。

1.2 英日翻訳ソフトにおける語意選択と構造解析

平均的な英文ならば8割±1割ほどの正訳となり、中堅大学の平均的な学生よりも翻訳能力の高い良質の翻訳ソフト³でも、これまでは文脈情報を踏まえた翻訳を行う機能のないことから、深く意味を考えない英文和訳

3 翻訳方式、翻訳精度などについては、改めて解説予定。

の際の学生と同様の誤りを犯す。上記の英文は、「コリヤ英和 一発翻訳」(LogoVista) で翻訳してみると、「男性たちが、(彼・それ) らが新しい誰かに会うとき、しばしばタフで、**哲学的で**、深刻であるか、あるいは内気に振る舞おうとするでしょう。」となる。Google 翻訳も「男性は、新しい人と出会うと、タフで、**哲学的で**、深刻で、恥ずかしがり屋に行動しようとします。」となる。これらのソフトの辞書にはほかの意味が収録されていないのだろう。

(1) 「コリヤ英和 一発翻訳」

次の英文は構文的には比較的やさしいが、語彙的にどうかなというものが含まれる。「コリヤ英和 一発翻訳」でどれだけ翻訳できるか見てみよう。

Lifting weights ① increases muscle size and ② improves strength, energy, health, and posture. Your flexibility improves, too, and you burn more calories, which helps with weight loss. After exercising, you may feel sore **for a few days due to small tears** in your muscles, but soon the muscle will get stronger, and you will feel better. By the end of a month, you will be amazed **by how much progress you' ve made**.

「ウェイトを持ち上げると、筋肉の大きさを増やして、そして力、エネルギー、健康と姿勢を改善します。同じく、あなたの柔軟性は進歩します、そしてあなたはもっと多くのカロリーを燃やします、そしてそれは体重減に役立ちます。運動した後で、あなたはあなたの筋肉に**数小さい涙のための日の間** 痛く感じるかもしれませんが、しかしまもなく筋肉はもっと強くなるでしょう、そしてあなたはあっという間気分良く感じるでしょう。1カ月の終わりまでに、あなたがどれぐらいの進歩を成し遂げたかによって、あなたは驚くでしょう。」

for a few days due to small tears は **tears** 「亀裂」の意味なのに「涙」と訳したためにこの箇所の訳が全体的におかしくなっているが、文脈を理解する AI 機能はないので、使用頻度の高い意味を選んだのは仕方ないだろう。**tears** を **injury** に変えると「あなたはあなたの筋肉での小さいけがのために数日の間痛く感じる

かもしれません、」となる。正訳は「あなたは筋肉の小さい損傷のために数日の間は痛みを感じるかもしれません、」なので、ほぼ正解である。なお、ここで注目すべきは、元の翻訳が「あなたはあなたの筋肉に**数小さい涙のための日の間** 痛く感じるかもしれません」のように、**for a few days due to** の箇所も a few が days ではなく small tears を修飾する「数小さい涙」という誤訳になっていたのが、**tears** を **injury** に変えただけで正しい解析に改まっていることだ。(ただし、この解析修正のアルゴリズムは不明。) 学生も「涙」の語意しか知らない多義(正確には、同綴異音異義語: tear¹[tiə] 涙、tear²[teə] 裂目)の **tears** を多義ではない **injury** に変えれば、正しい翻訳ができる。

(2) Google 翻訳

同じ英文を Google 翻訳で翻訳してみた。

「ウェイトを持ち上げると、筋肉のサイズが大きくなり、強度、エネルギー、健康状態、姿勢が向上します。あなたの柔軟性も向上し、あなたはより多くのカロリーを燃やす、それは減量に役立ちます。運動をした後、筋肉の**小さな涙が原因で数日間**痛みを感じる場合がありますが、すぐに筋肉が強くなり、体調が良くなります。月の終わりまでに、あなたはあなたがどれだけの進歩を遂げたかに驚くでしょう。」

やはり、多義の **tears** を多義ではない **injury** に変えただけで「筋肉の**小さなけが**のために数日間痛みを感じる場合がありますが、すぐに筋肉が強くなり、体調が良くなります。」という正しい翻訳ができる。

1.2.1 多様な分野の英文を自動翻訳

以下 CNN などの多様な分野の英文を自動翻訳(G 訳(Google 翻訳)、L 訳(「コリヤ英和 一発翻訳」(LogoVista)))でどれだけ処理できるかを検証する。標準的な英文ではあるが、中堅大学の学生にも難物なものも含まれる。自動翻訳は、文脈や意味関係を踏まえてしっかり考えないと、翻訳結果が正しいか否かの判断ができない。使いこなすには、高い英語力と知的な思考力が求められるのである。以下、自動翻訳の処理能力を見て行く。

(1) Investigators quickly determined [that someone ¹had gone around to various stores in the Chicago area and ²had placed bottles [containing the poison capsules] onto the shelves / where Tylenol was being sold].

G：捜査官はすぐに誰かがシカゴ地域の様々な店に行って、Tylenol が売られていた棚に毒カプセルを含むボトルを置いたと決心しました。

L：調査者が速く誰かが(すでに)シカゴエリアで種々の店に行って、そしてタイレノールが売られていた棚に毒カプセルを含んでいるビンを置いていたと決定しました。

この英文は主文の動詞 determined が埋め込み文 [that someone...sold] を目的語とした構造で、その主語 someone が had gone... と had placed... を述部として、bottles が分詞句 [containing...shelves] の修飾を受けている。G 訳は「決心しました」を「判断 / 結論を下した」と改めたいが、L 訳はそのほかに「速く」「エリア」を「速やかに」「地域」に変えれば、ほぼ正解だ。

(2) Apple has built a loyal customer base over the decades by making products [that consumers can use [without having to think about various technical details]].

G：Apple は、消費者がさまざまな技術的な詳細について考える必要なしに使用できる製品を作ることによって、何十年にもわたって忠実な顧客基盤を築いてきました。

L：アップルは、消費者がさまざまな専門的な詳細について考えることを必要としないで使うことができるプロダクトを作ることによって、数十年にわたって忠実な顧客ベースを作りました。

この英文は products が関係節 [that consumers...details] の修飾を受け、その内部の without に準動詞 having...details が続く。G 訳はほぼ正訳になっているが、L 訳は「プロダクト」は「製品」に、「ベース」は「基盤」に変えないといけない。「考える必要なしに」「考えることを必要としないで」は「考えなくても」にしたい。

(3) Some of their precious time is spent [completing applications in the hopes of getting funding]. Japan's most renown research institution, RIKEN, celebrated its 100th anniversary in 2017.

G：彼らの貴重な時間のいくらかは資金を得ることを期待して申請書を完成させるのに費やされます。日本で最も有名な研究機関である理研は、2017年に創立100周年を迎えました。

L：(彼・それ)らの貴重な時間のいくらかが、資金を得ることを希望して、アプリケーションを完了して過ごされます。日本は研究機関、リケン、が2017年にその100回目の記念日祝ったたいていの名声です。

この英文は主文動詞 spent が分詞句 [completing...funding] の修飾を受け「何に時間が費やされたか」を表している。G 訳はほぼ正解。L 訳は「アプリケーションを完了して過ごされます」が誤訳。「その100回目の記念日」は「創立」を入れないと何の「記念日」なのか分からない。「祝ったたいていの名声です」も全くの誤訳。most が「たいてい」renown が「名声」では意味が分からない。[Japan's [[most renown] [research institution]]] の構造解析ができていないのだ。なお、Some of their precious time is spent が「彼らの貴重な時間のいくらかは…に費やされます。」[(彼・それ)らの貴重な時間のいくらかが、…して過ごされます。]と直訳されているが、「彼らは貴重な時間を(割いて)…に費やします。」「彼らは…に貴重な時間を割いています。」などの方が自然だろう。

(4) The customers of Kobe Steel ¹have grave concerns for the quality and safety of their own products / because of the criminal falsifying of quality control data and ²have had to re-examine their own products.

G：神戸製鋼所の顧客は、品質管理データの犯罪による改ざんのため、自社製品の品質と安全性に深刻な懸念を抱いており、自社製品の再調査を余儀なくされました。

L：神戸製鋼の顧客は犯罪に品質管理データを偽ることのために(彼・それ)ら自身の生産物の品質と安全性の

ために重大な関心を持っていて、そして（彼・それ）ら自身のプロダクトを再検討しなければなりません。

この英文は、主文の主語 The customers of Kobe Steel は¹have grave concerns…と²have had to…を述部としている。G 訳は「犯罪による」よりは「犯罪的な」、再調査よりは「再検査」が良い。L 訳は「犯罪に品質管理データを偽ることのために」では意味が分からない。「（彼・それ）ら自身の生産物の品質と安全性のために」は「自社製品の品質と安全性に」、（彼・それ）ら自身のプロダクトを再検討は「自社製品の再検査」に改めたい。

(5) On February 14, the nation's female workers are expected to give "giri choco," or obligation chocolates, to their male colleagues. Women are also expected to buy heartfelt chocolates, "honmei choco," for their crushes or loved one.

G: 2月14日、同国の女性労働者は男性の同僚に「義理チョコ」、または義務チョコレートを贈ると予想されています。女性はまた彼らの押しつぶしや愛する人のために心からのチョコレート、「本名チョコ」を購入することが期待されています。

L: 2月14日に、国の女性労働者は（彼・それ）らの男性の同僚に「giri choco」、あるいは債務チョコレートを与えるために予想されます。女性たちは同じく（彼・それ）らの殺到あるいは愛する人のために心からのチョコレート、「honmei choco」、を買うことを予想されます。

この英文は2文とも NP is expected to V という形式となっている。G 訳ではこれが第1文では「予想されています」となっているが、第2文では「期待されています」となっている。一方、L 訳では2文とも「予想されます」となっている。G 訳、L 訳どちらも「期待され（てい）ます」が良いだろうが、MT には文脈というか意味を斟酌した翻訳は難しい。crushes は「押しつぶし」「殺到」となっているが、「片思いの相手/惚れた男」の意味だ。普通の文章ではめったに使われない意味なので仕方がない。G 訳の「本名」はもちろん「本命」

が正しい。「債務」もせめて「義務」にしたい。

以上の英文は英語の構造面からは標準的なものではあるが、邦訳が直訳で成立するものと直訳では意味が通らない箇所を含むものがある。このため、G 訳は 80～95%、L 訳は 65～90% のレベルで翻訳できている。

1.3 日英翻訳ソフトにおける語意選択と構生成

優れた翻訳ソフトに限定されるが、上で見たように、英日翻訳は中堅大学の平均的な学生をかなり超える能力を持つ。90年代は、翻訳率 70～85% の英日翻訳より 20～35% ほど翻訳率の低かった日英翻訳だが、現在の Google 翻訳⁴ は人間が若干手直しすれば使える。以下では、その日英翻訳の性能と利用法を見ようと思う。

ここで検証するのは新聞の記事なので比較的論旨がしっかりしているが、一般に日本語の文章には主語や目的語が省略されたり、主文と補文などの関係が明確には論理的になっていないものも多い。特に(4)のように、会話やその引用を含む文はそう。それが自動翻訳を困難にしている。しかし、下記(5)に見るように、原文の日本語のそうした点を修正すれば、実用に供することができる。

(1) 9日午後0時15分ごろ、新潟県・佐渡島沖の日本海を航行中の佐渡汽船の高速船「ぎんが」が何らかの物体と衝突した。乗客121人と乗員4人が乗っており、新潟海上保安部によると、87人がけがをして、うち5人が重傷。クジラなどの海洋生物とぶつかったとみられ、海保が原因を調べている。船尾の外板に約15センチの亀裂があるほか、水中翼も損傷した。

A high-speed ship "Ginga" of Sado Kisen, [which is sailing the Nihonkai off the coast of Sado Island, Niigata Prefecture], collided with some kind of object at around 05:15 on the 9th. There were 121 passengers and 4

4 ネットで無料で使える翻訳には「Weblio 翻訳」などもあるが、今回の新聞記事を処理してみると、ほとんど読めないレベルだ。

crew members, [according to Niigata Coast Guard], 87 people were injured, 5 of them were seriously injured. It seems that it hit a marine organism such as a whale, and the *insurer* is investigating the cause. There was a crack of about 15 cm on the outer plate of the stern, and the underwater blades were damaged.

最初の文は *which is sailing* が *which was sailing* になれば完璧だ。第二文は *There were 121 passengers and 4 crew members*, でも分かるが、*121 passengers and 4 crew members were on board, and* とした方が普通の英語になる。第三文では「海保」が *insurer* (「保険業者」) になっているが、「東京海上火災保険」などの縮約表現とでも解したのだろうか。第四文も特に直すところはない。

(2) 大阪府警が和牛の受精卵と精液を一時中国に持ち出したとして、家畜伝染病予防法違反容疑などで男2人を逮捕した。日本の高品質な和牛は海外で人気が高く、需要拡大が続けば日本経済の押し上げが期待されるだけに、海外に不正に持ち出されて流出すれば大きな痛手となる。日本が培った高級ブランドをいかに確保するか、管理体制確立が大きな課題となっている。

Osaka Prefectural Police arrested two men on suspicion of violating the Livestock Infectious Disease Prevention Law Act, saying [that *fertilized eggs and semen of Wagyu* be brought to China temporarily]. *High-quality Japanese beef cattle* in Japan are highly popular overseas, [*which is* expected to raise the Japanese economy as demand continues to expand], *it will be* a big *hurd* [if it is illegally taken overseas] and *runs out*. [How to secure luxury brands [cultivated by Japan]], [establishing management system] has become a big issue.

saying [that…よりも on account [that…の方が良いだろう。「和牛の受精卵と精液」は *fertilized eggs and semen of Wagyu* だが、「日本の高品質な和牛

が *High-quality Japanese beef cattle* となっている。*beef cattle* では「牛肉牛」になるので *Wagyu* で良かった。なおこの訳文では *which is* は先行文ではなく主語だけを受けないといけないが、それは難しい。and it に改めたい。続く *it will be* の前にも and を補いたい。*runs out* も受身の *flowed out* が良い。ほかの問題のある個所は *be brought* だが、*be* ではなく *was* が正しい。*hurd* は英語にはない語だ。*hurdle* 「障害」の間違いか。「痛手」は *damage* だ。「日本が培った高級ブランドをいかに確保するか、管理体制確立が大きな課題となっている。」はそのまま英語に翻訳することはできない。自動翻訳文を活かすとすれば、*that is*, を補って [How to secure luxury brands [cultivated by Japan]], *that is*, [establishing management system] has become a big issue. にすればどうにか救われる。

(3) スイスで毎年開催されている欧州最大の自動車見本市、ジュネーブ国際自動車ショー (Geneva International Motor Show) の一般公開が7日、始まった。会場には、ハイパーカーや空飛ぶ車、さらには宝石があしらわれた超高級車が並び、今年のイベントでは、「ラグジュアリー」や「ぜいたく」なテイストがひととき目立つ格好となっている。

Public release of the Geneva International Motor Show (Geneva International Motor Show), the largest European automobile show held in Switzerland *each year*, began on the 7th. In the venue, [hyper-cars, flying cars, and ultra-luxury cars [*treated* with jewelry]] line up, and at this year's event the "taste of luxury" and "luxury" are *outstandingly* outstanding.

「毎年」は *each year* ではなく *every year* だ。同語反復の *outstandingly* outstanding は間違いではないが、ぎこちないので *markedly* outstanding に変えたい。*treated* は「あしらう」だが、「扱う」の意味なので、「飾る」の意味の *garnished* に改める。

(4) 「学業への態度がひどい。欠席する授業も多く、リ

ポート提出もしないことがあり、多くの先生が『単位を与えたくない』と話している。まじめに努力すれば卒業できるのに、授業をなめきって競技以外はしようとしな[い] スポーツ推薦の大学生の学力不足や学業軽視は今に始まった問題ではない。

"There is a lot of attitude towards studying, there are many classes [that are absent] and we do not submit reports, so many teachers tell us that we do not want to give credits." Although we can graduate seriously, I will not try anything other than competition. "Lack of academic ability and academic neglect of college students recommended by sports is not a problem that started today.

主語がないことから挿入された *we* や *I* は学生を指すので *they* に改めたい。many classes [that are absent] は主語を補い many classes [that they are absent from] に直す。「まじめに努力すれば」を *seriously* では表せない。「授業をなめきって競技以外はしようとしな[い]」は *I will not try anything other than competition* と訳されているが、「授業をなめきって」はなめられたのか省かれている。「スポーツ推薦」は *recommended by sports* ではなく *recommended for outstanding sports competency* だろう。

(5) 「学生の学業への態度がひどい。学生は、欠席する授業も多く、レポート提出もしないことがあり、多くの先生が学生に単位を与えたくないと話している。まじめに努力すれば、卒業できる。それなのに、学生は授業を軽視して、競技以外はしようとしな[い]」スポーツ推薦の大学生の学力不足や学業軽視は今に始まった問題ではない。—— (4) の前編集文 (イタリック部を編集)

"Students have a bad attitude to study. Students often have many absent classes and may not submit reports, and many teachers are saying they don't want to give credits to students. If you work hard, you will graduate

However, the students neglect the class and do not try to do anything other than competition. " The lack of ability of undergraduates in sports recommendation and academic neglect are not problems that have just begun.

この英訳は *in sports recommendation* に工夫が要るが、ほかはほぼ適切だと思われる。前編集では主語などを補うほか、「卒業できるのに、」では適切に訳されないのを踏まえ「卒業できる。それなのに、」に変え、「なめる」では lick (舌で物理的に「舐める」) が選ばれることから「なめきって」を「軽視して」に変えている。

インタラクティブな前編集

Google 翻訳では、一か所変えるごとにそれを含む訳文が瞬時に変わる。したがって、「前編集」自体が「訳文を出力しながら、適切な翻訳が得られるまで原文を何か所か修正する」作業になっているのだ。かつて翻訳能力が低かった 90 年代には、予め用意された前編集規則に従って、原文を平易な日本語に編集し、それを自動翻訳にかけるというプロセス⁵であったが、「必要最小限の編集を翻訳ソフトとインタラクティブに行う」という、それとは異次元の作業になる。もちろん、英語が分からないと翻訳文が正しいかどうかは分からないので、利用者はそれなりの英語力を持っていなければならない⁶が、自動翻訳を日英翻訳に使うことは専門用語などが信頼できる点でも、いちいち(紙/電子)辞書を引いて行うより遥に効率的だ。翻訳は瞬時に行われるので、それを睨んで誤訳箇所だけ原文の編集を行ったとしても、翻訳を自ら全て行うのに比べ格段時間の節約になる。

以上、英日、日英翻訳の実力を検証し、いずれも高精度なソフトは中堅大学の学生の平均をかなり超える翻訳レベルにあることを見てきた。次節で見ると、近年、

- 90年代に日本電子工業振興協会の自然言語処理技術委員会の学術顧問委員を務めたが、この委員会では機械翻訳について協議。設計書、報告書、マニュアルなどの技術文書の日本語の規格化も検討。日本特許情報機構では「特許ライティングマニュアル」(平成26年)を発行。
- 会社などで英語の判断にネイティブの協力が得られる環境であれば日本人の英語力はそれほど高くなくてよい。

学生がこうした翻訳ソフトを利用して授業に臨む⁷ 実態にどう対応するべきかが教育の現場でも問題となっている。教師も授業に機械翻訳を活用してそのメリットを活かすことが求められる、さらに英語学習の目的と動機付けも再設定しなければならない現状にある。

2 機械翻訳と英語教育の変化の現状

JACET 教育問題研究会主催の「言語教育エキスポ」が開催（2019.3.10）された。そのタイトルは『AI や翻訳機が進化したら外国語教育はどうなるでしょうか？一緒に考えましょう。言語教育エキスポで。』というものだ。機械翻訳の使用に関する外国語教育や研究活動の変化の現状が掴めるので、Ⅰ．巻頭言とⅡ．シンポジウムの内容を若干簡略化し、筆者のコメントも添えると共に、Ⅲ．授業でどう教えるか、において筆者の実践を紹介する。

Ⅰ．巻頭言「変化の時代に立ち会いて」（酒井 志延）

機械翻訳が、しだいに認知される中、「AI やポケットークが翻訳してくれるから、英語は勉強しなくてもいいのではないですかと小学生が聞いてくるのですが、どう答えたらいいのでしょうか」という先生からの質問でした。その問いに答えるのに際して、(1) 学生の機械翻訳使用について調べたり、(2) ポケットーク等の携帯翻訳機を使った人の意見を聞いたり、(3) アカデミックな文を書くのに Google 翻訳を使ったりしました。

(1) 学生が翻訳アプリを利用しており、教科書の英文をスマホでスキャンして画面に現れる翻訳を見て答える。機械翻訳を使うことにより、授業でのディベートの英文が質量とも大きく向上したので、作文指導からスピーチ指導に重点を移しました。(2) 英語の先生や小学生が保護者と、韓国、スペイン、フランス、チリ、台湾等に行き、携帯翻訳機を使い、日本語と現地語でサバイバル以上のコミュニケーションを楽しんだ。ホテルでは数年前から英語圏以外の国の人が、携帯翻訳機を使って、自分の母語で宿泊手続きをすることが増えている。

7 教科書の英文をスマホで画像認識し、それを文字化するソフトで電子テキストに変換し、これを機械翻訳することができるので、かつてのように教科書の英文を一々タイプして電子化する作業が必要ない。

(3) 学会へのアブストラクト作成に機械翻訳を使いましたが、概して意味が解る英文になります。

こういう状況だと、外国語教育は変化せざるを得ない。和文英訳を主とした授業はなくなっていく。また、高3生の意識では「海外旅行などをするとき、英語で日常的な会話をし、コミュニケーションを楽しめるようになりたい」が一番高い（文科省調査）ので、翻訳機があれば英語学習は頑張らなくてもいい。ビジネス分野では、機械翻訳が当たり前のように使われる状況なので、企業は学生に英語力に秀でることを求めなくなる。そうすると、検定試験が主たる目的の授業の必要性は低下する。翻訳機を使って、英語だけでなく複数の外国語を使いこなす能力が求められる。

Ⅱ．シンポジウム『AI や翻訳機が進歩したら外国語教育はどうなるか』

概要：ニューラル・ネットワークに基づく機械翻訳が登場して以来、翻訳の精度は劇的に向上したが、今後もさらに高性能化すると考えられる。そうすると、国際共通語としての英語は、その役割を終える可能性がある。日常業務で翻訳機器が使用されることが多くなれば、実用目的の外国語教育の需要は激減する。つまり、知識、技能を重視したコミュニケーション能力育成の外国語教育 / 学習観は変更が迫られる。（筆者：2020 年度より種々の外部検定試験を大学入試に使う文科省の方針は、翻訳機の使用実態や学生の学習意識、企業の動向とは遊離したものになりつつある。）

(Ⅰ) 第 1 シンポジスト（トム・ガリー）

1. 機械翻訳の進歩と現状における限界

2016 年の秋に、Google 翻訳の精度が急に上がった。日本語と英語という相違が多い言語間でも一部の用途に十分使えるまでになったが、その結果、日本における英語教育にとって多大な課題が発生した。英語だけでなく様々な言語で外国人とコミュニケーションできるようになると、英語の学習に多大な時間と労力を費やす必要がないと感じる人が多くなるからだ。それでも、小中高の英語教育をすぐに縮小するまたは選択科目にすべきだとは現時点では主張しにくい。

2. 機械翻訳と外国語学習との関わり

(1) 外国語を学習する際に MT を積極的に応用する場

合、言語習得への影響が不明だ。

(2) 外国語教育に MT を積極的に取り入れる場合、学習者の動機への影響がわからない。

(筆者：外国語が英語かそれ以外か、英語習得目標が日常的な場面会話かより踏み込んだ討議や解説か、新聞記事や専門分野の論文の読解・執筆かなど、目的により学習動機は異なる。)

(3) 外国語教育の目的としては国際コミュニケーションのほかに異文化理解や言語そのものへの知識向上もある。実用のために開発されている MT が、そのような教養的な目的にも有用なのか、それとも有害なのかは不明だ。

(筆者：実用にも色々あり、店やレストランでの買い物や注文があれば、診療室での医師や看護師と患者のやりとりもある。駅や空港での案内には音声翻訳が実用化されている。本稿で扱った高度な MT はいわゆる実用だけではなく、文献の翻訳など教養的な目的にも使えるが、文芸翻訳は望めない。(Ⅲ.(2)文化に沿った翻訳参照)

(Ⅱ) 第2シンポジスト(馬場哲生)

1. 機械翻訳の現状と課題

Google 日英翻訳の特質と課題。(筆者：例文は殆どが会話文で、「コリヤ英和 一発翻訳」などの規則型の汎用 MT の守備範囲外。Google 日英翻訳は用例の増大と AI 機能の充実により、今後かなり対応可能となることが期待される。)

(1) 動作主の省略や交代への対応：不十分。

「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。」→ When I went to the party, I gave a cake to the souvenir, so I went home and got hurt. (筆者：ごちないが、「ケーキをくれた」は I was given a cake もしくは they gave me a cake. また「傷んでいた」のは I ではなく the cake)

(2) 「ウナギ構文⁸」への対応：不十分。(筆者：例文は通常ウナギ構文とは言わない。)

8 例えば、何人かで食堂に行って、各人が注文時にする「僕は鰻だ」のような言語形式をウナギ文という。この言語形式は英語にはないとされるが、状況によっては使われる。例えば、ウェイターが「誰がコーヒーですか」の意味で「Who is coffee?」と訪ねて、客が「I'm coffee!」と答えることはある。

「私の家は京都です。」→ My house is Kyoto. (筆者：in Kyoto が正しい。)

(3) 「二重主語構文」への対応：(筆者：解析が全くできていない。)

「あの店は店員が感じ悪い。」→ That shop feels bad for a clerk.

(4) 口語表現、俗語、新しい表現への対応：不十分。

「いい加減にしないで。」→ Please do it.

(5) 挨拶言葉などの定型表現への対応：不十分。(筆者：原文に誤り「*とこと」)

「時下ますますご清祥のとことお喜び申し上げます。」
→ I am glad that things are increasingly increasingly important. (筆者：いくら「ますます」でも increasingly は一つ。)

(6) 諺などの定型表現への対応：不十分。(筆者：解析が全くできていない。)

「好きこそものの上手なれ。」→ I like what although Nare good.

(7) 長い文や複雑な構文への対応：不十分。(紙幅の関係上用例省略(筆者：前稿でも見た様に新聞記事の長い文や複雑な構文にもかなりレベルの高い対応を示している。))

(8) 日本語特有の語彙への対応：不十分。(筆者：語彙よりも解析&翻訳が間違い)

「**あんこ**のたっぷり**詰**まった最中が大好きです。」→ I love **being filled with** plenty of **ants**.

様々な日本語表現の英訳から、次の特性が見えてくる。(筆者：くだけた口語や諺では通常の日本語文の処理能力は測れない。くだけた口語や方言に対応する通訳機もある。)

(a) 英訳の適否に大きなばらつきがある。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表現の翻訳は得意だが、そうでないものの翻訳精度が非常に低い。

(b) 文字種によって英訳が違って来る；(筆者：漢字か仮名ということか?)

2. 機械翻訳の可能性と限界

機械翻訳には以下の限界もあり、人間の関与が必須である。

①対応できる表現や利用できる文脈情報が限られているため、汎用性に限界がある。

②機械翻訳の精度がどんなに上がったとしても、最後に人間が確認しなければならない。このため人間が英語力を身に付けることは必須である。(筆者：人間の文脈・常識判断力や社会文化的知識と相当高度な英語力が必要ということ。)

③翻訳には、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、その都度人間が判断する必要がある。(筆者：「前編集」ということだが、1.3の末尾で説明したように、「翻訳を見て誤訳があればその個所を改変し再翻訳する」というインタラクティブな「逐次編集」もある。)

3. 英語教育と機械翻訳

英語教育に機械翻訳が利用できるのではないか。

①機械翻訳の結果を学習者が吟味し、より良い訳文を考える。

②学習者自身による翻訳と機械翻訳を比較し、学習に生かす。

③最初に機械翻訳を行い、修正して訳文を完成させる。
英語学習者に身に付けさせるべき能力は翻訳力だけではない。国際共通語としての英語を習得することで、多様な言語文化背景を持つ人同士が情報や意見の共有・交換を行い、相互理解、共存、より良い関係の構築を目指すことの意義は大きい。

私からもう少し具体的に述べると、恐らく下記のようなだろう。

①は、機械に翻訳例を提示させ、それを学習者が吟味し、不適切な個所を修正し、より良い訳文にする。

②慣用表現だけでなく、(科学技術や学術論文などの)諸分野の専門用語や定型表現などを機械翻訳から組み込んで、かなり長い文書の英文作成において、語彙や表現が揺れない一貫性を確保する。

③学習者は機械による翻訳をベースに、文脈や文化社会宗教的な要因を考慮に入れ、適切にそれに対応できるように修正して、望ましい英語に改める。

特に、②の使い方は、英語の論文を書く研究者だけで

なくプロの翻訳者や通訳者⁹にとっても訳に立つ。今後は、翻訳は機械が得意な機能¹⁰と人間の文法語彙力と知的な判断力の融合した作業になる。ただし、語彙数では機械が人間を凌駕しているが、色々な状況や文脈において適切に語意を選択するには、人間の常識や社会文化的な知識に照らした知的な判断力が要る、ということをお忘れてはならない。そうした知識としては、コミュニケーションにも不可欠な、異国の多様な言語文化や社会宗教的な背景に関するものが含まれる。

(Ⅲ) 第3シンポジスト (成田潤也)

1. 小学生からの疑問にどう答える？

「機械翻訳があれば、英語の勉強は必要ないんじゃないですか？」という疑問が、既に小学校児童から出始めている。スマホで手軽に実用的な翻訳アプリが使い、安価な携帯翻訳機が登場し様々な企業や個人商店等が接客ツールとして導入し始めている。

2. 言語の価値を平等にする

さらに、グローバル化による英語需要増の予測に反し、機械翻訳技術の精度向上により、国際共通言語としての英語の価値が低くなる。「英語が使えないと仕事が無くなるから」「英語ぐらいできないとグローバル社会に対応できないから」などの動機付けは、実用的な機械翻訳技術の登場や企業での翻訳機の大型採用によって既に空虚になっている。

この言語教育エキスポのように、近年、機械翻訳の使用に関する外国語教育や研究活動の変化をトピックとするシンポジウムが増えている。ここでは内容紹介のスペースがないが、『機械翻訳は研究活動に劇的な変化をもたらすか？』(学術英語学会第4回年次研究大会：2018年9月23日に開催)などもあった。

9 国際会議における同時通訳では、通訳ブース内の作業においてペアの通訳者の一方が専門用語やその分野の定型表現などをリアルタイムで調べ通訳担当に示すが、自動翻訳が瞬時に出てくると、これを示すことができるので、タイムラグなく作業が効率的にできる。

10 翻訳ソフトは多様な分野の専門辞書を有しており、専門語が機械翻訳により得られるので、翻訳者が辞書引きする時間と手間が省ける。

Ⅲ. 授業でどう教えるか

(1) 機械翻訳に依存しない学生の和訳

学生が翻訳ソフトを利用して講読の授業に臨む場合、学生の読解力が把握できないということになりそうだが、対応策はある。授業の中で学生に和訳させる場合には、(学生が自分で訳したものであれ機械が訳したものであれ、) ノートに書いたもしくはプリントアウトされた訳文を読むのではなく、英文を音読¹¹させて、それに沿って「英文を見ながら和訳する」ように指示する。それだと学生が英文を理解していなければ訳せないことになる。もちろん、機械翻訳で予め翻訳していたとしても、その訳文を見ないで、英文を和訳するように指示された学生は、英文の流れをたどって文の構文構造や修飾関係などを自分の頭で考えて和訳しなければならない。このため、学生も機械任せで予習をしないわけにはいかない。機械による翻訳を参考にしたとしても、英文の構造解析と意味の理解という作業は予習段階でやはり行うことになる。もちろん、和訳に不備があれば、英文がどういうことを言わんとしているか尋ね、学生の説明に間違いがあれば、文の構造や文脈、更に背景となる社会制度や文化などについて説明した上で、正しい意味を理解させる。学生が機械翻訳を利用して授業に臨む場合でも、文法読解力をしっかり伸ばせるのだ。

(2) 文化に沿った翻訳

夏目漱石が教師をしていた頃、英語の授業の中で生徒に I love you. を和訳させたことがあった。その際、生徒たちは「我、汝を愛す」や「我、其方を愛おしく思う」と訳した。それを聞いた漱石が「日本人はそんな凶々しい言い方はしない。「月が綺麗ですね」とでも訳しなさい」と言ったという逸話がある¹²。「月が綺麗ですね」を告白と解したとき、洒落た返しとして使える言葉がある。それは、「死んでもいいわ」だ。このフレーズは、二葉亭四迷が、I love you を「死んでもいいわ」と翻訳したという逸話からきているが、どうもこれは眉唾物のよ

うだ。実は、二葉亭四迷がツルゲーネフの小説、『片戀』(ほかの翻訳や映画では『初恋』)を翻訳した際に、(男に愛を打ち明けられた女が男に対して返した言葉(原文ロシア語 *Бауа* (所有代名詞女性形)の直訳: 英訳版では "Yours")) 「(私は) あなたのもの (よ)¹³」を「死んでもいいわ」と訳した。こちらも日本的な情緒のある訳し方であるため、「月が綺麗ですね」の返しとして相応しい。こうなると翻訳というより発想の転換だ。明治時代と違い、令和時代には「月が綺麗ですね」を告白と解し「死んでもいいわ」と応える若者はいないだろうが、それでも漱石らのような暗示的な表現に趣があることは感じられる。また、まだ「愛している」というより「好き」の方が多いだろう。言語的なレベルの翻訳しかできない機械翻訳には、こうした情緒的な意識は望むべくもない。こうした文芸翻訳における発想転換的な超訳は人間だからこそできるのだ。授業でもこうした文芸翻訳の領域に誘い、学生の感性を磨きたい。

11 英語は発音の変容が極めてダイナミック。強勢のある音節では母音が明瞭な形をとり、子音も(気音を伴うなど)強い音形になる。逆に、強勢のない音節では母音が曖昧音化し子音も弱い音形になる。音読は、英語の音声変容のメカニズムなど発音の基礎を教え、意味構造を踏まえた訓練をすることが前提だ。

12 漱石がそう言ったという証拠や文献はない。

13 二葉亭四迷の『片戀』翻訳【私は何も彼も忘れて了って、握ってみた手を引寄せると、手は素直に引寄せられる、それに随って身軀も寄添ふ、シヨールは肩を滑落ちて、首はそつと私の胸元へ、炎えるばかりに熱くなつた唇の先へ来る…「死んでもいいわ…」とアーシヤは云つたが、聞取れるか聞取れぬ程の小聲であつた。】英語版【I forgot everything, I drew her to me, her hand yielded unresistingly, her whole body followed her hand, the shawl fell from her shoulders, and her head lay softly on my breast, lay under my burning lips. . . . "Yours" . . . she murmured, hardly above a breath.】