

A I 運用の現状と可能性（上） 持続的に発展するA I 技術とビッグデータ

茨城大学大学院 理工学研究科 教授 鈴木智也

A I 運用の現状

2020年1月13日号掲載の拙稿「A Iにより機械化が進む資産運用ビジネス」にて、A I（人工知能）運用が伸び悩む状況およびその原因について考察した。その後に世界的な新型コロナウイルス感染症の流行により経済環境が一変し、金融緩和による株高など金融市場の様相も一変した。そこで前稿より1年後の今、改めてA I運用の近況を調査した。なお本稿は、HFT（高頻度取引）等のアルゴリズム取引による短期売買は議論の対象としない。**図表1**に、日本株を運用対象とする代表的なA I投信（A Iを投資判断に用いる投資信託）の基準価額推移を示した。

A I投信のパフォーマンスはおおむねTOPIX（東証株価指数）と同等であるが、日経平均株価に対してはアンダーパフォームしており、これまでの様相と大差はない。なお依然として、ほぼ全てのA I投信の純資産総額は減少し続けている。高度な最新技術を活用しているにもかかわらず、なぜ期待通りに機能しないのだろうか？

A I 運用の狙い

そもそも、A Iを資産運用に用いる狙いは何か。賢明な投資家ならば、囲碁界におけるA Iの大躍進をそのまま資産運用に適用できるとは思わないであろう。金融市場は群衆が混沌と相互作用する複雑系であり、政治経済等の外部環境変化も影響する。一方、囲碁は固定ルールの下で相手1人と対峙する完全情報ゲームである。つまり囲碁A Iの知能性を資産運用に当てはめることは論理の飛躍がある。しかし自然言語処理や画像認識においてはA I技術により人間同等（複雑なタスクにおいては人間以上）にまで高度化されており、機械としての長所（高速・大量・自動・不休・客観・安定）を多種多様なビッグデータ処理に生かすことが可能

になった。これに伴い、従来の市場価格データや企業財務情報のみならず、構造化されていないニューステキストや衛星画像、POSデータやGPSデータ等のオルタナティブデータにまで分析対象を拡大することで、従来よりも早く（究極的にはリアルタイムで）購買状況や生産状況を正確に把握できるようになった（**図表2**）。

しかし期待通りの運用パフォーマンスが伴わない現状から逆算すると、A Iの技術レベルとオルタナティブデータの質がまだ発展途上であり、十分な伸び代を残している可能性がある。新しいA I技術が発表されるペースは衰えておらず、ほんの数年前の革新的技術（単語を数値化するWord2vecなど）はもはや当然の技術となった。オルタナティブデータについても、企業業績のみならずESGに対する姿勢を反映したIR情報が重要視されたり、サプライチェーン構造にモメンタム効果の源泉が指摘されるなど、新たに有効性が確認されるデータは少なくない。これら伸び代を埋める作業は努力と時間で解決できるが、その試行錯誤にはコストが掛かる。成功事例が少ないA I投信の現状において、経営陣はどの程度の資源を投入すべきか判断に悩むであろう。しかし間違いなくA I技

図表1 2020年初を基準としたA I投信（日本株）の基準価額推移



術は持続的に発展し、新しく有用なデータは持続的に発掘される。それ以後はWord2vecのようにイノベーションを用いることが当然となるため、その準備を進めておくことが肝要だ。まさに両利きの経営である。

A I 運用の段階的発展

自動運転にもレベルがあるように、A I 運用においても段階的な技術の適用を考えていけばよい。少なくともA I が勝手にデータを選別して複雑なパターンを自動で見つけてくれる等のA I 神話は、資産運用分野においては遠い未来であると考えた方がよさそうだ。完全自動運転ですら実現は想像以上に難しく、確率的要因の高い金融市場では尚更である。そこで現在のA I 投信においても、最終的な投資判断は人間が行う建て付けが大半であり、A I はその補助として位置付けられている。自動運転ならば「運転支援（レベル1）」に相当するだろう。今後は先述のようにA I 技術水準とデータ品質の持続的発展により、A I 投信ならではの運用パフォーマンスを期待したい。

既にオルタナティブデータについて図表2に示したため、次にA I 技術について考え得る方向性を2つ述べたい。

まず第一に、伝統的なファイナンス理論を土台とし、これを拡張するためにA I を活用する方向性である。金融業は基本的に情報産業であるため、従来より市場データの統計処理によって数理モデルを構築してきた。しかし計算機性能の制約により、シンプルな重回帰モデル（マルチファクターモデルなど）が主流であった。そこでA I（機械学習）によって既存モデルの柔軟性を高めることで、論理的飛躍が小さいままに、より現実データに即した再現性の高いモデルを構築できる可能性がある。実際にディープラーニングによって伝統的な線形マルチファクターモデルを非線形モデル化する事例があり、時系列方向の株価データのみでは中長期のモデル化にはデータ数が不足するが、ファクターモデルのようにクロスセクション（全銘柄）方向にデータを拡張することで、データ数不足の問題を緩和できる。

第二の方向性は、将来予測のみに執着しないことである。予測は外挿問題であるため、実績データが定めるフレームの外を予見する必要がある。

鈴木智也(すずき・ともや)

茨城大学大学院 理工学研究科
教授。



2016年より現職。大和アセットマネジメント特任主席研究員、CollabWiz代表取締役を兼務。社会インフラシステム科学専攻長。金融分野におけるAI・データサイエンスに関する研究に従事。

一方、現在に対して警告を発信する異常検知もA I 技術の代表的な活用事例であり、特に自動運転の安全サポート機能がイメージしやすい。異常検知は実績データからの乖離を監視する内挿問題であるため、予測より難易度が低く、A I 特有の論理的飛躍も小さい。その際に、何をもって異常とみなすかが運用コンセプトに相当し、伝統的な割安株運用などもこの範疇に入る。その場合においても、割安・割高の基準となるファンダメンタル価値を推定する必要があるため、先述のように既存の推定モデルをA I によって高度化するアプローチが考え得る。もしくは、各銘柄の株価変動は互いに連動性を持つため、過去データから通常の連動パターンを学習し、そこからの乖離を異常性の基準にすることも考え得る。発想自体は極めて単純だが、論理の飛躍が小さいほど望ましい。しかし常時監視が必要な株式銘柄の組み合わせ数は膨大に及ぶため（日経225銘柄だけでも2万5,000ペアに及ぶ）、見逃しなく機械的に高速大量演算が可能なA I を用いる意義がある。

以上の観点より、異常検知の考え方を部分的に活用した私募ファンド「ジャパン・ダブルアルファ・ファンド」を大和アセットマネジメントにて組成した。異常検知は行動経済学の観点からも整合性があり、運用コンセプトも含めて次回後編（6月7日号掲載予定）にて概要を追記する。さらにA I 運用が苦手とする説明責任について、DX（デジタルトランスフォーメーション）による対応策を考察する。

図表2 A I 投信が用いるビッグデータ

既存活用データ	伝統的データ	市場価格データ、企業財務情報、経済指標、など
テキストデータ	非伝統的（オルタナティブ）データ	ニュース、SNSデータ、アナリストレポート、など
消費者購買データ		POSデータ、クレジットカードデータ、WEB検索データ、など
経済活動データ		衛星画像、GPSデータ、電力消費量、など
その他		未発見データ（伸び代）