

## 近未来金融システム創造プログラム第2回講義レポート

第2回目となる本日は、株式会社野村総合研究所デジタル都市インフラ研究室長の谷山智彦様から「金融と技術（総論）」という題目で講義が行われた。谷山様は、金融と技術の関わりを俯瞰的に捉えることの重要性を強調し、近未来の金融システムの創造に向けて、その歴史的進化と、今後の金融システムがどのように社会を変革していくかについて詳しくお話し下さいました。本プログラムの後半で紹介される各論部分であるハードサイエンスやテクノロジーの具体的な理解を深めるための基盤となる講義であった。

### テクノロジーの変化と産業構造の変化

人類は Society1.0(狩猟社会)から Society4.0(情報社会)へと発展を遂げ、現在は自立化や最適化が進展する第4次産業革命によって Society5.0(超スマート社会)の入り口にいる。Society5.0への変化は、データ駆動型社会への変革を表しており、その社会ではデータが国民の行動変容や新たな富を生み出す。データ駆動型社会では、IoTによって日々リアルのデータがデジタル化し、蓄積されたビッグデータがAIによって解析され、その結果が実社会に還元される。このサイクルは Cyber Physical System と呼ばれ、産業構造や就業構造を劇的に変える可能性がある。

では、この変革は具体的に産業界にどのような影響を与えるのか。以前の第1~3次産業革命では、いかに安く早く同一のものを大量生産して行き渡らせるかに焦点が当てられていたが、AIやブロックチェーンをはじめとするテクノロジーの進展により、製品やサービスのカスタマイズ、パーソナライズ、マッチング、シェアリング、サポート、さらにはXaaS(すべてをサービス化する動き)が進んでいる。これらの技術革新は産業構造や就業構造の変化を加速しており、その詳細についてはハードサイエンスの観点から後半の講義でさらに詳しく解説される予定である。

ここでキーとなるのはデジタル化である。デジタル化には3種類あり、「デジタイゼーション」はアナログ情報をデジタル情報に変換すること、「デジタライゼーション」は業務プロセスをデジタル技術で革新すること、「デジタルトランスフォーメーション(DX)」は事業や業界そのものをデジタル技術で変革することを指す。特にDXは、企業がデジタルの力で新規の顧客や市場を開拓し、新しい商品やサービスを通して競争上の優位性を確立することであり、Googleの検索ボリュームとしても年々多くなっている。金融業も含めてどの業種においてもデジタル変革はまだ道半ばであり、その伸び代は大いに期待されている。

### 賢者は歴史に学ぶ：金融と技術の歴史を振り返る

金融は、「規制緩和」と「技術革新」によってイノベーションを遂げてきた。また、ファ

イナンス理論もこの数十年で大きく発展してきた。その一例として、過去には借りたお金と株式発行額の合計値が企業価値とされていたが、今では資産が生み出すキャッシュフローの現在価値というのが当たり前である。この例をはじめとした数々の学術的な功績によって金融は大きく変化してきたが、新しいテクノロジーを使った新しい金融サービスを生み出した歴史が日本に存在した。

その例が約 300 年前、正規分布という概念すら存在しない時代に大阪の堂島で行われていたお米の先物取引である。当時の米の価格は金銀銅の交換レートであり、現在でいう為替レートのように機能していた。その情報は日本中の商人に旗振り通信によって暗号化されて配信され、その伝送速度は時速 720km にも及んだ。しかしながら、江戸幕府は米飛脚の雇用が脅かされるのを恐れ、その後も幕府と民間の間で規制を巡る争いが続いた。旗振り通信の後に登場した伝書鳩も幕府により長らく禁じられ、このようなテクノロジーが認められるのに約 100 年かかった。新しいテクノロジーに抗う力があり、それを乗り越えるのは容易ではないというのが教訓である。

また、1969 年には Fintech の先駆けとして、ATM が登場した。導入当初は社会的受容がしばらく低迷したが、当時の 3 億円事件を契機とする給与振込等のニーズの高まりと社会経済環境の変化によって、少しずつ社会に受け入れられるようになった。

結局テクノロジーによって人間の仕事は無くなるのかというのは昔から続いている議論であるが、仕事とタスクが今後どのようになるのかという研究が様々行われている。

## 近未来の金融システムの姿とは

金融業界は過去数十年にわたり、Fintech の進化を通じて大きく変貌している。Fintech1.0 ではアナログからデジタルに移行し、Fintech2.0 では製品から埋め込み型サービスへ変化し、さらに Fintech3.0 では中央集権システムから分散型システムに変わる。ちょうど今我々はこの 3 つを同時に体験できるポイントにいる。

金融サービスは 1960 年前後のクレジットカードや ATM の登場以来、デジタル化やオンライン化を経て、サービスのアンバンドリング化とリバンドリング化が進んできた。つまり、フルパッケージ型のサービスからバラバラのサービスをいかに組み合わせるかに勝負の軸足が移っている。これにより、昔はすべてのバリューチェーンを自社で持つのが王道だったが、ベンチャー等が持つ個々の得意分野を組み合わせるようにして顧客に対して最適なサービスを提供する動きが強まっている。

現在、金融サービスの提供形態はさらに進化している。銀行や金融機関が提供するサービス一つ一つがレゴブロックのような最小単位となり、これらを自由に組み合わせてカスタマイズ可能な金融サービスを誰もが形成できる、「Banking as a Service」の時代が近づいてきている。将来的には Fintech から Techfin へと主従逆転の動きが起り、金融を超えたエコシステムが出現すると考えられる。さらに、テクノロジーの活用によりコストの削

減だけでなく、トップライン増大にも寄与している。このようにテクノロジーの進化が金融業界の経営課題を解決し、新たなビジネスモデルの創出を促進している。

実際、テクノロジーが変革する金融の領域の中でも、特に資本調達やレンディングでは、ブロックチェーンの登場でマーケットが拡大している。それにより、従来の取引コストが劇的に下がり、小口で多様なものに対してアクセスできるようになる可能性がある。日本ではトークン化された資産が、法整備やデジタル証券取引所の設立を背景に、世界に先駆けて拡大している。BCG の予測では世界の 10%は標準シナリオでトークンに、ベストケース・シナリオで 40%トークンになる可能性が指摘されている。このようなリアルアセットを含む多様な資産のデジタル証券化に伴って、金融と消費や体験が融合しつつある。これまでのようにリスクに応じてリターンを考えるだけでなく、インパクトや社会的リターンという第 3 の軸が登場し、資本市場を拡張できるだろう。同時に、これからは「ミレニアム世代」が金融サービスの受け手になる。新しい世代に向けて金融サービスを変えていくべきである。

## 人工知能とビッグデータが変える金融経済分析

昨今においては、オルタナティブデータの活用により、従来使用されていなかったデータを利用して、伝統的なデータの課題を解決する動きがある。例として、ビッグデータを活用することで、アナリストが行っていた企業分析を超えて「アルファ」(超過収益)を獲得する可能性が模索されている。一方で、不動産 DX に関する議論では、不動産取引をテクノロジーが完全に代替し、仲介業者が不要になるかもしれないという見方がある。しかし、アメリカの事例では個人間売買は減少し、多くが仲介会社を通じて行われている。これはエージェントに任せる方が良いという考えが広まっているためであり、AI の万能性に疑問が投げかけられている中で、人間の力が再評価されていることを示している。

## おわりに

金融業界におけるテクノロジー活用について検証すると、日本の産業が本当に成長したのかは疑問である。今後、業界全体での成長が求められており、DX だけでなく、脱炭素社会を目指す GX(Green Transformation)や、持続可能性を重視する SX(Sustainable Transformation)など、新しい観点からの変革も必要とされている。また、消費行動や人口動態の変化を踏まえたアプローチも考える必要があるだろう。

先進テクノロジーに対する熱狂的な期待の後に幻滅が起こり、最終的には安定するという説明がされたが、テクノロジーの流行り廃りに惑わされず、その影響を冷静に捉えて活用することが、近未来の金融システムを考える上で重要である。サイバー・フィジカル・システムでは、デジタル空間での概念実証に留まらず、そこで得られた知見を実社会に還

元し活用することが、近未来の金融システム創造において大切である。そのアクチュエーターとなるべく、このプログラムを通じて、実社会を変革し未来の金融を創造する人材が育つことを期待している。

## Q&A

Q1. ハイプ・サイクルにおいて、技術とドメイン双方を考慮してビジネスを開拓していくというお話をあったが、内製化を進めていく中でコンサルの存在意義について伺いたい。

A1.

谷山(敬称略): 最近のコンサルティングファームやシステムインテグレータなどは、新しいテクノロジーを理解して、それをシステムとして実装してサービスを開拓している。一流の学生の方々に来ていただいているおかげで、各領域の専門家、戦略コンサル、エンジニアなどのサービスをフルパッケージで提供できているのではないだろうか。確かにビジネスサイドの自らの力で内製化、DXを目指すべきだが、日本は特にシステムインテグレータにエンジニアが集まっている。本来であればベンチャーなどに行ったり来たりして循環するエコシステムを作っていくべきである。

赤井(敬称略): 金融の観点では、AIが金融マン、アナリストの仕事を奪うのではないかという話があるが、アナリストからMD(マネージング・ディレクター)に昇進するのは最終的に100分の1程度の人数に絞られるというプロセスには意味があり、最初から母集団の人数を絞って良いのかという議論もある。適性のある人材を掘り起こして育成するには、競争も必要である。しかし、ただ多数のアナリストを雇っておくという形はなくなるだろう。先ほどの不動産取引の話(「人工知能とビッグデータが変える金融経済分析」を参照)については、日本は不動産売買と同じ会社が行う(両手取り引き)が、アメリカは買い手と売り手にそれぞれ異なる仲介者がつき、需要と供給が一致するところで売り主と買い主が契約をするビジネスモデル(片手取り引き)なので、ブローカーの役割が依然として重要である。

Q2. 資産のデジタル証券化に伴い、リターンやリスクにインパクトが加わるとどのように評価するのか、また効用関数として機能するか。

A2.

谷山: インパクトの評価手法の考え方に関しては、詳しくは本プログラムの別講義で取り扱う予定である。

赤井: 第11回の講義を担当される矢野先生は、人間の行動に関するデジタルデータを活用して人々の幸福度を分析、評価をする研究に取り組んでいる。

Q3. なぜアメリカに比べて日本ではキャッシュレスが流行しないのか。

A3.

谷山: 様々な要因があると思うが、造幣技術が優れており、現金に対する信頼性が高いのは一つの要因だろう。アメリカでは紙幣がちぎれていることが多いが、日本ではそのようなことはあまりない。現金を使うことが多い時代があったが、最近は ATM に行く比率が実体験としても減っているのではないだろうか。ただし、キャッシュレス化の行き着く先が他国と同じであれば、先に進んでいるマーケットを見ながら、新しいサービスを作っていく利点もあるのではないか。

赤井: 割り勘をする際、日本ではクレジットカードの決済が全額引き落としのため現金を持っておく必要があるが、アメリカではクレジットカードの決済に小切手を使用しており、分割払いに便利なシステムが構築されていたというのも一つの要因と考えられる。

Q4. 日本が世界に先駆けるデジタルアセットとしてどのようなものがあるか。

A4.

谷山: 近年テクノロジー企業がグローバルなルールを定めてから事業を展開するケースが増えている。海外のテックジャイアントも同様に、自分たちに有利なグローバルルールを作り、その上でビジネスを行うのが一般的である。しかしながら、現在のデジタルアセット領域においては、日本ではルールメイクも世界に先駆けて行い、それに応じて先進的な金融商品も数多く出てきている。大阪デジタルエクスチェンジはその一例である。これを鑑みるとデジタルアセットのセカンダリーマーケットは海外よりも 2~3 年先に来ていると予想される。これまで金融業界では海外に後追いする形が多かったが、日本の中でイノベーションが増えてきたのではないかと考えられる。

Q5. エコシステムの中で、テックジャイアントが一人勝ちとなっているが、小規模の会社がどのようにして対抗し、貢献できるヒントはあるか。

A5.

谷山: 10~20 年では歴史的にも一人勝ちだが、これからは全部のバリューチェーンを一人で手がける時代ではなくなる。領域ごとの異なる得意分野を組み合わせて、それぞれの会社が協調して新しいサービスを作ることが重要になるのではないだろうか。

赤井: テクノロジーに限らず、ジャイアントが市場を支配することは悪いことではない。例えば自動車産業の場合、500 社も存在すると混乱する。また、Fintech の会社が IFA のような小規模の会社に LLM を使ったプロダクトを提供することはすでに始まっている。金融は埋め込み型に進化しているとともに、表面に出にくいくらいこそ、テックジャイアントと対峙するという話になりがちである。

Q6. 分散型システムの社会的効用において、ブロックチェーンのデメリットを上回るメリ

ットは何か。また、技術の進歩でスピードは上がっているが、リスクマネジメントの意義がどのようになるのか。この背景に基づくデリバティブはどのようなものになるか。

A6.

谷山: 分散型金融に関しては第13回の斎藤先生の講義で説明があるのではないか。スピード向上に伴い、リスクマネジメントはより求められるのではないかと考えている。スピードが早ければ早くなるほど、非常に細かいリスクマネジメントが必要になる。

赤井: リーマンショックはもう起こらない。当時は、地域に分散されたローンは同時にデフォルトしないという事実に基づかない仮定にマーケットの参加者が合意していた。このロジックは地震のリスク管理ロジックを金融に適用したもので、地震は全米で同時に発生しないという仮定に基づいている。現在では、日本でも都市の再生や街づくりにおいて、公的統計やオルタナティブデータなどを使用し、年に1回当事者が自己査定を行い、その評価を国に報告するなど、リスクマネジメントの仕組みが確立されている。