様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　５ 月 ２４ 日現在

機関番号：３２３０１
研究種目：若手研究
研究期間：2019～2022
課題番号：１９Ｋ１３２６８

研究課題名（和文）機械翻訳をめぐる日本の英語教育の新たな可能性の探究―ライティング指導の観点から

研究課題名（英文）Develop an effective English teaching method by utilizing machine translation--from a perspective of writing teaching

研究代表者
佐竹　幸信（SATAKE, YUKINOBU）

上武大学・ビジネス情報学部・講師

研究者番号：２０８１５８０７

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　900,000円

研究成果の概要（和文）：従来の教師によるフィードバック型スタイル（書いたライティングについて教師からフィードバックをもらい、それを次のライティングに生かしていく）と、機械翻訳を利用したスタイル（日本文とそれを英訳した機械翻訳を見比べ、機械翻訳中の英語表現等を学習し、次のライティングに生かしていく）で、それぞれ日本人大学生が英語ライティングを学習した際の彼らのライティング・パフォーマンスを比較すると、総じて前者の方が評価は高かったが、文体や語彙等に関しては後者の方が高いという結果が得られた。彼らのインタビュー内容を分析すると、機械翻訳中の文体や語彙が彼らにとっては新鮮で、それが長期記憶につながったものと推測された。

研究成果の学術的意義や社会的意義
日本の伝統的な英語教育は機械翻訳の使用を一方的に禁止してきた観がある。これは機械翻訳の性能がさほど高くなかった時代においては妥当な判断だと言えるかもしれない。しかし昨今の機械翻訳は、ChatGPTの例を見ても分かるように、日本人学習者が思いも及ばないような「自然な」英文を産出することが可能となっている。これは、機械翻訳が膨大な英語使用のビッグデータに基づいている一方、日本人の英語学習はまずは文法ありきで、大量の用法のインプットが欠落していることに起因すると考えられる。今回の調査結果は、日本人の英語ライティング学習にとって、機械翻訳は一つのロールモデルになり得る可能性を示唆したと言えるだろう。

研究成果の概要（英文）：When Japanese university students were engaged in learning English writing in the style of receiving the teacher's feedback (receiving feedback about their writing from teacher and applying it to their next writing) and in the style of utilizing machine translation (comparing Japanese sentences and their English versions translated by machine translation and applying it to their next writing), it turns out that their writing performance when they were engaged in the former style was more highly evaluated than the one when they were engaged in the latter style in almost all linguistic features, but it was not necessarily so in terms of style, vocabulary, etc. After analyzing their interview comments, this phenomenon is thought to be due to the following fact: The style and vocabulary used in machine translation are new or a little surprising to them because they have not learned them in junior and senior high schools, which is thought to lead to their long-term memory of them.

研究分野：第二言語習得

キーワード：第二言語習得　機械翻訳　英語ライティング　中間言語　インプット　アウトプット　長期記憶

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景
(1)　背景：2010 年代に人工知能が搭載されて以来、機械翻訳の質が劇的に向上したが、日本の英語教育の機械翻訳に対する基本的な姿勢は依然としてその使用を禁止するものであった。

(2)　動機：機械翻訳の質の向上とともに、機械翻訳の使用が普通に日常生活に浸透し始め、そうした中、そのような機械翻訳の存在に目を逸らし続ける日本の英語教育に疑問を感じ始めた。英語使用の豊富な例（ビッグデータ）を基に、時として日本人学習者がどれだけ学習しても書けないネイティブに近い英文を書く機械翻訳を、英語ライティング学習の際に日本人英語学習者がロールモデルとして学び得るものがあるのではないかと思い、今回の研究の着想を得た。

２．研究の目的
(1)　機械翻訳を利用しなかった場合（自分が書いたライティングについて教師からフィードバックをもらい、次のライティングに生かしていく）と機械翻訳を利用した場合（日本文とそれを英訳した機械翻訳を見比べ、機械翻訳中の表現の仕方や文の構成等を学習し、次のライティングに生かしていく）の２つのタイプの英語ライティング学習に従事した際、学習時の認知プロセス、ライティングのパフォーマンス、長期記憶等といった点で、両者の間に違いは生じるのか、また、生じる場合はどのような違いが生じるのかを明らかにする。

(2)　上記(1)で、もし機械翻訳の使用が日本人英語学習者の英語ライティング学習になんらかの効果をもたらすことが判明した場合は、機械翻訳を効果的に利用した英語ライティング指導法（トレーニング・モジュール）の開発。

３．研究の方法
(1)　被験者（日本人大学生）を２つのグループ（統制群と実験群）に分け、それぞれの群に対し以下の実験を実施。
統制群：こちらで用意した日本文（ビジネス・レター）を自力で英訳し（辞書は使用可）、それを教師が添削し、その添削をよく見直した上で、最初に訳した日本文に類似した日本文を再度自力で英訳（辞書は使用可）。約１か月後、長期記憶をはかるために、前回、前々回に訳した日本文に類似した日本文を再度自力で英訳（辞書は使用可）。最後に、自分が受けた英語ライティング指導法や、教師からのフィードバックを読んだり、ライティングをしている最中に何を考えていたか等について、アンケートに回答、及びインタビューを行う。
実験群：こちらで用意した日本文（ビジネス・レター）を機械翻訳（今回は Google Translate）を使って英訳し、日本文と機械翻訳を見比べ、機械翻訳中の表現や文の構成等をよく学習した上で、最初に訳した日本文に類似した日本文を今度は自力で英訳（辞書は使用可）。約１か月後、長期記憶をはかるために、前回、前々回に訳した日本文に類似した日本文を再度自力で英訳（辞書は使用可）。最後に、自分が受けた英語ライティング指導法や、日本文と機械翻訳を見比べたり、ライティングをしている最中に何を考えていたか等について、アンケートに回答、及びインタビューを行う。

(2)　両群の２回目と３回目のライティングのパフォーマンスを、論理的連結性、言語的正確さ（文法等）、言語的適切さ（文体等）、語彙、スペル、ビジネス・レターの目的がどれくらい達成されているか、全体としてどれくらい良く書けているかの７項目において１～５の５段階評価でネイティブスピーカーに評価してもらい、その後対応のないｔ検定を実施。同時にアンケートの回答及びインタビューの内容を書き起こし、ｔ検定の結果と照合した。

４．研究成果
(1)　ｔ検定の結果、２回目のライティングのパフォーマンスに関しては、統制群の平均点が実験群の平均点を全ての項目において上回っており（言語的正確さ（文法等）のみ同点）、かつ、そのうち論理的連結性、言語的適切さ（文体等）、スペル、手紙の目的がどれくらい達成されているかの４項目に関して統計的有意差が見られた。一方、３回目のライティングのパフォーマンスに関しても、総じて統制群の平均点が実験群の平均点を上回り、論理的連結性、スペル、全体としてどれくらい良く書けているかの３項目に関して統計的有意差が見られたが、言語的適切さ（文体等）と語彙の２項目に関しては、実験群の平均点が統制群の平均点を、統計的有意差はないものの若干上回った。このことから、日本文とそれを英訳した機械翻訳を見比べ学習するという行為が、被験者の文体学習や語彙学習になんらかのプラスの効果をもたらしていることが示唆された。一方、他の内容に関しては、教師からのフィードバックの方が得るものが多いことが示唆された。

(2)　ｔ検定の結果から、機械翻訳の使用が被験者の文体学習や語彙学習になんらかのプラスの

効果をもたらしたことが示唆されたが、その理由について、被験者のアンケートの回答やインタビューの内容から考察した。最も大きな理由は、彼らが機械翻訳中の語彙や表現を「新鮮」と感じたことであり、その衝撃の度合いが大きければ大きい程、その語彙や表現が長期記憶として定着したようであった。こうした被験者の心理には、彼らがこれまで受けてきた日本の英語教育の影響が少なからず影響していると考えられる。ある被験者はインタビューの中で、「なまじインプットとしてあるとアウトプットしづらい感じする」と発言していたが、これはこれまで中学、高校と英語の知識を大量にインプットしてきたが（このインプットのあり方を、彼は「目だけが慣れている」という独特な表現で言い表していたが、おそらく目で読むリーディングばかりに力を注ぐ日本の伝統的英語教育のことを示唆しているものと考えられる）、こうしたインプットだけではアウトプットの能力は身につかないことを示唆していると考えられる。一方、機械翻訳中の「ユニーク」な語彙や表現のことを、彼は「目にもあまり慣れていない」と形容していた。つまり、中学、高校時代にそういった語彙や表現を目にしたことがほとんど或いは全くなく、「こういった表現方法もあるのか」や「この言葉はこういった使い方もするのか」等といった驚きとともに、長期記憶として定着したものと考えられる。第二言語習得研究では、インプットがそのまま無条件に定着に至るわけではなく、「気づき」が生じて初めて定着に至ることが証明されているが、機械翻訳はまさにこうした「気づき」の機会を多く提供し得る道具であることが示唆されたと言えるのではないだろうか。換言すれば、機械翻訳は、アウトプットの一つのロールモデルを提供していると言える。このような現象が生じる大きな原因として、機械翻訳が英語使用の「ビッグデータ」に基づいていることによる。人工知能が搭載された機械翻訳は、今ではそれ自体が日々ネイティブスピーカーによって書き込まれる英語使用を勝手に学習し、それがアウトプットした英文は、日本人学習者が思いも及ばない、ネイティブライクなものとなっている。機械翻訳の使用は、文法には強いが、文体（スタイル）や使用法、コロケーション等のインプットに大幅に欠ける日本の英語教育の弱点を補い得る可能性を秘めた教授法と言えるのではないだろうか。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計0件

〔学会発表〕　計2件（うち招待講演　1件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 佐竹　幸信
２．発表標題 機械翻訳が英語ライティング学習に与える効用について
３．学会等名 日本英語表現学会第50回全国大会シンポジウム「機械翻訳をめぐる諸問題」
４．発表年 2021年

１．発表者名 佐竹　幸信
２．発表標題 「自ら学ぶ書き手」を育てる―第二言語ライティング教育の研究と実践から
３．学会等名 学術英語学会2022年度秋季セミナー（招待講演）
４．発表年 2022年

〔図書〕　計1件

１．著者名 佐竹　幸信	４．発行年 2022年
２．出版社 青山ライフ出版	５．総ページ数 187
３．書名 Second Language Acquisition and Machine Translation	

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関