

2018年11月8日
日本銀行
金融機構局
金融高度化センター

AI¹を活用した金融の高度化に関するワークショップ 第1回「総論」の様様

I. はじめに

日本銀行では、これまで、「ITを活用した金融の高度化に関するワークショップ」を3期にわたり開催²し、2018年8月、第3期分に関する報告書を公表した。こうしたなか、金融業界において、第3期ワークショップでは取り上げなかったAIに対する関心の高まりや実際の取り組みが急速に広がっていることを踏まえ、同ワークショップの「特別編」の位置づけで、「AIを活用した金融の高度化に関するワークショップ」を立ち上げることにした。第1回目は、2018年9月19日に、「総論」をテーマとして、以下のプログラムで開催した。

<第1回プログラム：テーマ「総論」>

▼開会挨拶

菅野 浩之（日本銀行 金融機構局 審議役 金融高度化センター長）

▼ 論点整理

中山 靖司（日本銀行 金融機構局 金融高度化センター 企画役）

▼プレゼンテーション

「AIと機械学習の直感的理解と金融への応用」

山下 智志 氏（大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
統計数理研究所 副所長 リスク解析戦略研究センター長 総合研究大学院大学 統計科学専攻 教授）

「デジタル社会の到来と金融機関のチャレンジ」

村林 聡 氏（三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 代表取締役 社長）

▼自由討議

— 参加者は、別添を参照。

¹ Artificial Intelligence. 人工知能。

² 第1期は2014年10月～2015年7月、第2期は2015年12月～2016年7月、第3期は2017年10月～2018年6月にそれぞれ開催。

今回のワークショップにおける議論のポイントは、以下のとおり。

- ① 現在、金融機関が取り組んでいる AI は、特定の決まった作業のみを遂行する「特化型の弱い AI」であり、「汎用型の強い AI」とは異なる。
- ② AI のような新しいテクノロジーを使う際には、経営者自身の経営理念が大切である。AI はツールに過ぎないので、AI を何のために使うのか、目的を明確化したうえで取り組むことが重要である。
- ③ AI 導入にあたっての課題として特に多く指摘されたのは、「データの重要性」と「判断のブラックボックス化に伴うリスクへの対応」であった。次回以降のワークショップで、さらに掘り下げていくこととする。

II. 開会挨拶（日本銀行 菅野 浩之）

今回の「AI を活用した金融の高度化に関するワークショップ」は、8 月下旬に第 3 期分の報告書を公表した「IT を活用した金融の高度化に関するワークショップ」（以下、ITWS）の「特別編」の位置づけである。

この第 3 期の ITWS では、金融高度化の有力な武器となる IT を取り上げて、デジタルトランスフォーメーションを進めるうえでも重要と考えられるポイントについて、有意義なご議論をして頂いた。ただ、振り返ってみると、取り上げきれなかった重要なテーマの一つに、「AI」があった。いずれ開催するであろう第 4 期の ITWS で議論することも考えたが、AI は、今まさに「旬」を迎えているうえに、単なる一つの技術にとどまらず、金融機関の在り方そのものにも大きく影響する可能性がある。そこで、まずは取り急ぎ、「特別編」というかたちで、AI をテーマに、4 回程度からなる連続のワークショップを開催することとした。

現時点の予定では、本日、「総論」として AI 全般を取り上げたのち、2 回目以降は、「マーケティング」、「信用評価」、「コンプライアンス」といった各論を掘り下げていきたい。

今回お招きしているラウンドテーブルメンバーは、AI 活用の実務に精通した方の比率が高めとなっているため、技術寄りの専門的な議論を聞くことができ

るかもしれない一方、幅広い観点からの議論も期待できる方々にお越しいただけたものと考えている。

本日第1回目のテーマは、「総論」であるが、最初のプレゼンターは統計数理研究所の山下教授である。山下教授は、信用リスクの計量化をご研究されている中で、AIを活用されており、そうした学識者としてのご経験を通して、AIへの正しい理解を助ける貴重なお話がいただけると思う。

続いてのプレゼンターは、三菱UFJリサーチ&コンサルティングの村林社長である。村林社長は、昨年6月まで、三菱UFJ銀行のCIO³を務められ、また、現在のお仕事を通じて、地方の金融機関におけるIT活用の動向にも大変お詳しいと伺っている。金融業界におけるAIの活用可能性について、忌憚のないお話を頂戴できるものと期待している。

今回のワークショップでは、金融にとってAIをどう捉えたらよいか、AIは金融や金融機関、金融サービスなどにどのような影響をもたらさうのか、金融業界としてAIをどう活用し、どのように付き合っていくべきか等々、光と影の両面から、自由闊達な議論を頂ければと思う。

Ⅲ. 論点整理（日本銀行 中山 靖司）

1. はじめに

金融業界では、このところAIを活用して業務の効率化・高度化を図る動きがみられており、下位業態にも波及しつつある。

こうした一方で、英国の研究者による論文「雇用の未来」では、米国の職業の47%がAIによって置き換えられるリスクがあるとされ、そのなくなると思われる職業の上位には、銀行において融資の判断をする職員（Loan Officer）を始め、銀行、証券、保険の領域での窓口担当者が多く含まれている。

また、先月、就職情報会社が大学生を相手に行った就職に関する調査⁴では、「AIの発達により、なくなる可能性のある職業」を意識して就職先の業界や、

³ Chief Information Officer.

⁴ 株式会社リクルートキャリア 就職みらい研究所「【確報版】『2018年8月1日時点 内定状況』就職プロセス調査（2019年卒）」（2018年8月24日）

職種を検討していると答えた学生が 46.9%であったとのことであり、なくなる可能性があると考えた業種としては、「銀行・信用金庫・信用組合・労働金庫」が 59.4%と突出して高く、職種としても、事務・スタッフ職、金融スペシャリストが、それぞれ 59.4%、36.5%と多かった。

このように、AI は金融機関の業務を大きく変える可能性があるという研究結果が出ているし、多くの学生もそう思っているようである。

2. 金融機関が取り組んでいる AI

AI の定義は識者によっても異なっており、明確な定義は定まっていない。ただし、いくつかの切り口で分類することで、現在実現している AI を正しく理解することは可能である。

まず、「汎用型 AI」とは、特定の作業に限定せず、人間と同様、あるいは人間以上の能力を持ち合わせたものである一方、「特化型 AI」は特定の決まった作業のみを遂行する AI である。次に、「強い AI」とは、自我や意識を持つ AI のことである一方、「弱い AI」とは、自我や意識を持たないものの、知性的なパフォーマンスを発揮する AI のことである。現在実現しており、金融機関が取り組んでいる AI は、特化型の弱い AI のことであり、汎用型の強い AI である「ドラえもん」や「鉄腕アトム」ではないということである。

AI が得意なのは、人間が不得意とされる、細かくて膨大なデータを使って、精度の高い予測判断を、高速かつ高頻度で継続的に行うということである。これは、①アルゴリズム（機械学習方法）の進化、②利用可能なデータ量の増大、③GPU⁵等の計算資源の進化、そして①～③を簡単かつ安価に利用できるようになったことが背景にある。

この点、金融機関は、既に多種多様な「ビッグデータ」を保有しているし、ビジネスプロセスを工夫すればさらに新たなデータを取得できるか可能性がある。このため、これらのデータをデジタル化するという課題はあるものの、金融機関業務と AI は相性が良いと考えられる。

⁵ Graphics Processing Unit. リアルタイム画像処理に特化した演算装置ないしプロセッサ。膨大な行列演算を高速に並列処理するため、深層学習に関わる膨大な計算処理に向いているとして活用されるようになった。

3. 金融業務での活用

前述の特性を持つ AI は、多様なビッグデータを保有する金融機関の業務で、どのように活用される可能性があるかという点、大きく二つの可能性があると考えられる。一つは、コスト削減、業務効率化であり、二つ目は「新たなサービスの提供」や「業務・サービスの質の向上」である。具体的には、前者に含まれる業務分野としては、①コールセンター業務の効率化、②社内業務における蓄積情報の有効活用、③自動応答（チャットボット）、④店頭等における人型ロボットの活用、であり、後者に属する業務分野としては、⑤投資支援、⑥資産管理・運用、⑦マーケティング支援、⑧信用評価、⑨コンプライアンス（不正検知・規制対応）が考えられる。なお、⑦～⑨は、次回以降、各論の回で議論を行おうと考えている業務分野である。

AI の取組み状況に関するアンケート調査（独立行政法人情報処理推進機構（IPA）「AI 白書 2017」）によれば、米国では、新規事業の創出が重視されているのに対し、日本では、既存製品・事業の付加価値向上や業務プロセスの改善といった使われ方が多いといった傾向がみられる。

4. 今回のワークショップ「総論」で議論したいこと

昨今の AI に関する報道等の過熱ぶりを踏まえると、AI に過度な期待を抱くあまり、その限界を冷静に理解しないまま、拙速な判断に基づく導入や誤った利用などが行われてしまう可能性は否定できない。そこで、本日のワークショップ「総論」では、AI の可能性を示す一方で、限界についても改めて整理し、金融業における活用可能性を探っていきたいと考えている。また、本日の議論では、これらの AI 導入にあたっての課題についても洗い出せば良いと考えている。

（論点①）AI の現状の理解

- －金融機関が取り組もうとしている AI（特化型の弱い AI）
- －何ができて、何ができないのか（可能性と限界）

（論点②）金融業務における活用可能性

- －金融機関の業務へ与える影響（AI と人間の協働）

- －金融機関の業務を俯瞰し、活用できる分野を探る（効果の見えやすい分野、顧客本位に沿った分野他）

（論点③）導入にあたっての課題とその解決

- －開発・運用、人材、技術、倫理、道徳、知財等
- －AI で利用する質の高いデータを確保するためには
- －ブラックボックス

IV. プレゼンテーション要旨

1. 「AI と機械学習の直感的理解と金融への応用」

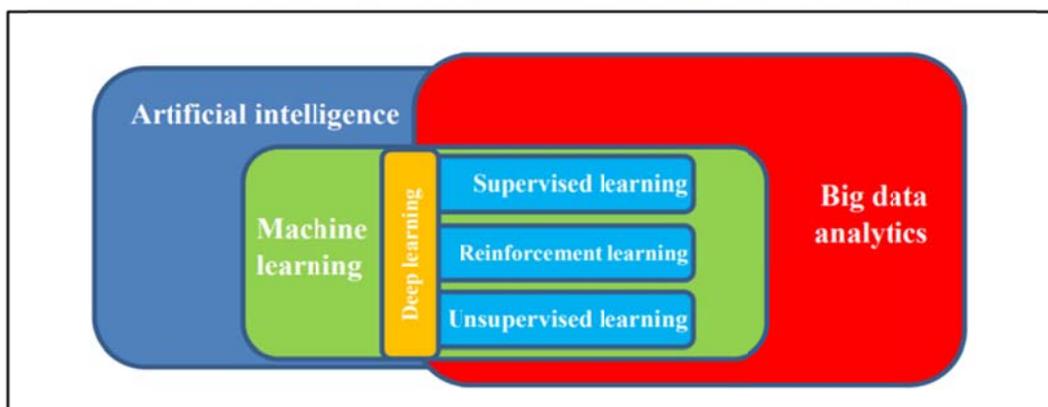
（情報・システム研究機構 統計数理研究所 山下 智志 氏）

（1）AI、機械学習と統計学

（a）AI と機械学習

次の図は、FSB⁶が作成した、AI (Artificial intelligence)、機械学習 (Machine learning)、深層学習 (Deep learning)、ビッグデータ解析 (Big data analytics)の関係性を示したものである。この図では、例えば AI と機械学習の関係が曖昧なまま

Figure 1: A schematic view of AI, machine learning and big data analytics



⁶ Financial Stability Board. 金融安定理事会。1999年（平成11年）に設立された金融安定化フォーラム（FSF、Financial Stability Forum）を前身とし、FSFを強化・拡大するかたちで2009年（平成21年）4月に設立された。金融システムの脆弱性への対応や金融システムの安定を担う当局間の協調の促進に向けた活動などが行われている。2017年（平成29年）末時点で、主要25か国・地域の中央銀行、金融監督当局、財務省、主要な基準策定主体、IMF（国際通貨基金）、世界銀行、BIS（国際決済銀行）、OECD（経済協力開発機構）等の代表が参加している（事務局はBISに設置）。

になっているなど AI と機械学習を定義することが難しく、整理が困難であることを示していると感じる。

まず、AI ないし人工知能というワードは、実務業界では一般に使われているが、学術的にはあまり用いられないと感じている。私の認識としては、入力データに基づいて判断や処理を行う何らかの入出力システム（後述の自動的なチューニングを行うもの）が、人間的なこと（例：自動運転、囲碁や将棋、金融取引、接客等）を代替している場合に、初めて AI と呼ばれるように思う。もともと機械がしていたことに、この入出力システムが使われても AI と呼ばれることは少ないのではないか（例：ファクトリーオートメーション、人工衛星の自動制御）。要は用途の問題であり、それらを AI と呼ぶかどうかは、使われ方の差（人間的なことを代替しているかどうか）であると私自身は考えている。なお、私が研究の対象としているのは「機械学習」であり、以下では、特に学術的な説明を行う場合には、「特化型の弱い AI」とほぼ同じ意味で「機械学習」という言葉を用いることとする。⁷

（b）統計モデルと機械学習

次に、従来から使われている伝統的な解析手段である「統計モデル」と「機械学習」の違いを解説したい。そのためには、過去のデータを用いて結果や事象を予測するシステムの一般的な構造やその実装の手順等について説明する必要がある。一般的に、予測システムにおいては、あらかじめ用意したデータを用いて、ステークスホルダーの効用やモデリング・推計技術をもとにして、モデル・システム（関数）を構築する。その際、「機械学習」も「統計モデル」も基本的には同じプロセスを踏んでおり、①変数を抽出する、②モデル式・構造を仮定（定式化）する、③データを使ってパラメータを推計する、④予測値を推計する、⑤効果を確認する、といったプロセスを経て、⑥チューニングの余地があれば①からやり直す、を繰り返す。伝統的な「統計モデル」では、これらのチューニングを人が試行錯誤で行うのに対して、「機械学習」は、データを活用することで、より予測を的中させたり適切な制御が行えるように、モデルやパラメータのチューニングを自動的に行うための技術である。すなわち、「機械学習」と伝統的な「統計モデル」は、チューニングにおける人の関与の度合いに大きな差があるが、実際には両者の中間的な手法も数多く存在している。し

⁷ 本模様中（特に自由討論）、このように下線で強調している部分があるが、事務局が内容の重要性を踏まえて付したものである。

たがって、実態としては機械学習「的」な手法と統計モデル「的」な手法が混在していると考えると分り易いのではないか。

機械学習において、実際に処理している課題は、「回帰」か「分類」のどちらかに大別される。回帰は、データから変数間の関係を記述して傾向を捉えるものであり、分類は、データから変数と判別の関係を記述することで、境目を求めるものである。「回帰」や「分類」は統計モデルを使ってもある程度は記述することは可能であるが、機械学習は、より複雑な「回帰」や「分類」の課題を取り扱うことができるほか⁸、統計モデルと比べて以下の特徴があると整理できる。

- ①予測システムにおいて、説明変数の選択（モデル式の作成）、パラメータ推計・チューニングを自動で行っている（データを集めてプログラムを回せば結果が出る）。
- ②厳密解ではなく、乱数を用いた試行実験による近似解を求めている。
- ③大きな計算負荷がかかるため、高性能なコンピュータが必要である。

これらの特徴のうち、特に「自動」という点が重要である。統計モデルの場合はモデル式・構造を人間が決める必要があったが、機械学習はモデルやパラメータからなる構造自体も自動で学習するため、データを集めてプログラムを回せば結果が出ることになる。

（2）金融機関での活用事例 ——信用リスク管理における手法

ここでは、金融機関での活用事例をもとに、どのような機械学習の手法が使われているのか、一端を紹介したい。従来から信用リスク管理の分野でよく使われてきたクレジットスコアリングモデル⁹を例に、どのような手法によるアプローチがとられているのかを解説する。

⁸ 回帰モデルで非線形性が強い複雑な挙動を表現することは困難であるが、機械学習を用いると可能である。

また、ある財務変数（利益率など）からデフォルト・非デフォルトを分類する状況を考えると、非線形性が強いため、通常の統計モデルでは分類が難しくても、機械学習であれば、様々なモデルを使って、うまく分類することができるケースがある。もっとも、伝統的な統計モデル（重回帰モデル）でも、クロス変数（2つ以上のデータを用いて1つの合成変数を作ること）を用いる等、工夫次第では分類可能な場合もある。

⁹ 一定のロジックに基づいて、個人または企業の信用度を点数化（スコアリング化）し、与信可否を迅速かつ中立的に判断するシステムのこと。

クレジットスコアリングモデルでは、過去のデータから「デフォルト」「非デフォルト」の2群に最も効率よく分類するモデルを作成し、新たな分析対象企業のデータに適用してデフォルト確率を予測する。その多くは、既存の統計モデルの枠組みに属するロジットモデル¹⁰を使ってつくられている。

一方、機械学習の手法を用いたアプローチとしては、過去には、決定木やSVM¹¹などの手法も試行されてきた。決定木は、各項目（指標）のYes/Noの条件分岐を行い、審査結果をより正確に当てられるようにツリー構造を求める。このようにして構築された決定木は、エキスパートシステム¹²に用いることができる。SVMは統計学における判別分析と同様の目的で使われる。2群をうまく判別できるように境界線を求めるタイプの最適化問題を解くことであるが、統計学の判別分析と異なるのは、境界線を自由度の高い曲線を用いて複雑に表現できる点にある。

ニューラルネットワーク¹³による手法も使われている。サンプルデータをもとに、どの指標が重要かを重みづけし、加重平均を何度も繰り返し用いて、中間層を経て出力値を計算し、最終的に正確な判定値となるように重みを推計する手法である。なお、深層学習も構造が深いだけで、基本的にはニューラルネットワークと同じ構造・概念のモデルである。

（3）機械学習を用いる際に留意すべき点

（a）過学習への対応

表現能力の高いモデルには過学習（over fitting）が避けられないという課題がある。学習を続けると、与えられたデータをすべて当ててしまうような自由度が高い（非線形性が強い）モデルが作れてしまう。だが、このようなモデル（過学習が発生しているモデル）では過去データ（既知の現象）の説明力は極めて高くなるが、未来データ（未知の現象）の予測力は不安定になってしまう。これは、統計モデル、機械学習共通の課題であるが、確率分布を前提とした統計モデルには、数百年の研究の歴史があることもあって、過学習を確認・回避す

¹⁰ ある現象の発生確率を複数の因子の組み合わせとそれらの程度から表現するモデル。パラメータの推定が比較的容易で操作性に優れ、因果関係を理解しやすいこともあって、最も広く使われている。

¹¹ Support Vector Machine.

¹² 特定分野の専門的な知識・問題解決の方法を体系化してコンピュータに蓄積し、それに基づいた推論を行わせるシステム。

¹³ 人間の脳の神経細胞（ニューロン）のつながりを模したモデル。

る方法論が確立している。一方で、確率分布を前提としない理論で成立している機械学習では、過学習の確認を行う手法が確立していないのが現状であり、現在は、クロスバリデーション等の方法¹⁴を用いて経験的に過学習の回避・確認をすることが一般的である。ただ、学术论文が足元で多く出てきており、今後数年で機械学習における過学習への対応手法が確立されるのではないかと考えている。

また、機械学習には不得意なこともある。人間が経験を積み重ねてヒューリスティック¹⁵に判断しているものは、機械学習で当てることは極めて難しいということである。同種のデータがあまり存在せず学習ができないデータについては、機械学習した結果の裏をかくことは難しくないということである。

(b) コンピュータ性能のさらなる向上

機械学習が次にクリアすべき課題に、「コンピュータ性能」がある。前述のとおり、機械学習は「自動」で予測システムを構築するが、その際に「高性能なコンピュータ」が必要となる。現代のコンピュータの性能は、その需要を満たすだけの性能を備えているのか疑念がある。すなわち、コンピュータの性能（計算速度）向上は、経験的に2年で2倍といわれているが、世の中のデータ量は、それを超える爆発的なスピードで増えている。一般的には、コンピュータ性能の向上とデータ量の増加が相まって、様々な分析・計算などのできるようになってきたといわれている。しかし、データ量が過度に増えすぎた結果、過去に出来ていた計算処理が出来なくなっているのが実情ではないか。データ量が多くても対応できる処理負荷の低いシンプルな方法論しか試せなくなっているケースが増えている可能性がある。その意味で、機械学習が要求するレベルに比べると、コンピュータ性能の進化のスピードは不足していると考えている。

以上のような機械学習の制約から、実務では、できれば統計モデルを使いたいとのニーズもあるが、統計モデルでネックになるのはデータ構造である。データの構造が特定困難なデータ（2次元構造化が難しいデータ）に対しては、機械学習が強い。将棋の棋譜や画像・音声、テキストなどの各種データは機械学習

¹⁴ 標本データを分割し、その一部をまず解析して、残る部分でその解析結果のテストを行い、解析自身の妥当性の検証・確認に当てる方法。標本データの分割、解析、検証の繰返しの様々な手法が提案されている。

¹⁵ heuristic. 「経験則の」「試行錯誤的」の意味。ある物事に対して、直感や経験を頼りに何らかの判断をくだすこと。必ず正しい結論に達するわけではないが、結論に至るまでの時間を短縮することができる。

モデル向きといえる。もっとも、データ構造化技術も進んでおり、データを構造化した上で統計モデルを用いるアプローチも発展してきている。十分にデータを構造化することができれば、非線形データかどうかに関わらず、機械学習モデルと統計モデルに精度上の大きな差は見られないという結果が出ており、必ずしも機械学習モデルの方が優れているというわけではない。

（４）金融におけるこれまでの AI ブームの顛末

一般的には、これまで AI には過去 2 回のブームがあり、今が第三次 AI ブームであるといわれる。1950 年代に初めてダートマス会議¹⁶で提案された AI は、コンピュータによる探索や推論が可能になったことから最初のブームとなったが、単純な仮説しか扱えなかったことから冬の時代を迎えた。その後、80 年代になって専門家の知識やノウハウをルール化してコンピュータに処理させるエキスパートシステムが生み出されたことから再度ブームが到来したが、知識のルール化に伴う膨大な作業がネックとなり下火になっていた。その後、2000 年頃から AI 自身が知識を獲得する「機械学習」が実用化され、さらに深層学習の登場もあって、現在の AI ブームが続いている。

一方、金融機関による AI 活用の観点でも、今は 3 回目のブームであると考えている。金融機関における AI 活用は、1990 年頃に先端的な数学理論（ファジイ理論¹⁷）を投資信託に適用したのが最初であると思われる（第一次ブーム）。運用のプロフェッショナルの判断をモデル化（教師あり学習¹⁸）して運用成績の向上を狙ったが、①恒常的に好成績を上げている運用のプロがいなかったため、適切な教師データが存在しなかったこと、②90 年代初頭は投資信託自体が売れなかったことから、うまくいかずブームは衰退していった。同時期にニューラルネットワークを用いた株式運用も試行された。しかし、当時のコンピュータの計算性能は低く、非線形成分を反映させるための重層化等の高度な分析が行えず、モデル精度を向上させられなかったことから、すぐに衰退した。

¹⁶ 人工知能の学術研究分野を確立した会議（研究会）の通称。1956 年 7 月～8 月に、ダートマス大学で開催された。その会議開催の提案書において、人類史上初めて「人工知能（Artificial Intelligence）」という用語が使われたとされる。

¹⁷ 論理値が真(1)か偽(0)かの二者択一でなく、0 から 1 の間の「あいまい」な値を扱うことができる数学理論。

¹⁸ 機械学習の手法の一つ。事前に与えられたデータをいわば「教師による助言」とみなして、それをガイドに学習を行うこと。

第二次ブームは、2000年前後であり、信用リスク評価（貸出先のデフォルト予測）でニューラルネットワークやSVMを適用したものである。モデル精度は相応にあったが、デフォルト発生のリスク要因（寄与度）が明確にならないため、稟議を通す際の説明等に使えるなど実務的に使いにくく、数年で消滅していった。もっとも、自動審査・迅速審査が必要な消費者金融などでは現在も使われている。

そして、2014年頃から、現在の第三次ブームにつながっている。第三次ブームの特徴は、技術者からのボトムアップではなく、トップダウンの意思決定に基づいて施策が進んできたことではないか。シーズプッシュ（技術オリエンテッド）から、迅速にニーズに応えるニーズプルへ、局面が変わってきていると感じる。

（5）最後に

最後に、ある金融機関のAIを活用して個人の信用力のスコア化を行っている事例をもとに、「AIの進歩=人的資源の排除」ではない、ということを示したい。同事業に関する公表資料¹⁹を見ると、「AI/機械学習や分析技術に関してトップレベルの水準にあるメンバーのもと、試行錯誤を繰り返して」とか、「多様なバックグラウンドを持つ他のメンバーとコラボレーションする事で」と記述されており、AIの活用検討のプロセスが自動化されていないことがわかる。つまり、AI活用でいいものを作るためには、いい人材を集めないといけない。また、技術者だけではない様々な実務経験を持つ人からなるチームを構成しなければならないということである。AIの活用を検討するプロセスの多くの場面では、人が介在する必要がある、AIの導入が進んだ世界でも、人の介在・価値は存在し続けるといえる。

なお、AI、統計モデルのいずれにおいても、重要なのはビッグデータであることも付言したい。ビッグデータがうまく活用できなければAIはうまくいかない。様々な情報源のデータをどうやって組み合わせ活用するかといった「データ・プロファイリング」の技術が最も重要であり、どうやってパラメータ推計を行うかは次の課題だと思っている。

これまでのAIは、ビッグデータから最適モデルを自動的に導き出す技術とし、限られたデータのもとで利用されている。何にでも使えるわけではないが、そ

¹⁹ J.Score 社ホームページ参照 <https://www.jscore.co.jp/score/technology/>

の限定された世界の中では素晴らしい結果を得ているといえる。一方、これからの AI の将来像を見通すと、広範囲で多目的に利用することは可能になると予想されるが、方法論の選択、目的関数の設定、データ構造化などでは人間の適切な介在が不可欠であり、全自動での最適化は当分先のことだと考えている。今後重要となる点は、適切に AI に介在できる人材の育成であろう。

2. 「デジタル社会の到来と金融機関のチャレンジ」

(三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 村林 聡 氏)

(1) MUFG の AI への取組み

MUFG は、テクノロジーの変化、顧客行動の変化や多様化、各国当局の動き、異業種の参入などの環境変化を踏まえ、様々な問題意識をもって、AI 技術導入を含むデジタルイゼーション、すなわちデジタルトランスフォーメーション戦略に取り組んでいる。これらの環境変化のなかで、特にテクノロジーの変化が、デジタルイゼーションの取組みにドライブをかけていることは間違いない。コンピュータの進化が社会の変化をもたらしており、このコンピュータの変化に合わせて、金融機関も変わらなければいけないと考えている。

こうしたデジタルイゼーションは、既存ビジネスを「改善」(“Improve”)したり、「改革」(“Reform”)することにつながる。しかし、イノベーションは、「改善」や「改革」からは生まれない。これまでの発想とは非連続な形での革新を進めることで、初めてイノベーションは起こる。イノベーションを起こすために必要なことは、自らを「ディスラプト (破壊)」(“Disrupt”)することである。

近い将来、金融業界には、既存のシステムを「ディスラプト」する競合相手が出てくるであろう。これに対抗して生き残っていくためには、金融機関は、自らを「ディスラプト」する必要があると思っている。そして、そのためには、「単に AI を活用する」ということではなく、「AI を高度に活用してイノベーションを起こさなければいけない」とも考えている。

実際に自らを「ディスラプト」するためには、金融機関が現時点で自ら持っているデータを活用するだけでは不可能ではないかと思う。なぜかという、既存のシステムを「ディスラプト」しようとする競合相手は、金融機関が持っていないデータを活用して、イノベーションを起こしているからである。今日

の講演の最後には、「金融機関が持っているデータだけでは、自らをディスラプトできないのではないか」という問題意識から、「金融機関が、自らをディスラプトするためのデータはどこにあるのだろう」という話をしたいと考えている。

こうした「ディスラプト」を進めていくために、MUFG は経営体制を強化している。Chief Digital Transformation Officer (CDTO) を新設したほか、「デジタルイノベーション推進部」を「デジタル企画部」に昇格させて、強い権限を行使できるようにした。さらに、「もっと自由な発想でやらないといけない」ということで、Japan Digital Design 株式会社²⁰という新会社を立ち上げた。

また、「ディスラプト」を行うためには、これまで話をしてきた外部データの活用、経営体制強化のほか、企業文化を変えない限り、なかなか進んでいかないのではないかと考えている。先週（9月10日週）、私（村林社長）は、米国西海岸に行き、アマゾンゴー（“Amazon GO”）²¹を見たり、AI の専門家の方と話をしてきたが、西海岸の企業文化、すなわち「失敗してはまた繰り返し、成功に向けてやっていく」という企業文化を目の当たりにした。日本の金融機関も、最近では、「失敗をおそれずにどんどんやるんだ」とか、「オープンイノベーションが必要だ」とかいろいろ言っているが、企業の根底にあるカルチャーを変えないと、「ディスラプト」されてしまうのではないかと危惧している。

（2）MUFG における AI 活用についての取組み

MUFG での AI の取組みとしては、まず FAQ（Frequently Asked Questions：顧客から頻繁に尋ねられる質問）の自動応答があげられる。これを実装化するうえでわかったことは「自然言語処理をして汎用的に応答する」ことはハードルが高いということであった。また、「AI エンジンの中身をよく理解して取り組まねばいけない」ということや、「データをきっちりと AI に読み込ませる難しさを理解しなければならない」ということを学習した。現在、FAQ に対しての正答率は 94% となり、継続して活用されている。このほか、既存の銀行業務の 4 割は AI に代替できるものと試算している。

²⁰ Japan Digital Design Inc. は、社会的課題に対し、具体的なプロトタイプ開発と多様なコミュニティでの実証実験を通じて模索し、次世代の新たな金融 UX を創造・提案するために、これまで銀行内の組織であったイノベーション・ラボをスピン・オフさせ、2017年10月に誕生（Japan Digital Design 株式会社ホームページ参照）。

²¹ Amazon.com が運営する食料品店。カメラ、センサー、AI を駆使することで、チェックインした顧客は、レジでの精算なしで商品を買うことができる（米 Amazon ホームページ参照）。

また、じぶん銀行が、AI がお客さまに代わって外貨の積立タイミングを判断し、外貨自動積立を行うという商品を出している。じぶん銀行のホームページを確認してみると、AI の自動積立は、2017年4～12月の平均で、111.48円で外貨を購入しており、顧客が外貨購入のタイミングを指定する通常の外貨自動積立よりも、円高のタイミングを捉えて米ドルを購入できていると評価できる。もっとも、この商品の詳細を読むと、「AI 外貨自動積立での預入れを判断している AI は、定期的に最新の為替・市況データをもとに深層学習（ディープラーニング）を行い、精度を向上させています²²」と書いてある。1回学習しただけではなくて、定期的にデータを与えて AI 自らが学習している。ただし、「ブラックボックス化」の問題があつて、「顧客への説明責任の問題というのはどうなっているんだろう」、投資家の自己責任ということで整理してよいのだろうか」という点が課題としてある。

さらに、AI の高度な活用を図るためには、「ラボ」を作り、仮説を立てて、実証実験して、効果を検証して、社会実装するという取組みをしなければならぬと考え、“M-AIS (MUFG AI Studio)²³” を立ち上げた。AI が研究段階から実用段階になってきているとの認識のもと、外部の Sier²⁴に委託せず、MUFG 独自にモデルの開発・研究をしようということである。M-AIS は、大学・研究機関、AI ベンチャー、グループ企業、銀行本体と協力して、銀行本体から研究開発費を得て分析・モデルを作り出すほか、大学・研究機関には研究費を払い、そのノウハウをもらうという取組みを行っている。また、M-AIS には、エクゼクティブ・フェローに大学の先生を呼ぶほか、スタンフォード大学との共同研究などの体制整備を行い、AI の高度活用に向けて体制を整備している。

（3）具体的な取組み事例についての紹介

（法人向けオンラインファイナンス）

具体的な取組み事例の一つとして、「法人向けオンラインファイナンス」、すなわち財務諸表不要の資金調達手法を取り上げたい。法人企業の預金平残、給振金額、入金金額、支払金額の時系列の分析を行い、正常企業とデフォルト企

²² じぶん銀行ホームページ参照。

²³ Japan Digital Design 株式会社内に「MUFG AI Studio (M-AIS。『アイス』と呼称)」を新設。既存の金融業界の働き方や考え方にとらわれない人材を内外から招集し、AI モデルの開発・分析を進める計画（2018年4月27日「『MUFG AI Studio』の新設について」を参照）。

²⁴ Sier（エスアイアー）とは、システムインテグレーション（SI）を行う業者のこと。

業の比較分析を行い、これらの 4 要素の推移をもとに、企業のデフォルト判定を行うというものである。

このモデルの特徴的な点は“Attention”技術というものを活用して、デフォルト判定の理由が説明可能なロジックを作るところにある。先ほど、「深層学習をロジックに組み入れると、ブラックボックス化する」という話をしたが、この“Attention”技術は、どの要因がデフォルト判定に寄与するかということを見視化しようというものである。

（動画解析を活用した RM のハイパフォーマンス化）

二つ目の取組み事例として、RM（Relationship Manager. 営業担当者）がお客様のところで話している内容を、動画と音声で分析したものがある。「頻繁に顔に手が触れているな」とか「背中が曲がっているな」とか、営業担当者の姿勢を分析することに加えて、話の組み立て方も分析してみると、①ローパーフォーマーは、挨拶から始まって、商談をして、次回の約束をするという話の進め方が支離滅裂になっている一方（これでは、商売相手も、営業担当者の話の内容が全然わからないのではないと思われる）、②ハイパーフォーマーの話し方を分析すると、時系列に沿ってちゃんと話を進めている。こうしたハイパフォーマンスの話の組み立て方を分析することで、RM のビジネス力をあげることが可能となる。

（4）データはどこに？

先ほど言ったとおり、現時点で金融機関がたくさんもっているデータは、「改善」や「改革」には使えるが、本当に自らを「ディスラプト」するうえで使えるのだろうかという問題意識を持っている。「ディスラプトをしようとしている競合相手が持っているデータを使わないと、金融機関自らをディスラプトできないだろう」ということを踏まえると、「自らをディスラプトするデータってどこにあるんだろう？」ということが課題になってくる。

例えば、MUFG コイン（ブロックチェーンを使った低コストで利便性の高いデジタル通貨）の実証実験を行っている。勿論、MUFG コインを使って、利便性の高い決済体験やキャッシュレス化により効率化を図ることも大事であるが、それでは「改革」の範囲に止まってしまう。それよりも、「データを利用した新ビジネスの展開」ということが大事であると考えている。いま、金融機関は決済金額のデータしか手元にない。しかし、顧客が MUFG コインを使用することによ

り、顧客の消費動向などが全部わかれば、金融機関はデータと AI を活用してもっといろいろなことが可能になる。このように、MUFG コインを、今まで金融機関が収集できなかったデータを集める手段にしたいというのが大きな狙いであり、それは MUFG だけではなく、日本の金融機関みんながそのようなデータを持てるようになれば、新しい競合相手に対抗できるようになっていくと思われる。

このほか、①MUFG が米国 Akamai 社と提携し、1 秒間に 100 万件の決済をするブロックチェーンネットワークの実験を行ったこと、②Japan Digital Design 株式会社が、インバウンド顧客向けに動画投稿コミュニティサービスを立ち上げたこと、③三菱 UFJ 銀行が freee 株式会社に対して増資に応じたことも、データが集まる「プラットフォーム」を作ろうとする現れである。

(5) 最後に

世の中の成功している企業は、「お客さま中心」という発想で、「デザインシンキング²⁵」に取り組んでいる。金融機関も「AI を活用して何かできないのか」とか言っている場合ではなく、顧客が求めているものは何であるかを明確に理解し、それに対して「AI などの技術を使えば、こうしたソリューションを顧客に提供できるよね」というような発想にならないといけないのではないかと思う。「お客さまの課題や悩みを解決する」ということを忘れずに、歩んでいくというのが大事であると思う。

先週、米国の Amazon.com に行ったときに、12 の「リーダーシッププリンシプル」というものを教えてもらった。そのプリンシプルの先頭は、“Customer Obsession (「リーダーはカスタマーを起点に考え行動します。カスタマーから信頼を獲得し、維持していくために全力を尽くします。リーダーは競合に注意を払いますが、何よりもカスタマーを中心に考えることにこだわります。」²⁶)” というものだった。金融機関もディスラプトされないためには、“Customer

²⁵ デザイン思考 (デザインシンキング) とは、経営やマーケティングなど、いかなる種類のビジネスにおいても活用できる「デザイナー的」思考を意味する言葉。具体的には、人々のニーズを観察した上で課題を設定してアイデアを出し、そのアイデアをもとにプロトタイプを作成し、実際に顧客やユーザーにテストを行いながら試行錯誤を繰り返すことで、新たな製品やサービスを生み出し課題解決に繋げるというもの (BizHINT ホームページ参照)。

²⁶ Amazon.com ホームページ参照。

Obsession”を「リーダーシッププリンシプル」の最初に掲げて行動しなければならないと考えている。

V. 自由討議要旨

1. AIの現状

(1) 金融機関が取り組もうとしているAIとは

- AIというものに関して、我々は過度な期待をもっているのではないか。私も含め、“鉄腕アトム”や“ドラえもん”を見て育ってきているので、どうしてもそうしたAIのイメージがあるが、現時点では、金融機関からAI技術を活用した万能な“銀行員”を作りたい、というような依頼は来ていない。
- 昨今のAIブームの過度な盛り上がりは、一部のマスコミの報道ぶりに問題がある。IBMもGoogleもAIが人の仕事を奪うということは一切言っていない。そもそもIT技術人を減らしに使おうなんてとんでもない話である。AIは、人を手助けし、人と協業するツールであり、顧客や職員の利便性向上のために使われるべきである。
- T&Iイノベーションセンターでは、地銀6行の要望に基づき最初にIBMのWatsonを使って「機械学習、深層学習とはどのようなものか」を確認した。その結果、いくつもPOC²⁷をやる必要はなく、まず、AIを正しく理解し、どうやったら使いこなせるのかを考える方が大事ということになった。現在では「自分達が何にAIを使いたいのか」、「この部分をAIがやってくれたら助かる」あるいは「AIがここまでやってくればよい」といった形で、適切に「割り切り」ながら使うものであると感じている。AIを使う側は「この分野は、これぐらいのコストで、ここまでできればよい」との発想で考えるべきである。

(2) 日米のAIの現状

- AI活用に関する両国の活用状況を“核兵器”に例えて言うと、米国では、既に“核兵器”が“実戦配備”されている状況にある。一方、日本では、未だに“核実験”を行うか否かを議論している段階にある。

²⁷ Proof Of Concept. 概念実証。デモンストレーション等により、新しい概念や理論の実用化が可能であることを示すこと。

- ・ 米国では、日本に比べると AI の活用が非常にすすんでいるが、その背景として、もともと米国ではビッグデータを活用したビジネスを行うラボのような組織の整備が進んでおり、既に AI を活用する基盤が整っていたという事情がある。

2. 金融業務における活用可能性

(1) 金融機関の業務へ与える影響

- ・ AI は自動車のような存在であるので、車を乗りこなすように AI ツールを使えるようになればよい。そのうえで、マーケティングや資産運用等に活用すればよく、マスコミに踊らされて AI の基礎研究をするのは止めた方がいい。信金・信組に至るまで、金融機関の職員が、自動車の運転と同様、そうした AI ツールを使って、セールス効率を 2~3 倍に向上させることが可能と考えるが、それは、当然、対面チャネルと組み合わせたうえでの話である。
- ・ AI 導入後の銀行では、事務部門から営業部門へ人材を移管させることが想定される。事務プロセスがわかり、営業センスがある職員は、営業としてのパフォーマンスも高いと思われる。そのような人材がここ 5 年から 10 年で急激に増加する。銀行員にとって良い時代が来ると考えられる。
- ・ AI の活用により、働き方は変わってきている。当行も、コールセンター、議事録、文書の処理などの AI を用いた事務効率化を進めているものの、余剰となった事務担当者を営業担当者に配置転換してもすぐに高いパフォーマンスを得られるわけではないだろう。AI の活用により働き方を変えていくことについても検討を重ねなくてはならない。

(2) 金融機関において活用できる分野

- ・ AI は画像分析や音声分析に強い一方、データの意味を解釈することは難しいとされており、AI に適した分野を見極めて資源を投入していく必要がある。
- ・ 金融機関では、お金の流れに対して別な観点のデータを付けて、新しい価値を見出そうとしているが、そこに機械学習が使えるから活用しようという発想がでてきていると理解している。実際、人間をサポートするといった観点から、機械学習を活用しようとする動きが多くなってきたと考えてい

る。

- 過学習等、機械学習の活用には様々な課題があるので、効果を確認しながら、どういった領域で機械学習を使っていけばよいかという点について試行していくことが重要である。どういった課題を解決するのに、機械学習が使えるのかということを意識しながら、適切なモデルを構築していくことが重要であると考えている。
- 金融機関における AI の活用状況をみると、非定型情報の取扱いにおけるプロセス改善策として導入される事例が多い。具体的には、顧客の問合せに対する音声認識や、文書入力における AI と OCR の組合せによる読み込みなどである。これに伴い、後続事務がデジタル化され、効率化が図られる。
- 部門別でみると、AI は営業部門よりも事務部門で活用されている。この背景は、事務部門の方が、業務時間削減などの投資効果を提示しやすく、導入に向けた行内稟議を通しやすいためと推測している。
- 当行では、AI を用いて、お客様への利便性の高いサービスの提供やグループの営業の効率化を目指している。具体的なサービスとしては、チャットボット（AI 学習により FAQ を自動作成し、言葉のゆらぎを深層学習で調整）、アンチマネーロンダリング、クレジットカードの不正検知などがある。
- 足許の AI 活用は、コスト削減や人員削減など ROI を出しやすい分野で進んでいる。しかし、AI を活用したマーケティングやロジカルな分析で、今まで出来なかったセグメント分けやターゲティングができれば、「ワクワクする」ものになるかもしれない。
- 当社では、マーケティング、与信、不正検知などの分野では、AI を検討ないし導入済である。また、データ活用という観点では、ビッグデータも含めて所管する AI 専門の部門を設置して1つのツールとして取り組んでいる。

3. 導入にあたっての課題

(1) 導入目的の明確化

- AI のような新しいテクノロジーを使う際には、経営者自身の経営理念が最初の勝負であり、AI を何のために使うのか（業務の効率化、労働生産性の向

上、皆が楽しく仕事を出来るような環境等)、というところを確り定めていないと、「POC だけやってさようなら、喜ぶのはベンダーだけ」という話になってしまう。

- AI に対して過度な期待をしてはならない。機械学習や AI ありきで AI 活用に取り組むと、上手くいかないケースが多いように感じる。まず、初めに解決すべき課題を設定し、そのうえで、その解決には機械学習が必要となるのか、あるいは統計的な手法で解決できるのか、データ分析できるのか、といった観点で検討することから始めることが大切である。
- AI に限らず IT を活用してどのように業務を効率化・省力化するか、あるいは高度化・厳正化するか、我々自身が「どう使いたいか」を明確にしたうえで、必要なツールを選択すればよいと思う。万能のツール・エンジンがあるわけではないので、目的に見合ったコスト、運用方法、利用者視点、そういった観点で選ぶことも必要である。
- AI はツールに過ぎないのに、「AI だから導入する」みたいなことが起きているのではないか。金融機関の担当者が、「どんなことがしたいか」、「どんなサービスを提供したいか」ということを十分議論できていないのではないか。

(2) 実装への移行の困難さ

- AI 導入に関して、「POC はやるものの、うまく実装ができない」という事例が散見される。やみくもに AI を導入しようとするのではなく、実現性を堅実に議論したうえで、導入にふさわしい業務を選定していく必要がある。
- AI 活用において一番重要で、かつ難易度が高いことは、POC に留まらず、実際の金融機関の業務に落とし込むことである（この時点で多くのプロジェクトが挫折に追い込まれる）。
- AI に限らず、例えばインターネットを活用したソリューションのようなシンプルなものであっても、金融機関の業務のなかにビルドインしていくことは非常に難しいことである。そういった意味では、金融機関のビジネスサイドでのリーダーシップの違いに、日本と米国との差の一端があるように感じている。
- 80 年代後半に、(当時在籍していた) 外資系大手ベンダーで、金融 AI のマーケティングプロモーションをやっていたが、行われていたことは最近の AI

と同じ POC である。ほとんどの金融機関での AI 活用は POC 段階に留まり、実際に実用化しようすると、ベンダーは“待っていました”と言わんばかりに、数億～数十億円を、勘定系とつなぐコストとして金融機関に請求していた。

(3) データに関わる課題

- AI の研究者の間では、データの取得方法や対象が課題になっている。例えば、顔の画像から年齢を推定するモデルにおいて、人種の差で年齢の推定結果が異なることが記事になっていた。これは、学習の元となるデータの偏りが、学習結果に大きな影響を与えることを意味している。金融におけるデータ活用でも、データの網羅性や偏りの有無が、今後、大きな問題になることが見込まれる。
- 字面（じづら）と音声をスコアリングする自然言語の処理のみでは、真の意味を把握できず、言葉を発する際の人間の状況や行動など別次元のデータとの関係を考慮し学習させる必要がある。金融の世界でも、従前の分析では活用していなかったデータを組み合わせることで深層学習させることにより、従来のデータに新しい意味付けを見出せる可能性がある。
- 金融機関のデータは、オフライン端末にテキストファイルで格納されているなど、データベース化されていないものも多い。また、異常値の除去や欠損値の補填も非常に手間がかかる。こうした生データを分析可能な状態にする作業は、分析作業全体において相当なウエイトを占めており、重要である。
- 個人ローン審査で AI を導入しているが、イレギュラーなデータが与える影響が小さくないので、アルゴリズムそのものの検討と同じぐらい、データのクレンジングに相当な労力を割いている。
- AI 導入において直面している課題としては、AI をシステム開発する際のデータの問題が挙げられる。これまでのシステム開発では、開発のためのデータは本番環境でのデータとは異なるものを利用し、本番環境のデータは用いてこなかったが、AI を導入する場合、本番環境と同じデータで開発することになる。こうしたパラダイムの変化に応じたルール作りなどの環境整備が必要になってきている。
- AI の活用に必要なことは、取引・残高・財務諸表など金融機関が従来利用

しているデータだけでなく、外部の決済データや IoT のデバイスから入手できるデータなどを含め、様々なデータを入手して分析することではないか。 AI を利用して顧客に応じたサービスを提供するなど、アプローチの方法を変えていく必要があると思われる。

- 同じやり方でも、使うデータが異なると、出てくる答えも違ってくる。 6 行の地銀のデータを集め、同じ手法で、同じ AI を使ってある分析をしたところ、非常に有効な結果が出た銀行と、ほとんど役に立たない結果が出た銀行とハッキリ分かれた。
- データが揃っていて、すぐに AI に入力ができる状態にあるのが重要である。また、外部のデータを利用する場合、どうやって持ってくるか、それをもとからあるデータにどう統合するのか等、課題は多く、「どうやって入手すれば使えるのか」ということは常々検討していく必要がある。
- AI は学習データから強く影響を受けざるを得ないので、データにない将来的な環境変化に耐え得るものにするにはどうしたらよいか、が課題である。例えば、日本では長らくゼロ金利・マイナス金利が続いているが、金利上昇局面が来ても適切に予測できるのか、という課題もあると考えている。
- 当社はオンライン専門銀行なので、ビッグデータ活用との親和性が高いと感じている。全顧客との接点が全てデータとして整理されている。金融取引データはもちろんのこと、お客様の銀行への接し方、すなわちサイトでどの情報を閲覧したかとか閲覧した時間帯などの情報もある。また、活用の可能性としてはスマートフォンでアクセスしたのであれば、GPS による位置情報や端末の傾き等のデータも対象となるので、大手 EC サイト等と同様に、その人の趣味・嗜好に沿ったお勧めも可能になると考えている。
- 山下先生のプレゼンにもあったが、データが膨大になってくると、分析可能な手法がシンプルなものに限られてくるというのはその通りだと思う。何故なら、細かい分析は後回しにして、大まかにでも傾向を押さえられれば、それなりに効果が上がるので、取り敢えずそちらからやってしまい、後から徐々に細かなチューニングをしていけばよいという判断になる。

(4) AI のリスク

- データ入力の際に、故意や過失により、偽データを入力したり、意図的に

データを排除することも考えられる。判断過程が不明な AI では、データソースの過誤を顧客にどのようにして説明するかという問題を抱えている。こうした問題は、今後、数年かけて、顕現化してくることが見込まれるため、対応策に関する議論を深めておく必要がある

- AI のリスク管理も将来的な課題として重要である。AI を利用したサービスを提供した際の透明性の確保、モデルの構造等がブラックボックスである問題、データの公平性（例：男性だけの情報で構築していないか、人種等の情報を用いてないか）、信頼性（AI の自動動作へ歯止めをかける対応）、プライバシー（学習データの機密保持）といったことが挙げられる。
- AI のリスク管理にリスク管理部署がどのように牽制を行うかが議論になる点ではあるが、一線で導入を進めていく必要性も同時に感じており、その兼合いが重要ではないかと思われる。
- AI を用いたサービスについて説明責任を果たせるか、という点については重要な問題と認識しているものの、そればかりを意識していると、透明性にはこだわらない顧客の取り込みなどでスタートアップ企業に後れをとってしまうのではないかとの危機感を持っている。そうしたマインドの持ち方を醸成していくことも課題だと思われる。
- AI サービスの問題は、データのインプットからアウトプットまでが検証困難なブラックボックスという点にあり、AI を用いたロボアドバイザーなどについても、その説明責任、適合性の原則の点で、仮に訴訟になった場合に懸念を持っている。

（5）必要な AI 人材

- 当行では、AI を活用して顧客の信用力と可能性を指標化した信用スコアを開発している。このスコアは、AI を用いて自動的に作成しているわけではなく、与信担当者が AI をサポートしている。機械学習の方法も変化してきており、学習の仕方を学習させるために人が介在している。
- 機械学習を導入したモデル構築では、ベンダーと交渉することも多い。そうした際に、導入するモデルに関する技術水準や、モデルが可能とする範囲についてのある程度の知見がないと議論が進まない。現場の担当者に AI の知見がかなり必要であると痛感している。

- ・ 与信分野に機械学習を導入するにあたり、行内にデータサイエンティストが必要かどうか、が議論された。検索エンジン会社に在籍するような高度な専門家は不要であるが、行内データをある程度管理できる人材は必要であるとの結論に達している。営業や審査の経験を有する人材が、データサイエンティストのようなかたちで活躍することが望まれる。
- ・ 学習させるデータセットが重要であり、その精度が AI サービスの成否を決める。特にデータのノイズ、選ぶデータの適切性を判断する目利きする人材が必要である。単純な AI 運用では当然の解しか得られない可能性もあり、AI アルゴリズムのチューニングには人が介在する必要がある。
- ・ 地域金融機関の問題は、自ら開発する技術力を持った人材がいないことであり、「ベンダーロックイン」という言葉があるように、勘定系のベンダーから商品を紹介してもらえないというのが実状である。
- ・ 先日、ニューヨークで開催された資産運用関連の AI のカンファレンスに行ってきたが、資産運用会社に対して AI を活用したソリューションを提供する業者が 5 社ほど参加しており、そのうちの 1 社では、2,000 名程度の AI の専門家を抱え、そこでの平均年収は 30 百万円、リーダークラスになると 100 百万円程度にもなるという。こうした資産運用関連の会社だけで、専門性の高い AI 人材を抱える 1 つの業界が形成されている米国の状況に、大変驚かされた。

4. その他

- ・ 80 年当時、暗黙知化していた金融機関の審査ルールを明示化して整理したアプリケーションをつくったが、その時のエキスパートシステムの技術は、知らぬ間にルールベースというかたちで既存のシステムのなかに組み込まれて使われている。技術というものはそういうものだと思っている。
- ・ POC を通じて、機械学習や AI 活用の効果を速やかに評価することが重要である。これまでは、機械学習を導入しようとした場合、大量の設備等を予め購入・準備しておく必要があったが、クラウドの時代に入り、こういった初期費用を負担することなく試験的に導入し、すぐに評価結果を把握することができる状況となっている。

- 今年の就職戦線、銀行業界では、今まで来ていた大学生が希望しなくなっているなど人が集まらず、相当厳しいようである。いくつかの要因が考えられるが、その一つに「AI」があると思う。昨年来の報道振りをみると、将来銀行業界を担うべき大学生に対し、「AIは銀行の業務を減らしたり、銀行員を不要とする等の首切りマシーンである」といったマイナスの印象を与えてしまっている可能性がある。業界全体として、AIを使えば『ワクワクする』仕事ができるということを前面に出して訴えていくことが必要ではないか。
- AIがいくら進展しても備えることができないものとして「ヒューマニティ」があると思う。旅館の女将はAIにとって代わられることはないのと同様、AI導入が進んでも、地域金融機関の存在意義として残る部分は「リアルな顧客接点」であり、一番大切にしなければならないものであると思っている。

以 上

ワークショップ参加者（敬称略）

（プレゼンター）

- 山下 智志 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所
副所長 リスク解析戦略研究センター長
総合研究大学院大学 統計科学専攻 教授
- 村林 聡 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 代表取締役 社長

（招待参加者）

- 荒川 研一 株式会社 リそな銀行 リスク統括部 金融テクノロジーグループ グループリーダー
- 岩田 廉平 株式会社 三菱UFJ銀行 デジタル企画部 次長
- 楠 真 株式会社 野村総合研究所 理事
- 島田 直貴 株式会社 金融ビジネスアンドテクノロジー 代表
- 瀧澤 与一 アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社 技術統括本部 エンタープライズソリューション本部 部長 シニアソリューションアーキテクト
- 多治見 和彦 株式会社 みずほフィナンシャルグループ デジタルイノベーション部 IoT・ビッグデータビジネスチーム 次長
- 田丸 健三郎 日本マイクロソフト株式会社 業務執行役員 ナショナルテクノロジーオフィサー
- 西原 正浩 株式会社 NTTデータ経営研究所 金融政策コンサルティングユニット シニアマネージャー
- 原田 義昭 株式会社 三井住友フィナンシャルグループ ITイノベーション推進部 上席推進役
- 豆塚 滋夫 株式会社 常陽銀行 営業統括部 主任調査役
- 森本 昌雄 株式会社 千葉銀行 参与
T&Iイノベーションセンター株式会社 代表取締役会長
- 吉本 憲文 住信SBIネット銀行 株式会社 FinTech事業企画部長

（日本銀行）

- 菅野 浩之 金融機構局 審議役 金融高度化センター長
- 山下 裕司 金融機構局 金融高度化センター 副センター長
- 中山 靖司 金融機構局 金融高度化センター 企画役

* 所属および役職はワークショップ開催当時のもの。