

## 金融混乱下のスワップ市場と国債市場の価格発見機能 スワップスプレッドの動きから何を読み取るか？

金融市場局 鈴木高志・竹本直人・加藤晴子・木村武

Bank of Japan Review

2009年7月

2007年夏のサブプライム住宅ローン問題を契機とした金融混乱の影響が広がる過程で、内外の金融市場は、金融経済状況に対する市場参加者の見方を価格に映し出す「鏡」としての機能（価格発見機能）の低下に直面した。例えば、銀行間取引金利をベースにしたスワップ金利と国債金利の乖離として定義されるスワップスプレッドが低下傾向を辿り、08年秋のリーマンブラザーズ破綻後はマイナスにまで落ち込んでいることは、その一例である。同スプレッドのマイナス化をそのまま解釈すれば、市場参加者は、金融混乱下において、国よりも金融機関の信用度が勝ると認識していることになるが、それは非現実的なシグナルと考えられる。こうした現象は、市場参加者の資金流動性制約がタイト化したり、彼らのリスクアペタイトが低下した結果、裁定取引や投機的取引が減少し、市場の価格発見機能が低下したことが影響しているとみられる。同機能の低下は、市場における適正なプライシングを妨げ、リスクや資源の効率的配分を弱めることで、金融混乱の影響を増幅するよう作用した可能性も考えられよう。

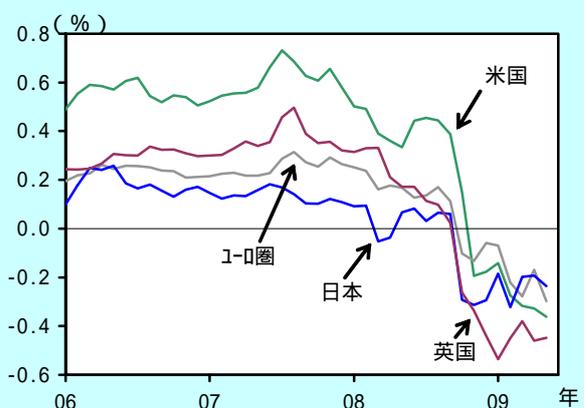
### はじめに

様々な情報を持ち合わせた多数の市場参加者が取引を行う金融市場には、彼等の金融経済状況に対する見方を価格に映し出す「鏡」としての機能すなわち、価格発見機能が備わっている。例えば、市場価格が、何らかのショックによってフェアバリュー（適正価格）から乖離しても、市場参加者の間には、「その乖離は一時的なものであり、いずれ元の水準に戻る」との期待のもとで、ポジションを構築する動きが広がるであろう。こうした裁定取引や投機的行動は、大多数の市場参加者の見方を反映したフェアバリューに、市場価格が収斂するまで続くことになる。

しかし、市場参加者が資金流動性制約に直面したり、彼等のリスクアペタイトが低下すると、様々な市場取引が低調になり、その結果、金融経済情勢を映し出す鏡は曇り、価格発見機能が低下していくことも考えられる。実際、2007年夏以降におけるサブプライム住宅ローン問題を契機とした今回の市場混乱の局面では、内外の金融市場において、価格発見機能が低下する

という事象が各所でみられた。例えば、スワップ金利と国債金利の差として定義されるスワップスプレッドを見ると（図表1）、07年夏以降、日米英欧全ての市場で、長期のスワップスプレッドが低下傾向を辿り、08年秋のリーマンブラザーズの破綻後は、マイナスにまで落ち込んでいる。

【図表1】日米英欧の30年物スワップスプレッド



（注）データ末端は09年5月。

（出所）Bloomberg

スワップ金利は、短期の銀行間取引金利との交換金利であるため、スワップスプレッドには、

銀行部門の信用リスクなどが反映される。このため、同スプレッドのマイナス化をそのまま解釈すると、市場は、金融危機の最中において、金融機関が国よりも信用リスクが小さいと認識していたことになり、これは非現実的なシグナルと考えられる。こうした状況について、市場参加者は、「マイナスのスワップスプレッドは、マイナスの確率や金利と同様、数学的にありえないことと今まで考えられてきた」として、極めて異常な事態であることを指摘している<sup>1</sup>。

スワップ市場と国債市場の間で、裁定取引が十分な規模で行われれば、スワップスプレッドが、フェアバリュー このケースでは、金融機関の信用リスクを反映したプラスの値に収斂するはずである。しかし、金融混乱の影響が広がるにしたがって、資金繰りがタイトになったり、資産価格のボラティリティの拡大を背景にポジションのリスク量が増加したことから、投資家や裁定トレーダーの取引は減少し、市場の価格発見機能が低下したものと考えられる。市場の「鏡」としての機能が低下し、金融経済の実態から乖離した姿を映し出すすなわち、金利水準がフェアバリューから乖離し続ける ようになると、企業や家計など様々な経済主体の異時点間の資源配分に関する意思決定を歪める可能性を高める。また、中央銀行にとっても、市場から情報を抽出することが困難になるだけではなく、市場を経由した金融政策の効果波及（トランスマッション）が不確実なものになるという問題にも直面することになる。

本レビューでは、スワップスプレッドの動きを例にとり、金融混乱の過程で、市場の価格発見機能がどのように影響を受けていったかについて、そのメカニズムに関する定性的整理と、実証的検証を行う。

## 金利スワップとスワップスプレッド

金利スワップは、一般的には、契約期間に対応する固定金利（スワップ金利）と半年毎に見直される変動金利（LIBOR）を契約期間にわたって交換する取引である。この取引は金利リスクを管理するためなどに使われる。例えば、変動金利型の負債、固定金利型の資産を持つ銀

行を考えた場合、市場金利が上昇すると、資産からの利息収入は変わらないが負債に支払う利息は増加し、収支は悪化する。このような金利変化に伴う収支の変動を避けたい銀行は、固定金利払い・変動金利受けのスワップ契約を締結することで、負債に支払う変動金利をスワップ契約の変動金利の受取で相殺し、利払いを一部固定化することができる。このように金利スワップ市場は、市場参加者が自らの経済金融に対する見方を持ち寄り、お互いの金利リスクを交換する市場として、国債市場や社債市場、短期金融市場の間の情報をリンクする重要な市場として位置付けられる。

スワップスプレッドは、同じ満期のスワップ金利と国債金利の差として定義され、そのフェアバリューは、理論的には、将来にわたるLIBORとGCレポレートの乖離に関する加重平均値として表される（BOX1）。LIBORは、銀行間取引市場における流動性リスクや銀行の信用リスクが、無リスク金利に上乘せされた水準に設定されるため、通常、これらのリスクが無視し得るGCレポレートとの乖離は、銀行部門のリスク要因に関する市場参加者の認識を反映したものと解釈できる。

以上の点を、金利の期間構造理論をもとに、改めて整理すると次のようになる。金利スワップは、長期固定金利と短期変動金利（6か月物LIBOR）を現在価値で等価交換する取引であるから、スワップ金利（長期固定の支払い金利）は、以下の(1)式のように、将来にわたるLIBORの加重平均の期待値に規定される<sup>2</sup>。

$$\begin{aligned} \text{スワップ金利} &= \left( \begin{array}{c} \text{将来にわたるLIBOR} \\ \text{の加重平均値} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{スワップ市場} \\ \text{固有の攪乱要因} \end{array} \right) \\ &= \left( \begin{array}{c} \text{将来にわたる無リスク} \\ \text{金利の加重平均値} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{銀行部門の} \\ \text{リスク要因} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{スワップ市場} \\ \text{固有の攪乱要因} \end{array} \right) \\ &\dots (1) \end{aligned}$$

ただ、実際には、スワップ金利は、スワップ市場参加者の情報の偏りや、一時的な需給要因などスワップ市場固有の攪乱の影響も受ける。例えば、スワップ市場の参加者が、国債市場など他市場の参加者とは一致せず、それぞれが異なる情報を有している場合には、スワップ市場の参加者の予想するLIBORの将来流れは、金融市場全体の平均的な参加者の予想値とは異な

り、このことが、スワップ金利の水準に影響してくる。また、金利リスクのヘッジ需要の増減などから、スワップ市場の需給が大幅に変化すれば、やはり、スワップ金利に影響が及ぶと考えられよう。

なお、(1)式の2行目については、LIBORが、無リスク金利に銀行部門に対するリスクプレミアムを付加した水準に設定されることから、導出される。

一方、国債金利は、政府発行の債券であるから、銀行部門とは違い、信用リスクは無いため、以下の(2)式のように、将来にわたる無リスク金利の加重平均の期待値に規定される。ただし、スワップ金利と同様に、国債市場の参加者が持つ情報が、他市場参加者と異なる場合や、一時的な需給要因など国債関連市場独自の攪乱によっても、国債金利は変化する。例えば、金融混乱によって、投資家のリスクアペタイトが低下すれば、「安全への逃避(flight to safety)」から国債需給は逼迫し、国債金利に低下圧力がかかる。逆に、財政赤字拡大などに伴い国債需給が悪化すれば、国債金利に上昇圧力がかかる。このほか、国債運用のための資金調達をレポ取引で行う場合、レポ市場の流動性が低下すると、レポ金利の上昇から、国債金利にも上昇圧力が発生する。

$$\text{国債金利} = \left( \text{将来にわたる無リスク金利の加重平均値} \right) + \left( \text{国債市場固有の攪乱要因} \right) \quad \dots (2)$$

(1)式と(2)式の差をとることによって、スワップスプレッド(スワップ金利 - 国債金利)は、次の(3)式のように表され、銀行部門のリスク要因と、両市場それぞれの攪乱要因から構成されることがわかる。

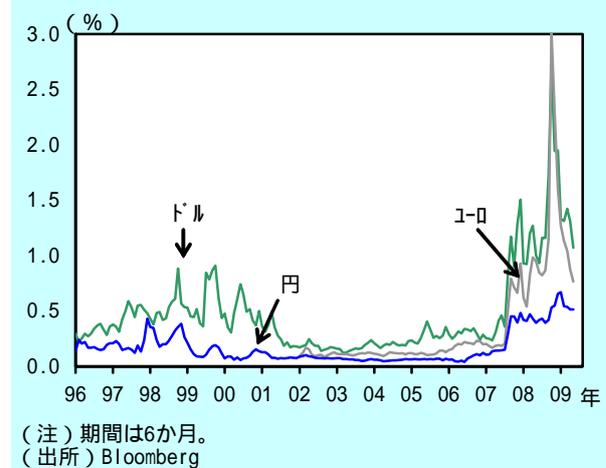
$$\left( \text{スワップスプレッド} \right) = \left( \text{銀行部門のリスク要因} \right) + \left( \text{スワップ市場固有の攪乱要因} \right) - \left( \text{国債市場固有の攪乱要因} \right) \quad \dots (3)$$

需給変動など両市場固有の攪乱要因の影響が

一時的なものであると考えれば、(3)式の右辺第1項の「銀行部門のリスク要因」が、スワップスプレッドのフェアバリューであり、これは、LIBORとGCレポレートのスプレッドによって規定される(BOX1)。

なお、わが国では、6か月物のレポ取引は薄く、金利のボラティリティもやや高いため、LIBORとGCレポレートのスプレッドで、銀行部門のリスク要因を評価することは必ずしも適切ではないかもしれない。そこで、GCレポレート(6M)の代理変数として、TBレート(6M)を用い、LIBORとTBレート乖離として定義されるTEDスプレッドを銀行部門のリスク要因としてしてみた(図表2)<sup>3</sup>。TEDスプレッドは市場参加者にとっても馴染みのある指標であるほか、TBレート(6M)とGCレポレート(6M)は、均してみれば、ほぼ同水準で同様な動きをしているため、代理変数として用いることは許容されよう。

【図表2】TEDスプレッド



円ベースのTEDスプレッドは、1998~99年の本邦金融危機時に上昇したが、その後しばらくの間は安定し、今回の2007年夏以降、再び拡大する姿となっている。また、ドルやユーロのTEDスプレッドも、今回の金融危機で大幅に拡大していることが確認できる<sup>4</sup>。

### 【BOX1】スワップスプレッドのフェアバリュー

スワップスプレッドのフェアバリューを求めるために、以下の3つの取引を同時に行うことを考える。なお、取引コストはからないと仮定する。

10年国債（年率  $B\%$  の固定金利＜パー・レート＞、元本 1）の空売り。空売りする国債は、レポ取引で借りる。

国債の空売りで調達した資金を、6か月物レポで10年間ロール運用（年率  $r_t\%$  の変動金利、元本 1）

10年スワップのロング（年率  $S\%$  の固定金利受け、年率  $l_t\%$  の6か月物 LIBOR の変動金利払い、想定元本 1）。固定金利の受けは、空売りした国債の利払いにあて<sup>5</sup>、変動金利の払いは、レポ運用利息で手当とする。

このポートフォリオは、初期時点で資金や国債を保有していなくとも構築でき、また、固定金利と変動金利の受け払いもポートフォリオ内で手当てされている (self-financing) という意味で、コストがかからない。

このポートフォリオからは、半年毎に、以下のキャッシュフローが得られる。

$$\frac{S-B}{2} - \frac{l_t - r_t}{2}$$

ポートフォリオ構築時点における、ポートフォリオの割引現在価値は次式のように表せる。

$$\frac{1}{2} \sum_{t=1}^{20} \frac{S-B}{(1+u_t)^t} - \frac{1}{2} E_0 \sum_{t=1}^{20} \frac{l_t - r_t}{(1+v_t)^t} \quad [ \text{ただし、} E_0 \text{ は期待オペレータ} ]$$

第1項は、スワップスプレッド ( $S-B$ ) の現在価値であり、割引率  $u_t$  は無リスク金利である。第2項は、6か月物の LIBOR とレポ金利のスプレッド ( $l_t - r_t$ ) の現在価値であり、割引率  $v_t$  は、短期金利の変動に伴う不確実性から、リスクプレミアムの分だけ無リスク金利  $u_t$  よりも大きい。

国債市場とスワップ市場において適正なプライシングが行われればすなわち、市場参加者の情報に偏りが無く、十分な市場流動性のもとで、摩擦無く取引が行われれば、ポートフォリオの割引現在価値は、その構築にコストがかからないため、ゼロになるはずである。したがって、スワップスプレッド ( $S-B$ ) のフェアバリューは、次式のように、将来にわたる LIBOR とレポ金利のスプレッド ( $l_t - r_t$ ) の加重平均の期待値になる。

$$S-B = \frac{E_0 \sum_{t=1}^{20} [(l_t - r_t) / (1+v_t)^t]}{\sum_{t=1}^{20} [1 / (1+u_t)^t]}$$

## 市場の価格発見機能とコンバージェンス・トレード

(3)式に示したように、スワップスプレッドは、スワップ市場や国債市場それぞれの固有の攪乱の発生によって、そのフェアバリューである「銀行部門のリスク要因」から乖離し得るが、両市場の価格発見力が十分に機能すれば、スワップスプレッドは、長期的にはフェアバリューに収斂する。例えば、それぞれの市場の参加者の有する情報が異なり、無リスク金利の将来流れに関する予想が双方で一致しない場合でも、時間とともに、情報の共有化が進めば、無リスク金利の将来流れに関する予測は互いに収斂していくことによって、つまり、それ

ぞれの市場固有の攪乱の影響が減衰していくことによって、スプレッドのフェアバリューに向けての適正なプライシングが進んでいく。

こうした市場の価格発見機能は、投資家によるコンバージェンス・トレードによって強化される。裁定トレーダーやヘッジファンドなどの投資家は、市場価格が様々な要因によって変化しても、最終的には、フェアバリューに収斂するというに賭けて、ポジションを構築する。例えば、スワップスプレッドが、現在、フェアバリューから下方に乖離していると判断した場合には、投資家らは、近い将来に、スプレッドがフェアバリューまで拡大することを予想

して、それが実現した場合に利益を生むようなポジション スワップのショート・ポジションと国債のロング・ポジション を構築する（図表 3 上）。ここで、スワップのショート・ポジションとは、固定金利の払いポジションであり、多くの投資家が同ポジションを構築すれば、スワップ金利に上昇圧力がかかっていく。一方、国債のロング・ポジションが膨らめば、国債金利に低下圧力がかかっていく。こうしたコンバージェンス・トレードが十分な規模で行われれば、スワップスプレッドは、フェアバリュウに向けて拡大・収斂していく。

【図表3】コンバージェンス・トレードとスワップスプレッドの変化

スプレッドがフェアバリュウから下方乖離している時のポジション構築

	ポジション	ポジション追加	価格	金利	スプレッド
スワップ	ショート	売り	下落	上昇	拡大
国債	ロング	買い	上昇	下落	

スプレッドがフェアバリュウから下方乖離している時のポジション巻き戻し

	ポジション	ポジション手仕舞い	価格	金利	スプレッド
スワップ	ショート	買い	上昇	下落	縮小
国債	ロング	売り	下落	上昇	

（注）スワップのショートは、固定金利の払いポジション。

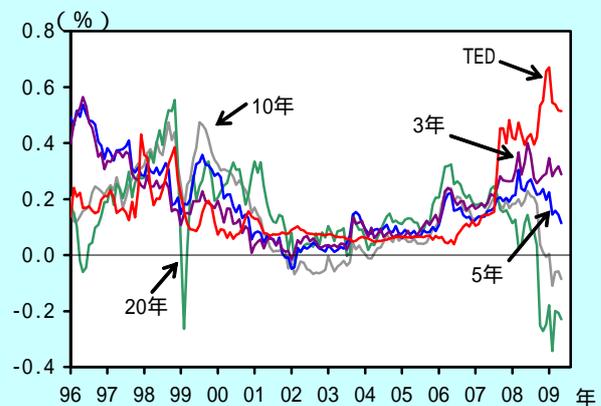
しかし、こうしたコンバージェンス・トレードによる価格発見機能の強化は、常に作用するとは限らない。コンバージェンス・トレードは、価格変動リスク 当初予想した方向にスプレッドが収斂しないリスク がある。このため、裁定トレーダーや投資家の自己資本が毀損された場合には、リスクテイク能力の低下から、同トレードのポジション構築に慎重になる。仮に自己資本が一定であっても、価格のボラティリティが増加すれば、ポジションの構築・維持によって抱え込むリスクが大きくなるため、やはり、取引に慎重になっていく。また、投資家はポジション構築のための資金調達が必要となるが、銀行の与信姿勢の厳格化などによって、資金流動性の制約がきつくなると、たとえフェアバリュウへの収斂見通しに自信があっても、ポジションの構築は困難となる。

## 金融混乱と市場の価格発見機能の低下

自己資本の毀損や資金流動性制約から、コンバージェンス・トレードが低調になると、相場を一方向に変化させ易いテクニカル分析に基づいた投資家などに対する反対売買が減少するため、市場流動性が低下する。その結果、市場価格のボラティリティは拡大し、投資家の更なるポジションの巻き戻しを誘発するなど、市場は不安定化する。スワップスプレッドに関して言えば、フェアバリュウから乖離した状態で、コンバージェンス・トレードのポジションを構築した投資家が、何らかの資金流動性の制約によって、ポジションの巻き戻しを余儀なくされると、同スプレッドは、フェアバリュウから一層、乖離することになる（前掲図表 3 下）。

そうした事象は、サブプライム住宅ローン問題を発端とした金融市場の混乱が広がる中で、実際、観察されるようになった。2007 年夏以降、銀行間取引の流動性リスクや金融機関のカウンターパーティリスクの増大から、スワップスプレッドのフェアバリュウである「銀行部門のリスク要因」は拡大傾向を続けた。これは、既述のとおり、同要因の代理変数である TED スプレッドの拡大から裏づけられる（図表 4）。3 年や 5 年のスワップスプレッドは、フェアバリュウの拡大を反映して拡大したが、10 年や 20 年など(超)長期のスワップスプレッドは、欧州系リアルマネー投資家が、既存のアセット・スワップのポジションを解消したことなどから<sup>6</sup>、07 年夏以降も拡大せず、TED スプレッドの動きに比べ下方乖離した状態が続いた。

【図表4】わが国のTEDスプレッドとスワップスプレッド(3年、5年、10年、20年)



（出所）Bloomberg

こうした状況において、ヘッジファンドなどの投資家は、(超)長期のスワップスプレッドは、フェアバリューから大きく下方乖離していると判断し、いずれ、同スプレッドは拡大することを予想したポジションの構築（スワップのショート（固定金利払い）と国債のロング

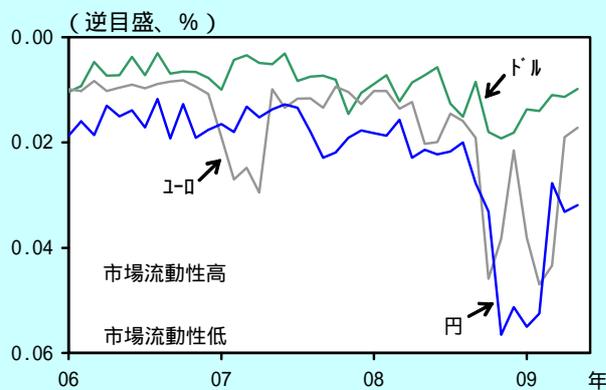
を進めた。ところが、2008年3月にかけて、レポ市場の機能が低下したほか、資金繰りの逼迫に直面した米欧金融機関がヘッジファンドに対する与信姿勢を厳格化させた結果、ヘッジファンドなどの投資家は資金流動性の制約に直面し、価格変動リスクの相対的に大きい長期のポジションを中心に、急激な巻き戻し（デレバレッジ）を余儀なくされた。さらに、同年9月になると、リーマンブラザーズの破綻を引きがねとする金融危機の最中で、ポジションの大規模な巻き戻しを強いられ、(超)長期のスワップスプレッドのマイナス幅はさらに拡大し、フェアバリューから一層乖離した状態となった。

なお、スワップスプレッドの変動が、短中期と(超)長期とで異なっているのは、市場構造の違いが一因になっているとみられる。すなわち、前者の短中期では、貸出・社債等の金利リスクのヘッジなど実需を伴った市場参加者が相対的に多く、流動性が相応に維持されたと考えられる。一方、後者の(超)長期では、もともとリスク量が大きく、ボラティリティの拡大局面において巻き戻しが発生しやすいほか、市場参加者も実需筋より、投機や裁定を目的としたヘッジファンドなどの投資家の割合が相対的に多いという特徴がある。

(超)長期のスワップスプレッドのマイナス化は、程度の違いはあるが、本邦市場のみならず、米英欧市場でも観察された（前掲図表1）。金融混乱の過程で、内外のスワップ市場と国債市場の流動性は、急激に低下した（図表5,6）。例えば、スワップ市場のビッドアスク・スプレッドや国債価格の日中値幅の出来高比率は、急上昇した。こうした市場流動性の低下は、投資家や裁定トレーダーによるコンバージェンス・トレードの縮小など、市場取引が減少したことを反映している。多数の市場参加者が多様な情報を持ち寄って、効率的な取引ができる市場環境（すなわち、大幅な価格変動を引き起

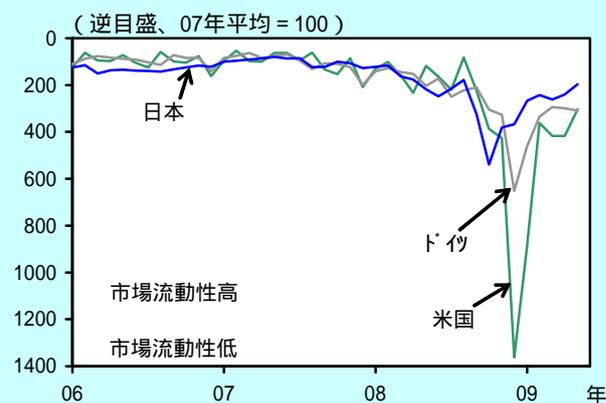
こすことなく、かつ速やかに、資産取引を執行できる環境）が崩れ、フェアバリューに関する市場の価格発見力が内外で弱まったことを示唆している。

【図表5】スワップ金利のビッドアスク・スプレッド



(注) 期間は10年。  
(出所) Bloomberg

【図表6】国債市場の流動性



(注) 市場流動性は、長期国債先物の日中値幅/取引高比率。  
(出所) Bloomberg、QUICK

## 価格発見機能の実証分析

市場の価格発見機能の低下については、実証的に検証することが可能である。すなわち、市場価格が一旦フェアバリューから乖離しても、長期的にはフェアバリューに収斂する力が市場に内在しているとみなすことができるかどうかについて、「共和分検定」という方法を用いて、統計的に確認できる。具体的には、スワップスプレッドとフェアバリューの代理変数であるTEDスプレッドの長期均衡関係について、誤差修正モデルを用いて検証する（BOX2）。同モデルは、変数間の長期的な均衡関係の存在を明示的に導入すると同時に、その均衡関係からの乖離を修正するメカニズムを定式化したモ

デルである。同モデルの推計によって、スワップスプレッドと TED スプレッドの間に長期的な均衡関係が存在し、またそれを維持するメカニズム、つまり、コンバージェンス・トレードなどによる市場の価格発見機能が作用しているか否かについて検証する。

分析の結果、以下の点が確認できた(BOX2)。

- (1) 金融市場が混乱する以前の 2007 年 7 月までは、全ての年限のスワップスプレッドが、フェアバリューの代理変数である TED スプレッドと長期均衡関係にあった。つまり、コンバージェンス・トレードなどの裁定取引が活発に行われることによって、市場の価格発見機能が働いていたことが示唆される。
- (2) しかし、市場混乱期を含む 2009 年 3 月ま

でのデータを加えて検証すると、10 年、20 年の(超)長期のスワップスプレッドと TED スプレッドの間に、長期均衡関係が確認できなくなり、市場混乱の影響から価格発見機能が極度に低下したことが示唆される。

- (3) 3 年、5 年のスワップスプレッドについては、市場混乱後も、TED スプレッドとの長期均衡関係が維持されているが、同均衡への収束速度は市場混乱前に比べ、幾分小さくなっている。これは、スワップスプレッドがフェアバリューに収斂する期間が以前に比べ長期化していることを示しており、長期均衡関係が崩れるほどではないにせよ、やはり、価格発見機能が低下していることを示唆している。

### 【BOX2】スワップスプレッドとTEDスプレッドの共和分検定

スワップスプレッド ( $SS_t$ ) と TED スプレッド ( $TED_t$ ) の誤差修正モデルは、次のように表せる。

$$\Delta SS_t = \lambda_s(SS_{t-1} - \alpha TED_{t-1}) + \sum_{i=1} \beta_{s,i} \Delta SS_{t-i} + \sum_{i=1} \gamma_{s,i} \Delta TED_{t-i} + \varepsilon_{s,t}$$

$$\Delta TED_t = \lambda_T(SS_{t-1} - \alpha TED_{t-1}) + \sum_{i=1} \beta_{T,i} \Delta SS_{t-i} + \sum_{i=1} \gamma_{T,i} \Delta TED_{t-i} + \varepsilon_{T,t}$$

スワップスプレッドと TED スプレッドの長期均衡関係は、 $SS_t = \alpha TED_t$  で表される ( $\alpha > 0$ )。この長期均衡関係からの両変数の乖離が右辺第 1 項の誤差修正項である。過去に生じた乖離を長期均衡に向けて修正するメカニズムが市場に内在している場合には、 $\lambda_s < 0$ 、 $\lambda_T > 0$  が満たされている。例えば、スワップスプレッドが TED スプレッドとの長期均衡に比して高い場合 ( $SS_{t-1} - \alpha TED_{t-1} > 0$ )、 $\lambda_s < 0$  であれば、スワップスプレッドに低下圧力が発生し ( $\Delta SS_t < 0$ )、また、 $\lambda_T > 0$  であれば、TED スプレッドに上昇圧力が発生する ( $\Delta TED_t > 0$ )。この結果、スワップスプレッドと TED スプレッドは、長期均衡関係に向けて収束していく。このように、スワップスプレッドと TED スプレッドの間に、互いに乖離することを防ぐメカニズムがある場合、両変数は「共和分」の関係にあるという。共和分検定とは、そうした関係が統計的に確認できるかどうかをテストするものである<sup>7</sup>。

スワップスプレッド (3 年、5 年、10 年、20 年) と TED スプレッドの共和分検定の結果と誤差修正モデルの推計結果を次表に示す。なお、推計は月次データを用い、サンプル終期については、金融市場が混乱する以前の 2007 年 7 月と、混乱後の 09 年 3 月の 2 ケースに設定した。

【BOX図表1】スワップスプレッド(n年)とTEDスプレッドの誤差修正モデルの推計結果

	n=3		n=5		n=10		n=20		
	96/1月 ~07/7月	96/1月 ~09/3月	96/1月 ~07/7月	96/1月 ~09/3月	96/1月 ~07/7月	96/1月 ~09/3月	96/1月 ~07/7月	96/1月 ~09/3月	
共和分検定 帰無仮説「共和分の 関係がない」の検定	5%有意水準で 棄却	5%有意水準で 棄却	5%有意水準で 棄却	10%有意水準で 棄却	10%有意水準で 棄却	10%有意水準で 棄却できない	5%有意水準で 棄却	10%有意水準で 棄却できない	
推計 パラメータ		1.26	0.85	1.48	0.72	1.67	-0.18	1.55	0.08
	s	-0.07 (-3.24)	-0.07 (-3.47)	-0.06 (-2.59)	-0.05 (-2.74)	-0.03 (-1.14)	-0.02 (-1.3)	-0.11 (-2.18)	-0.04 (-1.43)
	T	0.11 (3.85)	0.07 (2.31)	0.10 (4.02)	0.04 (1.79)	0.06 (2.69)	0.01 (0.49)	0.08 (3.08)	0.01 (0.74)

(注) 1. 誤差修正モデルのラグ次数については3次を選択。  
2. ( )内はt値を示す。

推計結果の主なポイントは、次の通りである。

- (1) 金融市場が混乱する以前の 2007 年 7 月までは、全ての年限のスワップスプレッドと TED スプレッドの間に「共和分の関係が無い」という帰無仮説は棄却され、共和分関係の存在が示唆される。
- (2) しかし、市場混乱後 2009 年 3 月までのデータを加えて検証すると、10 年、20 年の(超)長期のスワップスプレッドと TED スプレッドの間に「共和分の関係が無い」という帰無仮説は棄却できなくなる。
- (3) 3 年、5 年のスワップスプレッドについては、市場混乱後も、TED スプレッドと「共和分の関係が無い」という帰無仮説は棄却される。しかし、誤差修正モデルのパラメータ  $\lambda_s$  と  $\lambda_T$  の絶対値が小さくなっており、長期均衡に向けての収束速度が低下している。

## おわりに

本レビューでは、内外の(超)長期スワップスプレッドがマイナスで推移している背景について、価格発見機能の低下によるミスプライシングが影響していることを指摘した。市場混乱によって、裁定取引や投機的取引が低調になり、スワップ市場や国債市場の流動性が低下したことが大きく影響したといえる。

各国の政府・中央銀行は、金融危機の影響を沈静化させるために、政策を総動員してきた結果、2009 年 3 月頃より、米欧金融システムに対する過度な不安は後退し、景気の底入れ期待も徐々に広がってきている。そうした中、グローバル投資家のリスクアペタイトは回復し、スワップ市場や国債市場の流動性も改善傾向をたどっている(前掲図表 5,6)。市場流動性の改善は、価格発見機能の回復に徐々につながっているとみられる。

しかし、内外の(超)長期のスワップスプレッドは、依然マイナスの状態が続いており、大きな変化は窺われない(前掲図表 1)。この点に関しては、スワップスプレッドをプラスのフェアバリューに収斂させようという市場の力が、市場流動性の回復とともに働き始める一方で、スワップ市場ないし国債市場固有のなんらかの攪乱要因が同スプレッドを強く下押ししている可能性が考えられる(前掲(3)式参照)。市場参加者の間では、先進各国において、財政支出拡大をファイナンスするための国債増発による需給の変化が国債金利を押し上げ、これがスワップスプレッドを押し下げているという見方が指摘されるようになっている<sup>8</sup>。

スワップスプレッドに限らず、市場の発する様々なシグナルを正しく読み解いていくには、

市場の「鏡」を幾つかの側面から見ていく必要がある。一つの側面のみから「鏡」を見ただけで、金融経済の動向や政策効果に関する情報を市場から適切に抽出することは困難といえよう。

<sup>1</sup> 下記の記事を参照。

FINANCIAL TIMES, “Swap spreads turn negative,” October 23, 2008.

<sup>2</sup> 厳密に言えば、タームプレミアムも影響する。ただし、同プレミアムは、スワップ金利と国債金利の双方に含まれるため、本稿で焦点をあてているスワップスプレッドには影響を及ぼさない。

<sup>3</sup> TED スプレッドとは、もともと米国の T-bill と Eurodollars の金利差を指したが、現在は、通貨にかかわらず、TB レートと LIBOR のスプレッドとして定義される。

<sup>4</sup> 米国の TED スプレッドは 1998 年頃に上昇したが、これはロシア危機や LTCM 破綻を契機として、金融部門に対する不安が高まったことや、「安全への逃避 (flight to safety)」の動きを受けて国債金利が低下したことが要因とみられる。

<sup>5</sup> 国債の利払いは、本来、国が行うものであるが、ここでは、での空売り相手に対して国から利払いが行われてしまうため、でのレポ相手に対し、国債金利分を支払う必要がある。

<sup>6</sup> ここでのアセット・スワップのポジションとは、スワップのショート(固定金利払い)と国債のロングを併せたポジションを指す。

<sup>7</sup> ここでは、Johansen の尤度比検定を用い、共和分検定と誤差修正モデルの最尤推定法を同時に行う。なお、検定に先立って、単位根検定を行い、スワップスプレッドと TED スプレッドが I(1)であることを確認している。

<sup>8</sup> なお、国債需給の変化に関しては、財政赤字拡大の帰結という側面だけではなく、政府や中央銀行による政策の総動員が、市場参加者のリスクアペタイ

---

トを回復させ、安全資産である国債からリスク資産である株や社債へ資金が回帰した帰結 (flight from safety) というポジティブな側面もある。つまり、金融危機の最中、「安全への逃避 (flight to safety)」を背景に、資金が国債市場に過度に流入してきたが、その反動が現在の国債需給の変化につながっている側面があると考えられる。

---

日銀レビュー・シリーズは、最近の金融経済の話題を、金融経済に関心を有する幅広い読者層を対象として、平易かつ簡潔に解説するために、日本銀行が編集・発行しているものです。ただし、レポートで示された意見は執筆者に属し、必ずしも日本銀行の見解を示すものではありません。内容に関するご質問等に関しましては、日本銀行金融市場局 木村武 (E-mail : takeshi.kimura@boj.or.jp) までお知らせ下さい。なお、日銀レビュー・シリーズおよび日本銀行ワーキングペーパー・シリーズは、<http://www.boj.or.jp>で入手できます。