

近未来金融システム創造プログラム第11回講義レポート

第11回目となる本日は、東京科学大学情報理工学院特定教授の矢野和男様と株式会社コルクの佐渡島康平様から「金融と技術（各論Ⅲ）AIは人間をどう捉えるか」という題目で講義が行われた。矢野様からはAIにどうしたら創造性をもたらすことができるのかについてお話いただき、佐渡島様からは漫画などのクリエイティブ作品におけるAIの活用についてお話いただいた。

AIは人間をどう捉えるか 生成AIから創造AIへ

1. 20世紀から21世紀への経済モデルの転換

現代社会において、AIの急速な発展は私たちの働き方や思考のあり方を根本的に変革しつつある。しかし、AI技術の進化を理解するためには、まず人間そのものへの理解が不可欠である。人間の本質は2万年前からほとんど変わっていない一方で、AIやテクノロジーは凄まじい速度で進化を続けている。この両者をバランスよく理解することが、現代を生きる上で極めて重要となっている。

20世紀の社会では、「働く→利益を出す→豊かになる→幸せになる」という単線的な循環が支配的であった。特に戦後の日本や発展途上国において、経済的豊かさが幸福度の向上に直結するという前提に基づいていた。しかし、この30年間の研究により、ある程度豊かになった社会においては、経済的豊かさと幸福度の相関関係が単純ではないことが明らかになっている。

21世紀の社会では、より本質的な循環モデルが求められている。人間は社会的動物である以上、常に他者と共に生きていく存在である。働くという行為を通じて、人は自分の持ち場や役割、居場所を作り出している。そこで自分の存在意義を見出し、創造性を発揮することで、やりがいや充実感という形の幸福を得る。そしてその幸福感こそが、新たな創造性と利益を生み出す源泉となっている。

この新しいモデルにおいて重要なのは、幸福と生産性が対立するものではなく、同一の状態を異なる枠組みで捉えたものに過ぎないという認識である。創造性の高い状態にある従業員やマネージャーは、経済的に生産的であると同時に幸福度も高い。つまり、創造性という一つの状態を、生産性という視点と幸福という視点から見ているだけなのである。興味深いことに、日本企業は「効率化」という言葉については極めて高い意識を持っている。しかし「創造性」という概念については、議論されることはあっても、十分に実践されているとは言い難い。この創造性の欠如こそが、日本企業が直面する根本的な課題であり、AI時代における大きな機会でもある。

2. 人間理解の深化とデータドリブンアプローチ

心理学や組織論、経営学といった分野では、人間理解のための研究が長年行われてきたが、十分なデータを持たないがゆえに、定量的な形で議論が発展しにくい構造を持っていた。この課題に対し、テクノロジーを活用して解像度の高いデータを大量に収集するという新しいアプローチが開始された。

具体的には、名札型センサーを用いて12年間にわたり1秒間に20回から50回という高密度で身体の動きを記録することで、膨大なデータが蓄積された。企業における約1,500人の社員の相互作用を可視化し、誰と誰がコンタクトを取っているかといったソーシャルグラフを作成した。さらに、のべ1,000万日以上にわたる行動計測データを様々な職業や組織で収集することで、普遍的な法則性を探求した。

この研究は、世界的な研究者との共同研究によって支えられている。ソニア・リュボミルスキー教授は「How of Happiness」において人の幸せそのものを研究し、フレッド・ルーサンス教授は「Psychological Capital」で組織における人の在り方を探求した。そして、ミハイ・チクセントミハイ教授は「Flow」の概念を通じて、人がどのようにして幸せになり、生産的になるかを明らかにした。

膨大なデータ分析の結果、生産的な集団と幸せな集団を結びつける共通要因が明らかになった。それが「創造性」である。創造性こそが、生産性と幸福を同時に実現する鍵なのである。創造性を発揮している状態では、経済的な生産性も高く、同時に個人の幸福度も高い。このことは、大量のデータと理論的研究の両面から裏付けられている。

3. AIの発展史と創造AIの登場

AI技術の発展は、大きく4つの世代に分類することができる。第一世代は「指示AI」であり、2000年代にPageRankアルゴリズムを用いたGoogleやAmazonがWeb検索という新たな産業を創出した。第二世代は「予測AI」の時代である。2010年代に機械学習、特にDeep Learningの登場により、FacebookやYouTubeが個人の好みを高精度に予測し、マーケティング産業が大きく変革された。

第三世代が「生成AI」である。2020年代に大規模言語モデル(LLM)とTransformerアーキテクチャの登場により、OpenAIやNVIDIAが主導する形で対話や文章生成が実現された。しかし、重要な点は、生成AIは「正しいことを追求する」のではなく、「流れに沿ったことを追求する」という性質を持っていることである。Transformerは、それまでの文脈の流れに沿った次の言葉を選択するという仕組みで動作している。

そして現在、第四世代である「創造AI」の時代が到来しつつある。この段階では、意思決定やイノベーションといった、正解のない問いに対してクリエイティブに道を作っていく能力が求められる。現在の生成AIは確かに物知りではあるが、単に大量のデータを投入してもより賢くなるわけではない。真の賢さとは、知っていることを目の前の未知の課

題にどう適応させるかという能力である。

創造 AI に求められるのは、データの範囲を超えて新しい視点やアイデアを自ら着想する能力である。事前学習したデータの範囲内で答えを探すのではなく、新たな扉を見つけ、それを開いて踏み出していく力が必要となる。さらに、ユーザーの質問の範囲を超えた新たな問いを自ら生み出し、必ずしもデータ追加のみに依存せずに自ら賢くなっていく必要がある。

4. 創造性の科学的理解と「異能」の実装

創造性については、多くの誤解が存在する。最も一般的な誤解は、創造性が優秀な個人のひらめきから生まれるという考え方である。しかし、20 年以上にわたる研究の結果、チクセントミハイ教授が示したように、創造性は多様性のある集団の中で生まれる。異なる背景や専門性を持つ人々が相互作用する中で、新たなアイデアや洞察が生まれやすい。さらに、アダム・グラントの研究が示すように、創造性には枠組みが曖昧な状態が必要である。

ルネサンスの例は、この原理を歴史的に証明している。フィレンツェという限られた地域において、メディチ家の支援のもと、様々な分野の才能が集まり、ギルドを通じて横断的な交流の場が設けられた。そこには一定の方向づけがありつつも、十分な余白や遊びの空間が存在した。こうした環境が、歴史的な創造性の爆発を可能にしたのである。

この創造性の原理を AI 上に実現するために開発されたのが「異能」と呼ばれる個性を持つ AI エージェント群である。経営、哲学、歴史、科学、芸術、法律、医療、環境、文化など、多岐にわたる分野から 600 種類のエージェントがデザインされた。これらのエージェントは、与えられた質問やテーマに対して、近い関係性を持つもの同士が協力し合い、あるいは異なる視点を持つもの同士が議論を戦わせながら、チームを形成して課題に取り組む。

これらの AI エージェント群を統合し、創造性を実現するための技術的基盤が「量子代数知能 (AQI)」である。創造性の構成要素は、量子論で記述される現象と数学的に類似した構造を持っている。特に重要なのは「順序性」という概念である。量子の世界では、観測や操作の順序によって結果が変わる。これは創造的な議論においても同様で、どの順番で議論を始めるかによって、議論の展開や結論が大きく変わる。量子場理論と Transformer の対応関係を利用することで、従来の生成 AI とは本質的に異なる、創造性を持つ AI が実現された。

5. 創造 AI の実践

創造 AI の能力を実証するため、リスク、投資、財務、組織変革、人材戦略、営業、技術開発、協業、IR、育成という 10 のテーマで、主要な 13 種類の生成 AI と比較評価が行われた。評価は「驚き」「奥深さ」「メタ認知」など 7 項目について 8 段階で行われ、創造 AI

は主要な生成 AI を平均で偏差値 27 ポイント上回るパフォーマンスを示した。

講義内で佐渡島様の「世界的大ヒットを目指す日本酒漫画」というテーマに対し、創造 AI による議論を実践した。異能のエージェントの役割を持つ AI は単なる一般論ではなく、「神の雫」のような従来のワイン漫画の模倣では響かないという鋭い指摘から始めた。異能のエージェントたちは、日本酒という素材を通じて、伝統と革新の対立、グローバル化と地域アイデンティティ、科学革命とパラダイムシフト、さらには ESG や宇宙開発といった現代的テーマまで、多角的な視点から議論を展開した。

佐渡島様はまた、AI を使って料理のレシピを創作する実践も行っている。ブツダ、葛飾北斎、ニュートンといった歴史上の人物の人生と思想を、7 品のコース料理を通じて深く学べるという発想である。これは料理人もニュートンの専門家も単独では考えつかない創造的な統合であり、異なる専門分野をまたがる才能の発揮を可能にする可能性がある。

矢野様は、AI を活用する上で順序性と文脈が極めて重要であると考えている。画像生成 AI において、数万枚の学習データより厳選した 6 枚のデータの方が安定した質の高い結果を生むという事例から、議論に参加させるエージェントを適切に選択し、異分野の専門家を 1 人か 2 人に限定する方が議論が深まることを示した。さらに、どの順番で議論を始めるかによって議論の展開が全く異なるという順序性の本質が、量子論の数学的構造と対応していることを説明した。

創造 AI は既に製造業、銀行、建設業など様々な業界で活用が始まっている。経営者の一日を例にとると、面接では応募者の適性について相談し、週次レポート作成では業績データの分析と提案を求める。実際に、この技術を活用した経営者はパフォーマンスが 3 倍程度向上したという報告がある。

6. AI 時代の働き方改革と人間の可能性

現在、最も重要な問いは、「今の仕事の仕組みは、創造 AI がなかった前提で作られたものである。創造 AI を前提にゼロリセットで考えたら、今と同じ仕組みにするだろうか」というものである。従来、人間が保持できる知識の範囲や思考の深さには限界があり、その限界の中で組織構造や業務プロセスが設計されてきた。しかし、創造 AI という道具を手にした今、その前提は根本的に変わる。

創造 AI によって、人は知的に武装できる時代が到来した。これまで一部の優秀な人しかアクセスできなかった高度な専門知識や多様な視点が、誰にでも利用可能となる。これは単に情報へのアクセスという次元を超えて、思考そのものの質を変える変革である。大谷翔平選手や藤井聡太棋士のような才能は、YouTube などのテクノロジーが向上を可能にした側面がある。同様に、創造 AI という環境で育った世代からは、異なる専門分野をまたがり、それらを統合して新しい価値を生み出す人材が多数出現すると予想される。

21 世紀の経済モデルは、物質的豊かさ追求型から、創造性と幸福を中心とした循環型へと移行しつつある。幸せと創造性の科学が 20 年以上の研究を経て AI という形で実装さ

れ、誰もが利用可能となった意義は極めて大きい。日本企業が効率化では世界一でありながら創造性で後れを取っているという現状は、創造 AI の活用において大きな改善の余地があることを意味している。

最終的に重要なのは、AI と人間の関係を「人間 vs AI」という対立構造ではなく、「人間 × AI」という協働関係で捉えることである。AI に代替される人間らしくない仕事から解放され、AI とともに創造性を発揮する人間らしい仕事へと移行することが、これからの時代の本質である。創造性をすべての人に届けることで、幸せと生産性が循環する新しい社会の実現が可能となる。

Q&A

Q1.

知識がない人を AI でどう表現するのか。LLM は世界中のテキストを学習し全ての知識を持った上で確率的に言葉を続けていくものであるため、知識がない人の表現は困難ではないか。

A1.矢野様

知識を持っていることと、その知識を使えることは全く別の問題である。現在の LLM は確かに物知りであるが、知識があれば万能になれるわけではない。知識を持っているからといって使えるとは限らず、知識がない人のことができないということはない。

Q2.

複数の AI エージェントが対話して結論に至るが、議論の中で他のエージェントから学習することで、最終的にみんながある程度ジェネラルな方向に傾いてしまう可能性はないか。また、専門的なエージェントと一般的なエージェントを対話させた時の違いは何か。

A2.矢野様

自分の言いたいことだけを言って周りの発言と関係なく発言するような状態では創造的にならないし、完全に平均的なまとめたことを言うと責任がなくなってしまう。技術的な秘密になるが、全員がジェネラルな方向に傾くということは理論的に起きない。ベンチマークテストでは、他の AI (GPT-4 や Claude など) にキャラクターを作って議論させても、技術的な差が出る。

Q3.

最終判断はやはり人間が下すべきなのか。今後の責任の所在はどう整理されるのか。AI の判断が期待外れだった時に別のメーカーへ乗り換えるという選択肢は現実的にあるのか。

A3.佐渡島様

意思決定に関しては人間が納得してはじめて最終判断が下される。AI の難しいところは、

私たち自身も気づいていないニュアンスを読み取って、初めから答えが決まっている方向に誘導されてしまう可能性があることである。こちらの機嫌を取るような喋り方をしてしまい、会話が誘導されることが心配である。しかし、絶対に正しいAIは存在せず、正しさは時間軸によって変わる。決断が1日後は正しくても1年後は正しくないこともあれば、その逆もある。AIは思考するためのデータしか提供しない。

A3.矢野様

超優秀な部下や同僚が入ってきたというイメージに近い。部下が出してきた資料をそのまま使うのか、選んで使うのか、突き返すのかを判断するのは自分であり、その責任を取るのも自分である。コンサルタントに仕事を委託する場合と同様に、AIもその一種である。仕事を委託した時に、そのまま良いと思うか、部分的に良いと思うか、全然ダメだと思うかを判断するのは全て自分（人間）である。

Q4

デモンストレーションではAI同士の議論が発散しているように見えたが、発散したアイデアを上げてもらうために使っているのか、最終的に意思決定の直前まで使っているのか。

A4.矢野様

状況に合わせて使い方を変えている。

Q5.

デモンストレーションで異能同士が会話を続けていたが、異能同士がお互いに話している中で気づきを得て、さらに進化したり、今までなかったような気づきを得たりするセレンディピティのようなことは起こり得るか。

A5.矢野様

異能同士の話し合いによってお互いに進化することは将来的に確実に起きる。また、そういうことも起きるように設計されている。