

# 應用 AI 自然言語處理技術於日本語教育之上： 善加利用適於教室課堂上之 APP

落合由治

台灣 淡江大學日本語文學系 教授

## 摘要

當今急速蓬勃發展的 AI 技術，在自然言語處理方面也帶來莫大的影響。本論文主要目的是考察 AI 技術自然言語處理應用於日語教育的現況以及課題。有關應用部分有兩大面向。一為直接使用自然言語處理技術進行撰寫日語教育相關的程式。二為利用既有的自然言語處理技術的 APP，使其發揮功效活用於教學活動。外語教學不外乎培育學生聽、說、讀、寫、譯的技能，繼之將逐一陳述。

- (1) 作文課堂：AI 技術已進展至可以自動生成文章。將先回顧 AI 技術如何應用於初級中級段階的短文或高級階段的長篇作文的現況與課題。
- (2) 會話及聽力課：AI 的聲音辨識技術已經快速成展。概觀應用會話 AI 或 BOTAI 於日語教育之未來。
- (3) 讀解課：節錄文章重點的 AI 技術發展令人嘆為觀止。探討應用節錄重點的 AI 技術於日語教育的功效。
- (4) 翻譯課：AI 技術被應用於自動翻譯、機械翻譯領域是有長足的進步。檢視 AI 技術應用於日語教育翻譯上的展望。

關鍵字: AI 技術，自然言語處理，日語教育，APP

受理日期: 2020 年 3 月 10 日

通過日期: 2020 年 5 月 1 日

# **Practical using of AI Natural Language Processing in Japanese Language Education: For leverage applications available in the classroom**

Ochiai Yuji

Professor, Department of Japanese, Tamkang University, Taiwan

## **Abstract**

Currently, the rapidly developing AI technology has a significant impact on natural language processing. In this paper, I would like to take a look at the current situation and issues regarding the application of natural language processing based on AI technology to Japanese language education. The application has two aspects. One is to use natural language processing technology to program something in Japanese language education. The other is to use existing applications of natural language processing technology and utilize them in educational activities.

(1) Composition education: With the development of AI, automatic generation of sentences has become possible. I would like to look at the current status of the application and issues of AI technology in the short composition at the elementary intermediate level and the composition at the advanced level.

(2) Conversation & Listening education: AI speech recognition technology is progressing rapidly. I would like to look at the prospects for conversational education in Japanese language education using conversational AI and BOTAI.

(3) Reading education: With regard to text summarization, the development of AI technology is remarkable. I would like to explore the potential of Japanese language education using AI for summaries.

(4) Translation education: AI technology has made remarkable progress in the fields of automatic translation and machine translation. I would like to explore the perspective of translation education using AI.

Keywords: AI technology, Natural language processing,  
Japanese language education, application

# 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—

落合由治

台湾 淡江大学日本語文学科 教授

## 要旨

現在、急速に発展している AI 技術は、自然言語処理においても大きな影響を与えるようになってきている。本論文では、AI 技術に基づく自然言語処理の日本語教育への応用について現状と課題を取り上げて見ていきたい。応用には、直接、自然言語処理技術を使用して日本語教育の中で何かのプログラミングを行うという面と、すでにある自然言語処理技術を応用したアプリケーションを利用して、教育活動に活かすという両面があると言える。日本語教育の 5 技能について、AI 技術の応用可能性を探った。

(1) 作文教育：AI の発展で、文章の自動生成が可能になってきている。初級中級段階での短作文と上級段階の作文に関して、AI 技術の応用と課題について現状をみていきたい。

(2) 会話・聴解教育：AI の音声認識技術は急速に進歩している。会話 AI や BotAI を応用した日本語教育での会話教育の展望についてみていきたい。

(3) 読解教育：文章の要約に関して、AI 技術の発展はめざましい。要約などに関して AI を応用した日本語教育の可能性を探ってみたい。

(4) 翻訳教育：自動翻訳、機械翻訳の分野での AI 技術の進歩は著しい。AI を応用した翻訳教育について、展望をさぐってみたい。

キーワード：AI 技術 自然言語処理 日本語教育

アプリケーション

# 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—

落合由治

台湾 淡江大学日本語文学科 教授

## 1. はじめに

現在、急速に発展している AI 技術は、自然言語処理においても大きな影響を与えるようになってきている。自然言語処理とは、コンピューター言語に対する人間の言語をコンピューターで処理する技術である。メディアで注目されているのは、数値データやマルチモーダル情報データの処理の成果であるが、人間の言語に関する処理でも AI 技術の開発は急速に進んでいる。本論文では、以下の面から、AI 技術に基づく自然言語処理の日本語教育への応用について現状と課題を取り上げて見ていきたい。応用には、直接、自然言語処理技術を使用して日本語教育の中で何かのプログラミングを行うという面と、すでにある自然言語処理技術を応用したアプリケーション・ソフトウェアを利用して、教育活動に活かすという両面があると言える。本論文では、以下の日本語教育の 5 技能について、アプリケーション・ソフトウェアを利用した AI 技術の教育活動への応用可能性を探ってみることにする。

(1) 作文教育：AI の発展で、文章の自動生成が可能になってきている。初級中級段階での短作文と上級段階の作文に関して、AI 技術の応用と課題について現状をみていきたい。

(2) 会話・聴解教育：AI の音声認識技術は急速に進歩している。会話 AI や BOTAI を応用した日本語教育での会話教育の展望についてみていきたい。

(3) 読解教育：文章の要約に関して AI 技術の発展はめざましい。要約などに関して AI を応用した日本語教育の可能性を探ってみたい。

(4) 翻訳教育：自動翻訳、機械翻訳の分野での AI 技術の進歩は著しい。AI を応用した翻訳教育について、展望をさぐっていききたい。

## 2. 自然言語処理の発展の現状

AI 技術は、狭義では第三期の深層学習等の自己学習機能の発達に関わる技術や人間的活動ができる強い人工知能の技術開発を指すが、ここでは広義に第一期から第三期までの自然言語処理に関わる情報処理技術の意味で用いる。<sup>1</sup>アプリケーション・ソフトウェア（以下、アプリケーション）とは、作業の目的に応じて使うソフトウェアであり、市販されているもののほか、業務に合わせて開発されているプログラムのことである。現在、さまざまな目的で作られたアプリケーションがそれぞれでのハードウェアで活用されている。<sup>2</sup>

まず日本語教育に応用できる自然言語処理のアプリケーションについて述べる前に現在の自然言語処理の概要を見ておきたい。

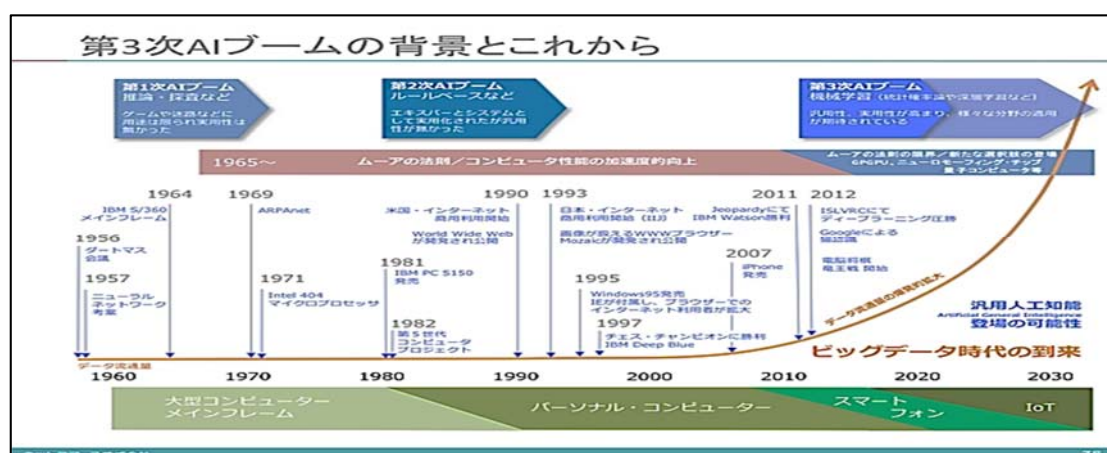


図1 3つのAIブームの過程<sup>3</sup>

図1のようにAI技術は、狭義では第3次AIブームの深層学習等

<sup>1</sup> 情報処理技術、人工知能技術の歴史については、総務省(2016)『平成28年版情報通信白書』第一部第四章を参照。[http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/\(2020年3月10日閲覧\)](http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/(2020年3月10日閲覧))

<sup>2</sup> 第3次AIブームでのアプリケーション・ソフトウェアや応用については、野村直之(2016)『人工知能が変える仕事の未来』日本経済新聞出版社参照。

<sup>3</sup> 図版は、ITmediaエンタープライズ(2017)「コレ1枚で分かる「第3次AIブームとデータ流通量」」<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1705/02/news019.html>(2020年3月10日閲覧)による。

の自己学習機能の発達に関わる技術や目的に応じた情報処理活動ができる「弱い人工知能」の技術開発を意味している。<sup>4</sup>情報処理の歴史では、1950年代から始まった第1次AIブームの情報処理技術の始まりから、1980年代のルールベース処理の発達による第2次ブームを経て、自然言語処理の技術が蓄積され、2010年以降の第3次ブームに到っている。ここではAIを広義に第1次から第3次までの自然言語処理に関わる情報処理技術の意味で用いる。以上の図1のように2010年以降のビッグデータ時代を支えている技術は深層学習などの機械学習技術の発展によるもので、その技術は自然言語処理の発展と深く関わっている。<sup>5</sup>

松尾豊(2015)は、現在の第3次AIブームにおける情報処理技術の発展について、以下の段階で発展していくと予想している。

- ① 画像認識、音声認識→認識精度の向上（認証システム）
- ② マルチモーダルな認識（画像、音声、圧力センサーなど、複数の感覚のデータを組み合わせた抽象化）→感情理解、行動予測、環境認識
- ③ 行動とプランニング→自律的な行動計画（自動運転、ロボット）
- ④ 行動に基づく抽象化→環境認識能力の大幅向上（社会的自動化）
- ⑤ 言語との紐づけ→言語理解（翻訳、感情理解、人間とのコミュニケーション）
- ⑥ 蓄積した言語知識のコンピュータによる獲得→大規模知識理解、高次社会予測（人間との高度の協働）<sup>6</sup>

①は2014年頃からの第3次AIブームのきっかけになったスマートフォンでの技術などで、生活にAI技術が入りこむきっかけになったステージで、それに続く②のマルチモーダルな情報処理の発展

---

<sup>4</sup> 人工知能の発展と特徴については、同注2野村直之(2016)参照。

<sup>5</sup> AIの発展については、同注3ITmediaエンタープライズ(2017)「コレ1枚で分かる「第3次AIブームとデータ流通量」参照。

<sup>6</sup> 松尾豊(2015)「10年後、人工知能に取って代わられる職業とは一人間と機械がよい関係を築くために必要なこと」<https://www.worksight.jp/issues/609.html>(2020年3月10日閲覧)。

で、顔認証システムや自動化商店などが生活で活かされるようになってきている。松尾豊（2015）が予想したように、現在の2020年では③ステージの自動化運転技術やロボットの開発が進んでおり、すでに社会的応用可能な技術になっている。こうした発展ステージは、2020年代の方向性が予想できるものであるが、この中で言語処理の高度の実用化は2025年となっている。

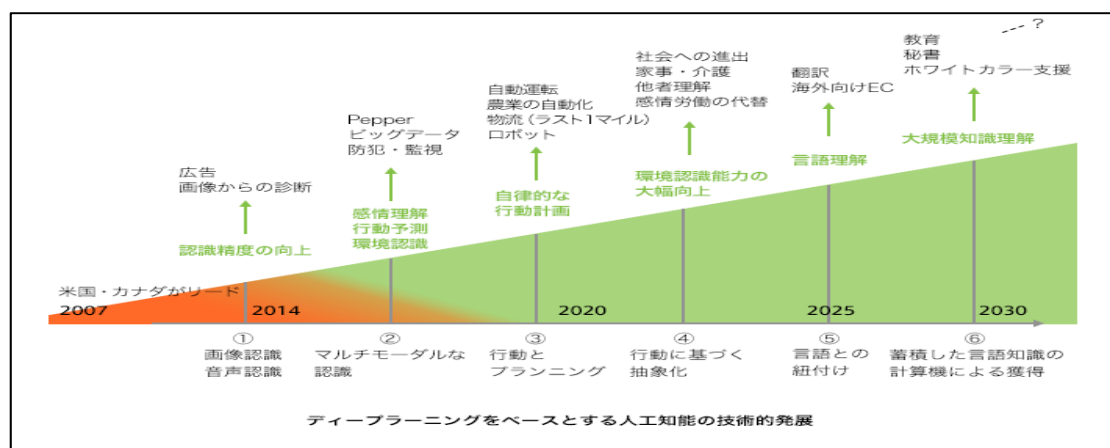


図2 深層学習ベースによる人工知能の技術的発展<sup>7</sup>

自然言語処理は、現在の第3次AIブームの技術的な中心ポイントの一つで、さまざまな試行錯誤が続いている。AIの自然言語処理能力を測るテストで、2019年7月末、GLUEリーダーズボードでの結果はAIのスコアが人間を超え、2020年現在、各種のAIプログラムが人間のスコアを超えるようになっている。<sup>8</sup>自然言語処理の中で最も実用化が進んでいる分野は、資料蒐集と処理の分野ですすでに各種の実用化アプリケーションがビジネスで使われるようになってきている。一例として、Amazonが提供するAmazon Comprehendは、ユーザが書き込んだ製品レビューのようなテキスト文書を分析するツールで、キーワードや地名を抽出したうえでそれらの単語間の関係を

<sup>7</sup> 図版は同注6松尾豊（2015）「10年後、人工知能に取って代わられる職業とは一人間と機械がいい関係を築くために必要なこと」による。

<sup>8</sup> AINOW(2019)「自然言語処理研究の最前線—海外でのビジネス事例6選—」<https://ainow.ai/2019/05/09/168752/#GLUE>(2020年3月10日閲覧)、GLUEスコアは、2020年3月7日現在、Alibaba DIAM NLP, T5 Team Googl等8つのプロジェクトが人間のスコアを超えている。「gluebenchmark」<https://gluebenchmark.com/leaderboard>(2020年3月10日閲覧)参照。

分析したり、さらにはテキスト文書の内容が肯定的か否定的かを判定する感情（センチメント）分析も実行できる、テキストマイニング機能を持っている。<sup>9</sup>

今後、こうした自然言語処理の実用化が進むにつれ、AI と人間の生活と仕事との関係もますます多方面に広がるようになる。今後の日本語教育では、こうした自然言語処理と深く関係した AI 技術を知り、自分の仕事で活用できる人材育成は非常に重要な教育の方向になると言える。以下では、日本語教育と自然言語処理の接点を見つめる意味で、教育現場で使用できるアプリケーションの利用を中心に、言語教育の 5 技能として作文、会話・聴解、読解、翻訳の各領域での活用方法を考察していきたい。

### 3. 作文教育への AI 技術の応用

自然言語処理技術の発達によって、AI 技術は言語に関する人間の作業や活動に直接、関わる分野が拡大している。その分野の一つは、文章作成、要約などに関する部分で、すでにビジネスの現場で技術が用いられている。<sup>10</sup>こうしたビジネス用のシステムは利用料が高額で、教育現場での使用には適さないが、こうした技術が急速に発展し、企業や個人の活動と密接に関係している現状に目を向けて、今後の作文教育で何を目指すのかを再検討する必要があると言える。

欧米ではすでに、人間と変わらない文章が自動生成できるシステ

---

<sup>9</sup> 同注 8、AINOW(2019)「自然言語処理研究の最前線—海外でのビジネス事例 6 選—」参照。小売、医療、法務などで実用的アプリケーションが商業化されている。

<sup>10</sup> 新聞、雑誌、Web サイトなど、メディア記事は現在、記事の自動作成などが急速に発達し、応用が広がっている。日本での一例として、日本経済新聞は「決算サマリー」を AI で自動生成して配信している。<https://pr.nikkei.com/qreports-ai/>。また、会話、会議、インタビューなどの内容を AI が文字化して処理する文章生成システムも実用化され、販売されている。Ledge.AI(2019)「AI 文章生成サービス「easy writer」の先行登録、始めました！」<https://ledge.ai/2019-07-23-10254092845d367531caee5/> (2020 年 3 月 10 日閲覧)。記事要約システムも実用化が進んでいる。ITmedia エンタープライズ(2018)「記事要約を瞬時に作る AI を富士通が開発 その精度とスピードに驚いた」<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1805/17/news024.html> (2020 年 3 月 10 日閲覧)。



ムが産まれており、早晩、今まで文書作成を主な仕事にしてきた新聞、雑誌、テレビメディアや企業の事務部門等の業務の多くが代置されるのは時間の問題と言える。<sup>11</sup>

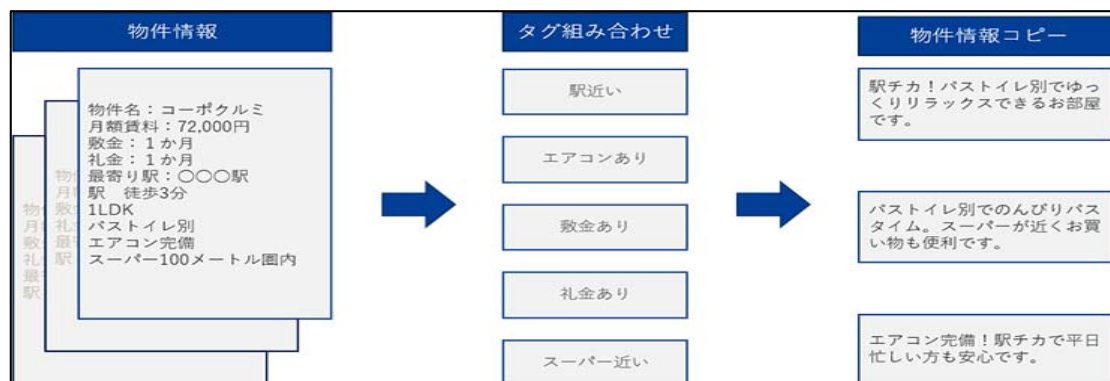


図3 情報から自動で不動産案内文を作成するAI記者<sup>12</sup>

たとえば、以上の図3の「AI新聞記者」のように、人間が作成すると5分以上掛かる定型的作業（物件情報から必要な項目（タグ）を読み出して、物件情報の宣伝コピーを制作する）を5秒にするコピー文自動生成AIなどがすでに提供されて、各種業界の事務系分野で使用されるようになってきている。文書作成を主な仕事にしてきた新聞、雑誌、テレビメディアや企業の事務部門等の業務の多くが今後、AIに代置されていくのは時間の問題と言える。<sup>13</sup>こうした事務作業の分野は日本語教育を受けた卒業生の就職先と重なっており、日本語学習者の就業への今後の大きな影響は避けられない。

従来の作文教育の主目的は、日本語の書き言葉の言語的能力習得であり、また社会的ジャンルに応じた文章表現の基礎を学ぶことであったが、すでに文章構成が一定の定型的文章はAI化が急速に進んでいるため、言語事項の練習で終わってしまうと今後の日本語関

<sup>11</sup> 代表的な高性能文章生成AIはOPEN AIのGPT-2で人間のライターと区別が出来ない各ジャンルの内容を英語で自動生成できる。<https://lifelikewriter.com/textual-content-generator/>(2020年3月10日閲覧)。

<sup>12</sup> 図版は、Ledgi.ai(2019)「AI新聞記者が進化 — 5分の作業を5秒にするコピー文自動生成AIの提供開始」<https://ledge.ai/datasection-copywriting-ai/>(2020年3月10日閲覧)参照。

<sup>13</sup> AIの機能紹介は、同注12 Ledgi.ai(2019)「AI新聞記者が進化 — 5分の作業を5秒にするコピー文自動生成AIの提供開始」による。

係の仕事では学習者たちが職業面で AI に仕事を奪われるという重大な困難に直面することになる。大事なことは、AI 技術を助手として自分の業務に活かせるような、多様な社会的表現ジャンルでの文章作成の応用的スキル、マルチモーダルな表現能力の基礎を身につけることである。個人営業している WEB ライターなどの戦略を参考に、創造性のある言語使用者という方向性を持つキャリアパスの展開ができる作文教育をデザインする必要がある。現在の WEB ライターはすでに、AI 技術を応用して、自分のビジネスに活用している。主なアプリケーションは以下のとおりである。<sup>14</sup>アプリケーションを日本語教育に応用する場合、もっとも導入しやすいのは、すでにライターなどに実際に使われている作文教育と言える。

表 1 文章作成関係のアプリやサイト

ジャンル	アプリケーション	機能
文章自動生成	GPT-2、Articoolo、自動要約無料ツール by ユーザーローカル、ゴーストライター、easy writer、Skylera、直子の代筆、パーフェクト・サテライト・ライター (PSW) ver.2、即席アイデアメーカー - タロットプロット、ライターズボックス、イージー★ライター、ValuePress! <sup>15</sup>	GPT-2 は英語で、Articoolo は英語と日本語で記事の生成、自動要約無料ツール by ユーザーローカルは要約、ゴーストライター、Skylera はベースとなる文章を入れると以降を自動生成してくれる、easy writer は音声を文字化する、直子の代筆は一定の形式で手紙を書ける、パーフェクト・サテライト・ライター (PSW) ver.2 は WEB 記事自動生成、即席アイデアメーカー-タロットプロットは物語のプロット

<sup>14</sup> 実際に WEB ライターが使っているアプリ紹介を基に編集した。有料の場合も無料の場合もある。リンクは、2020 年 3 月 10 日閲覧。TechBook (2015) 「WEB ライターにおすすめの文章作成ツール 23 選 | 無料版のみ！」 <https://c.techbook.jp/contents-marketing/writing-tool#1-2>、らいかつ (2019) 「文章生成ツールはライターの仕事を奪えるか？文章自動生成アプリ 9 選【フリーソフトあり】」 <https://lifelikewriter.com/textual-content-generator/>、WORK-BOOK (2019) 「【2019 年度版】文章作成ツールとアプリ 12 選！便利なツール選びのポイントとメリット・デメリットも解説」 <https://flouu.work/media/0036>、WORK-BOOK (2019) 「【2019 年度版】文書作成におすすめアプリ 11 選。パソコンやスマホで効率的に文書を作成しましょう」 <https://flouu.work/media/0038>

<sup>15</sup> Better Language Models and Their Implications <https://openai.com/blog/better-language-models/>、Articoolo <https://articoolo.com/>、自動要約無料ツール by ユーザーローカル <https://lifelikewriter.com/textual-content-generator/>、ゴーストライター <https://peta.okechan.net/tools/ghost-writer.html>、easy writer <https://www.easy-writer.jp/>、Skylera

		生成、ライターズボックスはプロの手本を元に文章作成ができる、イージー★ライターは商品紹介作成、ValuePress!はプレスリリース作成。
文章校正	Enno、日本語の文章校正をサポート、テキスト処理ツール <sup>16</sup>	タイプやスペースのエラー、誤字脱字、変換ミス、入力後の編集ミス、文字化けチェック、読みやすさのチェック。
類似度確認	CopyContentDetector、こぴらん、影武者、剽窃チェッカー、sujiko <sup>17</sup>	他の文章との類似度を自動判定、著作権違反に該当しないか自分で確認できる。剽窃チェッカーは多言語対応でチェックできる。sujiko(スジコ)は類似ページを検索。
キャッチコピー作成	コピーメカ、キャッチコピー無料作成 <sup>18</sup>	キャッチコピーを自動生成。
スマホでの文書作成	Microsoft Word、iテキスト、Pages、Googleドキュメント、Evernote <sup>19</sup>	Microsoft Word、Googleドキュメント、Evernoteは機種を問わずスマホ、PCで使える。iテキスト、PagesはiphoneなどApple用。
キーワード選定	goodkeyword、キーワードウォッチャー、 <sup>20</sup>	Goodkeyword、キーワードウォッチャー、は関連キーワードを各サイトで自動検索。

<https://www.vector.co.jp/soft/winnt/writing/se481607.html>、直子の代筆  
<http://www.teglet.co.jp/naoko/>、パーフェクト・サテライト・ライター(PSW) ver.2 <https://psw2.info/>、即席アイデアメーカー-タロットプロット  
<https://tarot-plot.com/theme/idea>、ライターズボックス <https://writersbox.com/ja/>、文章作成のための「イージー★ライター」<https://ds.moshimo.com/ds/shop/service/ew>、ValuePress![https://www.valuepress.com/tool\\_3minutes](https://www.valuepress.com/tool_3minutes)(以上、2020年3月10日閲覧)。

<sup>16</sup> Enno <http://enno.jp/>、日本語の文章校正をサポート <https://www.kijicheck.com/>、日本語文章校正ツール <https://so-zou.jp/web-app/text/proofreading/>(以上、2020年3月10日閲覧)。

<sup>17</sup> CopyContentDetector<https://ccd.cloud/>、こぴらん <http://copyrun.net/>、影武者 <http://kagemusya.biz-samurai.com/>、剽窃チェッカー<http://plagiarism.strud.net/>、sujiko <http://sujiko.jp/>(以上、2020年3月10日閲覧)。

<sup>18</sup> コピーメカ <http://www.copymecha.com/>、キャッチコピー無料作成 [http://imu-net.jp/wor\(2020年3月10日閲覧\)d/copywriting.php](http://imu-net.jp/wor(2020年3月10日閲覧)d/copywriting.php)(以上、2020年3月10日閲覧)。

<sup>19</sup> Microsoft Word <https://products.office.com/ja-jp/word>、iテキスト <https://apps.apple.com/jp/app/i%E3%83%86%E3%82%AD%E3%82%B9%E3%83%88/id558205794>、Pages <https://apps.apple.com/jp/app/pages/id409201541?ls=1&mt=12>、Googleドキュメント [https://www.google.com/intl/ja\\_jp/docs/about/](https://www.google.com/intl/ja_jp/docs/about/)、Evernote <https://evernote.com/intl/jp/>(以上、2020年3月10日閲覧)。

<sup>20</sup> goodkeyword <http://goodkeyword.net/>、キーワードウォッチャー <https://www.keywordwatcher.jp/>(2020年3月10日閲覧)。

表現	日本語表現インフォ <sup>21</sup>	キーワードを入力すると、小説のような表現を検索してかえてくれる。
辞書	weblio 類語辞典、アルク英和・和英辞典 <sup>22</sup>	weblio 類語辞典は関連する類語を検索、表示できる。アルク英和・和英辞典は文例付きで単語検索ができる。
文章解析・レベル判定	numMoji なんもじ、EKWords、小説形態素解析 CGI (β)、Jreadability、帯 3 <sup>23</sup>	numMoji なんもじは文章の文字数カウント、EKWords は文章中でのキーワードを検索、表示する、小説形態素解析 CGI (β) は漢字など文字種や品詞を調べ、文体の感じを教えてくれる、Jreadability は日本語教育用の文章の難易度、作文評価、語彙、例文が分かる、帯 3 は小学校から大学までのレベルで文章の難しさを判定。

以上の中から、すぐに使えそうなアプリケーション例を紹介する。

### 3.1 文章自動生成

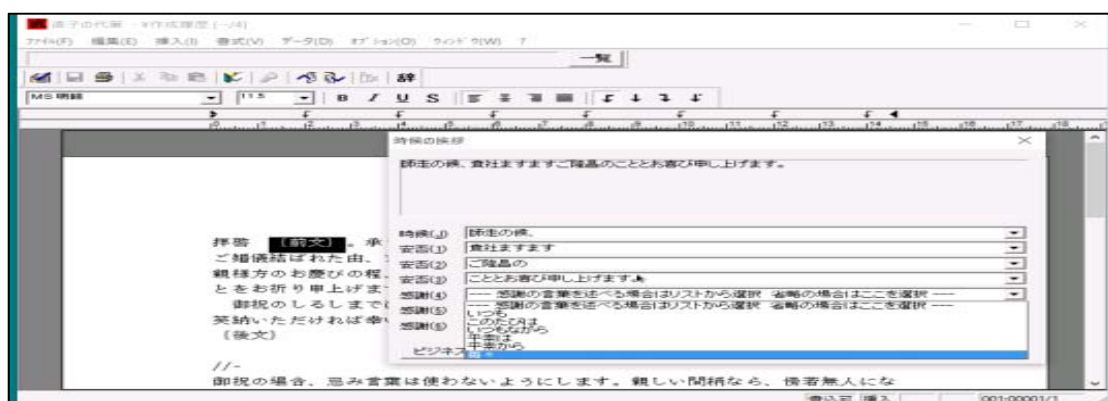


図4 「直子の代筆」Windows版の入力画面<sup>24</sup>

文章の自動生成は、日本語学習者の日本語学習に活用できると同時に、今後の仕事でも応用すべき分野と言える。無料で簡単に使えるアプリケーションとしては、必要な項目を入れると手紙文を自動生成できる「直子の代筆」は、MS-DOS時代から使われている企業向

<sup>21</sup> 日本語表現インフォ <https://hyogen.info/> (2020年3月10日閲覧)。

<sup>22</sup> weblio 類語辞典 <https://thesaurus.webl.io.jp/>、アルク英和・和英辞典 <http://www.alc.co.jp/> (2020年3月10日閲覧)。

<sup>23</sup> numMoji なんもじ <http://www.nummoji.kenjisugimoto.com/>、EKWords <http://www.djsoft.co.jp/products/ekwords.html>、JReadability <https://jreadability.net/>、帯 3 <http://kotoba.nuee.nagoya-u.ac.jp/sc/obi3/> (2020年3月10日閲覧)。

<sup>24</sup> 図版は、株式会社テグレット(2019)「直子の代筆」<http://www.teglet.co.jp/ttp/参照> (2020年3月10日閲覧)。

け手紙作成ソフト（定型文作成ソフト）で、現在も日本の多くのビジネス現場で利用されている。

Windows (VISTA, 7, 8.1, 10) 版と Android 版があり、非常にシンプルな操作で、手紙やスピーチ原稿の作成、ワープロ機能、テンプレート編集機能、作成した文書のデータベース機能があり、質問文なども完全なカスタマイズが可能で、デジタルスキルを練習する上でも、有益である。<sup>25</sup>

また、作文で参考になる内容のアイデアを提供してくれるアプリケーションも有用であろう。



図5 「タロットプロット」の物語の最初のステージ例<sup>26</sup>

一例として、「即席アイデアメーカー－タロットプロット」は、タロットカードから物語のプロットを生成できるWEBアプリケーションで、56枚のキーワードカードから9枚を引いて、ストーリーの流れを考えることができる。アメリカなどで使われているシナリオライターや作家のストーリー作成ソフト類似の機能があり、この流れを参考にして空想の物語やシナリオ創作の練習することができる。作文ジャンルとして物語文は、私小説のように、ある特定の時にあ

<sup>25</sup> 機能は、株式会社テグレット(2019)「直子の代筆」<http://www.teglet.co.jp/ttp/>(2020年3月10日閲覧)参照。

<sup>26</sup> 図版は「即席アイデアメーカー－タロットプロット」<https://tarot-plot.com/story/result?a=3&b=124&c=152&d=82&e=77&f=85&g=87&h=123&i=15&j=64&k=24&l=139>(2020年3月10日閲覧)参照。

った出来事、経験を描く種類の文章の練習である。<sup>27</sup>

図5では、「慈愛」のカードが出ており、主人公の過去の状態の設定として、恵まれた慈愛に満ちた環境を描くという課題になり、ヒントを参考にして、関係する単語と文型を準備すれば、学習者は自由に主人公の幼少時代をストーリー化する練習ができる。<sup>28</sup>あるいは、既存の小説やメディア作品から該当場面を探して、討論しながらグループで作成することも可能であろう。教師の限られた知識や経験を超えてアイデアを提供できるので、より自由で自主的な素材の設定が可能と言える。<sup>29</sup>

### 3.2 キャッチコピー



図6 「ぼいっとキャッチコピー」のキャッチコピー例<sup>30</sup>

4年生の商業的作文の練習時、宣伝文や広告を作るとき、キャッチコピーが必要になるが、日本語学習歴4年程度の語彙力、日本語使用経験では、実際には作成は難しい。そこで、WEBアプリケーションを応用することで、適したキャッチコピーの参照例を見ながら、キャッチコピーを付ける練習ができる。一例として「ぼいっとキャ

<sup>27</sup> 特定の時の一回限りの出来事を描く文章については、落合由治(2007)『日本語の文章構成に関する基礎的研究—テキスト論と結合して』致良出版社参照。

<sup>28</sup> 説明は「即席アイデアメーカー - タロットプロット」<https://tarot-plot.com/story/result?a=3&b=124&c=152&d=82&e=77&f=85&g=87&h=123&i=15&j=64&k=24&l=139>(2020年3月10日閲覧)参照。

<sup>29</sup> こうした物語構造の利用は、シナリオ作家や脚本家の創作の基礎で、多数の参考書がすでに出ている。例として、新井一(1985)『新版シナリオの基礎技術』ダヴィッド社、クリストファー・ボグラー&デイビッド・マッケナ/府川由美恵訳(2013)『物語の法則—強い物語とキャラを作るハリウッド式創作術』ASCII参照。

<sup>30</sup> 図版は「ぼいっとキャッチコピー」<http://imu-net.jp/word/copywriting.php>(2020年3月10日閲覧)。

「コピー」は、検索バーに使用したい単語を入れると、インターネットでの語彙の共起表現例などを使って、キャッチコピーの例を表示することができる。

図6は、「秋、台湾、鍋」をキーワードに入れて検索した例である。台湾の旅行PRのチラシやサイト記事などのキャッチコピーに使うことができ、論者の担当する「商業日本語」のクラスで、自分の書きたい広告の種類や対象に合わせて、学習者のグループ活動で、どれが適しているか、討論させたりしながらキャッチコピーの作り方の基礎である「読者への働きかけや魅力のポイントの提示＋キーワード」の決め方やよく使われる用語を練習することができた。<sup>31</sup> 広告、宣伝の方法はパンフレットやチラシなどの販売促進物制作の基本スキルであり、キャッチコピー生成のアプリケーションを活かすことで、日本語を使ってビジネスに応用する書き方を練習するのに適した素材である。

### 3.4 文章レベル判定と日本語教育知識検索

教材のレベル設定に有用で、また学習者が単語などを調べたいときに有用なWEBアプリケーションも制作されている。一例として、「Jreadability」は、早稲田大学の李在鎬教授が開発している文章レベル判定などができるアプリケーションで、難易度判定、作文評価、日本語教育語彙、機能語例文の4機能を表示できる各種のプログラムからなっていて、サイトで自由に利用できる。機能の一例として図7は、読売新聞の社説を入れて解析した結果であるが、入れた例文をテキストマイニングの結果により日本語能力別の単語のレベルとして表示でき、初級から上級までの文章レベルの難易度と、出てくる語彙の難易度別一覧を出力できる。教員が教材を作るとき

---

<sup>31</sup> WEBサイトは「ぽいっとキャッチコピー」<http://imu-net.jp/word/copywriting.php>(2020年3月10日閲覧)。広告や宣伝の作成については多数の文献があるが、一例として、アメリカの例は、ジョン・ケープルズ、神田昌典(監修)、齋藤慎子、依田卓巳(訳)(2008)『ザ・コピーライティング―心の琴線にふれる言葉の法則』ダイヤモンド社、日本の例は横田伊佐男、神田昌典(監修)(2016)『最強のコピーライティングバイブル―伝説の名著3部作が1冊に凝縮! 国内成功100事例付き』ダイヤモンド社参照。



のレベル判定に役立ち、説明が必要な学習者に難しい重要な単語リストを制作するのに有用である。



図 7 文章難易度判定の結果

図 8 機能語例文機能の結果<sup>32</sup>

また、図 8 の機能語例文機能は「しかし」で検索した例であるが、こうした文法形式を入れると、例文から「しかし」の使い方の例を提示し、また辞書的な語義の説明を閲覧できる。日本語学習者が手軽に文法形式の例文を知りたいとき、一般の国語辞典サイトの検索よりも日本語学習に特化した容易な説明を提示してくれるので、学習や読解で使用しやすいと言える。また、教員は、教材にしたい文章のレベルを難易度判定で判定することもできる。日常的な学習と教育のリソースとして利用可能である。

以上のようなリソースを作文授業で活かして利用することによって、言語習得だけではなく、情報収集や情報リテラシー、リベラル・アーツのスキルと組み合わせ、より創造的な感性や言語能力を育成できると言える。こうしたアプリケーションを利用した作文教育での AI 技術との接点形成は、日本語教育にとって最も接点作りやすく、またフリーで利用できるアプリケーションが多々あるので、アクティブラーニングや学習者中心の授業のサポートに導入するこ

<sup>32</sup> 図版と機能は、「jReadability PORTAL」<https://jreadability.net/>。



とで、多面的な学習活動をデザインできる。現状では、AIに関わるデジタルスキル訓練の入り口として、最も適した分野と言える。

#### 4. 会話・聴解教育への AI 技術の応用

AI の発達で音声認識技術は急速に進歩している。会話 AI や BOTAI を応用した日本語教育での会話教育の展望についてみていきたい。



図 9 「AINOW」による 2019 年版 Chatbot 業界マップ

現在、Docomo が外国人向け日本語学習プラットフォーム「Japanese Language Training AI」を開発、テスト中であるが、AI が自律的に対応できる実用レベルまではまだ課題が多いと考えられる。<sup>33</sup>しかし、定型的会話ではすでに多くの企業で BOTAI が利用され、電話やサイトでの対応などをおこなっている。<sup>34</sup>また、ネット上で開発されているさまざまな bot を利用できるサービスも広がっている。<sup>35</sup>

<sup>33</sup> アプリの日本語教室は、決まったパターンの会話は出来るが、それ以上のレベルは難しい。その他、ビジネスで使われている BOTAI の能力も、聞き取りに失敗する、雑談や自由会話などはできない、多義的な表現が理解できない、相手の感情が理解できない、朗読などで誤読やイントネーションなどの問題が起るなど自然な会話までには多くの課題がある。ITmedia(2019)「チャット bot 利用者、およそ半数が不満 理由は？」<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1905/30/news115.html>、スマートスピーカーの機能比較は、株式会社アント(2019)「【必見！】AI は本当に必要か？AI スピーカー、Amazon Echo と Google Home の徹底比較・検証！～どちらを買うか迷っている方のために～」<https://unt-ad.jp/blog/post.php?a=18>(以上 2020 年 3 月 10 日閲覧)。

<sup>34</sup> 企業での応用例は、ChatPlus+「チャットボットの導入事例 13 選！企業の活用例から効果まで徹底解説」<https://chatplus.jp/blog/%E3%83%81%E3%83%A3%E3%83%83%E3%83%88%E3%83%9C%E3%83%83%E3%83%88/customers/>等参照。日本での Chatbot 一覧は、チャットボット事例集 <https://chatbot-list.userlocal.jp/>(以上、2020 年 3 月 10 日閲覧)。

<sup>35</sup> Chatbot の開発メーカーマップは、AI 専門メディア「AINOW」

図 10 は、LINE での JR 東日本の公式 ChatBot で、質問すると設定されている内容に関して回答を示してくれる。こうした、公開されている Chatbot のサービスを使って、LINE などで問い合わせなどの会話の練習をすることは可能である。今のところ一番使いやすい音声認識 AI は、Google のアプリやサイトで、図 11 のようにテキストを入力して朗読させる、逆に、発音練習として自分が原稿を読んで Google に文字化させることで発音を確認することができる。Youtube も音声認識で字幕表示が可能になっている。また、Bot の体験として、Discard を使うと、AI とのコミュニケーション体験が可能である。<sup>36</sup>



図 10 JR 東日本の ChatBot<sup>37</sup>

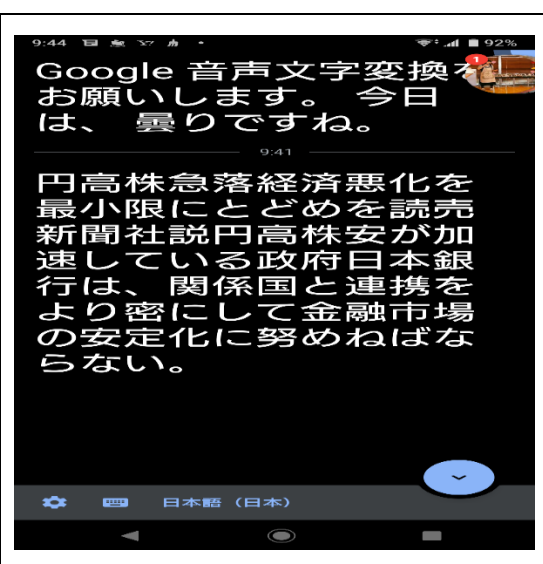


図 11 Google 音声文字変換<sup>38</sup>

しかし、第 3 次 AI ブームの中での AI の会話能力は、まだ問題が多く、人間同士のよう自然な会話は不可能で、その点では、まだ限定的な使用しかできない。Google や Amazon のスマートスピーカ

<https://ainow.ai/chatbot servicemap2019/>(2020 年 3 月 10 日閲覧)

<sup>36</sup> ドットアップス(2019)「【最新 2019 年版】Discord bot の導入方法とおすすめ bot 一覧」<https://dotapps.jp/articles/qzghi8mvd77abilw#toc4>(2020 年 3 月 10 日閲覧)。(2020 年 3 月 10 日閲覧)

<sup>37</sup> 図版は、JR 東日本 LINE 公式アカウント JR 東日本 Chat Bot <https://info.jreast-chat.com/>による(2020 年 3 月 10 日閲覧)。

<sup>38</sup> 図版は、Google 音声文字変換の Android 版。アプリは、Google Play「音声文字変換」<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.audio.hearing.visualization.accessibility.scribe&hl=ja>(2020 年 3 月 10 日閲覧)。

一も ChatBot と同じで簡単な質問にしか応えられない。音声認識も長くなったり、区切れがはっきりしなかったりした場合、正しく認識できない。AI の会話能力は、現在のところ開発途上の技術であり、現状では会話・聴解教育に活かせるものは少ない。図 11 のスマートフォンでの Google アプリケーション「音声文字変換」のように、区切りのよい部分までを朗読して、正しく文字化されるかどうかで、発音練習に使うのが最も適した使い方であろう。逆に、入力したデータを読み上げることができるので、発音の確認など聴解の訓練にも使用できる。各国語に対応しており、日本語での変換もかなり正確にできる。論者の会話クラスで試してみたが、日本語母語話者に近い発音がされていれば、日常的語彙の場合は正しく変換される。しかし、促音、濁音、半濁音、長音などがうまくできていないと誤変換になるので、誤変換されたところを繰り返し練習することで、日本語学習者は日常的に発音練習ができ、また発音に注意を向けることができる。練習相手なしに自分でいつでも練習できるので、練習の自習ツールとしての活用が非常に有益である。

## 5. 読解教育への AI 技術の応用

定型的な文章の生成と要約に関して、AI 技術の発展はめざましい。AI を応用した日本語教育の可能性を探ってみたい。日本では、AI の急速な発展によって、AI に負けない人間の能力をどうすれば養えるかが話題となり AI による東京大学入試挑戦のプロジェクトでさまざまな読解に関する課題が明らかになった。<sup>39</sup>

AI の自己学習機能で語彙の概念的な包含や相互関係が処理できるようになり、いわゆる論説文、説明文など概念的フレームで理解できる文章は AI が処理して、自己生成したり、要約を作成したりできるようになっている。対象論文の自動要約を生成する“Paper Digest”等、実用化されたアプリケーションも多い。<sup>40</sup>記事の自動

<sup>39</sup> 新井紀子(2018)『AI vs. 教科書が読めない子どもたち』東洋経済新報社参照。

<sup>40</sup> カレントアウェアネス・ポータル(2018)「AI を利用して論文の要約を自動生

生成については、OPEN AI が非常に高度な能力を備えた GPT-2 を発表し、人間の書いたものと区別が出来ないレベルに近づいている。<sup>41</sup>記事の解析についても、すでに人間を越えるレベルで学習が進んでいると言える。定型的記事の要約、会議内容要約などの分野では今後、AI に多くの業務が代置されることは避けられず、日本語教育では、それを越えるスキルと能力の分野を開拓する必要に迫られている。<sup>42</sup>

現在、急速な自然言語処理の発展の中で、日本語教育が未来の方向を取る場合、AI を使いこなす方向に教育内容を転換していく必要があると言える。しかし、AI は意味を理解しているのではなく、語彙の分布をベクトル化して数値処理し、語彙相互の相関関係を数値化して表現しているため、語彙の一義的な使用を基本とする文章は処理できるが、多義的な使用に大きな意味のある人文社会系の分野、文学、芸術、歴史、思想、宗教などのテキストでは、人間的な活動の余地はまだ十分に大きいと考えられる。読解に関しても同じで、説明文などのように定型的な論理的文章は AI の処理に適している。学習例が十分に集まれば、かなりの精度で要約などの正解を出すことは可能であろう。日本語教育において読解力として必要な部分は論理性ばかりではなく、多義性の理解、主題的な理解など一定の方

---

成するサービス“Paper Digest”が Digital Science 社の“Catalyst Grant Award”を受賞」<https://current.ndl.go.jp/node/36840>、“Paper Digest”[https://www.paper-digest.com/digest\\_card/10.1371/journal.pone.0019109](https://www.paper-digest.com/digest_card/10.1371/journal.pone.0019109)(2020年3月10日閲覧)。Ledge.ai(2019)「業界初、コールセンターの通話内容を AI により自動要約 葬儀社のオペレーションを効率化する音声認識システム「音声認識できるくん」を開発・導入」<https://ledge.ai/2019-09-27-10402409355d8d951e1b4eb/>、新聞記事の要約は富士通が実用化試験を公開している。IT Leaders(2019)「富士通、自動記事要約システムを試用公開、ディープラーニング使い「生成型要約機能」を実現」<https://it.impressbm.co.jp/articles/-/18215>(以上、2020年3月10日閲覧)。

<sup>41</sup> Gigazin(2019)「「危険すぎる」と言われた AI の自動文章作成ツール「GPT-2」のモデルが新たに公開へ」<https://gigazine.net/news/20190821-openai-releases-gpt-2-language-model/>(以上、2020年3月10日閲覧)。

<sup>42</sup> クラウド・ソーシング TIMES(2019)「議事録を自動作成するには？4つの自動作成ツールを徹底比較！」<https://crowdworks.jp/times/efficiency/2783>(以上、2020年3月10日閲覧)。

向性を自分で決めた読み方の重要さが増していくと考えられる。<sup>43</sup>

この問題を、本論ではテキストマイニングの結果をどう扱うかという問題として考えて見たい。以下、教室での自由に利用できるフリーのテキストマイニングツール「ユーザーローカル」を使用して、結果を読み取る場合の例を示したい。<sup>44</sup>新聞社説を例にすると、以下のように、ワードクラウド(TF-IDF法)で記事のキーワードを取り出すことができる。<sup>45</sup>

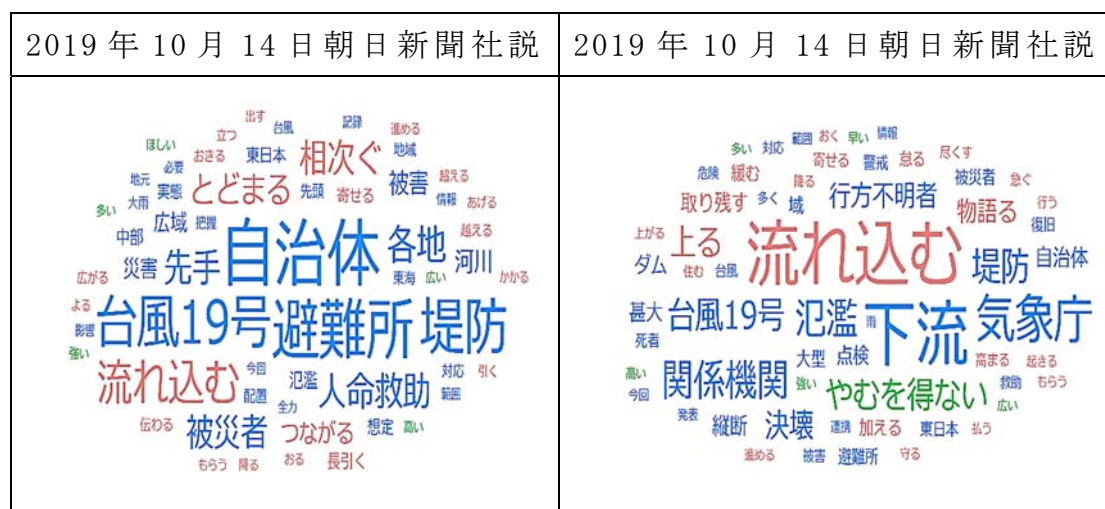


図12 ユーザーローカルを使ったワードクラウド作成

図12の例では中央付近に大きく出ている語（朝日新聞：自治体、避難所、堤防/読売新聞：流れ込む、下流、気象庁）ほど、その文書の特徴を示す語彙なので、その部分を手掛かりにして記事のテーマを探することができる。日本語学習者が文章全体を読んだとき、キーワードを決めるには時間もかかり、また、必ずしも正確な読み取りになるかどうかは分からないが、テキストマイニングを使うと語彙

<sup>43</sup> 佐藤理史(2016)『コンピュータが小説を書く日—AI作家に「賞」は取れるか』日本経済新聞出版会の第六章「コンピュータは文章が読めない」参照。

<sup>44</sup> 図13、図14の結果は、フリーで使えるテキストマイニングツールとしてユーザーローカル「AIテキストマイニング」<https://textmining.userlocal.jp/>を使用。

<sup>45</sup> TF-IDF法は、「テキスト中に高頻度で出現する内容語はテキストの主題を表す傾向がある」という仮定によるTF値と、「出現する文書数が少ない索引語は、その索引語により該当テキストをより小さく絞り込める」IDF値を掛けた方法で、資料検索などの場合によく使われる、そのテキストの特徴的な語彙を捉える数値のひとつである。奥村学(2010)『自然言語処理の基礎』コロナ社 pp. 117-119 参照。



の重要度の判定ができるので、それを手掛かりに読解する部分に注目することができる。また、要約する場合には残す部分を決めることができる。また、二つの記事を比較して、それぞれの論調の違いを捉える手掛かりになる。こうした社説や新聞記事のような論説文のジャンルの文章は、語彙の相関性や共起関係、重要度を計算できる AI の処理に非常に適しており、現在の要約プログラムでもかなり要旨の分かる内容を出力できる。

2019年10月14日朝日新聞社説	2019年10月14日読売新聞社説
<p>国が先頭立って、被害実態の把握と人命救助に全力をあげなければならない。</p> <p>死者・行方不明者は40人を超え、浸水で孤立した地域も多い。断水や停電が各地でおきており、避難所生活が長引くことも想定される。人々に危機感がいつ、どれだけ伝わったのか、検証がいるだろう。自治体の対応にも改善の余地がありそうだ。避難所の受け入れ態勢や職員配置、情報発信のあり方などを再検討して、今後にかすべきだ。</p> <p>たとえば、ダムの水があふれないように緊急放流が各地で行われた。それ自体が異例なことだが、多くは夜間未明の決定となった。地元自治体や流域の住民に余裕をもって情報は伝わったのだろうか。不信をぬぐい、被害を生まないために、全国で早急に点検すべき課題だ。</p>	<p>極めて広い範囲に、甚大な被害が出ている。</p> <p>大型で強い台風19号が東日本を縦断した。多くの人が自宅や高齢者施設に取り残された。多摩川も東京都世田谷区で氾濫し、浸水被害が出た。下流の水位が上がり、氾濫の危険は高まる。ダムを守るためにやむを得ない措置だったのだろう。地球温暖化を背景に、台風は大型化する傾向がある。水害への備えを強化することが重要だ。気象庁は今回、早い段階から警戒を呼びかけた。台風接近で、ラグビー・ワールドカップの一部試合が中止になった。</p>

図 13 ユーザーローカルを使った要約文作成

図 13 の朝日新聞の AI 要約では、「被害の実態の把握と人命救助に全力をあげる」ということで災害情報と人命救助に関する話題が中心になっていることが分かり、一方の読売新聞では「広い範囲に、甚大な被害が出ている」ということで具体的な各地の被害状況が中心の話題になっていると言える。フリーサイトなので、教室でテキストマイニングの結果を提示しながら、学習者が要点を話し合ったり取り出したり、討論のテーマを出したりすることができる。学習者が自習する場合にも、読解のヒントを得ることができる。ただ講義式の読解で、機械的に単語や文型を解説して内容を翻訳して、教師が解説して終わるような一方向の読解から、より内容に踏み込んだ理解と自主的な学習者相互の討論に活用できる便利なツールと言える。

一方、テキストマイニングを活用する場合は、文章構成の相違についても理解していく必要がある。小説をテキストマイニングで分

析した場合、結果の読み方は先に見たような社説のような論説文の場合とは大きく異なる。例として「羅生門」を取り上げてみると、図 14 のようにワードクラウドではキーワードではなく登場人物(下人、老婆)と物語の場所(門、羅生門)、景物等(梯子、鳥、太刀、死人、屍骸)に関する語彙が中心に出てくる。文章構成上はストーリー(描写)に当たる部分を取り出される割合が高いと考えられる。



図 14 ユーザーローカルを使った「羅生門」の分析

しかし、小説の文章構成はストーリー(描写)とプロット(説明)という相互に異質な部分に分かれるので、図 14 の要約文の例のようにストーリーの要約にはまったくなっていない。論説文のように語彙の分布率などで要旨を取り出すことはできない。どう読むかを工夫する必要がある。その手掛かりになるのは、共起語マップや階

層的クラスタリングによる語彙のまとまりで、内容での場面の区切れをたどることができる。

図 14 の共起語マップでは、「梯子、見える、老婆」などの左上の紫のグループは羅生門の中を見ている下人の場面、「盗人、下人」という右上のピンクのグループは前半の下人の心情、左下の「太刀、餓死、烏」などの肌色のグループは前半の下人の様子、右下の「雨、屍骸」などのグループは前半の羅生門の下で雨止みを待っている下人の心情で、作品中で下人の心情を示す前半部分が主なテーマに関わる内容であることが分かる。学習者は読解のポイントをどこに置くか、出ているキーワードを基に推測することが可能になる。

また、図 14 の語彙の感情分析では作品中での主な感情の変化をたどることができる。これはインターネットでの商品販売サイトなどの口コミデータから感情的な表現内容をデータベース化して判定している感情分析プログラムの現在開発中の技術で、資料に出てくる語彙が一般的な感情の語彙分類でどれに当てはまるかを計算している。赤は怒り、青は悲しみ、紫は恐れ、黄緑は好き、黄色は喜びで、どの感情が基本になっているかを知る参考になる。『羅生門』では、怒り、悲しみが作品を通して主な部分を占めており、そうした感情を示す語彙が多く使用されていると言える。共起語マップとともに、作品を区切って読み、各部分のテーマを考える手掛かりになる。<sup>46</sup>論者の大学院生のクラスでは、こうしたテキストマイニングツールを応用して、結果を参考にして学習者自身に分析させたり、教室活動で討論したりする場合の手掛かりが得られ、多様な読み方を提示する訓練のサポートができた。

読解については、文章構成の相違で指導を変え、テキストマイニングでは処理しきれない部分を学習者が読み取れるように工夫して、読解力を身につける必要がある。しかし、テキストマイニングを授業に採り入れることで、学習者に自然言語処理との接点と応用を示

---

<sup>46</sup> 文章解析に関するテキストマイニングの基本技術は、李在鎬 (2017) 『文章を科学する』 ひつじ書房に各分野での応用例や基本的技術が紹介されている。



すことができ、同時に文章を読解する場合のキーワードや内容理解の手掛かりを得ることができるので、教室活動でのグループワークや学習者の自律的学習に有益なツールに活用できる。テキストマイニングは、AI 学習を今後、日本語教育課程に採り入れていく場合の中心的スキルとして接続しやすい部分であり、コンピューター言語の R や Python などによるプログラミングを学ぶ場合も最も導入しやすいスキルである。<sup>47</sup>テキストマイニングは日本語関係の人文社会系の量的研究で応用されてきた文章の中で重要な部分を取り出す方法であるが、今まで利用が少なかった文学、歴史や質的研究分野でも応用の可能性を模索してゆくべき技術と言える。

## 6. 翻訳・通訳教育

自動翻訳、機械翻訳（音声翻訳を含む）の分野での AI 技術の進歩は著しい。AI を応用した翻訳教育について展望をさぐっていききたい。自動翻訳、機械翻訳の分野は、すでにビジネスでの応用が広がっている分野で、今まで台湾の日本語教育学習者の進路に関わって大きな労働市場であった英語-日本語、英語-中国語の翻訳関係は、代替が急速に進んでいると考えられる。日本語-中国語の翻訳は、まだ AI の学習量が十分ではないため自動翻訳、機械翻訳の精度は十分ではないが、今後、学習が進むにつれ、また翻訳処理の技術が発達するにつれて代替が進んで行くと予想される。<sup>48</sup>しかし、翻訳市場はグロ

---

<sup>47</sup> テキストマイニングには、R や Python が用いられている。R については石田基広・小林雄一郎(2013)『R で学ぶ日本語テキストマイニング』ひつじ書房、Python については山内長承(2017)『Python によるテキストマイニング入門』オーム社、R などを使ったアプリケーションとして樋口耕一(2014)『社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して』ナカニシヤ出版等を参照。

<sup>48</sup> 翻訳業者の評価として WIP Japan Corpration(2019)「AI 翻訳アプリの精度をプロの英語翻訳者が実際に検証してみた」<https://japan.wipgroup.com/media/ai-translation>、Google の報告として Quoc V. Le & Mike Schuster(2016)A Neural Network for Machine Translation, at Production Scale, Google AI Blog <https://ai.googleblog.com/2016/09/a-neural-network-for-machine.html>(以上、2020年3月10日閲覧)、機械翻訳の原理と精度は中澤敏明(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(2017-2018)5 参照。

ーバル化の進展で急速に成長しており、日本語関係であっても日本でのインバウンド需要の拡大や地方産業の海外進出などで新しい市場が広がる可能性がある。また、AIの学習をサポートする、自動翻訳の結果を校正するなどの業務は需要が急増しており、新しい分野の業務が誕生しつつある。<sup>49</sup>ビジネスでは、高額な契約を結べば精度の高い辞書を使った日英語訳のできる機械翻訳ソフトがあるが、日中語訳ではまだ精度は十分とは言えない。また、無料で利用できるソフトの精度は十分ではない。これもまだ発展途上の技術である。しかし、Google 翻訳などを翻訳アシスタントと考えて利用し、訳を訂正する、間違いを見つける、間違いの原因を探すなどの訓練をしておくことで、自分自身が翻訳する場合の注意点を明確化でき、また今後の仕事での活用を考えておくことは、自動翻訳、機械翻訳の分野での AI 技術の進歩に対応するために必要な対応と言える。

図 15 の新聞記事を例にしてみると、まず、見出し①と本文②は、それぞれ表現方法が異なる。日本語での新聞見出しは、名詞／動詞止めにすることが多いので、翻訳の「武漢肺炎」が 19 日で簡単な画面を見つけた、ヤン・アンスイ：仕事が始まったばかり」は、「武漢肺炎」：世界で独自に 19 日で簡易検査法発見、ヤン・アンスイ：仕事は始まったばかり」などとなり、訳語の間違いや日本語的な言い方に直していく必要がある。また、機械翻訳特有の性質でフレーズが抜けることが多いので脱落した「獨歩全球」の訳を補足する必要もある。これ以上、詳細は述べないが本文②も、日本語の新聞記事の表現になるように訳語の訂正（例アカデミアシニカ→中央研究院）や文体の統一（例丁寧体→普通体）などがやはり必要になる。

---

<sup>49</sup> 翻訳業界のニュースとして At mark IT(2018)「機械翻訳は、翻訳家の仕事を奪うのかー「人工知能」を作る上での良質な栄養素とは？ (1/2)」<https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1812/27/news008.html>、Crimson Ineractive Japan(2019)「2019 年に翻訳業界を揺らす 5 つの動き」<https://www.crimsonjapan.co.jp/blog/5-trends-in-translation-industry-2019/>等を参照。

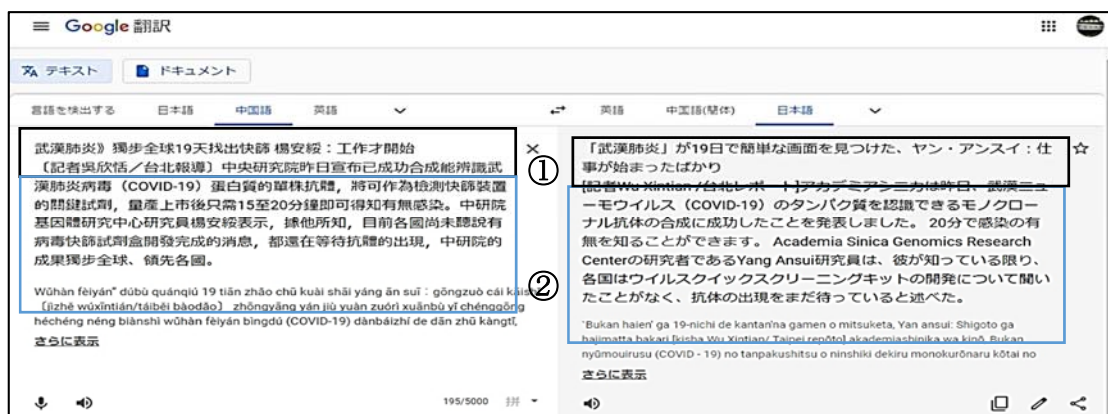


図 15 Google 翻訳による中日翻訳例

中国語から日本語への翻訳は台湾の日本語学習者の場合、かなり難しい場合が多いが、自動翻訳、機械翻訳を利用すれば、訳語の修正等の問題は生じても参考になる訳が可能になり、それを基にして個人やグループでよりよい訳を探す学習者主体の学習が可能になる。翻訳スピードが数秒と非常に速いので、手軽に参考訳を出し、それを訂正して行く過程で様々な翻訳上の表記や語彙の規則性、また社会的表現ジャンルの特徴を知ることができる。

AIの自動翻訳が普及していく現在、日本語学習者が翻訳等で就職した場合、訳すスピードを上げることは必須条件であり、そのために業務用の翻訳アシスタントを上手に活用するスキルは翻訳業界では今後、避けて通れない問題と言える。それに対応できる、翻訳・通訳教育をAI技術を利用してデザインしていく必要がある。同時に専門性の高い分野(人文、社会、自然科学)や専門業界(法律、特許、ビジネス契約、不動産、医療、福祉、工業、金融・・・)の仕事は今後も続くが、汎用的なもの、一般的なもの、ニュース的なもの、マニュアル的なものなどはAIに次第に交代していくことは不可避である。高度の専門性を身につけられるように翻訳・通訳教育をデザインしていくことは重要と言える。

## 7. おわりに

現在、使われているAI技術を概観し日本語教育に活かす方法を

考えてきた。台湾の高等教育における日本語教育が AI 時代に対応するには、二種類の方向性が必要と言える。一つは、図 17 の言語領域での方向性を横軸として、従来の日本語教育の内容を活かした言語に関わるスキルの習得で、多義的な文脈に対応できるより精緻な日本語の運用力と理解力を高めていくことである。もう一つは、縦軸として情報に関わるスキルを採り入れることである。人文社会科学の基礎である高度な読解力、理解力を養う「リベラル・アーツ」を応用したスキルの訓練を行うことである。AI の応用も、量的研究と質的研究の方法を学ぶ、重要な一分野になる。同時に、情報の真偽を判断し、確認の方法を身につけるメディア・リテラシーもフェイクニュースが氾濫する情報化社会では必須の能力であり、言語領域の能力と組み合わせて、台湾の日本語教育として訓練をデザインしていくべき軸になると言えよう。

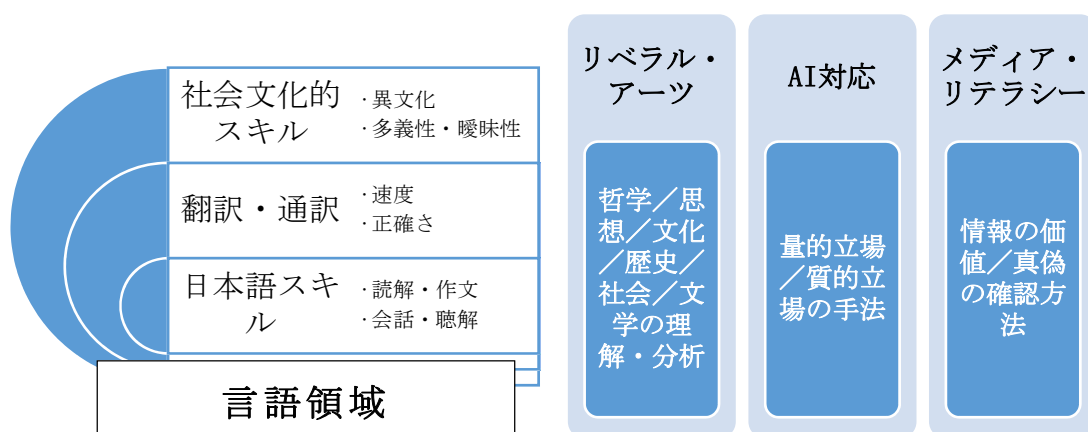


図 16 今後の日本語能力の訓練モデル

各種のアプリケーションの利用は、こうした能力育成をサポートし、また自立的な学習の場を作り出すツールになるもので、応用の方向を摸索することで、広い分野に接続できる日本語教育をデザインできる道が開けると言え、可能な接点から AI と社会変動の時代に対応できる新しい日本語教育の圏域をさらに追究していきたい。

## 参考文献

- 1) インターネット資料は 2020 年 3 月 10 日閲覧。
  - 2) 紹介したアプリケーション URL は、各注を参照。
- ITmedia エンタープライズ (2017) 「コレ 1 枚で分かる 「第 3 次 AI ブー

ムとデータ流通量」<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1705/02/news019.html>

ITmedia エンタープライズ(2018)「記事要約を瞬時に作る AI を富士通が開発 その精度とスピードに驚いた」<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1805/17/news024.html>

IT Leaders(2019)「富士通、自動記事要約システムを試用公開、ディープラーニング使い「生成型要約機能」を実現」  
<https://it.impressbm.co.jp/articles/-/18215>

ITmedia(2019)「チャット bot 利用者、およそ半数が不満 理由は？」  
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1905/30/news115.html>

At mark IT(2018)「機械翻訳は、翻訳家の仕事を奪うのかー「人工知能」を作る上での良質な栄養素とは？ (1/2)」  
<https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1812/27/news008.html>

新井一(1985)『新版シナリオの基礎技術』ダヴィッド社

新井紀子(2018)『AIvs.教科書が読めない子どもたち』東洋経済新報社

石田基広・小林雄一郎(2013)『R で学ぶ日本語テキストマイニング』ひつじ書房

AINOW(2019)「自然言語処理研究の最前線ー海外でのビジネス事例 6 選一」  
<https://ainow.ai/2019/05/09/168752/#GLUE>

「AINOW」<https://ainow.ai/chatbot servicemap2019/>

奥村学(2010)『自然言語処理の基礎』コロナ社

落合由治(2007)『日本語の文章構成に関する基礎的研究ーテキスト論と結合して』致良出版社

株式会社アント(2019)「【必見！】AI は本当に必要か？AI スピーカー、Amazon Echo と Google Home の徹底比較・検証！~どちらを買うか迷っている方のために~」  
<https://unt-ad.jp/blog/post.php?a=18>

株式会社テグレット(2019)「直子の代筆」  
<http://www.teglet.co.jp/ttp>

カレントアウェアネス・ポータル(2018)「AI を利用して論文の要約を自動生成するサービス “Paper Digest” が Digital Science 社の “Catalyst Grant Award” を受賞」  
<https://current.ndl.go.jp/node/36840>

Gigazine(2019)「「危険すぎる」と言われた AI の自動文章作成ツール「GPT-2」のモデルが新たに公開へ」  
<https://gigazine.net/news/20190821-openai-releases-gpt-2-language-model/>

クラウド・ソーシング TIMES(2019)「議事録を自動作成するには？4 つの自動作成ツールを徹底比較！」  
<https://crowdworks.jp/times/efficiency/2783>

クリストファー・ボグラー&デイビッド・マッケナ/府川由美恵訳(2013)『物語の法則ー強い物語とキャラを作れるハリウッド式創作術』ASCII

Crimson Ineractive Japan(2019)「2019 年に翻訳業界を揺らす 5 つの動き」  
<https://www.crimsonjapan.co.jp/blog/5-trends-in-translation-industry-2019/>

Google Play 「音声文字変換」  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.audio.hearing.visualization.accessibility.scribe&hl=ja>

Quoc V. Le & Mike Schuster(2016)A Neural Network for Machine Translation, at Production Scale, Google AI Blog  
<https://ai.googleblog.com/2016/09/a-neural-network-for-machine.html>

GLUE「gluebenchmark」<https://gluebenchmark.com/leaderboard>

佐藤理史(2016)『コンピュータが小説を書く日ーAI 作家に「賞」は取れるか』日本経済新聞出版会

JR 東日本 LINE 公式アカウント JR 東日本 Chat Bot  
<https://info.jreast-chat.com/>

ジョン・ケーブルズ、神田昌典(監修)、齋藤慎子、依田卓巳(訳)(2008)『ザ・コピーライティングー心の琴線にふれる言葉の法則』ダイヤモンド社

総務省(2016)『平成 28 年版情報通信白書』  
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/>

- 「即席アイデアメーカー - タロットプロット」 <https://tarot-plot.com/story/result?a=3&b=124&c=152&d=82&e=77&f=85&g=87&h=123&i=15&j=64&k=24&l=139>
- ChatPlus+「チャットボットの導入事例 13 選！企業の活用例から効果まで徹底解説」 <https://chatplus.jp/blog/%E3%83%81%E3%83%A3%E3%83%83%E3%83%88%E3%83%9C%E3%83%83%E3%83%88/customers/>
- チャットボット事例集 <https://chatbot-list.userlocal.jp/>
- TechBook(2015)「WEBライターにおすすめの文章作成ツール 23 選 | 無料版のみ！」 <https://c.techbook.jp/contents-marketing/writing-tool#1-2>
- ドットアップス(2019)「【最新 2019 年版】Discord bot の導入方法とおすすめ bot 一覧」 <https://dotapps.jp/articles/qzghi8mvd77abilw#toc4>
- 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(2017-2018)5
- 野村直之(2016)『人工知能が変える仕事の未来』日本経済新聞出版社
- 樋口耕一(2014)『社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して』ナカニシヤ出版
- Pperdigest [https://www.paper-digest.com/digest\\_card/10.1371/journal.pone.0019109](https://www.paper-digest.com/digest_card/10.1371/journal.pone.0019109)
- 「ぼいっとキャッチコピー」 <http://imu-net.jp/word/copywriting.php>
- 松尾豊(2015)「10 年後、人工知能に取って代わられる職業とは—人間と機械がよい関係を築くために必要なこと」 <https://www.worksight.jp/issues/609.html>
- 山内長承(2017)『Python によるテキストマイニング入門』オーム社
- ユーザーローカル「AI テキストマイニング」 <https://textmining.userlocal.jp/>
- 横田伊佐男、神田昌典(監修)(2016)『最強のコピーライティングバイブル—伝説の名著 3 部作が 1 冊に凝縮！国内成功 100 事例付き』ダイヤモンド社
- らいかつ(2019)「文章生成ツールはライターの仕事を奪えるか？文章自動生成アプリ 9 選【フリーソフトあり】」 <https://lifelikewriter.com/textual-content-generator/>
- 李在鎬(2017)『文章を科学する』ひつじ書房
- Ledge.AI(2019)「AI 文章生成サービス「easy writer」の先行登録、始めました！」 <https://ledge.ai/2019-07-23-10254092845d367531caee5/>
- Ledge.ai(2019)「業界初、コールセンターの通話内容を AI により自動要約 葬儀社のオペレーションを効率化する音声認識システム「音声認識できるくん」を開発・導入」 <https://ledge.ai/2019-09-27-10402409355d8d951e1b4eb/>
- Ledgi.ai(2019)「AI 新聞記者が進化 — 5 分の作業を 5 秒にするコピー文自動生成 AI の提供開始」 <https://ledge.ai/datasection-copywriting-ai/>
- WORK-BOOK(2019)「【2019 年度版】文書作成におすすめアプリ 11 選。パソコンやスマホで効率的に文書を作成しましょう」 <https://flouu.work/media/0038>
- WORK-BOOK(2019)「【2019 年度版】文章作成ツールとアプリ 12 選！便利なツール選びのポイントとメリット・デメリットも解説」 <https://flouu.work/media/0036>
- WIP Japan Corpration(2019)「AI 翻訳アプリの精度をプロの英語翻訳者が実際に検証してみた」 <https://japan.wipgroup.com/media/ai-translation>

(註)

本論文は、2019 年 11 月の台湾日語教育學會 2019 年度國際學術研討會での研究発表に加筆、訂正をおこなったものである。また、科技部研究案 MOST 108-2410-H-032 -030 -MY2 の研究成果の一部である。査読でのご意見、研究へのご支援に心からの感謝の意を表するものである。