

# AI時代における 仕事と学習

大内伸哉 神戸大学大学院法学研究科教授



## 学習するコンピュータ

将棋の佐藤天彦名人が、将棋ソフトのチャンピオンPonanza相手に、深々と頭を下げて投了し、2連敗が確定したときの、その淡々とした表情がすべてを物語っていた。囲碁のチャンピオンがソフトに敗れたときは、もう少し悔しそうだったが、囲碁よりも盤面の可能性が少ない将棋では、コンピュータはいち早く人間のトップに追いつき、そして追い越していた。天才集団の頂点に立つ将棋の名人であっても、戦う前から、勝敗はほぼ決まっていたのだ。

人工知能（AI）と総称される「賢いコンピュータ」の登場は、私たちに日々衝撃を与えている。その影響は、もちろん将棋や囲碁といったゲームの世界にとどまらず、社会のすみずみまで浸透しつつある。そのことは、マスメディアが、ほぼ連日、さまざまな場面でのAIの活用（ビジネス、医療、介護、教育など）で、とりあげていること

からもわかる。

インターネットの発達もあり、企業には、ビジネスに役立ちうる大量のデジタルデータが眠っている。さらに現在、すべてのモノがネットにつながるIoTにより、通信の速度・容量の増大も相まって、センサーを通して至るところから膨大なデータ（ビッグデータ）が収集可能となっている。もちろん、収集されたビッグデータは人間ではとても処理できない。それをやるのがAIだ。

現在のAIの特徴は、自ら「学習」という点にある。これが「機械学習」だ。それまでのコンピュータは、人間の書いたプログラムに基づき、データを処理していた。これは、まさに「機械的な」作業であり、「知的」とはいえない。ところが機械学習では、コンピュータは、このようなプログラムなしで、インプットとアウトプットを組み合わせたデータ（正解データ）さえ入力されれば、自ら判断モデルを作り、未知の新たなインプットに対して、そのモデルを適用して、正しいアウトプットができるよ

うになる（「教師つき学習」）。学習用のデータが増えるほど、学習効果は上がる。これにより迷惑メールやクレジットカードの不正利用などの探知、天候予測などの精度が飛躍的に向上した。

さらに、分類されていないデータから、そのデータの特徴や構造を推論する「教師なし学習」というものもある。代表的なのは、データのなかで類似のものをグループ化していくクラスタリングだ（たとえば、商品の購買データを分析して、30代女性という属性をもつ購買者グループは、化粧品とチョコレートの購入が多いといった傾向を導き出す）。「強化学習」のように、機械がある環境のなかで、どのように行動すれば、最大の報酬が与えられるかを自ら学習していくというものもある。車の自動運転では、この学習法を使って事故を起こさない技術が開発されている。

また現在話題の「深層学習（ディープラーニング）」は、人間の脳のニューラルネットワークを、コンピュータで再現しようとする試みだ。これにより、コンピュータが、対象物の特徴を人間の手を借りずに把握できるようになり、より高度な知的作業が可能となった。ここではコンピュータ自体が、何を学習すべきかを判断している。

将棋や囲碁のソフトの飛躍的な進歩も、

こうした学習の成果の一つだ。

---

### ◆ コンピュータは人間の仕事をどこまで代替できるか

学習して賢くなるコンピュータには、二つの顔がある。一つは、生活の利便性を高める、私たちの味方としての顔。もう一つは、ビジネスの現場に次々と導入されて、私たちの仕事を奪っていく敵としての顔だ。

後者の顔について、営業の仕事を例にあげて考えてみよう。営業は、個人や企業を相手に、商品を売り込む仕事だ。たしかに、この仕事を機械が代替することは難しい。人間に代わって、機械が訪問をしたり、電話をかけたりすることはできないからだ。しかし私たちは、ネット通販の会社から、商品のレコメンド（推奨）メールを日常的に受けている。このタイプの営業は、AIによる私たちの購買履歴の分析成果が活用されている。実際、これがかなり優れていることは、私自身の経験からもわかる（前記の「教師なし学習」の一つである）。

人間がやっていた作業を、人間がやったとおりに再生する必要はない。その作業と同じ「機能」を、それよりももっと効率的なやり方で実現できるならば、それで用は足りる。AIの雇用への脅威というのは、そ

ういうところから生じる。

一般に、機械による代替は、定型性の高い作業ほど起こりやすいと言われている。正社員がやってきた業務でも、定型性が高いものであれば、機械が代替していく。工場でのオートメーション（FA）が進んできたのも、工場内では比較的定型的な作業が多いからだ。最近では、オフィスの事務作業でも、その処理手順をコンピュータに登録しておくだけで、さまざまなアプリケーションを自動的に処理するロボティック・プロセス・オートメーション（RPA）が、爆発的普及の入口にある。

合理的な経営者であれば、従業員の従事している業務内容を精査し、コンピュータやロボットなどの機械により代替可能な作業はどれであるかを選別しようとするはずだ。さらに、選別された作業のうち、どれが実際に機械を導入したほうがペイするかの判断をするだろう。技術的に機械代替が可能でも、機械の導入にコストがかかれば意味ないからだ。

ただ、問題がこれだけであれば、定型的作業はできるだけ機械に任せ、人間はそれ以外の作業に集中していくという経営戦略をとれば解決しそうだ。しかし、真の問題は、そのような人間のやるべき仕事は、今後どれだけ残っているかだ。

前述の営業の例からもわかるように、人間にしかできないようにみえる仕事も、同じ機能を機械が別のやり方で実現できれば、その仕事はなくなる可能性がある。したがって、大切なのは、機械がどこまで人間の仕事の機能を代替できるかを見極め、そして、その残りの人間にしかできない仕事が、どういうものであるかを見極めることだ。

ただ、これは容易なことではない。時代とともに変わっていくものだからだ。現在は、人間にしかできないことでも、将来は、機械によって代替できるようになるかもしれない。たとえば、現時点ではデータが不足しているから、AIを十分に活用できていない業務でも（教師つき学習では、正解データが不足していれば、コンピュータの作り出した判断モデルの誤差が大きくなる）、データが蓄積されていけば、AIが学習して「賢く」なり、いつかは実用可能となって、人間を代替していくだろう。

一方、AIに代替されにくいのは、人間ならではの創造性を活かしたものだ。AIは、賢いとはいえ、それはどちらかという受験秀才的な賢さだ。データがないなかで、自ら「考える」ということは、まだできない。そこで問われるのは、私たちの「考える」力、そしてそこから何か創造的な価値を生み出していく力だ。

## ◆ 日本型雇用システムと職業教育

ところで、日本企業の強みは、長らく人材育成力にあると言われてきた。日本の雇用システムのエッセンスは、企業が、その必要とする技能を、学卒の従業員を抱え込んで、長期的な雇用保障と年功的な賃金の下に、企業自身の手で習得させていく点にあった。本来、雇用や賃金は、労働者の貢献度に依存するものであり、貢献度が低ければ解雇や降格（賃金減額）などであってもよいはずだ。しかし日本企業は、それを封印して、雇用や賃金の安定を与え、それと引き換えにその従業員をどのように教育したり活用したりするかについての権限（人事権）を握ることにしたのだ。企業は、どのような職務に従事させるかは決めるが、そこでの従業員のパフォーマンスの良し悪しは、雇用や賃金に直結させなかった。

「日本型」と呼ばれるこの雇用システムの独特さは、欧米の雇用システムと比較すれば一目瞭然だ。欧米の標準的な雇用システムでは、採用は、特定の職務（ポジション）の空きを補充するために行われる（したがって、新卒の定期一括採用はない）。賃金は職務給であり、そのキャリアは同じ職務系統（職種）単位で展開され、別の職種

への配置転換は基本的にはなされない（つまり、企業の人事権は限定されている）。企業による積極的な人材育成という視点は希薄で、特定の職種での技能の向上は、基本的には労働者本人にまかされる。日本の雇用システムとは真逆なのだ。

日本の大学教育で、職業教育がなされないのも、上記のような日本型雇用システムと関係している。日本の企業は、採用から定年までという、きわめて長期的なビジョンの下で人材を育成し活用しようとする。特定の職種の専門性を身につけていても、技術革新は不断に進むので、その価値がいつまで維持されるかわからない。そろばんに習熟しても、電子計算機が登場すれば意味がなくなったのと同じだ。企業にとって必要なのは、従業員が、技術革新に柔軟に適應できるようにしておくことだ。そのためには、従業員の専門領域を決めてしまわず（ある程度、本人の資質に応じた方向性は決めておく必要があるが）、企業が、適宜、必要とされる技能を習得させていくようにしたほうが効率的だ。企業の広範な人事権（とくに教育訓練や配置転換が重要である）は、そのために必要なものなのだ。

企業が職業訓練を全面的に行ってくれるのなら、大学がその役割を担う必要はない。むしろ大学で中途半端に職業教育をし

ようものなら、企業のニーズに合わず、余計なお世話になりかねない。企業は40年近い人材活用を視野に入れているので、極端に言えば採用当初の社員の職業能力はゼロでもよい。その後の訓練を通して能力を伸長するのに必要な潜在能力さえあれば十分なのだ。そうした潜在能力の主たる指標が学歴だった。

こうして、日本の優秀な人材像はかなり偏ったものとなった。



## 偏った優秀像

日本の親の多くは、今日に至るまで、子供に対して、受験競争を勝ち抜いて良い大学に入り、卒業後は良い企業に正社員として入社することを期待している。良い企業に正社員として入社すれば、定年までの雇用と安定的賃金が保障され、将来は安泰ということだろう。しかし、これは高度経済成長期という、日本にとっての好条件（朝鮮戦争やベトナム戦争などの特需、アメリカの軍事の傘に入り経済に専念できたこと、オイルショック前は安価な資源・エネルギーが調達可能であったことなど）が例外的にそろった時代の産物であり、このようなシステムがいつまでも続くと考えることは

誤りだ。ところが、このときの成功体験にとらわれている日本人が、まだかなりいる。

受験では、必ず存在する正解に、限られた時間のなかで、いかに数多く到達できるかが勝負となる。そこでは、知識量や情報処理能力がものをいう。さすがに社会に出ると、そう単純ではなくなるが、自分の入社した企業の求めるものにいかにして適応し、社内の評価基準に照らした「正解」にいかにも早く到達できるかが出世を左右するということをみれば、実は受験競争と本質的に大きな違いはない。

つまり、日本人が成功するために求められてきたのは、すでにある「正解」をいかに早く学習してそれに「すり寄れる」かにあった。しかし、こうした受動的な学習態度は、まさにAIが（正解）データを与えられて学習していくプロセスと似ている（とくに「教師つき学習」を見よ）。そして、正解に到達する競争ということになると、当然、人間は機械には勝てない。機械は人間よりも正確で迅速であり、おまけに疲れを知らない。

このことが意味するのは、これまでの受験秀才的な人材は、もはや機械には勝てなくなり、それゆえ優秀と呼ぶことができなくなる、ということだ。かえって既存の「正解」にはなかなかたどり着けなかった者（受験や出世のレベルでは、優秀ではないと

評価されてきた者)のほうが、機械に負けない仕事ができる可能性があるのだ。



### 自ら学ばざるを得ない時代が来る

AIについては、その優秀さ以外に、もう一つポイントとなるのが、進歩のスピードだ。AIが産業においてどれだけ活用できるかは、データ量の多さと並んで、情報処理能力が重要な意味をもつ。その能力を支える半導体は、2年ごとに2倍になるというムーアの法則で知られるように、指数関数的な進歩を遂げ、AIの性能の向上を支えてきた。

AIの進歩のスピードは、AIによる人間の作業の代替スピードも高める。5年後におけるAIと人間との分業体制がどのようになっているかを予想することはすでに困難だ。そうした展望のなかでの職業訓練がきわめて難しいのは当然だ。いま訓練によって身につけようとしている技能は、5年も経てば陳腐化している可能性があるからだ。

もし企業が職業訓練に投じた費用を回収することができなくなると、企業は従業員に職業訓練をしなくなるだろう。そして5年後に必要な技能は、自社の従業員ではなく、企業外から調達しようとするだろう。そのほうが企業の人事戦略として合理的だ。

これは、新たな働き方への需要が高まるということの意味している。企業組織に取り込まれて、企業の指揮命令にしたがって職務に従事する「雇用」という働き方ではなく、市場において企業と契約を結んで、技能を提供する「自営」という働き方へのシフトだ。ただ自営においては、雇用とは違い、職業訓練を施してくれる企業のような存在はない。技能は自分で身につけて行かざるを得ない。

しかも、AI時代が到来すると、前述のように、AIにはできないような、創造的な仕事に従事していかなければならなくなる。受動的な学習態度では、この状況に立ち向かえないだろう。AI時代において、自営で経済的に自立できるようにするために鍵となるのが、「学習」なのだ。



### 学習の意味を問い直そう

日本国憲法は、国民に教育を受ける権利を保障している(26条1項)。これは教育を受ける側からいえば、学習する権利となる。学習する権利が、生存権を保障する憲法25条の後に来て、その直後の憲法27条1項に勤労の権利が定められていることには、深い意味がある。憲法は、国民が教育を受けて

学習をする機会をもち、それによって技能を身につけて、勤労をとおして経済的に自立し、生存を確保できるようにすることを保障しているのである。

現政権が「人づくり革命」を謳い、教育や人材育成に政策的に取り組もうとしていることは、その具体的な提案内容はともかく、憲法の要請という面からみると、基本的には正しいものである。もちろん、そこで真に求められるのは、たんに教育のハード面を整えることだけではない。AIが広く活用される時代を想定して、どのような内容の教育をすべきかというソフト面にまで踏み込んでいかなければ十分ではない。

コンピュータは、データを摂取して学習をし、どんどん賢くなっている。知識が豊富で情報処理能力が高い人が賢いとか、優秀であるとかとは、もはや言いづらいのだ（物知りの人も、Google検索には勝てない）。

学習とは、先人の知識を学ぶことだ。人類はその生存（種の保存）に必要な情報を、言葉や文字を通して先人から伝えられてきた。しかし、職業が誕生し、経済活動が広がってからは、職業に関係する知識の重要性が飛躍的に高まった。そして、このタイプの知識の学習が、これから機械との競争になっていくのだ。たんなる摂取競争では人間はとても機械には勝てない。機械が苦

手とするような「考えて何かを生み出すこと」が、どうしても必要だ（もちろん、そこにはAIを使いこなす能力も含まれる）。ここを克服できないかぎり、AI時代における人類の未来はない。受動的学習に慣らされてきた日本人は、とりわけ危機感をもたなければならぬだろう。

#### 参考文献

- 拙著『AI時代の働き方と法—2035年の労働法を考える』（2017年、弘文堂）
- 拙著『勤勉は美德か—幸福に働き、生きるヒント』（2016年、光文社）
- 拙著『君の働き方に未来はあるか—労働法の限界と、これからの雇用社会』（2014年、光文社）

プロフィール……………  
おおうち・しんや 1963年神戸生まれ。東京大学法学部卒業、同大学院法学政治学研究所修士課程修了、同博士課程修了（博士（法学））。神戸大学法学部助教授を経て現職。主な著書として、参考文献以外に、『労働条件変更法理の再構成』（有斐閣）、『雇用社会の25の疑問（第3版）』（弘文堂）、『最新重要判例200労働法（第4版）』（同）、『労働法で人事に新風を』（商事法務）、『解雇改革』（中央経済社）、『労働時間制度改革』（同）、『雇用改革の真実』（日本経済新聞出版社）等。