

近未来金融システム創造プログラム第3回講義レポート

第3回目となる本日は、株式会社野村総合研究所シニアチーフリサーチャー・中央大学研究開発機構客員教授の谷山智彦氏から、「金融と技術」と題した講義が行われた。谷山氏はこのプログラムに十年連続で登壇しており、本講義は、金融と技術の歴史の変遷をマクロな視点から整理したうえで、技術革新、規制改革、理論的発展が金融システムにもたらす変化を捉える内容であった。特に、金融技術を単なる効率化の手段としてではなく、信用・情報・時間を再設計する仕組みとして捉え、歴史的事例から近未来の金融システムのあり方を考察した。

テクノロジーの進化と産業構造の変化

現在、世界は第四次産業革命（Industry 4.0）のただ中にあり、IoT・AI・ブロックチェーンによる自律化・最適化の進展を経て、「超スマート社会（Society 5.0）」と呼ばれる第五段階の社会変革の入口に立っている。この変革を支える基盤概念が「サイバーフィジカルシステム（CPS：Cyber Physical System）」である。リアルな世界のデータをデジタルに変換して蓄積し、分析によって得たインテリジェンスを再びリアルな社会へ還元するという循環構造がCPSの核心だ。循環のどこかが途切れるとそこで止まるため、産業・社会を横断してこのループを回し続けることが求められている。

技術革新がもたらす産業構造の変化は四点に整理できる。第一に「パーソナライズ・カスタマイズ」であり、第一次～第三次産業革命が大量生産・画一サービスの効率化を追求したのとは対照的に、今日のイノベーションは個々のニーズに応じたカスタマイズへ軸足を移している。第二に「マッチング・シェアリング」であり、社会に眠る資産と個人のニーズを低コストで結びつけることが可能になった。第三に「サポート・オルタナティブ」であり、従来は人間が担ってきた認識・学習のプロセスがAI・ロボットによるサポートや代替へと進んでいる。第四にXaaS（Everything as a Service）、すなわち製品・モノのサービス化である。加えて、デジタル技術の進化に伴い、企業に求められる変革のスピードも劇的に上がっている。かつてバリューチェーン戦略やウォーターフォール開発で対応できていた変革が、今やアジャイル開発を経て自律学習AIによる自動変革という段階へと変わりつつある。

賢者は歴史に学ぶ：金融と技術の歴史を振り返る

金融システムのイノベーションは、技術革新だけでは起動しない。金融規制改革と技術革新が同時に進むことで初めて生まれる。また、ハード面の技術だけでなく、ファイナンス理論の発展も重要な要素である。1958年にMM定理が登場したことで、企業価値は資金調達の組み合わせそのものではなく、企業の資産が生み出す将来キャッシュフローによ

って規定されるという考え方が明確化された。現在では当たり前に見える考え方も、理論的イノベーションによって大きく書き換わりうる。

約 300 年前、日本は金融と技術の最先端にあった。1730 年、大阪の堂島に米の先物市場「堂島米会所」が誕生し、約 1,300 人のトレーダーが参加した。クリアリング・ハウス（消合場）など現代の金融市場インフラに相当する仕組みも備えており、米相場は米と貨幣の交換比率を示すだけでなく、諸藩の財政、武士の所得などにも関わる重要な基準価格として機能していた。そのため、相場情報を少しでも早く得ることが大きな利益に直結した。

この情報インフラとして発達したのが「旗振り通信」である。手旗信号で米相場を伝えるこの仕組みは、大阪から京都まで 4 分、神戸まで 5 分という速度を誇り、通信内容も暗号化されていた。一方で江戸幕府は、米飛脚を保護する観点から、飛脚以外の情報伝達手段を公には認めず、旗振り通信をたびたび規制した。また、伝書鳩を用いて公認の飛脚よりも早く相場情報を得た相場師が「抜け商い」として処罰されたという逸話も残されている。民間のイノベーションと政府の規制がせめぎ合う構図は約百年間続き、その間にも望遠鏡や伝書鳩が使われるようになった。やがて外国の軍艦来航時に旗振り通信が速報として役立つと、幕府はようやく禁止令を解除した。その後、電話の普及とともに旗振り通信は廃れ、1918 年に消滅した。

この構図は日本に限らない。のちに通信社ロイターを創業するロイターも、伝書鳩を使って鉄道より早く金融情報を伝えた。1834 年にはフランスのブラン兄弟が、政府用の光学通信網に相場情報を紛れ込ませる事件も起きたが、当時はネットワークの悪用を禁じる法律が十分に整備されておらず、処罰には至らなかった。現代でも、情報伝達とスピード競争は続いている。ニューヨークとシカゴを結ぶ回線は直線ではなく、本来 12 ミリ秒で届くはずの信号が 17 ミリ秒かかっていた。この差を縮めるため、まっすぐな光ファイバケーブルが敷設された。金融において情報を少しでも早く得る競争は、形を変えながら続いている。

ATM の変遷も、技術と社会の関係を示している。ATM は当初 CD（Cash Dispenser）と呼ばれ、1969 年 12 月に新宿と梅田の二か所に設置された。背景には、1968 年の 3 億円事件を契機に給与振込が広がったことがある。ただし、新技術は登場しただけですぐ普及するわけではない。ATM も普及には約 20 年を要し、金融機関の完全週休二日制など社会環境の変化と重なって浸透していった。一方で、近年では ATM は再び減少に転じている。技術は社会の変化と結びつくことで広まり、また別の変化の中で役割を変えていく。

近未来の金融システムの姿とは

2015 年に世界経済フォーラム（WEF）が提示した「金融サービスの未来」では、テクノロジーが変革する金融の六領域として、支払い、保険、預金・融資、資本調達、投資管理、市場が示された。十年後に振り返ると、キャッシュレス決済や新しい支払手段、保

険、投資管理ツール、クラウドファンディングなどが社会実装されており、この見通しは大きく外れていなかった。

フィンテックの進化段階で見ると、1.0 はアナログのデジタル化、2.0 はプロダクトから組み込み型金融への変化、3.0 は中央集権型から分散型金融への変化として整理される。現在は、組み込み型金融や分散型金融の時代に入りつつある。DX に伴う産業構造の変化は、「デジタル化・オンライン化」「アンバンドリング化・サービス化」「リバンドリング化・プラグイン化」の三段階で整理できる。機能が細分化されるなかで重要になるのは、それらをどう組み合わせる新しいサービスを作るかである。金融サービスもまた、レゴブロックのように細分化された機能を組み合わせることで、多様なサービスを素早く低コストで構築できる世界へ向かっている。さらにプラグイン化が進むと、フィンテックからテックフィンへと主従が逆転し、金融を超えたエコシステムが出現する可能性もある。

その要となる技術の一つが、トークンを用いた分散型台帳技術、すなわちブロックチェーンである。分散型台帳を用いることで、金融取引のコストが下がり、資産の小口化や多様化、24 時間 365 日の取引、即時決済、少額投資、発行者と投資家の直接取引が可能になる。セキュリティ・トークン (ST: Security Token) とは、有価証券に表示される権利を、電子情報処理組織を用いて移転できる財産的価値、すなわちトークンに表示したものである。BCG の予測では、トークン化された資産は 2030 年までに全世界 GDP の約 10% を占めるとされる。日本国内でも、セキュリティ・トークン市場は足踏みしている部分はあるつつも着実に拡大しており、講義資料では 2025 年 12 月末時点の値として約 2,885 億円と示されている。トークン化の本質は、資産を単にデジタル化することではなく、権利・決済・規制情報を同じ基盤で扱うことにある。BIS 等が進める Project Agora は、トークン化されたマネーや資産を統合台帳上で扱い、クロスボーダー決済や市場インフラを再設計しようとする動きを示している。

さらに、デジタル証券などによって資産が小口化され、さまざまな資産が金融商品化されることで資本市場に入ってくることにより、投資と消費が融合していく兆候もある。リスクとリターンに加えて、インパクト、すなわち社会的リターンという第三の軸が登場することで、従来型の金融が届かなかった領域にも新しい金融システムが手を差し伸べられる可能性がある。

情報の再設計：AI・データは金融をどう変えるか

金融市場では、何をどれだけ早く知ることができるかが価値を生む。旗振り通信や光ファイバーの例で見たように、情報を早く得ることへの競争は現代にも続いている。しかし既存の経済統計・金融データには、精度・粒度・頻度・速度・利便性の面で課題がある。今日の株価は分かっても、今日の物価や資産価格をリアルタイムで把握することは難しく、公表までに大きなタイムラグがある統計も多い。

こうした課題を補うものとして、オルタナティブデータがあり、その活用が進んでい

る。代表例としては、POS・クレジット・ポイントなどのスキャナーデータ、ニュースやSNSなどのテキストデータ、衛星画像などの画像データ、GPSや基地局情報などの位置情報データ、検索エンジンや乗換アプリなどの検索データ、企業間取引情報や会計情報などの企業データが挙げられる。たとえば衛星の夜間光データは毎日取得でき、経済活動を把握する手がかりになる。また検索ボリュームの変化から、特定地域の不動産価格の上昇を予測するような取り組みも行われている。

こうした新しいデータが問うのは、「アルファ」、すなわち市場収益を上回る収益を獲得できるかという点である。より正確なデータが出るまで待つのか、それとも粗くても先行性の高いデータを使って早く把握するのか。ここには、正確性と先行性のトレードオフがある。従来の情報の非対称性は人脈や経験に支えられていたが、今後はその源泉がデータ、モデル、AIへと移りつつある。

AIと金融の融合が問うのは、分析精度の向上だけではない。判断・実行・責任の再設計でもある。AIは金融サービスの中で、「観測」「予測」「助言」「実行」「自律化」という役割を担うようになっていく。さらに実際の取引の現場では、注文を見る主体が人間から機械へ移りつつあり、人間に見やすいUIだけでなく、機械が読み取りやすいAPIを整備することが重要になっている。

おわりに

DXやテックという言葉が広がるなかで、それが日本の産業成長にどこまで結びついてきたのかは冷静に検証する必要がある。デジタル化に積極的な企業の方が売上を伸ばしている産業が多い一方で、建設・不動産業ではそうでない動きも見られる。デジタル化をコスト削減や効率化だけで捉えるのではなく、新しいサービスや付加価値の創出にどうつなげるかが問われている。

また、新技術への期待は毎年のように移り変わる。ディープラーニング、5G、NFT、Web3、デジタルツイン、生成AI、AIエージェントと、注目される言葉は変わってきた。流行を追うことも必要だが、三年から五年程度の近未来で、金融システムや社会システムを実際に変える技術を冷静に見極める視点が重要になる。評論家的に論じるのは容易でも、新規事業を立ち上げるのは難しい。多くの取り組みは、データを集め、AIで分析し、「面白い結果が出た」で終わってしまいがちである。必要なのは、その結果を現実の世界に戻し、新しいビジネスや近未来の金融システムを作ることである。

技術は常に金融を速く、広く、複雑にしてきた。しかし本質は単なる効率化ではなく、価値の移転、リスクの分担、未来の不確実性を現在につなぐ金融の力を、技術によってどう再設計するかにある。価値、情報、リスク、責任といった観点から、信用の仕組みを考えることが近未来の金融システムを設計するうえでの核心となる。

Q&A

Q1. 金融取引を単純化すれば売買であり、その責任は媒介者ではなく、資産を保有するアセットオーナーが負うべきではないか。

A1.

谷山(敬称略)：クラウドファンディングのように、資金の需要者と提供者が直接出会うプラットフォームが生まれ、金融商品の直販に近い形が可能になっている。アセットオーナーが証券会社や従来の金融機関に過度に依存せず資金調達できるようになれば、金融サービスの主導権は、媒介者からアセットを持つ側・作る側へ一部移っていく可能性がある。

Q2. 技術そのものに善悪はなく、リスクを減らすのか、見えにくくするのは使う人次第ではないか。また、現在は信用を支える主体として政府や公的な金融機関が中心だが、今後は民間や他の組織が新しい仕組みを作る可能性もあるのではないか。

A2.

谷山：信用を支える仕組みやお金の発行、政府がどう規制を考えるかについては、講座後半で扱うテーマとして位置づけられる。

赤井(敬称略)：従来のように縦割りの行政がルールを決め、民間がそれに従うだけでは、現在の金融システムを十分に把握・コントロールしきれない。フィンテックに対しては、監督にテクノロジーを用いるスーパテックや、規制対応にテクノロジーを用いるレグテックといった論点もある。さらに、ルールだけでなく、行動経済学的な観点からアプリやサービスを設計することも、金融の一部として考えられる。

Q3. AIを金融取引に活用する場合、ファンドがAI利用のリスクを負うのは難しい。AI暴走時に備えた保険を設計し、APIで直接情報を取得するのか、アルゴリズムを参照するだけなのかといったリスクの違いに応じて保険料を変えることで、AI導入を促進できるのではないか。

A3.

谷山：新しい技術にどこまで任せるのか、責任を誰が負うのかという問いは新しいものではない。旗振り通信の時代にも、情報の誤りで損失が出た場合、旗を振ったオペレーターが悪いのか、それを信じた側が悪いのかという問題があった。AIに全財産の運用まで任せて失敗した場合も含め、リスクの分担や意思決定を誰に任せるのかを考える必要がある。

Q4. AIエージェントは金融取引の主体になりうるのではないか。すでに注文を見る主体が人間から機械へ移りつつあり、人間に見やすいUIではなく、機械が読み取りやすいAPIが必要になっている。間違いが起きたときの説明責任や、何を目的に使うのかは、人間が先に決めるべきではないか。

A4.

谷山：指摘の通り、AIエージェントが取引や購買の主体になる流れはすでに現実化しつつ

ある。例えば米国では、AI エージェントが利用者に代わって商品を検索・比較し、購入を支援するサービスも実装され始めている。こうした世界では、広告やショッピングも人間向けではなく、エージェントが読み取りやすい形に変わっていく。一方で、エージェントが選んだものが本当に自分の望むものか、誤りが起きた場合にどう受け止めるのかという問題もある。AI エージェントをどこまで信頼し、任せるのかは、人間があらかじめ考えておく必要がある。