

AI活用が進む米国リテール金融 データ分析や顧客対応・事務自動化が有力分野

ニューヨーク事務所主任エコノミスト
服部直樹
+1-212-282-3532
naoki.hattori@mizuhocbus.com

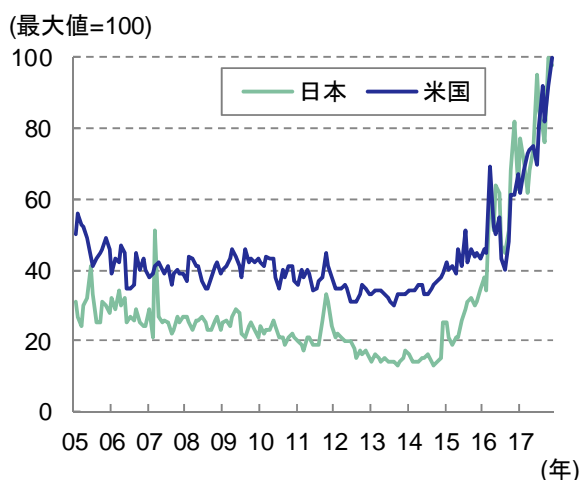
- 近年、金融業における人工知能（AI）への関心が急速に高まっている。米国では、リテール金融サービスの様々な分野において、AIの活用が進みつつある。
- AIの有力な活用分野には、不正検知や与信審査といったデータ分析、顧客対応などを一部自動化するチャットボット、事務作業を代替するロボティック・プロセス・オートメーションなどがある。
- 金融機関の経営という観点では、AIの積極的な活用によって早期に経営を高度化・効率化した金融機関の優位性が相対的に強まり、将来的な業界勢力図の変化につながる可能性もある。

1. 関心が高まる金融業の人工知能活用

人工知能（Artificial Intelligence、AI）という言葉が、最近頻りに耳にするようになった¹。囲碁や将棋などでAIがトップクラスの棋士を相次いで破ったり、人間の感情を把握するAIを搭載したロボットが自治体の窓口や小売店の店頭で設置されたりしたことが、メディアで大きく取りあげられたのを覚えている読者も多いだろう。

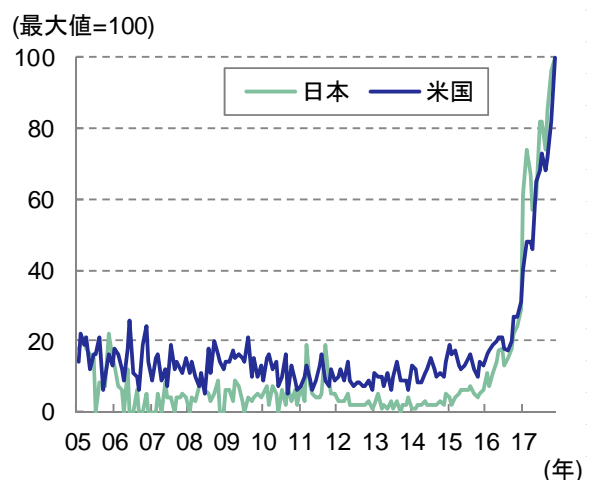
AIに関するウェブ検索数のトレンドをみると、2015年頃から検索人気度が日米ともに大幅に上昇しており、AI関連技術の発展とその実用化に対する社会の関心が高まっているようだ（図表1）。とりわけ、金融業における関心の高まりは著しい。図表2をみると、金融に関連するAIの検索人気度は2016

図表1 AIの検索人気度



(注)人工知能のトピックに関する各地域の検索人気度。
検索人気度＝当該トピックの検索数÷全検索数。
(資料)Googleより、みずほ総合研究所作成

図表2 金融に関連するAIの検索人気度



(注)人工知能のトピックに関する各地域の検索人気度。
検索人気度＝当該トピックの検索数÷全検索数。
(資料)Googleより、みずほ総合研究所作成

年に入って急速に上昇しており、2015年以前とは比べ物にならないほど、金融業におけるAI活用への関心が高まっていることが示唆される。

そこで本稿では、主に米国のリテール金融サービスにおいて、AIが活用されている代表的な業務分野とその活用方法について整理する。具体的には、不正検知や与信審査といったデータ分析、顧客対応などを一部自動化するチャットボット、バックオフィスの事務作業を代替するロボティック・プロセス・オートメーションを取り上げ、AI活用の現状と今後の展望を概観する（図表3）。

2. データ分析による不正検知や与信審査

金融業でAIを活用する際に重要な役割を担うのが、様々な情報から将来使えそうな知識を見つけるAIの「学習」機能である。AIが学習する仕組みを機械学習（マシン・ラーニング）といい、様々なデータを情報として入力し、各データの分類方法やデータ間のつながりといった知識をAIが習得する。機械学習の応用例は、手書き文字や画像データをもとにした文字・画像認識や、インターネット上のテキストデータを用いた自然言語処理³、オンライン販売の購買データに基づく消費者へのリコメンデーション機能など、多岐にわたる。

金融業において、AIの機械学習が比較的早い段階から活用されているのが、不正検知や与信審査といったデータ分析業務である。以下、それぞれの業務で機械学習がどのように用いられているかみてみよう。

（1）不正検知

不正検知では、主にクレジットカードやデビットカードなどにおける不正取引防止に機械学習が活用されている。カードの利用店舗、利用時間、利用額といった大量のデータをAIが処理することによって不正取引の特徴を学習し、その学習結果をもとにリアルタイムで不正取引を検知する仕組みである。

不正検知を行ううえでは、2種類の検知ミスが問題となる。正常取引であるにもかかわらず誤って不正取引であると判断してしまうケースと、不正取引であるにもかかわらず誤って正常取引であると判断してしまうケースだ。不正取引の絶対数を減らそうとすれば前者が増加し、顧客の利便性が損なわ

図表3 金融業におけるAIの活用例

分野	内容
データ分析	<ul style="list-style-type: none">不正検知：クレジットカードやデビットカードなどにおける不正取引を防止。AIが大量のデータを処理することによって不正取引の特徴を学習し、人間が構築したモデルよりも高い精度で不正取引を検知。与信審査：与信審査時に用いられるクレジットスコアをAIが算出。信用データが不十分な個人であってもAIが様々なデータをランダムかつ多面的に評価することで、信用度の推計精度を改善。
チャットボット	<ul style="list-style-type: none">顧客が入力したテキストや話した音声の意味をAIが認識し、質問や取引指示に自動的に対応。電話、スマートスピーカー、スマートフォンの専用アプリケーション、SNSなどのメッセージング・アプリケーションといった様々な媒体を介して機能し、コールセンター業務を支援。
ロボティック・プロセス・オートメーション	<ul style="list-style-type: none">ロボティック・プロセス・オートメーション(RPA)は、人間が主にコンピュータ上で行う作業手順をソフトウェアに記録し、自動化する技術。RPAにAIの学習機能や言語処理機能を活用することで、非定型業務についても自動化することが可能。

(資料)みずほ総合研究所作成

れる。他方で、それを避けようとするれば多数の不正取引を見逃すことになり、金融機関に直接的な損害が生じるため、両者はトレード・オフの関係にある。

金融機関では、これまで人間が不正検知のモデルを構築してきたが、その精度は必ずしも高くなく、上記のトレード・オフを上手く解決できなかったとされる。分析すべきデータ量が大きすぎて十分に処理しきれず、不正取引の特徴を正確に把握することが難しいことや、新たなタイプの不正取引が発生した場合に、不正取引の特徴を把握してモデルを修正するまでに時間がかかることが、その要因として指摘されている。

こうした従来のモデルがもつ課題を解決するために、機械学習が活用されている。機械学習を用いれば、AIが大量のデータを処理することによって不正取引の特徴を学習するため、人間の構築した従来のモデルに比べ、精度の高い不正検知が可能とされる。また、AIがデータ分析を自動化するため、モデルの更新も随時行われるようになり、常に新たな不正取引のタイプに対応することもできるという。

米国では、クレジットカード会社大手のAmerican ExpressやVisaが機械学習を用い、不正検知をリアルタイムで行っている。Visaの推計によれば、機械学習の導入により年間20億ドルの不正取引を未然に防ぐことができたという⁴。我が国でも、2017年に入って大手クレジットカード会社で不正検知における機械学習の有用性の検証が行われており、米国の動きが波及しているといえよう⁵。

(2) 与信審査

米国では、個人がクレジットカードや住宅ローンなどを申請すると、その審査にクレジットスコアが用いられるのが一般的だ。クレジットスコアとは、借入状況や返済の延滞有無といったデータをもとに、個人の信用度を点数化するものである。米国の代表的なクレジットスコアであるFICOスコアでは、個人の信用度が300～850の範囲で点数化される。点数が高いほど延滞の可能性が低いとみなされ、与信審査に通りやすくなるという仕組みである。

しかし、既存のクレジットスコアには、クレジットカードの利用歴が一定期間を超えていなかったり、クレジットカードやローンの返済といった信用データのアップデートが一定期間行われなかったりする個人については、信用度を正確に推計することが難しく、クレジットスコアが利用できないという問題があった。そこで、データが一部不足していても高い精度で信用度を推計するために、AIの機械学習が活用されはじめている。

AIを活用したクレジットスコアの一例に、信用評価機関のVantageScoreが作成したVantageScore 4.0がある⁶。上記のようにクレジットカード利用歴や信用データのアップデートが基準に満たなかった個人について、AIの機械学習を用いてその他の様々なデータをランダムかつ多面的に評価することで、信用度の推計精度を改善した点が特徴である⁷。VantageScore 4.0の開発により新たにクレジットスコアの算出対象となる個人は、米国内で約3,000～3,500万人に及ぶとされる。このうち、およそ4分の1の800万人前後はクレジットスコアが金融機関の与信可能範囲にあるとみられ、金融サービスに対する潜在的な需要の拡大が期待される。

3. 言語処理能力を活用したチャットボット

機械学習は、このような直接的なデータ分析だけでなく、前述したように大量のテキストを解析して言葉同士の関係を把握し、文章の意味を把握する言語処理の用途にも活用されている。そうした言語処理の能力を用いて開発されたのが、チャットボットだ。

チャットボットとは、顧客が入力したテキストや話した音声の意味をAIが認識し、顧客の問い合わせに自動的に対応する機能である。電話、Amazon EchoやGoogle Homeなどのスマートスピーカー、スマートフォンの専用アプリケーション、SNSなどのメッセージング・アプリケーションといった様々な媒体を介して機能し、音声、テキスト、図表などのグラフィックを用いて、AIが顧客対応を一部自動化する。

チャットボットでは、例えば、口座残高やクレジットカード利用額といった情報の確認、クレジットカードの支払いや個人間送金などの簡単な金融取引を行うことが可能である。また、単に顧客の問い合わせや取引指示に回答するだけでなく、顧客の家計・資産情報を管理する簡易なパーソナル・フィナンシャル・マネジメント機能を備えたものも多い。顧客からの問い合わせを契機に、クレジットカード利用情報の分析や住宅ローンの繰上返済のシミュレーションなどを通じて節約機会を提案し、最終的に資産運用商品の提案につなげるといった活用方法も検討されている。このように、チャットボットは顧客との双方向のコミュニケーション・チャンネルを確立する新たな手段として、米国の金融機関で導入が進みつつある。

その代表例が、米国大手銀行のBank of Americaが開発したEricaである⁸。EricaはスマートフォンにインストールしたBank of Americaの専用アプリケーションを通じて作動し、顧客はテキスト入力や音声を通じてEricaと「会話」する。その応答は非常にスムーズであり、人間のオペレータと話しているのかと錯覚するほどだ。

もちろん、現状では、AIが顧客から問い合わせを受けたその場でゼロから対応方法を考えているわけではない。チャットボットの開発に際しては、過去に顧客から寄せられた膨大な質問や取引指示の記録から主要なケースを抽出し、それぞれのケースについて、人間が予め対応方法を決定する必要がある。過去の問い合わせとケース分類に関する学習結果をもとに、AIが、顧客の質問や取引指示がどのケースに該当するかを判断し、最も適切と思われる対応を実行するという仕組みとなっている。

例えば、カナダの大手銀行であるRoyal Bank of Canada (RBC) では、クレジットカード顧客を対象としたチャットボットの開発に際し、顧客からの問い合わせ内容を130以上のケースに分類した。およそ3カ月にわたりテスト運用を行ったところ、チャットボットは9割弱の確率で正しい対応⁹がとれるようになり、既存の自動音声ガイダンスを上回る精度を達成できたという。

現状では、チャットボットによる対応の自動化は定型的なものに限られ、その他の問い合わせにはコールセンターのオペレータが対応する必要がある。しかしながら、チャットボットによって、既存の自動音声ガイダンスに比べ高い精度で処理が可能になったことから、オペレータへの転送頻度が低下するなど、コールセンターの業務効率化にもプラスの影響があるという。今後、AI関連技術の進歩に伴い、より広範な問い合わせに対応できるようになれば、チャットボットが既存のコールセンター業務の多くを代替することも可能となるだろう。

4. 人間の事務作業を代替するロボティック・プロセス・オートメーション

ホワイトカラー従業員が行う広範なバックオフィスの事務作業を代替する技術として、近年注目を集めているものに、ロボティック・プロセス・オートメーション（RPA）がある。RPAとは、従業員が主にコンピュータ上で行う作業手順をソフトウェアに記録し、自動化する技術である。

例えば、従業員が顧客から入手した氏名や住所などの情報を商品ごとに複数のシステムに入力し、各システムのスクリーンショットを印刷して、システム間で入力内容に齟齬がないか目視で確認する作業があるとする。こうした業務にRPAを活用すると、従業員が一度顧客情報を入力しさえすれば、ソフトウェアが複数のシステムにログインして顧客情報を転記し、全てのシステムで正しく入力されているか確認するところまで自動化される。これにより、事務作業時間が大幅に短縮されるうえ、人間の作業につきもののケアレスミスを排除することができる。

現在、RPAによる代替の対象となっているのは、上記の例のように事務手続きが詳細に定められている定型業務が中心である。しかし、RPAにAIの機械学習や言語処理を活用することで、非定型業務についても自動化する動きが現れはじめている¹⁰。例えば、米国大手銀行のJPMorgan Chaseは、法人向け融資契約書の内容を自動的に確認するCOIN（Contract Intelligenceの略）と呼ばれるソフトウェアを開発した¹¹。COINの導入により、年間36万時間分の確認作業が数秒で終わるとされる。また、米国大手銀行のGoldman Sachsは、新規株式公開（IPO）に関する業務を127工程に分解し、そのうち半分をソフトウェアに代替させるという¹²。法律やコンプライアンスに関わる確認作業を行い、フォームに必要事項を記入してレポート化するという業務が対象となるようだ。

なお、RPAにAIの機械学習を活用して非定型業務を代替するうえで重要なのが、AIに学習させるべきデータの収集と整理である。前述した不正検知や与信審査のように、数値化された取引・信用データが整理されている分野とは異なり、非定型業務を代替するためには、当該業務に関する過去の文書、図表、メール、録音した音声といった数値化されていない非構造型データを用いて学習する必要がある。従来は、非構造型データが何を意味しているのかを言語処理などにより解析し、AIが処理可能ないようにデータを構造化する作業に、多くの資金と時間を投資する必要があることが課題とされてきた。しかし、足元ではそうした非構造型データの解析サービスを提供する企業も現れており、金融機関が蓄積してきた様々な非構造型データの活用に対するハードルが下がりつつあるといえよう。

5. 今後の展望

米国の銀行・信用組合を対象としたAIの活用状況に関する調査によれば、最も活用が進んでいる分野は、データ分析による不正検知である。およそ4分の1が既に実際の業務で使用しているか、もしくはパイロット版をテスト中であり、現時点で導入の計画がないとの回答は、わずか5%に過ぎない（図表4）。一方、チャットボットとRPAについては、パイロット版をテスト中の銀行・信用組合がそれぞれ1割程度となっている。それでも、導入の計画がないとする銀行・信用組合は、チャットボットが3割、RPAが4割にとどまり、過半数が導入の検討も含め何らかのアクションを起こしている状況だ。

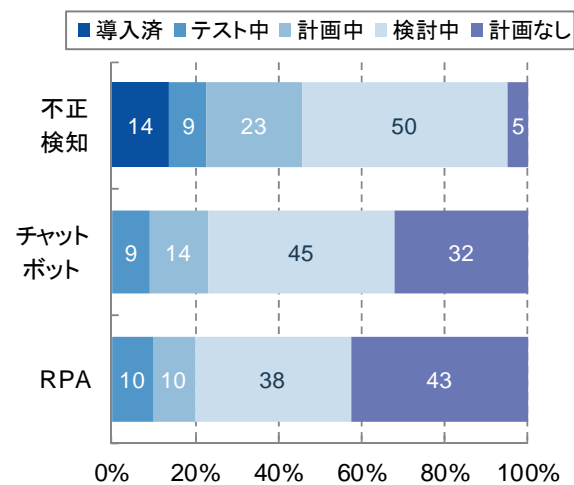
米国の銀行・信用組合の多くは今後数年間でAIの活用が急速に進むと予想している。図表5は、米国の銀行業界に対するAIのインパクトが現れる時期を尋ねたものである。現時点で既に大きなインパクト

トが現れているとの回答は3割程度にとどまっているが、3～5年後時点では9割弱、5～10年後では100%に達している。AIの活用により、バックオフィスなどで人員の必要性が低下し、「今後5年間で銀行業界の従業員は30%程度減少する」との推計もある（米国大手銀行のCitigroupでCEOを務めたVikram Pandit氏）¹³。

本稿では、主に米国のリテール金融サービスにおけるAIの活用事例について整理した。今後は、AI関連技術の発展に伴い、データ分析業務やコールセンター業務、また非定型業務を含む広範なバックオフィス業務などを中心に、AIによる代替が進む可能性が高い。そうした分野で人間が担当すべき業務は、AIが行ったデータ分析をもとに意思決定を行ったり、業務計画を策定してAIに事務作業を命じたりするといった、より生産的なものに変化していくと考えられる。

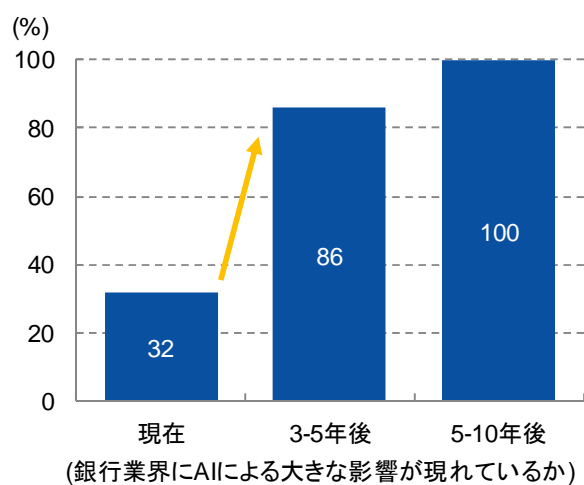
金融機関の経営という観点では、AIの積極的な活用によって早期に経営を高度化・効率化した金融機関の優位性が相対的に強まり、将来的な業界勢力図の変化につながる可能性もあるだろう。一般的に、AIが新たなデータを学習すればするほど、AIによるデータ分析、チャットボット、業務代替などの精度や能力は向上する。したがって、AIの導入が遅れば、その分AIの精度や能力が先行者に劣後し、以後のキャッチアップも難しくなる。金融サービス業における競争力を担保するうえでは、AI活用の早急な検討と実行が重要となる。

図表4 分野別のAI活用度合い



(資料)BankAI資料より、みずほ総合研究所作成

図表5 AIが銀行業界に影響を及ぼす時期



(銀行業界にAIによる大きな影響が現れているか)

(注)各時期のAgreeとCompletely Agreeの回答率の合計。

(資料)BankAI資料より、みずほ総合研究所作成

1 人工知能 (AI) について、人工知能学会は、米国スタンフォード大学で教授を務めた John McCarthy 氏の「知的な機械、特に、知的なコンピュータ・プログラムを作る科学と技術」という定義を紹介している。様々な情報から将来使えそうな知識をみつける「学習」や、そうした知識をもとに新たな結論を得る「推論」といった、人間の知的活動を再現できるのが AI だと説明されている。学習や推論の具体的な内容については、人工知能学会のウェブサイト (<http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/>) を参照されたい。なお、AI に関連して、コグニティブ・コンピューティングという言い方がされることも多い。コグニティブ・コンピューティングとは、「学習や言語処理といった人間の能力を補強する能力を用い、人間の判断や作業をサポートする技術」であり、AI の概念の一部であると考えられる。こうした定義に基づけば、本稿で紹介する活用例は何れもコグニティブ・コンピューティングと言えるが、本稿では用語の認知度や分かりやすさの観点から AI との表記に統一した。

-
- 2 検索人気度は、全ての検索数に占める当該トピックの検索数のシェアの変化を、シェアの最大値を 100 として指数化したものである。
 - 3 自然言語処理とは、文章の意味や内容をコンピュータに理解させる技術であり、音声認識や情報検索に用いられている。
 - 4 Bernard Marr (2016) “American Express Charges into the World of Big Data”, *DataInformed*, January 13
 - 5 日本経済新聞「「カード不正利用」の検知精度、深層学習で劇的向上」2017年2月6日
 - 6 VantageScore 4.0 は、米国の 3 大信用情報提供企業である Equifax、Experian、TransUnion を通じて、金融機関などに販売される。
 - 7 なお、米国では、クレジットスコアのような個人の信用情報を用いてクレジットカードやローンの申請などを却下する場合、信用機会平等法 (Equal Credit Opportunity Act、ECOA) と公正信用報告法 (Fair Credit Reporting Act、FCRA) に基づき、金融機関は当該個人に対し申請を却下した理由などを通知する必要がある。VantageScore 4.0 では、返済延滞口座の存在やクレジットカード利用率の高さといったネガティブな要因ごとに、どれだけクレジットスコアの低下に寄与しているかを計算可能とし、こうした法的課題に対応している。
 - 8 Bank of America の “America” の前に I を加えると “I Am Erica” となることが、Erica というチャットボットの名称の由来であると説明されている。
 - 9 ここでいう「正しい対応」とは、顧客の簡単なリクエスト (クレジットカード利用額の確認など) をその場で適切に処理するか、もしくは当該リクエストを適切なオペレータに転送することができた場合をいう。
 - 10 なお、RPA については、定型業務を代替する技術のみに限定した形で用いられることもある。その場合、学習や言語処理により非定型業務を代替する技術は、単に AI もしくはコグニティブ・コンピューティングの活用と呼ばれる。本稿では、「業務の自動化」という本質的な機能に着目し、定型・非定型を問わず広い意味で RPA という言葉を用いている。こうした広い意味の RPA については、KPMG Insight Vol. 17 「仮想的労働者 (Digital Labor・RPA) が変える企業オペレーションとホワイトカラーのあり方」March 2016 を参照されたい。
 - 11 Hugh Son (2017), “JPMorgan Software Does in Seconds What Took Lawyers 360, 000 Hours”, *Bloomberg*, February 27
 - 12 Dakin Campbell (2017), “Goldman Set Out to Automate IPOs and It Has Come Far, Really Fast”, *Bloomberg*, June 13
 - 13 Chanyaporn Chanjaroen (2017), “Pandit Says 30% of Bank Jobs May Disappear in Next Five Years”, *Bloomberg*, September 12. なお、当推計のベースは Citigroup (2016), “Digital Disruption”, *Citi GPS*, March 29 であるが、Citigroup (2016) では、2015~2025 年の 10 年間に米国銀行業界で雇用者数が 30% (77 万人) 減少すると推計されている。

●当レポートは情報提供のみを目的として作成されたものであり、商品の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、当社が信頼できると判断した各種データに基づき作成されておりますが、その正確性、確実性を保証するものではありません。また、本資料に記載された内容は予告なしに変更されることもあります。