

大学の専攻科目の学修における 機械翻訳の使用と大学生の認識

University Students' Use and Perceptions of Machine Translation in their Study of Major Subjects

TAKIMOTO Masato

瀧 本 眞 人

概 要

本稿は、大学の学部生が専攻科目の学修において、いかに機械翻訳を使用しているのかを考察したものである。また、機械翻訳を使う際にどのような認識をもっているのかについても検討する。この目的のため、11名の学生を対象に半構造化インタビューを実施し、データを基に分析をすすめた。その結果、ほとんどの学生が、機械翻訳を多様な使い方でもって活用しながら学修を進めていることが明らかになった。

キーワード：機械翻訳、日英翻訳、英日翻訳、専攻科目、大学生、認識

Abstract

This paper investigates how university undergraduate students utilise Machine Translation (MT) in the study of their major subjects. It also looks into their views toward the use of MT. To this end, semi-structured interviews were conducted with 11 students, and the data was used as the basis for detailed analysis. The results revealed that most students use MT extensively and in a variety of ways.

Key words : Machine translation, Japanese-English translation, English-Japanese translation, Major subjects, University students, Perceptions

1. はじめに

機械翻訳（以下、MT）に関する研究は、これまで、MTの品質、外国語教育におけるMT利用者の認識、外国語学習におけるMTの有効性という3領域で実施されてきたとされる（Lee, 2021）。しかし、本稿では、これら3つの領域のいずれでもない、大学の専門教育レベルに焦点を

あて、学部生が専攻科目の学びにおいてどのようにMTを使用しているのかについて考察を進めたい。

小田（2019）は、自らが担当する授業を履修する学生を対象にした調査において、2019年の時点で、96.7%の学生が翻訳ソフトやアプリを利用していると回答したとしている。筆者の所属する学科でも、学生がMTを使用しているという認識は教員間で共有していたものの、その実情につ

いては明らかではなかった。2022 年度前期の大学院（国際学研究科修士課程言語コミュニケーション専攻）の授業で、大学院生 3 名がプロジェクトとして学部 1 年生を対象に外国語（英語）科目における MT の使用の実態を調査したところ¹⁾、1 年生はさまざまな方法で MT を活用していることが確認できた。それを受けて、外国語科目のみならず、専攻科目においても、学生の MT 使用状況について分析する必要があると考え、本研究を実施することとした。筆者が所属する学科においては、英語の教材を利用したり、教授言語が英語であったりという専攻科目が多数あり、学生が学修するうえで MT を使用していることが当然想定できた。

現在、MT のソフトの中には、TOEIC960 点の水準に達しているものもあり（井口、2020）、実用に耐えうるようになってきているとされる。無料のオンライン MT も、2016 年に Google 翻訳が、AI のディープラーニングを用いた「ニューラル機械翻訳」という方法を採用して以来、翻訳性能が一気によくなった（隅田、2022）。このような状況の中で、学生が MT を、どういった方法で、どのような考えをもって専門教育の中で利用しているかを探ることには、意義があるはずである。

上述のとおり、教育現場における MT の使用については、ほぼすべてが外国語教育の領域での研究である。Yamada (2019) は、1980 年代以降、MT が外国語教育のなかでどのように使われてきたのかについて、研究成果の蓄積をレビューしている。当初は MT の生成する翻訳文は間違っているという前提に立っており、翻訳文の誤りに注目する「Bad Model」と呼ばれるアプローチが中心であったが、MT の性能が向上し、MT の翻訳文から学ぶ「Good Model」も出てきていると指摘している。また、田村・山田 (2021) も、外国語教育における MT の研究成果をレビューし、外国語学習者への MT の浸透は広く、学習者が MT を肯定的にとらえている一方で、教員側はその使用に否定的であり、両者の間にギャップがあるとしている。Lee (2021) は、外国語教育に MT が有効なのかどうかを探ることを目的として、2000 年以降に発表された外国語教育にお

ける MT の使用に関する先行研究をレビューし、外国語学習に MT は有効であると結論づけている。ただ、学生は MT の使用に複雑な感情を抱いていることや、教員と学生の間で認識に差があることもわかっていると述べている。

外国語教育と MT が交差する領域の研究は、ほとんどが高等教育レベルのものであるが、Organ (2022) は、イギリスの中等教育機関の生徒たちの Google 翻訳の使用状況と生徒の認識を、ネットノグラフィーという手法を用いて分析した。そして、MT は中等教育レベルでも外国語学習に広範囲に使われるようになっていたことを示している。その他、この 10 年以内に発表された、大学における MT の使用についての研究をいくつか挙げておく。Clifford et. al. (2013) は、アンケートを基に、多くの学生が多様な方法で MT を外国語学習で活用していることを示すとともに、MT の有用性については、学生は肯定的であるのに対し、教員は概して懐疑的であると報告している。Jolley & Maimone (2015) も、アンケート結果に基づき、MT の信頼性や認識には学生と教員間にギャップがあることや、MT の使用方法に関し学生にトレーニングを提供すべきであることを指摘している。O'Neill (2019) は、L2 の作文において、MT やオンライン辞書を用いないグループに比べ、辞書や MT を用いたグループの成績がより高くなったことを明らかにしている。なかでも MT がもっとも効果的で、使用方法のトレーニングを受けた場合にはさらにスコアが高くなると結論づけている。Tsai (2019) も、L2（英語）でのライティングにおける Google 翻訳の利用について考察している。最初に L1（中国語）で作文をし、その後自力で英語で作文したものと、L1 の作文を MT で翻訳したものを比較したところ、MT の生成する英文の方が文章の質が高く、学生は MT の使用に満足したという結果を示している。外国語を学ぶ学生 37 名が MT の有用性をどう評価するのかを考察したのが、Ninō (2020) である。学生は概ね肯定的な評価をし、MT は言語学習に有益であって、採り入れるべきツールであることを強調している。Bowker (2020) は、カナダの大学のビジネススクールにおける MT のリテラシー教

育についての報告である。守秘義務やMT特有のバイアス、剽窃といった項目を含んだプログラムは、受講者に肯定的に受け入れられたという。Xu (2022) は、日本語学習者がどのようにライティングの編集を進めるのかを考察した研究で、外国語の習熟度による差を検討することが目的としながらも、参加者は4名のみで、MTを使用することに対する認識やストラテジーにおいて、習熟度によって差を認めることができたとする筆者の結論は性急にすぎるとおもえる。

日本における研究は、少し古いが、Bower (2010) のものがまず挙げられる。これは、女子大学の英語のライティングで学生がMTをいかに用いているのかを調査したものである。258名を対象に実施したアンケートによると、約3割の学生がMTを用いたことがあると報告している。森他 (2016) は、高専における、MTを用いた英作文の授業についての実践報告である。日本語を前編集し、MTが生成した英語をピアレビューした後に提出したものを、教員が添削するというプロセスを踏むことによって、ライティングのスキルが質的にも量的にも向上したとしている。成田 (2019) は、MTソフトの弱点を検討し、そのうえで、MTが不得意とする起点テキストを適切に前編集することで、ほとんど問題のない翻訳が期待できると主張し、無料のMTソフトが入手可能な中で、英語教育は大きな影響を受けていると指摘している。小田 (2019) は、大学の教養教育レベルの英語の科目で、MTの存在と使用を前提に、どのような活動が可能かについて議論している。MTがすでに実用レベルに近い形で存在するという事実を踏まえての議論には意義がみいだせるものの、データの分析に基づいた論考ではない。Newfields & Botev (2020) は、観察、アンケート、インタビューをデータとして用い、日本の大学の英語の授業において翻訳(日英)のタスクを与え、学生がどのようにMTソフトを使うのかを検証している。学生は翻訳の質に不安を抱き、MTを完全には信頼していないにもかかわらず、MTに非常に依存していると結論している。山田他 (2021) では、大学の教養教育の英語科目を教える日本人教員60名のアンケートへの回答結果を報告している。多くの教員が、学生はMT

を使っているだろうと考えている半面、その使用についてのポリシーは明示していないことや、英語教育においてMTを活用したいと考える教員が少なくないことなどが報告されている。小田 (2021) では、ここ数年で、外国語教育におけるMTの活用や影響について学会等で議論される機会が増加している述べられており、その根拠は示されていないものの、大学の教養教育の英語科目がもっともMTの影響を受けているとする。そして、大学の外国語教育においては、機械翻訳を排除することは非現実的であり、それと「協働」という姿勢が必要であると強調している。

このように、ここで挙げた先行研究はBowker (2020) を除き、すべて外国語教育におけるMTの使用についてであり、語学以外の専門科目の学修におけるMT使用の実態や、とくに学生の実際の使用方法について分析・記述した先行研究はみあたらない。また、アンケートに基づいた研究が多く、成果物を分析した質的研究はあるものの、インタビューのデータをもとに、使用実態や使用者の認識について深く考察をしたものは、ほとんどみあたらない。

2. 研究の目的と方法

本稿の目的は、大学の専攻科目の学修における、学生のMTの使用実態を明らかにすることである。また、学生はどのような認識をもちながらMTを利用しているのか(あるいはしていないのか)も検討したい。今回筆者が研究の対象とした学科では、専攻科目でも英語を多用することから、学科専攻科目を履修する3・4年生を対象として、MTの利用状況を分析するという計画を立てた。その結果、3年生5名と、4年生6名が協力してくれることとなった。本稿では、便宜上、3年生をそれぞれ、3A、3B、3C、3D、3E、4年生を4A、4B、4C、4D、4E、4Fと呼ぶことにする。本稿は、これら11名を対象に実施した半構造化インタビューのデータを一次資料とし、このデータを分析して用いた、質的研究である。

研究参加者は、筆者の担当する専攻科目のひとつにおいて、研究目的を口頭で伝え、ボランティアとしてリクルートした。参加の意思を示した学

生には、電子メールで個別に連絡を取り、インタビューの日程を取り決めると同時に、「研究プロジェクトについての説明文書：大学生の翻訳ソフトの使用の現状について」という文書をメールに添付し、送付した。この文書には、研究の目的、方法、個人情報の取り扱いのほか、研究への参加は任意であってどの段階でも取りやめることができること、記載してほしくない内容については記載しないこと等が示してある。インタビューを開始する直前には、「研究プロジェクトへの参加の同意書」に署名してもらい、インフォームドコンセントを得た。この文書にも、参加は自由でありいつでもやめることができることや、インタビューは録音すること、個人情報の扱い方法等について記してある。対面で実施した半構造化インタビューの長さは、25分ないし45分程度であった。

デジタルレコーダで録音したインタビュー内容は後日すべて正確に文字化し、トランスクリプションを作成した。このトランスクリプションを繰り返し精読するとともに、録音データも必要に応じて確認しながら、テーマやアイデアの明確化を進めた。次に、文字化したデータをセグメントに分けてコードを割り振り、それらコードを帰納的にグループ化し、カテゴリーを構築しながら、分析を進めた。以下にその分析の結果を、カテゴリーごとに述べる。

3. MT 使用の現状

3. 1 利用している MT ソフトとその評価

研究参加者11名のうち、まったくMTを使わないとした参加者はいなかった。ただ、1名(4C)については、Google 翻訳(以下 Google)を用いることはあるものの、文章やそれ以上のかたまりを入力して翻訳をするというMT本来の使い方はしておらず、単語やせいぜい句のレベルで、いわば辞書代わりに使っているだけであった。この参加者はGoogleのみを使っていると報告している。

それ以外の10名は、文章以上の単位で翻訳することにMTを用いており、全員がDeepL 翻訳(以下 DeepL)という無料ソフトを使っていた。この10名のうち、3D、3E、4Eの3名は

DeepL と Google を併用していると述べている。3E は、日本語から英語に翻訳するときにはかならず DeepL を使うが、英語から日本語に翻訳するときには Google も使うという。もともとは Google を使っていたものの、その後 DeepL に変え、現在は Google は使っていないという参加者は、5名いた。Google を使わなくなった理由としては、翻訳された日本語が変である(4A)、「Google 翻訳だけでは意味わからん」(4F)、「あんまりよくない」(3B)といった、Google への否定的な評価が主要因であった。先行研究のほとんどが Google のみを扱っている(Lee, 2021)なかで、本稿では、主として、この DeepL の使用について考察することになる。

DeepL に対する参加者の評価はおしなべて高い。3E は、DeepL が翻訳する日本語テキストは「あんまり優秀じゃない」が、意味を理解するという点では問題はなく、使い勝手が悪いわけではないと説明している。4A は、DeepL が生成する文章は「きれい」で、「めっちゃ正確」であり、周りの評判も高いと報告している。4F もまた、3年生になったときに初めて DeepL を使ってみると、「すご」とおもしろい、翻訳の質の高さに驚いたと述べている。3C も、同様に、Google と比較すると「DeepL の方がちゃんとしてるなってゆう感じはあるんですよね」とし、すでに Google を使うのをやめている。ただし、この参加者(3C)は、DeepL の有用さを認める一方で、「ちょっと、なんか信用ないってゆうか」という考えももっており、後述するように、必ずポストエディット²⁾の作業をおこなっている。同様に、4F も、MT に翻訳をすべて任すのは「たぶん自分のどこかに信用しきれてないところがある」と説明している。MT が生成した翻訳文のポストエディットなどの作業については第4章で検討する。

3. 2 使用開始時期と使用のきっかけ

大学入学前からMTを使っていたと報告したのは3名(3D、4B、4D)で、もともと Google を用いていたものの、大学に入ってから DeepL を使用し始めたという点で共通している。3D は、高校生のときに大学入試の準備のため、具体的には英語の小論文の練習のために Google

を使い始めたという。4Bは、高校の英作文の授業などで翻訳機能を用い、MTの翻訳文を手直して宿題として提出していたと述べている。4Dの最初の使用目的は、音楽の英語の歌詞を翻訳するためであって、英語の授業や課題などでは使っていないかったという。

残りの8名は、大学に入ってからMTを利用し始めている。使い始めた時期はさまざまで、1年生が2名、2年生が3名、3年生が2名、4年生が1名である。使い始めたきっかけも、英語教師の父親から薦められたり、自分で探して見つけたり、友人から教えてもらったりと、異なっている。大学の授業で教員がDeepLについて言及したことをきっかけに使い始めたとの報告もあった。2年生から使い始めたという3Cは、当時、同学科の友人から「びっくりされました、どうやってたん、みたいな」と驚かれた経験を報告している。それにより、「あ、1年からみんな使ってたんや」と気づいたという。また、3Bは、MTの存在を高校時代から知っていたものの、高校の教員から翻訳ソフトを使うのはよくないと言われていたため、大学生になるまで使わなかったという。

3. 3 使用するデバイス

MTを使用する際に、3名の参加者は、ほとんどスマートフォン（以下、スマホ）のみを用いていると報告した。反対に、スマホは使わずにPCだけでMTを利用しているのが3Dであった。それ以外の7名については、スマホとその他のデバイス（PCまたはタブレット）のどちらでもMTを使っている。4Dのように、MTを使いながらレポートを書くときでもスマホのみしか使っていないという参加者もいたが、場所や用途によってデバイスを使い分けたり、両方を用いたりしている参加者がほとんどである。興味深いのは、多くの参加者がスマホのMTアプリを、テキストの読み取りの目的で使用している点だ。MTを使うには、英語や日本語のテキストを直接入力するか、コピーした情報を貼り付ける、あるいは電子ファイルを指定して翻訳する必要がある。そのため、印刷されたもの（例えば書籍のコピー）や授業で配布されたプリントなどは、電子

的にコピーしてMTソフトにペーストすることはできない。しかし、スマホのMTアプリにはテキストの読み取り機能があり、テキストの写真を撮ることで、文字がデジタル化される。この機能のためにスマートフォンを活用している参加者が多かった。

3. 4 使用目的と使用理由

3Dは、MTは専攻科目の学修における必需品であり、なければ困るという。同じように、4Aにとっては、「DeepLに頼りすぎてるんじゃないか」と感じるくらいに必要なものとなっている。3Aも、MTがないと「ある意味、絶望的やった」とし、3Cも同様に「[MTがなければ]困りますね、この学科にいるなら」と述べ、研究参加者の所属学科においては欠かせないツールであることが強調されている。4Dは「必需品」であると同時に、MTの助けなしには「単位[の取得は]危うすぎた」と説明し、3Eは、できるだけ使わないようにしていると繰り返しながらも、MTがなくなってしまうと「不便かな」とおもうし、「たぶん泣いちゃう」と述べている。このように、参加者が所属する学科では、専攻科目の学修上、MTを活用することは、ごく普通のこととなっているようすが確認できる。

利用する理由については、時間の節約や効率と答えた参加者がいちばん多かった。後述するように、もっとも使われているのは、英語を日本語に翻訳する機能である。大量の英文教材を読む必要があるものの、そのすべてを英語で読むのは物理的に不可能であると参加者は感じており、日本語で読む方が時間効率が高いと判断し、MTを活用していることがわかった。具体的には、8名が、時間短縮や効率を使用のメリットとして挙げた。すくなくとも英日方向の翻訳においては、自らの英語力不足を理由にMTを使用しているとした参加者は一人もいなかった。4Eのように、英語を読むことが難しいからMTに頼っているのではなく、時間がなからだという点を何度も強調している参加者ばかりであった。例えば3Cも、「ぜんぶ自力でやったら、もう間に合わないんで」と説明している。

このような理由のほかに、MTを使うことで安

心感が得られると説明した参加者（3A）もいた。MTを使うと、「自分だけの力じゃないところがある」ために、友人にチェックをしてもらうような感覚がするのだという。ゆえに、必要のないときにも、「精神を安定させ」るために、MTを通して確認の作業をしてしまっているという。

4. MT の利用方法

日本語から英語への翻訳（日英、つまりライティングのタスクにおける補助）と、英語から日本語への翻訳（英日、つまりリーディングのタスクにおける補助）のふたつの方向性を考えた場合、どちらの方向も同程度の割合で使っているとしたのは、3C と 4B の 2 名のみであり、今回の研究参加者は、英日方向における利用の方が多いという報告をしている。これは、外国語学習においては、MT は通常、外国語での文章の作成に利用されるとする先行研究（例えば、Ninō, (2009: 245)）の指摘とは、明確に異なっている。さらに、バックトランスレーション（逆翻訳）³⁾ と呼ばれる、翻訳業界の作業工程で用いられる方法や、ポストエディットといったテクニックも駆使していることが明らかになった。この章では、翻訳の方向性やテクニックに分けて、データの分析から明らかになったことを、記述する。

4. 1 MT による英日翻訳の活用

MT を翻訳機ではなく辞書として用いている 4C、および日英・英日の使用は同程度とした 3C と 4B の 2 名を除いて、もっとも頻繁に参加者が用いていると報告があったのは、英文を日本語に翻訳する機能である。例えば、3A は、英日方向の翻訳をすることが極めて多く、使用する頻度は 3 年生になって「めっちゃ増えました」と報告している。同様に、3B も、英語を読まなければならない課題等が多々あるため、英日方向での MT の使用が多く、「圧倒的にそれ [MT の使用頻度] は増えてるとおもいます」と述べている。この参加者は、時間があるときには、なるべく MT を使わないように心掛けているものの、実際は常に時間との闘いであるため、MT を使わざるを得ないという。

PDF などの電子データからテキストをコピーし、それを MT ソフトに貼り付けて翻訳を生成する方法がもっとも使い勝手がよく、いちばん用いられている方法である。電子ファイルごと日本語に変換するという学生も 2 名（3E と 3C）いた。このうち、3C は、ファイルを翻訳できることを最近まで知らず、「ヤバいときはもう、打って [タイプして] やるしかなかった」と、自ら英文を入力していた経験を披露している。前述のとおり、印刷物やコピーの場合には、スマホのアプリの機能を用いていったんテキストを読み取り、電子的に文字化したものを、MT に入れて英日訳を生成していることが確認できた。ただし、3C、4B、4F の 3 名は、印刷媒体などのテキストを、アプリを通すことで電子化できることをどうやら知らないようである。3C は、プリントなどの場合は自力で「[読んで] 頑張るしかないです」と述べ、4B と 4F は電子的にコピーできない場合はタイプして打ち込むと報告しているからだ。

このうち 4F は、DeepL を MT として利用していると述べているものの、使う頻度や量は、他の参加者（4C は除く）と比して圧倒的に少ない。本人の報告によると、基本的には、すべての英語テキストは自分で読んで理解する努力をするが、どうしてもわからない箇所だけは、その部分をタイプして入力し、日本語に翻訳して内容を理解するという。後述する日英方向の翻訳もほとんど使っておらず、4C と並んで、今回の 11 名の中では、ある意味特異な用い方をしているといえるであろう。4C および 4F の MT の用い方については、次章の最後 (5. 3) で考察する。

4C、4F を除く 9 名の学生は、英語で書かれた論文などは、本来は自分で読むべきで、また、読みたいとしながらも、辞書を使いながら英語を読むには時間がかかり、すべてを自力で読んでその内容を理解するのは物理的に無理であると説明している。そのため、どうしても MT に頼ってしまうのだと、MT の使用を正当化している。すくなくともインタビューにおいて、この 9 名の学生は、英語による論文等の教材は、ほぼ全部を MT を使って日本語に翻訳したうえで、その内容を把握していることが明らかになった。

4. 2 MT による日英翻訳の活用

英日方向の翻訳の目的は、英語で書かれたものの内容を理解するためであり、2名の研究参加者を除いて、利用の方法にさほどおおきな違いがあるわけではない。しかし、MTによる日英方向の翻訳では、バリエーションがみられた。

興味深いことに、専攻科目の授業のレポートを英語で書く際、多くの参加者（7名）は、まずは日本語で文章を作り、それを英語に翻訳するという作業をおこなっている。例えば4Aは「先に全部日本語で書いてから英語に直していく」とし、4Bも「一回日本語である程度考えてしまった方が速い」という。4Dも同様に「日本語でおおまかに書いて」、「自分の中で英訳」していくという。そのほか、3Cや、3D、3E、4Eも日本語で文章をつくり、それを英語に変えていくとのことだ。この前段階の作業があるということは、必然的に「翻訳」というプロセスを次に踏まなければならない。MTがなければ、参加者本人が日本語を何とか英語に訳していく必要があるが、この7名は全員、MTの日英訳の機能を活用していることが明らかになった。ただし、自分が書いた日本語の文章をそのまますべて英語に自動翻訳するという参加者もいれば、自分で英語に直す努力をしたうえで難しい箇所のみMTを使うという参加者、日本語の文章を数文ずつ書いて、その単位ごとに英文を完成させていく参加者などがいて、使い方は同様ではない。4Eは、「難しい文章のときは全部日本語でやってから[英訳をMTに]してもらってる」と述べている。また、3Eは、日本語で書いたものを自分で翻訳する努力はするが、時間がないときやわからないときはDeepLを使って英訳を助けてもらうという。3Cは、「4文くらいをやって[翻訳して]、で、それをまたレポートに移して、みたいなかんじで」レポートを作成している。その際の翻訳作業にはやはりDeepLを用いている。

このように、専攻科目における英語のライティングのタスクにもMTが欠かせないツールになっている実態が垣間みれる。しかし、MTが生成した英文をそのままの形で用いるという参加者は、皆無であった。つまり、全員がポストエディットの作業をしたうえで英文レポートを完成

させている。この点については次の節で述べることにする。なお、後述するように、英語訳にMTを用いることに対して、研究参加者は複雑な気持ちを抱いている。しかし、このポストエディット作業をとおした学びの効果は小さくはないように考えられ、この点も後ほどみてみたい。

3Aと3Bは、日本語を介在させることなく直接英語を書き始めるという。どちらも、ほんとうに時間がないときには、確信がもてない箇所を部分的に日本語入力して英訳を出し、それをを用いることはあるものの、基本的には英語で書く努力をしているようである。3Aは、日本語のかたまりを入れて英語訳を生成することについて、自分の周りではその使い方をしている学生は「けっこう多いです」としたうえで、「ぼくはやらないです」と報告している。したがって、この2名については、英日方向に比較すると、日英方向の翻訳機能はあまり使わないということになる。ただし、英語で文章を作成する際に、この2人は違った形（バックトランスレーション）でMTを活用しており、これについては、4. 4で検討する。

また、4Cおよび4Fも、英語のライティングのタスクでは直接英語で書きはじめるとし、この2名は英文を生成する目的で、MTに文章やそれ以上の単位で日本語を入力することじたい、一切おこなっていない。4Cは、所属学科の学生は「英語でアウトプットしたいんやとおもうんですけど、そもそも」と述べ、学科内では、MTで英語を生成している学生は多くはないという認識を4Cがもっているようすがうかがえる。「けっこう多い」と認識している3Aとは反対で、興味深い。

4. 3 ポストエディット

上の節で述べたように、自らが書いた日本語を英語に翻訳し、レポート等のタスクを完成させる方法をとる7名、および英語でのライティングのタスクは日本語を介在させずに直接英語で書くものの、時間がないときや難しい箇所にはMTの日英翻訳を使ったことがあると報告のあった2名の計9名は、全員、MTが訳した英文をそのまま完成物として使うことはないという報告した。つまり、ポストエディットをおこない、間違いがないかを確認したり、より適切だと考えられる単語に

置き換えたりという作業をおこなっている。

ポストエディットをおこなう動機は、すくなくともふたつあるようだ。まずは、MTの生成する文章に対する信頼度と関係している。3Aは、MTのテキストを「あんまり信用できない」、「キモい」、「フォーマルすぎる」等と表現し、また、ニュアンスが違うことも多いと述べている。3Dは、MTのテキストは「やっぱり完璧じゃないから、なんか、その、一回疑っておかないといけない」という。同様に、4Bも「単語がなんか変やなあっておもったり、文法がなんかおかしかったりする」と報告している。具体的に3Dが挙げた一例は、「[レポートでは] I believe とか使わないとか、けど [MTの翻訳では] I believe ってるんですよ」であった。翻訳文をそのまま使うことはできないがために、ポストエディットは不可欠ということになる。

もうひとつの動機は、MTの翻訳テキストに「自分らしさ」を反映させ、いわば「カスタムメイド」に作り変えることにある。例えば、3Aは「これちょっと堅苦しい英語やなっておもったら、ちょっと自分の言葉に変えたりします」と説明している。3Bも「英文をみて、で、直せるところは直して、自分なりに直してから」タスクを完成させるとしており、「[より]アカデミックな方に[単語を]変え」ることが重要だとしている。また、4Aも「一回出てきた英語訳で、その単語を変える、みたいな、似たような単語変えて」完成版を作成すると報告している。これは、MTを用いることによる罪悪感や後ろめたさからすこしでも逃れるための方策としてとらえることも可能であろう。この視点については、5. 1で検討する。

このようなポストエディットの作業は、英語能力が高くない場合にはあまり効果がないであろう。というのも、例えば、より「アカデミックな」単語や表現を選択するというのは、それなりに高度な判断力や語彙力が必要であるからである。Niño (2020 : 6) は、英語の習熟度が高いほどMTの使用からは恩恵を受けやすいと指摘しているが、自らの作成した日本語の起点テキストと、英語に翻訳された目標テキストを比較検討するという作業は、学びに結びついている可能性が高い。ポストエディットがどのように学生の学び

に貢献しているのか(あるいはいないのか)については、今後詳しく検討する意義がありそうである。

3Dは、MTの翻訳と自分の書いた日本語を照らし合わせて翻訳が正しいかを確認のうえ修正を加え、その修正版英文を、再度MTを使って日本語に翻訳し(バックトランスレーション)、自分が意図する意味の日本語になっているかどうかをチェックしながら、単語の修正を再度おこなって最終版を完成させるという複雑な過程を踏んでいる。このバックトランスレーションについて、次にみてみる。

4. 4 バックトランスレーション

MTを自動翻訳としては使用していない4C、文単位のかたまりを入力しては用いない4F、そして3Cの3名をのぞく全員が、バックトランスレーションを実際におこなっていると報告している。(3Cについては、データからは確認できないが、用いている可能性はある。)ただ、このテクニックは、英語のレポートのようなタスクだけではなく、自分で英文を書いた際に、その文章が正しいかどうかを確認するという方法として、広く用いられていることが確認できた。例えば、A4は、自分が書く英文は必ずこの方法を使ってチェックするのだという。つまり、この使用法は、あくまでも、参加者自身の書く(あるいはプレゼンテーションなどのスピーキングの場合にも用いることがある)英語のチェックが目的であって、翻訳したテキストを使うことじたいが目的なのではない。

レポート作成などのタスクに限ると、前節で述べた3Dのケースのように、一度MTを通して日本語から英語に翻訳したテキストにポストエディットで手を加え、最終確認のためバックトランスレーションで意味をチェックし、完成版とするようだ。3Dは正確性を高めるためと説明しているが、同様の方法をとることがあるとする4Aは、日本語を入れて出てきた英語テキストを「そのまま使うのはダメやおもってるから」、もうひと手間かけて、修正した英語を再度MTで日本語に翻訳し、その日本語テキストを、さらにMTで英語に翻訳したテキストを使うという非常

に煩雑な方法を使うことがあることを教えてくれた。つまり、MT 使用は「ダメ」という自らのおもいを少しでも弱めるために、4A はこのような複雑な工程を踏んでいるようである。

4. 5 その他の使い方

MT のその他の使い方としては、MT をそもそも自動翻訳としては用いていない 4C の使用方法にみられるように、辞書として活用している例が挙げられる。英語のリーディングやライティングのタスクにはオンライン辞書 (Weblio の名前がもっともあがった) を使っているという参加者が多いが、4C は意味を調べる目的で、もっぱら Google を利用している。また、3B は、DeepL では、起点テキストでも目標テキストでも、単語をクリックするだけで辞書として使えるため非常に勉強になると述べている。一方で、4A のように、単語を調べる目的では MT を使うことはないとする参加者もあり、4C のような用い方は今回の参加者の中では例外的であった。

5. MT を使うことに対する参加者の認識

本稿の研究参加者は、多様な方法で、広範囲にわたって MT を活用して所属学科における学修を進めていることが前章で確認できた。ただし、インタビューでは、非常に複雑でアンビバレントなおもいをもちながら MT を使用していることも明らかになっている。本章では、MT 使用に対する参加者の認識について分析の結果を記述する。

5. 1 否定的なとらえ方

5. 1. 1 倫理的な側面

まず、研究の参加者は、後ろめたさや、罪悪感といった、倫理的な意味でのマイナスの認識をもちながら MT の翻訳機能を使っていることがわかっていく。たとえば、3A は、MT を用いることに対し、はっきりと「倫理的にズルな気がしちゃいます」と言っている。4E は、「後ろめたさはあるけど、でも使っちゃってます」と表現し、3A も MT の生成したテキストを使うのは「最悪の手段です」と述べている。3C の「使ってるっ

てゆうのを、あんまり言いふらしたいわけじゃないんで」という表現からも、本来はよくない行為であるという認識が透けてみえる。3D は「ちょっとありますね、なんか自分の力じゃないみたいのが」と述べ、3E も同様に「自分の力じゃないやんって感じで」と、ここでもマイナスの感情を読み取ることが可能だ。3E の「あんまり使いたくないけど、使わんとそれはそれで不安っていうか」という表現からは、アンビバレントなおもいが伝わってくる。

3B は、「翻訳ってあんまりよくない」と高校時代に教員からいわれ、そのために翻訳行為じたいにマイナスのイメージをもっていて、「翻訳かけてるときは、ちょっと罪悪感じゃないですけど、あります」と報告している。したがって、上述のとおり、よほど時間がない場合をのぞいて、英語でレポートを書く際には、直接英語で書き始めるのだという。ただ、自力で作成した英語の文章を MT に入れてバックトランスレーションし、正確性を確認するといった作業はまったく問題ないと考えている。また、興味深いことに、リーディングのタスクのために、MT を用いて英語テキストを日本語に翻訳することに対しても、参加者はさほど倫理的な問題を感じていない。つまり、倫理的側面における否定的なコメントは、基本的に、自分の書いた日本語を、MT を使って英語に翻訳するという場合の認識ということになる。Jolley & Maimone (2015) も、課題の種類によって倫理的であるかそうでないかの学生による判断が異なることを指摘している。

4E は、英日方向は「全然いいかな」と言い、4D も時間に追われており「まあ、しゃあないか」とは思うものの、英日方向には後ろめたさは感じないと説明している。MT を使って日本語を英語にする場合は、自分の考えを MT を通すことになるが、英日方向は他人の考えを MT が変換するだけなので、とくに問題は感じないのだという。3D は、英語論文を MT で日本語にし、それを読んで理解することは、英語の理解度を問われているのではなく、論文の内容をどれだけ理解しているかだと考えており、「使ってもぜんぜんいいとおもいます」と説明している。他の参加者たちは、日英方向にのみマイナスの認識をもってい

るその理由については、明確に説明できなかった。リーディングというのは、それじたいが成果物や評価対象になるわけではない。一方で、ライティング（レポート等）は、成果物を創り出す行為であり、直接の評価対象となる。このような違いが言語方向による認識の違いになっているのではないかと筆者は考えている。

マイナスの感情を有しているがゆえに、自らを納得させるための方策も垣間みることができる。3章でみたポストエディットによるチェックや変更がその典型である。3Dは上述のように、自分の力ではないのではという気持ちをもちながらも、「一回訳して、最終的に自分がみてから出してるから、なんかそこまでめっちゃ悪いことじゃないのかとはおもってます」とMTの使用を正当化する。3Eも、「忙しかったらしゃーないかとおもうけど、このまま出すのは罪悪感ある」ために、細かく見直すと述べている。4Aは、罪悪感が「6」あるものの、自分でMTの翻訳に手を加えることで「4」の満足感があり、「手伝ってもらえた」というような「達成感」を感じるのだと説明してくれた。

5. 1. 2 英語習得への妨げという側面

MTの自動翻訳機能を用いていない4C、使用頻度が少ない4F、そして3Aの3名を除く全員が、MTの使用により英語能力面でのデメリットを感じている。前節でみたとおり、倫理的な面では日英方向に負の認識をもっていることが確認できたが、英語力に対する影響という点では、英日方向の方により否定的な意見をもっているようである。4Bは「最近[英語を]読めへんくなってきたなとおもって」、「せっかく勉強してきたのに、なんか、衰えてしまってる」と、焦りの気持ちを表現している。4Eも、日本語に翻訳したものを読むことは「英語の勉強にはならないっておう」と述べる。「そろそろやめなあかんってというのは、TOEIC ぜんぜんあかんかったときにめっちゃおもってました」と説明するのは、4Dである。また、3Dは、「自分の英語力をちょっと裏切っちゃいけないけど、なんか、力がつかないなってわかってて」MTを使っている自分に対し、後ろめたさを感じるという。3Eの「まるまる[日本語で]読むと、あー、読んじやったな

とおもいますね」からは、MTの利用は好ましくないという認識をもちながらもMTを使ってしまふ、使わざるをえないという、アンビバレントな感情を読み取ることができるだろう。このように、8名の研究参加者が、英語力、とくに読解力の点でMTの使用をマイナスの視点でとらえていることが確認できる。これは、参加者自身に向けられた否定的認識である。

5. 1. 3 第三者に対する感じ方

他人に対して後ろめたさのような感覚をもっている参加者もいる。まずは、教員に対する認識をみってみる。4Eは、「授業の先生からしたら、[MTの使用は]ちょっとどうなんだろうっていう」認識をもってはいるが、MTを使ってしまふのだという。MTを使っていることが教員に知られたら何か問題があるのかと聞いたところ、4Bは、「バレたらあかんことないんですか」と、驚いたようすで筆者に尋ねてきた。この参加者も、大学教員はMTの使用を認めてはいないだろうと認識していたようだ。3Cは、教員には自分がMTを使っているとおもわれたくないという。3Eも同様に、「わたしはなんか、[教員には]頑張ってるなっておもってほしい感がちょっとある」らしく、MTを使っていることは知られたくないとのことだった。また、3Eは「先生とかが、翻訳かけたら、かかってるのわかる、みたいなん聞いたんで」とも述べ、知られないようにポストエディットに細心の注意を払うとする。4Aも、MTの使用を感知したら教員は「裏で減点してるかも」と考えていると同時に、教員に知られることは「はずかしい」し、「気にしちゃう」と説明してくれた。そのため、MTで生成した文章がきれいになりすぎないように変更を加えるとのことであった。

3Cは、教員に知られたくない以上に、学科外の友人らに対して後ろめたさを感じていると報告している。「他学部というか、高校のときの友達とか、別の大学行ってる子」には、「あいつ最近英語頑張ってるな」とみられていて、MTを使っていることについては「隠してます」という。一方で、学科内の友人たちはみんなが使っているため、隠す必要もないし、恥ずかしくはないのだという。

最後に、具体的な人ではなく、あるグループを想定していると考えられるケースを挙げておく。4Dは、「[英語の]レベル高い人、あんまり翻訳使ってるの聞いたことないです」とし、「低い人ほど」MTを使っていると考えており、これが後ろめたさにつながっているようだ。つまり、「レベル高い人」たちに対する劣等感に近い感情と捉えることが可能だが、MTに頼っている自分に対する否定的感情と受け取ることもできるであろう。また、3Bも、次のように述べている。

上のクラスの人のほうは、自分でバーって、こう英語で書いて、で、けっこう、翻訳アプリとかもみてるかんじ少ないんですよ、使ってる、でも、だんだん、こう、下のクラスになるにつれて、もう、まるまる翻訳、もうまるまるとか、もう、いっこも自分で英語考えてないとかも聞くんで、あー、やっぱそういう差なんかなーとか

そして、「いらんプライドが」あるために、なるべくMTは使わない方がよいと考えている。(3Bは上述のとおり、高校時代の教員から翻訳はよくないといわれ、その影響もある。)したがって、時間がないときなどにMTを使わざるを得ない場合は、罪悪感をもってしまうようだ。

5. 2 肯定的にとらえていること

5. 1では、研究参加者がMTに対してもっている否定的な見解や認識をみたが、それでは、MTの使用における肯定的な見方はないのだろうか。すでに述べたように、使うことによるもっとも明らかなメリットは、効率性や即時性であろう。また、利便性もあげる必要がある。例えば、3Aは「めっちゃ便利です」としている。

ただ、インタビューでよく話題に上ったのは、MTを使うことは学びにつながっている側面があるという点であった。4Aは「勉強になります」、3Aも「ほんまに勉強になるときもある」と述べている。これは、5. 1. 2での記述と矛盾するようにみえるが、英語の学びにつながっていないと参加者が感じているのはリーディング(英日方向)に関してであった。肯定的に捉えているの

は、ほとんどが日英方向の翻訳の際の気づきについてである。つまり、MTの使用には、一方で負い目や後ろめたさ等を感じながらも、恩恵を受けているという実感もあり、ある種の矛盾が認められる。ただし、日英方向においても、勉強に「なっているけど、効果が少ない」(3B)と感じているようすもうかがえ、自分自身が書いた英文をバックトランスレーションでチェックするといった方法の方が、満足感や学びの実感はおおきいようだ。

具体的にどのような学びがあると認識しているかをみえる。まずは、語彙のレベルでは、3Bが「ボキャブラリーの数が増える」し、「そうゆう言い回しもあったんや、パラフレーズができるんかみたいな」気づきがあると報告している。これは、上述したとおり、DeepLでは、起点テキストでも目標テキストでも、単語をクリックすることで意味を示すことが可能だからであろう。また、3Dも「いろんな単語の意味とか出てくる」し、「自分がおもいつかなかった単語とかをいってくれたり、こういう言い回しがあるんだとかがわかったり」することが学びにつながっていると感じているようである。4Dは、わからないことがわかるようになり、「表現の幅は、それで、それで覚えることもたまにある」と説明する。4Eも、訳を見比べることで、英語の表現が学べるとしている。さらに、3Bは、「翻訳したときに、自分でこう、添削[ポストエディット]とかしてるんやったら、それで勉強になってるんじゃないか」と考え始めており、「翻訳して、もう脳いっさい使わずに日本語書いて英語、英語書いて日本語みたいな、その単純作業じゃないんやなとはおもいました」と、今回のインタビューで自分の行為を言語化することで、自らの認識がすこし変化したと述べている。

5. 3 MTを使用しない参加者の認識

最後に、辞書機能としてのみGoogleを用いている4C、努めてDeepLを使用しないようにしているとする4Fの2名のMTに対する認識をみておきたい。

まず4Cであるが、インタビューにおいて、MTや、それを利用する人に対して否定的な見方

や考え方を表明することは一切なかった。英語を読む際にはそのまま読み始め、どうしてもわからない単語だけは辞書機能を使ってチェックするものの、できれば辞書も「使いたくない」という。それは、自分の英語力を伸ばすためといった理由ではなく、自分は「使わない方がやりやすい」、「ずっとそれでやってきたから、それだけで」と述べている。また、ライティングのタスクなどは、「チェックしてもらってなったら、誰かに見せるとかの方が多かったです」とし、友人に読んでもらってきたという。さらに、英語の文章を書いて文法や語彙が不安なときなどは、「グラマリー⁴⁾使ってたんで、それで、その[MTを使う]発想がなかったんかも知れないです」と説明している。

一方で、4Fは、自分の強い信条に基づいてMTをあまり用いていないようである。4Fは、日英方向ではMTを用いず、英日方向だけは、英語がわからない部分をタイプして打ち込み、意味をチェックするという使い方をしている。そのような使い方に関しては、「後ろめたさでいったら、そんなないかもしれん」と報告すると同時に、「そのままコピペとかしたらちょっとあれですけど」と述べ、「自分の出すそのレポートの英文とかをそのままやったり[翻訳]したりとかは」許されないという認識でいる。また、日本語で書いてMTで英語に変換することは「やったらあかん」ことであり、「そんなんしたら、何のために英語やってるんってなるし」といったおもしろいがあるようだ。そして、「[MTの助けを借りたりせずに]自分でやりたいんやとおもいます、めっちゃ時間かけて、めっちゃ大変やけど」と説明する。さらに、成績が優秀な友人がMTを使えばいいよと進言してくれたなら考えるが、「雑にレポートやってる子がそれ言ったら」真似はしたくないという。また、「先生とかがいい方法、提案してくれはったりしたら、あ、なんかやってみようかなとかは」考えるかもしれないということであった。

6. 考察

学生のもつMTに対する複雑な認識が確認で

きたが、それは、教員のMTに対するスタンスとも関係しているようにみえる。4Fは、他大学の友人がMTを使った課題を提出したところ、教員から「そんなんあかん」と叱られたというエピソードを披露するとともに、自分の所属学科では使うべきでないという教員は「むしろ知らないです」としている。その一方で、MTの使用に関しては「めっちゃグレーですよ」と指摘する。そして、MTを使ってもよいといった明確なポリシーがあれば、「もうちょっと使いやすいかもしれないですけど」と述べている。4F同様、所属学科の教員からMTは使用すべきでないとはっきりと聞いたことがある参加者は1名もいなかった。ただ、教員がMTをどのように考えているのかについて、参加者のとらえ方は多様だ。3Aは、MTの使用に「賛成する人はたまに聞きますけど」と、使用に肯定的な教員が、多くはないものの存在するという認識であった。一方で、4Bは、「なんか、あんまり使ってほしくなさそうな感じ」がするため、「使ったらあかんのかなってゆう考えは一瞬よぎる」としている。また、4Dは、「もともと翻訳なんか使ってへんやろ、みたいな感じではいる人が多い」と説明する。3Dも、「たまになんか、まあみなさんは翻訳使ってるでしょうけど、みたいないいかたをする先生あるんですけど、でも別に悪いとはいいませんよ、っていうから、なんか、まあいいんだって[認識している]」と述べている。これまでみてきたように、参加者のほとんどがMTを日常的に使いこなしており、これを禁止することは現実的ではない(バトラー後藤、2021)。その意味で、教員は「グレー」なスタンスをとらずに、MTがすでにユビキタスなツールとして存在し、学生はこれを実際に活用していることを受け入れるとともに、むしろ利用することを明示的に認めるべきなのであろう。

それを踏まえたうえで、学科や学部レベルで、MTの活用方法やリテラシー教育についてのプログラムを提供することの検討なども今後必要かもしれない。O'Neill (2019) は、MTやオンライン辞書を用いた学生の成績は有意に高く、これらソフトの利用法に関して学生がトレーニングを受けた場合は、さらにスコアが上昇することを示し

ており、教員はMTの使い方について指導すべきであると述べている。Bowker (2020) も、MTのリテラシー教育を受講した大学生はトレーニング内容を肯定的に受け止めていることを報告している。すでに、どうすればMTを効率的に使いこなせるかを指南する書籍や雑誌も出ている（例えば、坂西・山田（2020））。本稿では、参加者が実際にポストエディットの作業をおこなっていることが確認できた。ただ、その方法は完全な自己流である。したがって、より有効なポストエディットの方法の他に、MTを用いる際にさらに重要とされるプリエディットのやり方や、剽窃とみなされる行為について、MTの弱点および限界に対する理解等、MT使用者が知っておくべきことは多くあり、そのような知識は、学生が社会に出た後も役立つ可能性が高い。

先行研究でみたように、言語教育においては、MTを授業に採り入れる方向性が明確になってきている。ただ、前述のとおり、MTと大学生の学修を専攻科目のレベルで分析したものは、すくなくとも日本語では見当たらない。上述のとおり、Lee（2021：14）は、上級学習者の方がMTからより多くの恩恵を受けていると述べている。今回の参加者は、カリキュラムの関係上、専攻科目の多くを英語を用いて学修しており、他学科、他学部にくらべて学生の英語能力はおしなべて高いと考えられる。したがって、MTを利用することの学修面でのメリット（あるいはデメリット）についても、今後細かく検討していく意義はあるだろう。

教員への示唆を最後にもうひとつ挙げておきたい。筆者自身は翻訳の専攻科目も担当しているが、精度の高いオンラインMTを学生が用いるようになって以来、例えば、翻訳の評価タスクにおいて、起点テキストの内容・意味が目標テキストに正確に反映できているかどうかを点数化することは、無意味になってきた。したがって、採点の際には、表現力や創造性、問題解決法といった、他の評価項目に重点をシフトせざるを得なくなってきている。また、起点テキストを選択する際も、MTを学生が用いることを前提として選ぶ必要がでてきている。小田（2021）も、学生がMTを利用することを想定し、それを認めなが

ら、かつ学生が英語を使用するような方法や教材を考える必要があると指摘する。専攻科目においても、どのような教材をどういった目的で選択・指定するのか、成績評価はどのようにおこなうのかについて、これまでとは異なった視点で判断する必要があるようだ。英語で読むことじたいがメリットになると考えて教材を選んでも、本稿でみてきた参加者のように、多くの学生は英語では読んではいない可能性が高い。専攻科目を外国語を用いて展開する学科や学部においては、MTが利用可能なツールとして存在するという前提に立って、今後専攻科目の授業のデザインをおこなっていく必要がある。

7. おわりに

本稿では、11名の研究参加者から得たデータをもとに、大学生がどのようにMTを用い、利用に際してどういった認識をもっているのかを探ってきた。多くの参加者は、模索や葛藤も繰り返しながら、それぞれの方法でMTを活用しつつ、専攻科目の学修を進めていることが確認できた。とくに、今回協力してくれた参加者たちは、英語のテキストを日本語に翻訳する機能をもっとも利用していることがわかった。一方で、自らがもつ信条から、MTを自動翻訳としては利用しない参加者がいることも明らかになった。

外国語学習以外の領域でのMTの影響や効果については、これまで研究の蓄積がないことから、ここでの考察以外にも、検討すべきことは多くあるだろう。また、本稿で対象としたのは3・4年生の11名のみであり、ここでの知見を一般化することはできない。今後、さらに対象を広げることによっても、新たな発見につながる可能性がある。また、多数の学生を対象とした量的研究からも得ることは多いであろう。

本稿では学生である研究参加者を対象に考察を進めた。先行研究では、MTの使用に関して、学生と教員の間の認識にはギャップがあることが示されている。その意味で、専攻科目の教育を担当する教員の視点からのアプローチも有意義であろう。

本稿の考察は、インタビューのデータを基にし

ており、参加者がインタビューにおいて真実を述べていなかったり、実際とは異なった内容を報告したりということは、考えられなくはない。くわえて、研究参加者と筆者は同学科に所属しており、学生と教員という力関係がインバランスな立場にあるなかでインタビューを実施したことも事実であり、これらの点については、本稿の限界としておく。

注

- 1) 「日英通訳・翻訳研究」という授業でプロジェクトを実施した。最終的にまとめたレポート（上水流優志・達山太一・谷村りりこ「大学生の英語学習における翻訳ツールの使用実態」）は編集し直して『国際文化ジャーナル』27号に投稿済である。
- 2) ポストエディット（後編集）とは、機械翻訳のあとに、人間がテキストをチェックし手直しする作業を指す。MT にかける前に起点テキストを変更する作業はプリエディット（前編集）と呼ばれ、これも MT を使う場合の重要な工程とされている。
- 3) バックトランスレーション（逆翻訳）というのは、翻訳文が正しいかどうかを確認するひとつの方法として、翻訳業界や翻訳研究で用いられる。起点テキストを目標テキストに翻訳し、その翻訳文をさらに起点言語に翻訳（バックトランスレーション）し、その意味が起点テキストの意味と一致すれば、目標テキストは（すくなくとも意味のうえでは）正確であると判断できる。
- 4) グラマリーとは、オンラインの英語学習ツールで、単語や文法のチェックができる。無料バージョンも利用できる。

参考文献

【外国語文献】

- Bower, J. (2010). Japanese university students' use of online machine translators for English writing tasks. *Gengo Kyoiku Kenkyu*, 21:1-19. <http://id.nii.ac.jp/1092/00000496/>
- 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>.
- Jolley, J. R., & Maimone, L. (2015). Free online machine translation: Use and perceptions by Spanish students and instructors. *Learn languages, explore cultures, transform lives*:181-200. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1298&context=teachlearnfacpub#page=202>.
- Lee, S-M. (2021). The effectiveness of machine translation in foreign language education: A systematic review and meta-analysis. *Computer Assisted Language Learning*, DOI: 10.1080/09588221.2021.1901745
- Ninõ, A. (2009). Machine translation in foreign language learning: language learners' and tutors' perceptions of its advantages and disadvantages. *ReCALL*, 21 (2): 241-258. DOI:10.1017/S0958344009000172
- Ninõ, A. (2020). Exploring the use of online machine translation for independent language learning. *Research in Learning Technology*, 28. <http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v28.2402>
- Organ, A. (2022). Attitudes to the use of Google Translate for L2 production: analysis of chatroom discussions among UK secondary school students, *The Language Learning Journal*, <https://doi.org/10.1080/09571736.2021.2023896>
- O'Neill, E. M. (2019). Training students to use online translators and dictionaries: The impact on second language writing scores. *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 8 (2): 47-65. DOI: 10.5861/ijrsl.2019.4002.
- Newfields, T., & Botev, I. (2020). Raising student consciousness about machine translation. In P. Clements, R. Derrah, & P. Ferguson (Eds.), *Communities of Teachers & Learners*. JALT. <https://doi.org/10.37546/JALTPCP2020-48>
- Tsai, S-C. (2019) Using google translate in EFL drafts: A preliminary investigation. *Computer Assisted Language Learning*, 32 (5-6):510-526. <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1527361>
- Yamada, M. (2019). Language learners and non-professional translators as users, In M. O'Hagan (Ed.) *The Routledge Handbook of Translation and Technology*, (pp.183-199). London: Routledge.
- Xu, J. (2022) Proficiency and the use of machine translation: A case study of four Japanese

learners. *L2 Journal*, 14 (1) :77-104. <https://escholarship.org/uc/item/lfw545k9>.

【日本語文献】

- バトラー後藤裕子 (2021)『デジタルで変わる子どもたち——学習・言語能力の現在と未来』筑摩書房.
- 井口景子 (2020)「AI 翻訳で英語学習法はこう変わる」『ニューズウィーク日本版』35 (9) : 18-30.
- 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」『四国英語教育学会紀要』6 : 75-84, 四国英語教育学会.
- 成田一 (2019)「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」『Japio YEAR BOOK 2019』, 264-273.
- 小田登志子 (2019)「機械翻訳と共存する外国語学習活動とは」『人文自然科学論集』145 : 3-27, 東京経済大学.
- 小田登志子 (2021)「機械翻訳が一般教養英語に与える影響に対応するには」『人文自然科学論集』149 : 3-27, 東京経済大学.
- 坂西優・山田優 (2020)『自動翻訳大全』三オブックス.
- 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ない』朝日新聞出版社.
- 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」『MITIS Journal』, 2 (1), 55-66. [Online] http://jaits.web.fc2.com/Yamada_Tamura_3.pdf
- 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, 日本通訳翻訳学会.