

松原 仁 Matsubara Hitoshi 人工知能研究者

東京大学大学院情報理工学系研究科AIセンター教授。公立はこだて未来大学特任教授。元人工知能学会会長。著書に「AIに心は宿るのか」(集英社インターナショナル、2018年)など

## 人間の言葉を扱う 人工知能(AI)

### 自然言語処理

コンピュータで日本語や英語のような人間の言葉を扱うことを**自然言語処理**といいます。コンピュータを動かすための言語(現在の人工知能ではPython〈パイソン〉がよく使われています)が人工言語であるのに対して、人間が使うのは自然言語ということです。もっとも言語学者の多くは自然言語という表現を嫌っていません。言語はもともと人間のものというわけですが、その気持ちはよく分かります。この自然言語処理の研究は人工知能のごく初期の1950年代からずっと行われてきました。1月号で機械翻訳がうまくいかなかったことを紹介しましたが\*、それ以外のこともうまくいかなかったのです。

最近になってディープラーニングや統計処理の技術を使うことで、自然言語処理は急速に進歩しました。また関連する**音声認識**の技術も大幅に進歩しました。今回はそのいくつかの例を紹介しましょう。

### チャットボット

チャット(対話)とボット(ロボットの略で人工知能プログラムのこと)を組み合わせた言葉で、人間が電子メールやウェブに書いた文章に対し

自然言語すなわち人間の言葉を扱う人工知能の領域を**自然言語処理**といいます。ディープラーニングの技術などによって最近急速に進歩し、世の中でさまざまな成果が使われ始めています。今回はその例を紹介します。

て、人工知能が自動的に返事をしてくれるものです。インターネット上でさまざまなチャットボットが、人間と世間話などのやり取りをしてくれます。またいろいろな商品やサービスの問い合わせメールの返事も人工知能がしてくれます。これまでの数多くの人間同士の対話のやり取りを大量にコンピュータに入力してディープラーニングで学習させ、多くの場合にふさわしい返事ができるようになりました。対話の典型的なやり取りはパターン化できるということです。

世間話などの相手をしているうちに、対応した人間の好みを学習して相手が喜ぶ答えを返すようになります。それには問題もあって、人間が偏った発言を繰り返すと人工知能もそれに「洗脳」されてしまい、しばしば偏った発言をするようになることがあります。一時期、あるチャットボットが人種差別的な発言をするという事例が話題になりました。

### 自動応答システム

人工知能が音声で対話してくれるもので、いわばチャットボットの音声対話版です。今では多くのスマートフォンにこの機能が付いています。使った人はご存じのことと思いますが、人間が早口でしゃべったり、周辺がうるさかったりすると認識してもらえませんが、はっきり

\* ウェブ版『国民生活』2021年1月号「気になるこの用語」 [http://www.kokusen.go.jp/wko/pdf/wko-202101\\_12.pdf](http://www.kokusen.go.jp/wko/pdf/wko-202101_12.pdf)

とゆっくりめに話をすると、認識して音声で返事してくれます。日本語を母国語とする人間の言語能力からすればまだまだですが、ある程度実用できるレベルになってきました。例えば、AIスピーカーに「明るい曲をかけて」と言えば自分の趣味に合った明るい曲を流してくれます。

自動応答システムは、消費者からの問い合わせを受ける企業のコールセンターでも使われるようになってきています。高精度なシステムでは、問い合わせの多くはよくある質問なので、過去のやり取りの膨大なデータをコンピュータに入力してディープラーニングで学習させて回答し、珍しい、いわば例外の問い合わせは、人間のベテランのオペレーターに回すしくみになっていることが多いようです。コールセンターの運営側からみたこの自動応答システムの評判は上々のようです。もっと精度よく柔軟に対応してほしいという要望はあるのですが、消費者のやや厳しいクレームにも(人間のように心が折れてしまうことなく)冷静に応答してくれるという点が評価されています。

## テキストマイニング

テキストマイニングとは文字列(テキスト)を対象とした「データマイニング」のことです。データマイニングとは、大量のデータからコンピュータによって有用な情報を取り出す(掘り出すということでマイニングといいます)手法のことです。テキストマイニングでは文章を名詞、動詞、形容詞、などの品詞に分割し、それらの出現頻度や相関関係などを分析して何らかの情報を取り出します。例えば、ツイッターやフェイスブックなどのSNS(Social Networking Service)に流れる文章を分析すれば、今、世の中の人々が何に興味を持っているのか、何に怒っているのかなどがわかります。さらに、先ほどのコールセンターに蓄積された、テキスト化された問い

合わせ記録を分析すれば、今何が問題の原因になっているのか、ある程度分かります。ほかにもさまざまな分析が行われており、例えばインターネット上を流れるテキスト情報を分析することで、どの会社の株が上がるか下がるかを予測しようという試みもあります。

## 文字起こしシステム

録音した音声の記録を文字に起こすことは人間のかかる作業で、従来は人間の専門家が行っていました。議会などの議事録はリアルタイムで速記の専門家が(特殊な記号などを使って)記録していました。最近になって人工知能による音声の文字起こしが、かなりの精度(製品として販売できる精度)でできるようになりました。後で見直しが必要ですが、人間が文字起こしをした場合でも、同様に見直しは必要です。

## リアルタイム通訳システム

自然言語処理での究極の目標の1つは、リアルタイムに通訳するシステムの実現です。これができるば(日本語を話せない)外国人とリアルタイムに日本語で対話ができます。こちらが話した日本語を人工知能がすぐに外国語(例えば英語)に翻訳して外国人に伝え、外国人の話した外国語を人工知能がすぐに日本語に翻訳してこちらに伝えてくれます。このシステムができたらとても便利だと思いませんか。今はまだ残念ながら無理ですが、そう遠くない将来に実現すると思います。そう遠くないというのは、遅くとも数十年以内には、という意味で使っています。希望的観測としては十年程度でしょうか。スマートフォンがあれば世界中の人たちと日本語でストレスなく話ができる世界がちょっと先に近づいているのです。そうなれば仕事や教育のあり方を根本的に変えることでしょう。