

## 「デリバティブ市場 上場 30周年 ～AIビジネス進化の影響を探る～」 岡三証券グループ 森本敏喜

### 1. はじめに

日本のデリバティブ取引において、2017年より株先<sup>1)</sup>、株価指数先物、株価指数オプションが商品毎に30周年を迎えている。また、元号が変わる年の前後と重なることもあり、当時のマーケットの動きと現在の相似点等をいろいろな角度から分析したくもなる。

元号が平成に変わってから、コンピューター等の進化により金融ビジネスに大きな変化が起こったが、筆者は新しい元号「令和」からの今後10年において、平成の30年でのスピード感と比較にならないスピードでビジネス変化が起こると考えている。

また今回は、様々なビジネスサイクルにおいて重要なタームが一致することから、ビジネス環境の変化の中、「付加価値を求める」平成時代から、「本質を求める」令和時代にシフトされるその過程で、マーケットにおいてはデリバティブ取引の機能が再認識されると考えている。

### 2. AIの複合化による変化

ビジネス環境の変化において、まずとりあげたいのが、AIの複合化である。

筆者は、以前(2017年5月)レポートにて、AIは第三次ブームで終ることなく、AI革新の可能性が高まることを期待したいとしていたが、期待通りの拡大、拡張が進んでいると感じている。

金融ビジネスにおいて、AIを「運用」

と「デジタルライゼーション」に分けて活用議論、研究、ビジネス化が進められていることが要因のひとつであろう。

運用については、第二次ブーム時も苦慮していたが、今回の第三次においても苦慮していると推測される。

現在のAI研究の主流が推論的アプローチでなく統計的アプローチであること、またAIが限られた空間における最適解を高速で導くことが強みであることから、大きな局面変化時に起こるデータ無領域時では、対応できなくなる場合がある。

また、様々なデータを取り入れることで、ノイズ、例えば偽データの影響をうけるリスクも大きくなり、完全なるAI運用の実用化には、まだ課題がある状態であろう。

よって「運用」だけがフォーカスされれば、ブームで終る可能性もあったが、今回は運用以外での積極的なAI活用の議論が行われていることが特筆すべき点である。

運用以外のデジタル化の部分において、ビジネス情報を共有することで進化スピードを速め、大企業だけでなく中小企業をも含めたビジネスの協働化を展開しようとしていることで、注目度も高く大きなビジネスマーケットになっている。

金融業界においてもブームで終わったAI第二次ブーム期から学び、今回は「管理業務」「営業業務」にまで範囲を広げ、AIが「コストカット・人員削減」という縮小ツールとして捉えがちであったものが、「人員不足・スキル不足」等の対応ニーズから、経営活動における拡大ツールとしての認識が広まっていることも大きな要素であろう。

また、働き方改革関連法の関係もあり、企業として実質的な「人員不足」と人的コストが高くなる傾向の対策が必要になってきたことも要因になろうとしている。

---

<sup>1)</sup> 1992年3月取引休止

今回のAI技術進化において、コンピューターに「目」と「耳」の機能を持たせる事が可能になったことから、いろいろなものと複合化しやすくなったとも言えよう。

例えば、RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）がAIと複合することで、「RPA1.0」から「RPA2.0」に進み、数年後には「RPA3.0」まで到達し、導入費用も安価になり、中小企業においても「RPA」が浸透するのではないかといわれる状況まで来ている。

具体的な一例では、手書き伝票を業務処理する場合、定型の入力画面にオペレーターが入力することで、その後の作業はRPA1.0により自動化されているが、AIの「目」機能により、手書きの文字を正確に認識し、オペレーターの入力も不要になる。また、音声が正確に文字化テキストファイル化されることで、新たなデータとしての活用が可能になることから、ビジネスとしての実用化がこの数年で起こると予測する研究者や企業が多数出てきている。

最近のAI研究に関するセミナーやフォーラムにおいて、今後10年、20年かかるであろうといわれていたものが、数年で実現されるであろうというような主張も増加しており、ビジネス化スピードが加速してきていると感じている。

### 3. 時代のサイクル

少子高齢化、人口減少とAI技術の進歩のタイミングがうまくあったことから、ビジネス化スピードを加速させているが、筆者は、いろいろなタームのサイクルにおいて、平成から新しい元号にかわるこのタイミングに変化を求める人間の気質、心理等も関係していると考えている。

この話題は、本レポート趣旨を拡大して

しまうことから詳細な展開を避けるが、インターネット等の情報供給過多、雑誌の豪華付録が話題になる等の付加価値膨張、音楽業界におけるビジネスモデルの変化等、我々が感じている変化の兆しを何か大きな変化のタイミングに合わせようとする循環論というかサイクル論において、平成から新しい元号に変わるタイミングが作用しやすいと考えている。

筆者は、付加価値を求めた平成から、本質を求める令和に循環的变化していくのではないかと考えている。先進国において、高齢化、人口減少は共通の課題であり、AIが注目され複合化が進められ、いろいろなものが世界的に実現化していくこともサイクルの同調といえるのではないだろうか。

### 4. 人口動態I（デジタルシニア）

ビジネス環境の変化において、もうひとつ「デジタルシニア」が重要なキーワードと考えている。

まずは、人口動態における高齢者の変化について整理すると、少子高齢化、人口減少等から労働力人口が減少し、経済成長の原動力の一つが縮小し消費も縮小、将来に対する不安が各方面で議論されている。

人、モノが少ない時代から増加していく過程の戦後から復興成長時期にあった人口増加、経済成長における一種のボーナスが無くなった現在において、嗜好を多様化できる成熟経済、成熟社会でありながら、終身雇用システムの崩壊、程よいインフレからデフレへのシフト等により、消費の低下、貯蓄貯金の高まりは、当然といえば当然の現象であろう。

また、平均寿命の長期化による各種不安が大きくなり、年金不安、高齢労働者の所得低下スキーム、自身の子供たちの雇用不

安定化等、将来不安の拡大も考えられる。

15～64歳の生産年齢人口が、感じている「インフレ」を越える「インフレ」が起こるとか、実質収入が安定的に増えるとか起こらないと消費に向かわないのではないだろうか。

経済、社会はこのような状況ではあるが、金融ビジネスにおいては、大きな変化が起こる可能性を感じている。

金融ビジネスの顧客層において、相続サイクルを考えてみると、平均寿命が延びることで相続を受ける方も高齢になることから、相続資産は、高齢者から高齢者にシフトすることになる。

しかし、同じ高齢者ではあるが、デジタルシニア化が急速に起こると考えている。

この表は、スマートフォンの個人保有率の推移である。

	全体	6～12歳	13～19歳	20代	30代
2011年	14.6%		18.2%	44.8%	28.9%
2012年	23.1%		50.6%	67.5%	50.8%
2013年	39.1%	17.9%	64.3%	83.7%	72.1%
2014年	44.7%	20.5%	71.7%	88.9%	79.0%
2015年	53.1%	31.8%	79.3%	92.9%	86.2%
2016年	56.8%	33.8%	81.4%	94.2%	90.4%
2017年	60.9%	30.3%	79.5%	94.5%	91.7%

	40代	50代	60代	70代	80歳以上
2011年	18.3%	9.3%	2.5%	0.7%	0.1%
2012年	36.4%	17.0%	4.4%	0.6%	0.1%
2013年	53.9%	33.4%	11.0%	3.7%	1.6%
2014年	64.6%	42.5%	16.2%	5.3%	1.2%
2015年	74.8%	56.9%	28.4%	9.2%	1.9%
2016年	79.9%	66.0%	33.4%	13.1%	3.3%
2017年	85.5%	72.7%	44.6%	18.8%	6.1%

(出所:総務省「通信利用動向調査」各年より作成)

2017年において、スマートフォンの保有率は、50代が72.7%、60代が44.6%、70代が18.8%、前年増加率は、50代10%増、60代34%増、70代44%増となっており、高齢者の増加率が高くなっている。

数年前までは高齢者においてスマートフォンやタブレット操作についてよくわからない比率が高かったが、今後、スマートフ

ォンの操作性改善とコミュニティ的交流、操作習得時間の存在により高齢者の増加率が一層高くなることと、現在の50代、60代がシフトすることから、スマートフォンを保有するだけでなく使いこなすデジタルシニアが増加し、資産保有年齢層は変化しないがデジタルシニア比率がこの5年～10年で急速に高まることが予測される。

## 5. 人口動態Ⅱ (金融リテラシー)

また、金融ビジネスにおいて、30～40代の個人投資家の裾野拡大が課題であるが、NISA等いろいろな施策が出され、今は「投資認知の拡大」最中の状況である。

もう一つの取組みが、10年後20年後を見据えて学生に対して行なわれている金融リテラシー普及活動であり、筆者は、個人投資家の裾野拡大において、取引所等が行なう金融リテラシーの取組みが、有効な施策と考えている。

下の表は、日本取引所グループが行なった学校授業の参加人数の推移である。

	2016年度	2017年度	2018年度
学校授業	23,834	28,758	31,376
(小～高)	13,156	15,018	14,186
(大学)	10,678	13,740	17,190

(単位:人)

2018年度は2月末時点の数字であるが、年々拡大している。また、このほかにも様々な施策を打ち出しており、このような取組みがスマートフォンの保有者推移と同様に、ある臨界点を越えたところで、一気に「投資認知の拡大」が図られると考えている。

コミュニティ的交流、SNS、インターネットにより、国内の地理的情報伝達格差が無くなり、いろいろな変化のタイミングが合わさることで、個人投資家の裾野拡大には時間がかかるであろうという多数の意

見に反する兆しが、数年で出てくると予測している。

そのような変化が早期に起こることを予測しているが、気になる点が二つほどある。

まず、大学生の参加人数は年度毎に拡大しているが、小中高校生の参加人数が伸び悩んでいる。少子化の影響かもしれないが、筆者は金融リテラシーについて、大学生より、中学生、高校生に対する活動が有効で、特に受験年次でない1年生、2年生に対する活動が効果的であると考えている。

次に、カリキュラムに関してデリバティブについての説明が、後半になっていることに疑問を感じている。

一般的には、現物株式の説明から入り、信用取引と先物、オプションといったデリバティブの説明は後になっている。これは、信用取引やデリバティブ取引は、難しいということと投機的であることからと推測されるが、「指数先物」については、導入時に学ぶほうが、理解が早くなるのではないだろうか。現物株式において、個別銘柄、個別企業で身近な馴染みある企業からアプローチするというものであろうが、中学高校における政治経済という分野から考えるのであれば、景気状況判断の参考になる指数、インデックスの理解は有益であろう。

また、指数、指数商品に慣れ親しむことで、ポートフォリオ運用、投資信託というものへの理解も深まり、投資信託の認知拡大の一助になると考えている。

## 6. マーケットの変化

次にマーケットの変化であるが、マーケットはいつも変化している。

市場参加者の変化により変化が起こるもので、いろいろな投資家がバランスよく参加しているマーケットは安定的であり、一

部の投資スタイルに傾いてしまうと不安定なマーケットとなる。

マーケットが不安定であると、ちょっとした出来事で乱高下、オーバーシュートしやすくなり、耐性が弱くなってしまう。

そこでマーケット運営者は、安定的なマーケットにすべく取組みを考えるべきであるというのが筆者の主張であるが、最近よく聞かれる質問に、「AI運用が新しい投資家として大きくなるのではないか。それによってマーケットが不安定になるのではないか。」というものがある。それに対し筆者はそうはならないと考えている。

AIのシグナルはいろいろなものが開発され増加するが、AI運用についてはノウハウがある運用のみが生き残り、それも少数であろうというのが筆者の考えである。

AIにより、どれだけ良いシグナルやサインが算出されても、コストと算出時間がかかるようであれば、運用には使われない。第二次ブーム時にも同様の理由から使われなくなったAIもあったと記憶しているし、筆者が当時開発したものにもあった。

投資家や運用者が求める運用期間において、継続的アルファ（リターン－コスト）が実現できるかどうか。

$$\begin{aligned} \text{リターン} &> \text{コスト} \\ \text{コスト} &= \text{費用} + \text{データ費} + \text{取引コスト} \\ &\quad + \text{マーケットインパクト} \\ &\quad + \text{その他} \end{aligned}$$

コンピューターのハードやソフトの費用は安くなったが、意外と小さくないコストが、「データ費」と「マーケットインパクト」である。

例えば、小売業の駐車場の画像データを基に、顧客動向等をウォッチする場合、衛

星画像データの入手において、精度とデータ数の確保を考えると、相当な費用となる可能性がある。よって、どれだけ良いシグナルをAIが算出しても、費用以上のリターンが得られないと運用はできない。

またその費用に、実際の売買時に発生するマーケットインパクトのコストも考慮しなければならず、今の取引所の取引システムになってから、銘柄間の差が拡大している可能性がある。

よって、AIによる売買シグナル算出の成功だけでなく、運用ビジネスになるかどうかを含めての成功事例は少数になるのではないだろうか。

第二次ブーム時は、その少数運用が、自己資金運用や、一部のヘッジファンドとして存続した為、見えない状態となったが、今回は、AIのブラックボックスを許容する世の中のベースもできていることから、目に見える存在となっていくと予想する。

筆者は、ノウハウのあるAI運用が、マーケットの変化をあたえることはないと考えているが、リアルニュース等の分析からザラバ中に売買執行を行なう運用等、マーケットインパクトを考慮していない運用が多くなる過程での影響は否定できない。

取引所のシステムが高速化し、コロケーションサービスの開始、HFTの参入により、いかに速く価格情報を取得し、いかに速く発注するかを競う高速高頻度取引のシェアが拡大したが、AIが加わることで決算発表やニュース等の情報にも反応する取引が徐々に拡大している。

コロケーションサービスやHFTの登場により、超短期スカルピングを生業にしていたトレーダーやディーラーの退場が起こったが、今後は手法におけるマーケット参加者の偏りが一層起こり、マーケットはオ

ーバーシュートしやすく、より取引コストが増加する可能性があるかもしれない。

そうならないよう、マーケット運営者の施策対応、調整を期待する。

## 7. デリバティブ市場の再評価と可能性

いろいろな変化のタームが一致することで、変化スピードが速まると予想する中、金融業界においても「FinTech」や「RegTech」といったワードから「Digitalization (デジタルライゼーション)」に変化し、より広い範囲でのデジタル化が進められている。

昭和から振り返ると、「不動産・金融」空間経済から「電子」空間経済へとシフトし、平成後半に再度、「電子・金融」の融合が始まり、それが拡張し「電子金融空間」と「実物空間」の融合が起ころうとしている。

これらの変化や国内外の金融業界をとりまく制度を含めた環境の変化により、運用においては、リスクコントロール、コストコントロールの重要性が一段と増してくる。

マーケットがボラタイルになると、以前は運用における収益チャンスが拡大していたが、今のマーケットにおいては、リスクも拡大し、収益化の難度が上がっている。

そこで、マーケットインパクト、流動性、想定以上の価格変動等、いろいろなリスクの対応を考えると、デリバティブの活用が必要不可欠になってくる。

指数、インデックスの重要性、ニーズが高まることも要因に加わると考えられる。

以前は、パッシブ運用、アクティブ運用との切り分けがきっちりされていたが、融合化が既に始まっており、パッシブ運用においては「スマートベータ」、アクティブ運用においては「テーマ型インデックス」等の多様化と拡大により、リスクコントロール、コストコントロールのニーズや重要性

が拡大し、デリバティブ市場の機能性、規模、グローバル性等が再評価され、取引参加者の増加、取引拡大が期待される。

## 8. 最後に

AIの進化、拡張によるデジタル変化と、平成から令和という時代感覚、市場参加者の構成パワーバランス変化により、デリバティブ取引の機能性が再評価され取引拡大するというのが、筆者の考えである。

これは、先物取引、オプション取引、ポートフォリオ運用、アービトラージ、システム運用等のディーリングやトレーディング業務、ネット証券システムの原型になっているトレーディングシステムや手数料自由化後に拡大した証券会社におけるディーリングシステムの構築に、昭和から平成に携わった筆者の経験から、取引に関する「システムや制度」が変化するタイミングで、ビジネスやマーケットの変化が起こりやすいという経験則でもある。

2017年より2019年の3年、株先50、株価指数先物、株価指数オプションの30周年を迎えるにあたり、AIというキーワードを用いて、今後のビジネスやマーケットについて、2017年から3つのレポートを成稿させて頂いた。

マーケットにおいては、限られた投資家や手法に偏ると衰退してしまうリスクがあることから、拡大するためには投資家や手法を多様化させバランスよい状態にさせることが必要であり、AIがそのきっかけになり得ると考えている。

またビジネスにおいても、運用だけでなく業務や管理等の多方面においてAI技術の活用がチャレンジされており、変革、革新となる可能性を感じている。

金融業界だけでなく、すべての産業にお

いてAI技術が注目され、例えばプログラム言語一つをとっても、第二次ブーム時に注目された「LISP」「Prolog」とは比較にならないほど、今、「Python」が注目されている様子を見ても広まりを実感している。

しかしながら、「これがAI技術か?」というものもあり、ビジネスにおいても、個別銘柄投資における企業選別においても、見極めが必要となってくる。

AIをよく理解しないで、安易にAI活用を行い、結果、想定以上にコストが大きくなりコストパフォーマンスが悪化する。これは、AIの第二次ブームと同じ現象であるが、AIビジネスは連関し拡張しやすいことから、失敗した場合のコストや修正するときのコストが大きくなることが予想される。よって、AI活用をファッション的に取り扱うと大きなリスクになることが第二次ブーム時と異なる点であると筆者は考えている。

今回は、AIビジネス進化による影響と可能性を中心に述べてきたが、最後に証券市場にフォーカスすると、AIビジネスの進化と、取引の多様化を促す市場運営と金融リテラシー普及活動の拡充等により、投資認知が拡大し、令和という新しい時代において個人投資家の裾野拡大が早期に起こることを期待したい。(了)

本資料に関する著作権は、株式会社大阪取引所にあります。

本資料の一部又は全部を無断で転用、複製することはできません。

本資料の内容は、株式会社大阪取引所の意見・見解を示すものではありません。

本資料は、デリバティブ商品の取引の勧誘を目的としたものではありません。