



人工知能学会 会長
株式会社三菱ケミカルホールディングス
先端技術・事業開発室 Digital Transformation Group
Chief Digital Technology Scientist
浦本 直彦 氏



日本アイ・ビー・エム株式会社
東京基礎研究所 副所長
技術理事
小野寺 民也

社会に浸透していくAI その新たな価値と課題とは？

機械学習や深層学習の発展により、第3次ブームのただ中にある人工知能 (AI)。その活用の担い手は、自らデータを保有し運用する側へとシフトしつつあります。一方で、ビジネス分野の活用が進み、自動運転などよりクリティカルな領域へ進出するAIは、社会や企業に多くの価値をもたらすと同時に、安全性や倫理に関わる課題への取り組みが重要となります。

今日のAIを取り巻く状況を、人工知能学会会長の浦本直彦氏と、日本IBM 東京基礎研究所副所長技術理事の小野寺民也が語り合いました。

アカデミアのものだったAIが、 ユーザー側へ広がりを見せている

小野寺 人工知能学会の会長職は、これまでは大学・研究機関の方が務めてこられてきましたが、昨年、浦本さんが企業人として初めて会長に就任されましたね。

浦本 AIそのものが社会にさまざまな形で浸透し始めていることなのかなと思います。企業系出身ということで、研究会や論文などいわゆる学術的なことに加え、外に対して影響力のある学会にしたいと思っています。例えば、日本あるいは世界の人工知能のために学会が何をしていけばよいかです。2020年にプログラミングを子供たちが授

業で習う時代になってくると、AIをどのように教えていくのかという点でも、いわゆるアカデミア以外へのインパクトが気になります。今年の全国大会ではフランスと台湾の人工知能学会とタイアップして、初めて英語のセッションを行います。そういった「国際化」も大事になってくると思います。また「標準化」というのもある意味ビジネスの場だと考えていて、いかに標準の先に行って、製品を出していくかというのも企業の戦略になっていくからです。人工知能学会ではAIの用語辞典を作っていますが、これは他の国にはなくて、用語や体系化に貢献できそうな気がしています。

2020年にはAIの世界で非常に有名な国際人

工知能会議 (International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI)が日本で開催されます。どうやったら多くの日本の研究者がこのような国際会議に参加し発表してもらえるか、どうやって学会で注目される研究を後押ししていくかにも取り組んでいます。

小野寺 人工知能学会の会員数、全国大会への参加者が増えてきていますね。

浦本 人工知能学会は、個人会員のほか企業の賛助会員で組織されています。以前は、賛助会員といえば大手のIT企業がほとんどでしたが、AIの活用が本格化する中で多様な業種・業態の企業が数多く参加するようになり、最近ではスタートアップ企業も増えています。今回、IT企業を飛び越して、ユーザー企業に所属する私が会長職に選ばれたことは、アカデミアのものだったAIが、実際にデータを保有し活用するユーザー側へ広がっていることの表われなのかもしれません。

AIが社会にもたらす価値は「効率化」「創造」「不連続なジャンプ」

小野寺 さまざまな分野でAIの活用が活発化し、AIは今、第3次のブームにあると言われていています。2011年に、「IBM Watson」が米国のクイズ番組「Jeopardy!(ジヨパディ!)」で歴代の2人のチャンピオンを破って勝利したことが再びAIを推進する契機になりました。さらに昨今では、ビッグデータを背景に、アルゴリズムの進化や計算機パワーの増大によってAIの普及に拍車がかかっています。浦本さんは、今のAIを取り巻く状況をどのように評価されていますか。

浦本 今回のAIブームを牽引している要因は、計算機パワーの大幅な増大をベースに、大量のデータを扱う機械学習やその一分野である深層学習が実際に成果を出しつつあることだと思います。それがIT化やデジタル化の波と結びついて、社会的に広く普及してきたということですね。1980年から1990年代に起きた第2次のAIブームは、国の研究機関や大手IT企業が主導するかたちで開発や活用が進められていましたが、今回のAIブームは、GAFAに代表される自分自身でデータを持って活用する企業が主導しており、プレイヤーが大

きく様変わりしています。

また、今日AIを試したければ、AI関連のライブラリーが豊富なPython、Rのようなプログラミング言語やクラウド・サービスが提供するAPIを使って簡単に試すことができ、最初の小さな成功が得やすくなりました。そういう意味で、IT企業だけでなく、さまざまな業界の人を巻き込んでいることが、これまでとは大きく異なっているのではないのでしょうか。

小野寺 そうですね。単品でのAIがビジネスとして使えるレベルまで到達したということも言えるでしょう。AIは社会や企業にどのような価値をもたらすとお考えですか。

浦本 私は3つあると考えています。1つ目は、既存の業務やプロセスの自動化、高度化です。これによって、オペレーションの効率を高め、競争優位を確保するというオペレーショナル・エクセレンスを達成すると同時に、コストの削減を図ることができます。

2つ目は、新しいビジネスモデルの創造です。AIを使って従来の業務やサービスに付加価値を付けるというのではなく、売り上げの増加や、新しい職業を生み出すという話です。1990年代にWebという技術が出てきてWebデザイナーという職業が生まれたのと同じことがAIにも起けると期待できます。

3つ目は、不連続なジャンプ、つまり、従来のやり方を根本的に変える新しい概念を生み出すというものです。

三菱ケミカルホールディングスでの取り組み Material Informaticsとテキスト・マイニング

小野寺 浦本さんは人工知能学会会長であると同時に、所属する三菱ケミカルホールディングス(以下、三菱ケミカル)ではChief Digital Technology Scientistとして、AIや量子コンピューターといったエマージングなテクノロジーを社内で推進されていますね。AIの取り組み状況はいかがですか。

浦本 先ほどの3つの価値を現場や事業の中で考えています。1つ目のオペレーショナル・エクセレンスでは、プラントの異常検知など今ある業務の自動化や効率化を進めています。化学工場は非常に安全が大事で、危険な作業を人にやらせないために、



浦本 直彦 Naohiko Uramoto

1990年日本IBM入社。以来、東京基礎研究所にて、自然言語処理、Web技術、セキュリティ、クラウドなどの研究開発に従事。Bluemix Garage Tokyo CTOを経て、2017年三菱ケミカルホールディングスに入社し、社内のデジタル変革の推進を行っている。2018年より人工知能学会会長。

AIやロボットにやらせるという考え方もあります。新しいビジネスモデルの創造では、社内外の情報を組み合わせてビジネスや操業の判断支援に使ったり、複数のプレイヤーが参加するプラットフォームを構築することです。AIを新しいサービス、ビジネスモデルを考える際の分析に使おうとしています。例えば石油化学では、タンカーで原油を運んできて、そこからいろいろなものができてくるわけですが、使っている人の知見やニーズをどう捉えるかという課題に取り組んでいます。

小野寺 浦本さんは、AIを駆使して材料の設計を効率化し、材料開発の期間を短縮するMaterial Informaticsのプロジェクトに取り組んでいますね。IBMでは関連技術として、機械学習を使って新材料を探索するMaterial Discoveryを提供し、三菱ケミカルと実証実験を行いました。このプロジェクトは会社にとってどのような価値をもたらすとお考えですか。

浦本 Material Informaticsに関しては、前述した3つのすべての価値をもたらしてくれると期待しています。新材料の設計を自動化するという意味ではオペレーションの効率化につながりますし、新材料を自動設計すること自体が新たなビジネスモデルの創造と言えます。また、量子コンピューターが将来もたらすであろう強大な計算能力を活用することによって、従来の研究開発とはまったく異なる手法によって新材料の設計が可能になるという

意味では、不連続なジャンプを実現するものと言えるでしょう。

小野寺 2018年5月には量子コンピューターの産学協同の研究拠点である「IBM Q Networkハブ」を慶応大学理工学部矢上キャンパス内に開設し、三菱ケミカルにも参加いただいています。

浦本 はい。まさにMaterial Informaticsは、新しい材料を発見するのに膨大な計算能力が必要になります。そのため、将来的に量子コンピューターの活用が必要になってくるでしょう。量子コンピューターの活用が本格化してくれば、研究開発のやり方そのものが大きく様変わりするのは間違いないと考えています。

小野寺 三菱ケミカルには「IBM Watson Explorer」をお使いいただいています。化学会社でテキスト・マイニングをどのように使われているのですか。

浦本 IT企業にいた時は情報の鮮度が短く、1年くらいで古くなっていましたが、化学会社だと10年前、20年前の情報や実験結果、報告書を参照することが多く、情報が長持ちしています。その情報をうまく知識化して、知恵にしていく取り組みがあります。熟練の人の技能をどうやって残していくかを考えたときに、人と協調するAIが、若者と一緒に働くというのは非常に大事だと思っています。またオペレーショナル・エクセレンスの点でも、プラントの運転員が書く日誌から何か知見が得られないかと考えています。テキストのような非構造データだけでなく、プラントのセンサーデータといった構造データも利用することは研究開発のネタとしても非常に面白いです。

企業でのAIの利活用を考える 新しい学習方法の研究とAIの信頼性担保

小野寺 IBMでは常にお客様の業務にいかんAIを利活用できるかを考えています。実際に企業でAIを活用しようとする際の課題の一つとして、会社の中にあまりデータがないということが聞かれます。現在のAIブームは、大量のデータを使って学習を行う深層学習が牽引してきました。しかし、一般的な「教師あり学習」をベースとした深層学習では、予測材料となる正解付きデータが大量に必要になります。ユーザー企業の中には、そ

もそもビッグデータを持たないところも少なくありません。そのため、スモールデータで学習できる新しい学習手法の開発が進められています。

浦本 異常検知を例にあげると、日本の製造業はとても優秀なので、そもそも異常のデータが発生しない企業がほとんどなのではないかと思います。そこで注目されるのが、異常データを多く必要とせず、大量の正常データと組み合わせることで精度の高い学習を実現する「半教師あり学習」や、教師データを使わず精度の高い学習を実現する「強化学習」です。また、ある領域で学習済みのモデルを別の領域に転移させて効率的に学習させる「転移学習」などの新しい学習方法の研究発表が増えてきています。

小野寺 AIが技術的に進化し、本格的に普及してくると、社会的な課題への対応も重要な取り組みになります。IBMはAIの「Security」「Privacy」「Trust」に早くから取り組んでいます。エンタープライズ相手のAIなので、信頼がなくなったらAIの普及自体も崩壊してしまいます。

浦本 AIは社会に広く浸透しつつあり、自動運転に見られるように、非常にクリティカルで複雑な領域で活用されるようになってきています。そういう意味でも、おっしゃるとおり、企業にとってAIの信頼性の確保は、非常に重要なファクターです。

小野寺 信頼性を担保することの一つが根拠の説明だと考えています。なんとなく動いているディープ・ラーニングですが、モデルを騙すこともできますし、そもそもどうしてそういう動きになるかの説明ができていません。

浦本 機械学習を使うと何か答えが出てくるので、喜び勇んで現場の人のところにもっていくのですが、納得してもらえない(笑)。やっぱり納得できないものを現場には導入しませんので、その点でも根拠の説明は大事です。今後AIが普及していくと、ソフトウェア同様データやモデルも外部から調達する時代がくると思います。そのとき、説明可能性はとても重要です。

AIの今後の可能性と展望

小野寺 これだけのモーメンタムがかかっているの、何かしらの形で続いていくと思いますが、



小野寺 民也 Tamiya Onodera

1988年日本IBM入社。以来、東京基礎研究所にて、プログラミング言語、ミドルウェア、分散システム等の研究開発に従事。最近では特にAI基盤ソフトウェアおよび量子計算ソフトウェアスタックに興味を持つ。米国計算機学会Distinguished Scientist、日本ソフトウェア科学会フェロー、情報処理学会シニア会員。

今後のAI研究はどう進んでいくと思いますか。

浦本 今のブームが終わるのか、まだ続くのか分かりませんが、これだけ社会に浸透しつつあるAIは、AIという名前かどうかは別として、流れは続いていくと思います。進んでいって、よりクリティカルなもの、複雑なものを処理しようと思うと、いろいろな社会的な課題に直面し、解いていく必要がありますが、あまり不毛な議論にならないようにしたいと思います。議論は必要で、健全な議論の中で技術がうまく使われるようになっていくのが一番いい姿だと思います。個人的には楽観視しています。

小野寺 AIもあらゆるテクノロジーと同じで、悪用する人も出てくるでしょう。できるだけ明るい面を伸ばして、社会の信用を失うことなく、テクノロジーとして進化していくことを期待しています。

浦本 現場で起きている問題に大学の先生や企業の研究者の興味も向いています。研究者が解こうとする問題は、現実の社会ではあまり問題になっていないこともありがちですが、今のAI研究を見ていると、実際にAIを適用して困ることを課題として捉え、それを解こうとしていて、いい形になっていると思います。

小野寺 アカデミアと企業が連携して取り組んでいくことは、今後ますます重要になりますね。本日は有意義なお話をありがとうございました。