

1 上昇する株式市場のボラティリティ

(1) ヘッジ・ファンドの収益源となるボラティリティ

オプションなどデリバティブ導入の背景に、1973年以降の金融資本市場におけるボラティリティ（原資産の価格変動率。通常は過去何日間かの日次収益率の標準偏差で表す）の増大がある。いわゆるニクソン・ショック以来の為替レートの不安定化が、その始まりとされるが、はたして本当なのだろうか。

一方、商品（マネーに対する財）の世界では、現在の（金、銀価格の）ボラティリティが60年前と同一であるとの指摘がある。

「ボラティリティ²⁾増大＝デリバティブ必要論」の背景には、それを商品として提供するデリバティブ・ハウスの宣伝的要素を少なからず感じる。また、デリバティブの導入自体が、ボラティリティの増大要因であるとの批判も絶えない。いったいデリバティブの正体は、天使あるいは悪魔、どちらなのだろうか。

いずれにしても、デリバティブ導入の結果、従来と異なる投資形態が可能となった。一例が、「ボラティリティ・トレード³⁾（交換）」である。原資産が大幅に変動することが予想される場合に、一定の相場観から、「ボラティリティを買う（コール・オプションあるいはプット・オプションの買い手となる）」ことや、「ボラティリティを売る（コール・オプションあるいはプット・オプションの売り手となる）」ことが可能となったわけ

2) 価格変動率の標準偏差。年率換算値が使われることが多い。過去のデータを分析して計算されることから、ヒストリカル・ボラティリティとも呼ばれる。

ここで、 i 期末の収益率を u_i 、 i 期末の資産価格を S_i とすると、ボラティリティ (s) は、以下の式で表される。

$$u_i = \ln\left(\frac{S_i}{S_{i-1}}\right) \quad s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2} \quad s^* = \frac{s}{\sqrt{T}}$$

ただし、観測期間： $n+1$ 、 \bar{u} ： u_i の平均値、 T ：観測期間、 $i=1, 2, \dots, n$

3) ボラティリティの上昇、下落にかける戦略。

である。

従来の投資手法と異なるのは、原資産が上下どちらの方向に変化するかについての判断ができなくても、ボラティリティが上がると思えば、コール・オプションおよびプット・オプションを買うことで、ボラティリティの上昇に賭けることが可能になったことである。

デリバティブの登場で、ボラティリティを買う以外にも、時間価値を売ること（タイム・ディケイが収益源泉となる投資手法）が可能となった。この手法は、原資産がたとえ不変でも、ポジションはプラスのリターンをもたらすため、いかにも有利であるように思われる。

しかし、実は、時間価値の減少がプラスに作用することの代償として、大きなベガ・リスク（ボラティリティの上昇リスク）を負っていることになる。英国ベアリングス社のニック・リーソンは、1995年の「阪神大震災」後に、このポジションで同社を倒産に追い込んだ。

確かに、ボラティリティや時間価値を売買する投資家の存在は、市場に広い意味での流動性をもたらし、効率化に寄与しているようだが、問題もある。なぜなら、これらの投資家は、原資産のファンダメンタルズがよい（と予想する）から買い、悪い（と予想する）から売るのではなく、ボラティリティが下がりそうだから売り、上がりそうだから買うわけである。重要なポイントは、ファンダメンタルズに関する判断を伴わず、単にボラティリティの相場観から、売買がされているにすぎないということである。

こうしたデリバティブの取引が成立するのは、「情報の非対称」（市場参加者の間で情報量が異なること）がいたるところで発生するからだ。「情報の非対称」は、それが単に個々の投資家の個別のポジションで生じるのであればそれほど重要ではないが、時には市場全体に予期せぬ問題を引き起こすことがある。

その代表例が、P.I.（ポートフォリオ・インシュアランス）である。P.I.

は、もともとは相場の下落期に、プット・オプションの売り手が市場から突然いなくなるために、より流動性に優れた先物の売買によってプット・オプションのペイ・オフを合成してしまうという大胆な試みであった。

それが、1987年のブラック・マンデーの原因であると言われているのは、先物の売りが裁定機能を通じて現物の売りを招き、それがさらにベース（先物価格と理論価格の差）の低下を招き、P.I.の売りプログラムを発動させ、一種のメルト・ダウン状況をつくり出したからである。今日では、情報の非対称性に起因する暴落を防ぐためにプログラム売買には一定の制限が加えられているが、当時それを予想することはできなかったのだ。

このようなデリバティブにかかわる情報の非対称性の弊害例は、P.I.だけではない。さらに、それを積極的に利用しようとする事さえも可能なのである。

ジョージ・ソロスの名とともに有名になったヘッジ・ファンドは、その典型である。ここでは詳しくは述べないが、ヘッジ・ファンドに関する問題の最も重要な点は、彼らが、ボラティリティをうまくコントロールしているということである。ヘッジ・ファンドの動きに関しては、1994年に、米国の上院銀行委員会で規制が検討された。結果的には規制の対象からは外れたものの、ヘッジ・ファンドは、その運営をめぐって、さまざまな憶測を呼んでいる。

ボラティリティに関する最近の研究の結果（Harris（1990）など）、ボラティリティには2種類あることがわかっている。ファンダメンタルズ・ボラティリティと、トランジット・ボラティリティである。⁴⁾

前者は、ファンダメンタルズの変化が証券価格に反映する際に生じる

4) 個々の証券のファンダメンタルズが、適正に反映される際に発生する熱が、ファンダメンタルズ・ボラティリティであり、その際の余熱が、トランジット・ボラティリティである。

ボラティリティで、一種の必要悪と考えられている。後者は、ファンダメンタルズが証券価格に反映する際に、ノイズ・トレーダー（情報を持たない投資家）が価格に関与するため生じるもので、エkses・ボラティリティとも言われる。

前者は、いかに取引システムを改善しても低下させることが不可能であるのに対して、後者は、取引システムの改善で低減させることができる。例えば、いくつかの取引所で実施されているサーキット・ブレーカー⁵⁾（ファンダメンタルズの急変時に実施される緊急的な取引停止）は後者を低下させて、市場の流動性を高めることを目的としている。一時的に流動性が極端に低下するために価格変動が激しくなる事態（エkses・ボラティリティ）を、沈静化させるのである。

ファンダメンタルズ・ボラティリティが、取引システムの改善によっても低下できないことは、非常に重要である。それは、取引システムに対する規制当局からの介入が、必要最低限に維持されなければならないことの理論的根拠だからである。

このことは、規制の目的と、規制の効果を判定する際のメルクマールとなる。最近、急激に取引が増加しているデリバティブ（特に店頭デリバティブ）に対する規制が、ほとんど無意味であることの根拠にもなる。なぜならば、これらの店頭デリバティブ（取引の当事者は銀行や証券会社の現地法人などで、オーダー・メードのリスク・ペイオフがつかれるため、最近急激に増加している）の場合、ノイズ・トレーダーの関与の余地はなく、信用リスクを別にすれば、これらが現物取引に悪影響を及ぼす可能性はきわめて低いからである。

規制当局は、ボラティリティの増加を規制の根拠にすることが多いが、

5) ブラック・マンデーの教訓から、原資産の急落時に、原資産、先物、オプション市場を同時に閉鎖（取引中断）して、裁定取引の失敗による市場暴落を防ぐ措置。米国では、ブラック・マンデー直後に導入された。1994年2月より日本でも導入されている。

実際は、店頭デリバティブについては、規制によってボラティリティをコントロールすることはほとんど不可能であることになる。また、店頭デリバティブには、既存の上場デリバティブによって満たされない投資家のニーズが反映されていることが多く、流動性が少ないことを除けば、流動性が多い半面ノイズが多い上場デリバティブにないメリットがあり、店頭デリバティブの規制には慎重である必要がある。

このような、規制当局とデリバティブとの規制をめぐるいたちごっこは、別段目新しいことではない。日本では、株式下落の真犯人をめぐる、かつて「先物悪役論」が展開されたが、海外でも、デリバティブが現物のエクセス・ボラティリティの犯人であるとか、現物の流動性を奪うとして槍玉に上がったことが何度もある。結局、デリバティブが犯人でないことは証明されたものの、デリバティブに対する規制当局の反応は、エキセントリックであることが多く、これらに対する慎重な判断が求められている。

ここでは、エクセス・ボラティリティを低下させる目的で導入されたサーキット・ブレーカー制度が、流動性に対する需要を高める結果、むしろ、エクセス・ボラティリティを上昇させる可能性が指摘されていることを強調しておきたい。

つまり、サーキット・ブレーカーには、いったん、すべてのオーダーをクリアさせて、需要と供給のバランスを再度構築するというメリットがある一方で、今すぐ流動性を必要とする投資家に対して、ファンダメンタルズを無視した価格を容認させてしまうデメリットがあり、その効果を明確に判定することは不可能なのである。

ジョージ・ソロスは、自著の中で、次のように言っている。引用箇所は、プラザ合意（1985年9月22日）直後の、ファンドのポジションについて述べた箇所である。

「現在はもはや自由な変動相場制ではないので、逆転のリスクはいっそう低下しているはずである。市場参加者はまだ新しいルールを認識していない。エクスポージャーの許容範囲は、過去に経験した変動性に影響されるものである。私もそうである。そうでなければ、もっと早い時期に現在のエクスポージャーのレベルに達しており、もっと利益を上げていたはずである。すべての参加者が調整を終えるころには、ゲームのルールも変わっているだろう。当局が事態にうまく対応すれば、為替投機の儲けは、リスクに比例して大きくなる。やがて投機のうまみが薄くなってくと投機欲がそがれ、当局も目的を達成する。そのときは私も投機をやめるときだ」(*The alchemy of finance - Reading the mind of the market* - , John Wiley & Sons, Inc. 1994、邦訳『ソロスの錬金術』、ホーレイU.S.A.、Pacific Advisory & Consultant訳、総合法令出版)

ここで重要なのは、太字部分である。つまり、ヘッジ・ファンドの利益の源泉は、ボラティリティにあるということだ。

従来のファイナンスの議論には、ボラティリティ（価格変動率）の議論が欠けていた。例えば、価格については東京証券取引所の値幅制限や、株価の前日比など、多くの人に関心を示すし、価格操作には証券取引法上も罰則規定があるのに対して、ボラティリティは、証券価格と同様かあるいはそれ以上の重要性があると思われるにもかかわらず、これまで、ほとんど議論されてこなかった。

その理由の1つは、ボラティリティが取引対象になるような市場がなく、そのために、ボラティリティの水準に対して、人々の関心が払われなかったためだろう。しかし、オプションなどのデリバティブは、ボラティリティをその価格を決定する際の重要な要素として含むだけでなく、ボラティリティそのものを取引対象とすることに特徴がある。

ボラティリティは、取引コストと同様に、有価証券を購入する際のコ

ストの一部である。さらに、デリバティブの導入によって、価格操作によらず、ボラティリティを操作することで、超過収益を上げることが可能になった。ボラティリティに関しては、今後いっそうの議論を進める必要がある。

(2) 規制が高めるボラティリティ

近時、金融政策の名のもとに、為替水準や、金利水準を（そして場合によっては株価水準まで）、国がコントロールしようとする傾向にある。ここでは、そのこと自体の是非を問うことはしないが、問題は、政府の規制はたいてい、市場のボラティリティ水準を実勢水準と異なる水準にするため、ヘッジ・ファンドに、絶好の収益源を提供することになるという点である。

市場のボラティリティはいかなる理由からもコントロールされるべきではない。なぜならば、市場のボラティリティは、証券価格がファンダメンタルズを織り込む際のコストということができるが、ボラティリティは高ければよいものでもなく、まして低ければよいものでもないからである。

過度の高ボラティリティは、流動性が不足した結果が、ノイズ・トレードの反映であることが多い。また、低ボラティリティは、市場が本来の機能を果たしていない結果であることが多い。前者は市場の質の低下を招き、後者は市場に対する信頼をなくすことになるだろう。特に後者は、今日の市場間の競争において、投資家ニーズの国外逃避を招く原因になることは明らかである。

一般に、東証の第一部市場は、第二部市場よりもボラティリティが低いとされる。それは、第一部市場のほうが出来高が多く、交換される情報の量が多いため、特定の銘柄が一方的な動きをすることが少ないからである。規模が大きい市場においてボラティリティが低いということは、

それだけ、流動性が高く、洗練された市場であることを示している。

しかし、ボラティリティの低さが、何らかの規制の結果であれば、それは流動性が低いことの裏返しであり、本来の機能を果たしていないことを意味する⁶⁾。

また、金融資産の価格を一定の範囲に抑え込もうとする政策は、ある種のオプションを、国家が売り続けることを意味する。そのような試みは、今日の金融テクノロジーの進歩の結果、ヘッジ・ファンドなどのボラティリティの上昇に賭ける投資家の出現によって、いとも簡単に打ち破られることが多い。

さらには、そのような政策が、ヘッジ・ファンドの収益源にさえなっている。このように、国家によるボラティリティの管理政策は、それが政策論としても好ましくないことであると同時に、現実論としてもデリバティブの存在を前提に考えると、その効果が疑問視される。

例えば、EC諸国によるEMS（欧州通貨システム）の試みは、ヘッジ・ファンドの度重なる攻撃によって、何度もその基盤が揺るがされてきたし、日本のPKO（政府による株価維持政策）も、ファンダメンタルズや市場の流動性を無視したものであるとして、国内外からの批判が集中している。

このように考えると、今日のデリバティブ全盛時代においては、国のマクロ政策を実行するためには、マーケット・タイミングや、投資家心理などの、まさにボラティリティを大きく変えるようなファクターに着目することが重要であると言える。

今日の規制当局は、市場参加者の心理まで読み取らなければ、満足のいく金融政策が実施できないところまで追い込まれているのだ。先にあ

6) 1990年8月から数回にわたり、先物取引市場では、1回あたりの更新値幅の縮小を実施した。この措置は、先物悪役論に基づいた先物市場への介入であるが、その結果、先物市場のボラティリティは下がり、先物の価格発見機能は阻害され、取引の海外流出を招くこととなった（詳細は第4章を参照）。

げたソロスの本のサブ・タイトルは、「市場の心を読む」である。彼は、為替市場について、以下のように言っている。

「為替市場は均衡状態に向かっている、というのが伝統的な考えである。過大評価された為替レートは、均衡状態に至るまで輸入を促し、輸出を抑える。同じように、国際競争力が増せば為替レートが上昇するので、貿易黒字が減り、均衡状態を回復する。また、この考えに従えば、投機は均衡に向かう力を阻止できないことになる。投機家が市場の将来を正しく予測すれば、均衡に至る速度が速くなる。予測がまちがっていた場合は、均衡に至るスピードが少し遅くなるかもしれないが。結局は均衡に向かうため、その投機は痛い目に遭う。

1973年に変動相場制に移行してから、現実の世界ではこの考えがまちがっていることを示している。ファンダメンタルズが為替レートを決定するのではなく、為替レートがファンダメンタルズに影響を及ぼしているのだ。たとえば、高い為替レートはインフレを抑制する効果を持っている。資金が安定し、輸入製品の価格が下がるからである。輸出製品における輸入原料の割合が高いとき、その国は自国通貨が値上がりしても、ほぼ半永久的に競争力を維持することができる。これは、1970年代の西ドイツが証明している」(前掲書)

仮に、為替レートが安定せず、均衡するよりも発散する傾向にあるとすると、我々はこれにどう対処すればよいのだろうか。

よくよく考えてみれば、デリバティブの最初の商品は、1972年のCME(シカゴ・マーカンタイル取引所)における通貨先物であった。その後、債券先物(1975年、CBT)、株価指数先物(1982年、KCBT)、株価指数先物オプション(1983年、CME)、通貨先物オプション(1984年、CME)とデリバティブの裾野が広がっていくわけである。

そこでのキーワードは、増大するボラティリティをヘッジするためのツール＝デリバティブだったはずである。

ところが、デリバティブによってボラティリティの上昇が抑えられないばかりか、ヘッジ・ファンドに利用されることでボラティリティが上昇する傾向にあるとすれば、この現実をどうとらえればよいのだろうか⁷⁾。

(3) 長期では収束するボラティリティ

ボラティリティは、次ページの図1 と にあるとおり、ある瞬間に非常に大きく上昇することがあると同時に、長期間では、一定値（＝ヒストリカル・ボラティリティの水準）に収束する傾向があることがわかる。

例えば、5日間のヒストリカル・ボラティリティは、20日間のヒストリカル・ボラティリティの水準に収束するし、その水準は、インプライド・ボラティリティ（オプション価格から逆算したボラティリティ）と、ほぼ一致する。

このことは、リスク管理の観点からは、非常に重要である。

なぜならば、価格はかなりの期間、加熱し、一方向に上昇（下落）するとしても、ボラティリティは一定値に収束する傾向があるということ

7) Cambell, Lettau, Malkiel, and Xu (2001) では、1962年から1997年のデータに基づいて、市場全体、業種、個別銘柄に分けて、ボラティリティの水準がどのように変化したかを分析した。その結果、市場全体、および、業種で見ると大きな変化はなかったが、個別銘柄のボラティリティは、2倍以上上昇しているとの結論に達した。

彼らは、その理由として、既存の企業集団からの新規上場の増加、ストック・オプションの普及による経営者のリスク志向の上昇、債券発行によるレバレッジの増加（企業の資金調達に占める債券の割合が増えれば、相対的に株主のリスクが高まる）、ITの普及による財務情報の増加（もっとも財務情報の増加は、株価の変動を大きくするものの、割引率の変化を通じて、リターン⁷⁾のボラティリティを下げるとの指摘もある）、オプションなどの金融の技術革新（もっとも個別株オプションの発行企業のボラティリティが、非発行企業のボラティリティよりも小さいという説もある）、ベータの変動（CAPMの下では、ベータの変動は、割引率の変動を通じて、価格変動を招くとされる）が影響しているのではないかとしているものの、有効な決め手はないとしている。