

デジタルビジネスを支えるITツール

— OSS、クラウドAPIとの正しい付き合い方 —

デジタルビジネスが活発になるにつれて、主要技術である人工知能（AI）やデータサイエンスを支えるツールにも変化が見られる。本稿では、デジタルビジネスにおいて存在感が増しつつある、OSSやクラウドサービスとして提供されるAPIの動向について紹介し、活用に際して企業が注意すべき点について解説する。

野村総合研究所 IT基盤イノベーション本部
ビジネスIT推進部 上級研究員

しろた まこと
城田 真琴

専門は先端技術の動向調査



拡大するデジタルビジネス

FinTechやRetailTech、不動産Techなど、いわゆる「xTech」と呼ばれる新たなビジネスの台頭が示すように、日本企業の間でもビジネスのデジタル化（＝デジタルビジネス）が流行語となって久しい。多くの企業が、データサイエンスやAI、IoTなどの新技術を活用してデジタル化を進め、既存のビジネスから脱却する方法を模索している。

一例を挙げると、金融機関は、企業向けの融資や、カードローン・住宅ローンなどの審査における与信モデルの構築にAIを適用しようとしている。食品メーカーでは、原材料の受け入れ検査時に、野菜などの原材料の変色や不良、小石など異物混入の検知にAIを使った画像認識技術の活用を検討している。米国の大手スーパーマーケットでは、レジに並んでいる顧客の表情からAIで感情を認識し、不満度が上がったりイライラの度合いが高いと判定されたりすると、レジの担当を増員するよう自動でスタッフに指示を出すという。

OSS、クラウドAPIが主流に

注意しなければならないのは、デジタルビジネスに取り組む際に活用する主要なツール群が、従来とは異なったものとなりつつある点だ。具体的には、商用ソフトウェアからOSS（Open Source Software）へ、そしてクラウドサービスとして提供されるAPI（Application Programming Interface）への変化である。

特にデジタルビジネスの象徴ともいえるAIにおいては、その傾向が顕著である。例えばAI・機械学習向けライブラリーとして人気の「TensorFlow」は、米国Google社が社内で使っていたものを2015年11月にOSS化したものである。TensorFlowは、機械学習を行うシステムそのものを実装したものではなく、これらの実装に利用できる機能や汎用的なアルゴリズムを提供するライブラリーである。利用するためには、GPU性能の高いPCなどの環境を準備し、さらに代数学やニューラルネットワークなどの専門知識も必要になる。

同社では、ライブラリーのほか、APIもクラウドサービスとして公開している。機械学

習機能により、音声を変換する「Cloud Speech API」や、画像認識を用いたアプリケーション開発を可能とする「Cloud Vision API」、最先端のニューラル機械翻訳技術を利用してテキストの翻訳機能を提供する「Cloud Translation API」などを提供している。これらのAPIを活用すれば、機械学習の専門知識がなくとも、画像や音声、テキストデータをAPIに送るだけで、Google社が事前に開発した画像認識や音声認識、翻訳機能を活用できる。

こうした画像認識や音声認識などのライブラリーやAPIを外部に公開しているのは、Google社だけではない。米国Microsoft社も2015年に機械学習ツールキット（ライブラリー）「Distributed Machine Learning Toolkit (DMLT)」、2016年にもディープラーニングツールキット「Microsoft Cognitive Toolkit」を、それぞれOSSとして公開している。また、機械学習ベースのAPI群「Microsoft Cognitive Services」もクラウドサービスとして提供しており、リアルタイムの音声翻訳を実現する「Translator Speech API」や画像認識機能を提供する「Computer Vision API」など、多数の機械学習やディープラーニングのツールを公開している。

クラウドサービスの先駆者である米国Amazon.com社も負けてはいない。「Amazon Rekognition」は、機械学習の専門知識なしに、ディープラーニングに基づく画像分析や動画分析をアプリケーションに追加できる。また「Amazon Lex」は、音声認識と自然言語理解という高度なディープラーニング機能を使用し、自然言語での高度なチャットボットを短

時間で簡単に構築可能だ。これらのサービスはAPIとして提供されており、事前にトレーニング済みである。そのため、開発や訓練によって独自のモデルを一から作成するのではなく、APIを呼び出すだけで簡単に利用できる。

機械学習やディープラーニングのライブラリーについては、こうした大手ベンダー以外の存在感も大きい。例えば、ディープラーニング用のフレームワークであり、Google社のTensorFlowに先んじて、2015年6月にOSSとして公開された「Chainer」は、日本のPreferred Networksが開発している。同社は日本を代表するITベンチャーで、トヨタ自動車が約105億円、日立製作所や三井物産などが20億円を出資している。モビリティ事業分野におけるAIの共同研究・開発をトヨタ自動車と進めており、日立製作所、ファナックとインテリジェント・エッジ・システム（次世代の制御系システム）の開発を目指し、2018年4月に合弁会社を設立することも明らかになっている。

これ以外にも、「Caffe」や、機械学習ライブラリー「scikit-learn」なども、依然として人気のOSSのライブラリーである。「Caffe」はカリフォルニア大学バークレー校が開発しているディープラーニングライブラリーで、「scikit-learn」はクラスタリングや回帰、分類器、次元圧縮、データの前処理をはじめとする機械学習のアルゴリズムを幅広く実装している。

データサイエンスツールも変化

こうした変化の波はAI分野だけでなく、

データサイエンスツールにも及んでいる。データ分析に活用するツールの歴史を振り返ると、2012年頃に起こったビッグデータブーム以前は、米国のSAS Institute社やSPSS社（当時）、IBM社、ORACLE社といった大手ソフトウェアベンダーが、需要予測、取引の不正検知、顧客の解約率の予測などについて、独自の分析アルゴリズムを有償ソフトウェアとして提供してきた。

しかしビッグデータブーム以降は、こうした大手ソフトウェアベンダーの存在感が次第に薄れ、OSSのライブラリーやアルゴリズムの存在感が増している。特に、日頃からビッグデータを扱っているGoogle社や米国Facebook社などのネット企業が、AIツールと同様に、自社で開発し活用しているツールをOSSとして公開する動きが目立ち始めた。これらは単に無償で利用できるというだけでなく、実用性の高さや、またコミュニティ参加型による開発スピードの速さ（バージョンアップによる質の改善、機能拡張の速度など）、分からないことがあっても誰かに尋ねれば大抵の場合は解決するというナレッジの蓄積といった点でも、活用するメリットは大きい。

例えばGoogle社は、キャンペーンがKPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）にもたらす因果的影響を時系列から推定する「CasualImpact」というR言語のパッケージを2014年9月にOSSとして公開している。Facebook社も同じくOSSとして、「Prophet」という売り上げ予測などの時系列データを予測するためのアルゴリズムを2017年の2月に公開している。

ProphetはR言語とPythonで使用できるライブラリーであり、同社のデータサイエンティストがFacebookのサービスに対する需要を予測し、必要なリソースの準備、割り当ての最適化に使用していたのをOSS化したものである。これまで一般に使われてきた多くの予測アルゴリズムよりも格段に使いやすく、時系列解析などの統計の専門知識を持たない人でもデータを投入するだけで高精度の予測結果を得られると評判になり、大きな注目を集めている。

OSS化する理由

なぜ、Google社やMicrosoft社、Facebook社など、AIやデータサイエンスの領域で激しい競争を繰り広げる企業は、ライブラリーをOSS化したり、クラウドサービスとして、APIを外部公開したりするのか。その理由は大きく2つある。

1つは自社の社員だけでなく、外部の開発者にも広く使ってもらうことで、アルゴリズムをブラッシュアップし、より洗練されたものへと進化させるためである。これは一般的なOSSに当てはまるもので、特段新しい考え方ではないが、他社に先駆けて無償公開することで、その分野でのポジションをいち早く確保し、確固たるものとするのが期待できる。

もう1つは、データの獲得のためである。画像認識や音声認識、自然言語処理などのAIの精度を向上させる一番の近道は、膨大な学習データを用意して、機械学習を行うことである。Google社やFacebook社、Microsoft社、Amazon.com社などの巨大企

業が提供する検索エンジンや各種のWebサービスは数十億人が利用しており、日々、テキスト、画像、動画、音声などで膨大な情報のやりとりが行われている。画像認識や音声認識のAI機能をAPIとして外部に公開すれば、実際のサービス利用に即した高品質なデータが大量に手に入る。クラウドの登場によって、ビッグデータの処理に必要な計算機リソースを現実的な価格で調達できるめどがつついた現在、次なる競争の舞台は高品質で大量なデータの獲得に移っているのである。

こうした膨大なデータは研究者にとっても非常に魅力的である。この数年、世界トップレベルのAI研究者であるトロント大学のジェフリー・ヒントン教授やニューヨーク大学のヤン・ルカン教授、さらにはスタンフォード大学のアンドリュー・ング教授などが、相次いでGoogle社、Facebook社、中国のバイドゥ社といった大手ネット企業に加わっているが、大学などの研究機関では、これらの企業が保有する大規模データにはアクセスできないというのが、移籍理由の1つといわれている。

利用に際し、企業が注意すべき点

このようなOSSやクラウドサービスのAPIとして提供されるAIやデータサイエンスツールは、世界トップレベルの研究者やエンジニアが開発したものであり、日々進化している。また、膨大なデータで学習させた最先端のアルゴリズムが活用できるため、人工知能に詳しいエンジニアや優秀なデータサイエンティストを十分に確保できない一般企業にとっては非常に利用価値が高い。

反面、注意しなければならない点もある。ひとつは機密データの取り扱いであり、もうひとつはライブラリーやAPIへの情報感度を高く保つということである。

社内限定のデータや重要な会議の音声など、機密性の高いデータの取り扱いについては、APIなどの利用では注意が必要である。ユーザーがAPIを呼び出して音声認識や翻訳などのサービスを利用する際、入力したテキストや音声などのデータは、インターネットを介して、クラウド上のサーバーに送られる。そして、サーバー側で認識や翻訳などの処理を行ったのち、その結果をユーザー側に送り返すという流れになる。すなわち、APIを提供しているベンダー側の目的がデータの取得である以上、データをいったんベンダーに渡すことは避けられない。ただし、ベンダーのサーバーにデータが送られても、処理後、すべて完全に削除されるのであれば問題ないとする考え方もある。処理が完了した後、機械学習の学習用データとして使用されるのか、完全に削除されるのかはベンダーやサービスによって異なる。ポリシーの違いについては、各社の利用規約を丁寧に確認するしかない。

もう1つ、情報感度を高く保つことにおいては、最先端のアルゴリズムを実装したライブラリーなどの情報を絶えず仕入れることも重要である。デジタルビジネスでは、これまでの商用ソフトウェアのようにベンダーからの提案を待つという姿勢では、他社に後れを取ることになりかねない。「商用ソフトウェアの方が、OSSよりも優れている」という先入観をまずは捨てるべきであろう。 ■