

AIと資産運用

現在はAI（人工知能）ブームである。様々な業界・分野で導入が進み、新聞で関連する記事を目にしない日はない。資産運用においても、資産配分の決定やファンド運用などで活用が進んでいる。2017年11月には年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）が、AIが運用に与える影響や活用方法についての調査研究を民間企業に委託している。一方でその仕組みや特徴は理解しづらく、またメディアも十分に説明できていないのが現状である。そこで今回はAIの概要や特徴などを整理し、またそれらを踏まえて今後の資産運用に与える影響について考えてみる。

■AIの概要、AIとは？

AI（人工知能）の定義は、「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」¹などと説明されることが多いが、現時点における定義は研究者・技術者によって様々である。

現在のAIブームは第3次のブームと言われている（図表1）。第3次ブームにおける最大の特徴は、AI自身がデータから傾向や特徴をつかみ取ること（これを“学習”と呼ぶ）である。これは、人間が与えた推論や知識をベースにしたこれまでの第1次、第2次のそれとは大きく異なる。

【図表1：AIブームの変遷】

| | Keyword | AIの特徴 |
|-------------------------|----------|-------------------------------|
| 第1次ブーム (1950年代～60年代) | 推論 探索 | 条件、選択肢を全て考慮する (全通り、しらみつぶし) |
| 第2次ブーム (1980年代) | 知識 | 人間が与えた知識をもとに計 算・判断する |
| 第3次ブーム (2000年代～現在) | 学習 | データからAI自身が特徴や傾 向を把握する |

では、学習するAIは何でも学習できるかというところではない。これらは適用力・汎用力を有しているか否かで2つに分類される。前者は「汎用型AI」、後者は「特化型AI」と呼ばれる。汎用型AIは学習する事項を特定の事項に限定しないAIであり、特化型AIは特定の作業にしか能力を発揮しない（ex. 将棋AI）。昨今実用化が進むものの多くはこの特化型である。

AIの分類は上記によるもの以外に、「強いAI」と「弱いAI」という分類の仕方もある。おおまかに、人間の知性を有するものは「強いAI」、一方、知性を有せず問題解決等を行うだけのものは「弱いAI」と呼ばれている。実用化が現段階で進んでいるのは「弱いAI」であり、人と同じような知性を有する「強いAI」の実用化にはまだ十分な時間が必要である。

よって現時点におけるAIの機能とは、特定の作業において問題解決を行うために学習し、解決策を出力するものといえよう。

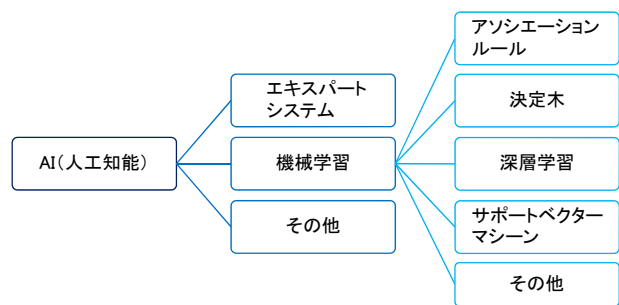
■AIの特徴、学習プロセス

AIに用いられる技術の体系は図表2に示すとおりであるが、現在の主流技術の一つが機械学習（Machine Learning）である。機械学習とは「コンピューターが数値やテキスト、画像、音声などの様々かつ大量のデータからルールや知識を自ら学習する（見つけ出す）技術のこと」²である（これ以降AIと記述した場合は、機械学習を用いたAIを指すこととする）。現在、脚光を浴びている深層学習（Deep Learning）と呼ばれる技術も機械学習の一つである。

¹ 人工知能学会ホームページ「人工知能のFAQ」
<http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/Alfaq.html>

² 総務省「平成28年版 情報通信白書」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/pdf/index.html>

【図表 2 : AI 技術の体系図】



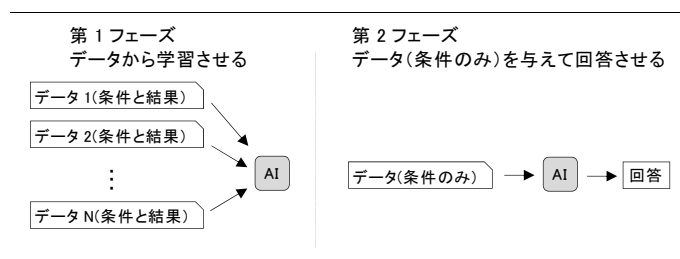
現在のAIにたどり着いた要因として以下の3つを挙げることができる。

- ①ハードの進歩（PCの計算速度など）
- ②多種多様なデータの蓄積（WebやSNSの普及）
- ③手法・アルゴリズムの進歩（機械学習、深層学習など）

特に、現在のAIはデータから特徴や傾向を学習するため、データの数が多ければ多いほど学習精度は高くなる。ゆえに、WebやSNSを通じて大量のデータを学習に活かせるようになったことはAIの発展に大きく貢献したと考える。

AIが解決策を出力（回答）するまでには2つのフェーズがある（図表3）。第1フェーズでは、大量の「条件と結果」のデータを読み込ませることで傾向や特徴（条件と結果の関係性）を把握させる。第2フェーズでは、データ（条件のみ）を与えて、回答させる。第1フェーズが“学習”であり、この第2フェーズがAIの“活用”にあたる。学習度合いはバックテスト³により判定され、学習が十分だと判断された場合は第2フェーズに進む。学習が不十分な場合はさらに第1フェーズを繰り返す。

【図表 3 : 出力（回答）までの 2 つのフェーズ】



³ 結果が既知であるデータ（条件）に対して、AIの回答がその結果と近いものかを確認するテスト

■AIの活用方法

図表4はAIの活用方法別の分類であり、大きく二つ⁴に分類することができる。一つはある時点でのデータを用いて将来を予測させる方法である。この場合、出力は主に数値である。もう一つの方法は画像や文書をAIに入力し、その入力した画像や文章の特徴・意味を学習させる方法である。この場合、AIは画像の人物の精神状態（興奮しているのか、喜んでいるのか等）や文書の内容がポジティブなのかネガティブなのか回答を導き出す。

【図表 4 : AI の活用法別分類】

| | 数値等の予測 | 画像等の分類 |
|-----|---|--|
| 使用法 | その時点でのデータから将来を予測する | 画像・文章を識別・認識する |
| 使用例 | ・財務データ等から株価を予測 ・ネット上の書き込み数・検索数から商品の売り上げを予測 | ・画像の人物の精神状態を把握（興奮、歓喜、悲壮等） ・その文章がポジティブな文章なのか、ネガティブな文章なのか識別する |

■資産運用におけるAIの活用事例

資産運用における AI の利用方法には以下のようなものが挙げられる⁵。

- アナリストレポート等の分析に利用し、株価の予測値だけでなく、その確信度を測る
- 会見映像などから経営者の顔の表情の解析を行い、企業の経営状況を把握する
- 店舗の駐車場の画像を解析することで売上や利益を予測する
- 企業間の取引関係ネットワークを AI で分析し、株価の連動性・波及性を基に騰落を予測する
- SNS の書き込み状況からマーケットのセンチメントを把握する

リアルタイム性の高い Web や SNS 上のデータを用いて売上・利益動向を予測したり、経営者の表情や発言を分析することで業績動向を予測したりすることで、より高い超過収益の獲得を目的として活用される事例が多いようである。

⁴ デザインや自動化など実行面での機能を含めて 3 つに分類する考え方もあるが、ここでは省いている

⁵ ここで挙げた手法は、すでに実用化されているものだけでなく、まだ実用に至っていない手法も含まれる

また、近年は企業の不祥事などによって株価が急落することも多く見られている。企業不祥事については、企業が提出する「財務情報」だけでは予見が困難であるため、「非財務情報」（ESG 情報）の活用に注目が集まっている。「非財務情報」の活用については、従来は情報の更新頻度が低いアニュアルレポート等を元にスコアリングが行われていたが、AIを活用し Web 上の様々なデータから企業の ESG 関連をリアルタイムでスコアリングするツールが開発されている。AI は超過収益の獲得を目的とした活用だけでなく、リスク管理ツールとしても活用することが期待される。

■投資運用にAIが与える影響について

現在の AI の機能・能力の根底は統計学に基づく推論であるため、100%の精度で予測・分類を行うことは不可能である。また何を学習させるか、どのように活用するのかを決定するのは人間の判断である。したがって、AI を用いた運用を行う場合においても最終的な責任の所在は AI を作成した人や組織であることには変わりがないと考えられる。

しかし、今後の資産運用業界においては世界中の経済・政治等の複雑な情報をいち早く入手し、投資判断に活用することが求められることから、AI の活用は急速に進むものと考えられる。では、資産運用業界は AI に取って代わられるのかというと、これには不向きであることや人間にしかできないことはまだ数多くある。例えば、スチュワードシップコードに基づく投資先企業との建設的な対話等は AI には不向きであり、人間にしかできないことであろう。今後の運用機関や運用戦略の選定・評価・モニタリングにあたっては、投資戦略における AI の役割だけでなく、情報収集や分析・解析を任せた分の余力をどこに注力し、付加価値を提供するのが重要なポイントになるだろう。

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。