

金融システムのリスクに関する新しい見方

岩井 浩一

■ 要 約 ■

1. グローバル金融危機以降、金融システムが不安定化するリスクをどのように計測し評価すればよいのかが注目されている。これまで市場参加者の間では、株価指数インプライド・ボラティリティやCDS スプレッド等が金融市場の全般的な状態を捉える簡便な指標として利用され、これらの指標が低水準であれば、金融システムのリスクは低いと解釈されてきた。しかし最近、こうした見方に対して、学界やFRBのステイン理事を含む金融当局者から懐疑的な指摘が数多くなされ、これらの指標が低位安定している局面こそ、金融システムのリスクが蓄積している、という考え方が提示されている。
2. 金融システムのリスクに関する新たな見方では、資産価格のボラティリティやスプレッドが、金融システムの内部において、市場参加者同士の相互作用によって決定されると考える。また、現実の金融システムには様々な市場参加者が存在し、それぞれの市場参加者が独自の制度や規制に服し、また異なるインセンティブに従って行動していることも考慮する。このような視点に立つと、市場参加者がレバレッジを高めて積極的にリスクを取っているからこそ、ボラティリティやスプレッドが低下することが示される。そして、ボラティリティやスプレッドが低水準であることは、金融システムを不安定化させるリスクが蓄積していることを示すことになる。
3. 米国財務省・金融調査局のバーナー局長は2013年3月の講演において、こうした見方を踏まえたうえで、足許の市場で観察されるボラティリティやCDS スプレッドの低下は、将来、金融システムのリスクとして顕現化する可能性があり、注意が必要であると指摘した。また、金融システムのリスクを巡る新しい考え方は、これまでのマクロプルデンシャル分析手法や個別金融機関のリスク管理に関する我々の認識に再考を迫るものであると位置づけた。
4. 既に、金融調査局では、新たな見方に基づいて、マクロプルデンシャル分析手法の改良に着手しており、特に、ストレステストの高度化を進めている。新たな見方は、今後、監督実務や資産価格の評価方法等にも影響を与えていく可能性がある。

I. 金融システムのリスクを巡る伝統的な見解

グローバル金融危機以降、金融システムが不安定化するリスクをどのように計測し評価すればよいのかが注目されている。無論、「金融システムが不安定化する」の定義次第で様々な考え方があり得るが、これまで市場参加者の間では、株価指数のインプライド・ボラティリティや CDS スプレッド、あるいは、長短金利差等が金融市場の全般的な状態を捉える簡便な指標として利用されてきた。即ち、これらの指標が低水準であれば、金融システムのリスクも低いと見做されてきた。図表 1 は日米欧の株価指数インプライド・ボラティリティと CDS スプレッドの推移を示している。従来の見解に従えば、2008 年以降の金融危機局面では、確かに金融市場のリスクは極めて高かったといえるほか、足許では、各地域の金融システムのリスクはかなり低下したということになる。

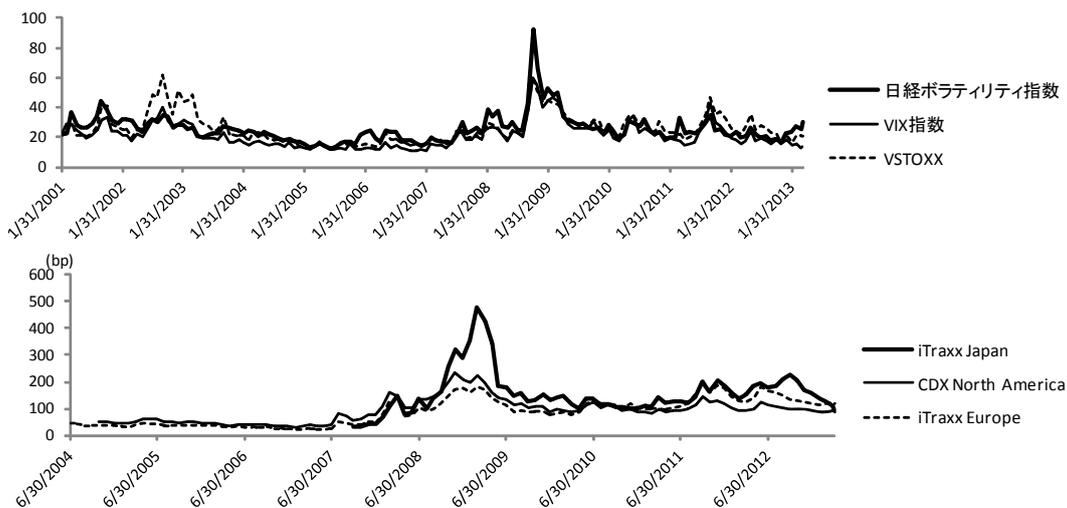
しかし最近、学界や当局者からこうした見方に対して懐疑的な指摘が数多くみられるようになった。新たな見方によれば、これらの指標が低位安定している局面こそが、金融システムのリスクが蓄積している時期に該当することになる。

II. 金融システムの「内生性」を巡る新たな見方

1. ボラティリティ・パラドックス

早くから伝統的な指標へ疑問を提示してきた専門家として、米国財務省の金融調査局 (Office of Financial Research、以下 OFR) の主席研究員を務めるブックステイバー氏の名

図表 1 伝統的なリスク指標の推移



(注) 上図は株価指数インプライド・ボラティリティ。VIX は米国、VSTOXX は欧州。下図は CDS スプレッド (投資適格 5 年物)。

(出所) Bloomberg から野村資本市場研究所作成

前が挙げられる。OFR はドッド・フランク法によって新たに設立された機関であり、金融システムのリスク評価に必要となるデータの整備と分析ツールの開発等を担っている。ブックステイバー氏は OFR において金融システムのリスク評価業務を主導している人物である。

同氏は、2011年12月12日に、自らのブログにおいて「ボラティリティ・パラドックス」というコメントを載せ¹、そのなかで、金融システムのリスクを評価する際に、資産価格のボラティリティや複数の資産価格の相関係数をリスク指標として用いることの危険性を次の通り指摘した。まず、市場参加者がネガティブな情報に注意を払わず、レバレッジを高め、如何なる資産であっても投資しようとしている場合には、取引相手を探すのに大きな価格差は必要とされず、この結果、金融市場における「スプレッド」は縮小し、資産価格のボラティリティは低下する。ボラティリティの低下が生じると、市場参加者は更にレバレッジを高め、これが一層のスプレッドの縮小とボラティリティの低下に繋がる。

こういう状況において、スプレッド指標やボラティリティ指標をリスク指標として用いることは適切ではない。勿論、上記のメカニズムが働いている限り、現在の低スプレッドや低ボラティリティは近い将来の低スプレッドと低ボラティリティを予測できる場合もあるが、市場参加者の熱狂が冷めた途端に、これら指標の指標性は一気に喪失し、金融システムは別次元に移行するからである。即ち、市場参加者がリスクを取ることを回避するようになった途端、誰もがレバレッジを解消し、これが流動性の低下を引き起こす。その結果、資産の売り手は、買い手を惹きつけるために大きな価格変化（価格引き下げ）を余儀なくされ、スプレッドは拡大し、資産価格のボラティリティは上昇する。

このように、市場参加者の行動の結果としてスプレッドやボラティリティが決定すると認識するならば、換言すれば、スプレッドやボラティリティの変化が金融システムの内部で決定されるという意味で「内生的」なものであると認識するならば、ボラティリティが低下しているからこそ、レバレッジが高まり、金融システムにリスクが蓄積されることになる。

ブックステイバー氏は、同様の議論を資産価格の相関関係にも適用し、資産間の相関係数が低い局面では、金融システムにリスクが蓄積されている可能性があると警鐘を鳴らしている。市場参加者が、異なる資産の間の些細な違い—例えば、フォード社の部品輸送コストがGM社よりも低下しているかどうか等という些末な論点—にすら注目している場合には、同じような資産でも全く異なるものだと認識される結果、資産間の相関係数が低下する。こうした状況では、投資家は低相関から期待される分散投資効果を見込んで、レバレッジを高め、より多くのリスクを取る。しかし、一旦危機局面になると、資産は全てリスクのあるものと見做され、相関係数が上昇し、全ての資産が同時に崩壊する。当然、分散効果は得られなくなる²。

¹ <http://rick.bookstaber.com/2011/12/volatility-paradox.html> を参照。

² こうした現象は日本についても確認される。詳しくは、岩井浩一「日本のCDS市場と株式市場の相関関係とその変動要因」FSA Institute Discussion Paper Series, DP 2011-6を参照。

こうした考察を踏まえブックスティバー氏は、金融システムのリスクを捉えるうえでは、伝統的なリスク指標の背後に潜む市場参加者の行動を把握すること、即ち、伝統的指標を内生的と見做すことが重要であると指摘している。

2. 金融システムの内生性を巡る学術研究

ブックスティバー氏の議論は必ずしも厳密な理論・実証分析を根拠にしたものではないが、彼の指摘した「内生性」は学界においても注目され、この数年、金融システムが内生的に不安定化するメカニズムを理論的に解明する試みが研究者の間で進んできた。

その代表的な研究とされるのが、ロンドン・スクール・オブ・エコノミクスのだニエルソン氏、ジランド氏、そしてプリンストン大学のシン氏の論文である³。これら3氏による研究では、レバレッジとボラティリティが金融システム内でどのように内生的に決まるかを明らかにするために、市場参加者の行動を資産価格モデルの中に明示的に取り入れ、市場参加者の行動と金融システムのリスクの相互依存関係を分析した。その結果、金融資産の低ボラティリティが金融機関のリスク許容能力を高め、これが金融機関のレバレッジを引き上げ、更に、レバレッジの上昇が低ボラティリティに繋がり、低ボラティリティが再び金融機関のレバレッジを上昇させるというサイクルが発生することを理論的に示した。また、彼らの分析では、ボラティリティが上昇する局面で、資産価格の相関係数が上昇することも示されている。

3. FRB のステイン理事の見解

こうした研究が進むなか、金融当局者からも金融システムの内生性に関して意見が示されるようになってきた。とりわけ注目されているのが、高名な経済学者でもあるFRBのステイン理事が2013年2月7日にセントルイス連銀主催のカンファレンスで行った講演である⁴。ステイン理事はクレジット市場に関して以下の点を指摘した⁵。

まず、クレジット市場の価格変化や過熱現象のメカニズムを分析する際には、クレジット市場の特徴を勘案する必要がある。クレジット市場では、最終投資家（家計部門）が投資判断を行うことはほとんどなく、投資判断は専門家（エージェント）である銀行、ミューチュアルファンド、保険、各種ファンドに委託されている。これらエージェントの投資判断やインセンティブは、規制、会計基準、評価体系（パフォーマンス評価基準、ガバナンス、報酬制度）等の制度面から影響を受けるので、クレジット市場を分析するには、エージェントに係る諸制度にも注意する必要がある。

³ Jon Danielsson, Hyun Song Shin, and Jean-Pierre Zigrand, "Procyclical Leverage and Endogenous Risk," October 2012 及び"Risk Appetite and Endogenous Risk," March 2009 を参照。

⁴ Jeremy C. Stein, "Restoring Household Financial Stability after the Great Recession: Why Household Balance Sheets Matter", February 7, 2013.

⁵ 講演では、クレジット市場が過熱した場合の金融政策の在り方等についても言及している。

例えば、エージェントの評価体系が不完全であるために、エージェントが発生確率の低いリスク（テイルリスク）を取って、投資パフォーマンスを引き上げる行動に出ることがある。簡単な例として、S&P500 指数をベンチマークとして運用するエージェント（ヘッジファンド等を想定すればよい）は、S&P500 指数を保有し S&P500 指数のプットオプションを売却すれば、多くの場合、ベンチマークを上回るリターンを獲得することができる⁶。プットオプションを売却してプレミアムを獲得すれば、見かけ上のリターンを引き上げることができるからである。一方、プットオプションの売却に伴うテイルリスクは、多くの場合、エージェントの評価体系（パフォーマンス評価基準）では考慮されていない。こうして、この運用者は自らの利得（報酬）を最大化することができる。このようにプットオプションを利用してテイルリスクを取りつつ投資リターンを改善しようという行動は多くのエージェントで発生する余地がある。

また、クレジット市場が過熱する要因として、金融イノベーションや規制変更等がある。これらはいずれも、エージェントに対して、既存の制度からの抜け穴を与えることになる。従って、クレジット市場が過熱しているかどうかを分析・評価する際には、クレジット市場で実際に投資判断を行っている各種のエージェントが、どのような環境に置かれ、どのようなインセンティブで行動しているかを把握することが肝要である。

更に、同理事は、金融システムにどの程度のシステミックリスクが蓄積されているかを評価する際には、クレジット市場が過熱しているかどうかの判断に加えて、過剰な「満期変換」が同時に発生しているかを確認する必要がある、と指摘している。例えば、サブプライムローンが急増し、クレジット市場が過熱したとしても、それだけでは必ずしも金融システム全体のリスクを高めるわけではない。金融システム全体のリスクが高まるのは、MMF 等の投資家がサブプライムローンを含んだアセットバック・コマーシャルペーパーを保有する等、金融システム内で巨額の満期変換が同時に発生する場合である、と述べている。

ブックスティバー氏以降の一連の議論は、金融システムのリスクを評価するには、ボラティリティ等の金融指標と市場参加者の相互依存関係（内生性）、金融イノベーションや金融規制が生み出すインセンティブ等を考慮する必要があることを主張している。

III. OFR における取組み

1. バーナー-OFR 局長の指摘

2013 年 3 月 12 日の講演で、ブックスティバー氏の上司にあたる OFR のバーナー局長が金融システムの現状や今後のマクロプルデンシャル規制の在り方等に関して意見を述べて

⁶ ステイン理事も指摘しているが、Jurek and Staffore, “The Cost of Capital for Alternative Investment,” *Working Paper Series*, 12-013, Harvard Business School, September 2011 は、ヘッジファンドの超過リターンの大部分がプットオプションの引受で説明できることを報告している。

いる。まず足許の金融システムのリスクに関しては、金融危機後の政策対応等によって、金融機関のレバレッジ低下や資本及び手元流動性の向上が進んだほか、金融機関の破綻に係る制度的枠組みが整備された点を挙げ、危機前の状態に戻っていると前向きな評価をしている。

但し、足許の市場で観察されるボラティリティやCDS スプレッドの低下に関しては注意が必要であると指摘する。その理由として、前述のダニエルソン他の論文やステイン理事の議論を援用しながら、これら指標の低下は金融市場の内部で内生的に決定されており、最終的には、金融システムのリスクとして顕現化するおそれがあることを述べている。特に、低ボラティリティが市場参加者に対してプットオプションを売却するインセンティブを付与することに言及し、低ボラティリティが金融システムのリスクを高めるメカニズムがあることは、これまでのマクロプルデンシャル分析手法や個別金融機関のリスク管理に関する我々の認識に再考を迫るものである、と指摘している。

そのうえで、マクロプルデンシャル分析手法に関しては、今まで以上にフォーワード・ルッキングであり、市場参加者の様々なインセンティブを考慮したものに改善していかなくてはならないと指摘している。例えば、個別企業のリスク回避策（例えば、市場撤退等）が他の企業にも同様の行動を取るよう促すと、金融システムの危機を招く可能性があり、こうした現象を分析することが必要であると述べている。

他方、個別金融機関のリスク管理については、リスク・ガバナンスやリスク管理態勢の一層の充実が必要であるとしたうえで、資産間の相関係数が上昇する局面で、そのことに十分な注意を払わずに VaR モデルを用いてリスクを計測すると、計測されるリスク値が小さくなり、これがレバレッジを取るインセンティブに繋がると指摘している。

2. マクロプルデンシャル分析手法の改良

このように、金融システムのリスクについて新たな考え方が共有されつつあるなか、バーナー局長とブックステイバー氏が属する OFR がマクロプルデンシャル分析手法の改良を進めている。OFR は特に、監督ツールとして最近重視されてきたストレステストの改善に注力している⁷。

OFR は今後のストレステストについて次の 5 点を改善する方針を示している。第一に、新しいストレスファクターを導入し、例えば、信用リスクと流動性リスクの様々な相互関係を反映させる。第二に、ストレステストの枠組みに金融イノベーションや金融市場の構造変化に関する最新の情報を反映させる。第三に、金融機関の行動が他の金融機関へ与える波及効果とその後のフィードバック効果を反映する。例えば、ある金融機関のデレバレッジが他の金融機関に波及し、最終的に、資産価格の暴落や短期ファンディング市場の混乱が引き起こされるメカニズムを分析できるようにする。第四に、市場参加者は異なる制

⁷ 詳しくは、OFR の年次報告書 (2012 年) や OFR のワーキング・ペーパー (Bookstaber, “Using Agent-Based Models for Analyzing Threats to Financial Stability,” December 21, 2012, Flood and Korenko, “Systemic Scenario Selection,” February 7, 2013 等) を参照。

度やガバナンスによって規定されているので、取引行動やその目的も異なってくる。市場参加者のこうした異質性をストレステストに反映させる。第五に、特定の市場に固有の脆弱性を考慮する。例えば、ホールセール・ファンディング市場における取付けや資産の投げ売りリスクが金融機関のバランスシートに与える影響を考察できるようにする。既に OFR は、こうした課題を解決するために、エージェントベース・モデルやリバース・ストレステスト等、比較的新しい分析手法の開発を進めている。

IV. 終わりに

本稿で紹介した新しい見方は、金融システム内部において金融システムが不安定化するリスクがどのようにして発生するのか、また、そうしたリスクをどのような指標で捉えることができるのかという問いに対して、一つの視点を提供するものである。また、この考え方は OFR の既往の取組みだけでなく、今後幅広い分野に影響を与えていく可能性がある。例えば、金融当局が新たな見方に従って、市場参加者のインセンティブや特定の市場の取引実態をこれまで以上に詳細に把握しようとするれば、監督・検査業務の進め方にも変化をもたらすであろう。更に、前述のダニエルソン他の研究が指摘するように、内生性の観点からボラティリティやレバレッジを考察することは金融資産の均衡価格の決定メカニズムを再考することに他ならない。従って、新しい見方はデリバティブを含む資産価格の評価モデルやリスク計測にも影響を与える可能性もある。このようにみると、新しい見方は、金融危機の教訓が金融実務や金融理論に活かされていく一つの過程として位置付けることができると思われる。