

從學習者的反思看數位轉型時代之日語教育與 AI 翻譯器

賴錦雀

東吳大學日本語文學系教授

摘要

2023 年 3 月，在台灣の日語教育的現場，無論是遠距教學或是利用電腦、手機的資訊連結，都可以看到必須仰賴科技的現況。在教育數位轉型時代的現代，AI 不知不覺地滲透至語學教育的現場，日語教學的翻譯指導也有不少關於 AI 翻譯器的話題。本論文的主要目的在於從實踐研究的角度，利用學生的反思來考察學習者對於 AI 翻譯器的看法。考察對象為學生的學習單及 AI 翻譯器的使用感想。研究方法包含量化分析以及 SCAT 的質性分析。首先，分析外語學習者生活中的 AI 工具之後，透過日中翻譯的例子觀察 AI 翻譯器的誤譯後，分析學習者對機器翻譯的看法。

關鍵詞:日語教育、實踐研究、學習者、反思、AI 翻譯器

受理日期：2023 年 3 月 06 日

通過日期：2023 年 5 月 26 日

DOI：10.29758/TWRYJYSB.202306_(40).0004

Japanese Language Education and AI Translation in the DX Era from the Perspective of Learners' Reflections

Lai, Jiin-Chiueh

Professor, Department of Japanese Language and Culture,
Soochow University

Abstract

As of March 2023, Japanese-language education in Taiwan seems to rely on science and technology, such as online education under the segregation education policy and information linking via computers and smartphones. In today's Japanese language education, which can be said to be the DX era of education, the use of AI translators has recently become a hot topic. The main purpose of this paper is to consider how Japanese learners in Taiwan interact with AI translators, as part of practical research in Japanese language education, from the learner's reflection. The objects of consideration are learning sheets and feedback, which correspond to the reflection of learners. The research methods are quantitative analysis and qualitative analysis of SCAT. The examination procedure is as follows. 1. Analyzing AI tools in the lives of foreign language learners. 2. See the mistranslation of the AI translator through an example of Japanese-Chinese translation. 3. Analyze learner's evaluation of AI translator.

Key words: Japanese-language education, practical research, learner,
Reflection, AI translator.

学習者の振り返りから見る DX 時代における日本語教育と AI 翻訳機

頼 錦 雀

東呉大学日本語文学系教授

要旨

2023 年 3 月現在、台湾における日本語教育現場では、遠隔教育政策によるオンライン教育、コンピュータやスマホによる情報の連結など、否応なしに科学技術に頼るしかない実態が伺われる。教育 DX 時代ともいえる現代の日本語教育における翻訳教育では最近、AI 翻訳機の利活用についての話題が少なくない。知らず知らずのうちに AI が語学教育にも浸透してきたこのような時世において、実践研究の一環として日本語教育学の見地から学習者の振り返りによって、台湾における日本語学習者はどのように AI 翻訳機と付き合っているのかを考えるのが本稿の主な目的である。考察対象は学習者の振り返りに当たる学習シート及びフィードバックであるが、研究方法は量的分析と SCAT の質的分析である。考察手順は次のようになる。まず、外国語学習者の生活における AI ツールを分析する。そして日中語翻訳の実例を通して AI 翻訳機の誤訳を見たあと、機械翻訳に対する学習者の評価を分析する。

キーワード：日本語教育、実践研究、学習者、振り返り、AI 翻訳機

学習者の振り返りから見る DX 時代における日本語教育と AI 翻訳機

頼 錦 雀

東呉大学日本語文学系教授

1. はじめに

2023年3月現在、新型コロナウイルスのパンデミックが4年目に入った。2020年春以来の3年間、台湾における日本語教育現場では、遠隔教育政策によるオンライン教育、コンピュータやスマホによる情報の連結など、否応なしに科学技術に頼るしかない実態が伺われる。教育の立場から見れば、2020年以降のコロナ時代はまさに教育DX時代と言える。DXはデジタル・トランスフォーメーション（Digital Transformation）のことで、デジタルの変革の意味である。スウェーデンのウメオ大学（Umea University）のエリック・ストルターマン（Erik Stolterman）教授によって2004年に唱えられた概念であるが、具体的に言えば、デジタル・トランスフォーメーションは、デジタルテクノロジーが人間の生活のあらゆる面で引き起こす、或いは影響を与える変化である¹。教育DX時代では教師がデジタル技術を活用し、時代に対応した教育内容を革新させ、よりよい教育効果を求めることが期待される。外国語教育における翻訳教育でも最近、AI翻訳機の利活用についての話題が少なくない。知らず知らずのうちに、AIが語学教育にも浸透してきたこのような時世において、実践研究の一環として、日本語教育学の見地から学習者の振り返りによって、台湾における日本語学習者はどのようにAI翻訳機と付き合っているのか、ということを考えるのが本稿の主な目的である。

日本語教育において「実践研究」という言葉が使われはじめたの

¹ ‘The digital transformation can be understood as the changes that the digital technology causes or influences in all aspects of human life.’ エリック・ストルターマン（2004：689）*"Information Technology and the Good Life"*による。

は 2000 年に入ってからだと言われる²が、石黒広昭 (2004)「フィールド学としての日本語教育実践研究」³で「実践研究」という言葉が使われて以来、日本語学習の独自性を捉えることに焦点を当てる日本語教育の実践研究が提唱されてきた。教師や学習者自らの実践行為とその内実を振り返ることなので教育学的重要性があるように思われる。

この小論で取り上げる主な課題は日本語学習者と AI 翻訳機であるが、それについて考察する前にまず、外国語学習者の生活における AI ツールを考える。考察資料は学習者の振り返りに当たる T 大学「AI と外国語教育—AI 作家の登場」授業の学習シート及び S 大学「日中翻訳実務」授業の履修者のフィードバックである。考察にあたり、量的分析と SCAT (Steps for Coding and Theorization) という質的分析の手法を参考にする。SCAT は大谷 (2007) で提案された研究手法であるが、記述回答の言語データをグループ分けし、それぞれの語句、それを説明する概念のコードを考案して分析する手法である⁴。

2. 日本語文研究と AI に関する先行研究—台湾の場合

近年、台湾における日本語文研究と AI について、どのような論述があるのか、見てみよう。表 1 のように台湾では 2019 年より「日本語文研究と AI」に関する論述が見られるようになった。領域別で見た場合、日本語教育関係は 15 本、日本語学関係は 1 本、日本文学関係は 10 本、日本語翻訳は 4 本、比較文化は 1 本ある。紀要別では、『台湾日語教育學報』は 9 本、『台湾日本語文學報』は 7 本、『淡江日本論叢』は 10 本、『台大日本語文研究』は 2 本、『日本語日本文学』は 1 本、『譚』は 1 本、『教育實踐與研究』は 1 本だった。作者の所属から見た場合、淡江大学日本語文学科の教師が多かった。

² 市嶋 (2009) による。

³ 『日本語教育』120、pp.1-12、日本語教育学会。

⁴ 大谷尚 (2007)「4 ステップコーディングによる質的データ分析手法 SCAT の提案—着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き」を参照。

就中、落合由治教授の研究は広い範囲に及んで、日本語文関係にとどまらず、人文系研究、比較文化の論述も見られる。一方、曾秋桂教授には日本語教育、日本文学、日本語翻訳に関する論文があった。これは淡江大学の「AIと日本語教育」のワークショップやシンポジウムの開催に関わっていると思われる。掲載誌はすべて外部審査制度を持つ学会誌や機関誌で、その多くは台湾・科技部（「國家科學及技術委員會」の前身）で認定された THCI (Taiwan Humanities Citation Index) の紀要なので、それぞれの論文の品質がある程度、高いと認められるものである。日本語文研究、日本語教育学研究における AI 活用はいろいろあるが、表 1 における先行研究の題目に「テキストマイニング」の文字がついているのは 11 本もある。そして、技能別で見た場合、読解指導(2 本)、作文指導(1 本)、翻訳指導(4 本)の論文がある。このように、台湾の日本語文研究、日本語教育学研究における AI の利活用が少しずつ広がっているように見られるが、教育現場のことを考慮に入れると、まだいろいろ考えられるかと思われる。

(表 1)台湾における日本語文研究と AI の論述 (2019~2022 年)

日本語教育	
落合由治 (2019)	「AI 研究の基本的方向性についての考察—日本語研究及び日本語教育の革新との相関領域を探る」『台湾日語教育學報』36
落合由治 (2019)	「AI の技術的發展と日本語教育研究との接点—人材育成方向の軌道修正と拡大のために」『台湾日本語文學報』45
落合由治 (2019)	「日本語関係人文系研究の質的研究におけるテキストマイニング手法の応用と課題」『台大日本語文研究』39
落合由治 (2019)	「日本語テキスト研究における AI によるテキストマイニング手法の応用可能性—日本語教育内容の新軌道を探る」『台湾日語教育學報』33
落合由治 (2020)	「テキストマイニング技術の応用と發展可能性の探究—日本語教育および日本関係人文社会研究との連繫と協働をめざして」『台湾日本語文學報』45
落合由治 (2020)	「日本語教育における AI の自然言語処理の応用—教室で利用できるアプリケーションを活かして」『台湾日語教育學報』34 號
落合由治・曾秋桂・王嘉臨 (2020)	「人文系教育への情報処理・自然言語処理技術の導入と応用」『淡江日本論叢』42
曾秋桂 (2021)	「AI の学習効果についての一考察—「AI と外国語学習」講座授業を中心に」『淡江日本論叢』43
陳相州 (2020)	「AI スピーカーを用いた初級日本語文法学習に関する一考察—動詞受け身形を例に」『台湾日語教育學報』35

- 葉菱(2021)「with コロナ時代における日本語教育への提案—会話授業を例にして」『淡江日本論叢』43
- 賴錦雀(2020)「AI時代における台湾の日本語教師の役割」『台灣日語教育學報』35
- 賴錦雀(2020)「比較読解の視点から見た村上春樹の紀行文—「讃岐・超ディープうどん紀行」と「神戸まで歩く」の場合」『台灣日語教育學報』34
- 賴錦雀(2020)「テキストマイニングの読解指導への応用—司馬遼太郎「二十一世紀に生きる君たちへ」の場合」『台灣日本語文學報』47
- 賈志琳・李政軒(2020)「人工智慧的實踐：對話式日語學習智慧家教系統進行日語補救教學之研究」『教育實踐與研究』33-2
- 賴錦雀(2022)「日本語教育から見た AI の言語能力」『台灣日本語文學報』51

日本語学

- 落合由治(2020)「小説読解におけるテキストマイニング手法の応用と日本語研究への課題」『台灣日本語文學報』49

日本文学

- 王嘉臨(2020)「人文系教育への情報処理・自然言語処理技術の導入と応用」『淡江日本論叢』42
- 王嘉臨(2021)「Amazon Comprehend 感情分析を用いた読解指導—詩教材を中心に」『淡江日本論叢』43
- 落合由治(2020)「AI テキストマイニング技術による人文系研究の方向性—村上春樹作品研究を事例として」『台灣日本語文學報』48
- 曾秋桂(2018)「人工知能 AI と外国語翻訳—多和田葉子『献灯使』を例にして」『淡江日本論叢』38
- 曾秋桂(2019)「AI のテキストマイニング技術による日本文学研究への支援—多和田葉子『不死の島』を例にして」『淡江日本論叢』39
- 曾秋桂(2019)「エコフェミニズムの視点から読む村田沙耶香の『コンビニ人間』—学習型の人工知能 AI 的主人公の誕生について」『台大日本語文研究』37
- 曾秋桂(2020)「AI のテキストマイニング技術によるエコフェミニズム文学研究への支援—多和田葉子『地球にちりばめられて』を例にして」『台灣日語教育學報』35
- 曾秋桂(2020)「AI のテキストマイニング技術による村上春樹文学受容—「村上春樹文学」講座の履修生を対象に」『淡江日本論叢』42
- 曾秋桂(2021)「AI と HI を兼備した AI 技術による文学研究支援の一考察—村田沙耶香の『コンビニ人間』を例に」『台灣日語教育學報』36
- 曾秋桂(2021)「テキスト分析と AI のテキストマイニング技術との協働—村上春樹『色彩を持たない多崎つくると、彼の巡礼の年』を中心に」『台灣日本語文學報』49

日本語翻訳

- 曾秋桂(2019)「AI 技術による日本語教育への応用—「日文習作(二)」授業を例にして」『淡江日本論叢』40
- 黃佳慧(2021)「AI 翻訳の台頭における日中翻訳の人材育成に向けて—ポストエディット力の養成を試みて」『日本語日本文学』50
- 蔡佩青・魏世杰(2020)「AI 人工知能による個性的翻訳の可能性—小説の日中翻訳を例に」『台灣日語教育學報』34
- 葉懿萱(2022)「「中日翻訳実務」のあり方と授業での取り組み—ニューラル機械翻訳が進展する時代に向け」『譚』5

比較文化

落合由治 (2021) 「AI テキストマイニング技術の比較文化リテラシーへの応用 罫線言語情報の量的指標と官情分析を活用して」 『淡江日本論叢』 44

3. 外国語学習者の生活における AI

本節では T 大学「AI と外国語学習—AI 作家の登場」授業の履修者を対象に、日本語学習者の生活における AI について考察する。考察に入る前にまず、「AI と外国語学習—AI 作家の登場」授業について説明する。

3.1 「AI と外国語学習—AI 作家の登場」授業の概要

(表 2) T 大学 2021 年度「AI と外国語学習」授業概要

課程名稱	「AI 與外語學習」講座課程		
上課時間	星期四，第 3.4 節，時間 10:10-12:00	選修	2 學分
週次	主題	週次	主題
第 1 週	目標成為 AI 時代外語專業 2.0 人才	第 10 週	AI 文字處理應用篇 (上機課程)
第 2 週	當 AI 與外語相會之際擦出熊熊火苗	第 11 週	Power Apps 初體驗 (上機課程)
第 3 週	人工智慧技術於多媒體應用的影響	第 12 週	AI 作家登場
第 4 週	AI 預測力淺談	第 13 週	AI 處理龐雜語言資料之有効性
第 5 週	多媒體、大數據、AI 與語言學習	第 14 週	AI 與英語學習
第 6 週	AI 文字處理基礎篇	第 15 週	AI 之於情感分析的效益
第 7 週	AI 線上工具與學習資源	第 16 週	AAP 成果發表暨競賽會
第 8 週	AI 與外語尖端學習	第 17 週	期末考
第 9 週	期中考	第 18 週	word2vec 的文本分析應用

T 大学では 2020 年 9 月から外国語学部の教養課程の一つとして「AI と外国語学習」講座授業が開設された。情報処理学の教師と外国語文学の教師によって学際的協力の形で行われる講座であるが、大学外部講師と内部講師を合わせて連携するような授業形式を採っている(表 2 を参照されたい)。担当教授のご厚意で、筆者は「AI 作家の登場」単元の外部講師として一学期に一回限りの形で 2020～2023 年に登壇した。本稿では 2021 年度の授業を中心に述べるが、「AI と外国語学習」授業全体の概要は表 2 のようである。「AI 作家

の登場」単元の内容は表 3、学習シートの内容は表 4 のようである。

(表 3)2021 年度「AI と外国語学習—AI 作家の登場」の授業内容

- | |
|---|
| 1.本日の授業の紹介 |
| 2.AI 作家の作品の紹介 |
| 2.1 人狼知能小説生成システム 2.2 コンピューターが小説を書く日 |
| 2.3 日本語 AI 作家作品の鑑賞 |
| 3.絵を見て詩歌を書いてみよう |
| 4.中国語 AI 作家の紹介 |
| 4.1 中央研究院「自動寫故事」 4.2 少女詩人小冰 4.3 小冰詩歌の鑑賞 |
| 5.AI 作家作品と人脳創作の比較 |
| 6.AI 作家作品の知的所有権 |
| 7.本日の授業感想 |

(表 4)2021 年度「AI と外国語学習—AI 作家の登場」学習シートの内容

- | |
|--|
| 1.日常生活で使っている AI ツールを述べてください。 |
| 2.将来、どのような職業に就きたいですか？ |
| その職業は AI の言語技術とどのように関連していますか？ |
| 3.「葉っぱ」の絵を見て、4 つの文で考えたことを書いてください。 |
| 4.女性詩人小氷の新詩「葉っぱ」の読後感を書いてください。 |
| 5.AI 作家「有嶺雷太」の小説「コンピュータが小説を書く日」の読後感を書いてください。 |
| 6.AI 作品の知的財産権は誰のものだと思いますか？何故でしょうか？ |
| 7.「AI 作家」についての感想を書いてください。 |

3.2 外国語学習者の生活における AI ツール

学習者は生活でどのような AI ツールを使っているのか、学習シートによって分かった。回収した 128 部の学生の学習シートにおける「日常生活で使っている AI ツール(複数回答可)」を見てみると、一番多く使われるのは Google 翻訳機、DeepL 翻訳などの翻訳機(150 件)であるが、特に Google 翻訳機は使用件数が多かった(54 件)。次に多く使われるのは Siri⁵、Alexa⁶、Line Bot⁷、りんな⁸などの AI ア

⁵ Siri は iPhone や iPad に搭載された「話しかけるだけでスマホの操作を代わりに行ってくれるアシスタント機能」である。

⁶ Alexa は Amazon のスマートスピーカー「Amazon Echo」で利用可能なクラウドベースの音声サービスである。

⁷ Line Bot「LINE BOT」とは、LINE 上でメッセージの返答などを自動化できるチャットボットのことである。

⁸ りんなは日本マイクロソフト社が開発した、女子高生のように会話ができる

シスタント（69件）である。AI文章生成システム（32件）、AIスマートスピーカー（31件）も学生がよく使うツールである。それから、AIテキストマイニング（8件）、作文添削アプリ（5件）、言語学習アプリ（4件）も挙げられた。そのほかに、体重計、郵便選択ツール、語彙選択、VRゲーム、オンライン決済、スキャンアプリ、ワードクラウド作成ツール、地図、作文評価アプリ、車のナンバー認識もあった（表5、図1参照）。

(表5) 学習者の生活と AI一履修者全員

AI ツール	件数	AI ツール	件数
翻訳機	150	オンライン決済	1
AIアシスタント	69	車のナンバー認識	1
AI文章生成システム	32	作文評価アプリ	1
AIスマートスピーカー	31	地図	1
AIテキストマイニング	8	ワードクラウド作成ツール	1
作文添削アプリ	5	iphone 語彙選択	1
言語学習アプリ	4	iTalkU Talk	1
AI人体重器	1	KHcoder	1
AI電子郵便篩選器	1	VRゲーム	1
AIスキャンアプリ	1		



(図1) 学生全員が使う AI ツール

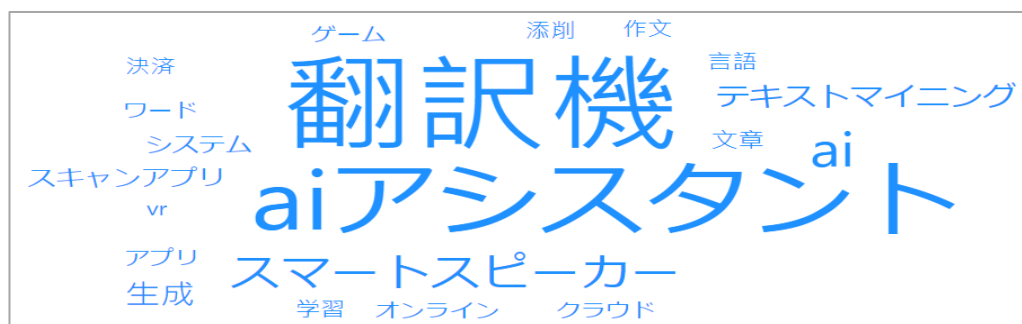
(User Local AI テキストマイニングによる。)

人工知能(AI)である。

日本語学科の学生(38人)に絞って見た場合、翻訳機(45件)、AIアシスタント(20件)、AIスマートスピーカー(11件)、AI文章生成システム(10件)は上位だった(表6、図2参照)。

(表6)学習者の生活とAI—日本語学科学生の場合

AI ツール	件数	AI ツール	件数
翻訳機	45	AI テキストマイニング	2
AI アシスタント	20	AI スキャンアプリ	1
AI スマートスピーカー	11	オンライン決済	1
AI 文章生成システム	10	ワードクラウド作成ツール	1
言語学習アプリ	2	VR ゲーム	1
作文添削アプリ	2		



(図2)日本語学科学生が使うAIツール
(User Local AI テキストマイニングによる。)

学習者の振り返りを見てわかるように、AIはすでに学習者の生活のツールの一つになっている。特に翻訳機は日本語学科の学習者だけではなく、多くの学生の語学生活の重要な道具になっている。

4. 日本語学習者とAI翻訳機

本節ではS大学における「日中翻訳実務」授業を例に、AI翻訳機使用について述べる。筆者が担当した2021年度と2022年度の「日中翻訳実務」授業では学生にAI翻訳機の訳文と自分の訳文を比較させたいうえで、機械翻訳の使用感想を述べさせた。以下、それについて考察する。

4.1 2021 年度の場合

4.1.1 「向田邦子 字のない葉書」の中国語訳

2021 年秋、「日中翻訳実務」授業の宿題の一つとして、向田邦子「字のない葉書」を学生に自分で中国語に訳した文章を翻訳機の訳文と比較させた⁹。その際、表 7 のような例が見られた。

(表 7) 機械翻訳による「向田邦子 字のない葉書」の中国語訳

例	日本語の原文	翻訳機による中国語訳例
イ	字のない葉書	沒有字母的明信片 (DeepL 翻訳)
ロ	死んだ父は筆まめな人であった。私が女学校一年で初めて親許を離れたところ、三日にあげず手紙をよこした。当時保険会社の支店長をしていたが、一点一画もおろそかにしない大ぶりの筆で、「向田邦子殿」と書かれた表書きを初めて見たときは、ひどくびっくりした。	死去的父親是個 勤奮 的人。即使是在女校第一年第一次離開父母的時候， 我也沒有給它三天時間就寄了一封信 。那時， 我是一家保險公司的分公司經理，卻用著不遺餘力的大筆“向田邦子” ，當我第一次看到上面寫著的 表格 時，我感到非常驚訝。(Google 翻訳)
ハ	父が娘あての手紙に「殿」を使うのは当然なのだが、つい四、五日前まで、「おい、邦子！」と呼び捨てにされ、「ばかやろう！」の罵声やげんこつは日常のことであったから、突然の変わりように、こそばゆいような晴れがましいような気分になったのであろう。	父親在給女兒的信中使用“ Den ”是很自然的，但直到四五天前。 他被拋棄為“嘿，國子！” ，以及“ 讓我們做吧！ ”的 誓言和誓言，走吧 。(Google 翻訳)
ニ	ところが、次の日からマルは急激に小さくなっていった。情けない黒鉛筆の小マルは、ついにバツに変わった。そのころ、少し離れた所に疎開していた上の妹が、下の妹に会いに行った。	然而，從第二天開始， 丸 變得越來越小。可憐的黑色鉛筆 小丸 終於變成了 十字架 。大約在這個時候，疏散到遠處的 姐姐 去看了妹妹。(Google 翻訳)

例イでは「字」は「字母」に訳されたが、それはアルファベットが用いられる DeepL 翻訳の結果である。例ロでは、手紙をよく書くことを表す「筆まめ」は「勤勉」の意の「勤奮」に訳された。「三日にあげず」は慣用句で、中国語では「常常、經常」というが、Google 翻訳では「沒有給它三天時間」の誤訳になった。「『向田邦子殿』と書かれた表書きを初めて見たとき」は「初次看到在信封上寫著「向田邦子小

⁹ 機械翻訳による「向田邦子 字のない葉書」の中国語訳の問題点について、詳しくは頼(2020)を参照されたい。

姐」的字樣時」のことなので、「當我第一次看到上面寫著的表格時」は変な訳文である。「向田邦子殿」は明らかに漏らされた。保険会社の支店長をしていた父親が作者に書いた手紙なので、「我是一家保險公司的分公司經理」は誤訳である。

例ハでは、Google 翻訳では「殿」が“Den”に訳されたのはおかしいし、英語の句読点の“”が用いられたのも変である。そして、「突然の変わりように、こそばゆいような晴れがましいような気分になったのであろう」は訳されなかった。日本語では同じ人物なのに中国語では違った代名詞の「我」と「她」に訳され、「つい四、五日前まで、「おい、邦子！」と呼び捨てにされ、「ばかやろう！」の罵声やげんこつは日常のことであった」は「直到四五天前，我一直被稱為"嘿，Kuniko!"。和"你這個白痴!"。直到四五天前，她還被稱為"嘿，國子!"」のように、「直到四五天前」が重複になった。例ニでは、「丸」がそのまま「丸」になり、「バツ」が「十字架」になり、「上の妹」が「姐姐」に訳されたのは明らかに誤訳である。

4.1.2 翻訳機に対する学生の評価

2022年1月に「機械翻訳について考えたこと」を複数回答で述べさせた結果、次のような学生の考え方が分かった¹⁰（図3のワードクラウドを参照されたい）。

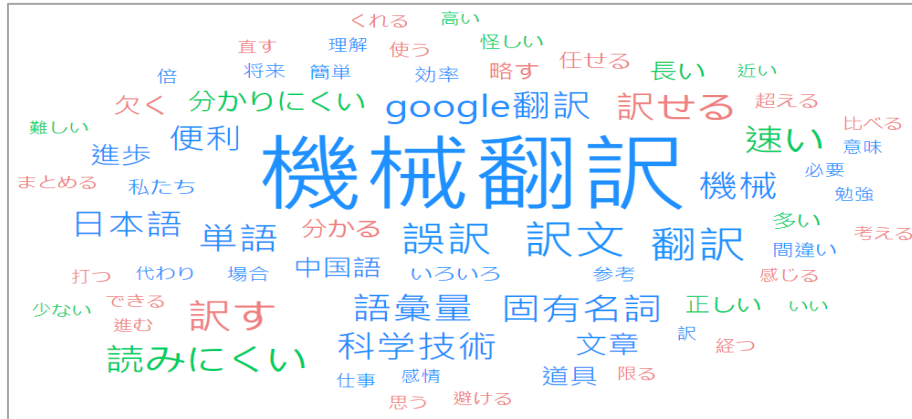
- (1)機械翻訳は人間の翻訳より数千倍速い。
- (2)機械の語彙量が人間の数百倍以上を超える。
- (3)簡単な文の翻訳では機械翻訳は速度も効率も人間の上だ。
- (4)分からない単語の場合、機械翻訳はいい道具である。
- (5)機械翻訳は多言語に対応できるので便利だ。
- (6)機械翻訳はとても便利なものだ。
- (7)翻訳の際、機械翻訳の訳文が参考になる。
- (8)時々翻訳機械の訳文を参考にする。
- (9)自分では考えられない訳文を提供してくれる。

¹⁰ 中国語で書かれた学習者の意見の日本語訳は筆者による。以下同。

- (10)機械翻訳によって、自分の不足が分かる。
- (11)近い将来機械翻訳は人間を超えるだろう。私たちはもっと努力しなければならない。
- (12)時間が経つにつれて、機械翻訳の精度や正しさはますますよくなっていく。10年後の機械翻訳は人類のように訳すことが可能だ。
- (13)機械翻訳はこれから効率が高くなるので、翻訳員の仕事が少なくなるかもしれない。私たちは日本語の外に何かの専門技術を身につけなければならない。
- (14)分からない単語の場合は使うが、長文翻訳の時は使わない。
- (15)機械翻訳による翻訳作業はスピードが速いが、間違いもある。
- (16)機械翻訳は速いが、内容が怪しくなることがある。大事な文書やレポートなどは人間に任せた方がいい。
- (17)今、機械翻訳が社会で注目されている。機械翻訳が速いし、人件費も少なくなるし、とても便利な道具だ。多くの商社は機械翻訳をよく使っているが、今の機械翻訳はまだ限界がある。やはり人間でないと完璧な翻訳ができない。
- (18)機械翻訳は機械だから人間の感情を感じることはできない。いろいろな流行語も分からないため、誤訳が多い。しかし、時にはとても綺麗な訳文を出してくれることもある。いつか、人間の感情で翻訳してくれることが期待される。
- (19)機械翻訳のメリットは速いことだけだと思う。逆にデメリットは多い。機械翻訳はネット上の資料をまとめていたものなので間違いが多い。それによって、翻訳の宿題は自分でやったかどうかすぐ分かる。
- (20)海外旅行の時、機械翻訳が便利だ。しかし、小説や長い文章の場合は正しく訳してくれないことがある。簡単な会話はいいが、人の心を打つような文章は人間による翻訳が必要だ。
- (21)機械翻訳は確かに便利だが、正しく翻訳することはまだ難しい。簡単な単語ならともかく、長い文の翻訳になると、理解で

- きない訳文もある。機械に任せるより自分でやったほうがいい。
- (22)機械翻訳が便利だが、ミスは避けられない。
 - (23)機械翻訳は便利だが、誤訳もある。
 - (24)長い文の場合、誤訳がよく見られる。
 - (25)翻訳機で翻訳するとき、訳文は必ずしも正しいとは限らない。
 - (26)原文を訳さないことがある。
 - (27)人名などの固有名詞は訳せないこともある。
 - (28)省略された部分がある日本語は機械翻訳では誤訳が見られる。
 - (29)機械翻訳を使って日本語を中国語に訳すとき、主語が略された文や固有名詞などは変な中国語訳になったことがある。
 - (30)機械翻訳の中国訳は分かりにくいものがある。
 - (31)機械には人間の気持ちが分からないので、将来、機械の機能が進んだと言っても、人間による翻訳が欠かせない。
 - (32)完成度においては、英語の機械翻訳に比べて日本語の機械翻訳はまだ未熟で、改善すべきところが多い。
 - (33)機械翻訳の欠点がたくあんある。例えば難しい単語や慣用句、文法など。
 - (34)昔は単語の翻訳のために機械翻訳を使ったことがあるが、その時、辞書との違いはあまり感じられなかった。今は長い文章を翻訳するので、誤訳が多いように思った。
 - (35)日本語を勉強する前、いつも GOOGLE 翻訳などで翻訳して日本語の文章を読むようにした。日本語が分からなくても訳文の不自然なところに気づいた。機械翻訳は道具としてはいいものだが、一部の訳文は人間の手で直さないと読者にとっては読みにくく、意味が全く理解できないことがある。
 - (36)機械翻訳では、長い文章を訳すと間違いが多い。それによって全文の意味が分からないこともある。
 - (37)今の機械翻訳はまだいろいろな問題がある。
 - (38)今では機械翻訳はまだ人間の代わりにはならない。
 - (39)よく使うと進歩しない。自分で考えるのが勉強になる。

- (40)機械翻訳はまだ誤訳が多いので、人間によるチェックが必要だ。今後、翻訳員の訓練にもっと力を入れるべきだと思う。
- (41)科学技術が進歩するにつれて、機械翻訳の正確性が高くなる。今の機械翻訳はまだ人間の翻訳の代わりにはならないが、いつか翻訳家の仕事をとってしまうと思われる。



(図 3)学習者が見た AI 翻訳機(2021 年度)
(User Local AI テキストマイニングによる。)

学生の AI 翻訳機への評価を SCAT という質的分析の手法で簡潔にまとめると次のようになる。

(A) 機械翻訳を評価した回答

スピードが速い (3)、訳文が参考になる (2)、自分の不足が分かる (2)、単語翻訳のいい道具だ (1)、語彙量が多い (1)、便利だ (1)、効率が人間の上だ (1)、多言語に対応する (1)、機械翻訳の進歩が楽しみだ (1)。

(B) 機械翻訳を評価した一方、批判もした回答

スピードは速いが、誤訳がある (2)、便利だが、長文の場合は誤訳がある (2)、スピードは速いし、人件費が少ないが、誤訳がある (1)、便利だが、誤訳がある (1)、効率がいいので、翻訳員の仕事が取られそうだ (1)、単語はいいが、長文の訳文はよくない (1)、流行語は訳せないが、偶には綺麗な訳文を提供してくれる (1)、旅行のとき、翻訳機は便利だが、小説の翻訳には誤訳がある (1)、簡単な会話の翻訳は翻訳機がいいが、

人の心を打つような文章は人間の翻訳がいい(1)、メリットもあり、デメリットもある(1)。

(C) 機械翻訳を批判した回答

誤訳がある(9)、人間の代わりにはならない(2)、日本語訳は未熟だ(2)、訳文に不自然なところがある(1)、よく使うと進歩しない(1)、中国語が分かりにくい(1)、機械翻訳は人間味がない(1)、いろいろな問題がある(1)。

4.2 2022 年度の場合

2022 年度前期の「日中翻訳実務」授業では最初から AI 翻訳機を紹介し、使用留意点を提示したうえで、課題として学習者に自分の訳文と AI 翻訳機の訳文を比較させた。その際、次のような小川未明「野ばら」と村上春樹「ドライブ・マイ・カー」のそれぞれの訳文例が見られた(表 8、表 9 を参照されたい)。

4.2.1 小川未明「野ばら」の中国語訳

機械翻訳による小川未明「野ばら」の中国語訳には表 8 のような誤訳例がある。

(表 8) 機械翻訳による小川未明「野ばら」の中国語訳

例	小川未明「野ばら」	翻訳機の中国語訳
ホ	大きな国の兵士は老人でありました。そして、小さな国の兵士は青年でありました。	大國的士兵 都是 老人。 所以 這個小國的士兵是一個年輕人。(Google 翻訳)
へ	ちょうど、国境のところには、だれが植えたということもなく、一株の野ばらがしげっていました。	就在邊境，有一株 沒有人種過的野玫瑰 。(Google 翻訳)
ト	その快い羽音が、まだ二人の眠っているうちから、夢心地に耳に聞こえました。	我也能聽到他們夢寐以求的 翅膀悅耳的聲音。(Google 翻訳)
チ	「どれ、もう起きようか。あんなにみつばちがきている。」	「 我們現在醒來好嗎？ 有這麼多蜜蜂。」(Google 翻訳)
リ	初めのうちは、老人のほうはずっと強くて、駒を落として差していましたが(後略)	起初，老頭強得多， 他會掉下棋子 (後略) (Google 翻訳)
ヌ	小鳥はこずえの上で、おもしろそうに唄っていました。白いばらの花からは、よい香りを送ってきました。	小鳥在 木架 上有趣地唱歌。白玫瑰发出了好闻的香味。(Deep L 翻訳)
ル	冬は、やはりその国にもあったの	冬天还在国内 。当天气变冷

	です。寒くなると老人は、南の方を恋しがりました。	时，这位老人 渴望着 南方。 (Deep L 翻訳)
ヲ	その年の秋、老人は南の方へ暇をもらって帰りました。	这一年的秋天，老人 带着一些 闲暇时间 回到了南方。 (Deep L 翻訳)

例ホでは、「大きな国の兵士は老人でありました。そして、小さな国の兵士は青年でありました。」における「老人」は一人なので「**都是老人**」は誤訳である。「そして」は「そして」のことなので、「**所以**」ではなく、「**而**」の方がふさわしい。例への「だれが植えたということもな(い)」は植えた人が分からないことで、「**沒有人種過的野玫瑰**」ではなく、「**不知是誰種的**」と訳してよいだろう。例トでは二人の兵士の眠っているうちから、蜜蜂の快い羽音が夢心地に耳に聞こえたことなので、「**我也能聽到他們夢寐以求的翅膀悅耳的聲音**」ではなく、「**兩人還在睡夢中就能隱隱約約地聽到那愉快的振翅聲**」である。例チにおける「どれ、もう起きようか」は兵士が自分にかけて声で意志を表す用法なので「**我們現在醒來好嗎？**」ではない。例リの「駒を落とす」は将棋で対戦するとき、強い方が駒を減らすことである。その中国語訳は「**掉下棋子**」ではなく、「**讓棋子**」である。例ヌの「こずえ」は木の頂きで、中国語では「**樹梢**」という。例ルの「冬は、やはりその国にもあったのです。」は「**冬天還在國內**」と言わないで「**那個國家也有冬天**」である。例ヲにおける「暇をもらう」は辞職するの意で、「**辭職**」と訳すのである。なお、Deep L 翻訳の中国語訳には簡体字がおおかった。

4.2.2 村上春樹「ドライブ・マイ・カー」の中国語訳

(表 9)機械翻訳による「村上春樹 ドライブ・マイ・カー」の中国語訳例

例	村上春樹「ドライブ・マイ・カー」	Google 翻訳機の中国語訳例
ワ	これまで女性が運転する車に何度も乗ったが、家福の目からすれば、彼女たちの運転ぶりはおおむね二種類に分けられた。いささか乱暴すぎるか、いささか慎重すぎるか、どちらかだ。	我 坐過很多次女性駕駛的汽車，但在 Kafuku 看來，女性的駕駛行為大致分為兩種類型。要 么 過於狂暴，要 么 過於謹慎。

カ	だから彼が専属の運転手を探しているという話をして、修理工場の経営者である大場が若い女性ドライバーを推薦してくれたとき、家福はそれほど楽しげな表情を顔に浮かべることができなかった。大場はそれを見て微笑した。気持ちはわかりますよ。と言わんばかりに。	這就是為什麼當維修店老闆大場推薦一位年輕的女司機時， Kafuku 看起來 很高興 ，他告訴他他正在尋找一個專門的司機。 我做不到 。歐巴看到了，笑了。我知道你的感受。 只是說 。
ヨ	知人の紹介で家を訪ねて来たんですが、うちもそんなに景気が良くないですし、新たに従業員を雇うような余裕はありません。	我是通過熟人介紹來你家 拜訪的，但我們經濟不太好，又請不起新員工。
タ	「でもね、家福さん、この子の運転の腕は確かですよ。そいつは私が間違いなく保証します。よかったら会うだけでも一度会ってやってくれませんか？」	“可是， 加福 先生，這孩子的車技是不可否認的，這一點我可以保證，如果您不介意的話，就見 我 一次好嗎？”
レ	「念のためにアラインメントを見ておきたいんですが、そちらに問題がなければ、あさっての二時には完全な状態で車をお渡しできると思います。そのときに本人にここに来させますから、試しに近所をちょっと運転させてみたらいかがでしょう？もし気に入らなければ、そう言って下さい。私に気を遣ったりする必要はまったくありません」 「年はいくつくらいなんだ？」 「たぶん二十代の半ばだと思います。あらためて訊いたことはありませんが」と大場は言った。それから少し顔をしかめた。「ただ、さっきも言ったように運転の腕にはまったく問題はないんですがね.....」	“為了以防萬一，我想看看 對齊 情況，如果沒有問題，我想我可以在後天兩點鐘完好無損地交出這輛車。我會那個時候讓那個人過來。 你為什麼不試著開車送我在附近轉一轉 ？如果你不喜歡，就說出來。你根本不用擔心我。 “ 你 今年多大？” “我想他二十多歲了。我沒有 再 問過他，”大場說。然後他皺了皺眉。“不過，正如我剛才所說， 我的 車技完全沒有問題……”
ソ	「それはかまわない。あまり美人だとこっちも落ち着かないし、妙な噂が立つても困る」	這個我才不管， 你 要是太漂亮了，我就靜不下來。傳出奇怪的謠言就麻煩了。”
ツ	さあ、私にもよくわかりません。コンビニでレジをやったり、宅配便(たぐはいびん)の運転をしたり。そういう短期間のアルバイトで食いつないでいるみたいです。他に条件の良い話があれば、すぐにでもやめられる仕事です。	嗯，我也不太清楚。 我 在便利店當收銀員，或者開送貨上門服務。似乎 我 可以通過這種短期兼職工作維持生計。如果 還有其他故事很好條件 ，那是一份 我 可以馬上辭職的工作。
ネ	しかし車の運転に限って言えば、女性が運転する車に乗ると、隣でハンドルを握っているのが女性であるという事実を彼に常に意識させられた。	但當談到駕駛時，坐上一個女人駕駛的汽車，使他不斷意識到旁邊是一個女人在 掌舵 。

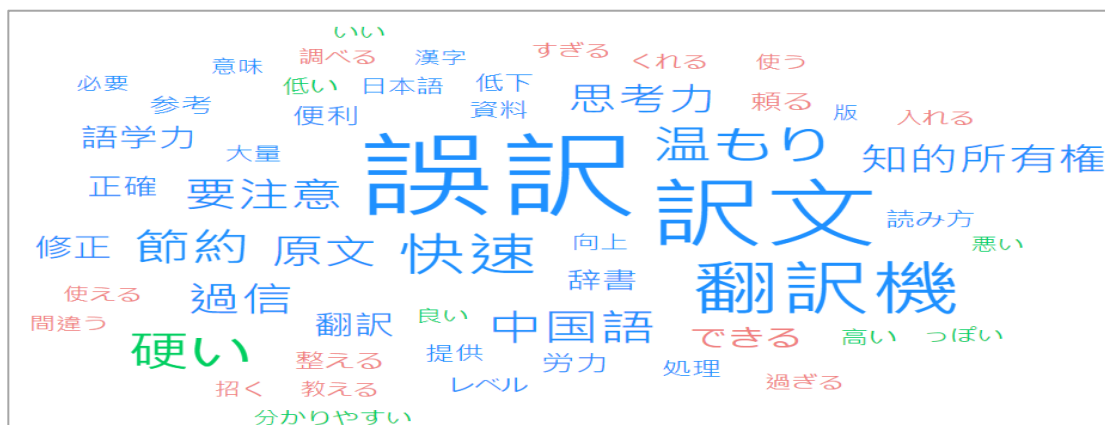
例ワでは主人公の「家福」のことは第一人称の「我」に訳され、「家福」の表記はローマ字になり、繁体字のはずの「麼」は「簡体字の「么」となった。例カでは「それほど楽しげな表情を顔に浮かべることができなかった。」の否定表現は「看起來很高興」という肯

定表現に訳され、「大場」という苗字は「歐巴」となり、すぐにも起こりうる表現を表す「言わんばかりに」は「只是說」となった。例ヨでは「知人の紹介で家を訪ねて来たんです」は話題人物が自分の所に訪ねて来たことについての話し手の説明なので、「我是通過熟人介紹來你家拜訪的」ではなく、「她是透過熟人介紹來拜訪我的」と訳すべきである。例タでは「家福」は「加福」の誤字になり、会ってほしい相手が間違えられて第三人称の「她」が第一人称の「我」になっている。例レでは車の「定位」のアラインメントは「對齊」になった。大場が主人公の「家福」に、会ってほしい運転手に「試しに近所をちょっと運転させてみたらいかがでしょう？」とすすめた場面は「你為什麼不試著開車送我在附近轉一轉？」に誤訳された。

「あらためて訊く」は正式の機会にわざわざする意なので「沒有再問過他」ではなく、「沒有正式問過她」である。例ソでも人称代名詞の間違いである。話題人物の女性運転手のことなので「你要是太漂亮了」の代わりに「她要是太漂亮了」か原文のように代名詞を略して「要是太漂亮了」でいいと思われる。例ツでは代名詞の誤訳の外に、「他に条件の良い話があれば、すぐにでもやめられる仕事です。」は「如果還有其他故事很好條件，那是一份我可以馬上辭職的工作。」ではなく、「如果有其他條件好的，就能馬上辭掉的工作。」のように訳されるべきである。例ネでは車の「ハンドルを握る」ことを「掌舵」に訳されるのは変である。

4.2.3 翻訳機に対する学生の評価

2022年度上学期期末に、「日中翻訳実務」授業の履修者にAI翻訳機を使用した感想を中国語で述べさせた結果は次の図4のようにまとめられた。



(図 4)2022 年度における学習者の機械翻訳に対する全体的考え方
(User Local AI テキストマイニングによる。)

長所、短所、提案に分けてみると次のようになる¹¹。

(A) AI 翻訳機の長所

学生が述べた長所をグルーピングすれば、103 件の因子を得た。その 103 の因子は次のように分類される。

快速、時間が節約できる (33)、便利だ (14)、正確性が高い (9)、大量の資料を処理できる (7)、原文の意味を教えてくれる (7)、いちいち辞書を調べる必要がない (5)、労力を節約できる (5)、日本語のレベルが低い人も使える (5)、翻訳の参考文を提供してくれる (5)、読み方を提供してくれる (3)、無料である (2)、頭を使わなくていい (2)、低価格である (1)、語彙選択力が高い (1)、訳文は書き言葉っぽい (1)、旅行用会話の翻訳は分かりやすい (1)、自動修正できる (1)、少し修正すれば使える (1)

(B) AI 翻訳機の短所

学生が述べた短所をグルーピングすれば、97 件の因子を得た。その 97 件の因子は次のように分類される。

誤訳が見られる (63)、中国語の訳文が硬くて温もりがない (19)、翻訳機を頼りすぎると思考力が低下する (5)、版面を整えない (2)、翻訳機が翻訳市場を破壊する (1)、翻訳機を使うと自

¹¹ 大谷 (2007) で提案された SCAT という質的分析の手法による結果である。

分の日本語力を過信する(1)、翻訳機には参考の機能しかない(1)、知的所有権の問題がある(1)、人名の翻訳に不統一の現象が見られる(1)、中国語が簡体字になる(1)、日本語のレベルが低いと訳文をチェックできない(1)、重複翻訳の現象が見られる(1)。

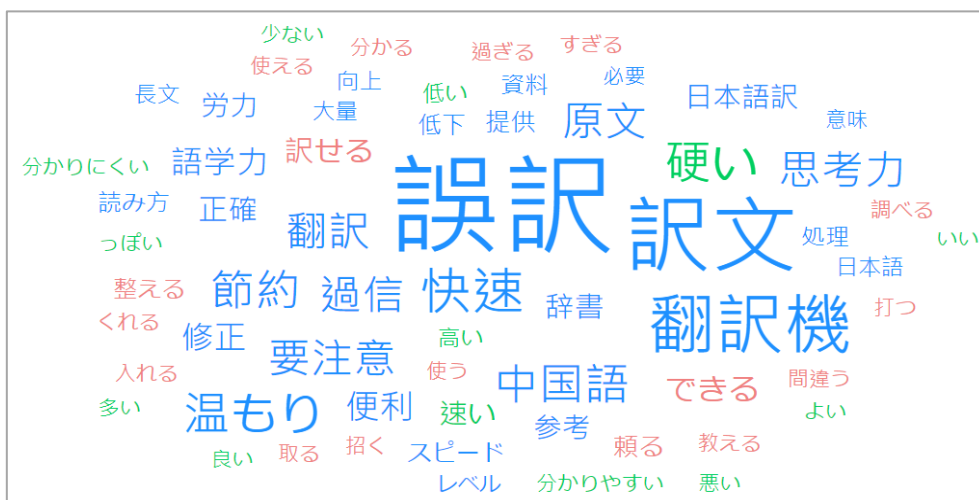
(C) 提案

学生からは次のような提案が出された。

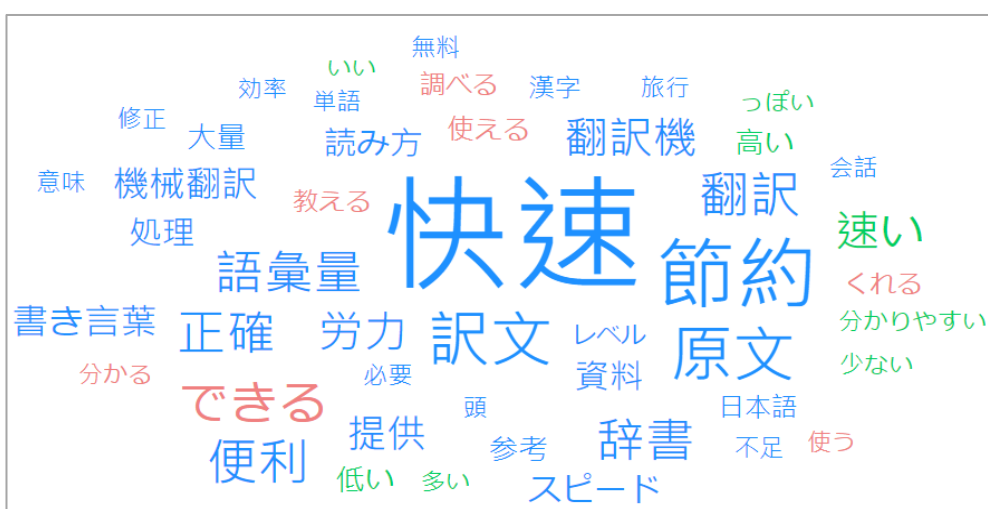
翻訳機の訳文を修正すべきである(10)、翻訳機を過信しないこと(8)、翻訳機の訳文は参考に過ぎないので要注意(6)、語学力の向上に力を入れるべきである(3)、作者の考え方を尊重すること(1)、翻訳機の良し悪しに要注意(1)、版面を自分で整えること(1)、インターネット環境を整備すること(1)、文章の意味把握には人力が必要(1)、間違った訳文は誤解を招くので要注意(1)、翻訳機は自動修正はできないので要注意(1)、知的所有権に要注意(1)。

4.3 しめくくり

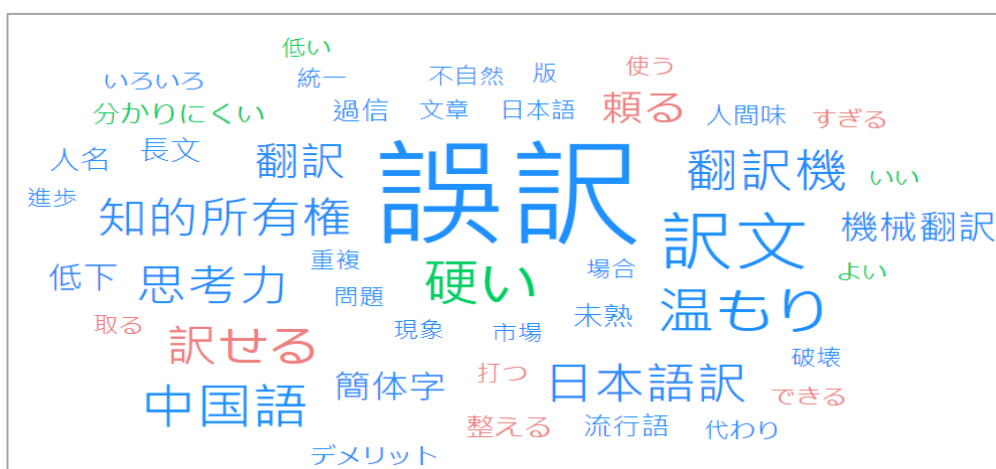
学習者の AI 翻訳機に対する意見をまとめてみると、2021 年度では図 3 のように、機械翻訳の速さや便利さがよく評価された。それに対して、2022 年度では図 4 のように、その速さや便利さが評価されたと共に、正確さや精度への要求がはっきりするようになり、誤訳が多いという指摘が多かった。そして、2021 年度、2022 年度の「日中翻訳実務」授業の履修者の AI 翻訳機に対する意見を合わせて図示すれば、図 5～図 7 のようになる。それを見て分かるように、学生は無意識に AI 翻訳機を使うのではなく、AI 翻訳機について考えて自分なりの意見を出すことによって AI と向き合い、道具の良し悪しを見ているのである。



(図 5)学習者の AI 機械翻訳に対する全体的意見
(UserLocal AI テキストマイニングによる)



(図 6)学習者の AI 機械翻訳に対するプラス的意见
(UserLocal AI テキストマイニングによる)



(図 7)学習者の AI 機械翻訳に対するマイナス的意见
(UserLocal AI テキストマイニングによる)

5. おわりに

台湾では現在、AIで学校評価を行うことが提案されている。その理由の一つは証拠に基づく「証拠本位」にある¹²。AIはビッグデータを処理するのが仕事であるが、日本語教育でAIを利活用するには今後、日本語教育学を含める基礎研究とともにコーパス日本語学、教育工学にもっと力を入れるべきである。但し、AI翻訳機を利用したら、「翻訳という授業の意義が失われ、翻訳という作業を通して得られる言語を相対化する力を養う機会が学生の日本語習得の過程から奪われてしまうのではないか」¹³、という警鐘も聴かれるので、教師としてはもっと工夫して、学生が本当に翻訳力が身に付くように指導すべきである。

2023年3月現在、2022年末に公開された、Open AIによって開発された大規模言語モデルの会話型AI「Chat GPT」は世界各地で話題になっている。メールの返信、文章生成、文法修正、文章要約などの機能の他に、翻訳機能も持っている¹⁴。その素晴らしい機能によって出された製品があまりにも上出来なためか、ニューヨークの公立学校でも香港大学でも学生に使用禁止の指示を出した学校がある¹⁵。但し、韓国では、Chat GPTによって英語で書かれ、AIによって韓国語に翻訳された本は2023年2月22日に公開すると報道された¹⁶。でも、その翻訳機能の良し悪しは今後、検証が待たれる。

今のAI翻訳機は確かに速いし、参考になることがあるが、その誤訳も少なくない。日本語教育における翻訳指導はこれから、学生の翻訳実技訓練とともにAIによって出された訳文を校正できるような訓練も必要だと思われる。なお、AI翻訳機を多用すると、自分で考えることが少なくなり、思考力が衰えるようになることが危惧されるので、使用の際、要注意である。

¹² 蔡（2022）を参照。

¹³ 藤原（2021）による。

¹⁴ 黄（2023）による。

¹⁵ 陳（2023）、姚（2023）による。

¹⁶ 王（2023）による。

<付記>本論文は2022年4月16日に淡江大学「2022年AIと日本語教育国際シンポジウム」にて口頭発表したものを大幅に修正・加筆したものである。匿名の査読者二名より有意義なご意見をいただいたが、心より深謝申し上げる。

参考文献

- 石黒広昭（2004）「フィールド学としての日本語教育実践研究」『日本語教育』120、東京：日本語教育学会、pp.1-12
- 市嶋典子（2009）「日本語教育における『実践研究』論文の質的变化：学会誌『日本語教育』をてがかりに」『日本語教育論集』25、東京：国立国語研究所、pp.3-17
- 大谷尚（2007）「4ステップコーディングによる質的データ分析手法SCATの提案—着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き」『名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要』54-2、名古屋：名古屋大学大学院教育発達科学研究科、pp.27-44
- 落合由治（2019）「AI研究の基本的方向性についての考察—日本語研究及び日本語教育の革新との関連領域を探る」『台湾日語教育學報』36、台北：台湾日語教育學會、pp.189-218
- 落合由治（2019）「AIの技術的発展と日本語教育研究との接点—人材育成方向の軌道修正と拡大のために」『台湾日本語文學報』45、台北：台湾日本語文學會、pp.76-101
- 落合由治（2019）「日本語関係人文系研究の質的研究におけるテキストマイニング手法の応用と課題」『台大日本語文研究』39、台北：台湾大學、pp.101-130
- 落合由治（2019）「日本語テキスト研究におけるAIによるテキストマイニング手法の応用可能性—日本語教育内容の新軌道を探る」『台湾日語教育學報』33、台北：台湾日語教育學會、pp.135-164
- 落合由治（2020）「テキストマイニング技術の応用と発展可能性の

- 探究－日本語教育および日本関係人文社会研究との連繋と協働をめぐって』『台湾日本語文學報』45、台北：台湾日本語文學會、pp.49-73
- 落合由治（2020）「日本語教育における AI の自然言語処理の応用－教室で利用できるアプリケーションを活かして」『台湾日語教育學報』34、台北：台湾日語教育學會、pp.76-105
- 落合由治（2020）「小説読解におけるテキストマイニング手法の応用と日本語研究への課題」『台湾日本語文學報』49、台北：台湾日本語文學會、pp.97-123
- 落合由治（2020）「AI テキストマイニング技術による人文系研究の方向性－村上春樹作品研究を事例として」『台湾日本語文學報』48、台北：台湾日本語文學會、pp.145-169
- 落合由治・曾秋桂・王嘉臨（2020）「人文系教育への情報処理・自然言語処理技術の導入と応用」『淡江日本論叢』42、台北：淡江大學、pp.45-63
- 落合由治（2021）「AI テキストマイニング技術の比較文化リテラシーへの応用野線言語情報の量的指標と官情分析を活用して」『淡江日本論叢』44、台北：淡江大學、pp.77-101
- 黄佳慧(2021)「AI 翻訳の台頭における日中翻訳の人材育成に向けて－ポストエディット力の養成を試みて」『日本語日本文學』50、台北：台湾日本語文學會、pp.37-6
- 蔡佩青・魏世杰（2020）「AI 人工知能による個性的翻訳の可能性－小説の日中翻訳を例に」『台湾日語教育學報』34、台北：台湾日語教育學會、pp.106-131
- 佐藤理史（2016a）「コンピュータが小説を書く日」(PPT)
<http://kotoba.nuee.nagoya-u.ac.jp/sc/gw2015/doc/20160321f.pdf>
(2020年5月30日閲覧)
- 佐藤理史（2016b）『コンピュータが小説を書く日－AI 作家に「賞」はとれるか』東京：日本経済新聞出版社

- 曾秋桂 (2018) 「人工知能 AI と外国語翻訳－多和田葉子『献灯使』を例にして」『淡江日本論叢』38、台北：淡江大學、pp.27-48
- 曾秋桂 (2019) 「AI のテキストマイニング技術による日本文学研究への支援－多和田葉子『不死の島』を例にして」『淡江日本論叢』39 輯、台北：淡江大學、pp.1-20
- 曾秋桂 (2019) 「AI 技術による日本語教育への応用－「日文習作(二)」授業を例にして」『淡江日本論叢』40、台北：淡江大學、pp.1-18
- 曾秋桂 (2019) 「エコフェミニズムの視点から読む村田沙耶香の『コンビニ人間』－学習型の人工知能 AI 的主人公の誕生について」『台大日本語文研究』37、台北：台灣大學、pp.1-17
- 曾秋桂 (2020) 「AI のテキストマイニング技術によるエコフェミニズム文学研究への支援－多和田葉子『地球にちりばめられて』を例にして」『台灣日語教育學報』35、台北：台灣日語教育學會、pp.197-216
- 曾秋桂 (2020) 「AI のテキストマイニング技術による村上春樹文学受容－「村上春樹文学」講座の履修生を対象に」『淡江日本論叢』42、台北：淡江大學、pp.24-44
- 曾秋桂 (2021) 「AI と HI を兼備した AI 技術による文学研究支援の一考察－村田沙耶香の『コンビニ人間』を例に」『台灣日語教育學報』36 號、台北：台灣日語教育學會、pp.228-246
- 曾秋桂 (2021) 「テキスト分析と AI のテキストマイニング技術との協働－村上春樹『色彩を持たない多崎つくると、彼の巡礼の年』を中心に」『台灣日本語文學報』49、台北：台灣日本語文學會、pp.47-68
- 曾秋桂 (2021) 「AI の学習効果についての一考察－「AI と外国語学習」講座授業を中心に」『淡江日本論叢』43、台北：淡江大學、pp.114-133
- 陳相州 (2020) 「AI スピーカーを用いた初級日本語文法学習に関する一考察－動詞受け身形を例に」『台灣日語教育學報』35、台北：台灣日語教育學會、pp.56-81

- 藤原団 (2021) 「自動翻訳で「排除」されるもの」『ことばと社会』
23、東京：三元社、pp.215-216
- 葉懿萱(2022)「「中日翻訳実務」のあり方と授業での取り組み—ニュー
ーラル機械翻訳が進展する時代に向け」『譚』5、台北：東吳大
学
- 葉菱(2021)「with コロナ時代における日本語教育への提案—会話授
業を例にして」『淡江日本論叢』43、台北：淡江大学、pp.65-88
- 賴錦雀 (2020) 「AI 時代における台湾の日本語教師の役割」『台灣
日語教育學報』35、台北：台灣日語教育學會、pp.26-55
- 賴錦雀(2020)「比較読解の視点から見た村上春樹の紀行文—「讃岐
超ディープうどん紀行」と「神戸まで歩く」の場合」『台灣日語
教育學報』34、台北：台灣日語教育學會、pp.1-23
- 賴錦雀(2020)「テキストマイニングの読解指導への応用—司馬遼太
郎「二十一世紀に生きる君たちへ」の場合」『台灣日本語文學
報』47、台北：台灣日本語文學會、pp.151-175
- 賴錦雀(2022)「日本語教育から見た AI の言語能力」『台灣日本語文
學報』51、台北：台灣日本語文學會、pp.103-128
- 黃明惠 (2023)「AI 一點都不 AI? 《時代》揭 Chat GPT 背後「血汗真
相」...這群人時薪僅 60 元、判讀字詞出現幻覺」『今週刊』2023
年 2 月 16 日 [https://www.businesstoday.com.tw/article/category/
183015/post/202302150064/](https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183015/post/202302150064/) (2023 年 2 月 22 日閱覽)
- 賈志琳·李政軒(2020)「人工智慧的實踐：對話式日語學習智慧家教系
統進行日語補救教學之研究」『教育實踐與研究』33-2、台北：台
北教育大學、pp.1-41
- 蔡明學(2022)「以 AI 進行校務評鑑的未來圖鑑」國家教育研究院電子
報第 218 期(2022-04)<https://epaper.naer.edu.tw/>(2022 年 4 月 1 日
閱覽)
- 陳冠榮(2023)「人工智慧淪為寫作業神器，紐約公立學校禁用 Chat GPT」
『科技新報』2023 年 1 月 6 日 [https://technews.tw/2023/01/06/nyc-
education-department-blocks-chatgpt-on-school-devices-and-](https://technews.tw/2023/01/06/nyc-education-department-blocks-chatgpt-on-school-devices-and-)

networks/ (2023 年 2 月 22 日 閱覽)

姚惠茹(2023)「香港大學開第一槍！明文全校禁用 Chat GPT 違者將視為抄襲」『科技新報』2023 年 2 月 19 日 <https://technews.tw/2023/02/19/school-disabled-chatgpt/> (2023 年 2 月 22 日 閱覽)

王巧文編譯(2023)「全球首例！首本 Chat GPT 撰文、AI 校對的書將在南韓問世」聯合新聞網 2023 年 2 月 19 日 <https://udn.com/news/story/6809/6981717>(2023 年 2 月 22 日 閱覽)

Erik Stolterman Anna Croon Fors (2004) ‘Information Technology and The Good Life’“Information Systems Research Relevant Theory and Informed Practice”, Kluwer Academic Publishers, Boston.pp. 687-692

UserLocal AI テキストマイニング <https://textmining.userlocal.jp/>