

技術革新が進む自然言語処理

◆より自然な会話をするAIで業務を支援するサービスが登場

2019年5月、AIベンチャーのABEJAは企業などのコンタクトセンター（電話、Webページ、メールなど複数チャネルでの顧客対応）向けサービス「ABEJA Insight for Contact Center」を発表した。このサービスでは、従来の定型文的な対応ではなく、より自然な会話表現によりコンタクトセンターの自動対応のレベルを飛躍的に高め、待ち時間短縮や顧客満足度の向上につなげることができるという。

19年2月には、AI事業を展開するサイシードが「sAI FAQ Builder」を発表した。ヘルプデスクなどのFAQデータを作成するサービスで、企業内にある多種多様なデータから、質問文に対する類似表現の拡張とキーワード抽出を自動で行い、学習に必要なデータと時間を従来よりも8割以上削減できるという。

両社は自然言語処理技術を用いた業務効率化サービスを提供しているが、どちらにも使われている技術が、Googleが開発した自然言語処理モデルの「BERT」である。BERTは自然言語の意味理解に特化したモデルであり、言語モデルを事前学習することでさまざまなタスクに利用することができる。18年10月の公開時に、8個のベンチマークタスクでSOTA（state-of-the-art：最先端）を達成し高い注目を集め、大幅な精度向上や常識を覆す汎用性の高さから、自然言語処理分野の革新につながる技術と期待された。モデル公開から半年、国内でも実証段階を終え、BERTを搭載したサービスの提供が始まった。

◆事前学習によって自然言語処理は大きく進歩した

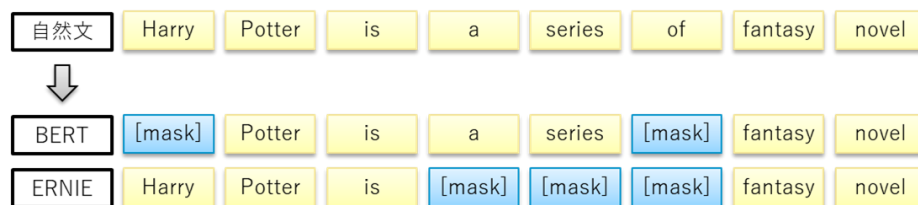
一口に自然言語処理といっても技術の範囲は広く、一般になじみ深いものでいえば古くは「ATOK」や「MicrosoftIME」の日本語入力（かな漢字文字変換）があり、最近では「Google翻訳」などの機械翻訳、「Amazon Echo」に代表されるスマートスピーカーやチャットボット（テキストや音声を入力すると、内容を理解してメッセージを返す仕組み）などの対話システムが普及している。その他にも特許や論文などのテキストから特定情報を抽出するテキストマイニングや、記事

見出しや原稿などを作成する文章作成アシスタントも実用化が進んでいる。

機械翻訳や対話システムなどのシステムは以前から存在していたが、翻訳結果が不自然な文章になったり、質問の意図とは異なる回答が返されるなど、実用面で課題があった。これは自然言語処理における正しい意味解析や文脈解析の難易度が高いことに加え、タスクを処理するために大量のデータセット(単語ごとに「肯定的」「否定的」などのラベルが付与されたデータ)を準備しなければならない問題があったためだ。データセットの作成は多大なコストを要するため、技術導入のハードルになっている。このデータセットの不足をWEB上のデータなどを使って解消するのがBERTにも使用される事前学習だ。BERTは事前学習でMLM (Masked Language Model : 穴埋め予測) とNSP (Next Sentence Prediction : 隣接文予測) という二つのタスクを学習させることで、前後の文脈考慮と文章単位での意味表現を獲得し、他のモデルより優れた精度を示した。

◆BERTに続く自然言語処理モデルの開発も激化

BERTの中国語における弱点を克服したのが、Baiduが発表した「ERNIE」だ。事前学習のMLMにおいて、BERTは単語を入力単位とするが、ERNIEは熟語のような意味のある連続した単語をまとめて入力できるため、中国語や日本語のように文章を単語に分割する処理が難しい言語と相性が良い。この結果、ERNIEは中国語における複数のタスクで、BERTより高い結果を示している。またMicrosoftの「MT-DNN」やOpenAIの「GPT-2」といった、その他の事前学習モデルでもBERTを上回る精度が公表されており、自然言語処理モデルの開発競争は激化している。



MLMではデータの一部を穴埋め問題 (mask) にし、前後の文脈を考慮して予測させる。
BERTは単語ごとにmaskするが、ERNIEは熟語のような意味のあるまとまりごとにmaskできる。

図 BERT, ERNIEの学習方法の違い (Baidu公開資料よりARC作成)

自然な会話表現やデータセット量の低減が実現すれば、これまで導入に至らなかった顧客対話が必要な業務や、多くのデータを準備できない部署でも、自然言語処理技術の活用場面が拡がりを見せるものと考えられる。 【塚原祐介】