

# 人をつなぎ、社会をつくる—日本語教育の現代的 可能性を拓く：人工知能との対話 ——2017 年度春季大会特別プログラム 発表要旨——

金 孝 卿

## 要 旨

本稿では、2017 年度春季大会特別プログラムにおける発表要旨をまとめる。まず、本企画の趣旨と経緯について述べる。次に、当日のパネリストの発表要旨として、佐藤理史氏（名古屋大学大学院）の人工知能研究の現状と今後の AI を用いた言語教育の可能性についての発表、山本和英氏（長岡技術科学大学）の AI と日本語教育の関連についての発表、そして伊東祐郎氏（本学会会長、東京外国語大学大学院）を交えた鼎談、及びフロアとの討論をまとめる。最後に、総括を述べる。

【キーワード】 人をつなぎ、社会をつくる 人工知能研究と言語教育 日本語教育の未来予想図

## 1. 特別プログラムの企画趣旨と経緯

公益社団法人日本語教育学会（以下、本学会とする）は、日本語を第一言語としない人々に対する日本語教育の研究促進と振興を図ることを目的にさまざまな活動をしている。本学会の「人をつなぎ、社会をつくる」という使命の下、2017 年度春季大会では「人をつなぎ、社会をつくる—日本語教育の現代的可能性を拓く—」を大会テーマとし、近年目覚ましい発展をとげている情報技術に注目し、「人工知能との対話」を題材にしたパネルディスカッションを企画した。

本特別プログラムの企画（以下、本企画とする）は、大会運営委員会を中心に、委員会横断的な連携によって進められた。本企画で目指したことは、大きく次の 2 点である。①日本語教育における様々な現代的課題について、「教育」と「研究」の観点から、学会員がともに考える機会を作ること、②日本語教育の社会的認知度の向上を図ることである。

①に関連しては、2017 年 1 月に学会員向けに、人工知能を活用した日本語教育のアイデアを公募<sup>(1)</sup>し、魅力的なアイデアとして採択されたものを大会当日パネリストとの鼎談の中で紹介し講評を得た。②に関連しては、当日の特別プログラムを一般公開とし本学会員以外の方々の参加を促した。さらに、本企画の趣旨を共有するために、日本語教育における様々な学習者層や教育現場で教師が抱える課題などを盛り込んだ動画を作成し当日上映した。当日のパネルディスカッションでは、人工知能の現状についての理解と、そこで

明らかになった課題と可能性について議論し、人工知能をとおして見える日本語教育の未来予想図が議論された。以下では、当日のパネリストによる発表要旨と鼎談の概要をまとめる。

## 2. 佐藤氏の発表要旨

佐藤氏には、「ことばを操るコンピュータ？」という題目で、人工知能(AI)研究の現状と人工知能を用いた言語教育の可能性について、「ロボットは東大に入れるか」「きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ」の両プロジェクトに参画したご経験を踏まえて、包括的な視点でお話いただいた<sup>(2)</sup>。当日の発表の内容は、大まかに3つの部分から成る。以下に、その要旨をまとめる。

### 2-1 人工知能研究とは

第一に、なぜ今人工知能が注目されているのかについて、現在の人工知能ブームの要因と、人工知能ということばが与える誤解という点からイントロダクションが述べられた。

現在の第3次人工知能ブームの要因として、IBM社が開発した質問応答システムWatsonがクイズ番組で人間を破ったり、車の自動運転が脚光を浴びたり、深層ニューラルネットワークを用いた機械学習(Deep Learning)によって色々なことができるようになったことなどがある。さらには2045年にはコンピュータの知能が人間の知能を超えるといった発言が世の中を賑わしたりもした。マスコミの影響により、「AIが考える、判断する、学習する」といったように、人工知能を擬人化して捉える傾向もみられる。しかし、研究者から見れば、人工知能はコンピュータの能力を拡大するための研究分野の一つであり、その研究の目標は、知能を持った人工物(コンピュータやロボット)を作る過程を通し、どうすれば知能を実現することができるか、そもそも知能とは何かという知能の原理を考えることにある。

つまり、人工知能の研究の本質は、これまで人間にしかできないと考えられてきたことがどういうデータと手順を用意すれば、機械的に解けるかを考えることである。例えば、小説を書くプログラムの研究に取り組んでいるが、もし小説が書けたならば、それは小説を書く機械的なやり方がわかったということの意味する。

### 2-2 人工知能に関する2つの研究

第二に、上記の二つの研究プロジェクトの概要とそこからわかってきた人工知能研究の現状が紹介された。まず、「ロボットは東大に入れるか」のプロジェクトの紹介では、大学入試問題の特徴が取り上げられた。

大学入試問題は、科目によって問われる内容が異なる。例えば、数学では抽象的な世界での法則的知識の運用が問われ、物理や化学では実世界を理想化した世界での法則や知識が問われる。歴史では現実世界の事実が問われ、国語では言葉が作り上げる仮想的な世界の内容が問われる。

国語現代文の問題の特徴は、本文に書かれている内容が問われるところにある。本文のある特定の部分(例えば、傍線部)の意味を問われた場合、人間はそれぞれの選択肢と本文とが意味的に合っているかどうかを確かめるが、コンピュータにはそれができない。そ

のため、コンピュータは、傍線部の近い部分を切り出して選択肢と見比べ、文字面として似ているものを選ぶという方法で問題を解く。このような方法で、プロジェクト2年目からは偏差値50くらいの成績が得られるようになった。しかし、コンピュータは、日本語を読んで意味を理解しているわけではなく、文字面として見比べているだけである。つまり、人間が行っているような理解の仕方を再現しているわけではない。

次に、「きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ」のプロジェクトについて紹介された。

このプロジェクトは、日本経済新聞社主催の星新一賞への挑戦として、1万字以下の小説であるショートショートをコンピュータに創作させるものである。応募作品を含めより詳しくは、『コンピュータが小説を書く日』（佐藤2016）、『人工知能の見る夢は』（新井他2017）を参照されたい。大まかな内容は、次の通りである。

小説の作成を非常に単純化すれば、「プロットを作り、それを文章化する」というものである。この研究のねらいは、この後半部分の実現、すなわち、どうすれば1段落以上の意味の通る日本語の文章を機械的に作れるかを明らかにすることにある。小説は文章生成の最高峰と考えられるが、この研究が世の中で大きく取り上げられたのは、創作や創造性というものを機械的に行うことができるかという点に、多くの人々の興味があるためであろう。

第1期は、既存の小説から表現を選んで切り貼りするという方法で新しい小説を作れないかと考えたが、うまくいかなかった。第2期は、文に文法があるように、文章にも構造を規定する規則があると考え、その規則をプログラム化して文章を作るという方法をとった。手順として、まず400字以上の小説を書くことを目標に、サンプルとなるテキストを書く。次に、その文章を構造化した後、それを構成要素に分解する。そして、それぞれの構成要素(部品)に交換部品を準備する。最後に、交換部品を含めて構造を組み立て直すと、もとのサンプルの色々なバリエーションを作ることができる。最初の年(2015年)は人間がプロットを考えてそれをコンピュータが文章化したが、2016年は別のプロジェクトでコンピュータが作成したゲームログを譲り受け、これをプロットとして利用することにより、プロット作成と文章化の両方を機械化した。

## 2-3 コンピュータはことばを操れるか—人工知能と日本語—

第三に、人工知能と日本語の現状について述べられた。

コンピュータは言葉を使いこなせるようになるかという問いに対して、「Yes」か「No」のどちらの答えになるか、現時点では答は分かっていない。この10年、コンピュータに日本語が分かるふりをさせる技術が進んだ。スマートフォン上で動く会話型インタフェースがその代表例だが、要は「人間がこう言ったらこう返せばいい」という例を大量に覚えているだけである。その範囲であればきちんと答えているように見えるが、その範囲を少しでも超えれば全くとんちんかんな答えを返す。では、いつか日本語が分かるコンピュータが作れるだろうか。「できない」という理論的な根拠はないが、技術的な見通しは立っていない。

今の技術でできることは、ことばを条件反射的に処理することである。例えば、特定の

文を検出し情報を抽出したり、典型的なパターンを持つ文章を作ったりすることはできる。一方、今の技術でできないことは、ことばを記憶と結びつけて解釈することである。我々はことばを受けると自分の記憶と結びつけて、多くの判断をするわけであるが、このようなことは今のところコンピュータにはほとんどできない。また、今の技術は一文に対する技術であり、複数の文を対象とした文と文の関係については研究が進んでいない。つまり、文間や段落間の関係を把握すること、文章を常識的に解釈すること（文章の理解）、語用論のような非常に難しい話はほとんどできない。

最後に、我々はどうして「ことば」を研究するのかという問いに答えてみる。我々は「ことば」の世界に生きている。この「ことば」というものを攻略しない限り、我々に代わるような知能を持った何かを作り出すことはできないのではないだろうか。ことばを操るコンピュータは作れるか。その答えはまだ分からない。この答えが、多くの人たちが思っている「人工知能」を作れるかどうかという問いへの答えになるだろう。

### 3. 山本氏の発表要旨

山本氏には、「AI は道具である—日本語教育のための自然言語処理の取り組み—」という題目で、人工知能の技術の一つである自然言語処理技術がどのように日本語教育分野に貢献してきたかについていくつかの研究を概観していただいた上で、日本語教育関係者は人工知能とどう関わっていけるかについてお話をいただいた。以下に、発表要旨をまとめる。

#### 3-1 道具としての人工知能

人工知能(AI)は現在非常に成長している分野である。世界の人工知能の今後 10 年間の収益予想データ<sup>(3)</sup>からも着実に産業として成長していることが分かる。また、日本政府は 2016 年に「日本再興戦略」を発表したが、そこではロボットやビッグデータが第 4 次産業革命の実現に関わる主要なテーマとして挙げられている<sup>(4)</sup>。これらを取り込んだ日本語教育にも関わる話である。

人工知能に対するイメージについて、一般的には人格を持ったロボットやコンピュータが感情を持って動いているといったイメージを持たれているようだが、知能という言葉からの連想とは違って、ツールとして捉えるのが正しい。例えば、囲碁、医療診断、クイズ回答、文章作成、自動翻訳、自動運転、悩み相談といった個別に細やかな機能を持ったツールの技術が進んできて我々の作業を手伝ってくれているといったものである。このように、現在の汎用 AI の技術は限定的で、現在話題の AI 技術のほとんどは個別のツールのことである。

では、それぞれにおいて AI は、何をしてくれるのか。例えば、個人の興味や都合に合わせて情報を提示したり、意思決定を支援したりする。自動運転や翻訳、教育支援も含まれる。これらに共通しているのは、AI がそれぞれに関するデータを記録しておいてそれを以って何らかの支援をしてくれるということである。AI が得意とするのは、記憶(記録)である。これは大量のデータを使って傾向を把握するもので、この技術が進んできているのである。一方、不得意とするのは、感情の処理である。感情の把握は可能かもしれない

が、自ら感情を持つことは不可能である。因果関係などの高度な推論も人間にははるかに及ばない。また少数のデータからは傾向を把握することはできない。

まとめると、人工知能は人間を再現するための技術分野ではない。ちょっと高度なデータ処理でしかない。データさえあれば、そのデータを使って傾向を把握することはできる。データの種類は限定されない。大量のデータさえあれば、どのような分野でも活用できる。マーケティングや、医療診断、自動運転など、データが存在する分野であれば色々な分野を巻き込んでどんどん拡大していけるのである。

### 3-2 研究事例1：日本語解析システム「雪だるま」<sup>(5)</sup>

最初の研究事例は、人工知能の技術を用いた日本語解析システムを作り日本語教育で使ってもらえるようにしたものである。基本的には、文を単語に分割して品詞などの諸情報を追加し、テキスト分析作業ができるものである。日本語教師の感覚に合った分析ができるよう、日本語教育者と協働して研究している。また日本語教育に寄り添ってインストール不要でウェブ上で使えるようにしている。科研費研究で進めているもので、2015年の夏から試験的に公開している。テキスト分析などのデータを持っている日本語教育者に使ってもらいたい。

「雪だるま」には様々な機能を搭載しているが、例えば、「ヤフーオークション＝ヤフオーク」のように表記のゆれを吸収し同じ単語として認識できるように処理している。また、敬語の還元モジュールでは、敬語を取った文に変換できるようにしている。「勉強をする」と「勉強する」のように、意味的に同じものは同一認識ができるようにしている。さらに、かな漢字変換機能では、「かう」という入力から「買う」か「飼う」かを自動的に判断して変換できるようにしている。

### 3-3 研究事例2：日本語テキスト内容理解問題の自動生成システム

次の研究事例は、2016年度日本語教育春季大会で発表した内容であるが、任意のテキストデータを入力すると、自動的に問題を作ってくれるシステムである（後藤・山本2016）。現在、①名詞・動詞句補充問題、②会話文並び替え問題、③高頻出語補充問題を自動で作成し学習者に提示できるようになっている。また、読解テストの学習支援のために、学習者による自律的な読みの学習支援ツールとして「日本語アセスメント支援システム（<http://assess.jp>）」をすでに公開している。具体的な問題例をいくつか紹介しておく。

①名詞・動詞句補充問題では、テキスト内の1文を「誰が」「どうした」に置き換える問題や、単語（主語、述語）の意味が理解できているか、出来事と人物の結びつけができているかどうかといった問題に変換してくれる。技術的に難しいのは、錯乱肢の作成である。②会話文の並び替え問題では、発話文の選択肢からどの順番に並べ替えができるかといった問題を作成し、学習者が自分で好きな文章を入れて学習することができる。③高頻出語補充問題では、テキスト中の段落の冒頭から空欄に置き換えられた高頻度で出現した語（名詞、形容詞、副詞）を補充する問題で答え合わせができる。

日本語の先生方は学習者のレベルや興味に合わせて問題を作るのが大変だと思うので、そこに役立つようこれからも研究を進める予定である。特に、インターネットさえあればツールを共有できるため、海外で教える先生や学習者の自学自習にも役立つと考えている。



### 3-4 研究事例3：日本語教育用校正システム（類似漢字誤りの訂正）

最後の研究事例は、本発表で初めて公開するものであるが、日本語教育用校正システムにおいて類似漢字の誤りの訂正ができるシステムの機能を紹介する。例えば、「白」と「自」を例に説明すると、「白分は自身魚が好きだ」や「白身が書いた本を出版した」という文の場合、下線の漢字の誤りをそれぞれ正しく校正するのは、技術的に比較的難しいが、ほぼ99%正しく校正してくれる。本研究は近日発表予定であるが、現状の技術でできるようになっていることをここで共有しておきたい。

### 3-5 その他の教育応用の可能性

まず、すでに存在するチャットボット（対話ロボット）などは、学習者のレベルや興味に合わせて作ることができる。技術的には近い将来にできる可能性がある。また、学習者の母語、学習履歴、興味に応じたテキスト（教材）を自動的に選んでくれて、それを活用して学習できるといったものも技術的にできる可能性がある。さらに、大量のデータが必要であり、日本語教育者との協働が前提となるが、作文の自動校正（日本語誤り検出や訂正）は可能である。また特定の分野に合った文章を自動的に持ってきて自動的に提示してくれるといった作文支援ツールなども可能ではないだろうか。

最後に、人工知能(AI)は、便利な「道具」である。教師の支援こそすれ、教師自身にはなり得ない。今のところの見解としては、支援の道具をどんどん提供していきたいと考えている。やらなくてもいい仕事は減らし、やるべき仕事に先生方が集中できるようになることを期待している。

## 4. 伊東氏を交えたパネリストとの鼎談

本学会会長である伊東氏には、「人工知能への期待と日本語教育の未来予想図」という題目で、人工知能研究の進展と可能性に期待を寄せながら、人間にしかできない日本語教育の可能性について、お二人のパネリストとの鼎談から解き明かしていただいた。ここでは、鼎談の概要をまとめる。まず、前半のパネリストの発表についての質問、そして学会員からのアイデアの紹介と講評についてまとめる。

### 4-1 佐藤氏、山本氏の発表について

**伊東：**大学センター試験のことについて、数学、科学、物理などは事実や法則にのっとったもので、そのデータを入れれば人工知能(AI)はうまく反応するのに対して、国語はそうはいかないという話だったが、それは人間の感情が法則に基づかないがゆえに難しいという理解でよいのか。

**佐藤：**数学と、物理・化学はかなり異なる。数学は純粋な数学世界について問われるのに対して、物理・化学は現実世界を理想化した世界について問われる。物理の問題は、例えば、「斜面があって、あるところから玉を転がします。N秒後にはどこまで到達しますか。但し摩擦はないことにします。」といった問題になる。いずれにせよ、背後にある種のモデルが存在するので、うまく落とし込めばそこから先は計算の問題となる。

一方、国語ができないのは、感情以前に、まずことばというものに対して、我々は十分

な知識を持っていないからである。我々は言語を運用することはできるが、どうやって運用しているのかを明示的に言うことはできない。やり方が分からないことは今の技術では実現できない。大量のデータがあつて推測することはできないわけではないが、ことばに関してはかなり難しいのが現状である。感情以前に大きなハードルがあると考えている。

**伊東：**ハードルというのは、研究者の立場から見て、どのようなハードルだと考えるのか。

**佐藤：**コンピュータが扱っている日本語は、単なる記号列である。個々の記号列は何の意味も持たない。それは我々にとってのアラビア語の文のようなものである。我々は、全くわからない記号列を解読し日本語に翻訳することによって、はじめてアラビア語の文の意味がわかるようになるわけであるが、コンピュータには我々の母国語に相当するようなものがない。あえていうならば、それは「計算」であるが、ことばを計算に翻訳できるような技術は今のところない。アラビア語と日本語は違う言語だが、日本語と計算との距離に比べるとはるかに近い。コンピュータに日本語を理解させるためには、日本語と計算との距離を埋めなければならない。

**伊東：**AI が文章を書けるようになるかについてだが、例えば「猫の手も借りたい」といった比喻表現や皮肉なども、AI は書けるようになるのか。その可能性はどうか。

**佐藤：**それに答えることもなかなか難しい。人間はなぜ文章を書くかという目的があるわけだが、コンピュータには目的がない。だから、何ができるようになったら文章が書けたことになるかということ自体がまだ明確に定義されていない。基本的にはまだまだ問い自身がきちんと立てられていないと思ってよい。「猫の手も借りたい」は、そもそもは比喻表現だったと思うが、今は慣用表現といえる。山本氏が作っている辞書に入れておけばなんとかなると思うが、本当のことばの難しさというのは、いままで一度も使われたことがない表現が出てきても我々はその意味が分かるという点にある。例えば、村上春樹の小説を読んでいると、色々トリッキーな比喻が出てきて、それが彼の小説の面白さの一部でもある。しかし、どうしてその比喻が理解できるのか、なぜ面白いと思うのか、その仕組みは全く分からない。

**伊東：**山本氏のお話でいくつかの研究事例から、日本語教育に応用できるという印象を持った。特に最後の研究事例についてであるが、私も留学生の作文指導をしていて、添削がとても大変だと感じている。AI は添削を助けてくれるという理解でいいのか。

**山本：**添削に関しては、可能性は高い。実際に英語などでその研究は若干始まっている。

**伊東：**チャットボットの話があつたが、会話ロボットが感情を持たないということであれば、会話の中で、「今日食欲ないんだけど」といった発話に AI はどう反応するだろうか。

**山本：**Siri などを使っている方もいると思うが、楽しい切り返しをたくさん記憶させておいて、答えを用意しておけばできるようになると思う。

## 4-2 学会員のアイデアについて

伊東：企画に先立って行った会員のアイデア募集の結果、採択された最優秀作の2つを紹介し、その可能性という点から、お二人からコメントをいただきたい。まず、一つ目のアイデアを紹介する。

### 【アイデア①】「本音はきついが役に立つ：ノンネイティブ教師のための語用論判定機」

呉佳穎氏（首都大学東京大学院生）

コミュニケーションにおいて、語用論の適切さが大事だと言われている。しかし、ノンネイティブ教師（NN 教師）が学習者の発話の語用論的不適切さに気づき、的確に説明することは困難である。そこで、海外で教える NN 教師のために学習者の発話の語用論的不適切さを即時に判定し、不適切な理由等を提示する人型ロボット：ホンキツ君を提案する。

- ・機能：ホンキツ君は会話授業などで、話しかけられる側の役をする。学習者の発話を聞いた後、内容伝達度・好感度・失礼度でそれぞれ点数を表示し、音声で“本音一言”を話し、顔の表情もそれに合わせて変化する。
- ・特徴：ホンキツ君には、年齢・性別・出身地・職業・異文化寛容度など、判断基準の調整が可能。
- ・メリット：NN 教師が気づかない語用論的不適切さを提示できる。提示された点数を用い、NN 教師がよりの確な説明をすることが期待できる。また、ユーモアを交えたフィードバックは学習者の情意的抵抗感を和らげると推測される。

佐藤：語用論はとても難しい。エンジニアとしてこの提案の実現可能性を考えた場合、発話の種類をかなり限定すれば、それぞれの観点をスコアとして出すことは不可能ではないだろう。おそらく最も難しいのは、「内容伝達度」ではないか。「好感度」はある種の言語表現とそれを受ける人がどう感じるかの関係として、それらしき数字は出せると思われる。「失礼度」についても同様である。

山本：「失礼度」が、一番実現度が高いのではないか。「内容伝達度」については、さすがに無理だと思われる。

伊東：次に、二つ目のアイデアを紹介する。

### 【アイデア②】「専門日本語教育の基盤を作る AI による教師支援」

伊藤秀明氏（筑波大学）

専門日本語教育では、日本語教師がカバーすべき知識領域が非常に広く、日本語教育について専門で学んできた教師が、看護や医療、ビジネスなどの場面の知識を踏まえ、その専門性に合わせた日本語教育を行っていくのが非常に困難を伴う。

そこで AI を利用し、事前に専門分野の知識を得られる場を整備する。現在もネットで得られる情報もあるが、知識を持たない人が自由に発言した情報もあふれており、その情報の有益性は専門分野の知識が乏しい教師には判断ができない。そこで、特に



人型などにこだわる必要はなく、実際の現場の情報や行われているコミュニケーションとその映像を即座に見られる場を AI が提供する。また、教師が集めた学習者の発話データなどを入力することで特にどのような場面でコミュニケーションの齟齬が起きやすいかなどを予測し知らせ、実際の現場を経験したことがない日本語教師であっても予測や対応がしやすい体制を整える。

**山本：**日本語教育の分野の中での専門分野の教育において、このアイディアは可能性が高いのではないか。専門日本語教育の重要性は、これまでも、工学部の留学生に対する日本語教育などでも言われてきている。今でも工学部向けの教科書を作っている。このアイディアはさらに進んだ話だと理解している。専門分野の協力を仰ぐことになるが、可能性は高い。

**佐藤：**これこそ人間が進出すべきところではないか。介護日本語教師、工学日本語教師などと日本語教師がどんどん細分化すればいいのではないか。ベースとなるところの教材は IT 技術でほとんど自学自習できるようになると思うので、ある特別のフィールドで使われる日本語こそが人間が教えるべき領域なのではないかと思う。

**伊東：**私はテストを専門にしているが、AI がテストを作ってくれたら楽だろうと思うことがある。教えたことをどれだけ修得したかは、データを入れれば到達度テストなら可能性がありそうで、様々な組み合わせで問題を作ってくれそうな気がする。一方、あなたのレベルは上級、超級といったような熟達度に関しては、こちらが瞬時に質問を変えていかなければならないテストなので難しそうだが、可能性という点からはそこは期待したいところである。

## 5. フロアとの討論

最後に、これまでの発表と鼎談の内容を踏まえて、フロアとの討論を試みた。以下に 3 つの質問についての討論の概要をまとめる。

**質問①：**AI の現状を踏まえつつも、今後の可能性も否定しないという印象を持ったが、今後 20 年後、30 年後の漠然としたビジョンがあればコメントをいただきたい。

**佐藤：**未来のことを今から考えてもあまり意味がないと思う。なぜなら、30 年前に我々は今の状況を思い描けたかという、無理だったと考えられるからである。但し、人工物が我々のホモサピエンスを凌駕することがあるかについては、その可能性はゼロではないと思う。これまでも技術の進展は、人間の社会を変え、職業を変えてきたことは事実であり、AI だけが特別視される理由はない。IT 技術が進めば、今まで人間がやってきたことが機械に取って代わられるのは必然である。それによって仕事の内容が変質することはあるが、とりたてて危機感を持つ必要はないのではないかと思う。

**山本：**AI 脅威論について、理論的に可能性がないわけではない。ただ、「ない」と言っているのは、学術的な研究の積み重ねを見る限り、そのように予想しているだけである。

**質問②：**作文の添削を助けるツールについて可能性を感じたが、現場で作文添削をするときに困るのは、全体の論理構造が変だと思われるものである。例えば、「主張の理由が3つある」と言っているが2つしか書かれていない場合や、「例えば」と書かれているが例になっていないなどの場合、そういう部分の添削について、機械に助けてもらうのは技術的に可能なのか。

**山本：**それは難しいと思う。論理的な構想を機械が把握する（ふりをする）のは、特定の部分を狙ったプログラミングをすればできるかもしれないが、それを一般化して論理的な構成が合っているかどうかを判断することは難しいのではないか。細かいルールをどんどん積み重ねていけば、結果的にできるように見えるかもしれないが、イメージされているような支援は無理ではないかと思う。

**佐藤：**簡単に言うと、誤字脱字の修正はできるが、それ以上は無理だというのが当面の状況であろう。大学教員として学生の論文添削をしていると、論理展開が妥当か、構造が良いかといったレベルの問題が主であって、日本語表現が正しいがどうかはとてもマイナーな部分である。つまり、伝えるべき内容をきちんと伝えているかというのは、「内容伝達度」の話であり、その点についてはまったく手が出ない。

**質問③：**人工知能の研究は、人間知能の研究でもあるという印象を持った。自動翻訳のことで、私たちの仕事と関わる部分についてコメントいただきたい。

**佐藤：**最近の流行は、深層ニューラルネットワークを使って機械翻訳をするという方法で、昨年グーグル社がこれまでのテクノロジーである統計機械翻訳からニューラル機械翻訳に変えたことによって、格段に訳文が良くなったというのが世の中の評価である。確かに、一見読める訳文が出てくることが多くなったが、良く調べてみると、きちんと訳されていない部分が含まれていたりする。

機械翻訳に関しては、文を文に翻訳することを条件反射的に行い、ブラックボックス化しようというのがニューラルネットワーク翻訳の本質である。「こういう文が来たら、こう訳す」というモデルを作るものであるが、翻訳プロセスには興味がない。データが膨大にあれば、今までの方法よりも機能するようである。今後、どうなっていくのかは分からないが、典型的な文に対しては、かなり良い訳文ができてるように思う。しかしながら、たとえば小説の翻訳はできないだろう。

**山本：**翻訳の質が良くなっていることは確かなので、グーグルの翻訳を使ったことがない方は、試してみると良いと思う。但し、事実性の高いものはかなりできるが、文学作品や芸術性の高い小説の翻訳はおそらくこれからもできないのではないかと思う。また、現在の技術や研究は、基本的に1文を単位にしたものなので、文を超えた翻訳、2文、3文にわたる翻訳はおそらくできない。

**佐藤：**最後になるが、最近のSFはいろいろな面白いアイデアを提示している。人工知能について夢を語るのは自由である。しかし、現実の世界では現状を踏まえてやっていくし

かないと考えている。

**山本：**この場を借りて、日本語教育のツールを作っている者として、日本語教育関係者の皆さんとの協働のために一言言いたい。我々技術者、自然言語処理分野、工学の世界の人には、日本語教育のデータがないため、日本語教育に役立つようなツールを作ることはできない。データという意味で貢献していただけるのは日本語教育の皆さんである。ぜひご検討いただきたい。

**伊東：**日本語教師として、ITの進歩などによって、日本語教師に求められる役割や資質もどんどん変わってきているように思う。私が駆け出しのころの教員養成講座で求められていた技能やスキルを思い浮かべると特にそう感じる。これからの日本語教育においても変わっていくだろう。技術の進展は、教師の支援こそすれ、教師自身にはなれない。その教師自身とは何かを議論していくことの必要性を強く感じた。

## 6. 総括

以上特別プログラムにおける発表要旨と当日の鼎談及びフロアとの討論をまとめた。今回のパネルディスカッションを通して、人工知能研究の現状を知ることによって、人間の「読む」とはどういう行為なのか、「書く」とはどういう行為なのか、そしてことばを介したコミュニケーションを通じて我々は何を達成しようとしているのかについての理解をさらに進めなければならないことが分かった。また、人工知能の技術の進展によって、工学と日本語教育学の協働の可能性が具体的に示された。

これらのことは、学習者の学びを支援する教師の視点からいえば、学習者の学びをどのように捉えるか、また、どのように彼らの学習環境をデザインしていくかといった教師の役割に関わる話でもある。さらには、多様な目的を持った学習者がいる社会的状況の中で、我々は技術の進展を活用し日本語教育の様々な現代的課題をどのように解決しようとするのかといった日本語教育の未来への眼差しにもつながるものではないだろうか。今後日本語教育学会の内外において発展的かつ活発な議論が行われることを期待したい。

## 謝辞

本プログラムは、一般社団法人尚友倶楽部からの助成を受けて開催した。ここに記し感謝の意を表する。

## 注

(1) アイディア公募の詳細は本学会 HP より参照されたい。

[http://www.nkg.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/12/2017spring\\_sp\\_idea.pdf](http://www.nkg.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/12/2017spring_sp_idea.pdf)

(2) 両プロジェクトの成果については、『コンピュータが小説を書く日』（佐藤 2016）、『人工知能の見る夢は』（新井他 2017）を参照されたい。

(3) Artificial Intelligence Revenue, World Markets:2016-2025

<https://www.tractica.com/newsroom/press-releases/artificial-intelligence-software-revenue-to-reach-59-8-billion-worldwide-by-2025/>

- (4) 内閣官房日本経済再生総合事務局『日本再興戦略 2016 これまでの成果と今後の取り組み』  
配布資料より [http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2016/0602/sankou\\_04.pdf](http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2016/0602/sankou_04.pdf)
- (5) 詳しくは、『雪だるまプロジェクト』の Web サイトを参照されたい。  
<http://snowman.jnlp.org/snowman>

## 参考文献

- (1) 佐藤理史 (2016) 『コンピュータが小説を書く日』 日本経済新聞出版社
- (2) 新井素子・宮内悠介ほか (著)・人工知能学会 (編) (2017) 『人工知能の見る夢は AI ショートショート集』 文藝春秋
- (3) 後藤大明・山本和英 (2016) 「日本語テキスト内容理解問題の自動生成システム」『2016 年度日本語教育学会春季大会予稿集』, 323-324
- (公益社団法人日本語教育学会大会委員会 2017 年度春季大会特別プログラム WG チーフ,  
大阪大学)

---

## Summary of the Special Program at the Spring 2017 Conference: Linking People and Building Society; Developing the Contemporary Possibilities for Japanese Language Education; and Dialogue with Artificial Intelligence

KIM Hyogyung

This article reports on the presentations given at the Special Program of the 2017 Spring Conference, beginning with an explanation of the aims and organization of the program, followed by summaries of presentations by the panelists: SATO Satoshi of the Nagoya University Graduate School of Engineering on the current state of artificial intelligence research and possibilities of AI for language teaching; YAMAMOTO Kazuhide of the Nagaoka University of Technology on the connection of AI with Japanese Language Education. Thereupon, ITO Sukero of Tokyo University of Foreign Studies and Head of the Society for Teaching Japanese as a Foreign Language joined in a three-way discussion, with responses to questions from the audience. This article ends with a overall summing up of the discussion.

(Working Group Chief for the Special Program of the Society for Teaching Japanese as a Foreign Language Spring 2017 Conference; Osaka University)