

情報通信業 2025B 社の調査報告

同志社大学社会学部社会学科
藤本研究室
河南穂香

本調査では、熟達者の思考そのものを AI として再現するシステムの開発と、その背景にある思想や実践について述べられている。開発者は、人間が頭の中で行っている思考過程を AI としてモデル化することを目指し、約 10 年かけて独自の AI システムを開発した。人工知能とは本来「知能の人工化」であるが、実際には外から観察できる行動や結果を模倣する AI が多く、人間がどのように考え、判断し、行動に至るのかという思考プロセス自体を再現することは容易ではない。

例えば製造業では、画像解析によって製品の不良を検出する AI は作れるが、熟練者がどのような思考でそれを判断しているかは分からない。そこで開発者は「思考そのものを AI 化する」という新しいアプローチを取り、事業として展開することを決めた。この取り組みの中心概念が「汎知化」である。これは、熟達者が持つ知識や思考を、特定の形式に固定するのではなく、より汎用的で柔軟に活用できる知見として整理するという考え方である。

製造業では「暗黙知の形式化」という概念がよく使われるが、単に形式化してしまうと本来の背景や文脈が失われる可能性がある。そのため、次世代に柔軟に伝わる知識として整理することを目的に「汎知化」という言葉が使われている。AI システムのアルゴリズムは開発者自身が設計し、ディープラーニングを中心に言語関係をベクトル化する技術を用いて構築された。Python で実装され、グラフデータベースと組み合わせることで思考の関係性を表現する仕組みとなっている。開発者はかつて企業でレンズ研磨のシミュレーションを行うソフトウェア開発に関わっており、熟練技術者の思考を数式化して再現する経験を積んでいた。その経験が AI 開発の基礎となった。当初は農業、教育、スポーツなど複数分野への応用を考えていたが、最終的には製造業に特化した。理由は、現場での知的活動が非常に高度であり、個人の経験や判断に依存する部分が大きいからである。

開発者は、大きなシステムではなく、現場に入り込む「毛細血管のような AI」を作りたいと考えた。この思想の背景には、東日本大震災の経験がある。岩手県出身の開発者は被災地でボランティア活動を行い、多くの人々が求めているのは単なる支援ではなく「誇りある仕事」であると気付いた。この経験から、地域に仕事を生み出すために起業を決意し、2016 年に会社を設立した。その後、地域の金型メーカーでの経験が AI 事業の具体化につながった。中小企業では一人の熟練者が営業、見積、工程管理など多くの判断を担うことが多い。山形の企業では工場長がその役割を担っており、その思考を整理しようとしたところ、単純なマニュアル化では表現できない複雑な思考構造が存在することが分かった。そこで、その思考の関係性をそのまま AI として再現すれば、熟練者がいなくなっても知識が企業内に残るのではないかと考えた。さらに、地域産業の研究を進める中で、伝統工芸と大学研究の関係にも注目した。岩手県の南部鉄器の鑄造技術など、地域産業は学術研究とも密接に結びついている。ものづくりは材料と加工方法の組み合わせで成り立つため、その知識を AI で体系化できる可能性があると考えた。実際に南部鉄器の製造会社と大学と共同研究を行い、職人の思考を AI 化する取り組みが進められた。熟練職人へのインタビューを通じて、製造工程ごとに何を考えているかを聞き出し、その思考関係をモデル化した。ヒアリングは基本的に一人の熟達者に対して行う。複数人がいると、深い思考ではなく一般的な言葉になってしまうためである。こうして得られた思考を AI システムとして再現し、若手職人が指導内容を理解する補助ツールとして活用された。

実際に利用した職人からは、指導の意味が理解できるようになったという評価が得られた。伝統工芸の世界では分業制が長く続いてきたが、市場の縮小によりその構造は維持が難しくなっている。近年は一人で多くの工程を担当する職人も増えており、技術習得の速度を高める仕組みが必要

になっている。AIによって基礎技術を早く学べれば、応用や創造に時間を使えるようになる可能性がある。一方で、AIが技術継承を担うことで仕事が簡単になりすぎるという懸念もある。しかし人間には、新しいものを生み出す創造的挑戦と、自分自身の能力や身体性を理解し表現する探究という二つの競争領域があると考えられる。AIはこれらの活動を補助する存在として機能する可能性がある。開発者は「技術」と「技能」を明確に区別している。技術は知識として学べるが、技能は経験によってしか身につかない。AIは技術の理解を助けるが、技能の習得には人間の経験が不可欠である。また、思考を説明しすぎると実践的な知恵が失われるため、情報を抽象化し最適化する能力を重視している。現在のAIにはハルシネーションなどの問題があるため、説明可能なAIの研究も進めている。単なるベクトル検索では限界があるため、全体を俯瞰して解釈を与える仕組みの開発に取り組んでいる。

このように、本研究は熟練者の思考をAIとして再現し、地域産業や伝統工芸の技術継承に活用する新しい試みであり、人間の知的活動を尊重しながらAIを社会に役立てることを目標とする。



この画像はAIを使って生成しています