

FXディーラーの意思決定法の比較と考察

- FXの現場からAI研究者への提案 -

福住徹綱 (Takatsuna Fukuzumi)

ODL Japan 証券会社 チーフコンサルタント

長崎大学経済学研究科博士後期課程所属

(Professional FX dealers decision , A case study)

Abstract: Various market studies have made such as micro market structure. I want to pick up a case study applying optimization of decision making with extracting professional traders decision making process through survey. To create the ideal model of decision making by AI are extremely interesting. As a background of this study, behavioral finance theory such as Prospect Theory (Daniel Kahneman and Amos Tversky 1979) are used.

1. はじめに

2008年はまれに見る金融恐慌であったが2008年以前でも金融市場のパニックやバブルなどがどうして起こるのか研究ⁱは進められてきた。市場取引において何が最適なのかを解明するための関連研究としては人口市場の研究や近年の行動経済学の進展などがあげられる。ここでは外為市場という最大にしてまた24時間ほぼ完全に連続する市場においての意思決定を通じてAI研究者への提案、参考としたい。なぜ外国為替市場なのかということであるが、24時間同手法、ほぼ完全な連続で取引ができ、流動性が潤沢なため時間差や取引装置の差による影響を受けないことである。また電子取引の飛躍的増加のため気軽に個人を含め参加者は増加している。したがってそこでの意思決定は重要な研究になると考えている。中でも本研究ではプロすなわち職業として取引を行っている人たちに着眼してその意思決定における重要さを研究する。

2. 行動経済学と意思決定

本研究で対象とするのは外国為替市場であるが「相場」という言葉自体すでに人によっては悪印象を持つかも知れない。即ち相場には投機性があり、悪くいつてしまえばギャンブルと同じと考える人もいるであろう。実際に行動がギャンブル的になるとの指摘は学術的にも用いられるし (Shefrin, H, Statman, M 1985)、ここ数年の個人の外国為替市場への飛躍的参入で運よくギャンブル的でも成功している人もいるかもしれない。

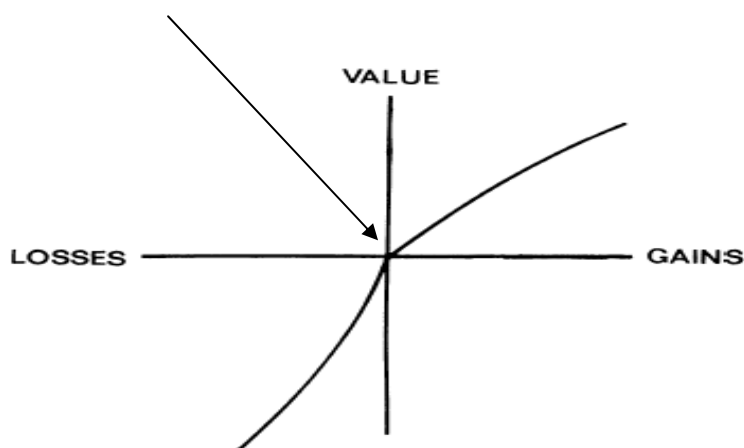
しかし職業として外国為替市場と向き合うためには投機性があったとしてもプロとしての為替ディーラーはギャンブル的であってはならないはずである。少なくとも余暇の楽しみではなく長年にわたって職業として外国為替市場に向き合うには何らかの専門性があるはずと考える。

市場での取引で継続的に収益を上げることは容易ではなく、逆に巨額な損失を発生す

ることもある。また収益の変動、人間関係、報道などから様々な心理的なバイアスも生じ、バイアスによって歪んだ判断に基づき取引をすることも多いと考えられる。市場における行動も人間が行う限りこれらのバイアスを受け、判断が結果として歪んだ間違っただ意思決定をする可能性が多いと考える。(Thomas Gilovich, Dale Griffin, Daniel Kahneman 2002)

近年、特に 2002 年のカーネマン、トウバスキー(故人)がプロスペクト理論(D. Kahneman, A. Tversky 1979)によりノーベル賞を受賞し、行動経済学の研究者、著書、論文は一層注目されている。ⁱⁱ 私が注目したのはプロスペクト理論の中の「損失回避=Loss Aversion」(図表 1)である。銀行では収益は上がっているほどリスクがとれ、損失の場合は解雇につながるため損切りは早めに行うのが通常である。この点邦銀、外銀による差異はない。(あえて言えば邦銀の方が担当移動で解雇されにくい。)

(図表 1) 効用関数において収益 (gain) と損失 (loss) の価値がゼロの横軸、縦軸交点がレフェレンスポイントとなる。(hypothetical value function, Econometrica Vol 24 March, 1979 page 279 より)



従来の経済学との相違点で横軸と縦軸の交点をレフェレンスポイントと呼び、価値の基準点になる。ⁱⁱⁱ

カーネマン、トウバスキーは交点(レフェレンスポイント)の移動に関しては要約すれば個人の特性に依存するとしている。プロスペクト理論はノーベル賞を受賞以降非常に多くの引用がされているが別の視点からの論文もある。その反対的な論点の一つとして意思決定におけるレフェレンスポイントは一つに限らないとの見解であり(竹村 1998)、そのため意思決定を計量的に記述するために活用が難しいとの見解である。

私は市場取引においてはこの点が非常に頻繁に変化すると考えている。しかし非常に変化することが時系列的に特定できないとは考えない。すなわち損益分岐点が完全に一つに決まる(つまり損益ゼロのポイント)市場取引においては時系列的に一つのレフェレンスポイントの特定は可能であると考え。為替市場が停滞して動かない場合、たとえば5銭程度の値動きが10分も続くようであれば、例えば 90.00 を持ち値(損益ゼロ)

のディーラーのレフェレンスポイントは事実上動くことはない(誤差の範囲)であろう。

3. 先行研究と本研究におけるサーベイ

外国為替市場もしくは金融市場でプロのディーラーにアンケートを行った先行研究として有名なものは Tayler と Allen が 1988 年 11 月に実施したもので英国中銀の依頼によるものである。回答数は多く有効発送数 353 通に対して回答 6 割の 213 もあった。しかし内容は取引手法中心のものである。(Tayler and Allen 1992)

当時と比べ今回の 2008 年の金融恐慌の前でさえ電子取引によりプロディーラー数は大幅に減少したはずである。銀行間取引の中心をなす装置 (EBS) にこれまでは取引が集約されてきたが一日の取引量も年々伸びている。(2007 年の 1 日平均約 1600 億ドル) 当研究でも始めの段階では統計的な有意を求めることも検討したが日本の銀行のようにローテーションしてしまう人たちも多いこと、本研究は他の先行研究のような取引手法 (たとえば移動平均を使つての取引) などに関してのサーベイではないこと、年々プロの職業人は減少していること、またコンピューターによる自動化も飛躍的に進歩しているため視点を変えることを提案している。従つてここでは少数のプロからアンケートを取った。成功している人に関するアンケートを優先する方針をとっている理由は大多数が「損失回避傾向」のために損を拡大するとの先行研究はあること (Peter R. Locke, Steven C. Mann 2005) また今後は膨大な個人取引 (素人) データも入手も可能になってくると考えているが本研究はプロのディーラーでより成功している人たちの意思決定をモデルに研究を進める方向を採用している。

最近の傾向としていわゆる人口知能による為替市場の形成は増大しており、人間が介在しないケースも増えている。現在人口知能が創り出す為替レートの割合は上記 EBS 社の非公開情報では約 35%とされているが 50% に達する日も近いであろう。一方で必ず少数であってもプロとして存続する為替ディーラーは大元の資金、為替フローのカバーとして必要である。また 2008 年のような過去 5 年から 10 年の間にあまりなかったような値動きをする際は人口知能のモデルが有効にならずプログラムに破綻をきたす可能性がある。従つて方向性として人数はますます減る傾向にあるとはいえ必ずプロの為替ディーラーは必要とされる。

プロはインターネット時代の前からすでに頻繁に情報を交換している。この点も人工知能とは違う点であろう。もちろんテキスト分析を人工知能にプログラムして取引手法を変化させることも理論上は可能と思われる。

人間の場合お互いの情報交換による影響も意思決定に影響しているといえよう。参考に以下実際の会話をそのまま例示した。誤字などはそのまま表記している。

5:31:42 J: thin liquidity

05:31:49 J : and all stops just taken out yen

05:31:55 J: 92.506-0

05:31:59 J: 92 80
 05:32:02 J: 93 10
 05:32:04 J: 93 20
 05:32:11 J : now assume more abv 93.50
 05:32:14 J : as 47 was yest high
 05:32:23 J: sopure capitulation
 05:33:09 T: tk s vm. .this week after weak US number. stocks moved higher not only today. .so as economic sign not bad
 05:33:33 J : well that no. was pretty horribl:e
 05:33:41 J: but when us jy cudnt get lower

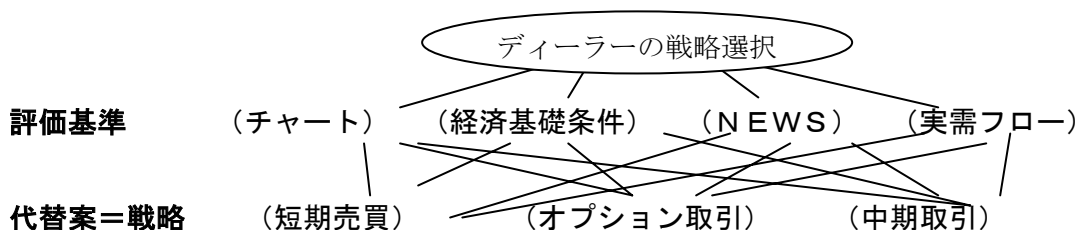
4. 階層分析法 AHP の利用は可能か？

AHP は 1971 年にピッツバーグ大学教授のサーティ (Saaty) 博士により考案された 階層分析法 (Analytic Hierarchy Process) のことであるがこの分析方法は事例研究のほか発展型の研究もなされており様々な分野での応用が期待できるものである。目指したい結論 (判断) に向かって 意思決定に関わる評価項目を階層の形でまず整理し階層ごとの評価項目について 意思を決定したい人が主観的な判断で それぞれ一対比較を行う。一般には 1=同じに重要、3=やや重要などの形で数字に重要度を置き換えた形で比較を行っていく。基本的には奇数を用いるが、偶数をその中間値として用いてもよい。

本研究ではこの AHP の中で一番はじめに SAATY が考案した一対比較による方法が応用できないかも研究している。

すなわち意思決定が同一人物、同一内容でもバイアスなどにより違う可能性を示しかつ漠然とした意思決定ではなく数字化により表現できないかを FX デイラーに実際に行ってもらい検討する。通常の意味決定と AHP 型を比較している。

AHP の階層図 収益=目標 (図表 2)



2006 年版アンケートより抜粋

「それでは今選んでいただいた A-C を通じて総合的により重要なものを 4 つ選び出し、重要な 1-4 を各自選んで記入してください。

(最も重要な順番に並べて重要度を% (100%分の%) で記入してください。以下例示)

1. 要素 aaa 50%

- 2. 要素 bbb 25%
- 3. 要素 ccc 15%
- 4. 要素 ddd 10%

合計100%となるよう、重要度に%をつけてください。(直感的に選ぶ数字ですので、自分の思う%をイメージ通りに記入していただければ結構です。)

2008年版アンケート結果

同様の質問を経験年数の多い外国人限定で(海外)に対して行った。

この場合はAHPの評価基準1番目が2%だけ減少している。そのほかは1番大事な項目はほぼ同じもしくは増加、2006年の結果も同様にAHP型では一番大事な項目がより強調される傾向が見られた。

(図表3)

経験年数	31年	24年	14年	17年
一番目に重要	テクニカル分 60.0%	相場観 40.0%	訓練 45.0%	ファンダメンタル 40%
AHP	58.00%	64.14%	44.60%	66.90%
2番目に重要	取引フロー 10.0%	値動き 25.0%	取引技量 25.0%	テクニカル分 30.0%
AHP	28.30%	21.34%	23.70%	15.50%
3番目に重要	ニュース 10.0%	ニュース 20%	市場分析 20.0%	取引状況 15.0%
AHP	6.85%	8.87%	15.60%	5.30%
4番目に重要	損切 20.0%	テクニカル分 15.0%	トレンド 10%	取引フロー 15.0%
AHP	6.85%	5.65%	16.10%	12.30%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

5. 2回のアンケートを終えての結果、考察

行動ファイナンスとの関連においては先に述べた「Loss Aversion=損失回避」に関する先行研究(Peter R. Locke, Steven C. Mann 2005)も損失回避傾向の傾向の少ない人が良い成績を収めるとしているがもう一歩その理由を探る必要があると考えている。つまり事後的な解釈にもなりうるからである。なぜAHPと行動経済学を結びつけるかということであるが非常にベテランのディーラーに関しては損失回避傾向に関して全員が「yes」と回答しており彼らの意思決定の中には重要な評価項目としてそれが組み込まれていると想定される。もしくは次回サバイでは事前に選択項目に組み入れることも検討すべきかもしれない(アンケートの先入感を防ぐため2006, 2008とも重要項

目=評価基準は各自自由に選ばしている。)

意思決定方法が異なれば判断基準が変わるのはある程度必然かもしれないが、人間が常日頃潜在的に一番大事なことを認識から外す可能性、あるいはそのウェイトが下がっていて、漠然とした意思決定を数値化することでより明確にしようとする AHP 利用が人間のより適切な意思決定という場で、特に 24 時間連続して判断の可能(必要)な外国為替市場において有意義であるインプリケーションを得るのがアンケートの意義である。

私自身が長年の市場にいたためアンケートで指摘されている職業訓練はある種当然と考えていたが実際には自然に身につくものではなく、銀行の雇用維持^{iv}にかかわるルールとして身につけているにすぎなかったことがありうる。今後なぜ損失回避傾向がなく取引できる人たちがいるのか、個人の性格を含む特性なのかも非常にアンケートを通じて興味を持った点である。

先に述べた長年の専門性、継続性を考えるには意義があると考え。当然 2 回のアンケートだけではまだ不十分な点も多いが共通な点として以下のことがあげられる。2006, 2008 とも第一番目に重要な要素は AHP 型で選んだ方がより強調され傾向が強いことが読み取れる。このことは通常の判断と、何か急激な相場変動の場合など判断が難しい場合に意思決定基準があいまいさのためにずれを生じるのではないかとの仮説を示唆する。損失回避に関しては 2008 年の非常に経歴の長い為替ディーラーに関してはその傾向を肯定した上でそれを防ぐ(つまり損の繰り延べ、痛みの先延ばしの防止)には訓練(Discipline)が重要と回答している。そのさらに詳しい内容は次回のサーベイで行う予定である。現段階では経験年数(1年から)の混ざった人たちに「損失回避」に関する質問をしてもあまり有意な結果(2006)を得られなかった。2008 年に行ったベテランに対する質問ではその意味合いを理解させたうえでの回答としては以下である。

17 年経験者 yes、14 年経験者 yes、31 年経験者 yes、24 年経験者 yes

全員があると回答している。一方で先に述べたように市場の変動によるって変動する収益に対する「損失回避」をなくす方法は未解決であり、またレフェレンスポイント変動に関しても研究の必要がある。2009 年後半には非常に長年生き残ってさらに詳しいアンケートを予定している。本研究では長年生き残った人たちのサーベイを継続することで少人数でも何らかの示唆ある回答を得られることを目指している。

6. 終りに、今後の課題

人間の認知能力の限界に関する論点からも意思決定に関する最適化手法を検討すべきであろうと考えている。それが人工知能によりすべて可能なのか、人工知能対人工知能(話題としてたとえばスーパーマリオコンテスト)の比率が上昇してますます金融市場に特殊な歪み、今までとは違ったアノマリーが生まれるのか AI 研究者に問いたいところである。今後は多岐にわたる学問領域を超えての共同研究、また時系列的にみて単発ではない研究が大事だと考えている。たとえば 2007 年までのマーケットデー

では 2008 年の異常な金融危機は予想できなかったのではないかと考えられる。つまりそこでは遺伝的アルゴリズム (GA) における突然異変のような要素を入れねばならないがまだ未研究なことが多いと思われる。またそもそも金融市場で「ギャンブル的にならない」ことが可能なのであろうか？ AI を使えば？ OR の手法の応用？心理学の研究？何らかの手法により安定的な取引は可能なのか？それともそもそもギャンブルの一種と考えて対処すべきなのか？投機は悪いが投資は良いというのも境界線があるとは言えない。このような人間の言語による善悪の区別にも似た考え方は正しいのであろうか？私自身結論は出ていない。AHP の開発者の Saaty がペルーの日本大使館占拠事件に関して依頼を受け AHP を用いて分析したのは有名な研究事例である。

人間も社会も時系列で動いており、研究もそれに従って時系列による諸条件の変化に対応するもの、数学では数式に相当するものができれば市場だけではなく社会全体の変化に対応する手法として役立つのではないかと考えている。人口市場さらには人工知能研究者が市場の研究を通じさらには人口社会モデルによりより最適な社会政策の提言ができるように希望しています。最後に皆様の優れた研究に現場の立場から少しでもお役にたてれば嬉しく存じます。

ⁱ たとえば バブルの経済学 日本経済に何が起こったか

野口悠紀雄 日本経済新聞社 (1992)

ⁱⁱ たとえば Richard H. Thaler の研究など (参考文献欄にも記載)

ⁱⁱⁱ たとえば 91.00 を X、Y 交点として買い持ちの場合 92 円に達したときの収益と 90.00 円に下落したときの感じ方は 90.00 になった場合の痛み (損失) はより大きく感じる。また市場においてこの X、Y の交点は頻繁に移動すると考えられる。

^{iv} 本研究では雇用とその関係から生じるバイアスや意思決定に関しては扱っていない。

参考文献 (年代順)

[1]

Prospect Theory; An Analysis of Decision under Risk

Daniel Kahneman and Amos Tversky

Econometrica Vol 47 263p-(1979)

[2]

The disposition effect to sell winners too early and ride loser too long

Shefrin. H., Statman .M

Journal of Finance 40, 777-790

[3]

FORECASTING FOREIGN EXCHANGE RATES: AN EXPERT JUDGEMENT APPROACH

Andrew R. Blair, Robert Nachtman, Josephine E. Olson and , Thomas L. Saaty

Socio-Econ, Plan Sci. Vol21, No6, 363-369(1987)

[4]

The Winner' s Curse

Richard H, Thaler

The free press(1992)

[5]

The use of technical analysis in the foreign exchange market

Journal of International Money and Finance, Volume 11, Issue 3, June 1992, 304–314
Mark P. Taylor, Helen Allen(1992)

[6]

**Prospect Theory as an Explanation of Risky Choice by Professional Investors
:Some Evidence**

Robert A. Olsen

Review of Financial Economics Vol6, No2 225p-(1997)

[7]

学習アルゴリズムとその問題解決モデルへの応用

植田一博、小島琢矢、和泉潔

Brain Medical vol10 No1(1998)

[8]

状況依存的意識決定の定性的モデル - 心的モノサシ理論による説明

竹村和彦

認知科学 5、17–34

[9]

Currency Traders and Exchange Rate Dynamics:a Survey of the US Market

Yin-Wong Cheung, Menzie David Chinn

Journal of International Money and Finance 20(2001)

[10]

Traders, Managers and Loss Aversion in investment banking :a field study

Paul Willman, Mark Fenton-O' Creevy, Nigel Nicholson, Emma Soane

Accounting ,Organization and Society 27(2002)

Huristics and Biases

Thomas Gilovich, Dale Griffin, Daniel Kahneman

Cambridge University Press(2002)

[11]

人口市場、市場分析の複雑系アプローチ

和泉潔 森北出版 (2003)

[12]

Information sources, News, and Rumors in Financial Markets:

Insights into the Foreign Exchange Markets

Thomas Oberlechner, Sam Hocking

Journal of Economic Psychology 25(2004) 407–42

[13]

Exchange rate expectations: controlled experiments with artificial traders

Journal of International Money and Finance, Volume 23, Issue 2, March 2004, Pages 283–304

Philip S. Marey (2004)

[14]

**Professional Trader Discipline and
Trade Disposition**

Peter R. Locke, Steven C. Mann

Journal of Financial Economics 76(2005)