

〔論 文〕

## 証券化商品のリスク管理と金融危機

宮 内 篤

### 要 旨

本稿では、金融危機の原因について、金融機関のリスク管理や当局の規制監督などのミクロ的な側面から考察する。

まず、危機の引き金となった証券化商品について、リスク管理の問題点を検討する。想定外の損失は、主として銀行と投資銀行におけるAAA格付の証券化商品の保有から生じている。損失の背景を検討し、証券化商品のリスク特性を適切に管理していなかった点などを明らかにする。証券化商品のリスクは、ストレス時に一気に顕在化するが、この性質は、高格付トランシェほど、再証券化を行うほど強まる。こうした性質は、外部格付、VaRによるリスク管理やCDSでのヘッジでは適切に対応できない。この点が、想定以上の損失に繋がった一因である。

次に、リスク管理の問題が同時に欧米の金融機関で生じた背景を規制監督面から検討する。バーゼルII最終案の公表と、SECによる投資銀行の規制変更が04年に行われたが、この結果、証券化商品についてアービトラージの機会が広がり、証券化が急拡大した。新たな規制は、外部格付やVaRを基準としていたため、リスクの評価が現実のリスクと乖離していた。とくに組成が急増したAAA格の再証券化商品は、こうした乖離が大きかった。

監督については、まず実務的な検討により、監督者が技術的に対応できないほど高度なリスク管理の問題ではなかったことを明らかにする。そのうえで、監督がリスク管理の不備に対応できなかった背景として、規制が誤った管理手法にお墨付きを与えたことや、当時の政策を巡る考え方が市場機能への過信と監督機能への懐疑論を強めていたことなどが、監督の介入を困難にしていた事情を示す。

以上を踏まえて、金融システム安定化に向けて考慮すべき留意点として、監督機能の重視、アービトラージへの留意、ミクロのインセンティブ構造の監視などを整理する。さらに、こうした観点に基づき、現在、議論されている金融システム改革案を検討する。

### 1. はじめに

金融危機の原因に関する研究では、マクロ的な原因として国際収支不均衡下での資本移動や米国の金融緩和などが、ミクロ的な原因として金融機関のリスク管理の弛緩や規制・監督の失

敗などが指摘されている。論者によって重心の置き方に差はあるが、これらの諸要因が相互補完的に複合して金融危機に至ったと見ることに異論は少ないものと思われる。

本稿では、これらのうち、金融機関のリスク管理や規制監督の影響などのミクロ的な側面に

焦点を当てて、金融危機に至った問題点を検証し、今後の金融システム安定化策が目指すべき方向について考察する。具体的には、危機の引き金となったサブプライムローンやLBOファイナンスの証券化に関するリスク管理の問題点を検証する。証券化商品のリスクはストレス時に一気に顕在化し、この性質は、高格付けトランシェほど、また、再証券化を行うほど強まる。こうした性質は、外部格付、VaRに基づくリスク管理やCDSによる単純なヘッジでは適切に対応できない。これらの点がリスク管理の想定を上回る損失に繋がった。

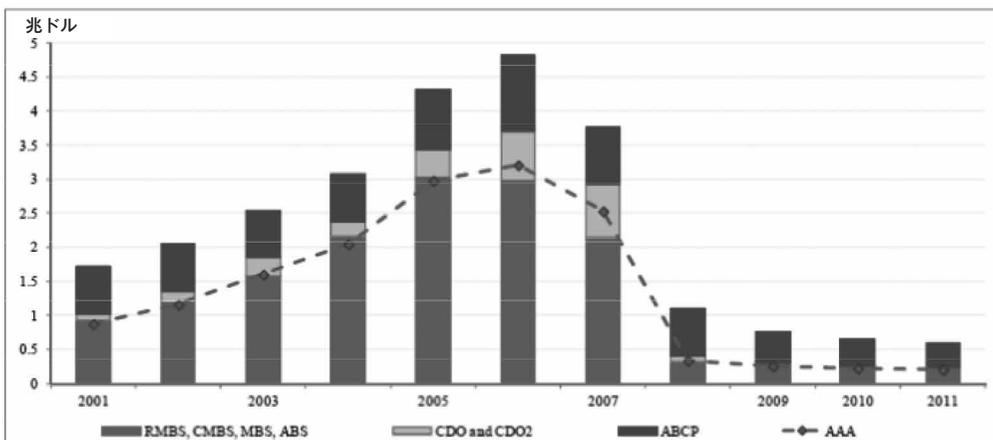
次に、リスク管理の問題が同時的に欧米の金融機関で生じた背景を規制監督面から検討する。証券化の規制については、04年にバーゼルⅡ最終案の公表とSECによる投資銀行の自己資本規制の変更が行われた。新たな規制は、外部格付やVaRを基準としていたため、リスクの評価は現実のリスクと乖離していた。04年の見直しにより、アービトラージの機会が一段と広がり、自己資本の備えが不十分なまま、証券化が急拡大した。とくに、アービトラージによるメリットが大きい再証券化商品のAAA格付トランシェへの投資ニーズが拡大した(図表1)。

また、監督について、実務的な検討を通じて、当時のリスク管理の問題が、監督者が対応でき

ないほど高度に技術的なものではなかったことを明らかにする。そのうえで、監督がリスク管理の不備に対応できなかった背景として、規制が誤った管理手法にいわば「お墨付き」を与えるかたちとなったことや、当時の政策を巡る考え方が市場機能への過信と監督機能への懐疑論に傾いていたことなどが監督的介入を困難にしていた事情を示す。

以上を踏まえて、金融システム安定化に向けて考慮すべき留意点として、監督機能の重視、規制のアービトラージへの規制設計上の留意と監督的な対応、規制や技術革新に伴うミクロのインセンティブ構造の変化の監視などについて整理する。さらにこれらの留意点に基づいて、現在、国際的に議論されている金融システム改革案を検討する。

以下では、第2節で、証券化業務の基本スキームと損失が発生した状況を概観し、第3節で証券化商品のリスク特性とリスク管理上の問題点を整理する。第4節では、その背景にある当局の失敗について、規制のアービトラージや監督の機能などを考察する。これらを踏まえて、第5節で、金融システム安定化の枠組み見直しに向けた留意点を整理する<sup>1)</sup>。



図表 1 米国の民間系証券化商品市場

(出所) Claessens et al. [2012]

## 2. 証券化の基本的なスキームと損失の発生状況

本節では、証券化を用いた金融手法の概要を整理したうえで、金融危機に伴って生じた損失の発生形態について概観する。

### 2-1. サブプライムローン等の証券化プロセスと損失の発生状況

住宅ローンの証券化のスキームは既によく知られているので、ここでは、本稿の議論の前提となる部分を中心に簡単に確認する。

米国における住宅ローンの証券化プロセスは、商業銀行と借手との貸借で完結する伝統的な住宅ローンのモデルに代わるもので、ローンを組成直後に転売することから、OTD (Originate-To-Distribute) モデルと呼ばれている<sup>2)</sup>。米国における民間住宅ローンの保有を主体別にみると、SPVのウエイトが2004年以降急増しており、金融危機の前には、民間住宅ローンの主流は、伝統的な銀行ローンからOTDモデルに移行していたことがわかる。

サブプライムローン関連の損失は、機関投資家のみならず、商業銀行や投資銀行が自ら保有していたり、関連SIVやABCP-conduitを通じて保有していた高格付けの証券化商品からも生じている。これは、契約上、あるいはレピュテーションを維持するため、親会社がSIV等に流動性を供与し、結果的に損失を負担したためである。こうしたリスクの負担構造を調整した実質的なサブプライムローンのエクスポージャーは、図表2のとおりで、最終投資家のほか、商業銀行や投資銀行などの比重も高い (Greenlaw

et al. [2008])。

また、証券化商品は優先劣後構造に基づく多重のトランシェから成り立っているが、リスク管理の想定を上回る損失は、主として組成販売に関与した少数の大銀行や投資銀行が保有していたAAA格付のシニアトランシェから生じている<sup>3)</sup> (図表3)。「すぐに第三者にリスクを移転するため、粗悪なローンを乱造した」として、OTDモデルに潜むエージェンシー問題が金融危機の核心であるとする見方が危機直後に唱えられていたが、組成した金融機関自身が損失を被っていることからみて、核心を捉えた見方とはいえない。むしろ金融機関のリスク管理の問題を金融危機の原因として重視していくべきであろう<sup>4)</sup>。

具体例として、リーマンショック前の08年4月に株主向け報告書でサブプライム証券化関連の損失の発生状況を公表したUBSのケースを

図表2 サブプライムローンのエクスポージャー

	エクスポージャー	ウエイト
米国投資銀行	75	5%
米国商業銀行	250	18%
米国政府系金融機関	112	8%
米国ヘッジファンド	233	17%
外国銀行	167	12%
外国ヘッジファンド	58	4%
保険	319	23%
金融会社	95	7%
投資信託, 年金	57	4%
合計	1,368	100%

単位：十億ドル (出所) Greenlaw et al. [2008]

図表3 最終的な証券化商品の投資家と損失状況

トランシェ	主な投資家	損失状況
シニア, スーパーシニア	SIV, ABCP-conduit (大手銀行系) 地方銀行, 投資銀行等 (warehousing)	少数の大銀行・投資銀行が 数年分の収益を損失
メザニン	保険, 年金基金, ヘッジファンド, アセットマネージャー, CDO (投資銀行), アジア・ヨーロッパの銀行	十分に分散
エクイティ	アセットマネージャー, 年金基金, 保険, ヘッジファンド, 投資銀行・商業銀行のトレーディング部門	十分に分散ないしヘッジ

(出所) JF [2008] より筆者作成

みると、図表4のとおり、損失は、主に buy and hold 型投資と再証券化商品組成のための在庫積み上げ（ウェアハウス）から生じており、一部は裁定取引や流動性準備目的の保有からも生じた。なお、投資ポジションの多くは、モノライン保証会社の保証やベースリスクの大きなヘッジが付いていた、あらかじめ損失が保有する AAA 格付の最上位トランシェ（super-senior）から生じているが、このうち自社組成分は約6割で、残りは主に投資目的で市場から購入しており、積極的に証券化商品のリスクを取っていたことがわかる。

なお、通常、ABS-CDO 組成には1～4ヶ月を要し、その間、原資産となるABSの在庫を積み上げるが、07年はABSの積み上げ途上で市場が崩壊し、CDOを組成・販売できないまま、ABS価格が急落して損失を被っている。

## 2-2. LBOの証券化プロセスと損失の発生状況

次に、LBO ファイナンスの証券化プロセスとリスク管理、損失の発生状況を整理する。

図表5はLBO ファイナンスの幹事行における典型的な取引フローである。幹事行は、LBO ローンへの参加者を募るが、自らもローンの一部を保有し続けるケースが一般的である。したがって、LBO ファイナンスについても、エージェンシー問題よりもリスク管理の問題に注目すべきである。

LBO ファイナンスは、金額が2004年頃から金融危機の直前にかけて急増しており、同時に融資基準が引き緩んでいる<sup>5)</sup>。LBOの急増はABS-CDOの発行増とほぼ同一時期に生じているが、Shivdasani and Wang [2011] は、CDOを用いたファイナンスの発展がLBOブームを加熱させたとの実証結果を示し、「LBOブーム

図表4 UBSのサブプライム関連の損失（2007年中）

部門・子会社		割合	取引の特徴
DRCM 社		16%	warehousing, index (ABX) と ABS の裁定取引, Reference Linked Note によるヘッジ付投資
投資銀行 Fixed Income 部門	CDO Warehouse	16%	warehousing
	Super-Senior Position		
	・ Negative basis 取引	5%	モノライン保証会社で元本保証
	・ AMPS 取引	32%	元本の2～4%をプロテクション購入でヘッジ
	・ 無ヘッジ取引	13%	AMPSのヘッジ前
投資銀行	為替・短期資金部門	8%	全社の流動性準備としてAAAのABSを保有
投資銀行	その他部門	10%	DRCMからの承継分が7%

DRCM : Dillon Read Capital Management, AMPS : Amplified Mortgage Portfolio trades  
(出所) UBS [2008] より筆者作成

図表5 ローン供与銀行からみた欧州でのLBOファイナンスの流れ

①	買収ファンドに対する入札（ローンの規模、コベナンツ等を提示）	コミットメント段階
②	買収ファンドが売り手に入札	
③	買収ファンドがスポンサーになった場合、引受契約を締結	ブッキング段階
④	引受	
⑤	シンジケーションを組成し、セルダウン （販売先は銀行、投資銀行、証券会社、ファンドなど。投資目的のほか、再証券化目的のケースも多い）	
⑥	一部をファイナルテイク（通常は引受の数%～10%強）、募残があれば同様にテイク	

が証券化を急増させた」との見方とは逆の因果関係を示している。こうした議論に従えば、LBO ファイナンスの融資基準の劣化の背景には、証券化商品への需要増とこれに応じたLBO ファイナンスの供給があったことになる。したがって、これらの背景事象が生じた事情について検証することが重要である。

LBO ファイナンス関連の損失は、CLO 等への buy and hold 型投資からの損失のほか、LBO ファイナンスの OTD モデルの資産回転が停止して、回転途上の在庫から損失が拡大した点が特徴的である。具体的には、LBO ローンや CLO の流動性が低下するなかで、図表 5 の⑤に相当するシンジケーションへの売却が困難になり、①～④のプロセス途上にあつた LBO ローンが累積的に募残となつて、それらのローン価格の下落により想定外の損失を被つた<sup>6)</sup>。

### 2-3. 再証券化

再証券化には、大まかに AAA～A 格付のトランシェを原資産とするハイグレード CDO と BBB 格付前後のトランシェを原資産とするメザニン CDO がある（再証券化プロセスの概要については Haldane [2009]）。再証券化は 2000 年代半ばから急速に増加している。IMF の試算によれば、米国の民間系証券化商品残高は、01 年末の約 1.7 兆ドルから、06 年末には約 4.8 兆ドルへと増加しているが、この間、再証券化商品が一次証券化商品以上のペースで増加しており、これに伴って、証券化商品に占める AAA 格付の比率は 5 割強から 7 割弱へ増加した（Claessens et al. [2012]、図表 1）。なお、メザニン CDO でも再証券化の優先劣後構造により約 8 割は AAA 格付を取得可能であった。

またメザニン CDO の発行は、一時的に原資産となるサブプライム RMBS の BBB 格付トランシェの発行を上回っている<sup>7)</sup>。これは原資産の供給を超える需要を意味しており、サブプライムローンの増加が証券化の増加に繋がったというよりは、証券化商品への需要を満たすべくサ

ブプライムローンと証券化商品の組成・供給がなされた面が強いことを示している。再証券化商品への需要の強さの背景には、新興国から欧米への資金流入の拡大などにより金利が低下し、search for yield が激化したことが指摘されているが、加えて、04 年の規制変更によるアービトラージ機会の拡大が影響しているものと考えられる（後述）。

## 3. リスク管理

本節では、証券化商品のリスク特性を概観したうえで、金融危機の際に見られた証券化関連のリスク管理の問題点を整理する。

### 3-1. 証券化商品のリスク特性

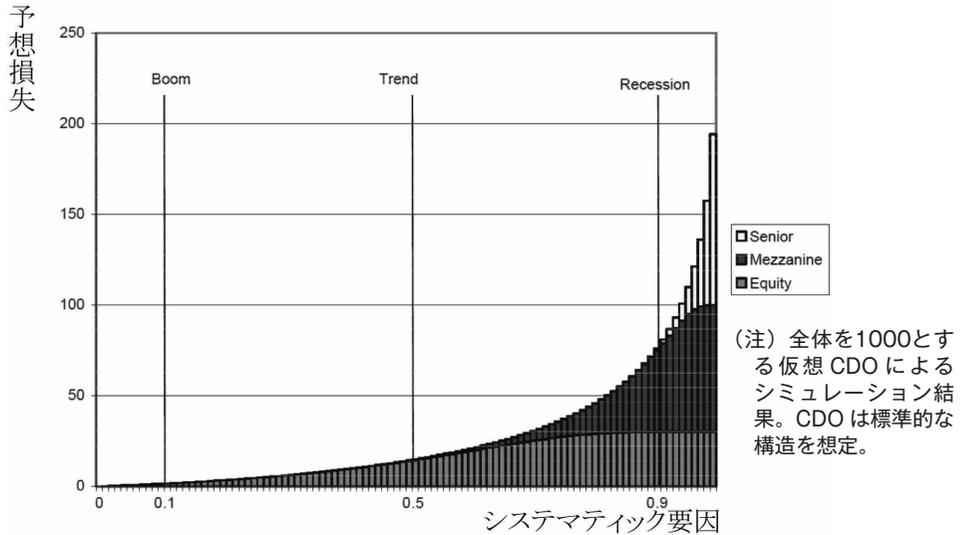
まず、証券化商品に特有のリスク特性を整理する。ジョイント・フォーラム（JF）[2005, 2008]、Coval et al. [2009] などが指摘するように、証券化商品の価値は、原資産の相関や倒産確率・回収率への感応度が高く、上位のトランシェほど感応度が高まる性質がある。また、原資産プールに比べてテイルにリスクが集中し、通常時は損失が生じないが、ひとたび損失が発生すれば、ほとんど一気に全損となる（all or nothing risk profile）。さらに、これらの性質は再証券化を重ねるほど強まる傾向がある（図表 6）<sup>8)</sup>。

証券化商品は、適切なリスク評価の下では、市場におけるリスクの配分を改善する技術革新だが、テイルリスクの評価が難しいうえに、これを見誤っている場合には、市場にストレスがかかると、危機や流動性枯渇に繋がりがやすい。07 年夏以降のストレス局面での証券化商品の大幅な価格下落の一因には、テイルリスクの顕現がある。

### 3-2. リスク管理の問題点

#### 3-2-1. 外部格付の利用

まず、予備的考察として、証券化商品の外部格付の意味について整理する。格付機関は、「格



図表 6 システマティック要因と予想損失の関係

(出所) JF [2005]

付が表すのは『信用度』で、『信用リスク』ではない」と説明している。格付機関の説明する「信用度」とは、損失が発生する確率ないしは期待損失、信用コストに近い概念である。証券化商品についても、社債と同様に、倒産確率等の「信用度」基準を用いてトランシェごとに格付を付与しているのである。このため、「信用度」の変動の大きさ（期待損失が外れる度合い）に相当する「信用リスク」と異なる次元の特性を外部格付は表している。

通常の貸出や社債は、銀行のポートフォリオに入ると、個別の貸出の「信用度」と「信用リスク」との間に比較的安定した関係が認められる。このため、便宜的に格付（信用度）を基準にリスク量を計測しても、通常、大きなアービトラージを招くようなインセンティブの歪みが生じることはない。バーゼルⅡでは、この性質を利用して、倒産確率を説明変数とする関数で貸出についてのリスクウエイト（自己資本比率を算出するためのリスクの代理変数）を算出している<sup>9)</sup>。

しかし、証券化商品の場合には、損失分布の形状が様々に設計できる。このため、「信用度」と「信用リスク」との関係は安定していない。

例えば、「信用度」が高くて高格付けでも、同時に「信用リスク」が大きいトランシェを設計することが可能である<sup>10)</sup>。このため、外部格付を基準とした規制に対して、比較的容易にアービトラージを行うための商品を開発できる。

次に金融危機以前の証券化関連のリスク管理における外部格付の利用状況をみると、金融危機で大きな損失を計上した主要金融機関は、巷間言われているほど、証券化商品のリスク評価を外部格付に全面的に依存していたわけではないが、部分的ながらも外部格付を利用していたことは確かである。

当時の主要金融機関の典型的なリスク管理体制みると、一回加工型証券化商品（RMBSやCMBS、CLO等）への投資判断については、外部格付は補助的に足切りなどで用いられているだけである。案件審査は原資産（住宅ローン等）に遡って逐一チェックしている訳ではないが、例えばRMBSでは、原資産ポートフォリオについて、平均残存期間、FICOスコアやLTVなどの加重平均、州の集中度、第二順位抵当比率、所有者居住率、書類不備率、ARM比率などの主要なプロファイルを審査している。また、ストレステストにより、損失発生

蓋然性を検証している。

一方、二回加工以上の再証券化商品（ABS-CDO, CDO-squared, SIV 等）については、一回加工型ほど原資産である証券化商品の審査に十分に踏み込んでおらず、審査は外部格付への依存度が高い。また、格付機関の再証券化商品の外部格付も、一般に、原資産となる証券化商品の外部格付を用いており、原資産である証券化商品の原資産まで遡っては分析していない。この結果、再証券化商品については、リスク特性に関する多くの重要な情報が欠落したまま、投資判断がなされていたことになる<sup>11)</sup>。前述のとおり、再証券化商品のリスクは、原資産の倒産確率や相関への感応度が高いだけに、原資産の精査が一段と重要となる。この点、原資産証券化商品の検証を外部格付で簡素化する体制は、リスク管理の精度を大きく毀損している。

また、再証券化商品の外部格付は、原資産となる証券化商品の外部格付に基づいているため、原資産の格付変更の後に変更せざるを得ない。このため、実体の変化に比べて変更が遅れがちになる。したがって、再証券化商品のリスク管理を格付のみに依存していると、値下がり格下げに先行し、損失が拡大するという問題もある<sup>12)</sup>。

外部格付への依存の結果、シニアトランシェの再証券化商品への投資から想定以上の損失が広範に発生し（図表3）、システムミックリスクの顕現化に繋がった。この間、エクイティやメザニンなどの保有に伴うリスクは概ね適切に管理され、想定を大きく上回る損失には繋がっていない。こうした対照的な損失状況は、再証券化の回数が多く、高格付けであるほど、信用度（外部格付）と信用リスクとの乖離が大きくなりやすいことが一因である。

主要な金融機関は、証券化商品のリスクと外部格付の「信用度」の違いをある程度は理解していた。先進的な金融機関のなかには、証券化商品の内部リスク格付を開発していたケースもある。それでも再証券化商品のリスク管理に外部格付を利用した背景には、金融革新の成功が

もたらす complacency の下で、次の二点が影響したものと考えられる。

第一に、管理コスト（手間）の問題がある。典型的な RMBS-CDO は、RMBS 約150本で組成しているが、RMBS の平均的な目論見書は約200ページ、150本では3万ページに及ぶため、すべてに目を通すことは困難である。さらに、CDO-squared については、単純に計算すると約10億ページとなる（Haldane [2009]）。この手間を省くために、実務上、外部格付に頼らざるを得なかった。再証券化商品は元々適切なリスク管理が出来ない商品設計だったことになる。

なお、こうした簡素化が正当化された背景には、90年代に定着したリスクベースの管理という考え方が誤って適用された可能性がある。これは、「小さいリスクの管理には、多くの手間をかける必要がない」という考え方である。各再証券化商品の原資産証券化商品のさらに原資産のウエイトは微小であるため、一見すると管理の簡素化を正当化しやすい。ただ、むしろポートフォリオ全体として看過されたリスクが大きい点に留意すべきだった。

第二に、バーゼルⅡ等の規制の影響がある。04年に公表されたバーゼルⅡの証券化商品保有に対する自己資本賦課は、基本的に外部格付を基準としている<sup>13)</sup>（図表7）。バーゼルⅡの枠組みは、外部格付をリスクの代理変数として用いることに、ある種の「お墨付き」を金融機関に与えてしまった。

### 3-2-2. リスク計測の適切性

前述のとおり証券化商品のリスクは原資産の相関に強く依存している。こうした特性にも拘らず、相関の観測が不適切なケースがみられ、とくにサブプライムローンについては、この傾向が顕著だった。サブプライムローンが急増したのは2000年代半ば以降で、そもそもクレジットサイクル全体をカバーするだけの十分なデータが揃っていなかった。このため、好況期のみに基づいて相関が計測され、楽観的なリスク評価に繋がった。また、時系列データの不足を補

図表 7 危機以前の証券化商品に対する自己資本規制上のリスクウエイト

外部格付	米国規制 (02年)	バーゼルⅡ外部格付準拠方式 (04年公表)		
		優先部分	基本	資産プールが分散 されていない場合
AAA	20	7	12	20
AA		8	15	25
A+	50	10	18	35
A		12	20	
A-		20	35	
BBB+	100	35	50	
BBB		60	75	
BBB-		100		
BB+	200	250		
BB		425		
BB-		650		
BB-未満 無格付	別方法	資本から控除		

(注) バーゼル委は、2009年に再証券化商品のリスクウエイト引き上げを公表、2012年に、規制の基本構造の見直しを市中協議に諮っている。

完するために伝統的な住宅ローンの相関を参考にしての事例もみられたが、サブプライムとの差異についての検証が不十分で、リスクは過小評価されていた。

また、投資判断やポートのモニタリングに際して、資産回転型のビジネスモデルであるにも拘わらず、市場型商品のような価格変動リスクでの管理ではなく、融資同様、毀損可能性ベースで管理する部分が残っている金融機関もあった。トランシェの価格は、原資産の倒産確率が上昇すれば、大幅に変動するだけにこうした管理体制は不適切であった<sup>14)</sup>。審査基準は元本の毀損可能性に偏重しており、価格変動リスクに焦点が合っていなかった。例えば、投資判断に際して、ストレステストを行っていたが、そこで検証されていたのは、元本の毀損可能性だけというケースがみられた。また、時価のモニタリング頻度も市場性商品に比べて少ないケースもみられた。なお、こうした背景には、元々クレジット投資がローンポートのヘッジから派生してきたという沿革的な事情も影響している模様である。

この間、トレーディング勘定の証券化商品について VaR に基づく価格変動リスクのモニタリングないし枠管理をしている大手金融機関もあった。もっとも、通常の信頼区間の VaR では、証券化商品のテイルリスクを十分に捕捉出来ない。証券化商品のリスク特性を踏まえて、リスク把握の補完的手法を確立しておくべきだった。

AAA 格付の証券化商品への投資を単純な CDS などでヘッジしているケースでは、ストレステストなどを踏まえてヘッジの規模を決めていた。UBS の AMPS 取引はベシスリスクのテイクから収益を得る取引だったが、想定以上のストレス時にヘッジしきれない損失が拡大しうる。問題はそうしたベシスリスクの性格についてのリスク管理上の対応が十分になされていなかった点である。そもそも all or nothing 的なリスク特性を持つ AAA 格付トランシェをリスク特性が大きく異なる CDS でカバーするという管理ロジック自体が不適切だった。また、ヘッジによりリスクを一定範囲に収めているという評価をしてしまったために、表

面的には相対的に低ヘッジコストで高収益が得られる形にみえる。こうしたことから、UBSでは、危機の前に AMPS 取引のポジション急増を招き、体力に不相応なリスクを集中的に抱えてしまった。

市場流動性リスクの管理については、とくにシニアトランシェに関して、審査段階での市場流動性に対する確認が不十分だったほか、定期的な確認のフレームワークも乏しかった。収益管理上、流動性リスクに基づくコストを賦課しないため、LIBOR ベースの資金調達と流動性の低い証券化商品保有との間での鞘抜きが可能となり、ポジションの急増を招いたケースもある。また、多くの金融機関において、証券化商品の売却に際して、市場流動性が低下して円滑にポジションを圧縮できなかった。その一因として、損切りの協議水準が市場流動性を勘案せずに設定されており、市場価格が協議水準まで下がった後では、売却が困難となっていた。市場流動性を勘案していないため、損切りが機能しなかったといえる。

LBO ファイナンスの証券化プロセスにおけるリスク管理については、次の二点を指摘できる。第一に、引受の募残リスクの管理に問題があった。金融機関はコミットメントのプロセスで、すでに、募残リスクに晒されている。この段階でのエクスポージャー予備金の管理がなされていなかったために、金融機関は予想以上の損失を被った。第二に、LBO ファイナンスは、一般的な融資と同様に、毀損可能性ベースで管理されていた。シンジケートへの売却が想定されている以上、投資対象の証券化商品と同様、時価ベースのリスク管理をすべきだった。また、これに関連する論点として、市場流動性枯渇時のシンジケートへの売却可能性に関するリスク評価も不十分だった。

以上のリスクについては、一部を除き、金融機関自身が気づかなかった訳ではなく、管理の必要性を自覚して、内部で方法を検討していたが、最終的に甘い管理に流れたものといえる。金融革新の成功を前に、リスク管理部署は手間

をかけた厳格な管理を主張しにくくなる。こうした傾向と、次節で述べる規制のアービトラージによる見かけ上の高収益や規制による「お墨付き」がこの傾向を拍車した。それを牽制する役割を果たすべき監督が機能しなかったことと相俟って、リスク管理の問題点が看過された。

#### 4. 規制のアービトラージと監督の機能不全

本節では、金融機関個別の事象であるはずのリスク管理の問題が、多くの金融機関の証券化業務で一斉に生じて、想定外の損失とシステムミックな危機に繋がった背景を整理する。

前述のとおり、2000年代半ば以降、証券化業務が急ピッチで拡大し、商業銀行、投資銀行の保有ポジションが増大したが、これらはサブプライムローンや LBO のブームが原因というより、むしろ証券化がブームを過熱させたという資金供給主導型の因果関係と考えられる。以下では、証券化商品の組成販売が拡大する原因となった、金融機関共通の事情として、規制のアービトラージと監督の機能不全について検討する。

##### 4-1. 規制のアービトラージ

証券化商品を用いた典型的なアービトラージは自己資本規制を対象としたものである。自己資本規制のアービトラージとは、典型的には規制が算定するリスクと金融機関が算定するリスクの差異を利用して、金融機関がリスク対比の自己資本賦課を軽減する行動である (Jones [2000])。

04年にバーゼルⅡの最終案が公表され、銀行勘定の証券化商品に関する自己資本規制の結論が出た。これにより、02年に米国が独自に証券化商品について導入した規制に比べて、高格付を中心にリスクウエイトが低くなった<sup>15)</sup> (図表7)。この結果、高格付けトランシェで裁定機会が拡大し、07年の規制導入を見越して、AAA 格付を取得可能なように、元本毀損確率が低く、同時にストレス時の価格変動 (リスク)

が大きいためリスクプレミアムが大きくなるトランシェが、再証券化などの手法を用いて組成されていった。こうした商品は相対的にリスクが高く、スプレッドが大きいにも拘わらず、規制上のリスクウエイトがリスクが同程度の貸出や社債よりも低い。このため、規制資本対比の収益性が高くなることから、銀行はこうした証券化商品のポジションを拡大する強いインセンティブを持った<sup>16)</sup>。

AAA格付の再証券化商品とLIBORとの平均イールド・スプレッドをみると、金融危機発生前の2007年前半時点では、非サブプライムの住宅ローンを一次原資産とするものでさえ、ハイグレードCDOが24bp、メザニンCDOが54bpに上った（Gorton and Metrick [2012]）。この結果、LIBORでファンディングして、これらの商品で運用すれば、表面上は大きな鞘が取れた。再証券化商品のリスク特性の反映が不十分な管理体制の金融機関ほど、現場はこれらの商品の投資への強い誘引を持った。

ちなみに、資本コスト率を10%と仮定すると、AAA格のハイグレードCDOのスプレッドに対応するリスクウエイトは約30%、メザニンCDOだと約68%となり、バーゼルⅡの要求する7%は市場の評価と大きく乖離している。これは、これらの証券化商品の対規制資本での収益率が高くなることを意味している。逆に言えば、実際のリスクに対して規制が求めている自己資本が過小であることになる。なお、リスクウエイト30%、68%は、概ね格付BBB+、B+の一般企業向け貸出に相当する。つまり、信用コストはAAA格並みだが、リスクは格付BBB+～B+並みの商品だったことになる。

バーゼルⅡ最終案の公表と同じ04年に、米国ではSECが投資銀行に対する規制を変更し、バーゼルⅡ型の規制を導入した<sup>17)</sup>。これにより自己資本賦課は全体で4割程度減少し、その後の急速なレバレッジ拡大に繋がったと言われている（Nadault et al. [2009]）。とくに、高格付けトランシェのテイルリスクは、マーケットリスク規制に適用される信頼区間99%のVaRで

はほとんど把握できないため、大きな裁定機会が生じた。この結果、投資銀行では、高利回りAAA格付トランシェの保有姿勢を強めた<sup>18)</sup>。

図表1をみると、AAA格付トランシェや再証券化の拡大の時期は、04年の規制緩和と符合している。前述のとおり、メザニンABS-CDOの発行がBBB格サブプライムRMBSを上回ったのもこの時期である<sup>19)</sup>。

金融機関がアービトラージに基づくポジションを造成するなかで、実質的なリスクとの対比で見た自己資本充実度は低下していった。実際、経営を揺るがすような損失を被ったのは、前述のとおり、AAA格付トランシェの所有者である銀行系のSIV、ABCP-conduit、地方銀行、投資銀行などで（図表3）、いずれも自己資本規制の対象である。

なお、先進的な金融機関は、統合リスク管理に基づいて業務ごとのROEを管理指標とした業績評価を行っている。ROEの分母は、エコノミック・キャピタルにレギュラトリーキャピタルを織り込んだハイブリッド型のリスク資本指標を使っているケースが多い。これは、レギュラトリー・キャピタルを抑制するインセンティブを組み込むためである。したがって、仮にエコノミック・キャピタルを適切に算定していても、規制上のリスク評価が現実のリスクと乖離している場合、たとえ金融機関に規制アービトラージの意図がなくても、内部評価基準により、規制がリスクを過小評価している商品に投資するインセンティブが働くことになる。

以上のように現実のリスク量と乖離した規制を設計すると、金融機関はアービトラージのインセンティブを持ち、結果的に業界全体として特定のリスクを集中的に保有することになる。また、規制上の自己資本が軽減されるため、実質的なリスク対比でみると、過小資本に陥るなどのリスク管理上の問題が生じる。さらにアービトラージによる見せかけの収益性向上により、組織内でビジネスモデルが正当化されてしまい、リスク管理の劣化に繋がった。証券化商品のように様々なリスクプロファイルを加工可

能な商品については、規制のアービトラージが自在に行えるだけに、とくに留意が必要である。

## 4-2. 監督の機能不全

### 4-2-1. 監督による対応は可能だったか？

監督がリスク管理の欠陥に対応できなかった点は、金融危機後に広く指摘されており、また、監督的に対応することはそもそも技術的に困難だったとの見方が有力である（たとえば Greenspan [2010], 祝迫 [2010] など）。以下では、上記のリスク管理の不備と照合しながら、技術的にみて、監督が可能だったかについて検証する。

まず、外部格付の性格と証券化のリスク特性との相違については、技術的に高度な問題ではあるが、JF [2005] の指摘、格付機関自身の説明、先進的な管理である証券化商品の内部リスク格付の一部の金融機関での導入<sup>20)</sup>、などを踏まえれば、監督者が問題を認識することは十分可能だった。また、エクスポージャーの大きさに鑑みれば、上記の外部格付を利用した簡便なリスク評価方法は容認されるべきではないが、監督者の立場なら、この問題を容易に確認できたはずである。このように証券化商品のテイルリスクの構造を理解していれば、VaR に依存した管理では不十分である点や、ヘッジに伴うベシスリスク管理の不備にも監督的な対応は可能だったと考えられる。

関連の計測期間がクレジットサイクルを含んでいない点は、リスク管理の初歩的なミスで、監督者が是正を求めることは十分に可能な問題である。

新しい業務プロセスのリスクについても、技術的なハードルは高いものの、基本に忠実なプロセスチェックをしていれば、リスクプロファイルは把握可能だった。LBO の募残リスクやウェアハウス等のリスクは、新しいビジネスプロセスに伴うものであるが、高度に技術的で理解困難という問題ではない。

契約上の支援義務のない簿外の SPV へのリスク移転は、証券化を用いた典型的な粉飾手法

で、規制の実効性を維持する上で注意を要することは、以前から多くの監督者に共有されていた<sup>21)</sup>(Jones [2000])。市場流動性リスク管理も、アジア危機・ロシア危機の後、再三指摘された論点である。90年代の危機の後、一時的に市場流動性リスク管理の強化が進んだが、徐々に管理体制が弛緩してしまった。

金融危機に繋がったリスク管理の問題は、単純に杜撰な管理だった訳ではなく、ある程度の管理体制がある中で、どこまで厳格な管理を求めるかという限界的な判断を要する問題だった。そうした難しさをはらんではいたものの、仔細にみると、国際会議の指摘やリスク管理の先進行の事例などに照らせば、監督者が対応できないほど高度に技術的な問題ではなかったといえる。

### 4-2-2. 監督の機能不全の背景

証券化業務に関して当局の監督が機能しなかった背景は、上述のとおり、監督の機能不全は、当局の技術力の問題というよりも、むしろ不作為によるものといえる。このように欧米の当局が同時的に不作為に陥った背景については、宮内 [2013] に詳しいので、ここでは簡単にその要旨を述べる。

90年代の金融革新、リスク管理革命、金融業務の多様化が進む中で、規制の考え方は、それまでの一律的な command and control 型から、金融機関の先端的なリスク管理を取り込み、政策目的の効率的な達成を目指す incentive compatible 型へと変化した。同時に、多様化・複雑化するリスクのすべてを規制に織り込むことには限界があり、規制への過度の依存は、アービトラージや金融仲介効率の低下を招くことが懸念された。こうしたことから、規制、監督、市場規律の三本柱を適切に組み合わせて金融システムの安定を目指す「三本柱アプローチ」が唱えられ、バーゼルⅡや各国のプルーデンス政策に取り入れられた。

ところが、2000年代に入ると、欧米では金融革新の成功により市場機能に対する信任が一段と高まり、一方で監督機能に対する技術的な懐

疑論が広がった。具体的には、「金融革新の下では技術的に監督機能に限界があり、市場規律をこれまで以上に活用すべき」、「問題のあるリスク管理をする金融機関は市場が淘汰する」、「当局の民間への介入は最小限にとどめるべき」といった考え方が強まった。さらに、国際的な市場間競争が、監督の役割を一段と抑制する方向に働いた。こうした中で監督的な対話や介入がやりにくい環境が形成されていった。

とくに、証券化は、金融の技術革新の象徴的な産物とみられ、効率的にリスクを分散し、さらなるリスクテイクの余地を生み出すものとして賞賛されていた。それだけに、監督当局の介入が困難だった。加えて、証券化商品の自己資本規制が外部格付や VaR に依存していたことも、監督的な説得を難しくした面があったものと考えられる。こうした環境の下で、当局は、ある程度、サブプライムローンや証券化のリスクを認識しつつも、結果的にはシステムリスクの蓄積を抑止できなかった。

## 5. 政策的なインプリケーション

本稿では、金融危機に至るシステムリスクの蓄積が、同時に主要な金融機関で生じた背景には規制のアービトラージと監督の機能不全（不作為）が重要な役割を果たしたことを指摘した。

こうした点を踏まえれば、システムリスクの蓄積を未然に抑止していくためには、アービトラージと監督機能に留意する必要がある。現在、検討されている金融システム強化策の多くは、金融危機の個別事象への対症療法が多い。例えば、レバレッジ・レシオ、流動性比率規制、店頭デリバティブ市場の改革、期待ショートフォールの導入、カウンターシクリカルな自己資本賦課、格付機関の規制、報酬規制などである。もっとも、個別的对症療法への依存は、局所的なインセンティブの歪みをもたらす恐れがある。またこれらの個別事象は既に市場参加者に意識されているため、次の危機は別の原因事

象から生じてくる可能性が高い。危機の再発を有効に防止するためには、より本質的な危機発生の特徴を把握し、対応策を講ずる必要がある。こうした観点から、以下では、これまでの分析から導かれる、金融システム安定化に向けて考慮すべき留意点を整理する。

第一に、「金融革新のもとで、当局による金融機関のリスク管理の監督は、技術的に困難になり、有用性が失われている」とは言い切れない。金融危機の原因となった証券化業務のリスク管理の問題点についてみれば、当局の監督は技術的に対応可能だった。金融システム安定化策の設計にあたっては、過度に監督の機能に悲観的になることなく、規制、市場規律、セーフティネットなどと監督とのバランスを適切に保つ必要がある。規制への過剰な依存は、金融機能の効率性を阻害するうえ、裁定機会を拡大するリスクがある。

第二に、経済合理性と乖離した規制は、アービトラージのインセンティブを金融機関に与えてしまい、不健全な取引・リスク管理と自己資本不足を助長し、システムリスクのポテンシャルを蓄積する。たとえば、金融危機における一部の証券化商品に集中した想定外の損失の発生は、自己資本規制にひとつの原因が求められる。規制の設計にあたっては、リスク感応的な構造を目指し、裁定機会の発生を抑制することが重要である。

第三に、上記の努力をしても、規制のアービトラージは不可避免的に生じる。とくに時間の経過とともに、金融技術の進歩や環境の変化によって規制は陳腐化し、裁定機会は拡大していく。また高度な金融商品については、単純な規制で裁定機会を十分に抑制することには限界がある。こうした限界を踏まえれば、規制で裁定機会を抑制しきれない部分についての監督的な対応策を規制の設計段階で予め検討しておくことが有効である。将来の監督によるフォローアップが難しい規制については、その導入を再考すべきである。

第四に、システムリスクの蓄積には、

すべての金融機関に共通する原因がある。とくに規制・監督などの政府の失敗や新技術を用いたビジネスは、金融システム全体を同じ方向に歪める惧れが大きい。したがって、規制や技術の動向が金融機関のインセンティブに与えるミクロ的な構造・メカニズムを、常に監視していくことが重要である。金融システムのマクロ動向の把握は容易だが、マクロ的に注目される動きのなかに潜在的な歪みや問題の芽が潜んでいるか否かは、ミクロ構造を検証しないと判断できない<sup>22)</sup>。システミックリスクを抑止し、金融危機の芽を摘んでいくためには、市場参加者に共通するミクロのインセンティブ構造の実態に焦点を当てた監督が効果的である<sup>23)</sup>。

次に、以上の点を踏まえて、金融危機の後、国際的に議論されている金融システムの改革案を評価してみたい。

規制のアービトラージを避ける観点（第二の留意点）からみると、近年の規制強化の議論のいくつかには問題がある。例えば、流動性規制、レバレッジ比率規制などは、金融機関のリスク管理と乖離しており、ミクロ的なインセンティブ構造への配慮を欠いている。これらの規制導入に伴いアービトラージの機会が拡大して、システミックリスクの累積に繋がる惧れがある。規制の策定に当たってはこうした点への適切な配慮が望まれる。また、実施に際しては、上記の第三、第四の留意点を踏まえた継続的なミクロ構造の監督が重要である。

カウンターシクリカルな自己資本賦課、ダイナミック・プロビジョニング、LTV・DTI規制などのプロシクリカリティに対応したマクロプルーデンス政策も、ミクロのインセンティブ構造に配慮しておらず銀行行動を歪める惧れが大きい。これらの施策は、いずれも国際合意に至っていないが、銀行行動を力ずくで押さえ込む発想だけに、アービトラージに伴う不健全なリスクの発生が懸念される。今後はプロシクリカリティ対策のあり方も含めて、これらの施策の設計には慎重に取り組む必要がある<sup>24)</sup>。

一方、最近の当局の動きのなかに、上記の

留意点に適う動きも見られる。例えば、英国当局は13年からの新しい規制監督体制の下で監督機能を重視する案を市中協議に諮っている（Bailey [2012]）。この案では、規制は金融機関に予測可能性を与えるガイダンスと位置づけられ、それを監督的に確認し、必要に応じて強力な介入を可能としている。これは上記の第一の留意点と整合的な施策であり、今後の規制監督のあり方を示すアプローチとして注目される。ただし、監督の役割を巡っては、各国の議論が必ずしも収斂していない。この案が英国で実現しても、他国が追随するかは不明である。

バーゼル委は、12年に証券化の規制内容の見直し案を提示した<sup>25)</sup>（BCBS [2012a], BCBS [2012b]）。ここでは、リスクウエイトの基準として、外部格付を中心に用いる構成を改め、バーゼル委が示す関数をベースとする設計などを提案している。これは外部格付の意味がリスクと乖離していることを是正する措置で、アービトラージの余地を狭める方向に作用する。また、マーケットリスク規制については、証券化商品に関して、銀行勘定と同様の信用リスク評価を導入している。これらは上記の第二の留意点からみて評価できる動きである。

さらにバーゼル委は、証券化商品などを用いたある種のアービトラージへの対策として、監督的なガイダンスと規制を組み合わせるアプローチを市中協議に付している（BCBS [2013]）。これは、第三の留意点の具体化と位置づけることが出来る。規制と事後の監督とを組み合わせた提案は今後の進むべき方向を示唆しており、市中協議の行方が注目される。

90年代の日本の金融危機、今回の米欧の金融危機は、ともに危機に先立つ「信用供給に起因する資産価格バブル」があった。資産市場に偏った信用供給をマクロの金融政策だけで説明することは難しい。信用供給の背後に潜む金融機関のリスク管理やインセンティブ構造の歪みに着目することが対策を考えるうえで重要である<sup>26)</sup>。とくに危機に繋がる金融システム全体に共通する動機付け要因に着目し、そのミクロ的

インセンティブ構造への影響を監視することが、事前に危機の芽を摘むブルーデンス政策の観点からは必要である。逆に、インセンティブ構造を軽視した施策は、むしろ危機の芽を広げかねない。今回の危機の教訓を適切に踏まえた制度設計が望まれる。

#### 参考文献

- 青木浩子 [2003], 『新バーゼル合意と資産証券化』有斐閣
- 天谷知子 [2012], 『金融機能と金融規制——ブルーデンス規制の誕生と変化』きんざい
- 稲村保成, 白塚重典 [2008], 「証券化商品のリスク特性の分析——再証券化によるレバレッジ上昇のインパクト」『日銀レビュー』2008-J-6, 9月
- 祝迫得夫 [2010] 「サブプライム危機の深層と米国金融システムが抱える諸問題」『世界金融・経済危機の全貌——原因・波及・政策対応』（植田和男編著）第1章, 慶應義塾大学出版会
- シン, ヒュンソン [2009], 「金融危機後の新しい金融システムの枠組み」『Business & Economic Review』9月号
- 日本銀行金融機構局 [2008], 「証券化商品へ投資する場合のリスク管理について」, 2月
- 秀島弘高 [2004], 「新規制案に加わった証券化の取扱い」『金融財政事情』11月15日号
- 藤井真理子, 竹本遼太 [2009], 「証券化と金融危機——ABS CDOのリスク特性とその評価」金融庁金融研究所ディスカッションペーパー
- 宮内篤 [2004], 「新BIS規制の特徴と金融システムへの影響」『経済セミナー』11月号
- [2013], 「ブルーデンス政策の理念と金融危機」『麗澤経済研究』Vol. 21, No.2
- Acharya, V., P. Schnabl, and G. Suarez, [2010], "Securitization without Risk Transfer," *Journal of Financial Economics*, *NBER Working Paper 15730*, Feb.
- Bailey, A., S. Breeden, and G. Steven, [2012], "The Prudential Regulation Authority," *Bank of England Quarterly Bulletin*, Dec.
- BCBS (Basel Committee on Banking Supervision), [2012a], "Fundamental Review of the Trading Book – Consultative Document," May.
- , [2012b], "Revisions to the Basel Securitisation Framework – Consultative Document," Dec.

- , [2013] "Recognising the Cost of Credit Protection Purchased," Mar.
- Claessens, S., Z. Pozsar, L. Ratnovski, and M. Singh, [2012], "Shadow Banking: Economics and Policy," *IMF Staff Discussion Note*, Dec.
- Coval, J., J. Jurek, and E. Stafford, [2009], "The Economics of Structured Finance", *Journal of Economic Perspectives*, Winter.
- Gennaioli, N. A. Shleifer, and R. Vishny, [2012]. "Neglected Risks, Financial Innovation, and Financial Fragility," *Journal of Financial Economics*, 104, June.
- Goldman Sachs, [2009], "Avoiding Another Meltdown," *Global Investment Research*, Mar.
- Gorton, G., and A. Metrick, [2012] "Securitized Banking and the Run on Repo," *Journal of Financial Economics*, 104, June.
- Greenlaw D., J. Hatzius, A. Kashyap, and H. S. Shin, [2008] "Leveraged Losses: Lessons from the Mortgage Market Meltdown," a paper presented at US Monetary Policy Conference, Feb.
- Greenspan, A., [2010], "The Crisis," *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring.
- Haldane, A. G., [2009], "Rethinking the Financial Network," Speech delivered at the Financial Student Association, Amsterdam, Apr.
- Halloran, M., [2009], "Systemic Risks and the Bear Stearns Crisis," *The Road Ahead for the Fed*, Chapter 10, Stanford: Hoover Institute Press.
- Joint Forum, [2005], "Credit Risk Transfer," Mar.
- , [2008], "Credit Risk Transfer: Developments from 2005 to 2007," July.
- , [2011], "Report on Asset Securitization Incentives", July.
- Jones, D., [2000], "Emerging Problems with the Basel Capital Accord: Regulatory Capital Arbitrage and Related Issues," *Journal of Banking and Finance*, Jan.
- Keys, B., T. Mukherjee, A. Seru, and V. Vig [2010], "Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence from Subprime Loans" *Quarterly Journal of Economics*, 125, Feb.
- Klassen, P., and I. V. Eeghen [2009], *Economic Capital*, Elsevier.
- Nadauld, T. D., and Sherlund S. M. [2009], "The Role of the Securitization Process in the Expansion of Subprime Credit," *Fisher College of Business*

- Working Paper Series*, 2009-03-009, May.
- Nakamura, L., [2012], "Durable Financial Regulation," *Working Paper No.13-2*, Federal Reserve Bank of Philadelphia, Dec.
- Shivdasani, A. and Y. Wang, [2011], "Did Structured Credi Fuel the LBO Boom?" *The Journal of Finance*, Aug.
- UBS, [2008], "Shareholder Report on UBS's Write-Downs", Apr.

## 注

- 1) 本稿は金融機関の対外説明や各国当局、国際機関などの調査報告と実務家へのヒアリングおよび筆者の経験などに基づいている。筆者は、日本銀行で金融システム関連の業務や国際会議に携わる機会を得た。ただし、本稿は公開情報に基づいて作成している。また、筆者の所属する組織の見解を表すものではない。
- 2) 銀行や住宅ローン販売会社が組成した住宅ローンを銀行や投資銀行がプールして、系列のSPVに保有させて、これを裏づけ資産としてRMBSを発行する。RMBSに対しては、機関投資家やファンドなどの投資のほか、金融機関の投資、再証券化のための在庫積み上げなどのニーズがある。金融機関の投資形態には、金融機関がシニアトランシェをSIVやABCP-Conduitで保有して、ABCPでファンディングするケースもある。ABCPはMMFなどに、再証券化商品は銀行・投資銀行を含む投資家に販売される。
- 3) メザニン、エクイティからの損失は、リスク管理の想定内に概ねとどまっており、経営を揺るがす問題に至った事例は相対的に少ない。
- 4) もとより証券化に伴うエージェンシー問題の存在を否定するものではない。Keys et al. [2010] は、証券化により借手の信用度の審査が甘くなっていることを実証している。
- 5) S&Pによれば、米国のLBOファイナンスの金額は2004年の400億ドル強から07年には200億ドル強へ急増している。また、LBOファイナンスのレバレッジ・レシオは01年に平均4.2倍前後だったものが、07年1～9月平均は6.5倍前後へ上昇しており、リスク管理が緩んでいることが窺われる。
- 6) 図表5のLBO組成プロセスのうち、①②の入札段階では、必ずエクスポージャーが発生するとは限らない。当初の入札(①)が引受契約(③)に至るケースは、リーグテーブル上位行でも1割強といわれている。ここでは、そうした不確定性を織り込んだリスク管理が必要になる。
- 7) 2005年、06年ヴァインテージのBBB格サブプライムRMBSの発行はそれぞれ158億ドル、157億ドルだったが、これに対して、メザニンABS-CDOのうち原資産(ないしメザニントランシェを参照資産とするCDS)が同じヴァインテージのものは、それぞれ253億ドル、303億ドルだった。
- 8) こうした性質は、証券化によりイデオシンクラティック・リスク要因が打ち消され、相対的にシステムティック・リスク要因の比重が高まるためである。こうした性質に鑑みれば、証券化商品の適切なリスク計測精度を得るためには、再証券化の回数が多いほど、精緻に原資産のリスクを減らす必要があるが、後述するように、現実のリスク管理は、これとは逆に、外部格付を用いて再証券化商品のリスクを簡略化していた。図表6は、シニアトランシェほどシステムティック・リスク要因の影響を強く受けること、相関への感応度が高いことなどを示している。なお、証券化商品のリスク特性については、本文に示した論文のほか、稲村・白塚 [2008]、Klassen and Eeghen [2009]、藤井・竹本 [2009]、Gennaioli et al. [2012] なども詳しい。
- 9) 詳しくは宮内 [2004] を参照。
- 10) Moody's は07年10～11月にAAA格付のABS-CDOを平均でBBB+まで7ノッチ下げた。これらの商品の信用リスクが大きかったことが窺われる。こうした格付の変動は社債のAAA格付では生じたことがない。格付は静学的な信用の質を表しているもので、将来の格付の変動可能性に関する情報はほとんど含まれていない。この点は定義であり、是非を論ずるべき問題ではない。本稿で論ずるように、定義を踏まえて適切に格付を用いているかが重要な問題である。したがって、ストレス下での証券化商品の格下げを理由に「当初の格付が不正確」と批判することは適当ではない。ただ、後述するように、格付機関が正確に原資産の相関等を検証していなかった点や再証券化商品の原資産を十分に分析していなかった点は批判されるべきであろう。
- 11) 金融機関が有する証券化商品のリスク管理モデルのなかには再証券化商品に対応可能なものもあったが、証券化商品を単一の原債権と看做す簡素な取扱いが広く用いられていた。
- 12) このほか、リスク量の把握方法を定める基準に外部格付を用いていた事例もある。UBSは証券化商品の保有にVaRベースの上限枠を設定しているが、VaRの計測期間は、外部格付を基準に決めていた。

- UBS の損失の大部分を占めた AAA の商品については、高格付けなので、観測期間は5年だった。5年ではクレジットサイクルをフルカバーしておらず、景気後退期の情報を織り込めないため、結果的にリスク量が過小評価された。また、そもそも外部格付はリスクを表していないので、リスクの観測と関連付ける合理性が乏しい点も問題である。
- 13) 米国はバーゼルⅡに先駆けて02年から証券化商品について外部格付を基準とした自己資本規制を導入している。
- 14) 管理会計やリスクの測定方法を勘定の分類と一致させる必要はない。銀行勘定でも時価ベースの管理は可能である。また、トレーディング勘定でも、流動性が乏しいことから、銀行勘定と同じ重い規制を適用するケースは少なくない(BCBS [2012a])。なお、Goldman Sachs [2009] は、時価ベースの管理と簿価ベースの管理が混在している場合、組織内や規制・会計との間でアービトラージが生ずる余地が大きいという問題を指摘している。
- 15) バーゼルⅡでは、証券化商品への資本賦課について、米国規制と同様、外部格付をベースにしたルールを設定している。たとえば、AAA 格付の優先トランシェのリスクウエイトは米国規制の20%に対して、バーゼルⅡでは7%である。また、市中協議で寄せられた「外部格付と信用リスクとの間に安定した関係は見出せない」との批判に応じて、原資産の集中度による調整を導入したが、これだけでは証券化商品のリスク特性を反映しきれず、とくに、高格付トランシェに大きな裁定機会を残した。なお、バーゼル銀行監督委員会（バーゼル委、BCBS）では、裁定行動を抑止する方策として、証券化商品について、金融機関が付与する内部リスク格付の利用を検討していた。しかし、この方法は、①バーゼルⅡが設計思想として排除している信用リスクの内部モデルについて、証券化商品の規制を通じて実質的に導入することになる、②技術的に高度なため、中小金融機関が対応できない、などの理由から導入が見送られ、外部格付をベースに若干の調整を行う規制に決着した（秀島 [2004]）。
- 16) 銀行にとっては、バーゼルⅡの確定により、実施以降の自己資本賦課が低下するほか、実施予定の07年まで、米国が独自の証券化規制を導入する可能性がなくなり、当面の規制強化を怖れる必要がなくなる。
- 17) 規制変更の対象に含まれる大手投資銀行は、ゴールドマン・サックス、モルガン・スタンレー、メリルリンチ、リーマン・ブラザーズ、ベアスターンズ、
- 18) トレーディング勘定の証券化商品には VaR（内部モデル）を用いたマーケットリスク規制が適用される。VaR は保有期間10日、信頼区間99%である。バーゼル委のサーベイによれば、米英15銀行の投資銀行部門の損失のうち7割強がマーケットリスク規制適用案件から生じている（BCBS [2012a]）。なお、投資銀行部門以外では銀行勘定向け規制適用案件からの損失の比率がより高くなるものと考えられる。
- 19) この時期は、金利低下により、金融機関の search for yield 志向が強まった時期でもある。収益率のほかに、スプレッドの絶対値が証券化への需要を拍車した面もある。
- 20) 当局は検査を通じてこうした先進事例を知りうる立場にある。
- 21) Acharya et al. [2011] によれば、簿外の SIV を利用していたのは、自己資本規制の対象である金融機関で、ほとんどが規制資本を軽減する目的であった。
- 22) フィラデルフィア連銀の Nakamura [2012] は、金融革新に伴って発生する論点に絞ったマイクロ分析により、当局者が金融システムの安定化に貢献できる余地が大きいとしている。
- 23) ミクロ的な歪みを検証していくことは、政治的な観点からも有効性が高い。マクロ的な指標を踏まえて警鐘を発することは、比較的容易であり、金融危機の直前に、IMF や BIS の定例報告書は、信用リスク移転市場の拡大に警鐘を発していたが、政策当事者の具体的な行動には繋がらなかった。また、当時の IMF や BIS の総合的な経済情勢の判断は総じて楽観的で、これらの警鐘は、自らの総合的な情勢判断に対してさえ、説得力を持っていなかった。一般に、ブームの最中で、かつ損失が顕在化する前に、当局が金融機関に対して抑止的な政策を打つことを政治的に正当化することは、金融機関が経済の成功の一翼を担っていると見られていることもあって、困難である。とくに、国土開発や住宅取得の促進、中小企業融資の拡大、長期的な経済不振からの脱出など、国家的に取り組む施策に金融機関が資金供給する場合は尚更である。ミクロ的なリスク管理の適切性に基づく是正勧告は、これらの政治的な判断から比較的中立という利点がある。
- 24) 宮内 [2013] は、プロシクリカリティ問題への最適なアプローチは、金融機関にリスク管理の高度化を促す施策・制度設計を講ずることとしている。
- 25) バーゼル委では金融危機の直後に再証券化商品のリスクウエイト上昇などの暫定的な見直しを行った

が、2012年の市中協議案ではより根本的な設計変更を提示している。

26) 宮内 [2004] は、日本の金融危機と当時の自己資本規制の問題点について分析している。

## The Risk Management of Securitization and the Financial Crisis

Atsushi MIYAUCHI

## Summary

The paper discusses the cause of the financial crisis in terms of the micro aspects such as the risk management of financial institutions and the regulation and the supervision of the authorities. The paper focuses the risk management of securitization because it was one of the triggers of the crisis. The losses beyond the expectation of the risk management were mainly caused by AAA-rated tranches held by commercial and investment banks. The paper clarifies the risk property of the securitization was not properly managed. The risk of the securitization materializes suddenly and massively under stressed conditions(all or nothing risk profile). The higher it is rated and the more it is resecuritized, this property is stronger. The risk management based on external ratings and VaR, and the hedge by CDSs do not appropriately address this property.

Then, the paper discusses reasons why the risk was mismanaged by the financial institutions in the US and Europe at the same time. In 2004, the Basel II was finalized and the SEC announced the relaxation of their capital regulation on top investment banks. Those new regulations made more arbitrage opportunity. After these relaxations, the securitization activities sky-rocketed without sufficient capital. Because these regulations are based on external ratings and VaR the risk assessment of these regulations diverged from the economic risk profile. Especially, the divergence in AAA-rated resecuritized tranches was larger than others.

On supervision, through practical review, the paper shows supervisors were able to follow technically the issues related to the risk management failures. Then, as the background of the malfunction of the supervision against risk management failures, it is discussed that the regulation gave misperception and the principles of the prudential policy was distorted by the over confidence on the market discipline and the skepticism of the supervision under the financial revolution.

Based on the above discussion, the paper shows the implications to the financial stability, such as importance of the supervision, attention to the regulatory arbitrage, and monitoring micro incentive structures. In terms of these implications, the current proposals on the reform of the financial system are reviewed.