

第4章

AI・IoT をもっと身近なものにするために ——産業と学術のつながりから考える



横井 ゆきえ
愛知県中小企業診断士協会

本章では、AIの専門家である名古屋工業大学大学院の伊藤孝行教授に話を伺い、現在AIで何ができるのかを理解し、産学連携や技術相談の事例を通じて中小企業がどのようにAIを活用すべきかを考えていく。それにより、AI活用時代において中小企業診断士がどのような役割を担うことができるのかを探る。



名古屋工業大学大学院の伊藤孝行教授

1. 加速する AI ブーム

日々進化するAIの技術は、現在どの程度進歩を遂げているのか。また、その結果私たちの働き方はどのように変化していくのだろうか。AIの進化状況を伊藤教授にお聞きした。

(1) 目で見えて判断する仕事はAIでできる

今のAIブームの契機となったディープラーニングの技術で、顔認証や自動運転をはじめとする画像認識の精度は飛躍的に高まった。

第2章で紹介したブレインの BakeryScan（ベーカリースキャン）も後述のレントゲンの自動診断も、画像認識技術の活用事例である。ほかに実用化例として、空港の出入国審査がある。AIを使った顔認証ゲートの導入で、審査官が行っていた確認作業が大幅に効率化された。今後も多くの業種で「目で見えて判断する」業務はAIに代替されていくだろう。

(2) 「言葉」と「意味」を関連づける技術

自然言語処理の分野も急速に発展している。自然言語処理とは、私たちが普段使っている言葉をコンピュータで処理する技術である。

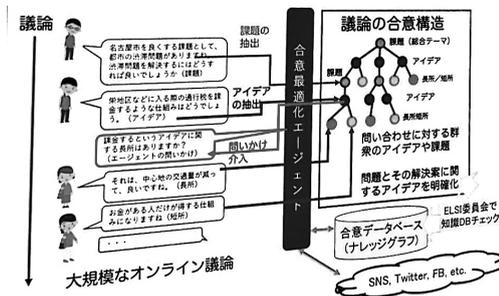
伊藤教授は「元来、AIの研究者たちがやりたかったことは、『言葉』とその『意味』を自動的に関係づけることです。これが、ディープラーニングの技術で可能になりつつあります。テキストをベクトル化（数字情報化）する技術を使って、ある言葉がどんな意味なのかということを数値的に表せるようになったのです」と言う。

これによって、文章を読み取る、書く、まとめるなどの作業はコンピュータで処理することが可能になる。たとえば、情報をまとめて文章を書く作業や、問い合わせに対応するコールセンターのような業務はAIで効率化できるだろう。

AIが多くの人間の意見をまとめることも可能だ。伊藤教授は、2018年11月から12月にかけて「HAMAgree（ハマグリー）」というAI

システムの社会実験を行った。名古屋市と協力して、名古屋市の次期総合計画中期案について市民から意見を募る Web 上の討論会を実施したのだ。HAMAgree は寄せられた多くの意見から課題やアイデアを抽出し、構造化してまとめ、再び質問を投げかけて議論を深める司会進行の役割を果たした。人間の司会者なら少しひるんでしまうような強硬な意見にも AI がスマートに対応してくれたという。

図表1 HAMAgree のシステム概略



(3) 中小企業にとってのメリット

①業務効率化のチャンス

画像認識や自然言語処理の技術を活用して、間違えずに確実かつ効率的に行う作業は AI の仕事になっていくだろう。日本は米国などに比べて遅れているが、1～2年後にはかなりの業務が効率化されると考えられる。人間の仕事が奪われると懸念する意見もあるが、慢性的な人手不足に悩んでいる中小企業には、AIによる業務の効率化の恩恵は大きい。働き方改革が叫ばれる中、従業員に負担を強いる経営は見直していかなくてはならないからだ。

AI が人間の代わりに業務を処理してくれれば、労働環境にゆとりが生まれるだろう。AI ができる業務は AI に任せて、人間は人間にしかできない業務に専念し、競争力を高めていくのが望ましいといえる。

②人間にしかできないこと

それでは「人間にしかできないこと」とはどのようなことだろうか。伊藤教授は次のように語る。

「無駄なこと、遊びなどです。たとえば、

スキーはわざわざ雪山へ行って危ない斜面を滑り降りる遊びです。このようなリスクのあることを楽しむ感覚を人工知能がどのように理解するかはまだわかっていません。人間は、リスクのあることをあえて行って新しいことを発見し、発展していく生き物だと思います。それをどうやって AI に教えていくかという研究はまだ進んでいないのです」

今までにない新しいことを創造する、人の心に寄り添うなど、人間ならではの強みが生かせる分野はまだ多くある。中小企業はそういった分野で強みを発揮していきたい。

2. 中小企業の現状

(1) 矯正歯科医院との共同研究の事例

ここで、伊藤教授が行った産学連携による矯正歯科医院との共同開発事例を紹介する。

対象	関東の矯正歯科医院
内容	セファログラム分析における特徴点検出の自動化
目的	矯正歯科医の負担軽減
期間	約1年間
研究開発費	100万円以下 (研究開発のため参考金額)

① AI で業務のボトルネックを解消

矯正歯科医院では、患者のあごの骨格や歯並びを調べるために「セファログラム」というレントゲン写真を撮影する。この写真を分析し治療の目安となる特徴点を検出していくが、現状では1枚につき1時間程度かけて手作業でプロットしており、業務のボトルネックになっている。この時間を少しでも短縮できないかということで連携の依頼があった。

②少ないデータでディープラーニング

通常、ディープラーニングによる機械学習には数万単位のデータが必要である。本事例ではレントゲン写真が300枚程度しかなかった。そこで画像を切り取って角度を変えるなどの加工を施した学習データを多数作ることによって機械学習を可能にした。その結果、90%以

上の精度で特徴点の検出が可能になった。

「近年、研究環境が充実してきており、このレベルの研究であれば大学院生でも行うことが可能です。技術的にあまり難しくないもので、中小企業にも導入しやすいのではないのでしょうか」と伊藤教授は言う。

(2) なぜ中小企業のAI導入が進まないのか

中小企業のAI導入率は大企業に比べるとまだまだ低いのが現状である。伊藤教授は週に1〜2回、大学の産学官連携センター経由で技術相談を受け、中小企業のリアルな悩みに接してきた。そこから中小企業の抱える課題が浮かび上がる。

①大企業と比べて不利な研究環境

中小企業でAI化が進まない要因として、慢性的な労働力不足、AI人材の不足、資金不足などの問題がある。大企業のように先進的な技術を専門に扱う研究部門を持つ企業は少ない。日常業務に追われて新たな取組みを行う余裕がないのが現状であろう。このような事情から、AI導入に積極的に取り組めない、または必要性すら感じていない企業がほとんどだという。中小企業にとってAIは依然として敷居の高い存在だといえる。

②経営者と技術者の意識のギャップ

AIの必要性を実感し独自に取組みを始める中小企業も増えてきている。AIを勉強している技術者の中には、自分でプログラムを組んで自社の課題を解決できてしまう人材もいる。たとえば、ある製造業の技術者は、画像認証で不良品を発見し検査工程を効率化するシステムを社内で作った。ところが、このシステムは経営者や周りの従業員に必要性を理解されず、実用化に結びつかないという。

一方、経営者からは「そもそもAIとは何ですか。わかりやすく説明してください」というような相談が多く来るという。AIに興味はあってもあまり知識がない状態である。

中小企業においては、経営者と技術者の間でのAIに対する意識や知識のギャップがネックとなり、せっかく芽生えたAI化の動き

が広がっていかないケースがあるのだ。これでは優秀な人材の流出を招き、人材不足に拍車をかけてしまう恐れがある。

(3) NITech AI 研究センターの取組み

中小企業にとってAIをもっと身近なものにするにはどうしたらよいのだろうか。伊藤教授は「人材教育」にそのカギがあるという。

①人材教育でバリアを解く

名古屋工業大学は2018年4月、伊藤教授がセンター長を務めるNITech AI研究センターを開設した。地に足のついたAI技術で社会や産業の発展に貢献するのが目的だ。

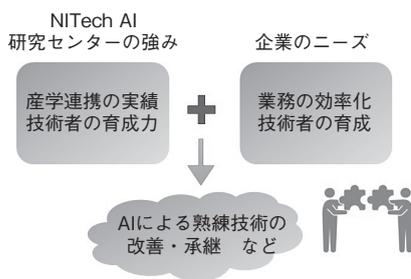
「今後、自動車のEVシフトなど、各種産業で産業構造が激変する可能性があります。人材教育を行うことで、知識不足からくるAIへの心理的なバリアを解いてあげて中小企業の活力となる技術の下支えをしたい」と伊藤教授は語る。

②産業と学術のハブを目指して

「中小企業の皆様にも大学に相談に来てほしい」という思いから、NITech AI研究センターでは2019年7月より「人工知能技術戦略コンソーシアム」を立ち上げる。企業の経営者や若手技術者を対象に、学びと実践を融合させた取組みを行っていく予定だ。

AI・IoTの技術を実際の現場で活用したい大学と、日常業務での課題を解決する技術力が弱い中小企業。この両者が一緒に学ぶことで、産業現場の課題解決を実践する場になってほしいと考えている。まさに、産業と学術のハブとなる取組みである。

図表2 人工知能技術戦略コンソーシアムの狙い



現在、AI・IoT 技術を強化したい法人会員を募集中だ。内容は、AI・IoT の技術習得が目的の全 9 回のセッション、実践課題に取り組む全 8 回のセッションを予定。費用は会員種別に応じて 1 人当たり 70~100 万円となる。

3. 中小企業診断士にできることは何か

最後に、中小企業で AI を導入するにあたり、中小企業診断士として何ができるかについて考えていきたい。

大学や企業などの研究の間では日々技術が発展する一方で、その活用のある中小企業の現場には技術が導入されていない現状がある。ここをつなぐことにこそ、中小企業診断士の役割があるのではないだろうか。

(1) 診断業務のスキルを生かして課題整理

伊藤教授に伺った産学連携による AI 導入事例から、日常業務でのボトルネックである工程を明確にし、その作業を AI がサポートする形での導入が効果的であることがわかる。

よって、まず企業の現状を把握し、業務の問題点や課題を発見し、いかに改善していくかの道筋を明確にすることが必要となる。これは中小企業診断士が日頃経営診断を行ううえで実践しているスキルである。課題を整理し、人間にしかできない業務なのか、AI で効率化できる業務なのかを見極め、必要に応じて専門家につなぐことが求められるのだ。

(2) 情報提供で経営者の不安を払拭する

実際に導入する際は、経営者の意思決定が必要である。AI に限らず、新しいことを導入する際は、メリット・デメリット、期間、費用対効果などに納得したうえで施策を導入しなければならない。忙しい経営者が自ら現場の課題を発見し、専門家に問い合わせたり AI 開発企業を検討したりするのはハードルが高い。よって、中小企業診断士がこれらの情報を提供し、導入後の姿を明確に提示することで、経営者の判断を手助けできるだろう。

(3) 中小企業診断士自身が AI に詳しくなる

AI の導入はあくまで課題解決の手段である。AI 以外の解決手段も考慮したうえで、どの選択が企業にとって最適なのかを判断する必要がある。適切にアドバイスを行うためには中小企業診断士自身が AI の知識をアップデートしていかなければならない。

伊藤教授に AI を知るうえでのアドバイスを伺った。「一口に AI といっても範囲が広いし、AI というとなりに難しく感じるかもしれません。しかし、AI でできることは、結局プログラムでできることなのです。ですから、まずプログラムについて知っておくとよいです。きちんと学べばそれほど難しくはありません」。また、伊藤教授は中小企業診断士の業務も AI で改善の余地があるのではないかと言う。

「数値やデータで見えるところは AI に任せて、経営者に精神的に寄り添うことに力を入れたらよいと思います」

近い将来、中小企業診断士の中で AI を活用した新しいコンサルティングを行う人材が増えてくるかもしれない。

横井 ゆきえ

(よこい ゆきえ)
大学卒業後、管理栄養士として内科クリニックに勤務。糖尿病患者の食事指導などを担当。2018 年中小企業診断士、社会保険労務士登録。

