

証券化商品に対する最近の研究の動向

—アメリカにおける計量分析を中心に—

福 田 徹

要 旨

本稿では、証券化に関する様々なテーマに基づいた実証研究を紹介する。サブプライム危機に代表されるような多くの問題点が露呈した昨今、欧米の証券化に関する状況についての検証が登場し始めている。それらのテーマについては、大きく2つに分けられる。1つは証券・金融市場における証券化の役割に対する検証である。もう1つは、証券化を行う過程でのプレーヤーの行動に関わる検証である。

それらから主張される内容としては、証券化が銀行など金融機関の保有するローンの流動性リスクを低下させた結果、資金の円滑な移動を促進したというものがある。しかしながら、自己でリスクを取り続ける必要がなくなったため、銀行などに代表されるオリジネーターの近視眼的な行動が促進されたという事実も指摘されている。サブプライム層向けの住宅ローンの審査などについては、その有効性が認められなかった。また、シンジケート・ローンの証券化については、情報の優位性を持つオリジネーターがリスクの高いものを証券化する一方、そうでないものは保有し続けるという意思決定をしているという可能性も示唆されている。

目 次

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| I. 銀行経営およびローン市場に対する証券化の影響に関わる検証 | II. MBS に対する審査能力に関わる検証 |
| | III. CLO に対する審査能力に関わる検証 |

はじめに

本稿では、証券化に関する様々なテーマに基づいた実証研究を紹介する。2007年のサブプライム危機の発生までは、証券化に関連する実証研究は極めて少なかったといえるだろう。しかしながら、現実の証券化において多くの問題点が露呈した昨今、それほど多くはないものの、欧米の状況についてのものが登場し始めている。

テーマについては、大きく2つに分けられよう。1つは証券・金融市場における証券化の役割に対する検証である。証券化の役割について様々な仮説が主張されていたが、実証研究はほとんど存在しなかった。最近になって、その仮説や証券化によってもたらされた影響を検証するものが発表されている。もう1つは、証券化を行う過程でのプレーヤーの行動に関わる検証である。サブプライム危機の原因として指摘されていたオリジネーターの近視眼的な振る舞いについては、様々な観点から分析が行われている。

以下では、アメリカを対象とした証券化の役割を評価する上で重要な銀行経営やローン市場への影響に関する論文、MBS（住宅ローン担保証券）やCLO（ローン担保証券）を組成する際のプレーヤーの行動を検証する論文について眺めて行く。

I. 銀行経営およびローン市場に対する証券化の影響に関わる検証

証券化によってもたらされた銀行経営やロー

ン市場の変化についての実証研究は未だ少ない。Loutskina [2011]は、証券化商品市場の拡大によってもたらされたアメリカの銀行における財務戦略の変化を計量的に検証している。Shivdasani and Wang [2011]は、アメリカにおけるLBOの拡大と債務担保証券(CDO)の関連性を分析している。

Loutskina [2011]は、貸借対照表上の流動性の変化に焦点を当てている。この検証では、1976年第1四半期から2007年第4四半期までの銀行の財務データを利用して、それから計算される時点 t 銀行 i の流動性を表す指標($B_{i,t}$)¹⁾と時点 t 銀行 i の貸出金の証券化しやすさを示す指標($S_{i,t}$)²⁾間の関連性について分析することを主眼においている。また、 $S_{i,t}$ の増加が銀行の貸出増に結びついているかについても分析を行っている。さらには、1984年に施行された第2次金融抵当市場強化法³⁾や1986年に定められた税法上の導管体⁴⁾に関する規定の影響についても検証を行っている。

$B_{i,t}$ と $S_{i,t}$ の関連性については、2通りの手法を利用して分析を行っている。その1つは、 S_{it} の大きさに基づいて銀行を4つのグループに分け、そのグループの $B_{i,t}$ の平均値を計算した上で吟味するものである。もう1つは、 $B_{i,t}$ を被説明変数、説明変数として $S_{i,t-1}$ ⁵⁾、銀行の特性を示すコントロール変数⁶⁾を用いて回帰分析を行っている。これらの検証結果では、保有する貸出金の証券化のしやすさを示す度合いが高ければ、銀行の貸借対照表上の流動性が低下することが示されている。そして、貸出金の証券化しやすさを示す指標が1970年代の約1.5%から2000年代の約25%まで増加したことによって、流動性を表す指標は1976年から2007年までに12%ポイント減少したと結論付けた。

$S_{i,t}$ の増加が銀行の貸出増に結びついているかについては、時点 t 銀行 i の貸出金を対数化したものの増分を被説明変数、説明変数として $S_{i,t}$ およびそれに時点 t から 4 期前までの金融政策を表す指標の増分を乗じたものなどを用いて回帰分析⁷⁾をしている。この結果は、 $S_{i,t}$ にかかわる係数（5 期分の合計値）が正になるというものであった。これは、金融の引き締め期において $S_{i,t}$ が大きければ貸出金を増加させやすくなることを意味している。つまり、銀行は他の証券および金融市場からの資金調達の代替手段として証券化商品市場を利用していると考えられることができるだろう。

1984年および1986年の制度変更の影響についてであるが、 $B_{i,t}$ を被説明変数、説明変数として 1 期前の $S_{i,t-1}$ 、1984年第 4 四半期以降が 1 となるダミー変数に $S_{i,t-1}$ を乗じたもの、1986年第 1 四半期以降が 1 となるダミー変数に $S_{i,t-1}$ を乗じたもの、銀行の特性を示すコントロール変数⁶⁾として1983年第 1 四半期から1988年第 1 四半期までのデータを利用して回帰分析を行っている。1984年第 4 四半期以降が 1 となるダミー変数に $S_{i,t-1}$ を乗じたものが第 2 次金融抵当市場強化法、1986年第 1 四半期以降が 1 となるダミー変数に $S_{i,t-1}$ を乗じたものが税法上の導管体に関する規定による影響をそれぞれ推計するための変数である。この結果においては、いずれの制度変更についても銀行の流動性を示す指標の低下を促進したことを示している。

Shivdasani and Wang [2011]では、2004年から2007年の間に巻き起こったLBOブームにおいて、債務担保証券(CDO)が果たした役割を検証している。つまり、CDOという証券化商品が一般化することで、リスクの高い

LBOへの貸出が増加したかについて調べているのである。なお、様々な種類の検証が行われているが、大きく2つのグループに分けられる。1つはLBO向け貸出金額とCDO発行額の関係についてのものである。もう1つはLBO向けの資金調達コストの水準に関わるものである。そして、これらの結果を結び付けることで、上記の問題意識に対する回答を求めている。以下では、中心的な内容と思われる検証方法および検証結果について紹介する。

検証方法は以下の通りである。対象となるデータとしては、1996年から2008年までのCDOについてアセットバック・アラートのABSデータ・ベース、LBOについてSDCプラチナムから抽出した上でLPCデータ・スキャンによって情報を補完したものである。そして、被説明変数を時点 t 銀行 i の対数化したLBO向け貸出金額、説明変数を時点 t 銀行 i の対数化したCDO発行額、いずれの銀行のものかを示すダミー変数⁸⁾、銀行の属性を示す変数⁹⁾、マクロ経済の状況を示す変数¹⁰⁾として回帰分析を行っている。これによって、LBO向け貸出金額とCDO発行額の間連性の度合いを推し量ろうとしているのである。また、被説明変数をシンジケート・ローンのターム・ローンB¹¹⁾の貸出金利スプレッド、説明変数をその主幹事業者の1年間のCDO発行金額を総資産額で除したものおよび様々な属性を調整するための変数¹²⁾を用いて回帰分析を行っている。これは、LBO向けローンの条件を示す代理変数とCDOの発行度合いの関係を探ろうとするものである。

検証の結果であるが、最初の回帰分析においてはCDOの発行額の係数が有意にプラスとなった。これは、LBOへの貸出金額とCDO

の発行額の間には正の相関関係があることを意味している。2番目の回帰分析においてはCDO発行金額に関わる係数が有意にマイナスとなり、CDOにおける発行額の割合の増加が貸出金利スプレッドの低下に結びついていると解釈されよう。以上からは、CDOの発行額の割合が増加することによって財務上のリスクが減少したために貸出金利が低下した結果、LBOへの貸出金額の増加に結び付いたという因果関係が示唆される。

II. MBS に対する審査能力に関わる検証

MBSとは、銀行など金融機関が保有する住宅ローンを証券化したものである。住宅ローンそれぞれは規模が小さいために証券化商品に対して大量の組み入れが可能となるから分散効果が効きやすいというメリットがあるが、一方で十分な審査を行うインセンティブが持ちづらいというデメリットも存在する。Keys et al. [2010]は、民間MBS¹³⁾に組成された個別の住宅ローンに対する審査の有効性について検証している。なお、民間MBSにはサブプライム・ローンが組み入れられている。Purnanandam [2011]は、住宅ローンに関わる財務データを利用して証券化を行った銀行の審査能力に対する検証を行っている。Dell' Ariccia and Igan [2008]では、2000年から2006年の間での住宅ローンの貸出不許可率における変化の理由を計量的な手法を用いて探っている。

Keys et al. [2010]は、民間MBSに組み入れられた住宅ローンの審査基準およびその結果を検証している。民間MBSに組み入れる基準と異なるFICOスコア¹⁴⁾の役割やその有効性に

ついて計量的な分析を行っている。つまり、伝統的に利用されてきた指標の影響度を計測し、それに基づいた貸出が想定通りの実績を上げたかを調べているのである。

主な検証方法は以下の通りである。対象となるデータとしては、ローン・パフォーマンス社のデータ・ベースから入手される民間MBSに組成された個別の住宅ローンに関わる様々な情報である。それには、この検証で重要な役割を果たすFICOスコアなども含まれている。そして、伝統的な審査基準として公的MBSへの組入れるための下限であるFICOスコア620点の影響度を計測している。具体的には、被説明変数としてFICOスコア毎の住宅ローンの件数、説明変数としてFICOスコアの点数、FICOスコアが620点以上であったかを示すダミー変数（以上であれば1）を利用して2001年から2006年までについて1年毎に回帰分析¹⁵⁾を行っている。つまり、ダミー変数の回帰係数を評価することで、民間MBSでも公的MBSと同様の基準を重要視していたかを眺めているのである。さらには、被説明変数をそのFICOポイントにおける債務不履行率に置き換えて同様の回帰分析を行っている。これは、FICOスコアが620点を境として、債務不履行率に大きい差異が生じるのかを調べているのである。

検証結果であるが、住宅ローン件数を被説明変数とした場合はFICOスコアが620点以上であったかを示すダミー変数の係数が全ての年においてプラスに有意となった。つまり、住宅ローンの件数については全ての年においてFICOスコア620点の前後で段差が生じており、これは審査基準として重要視されていることを意味している。一方、債務不履行率が被説明変数とした場合はFICOスコアが620点以上で

あったかを示すダミー変数の係数が4年分でプラスに有意となった。これは、高FICOスコアであるにもかかわらず、住宅ローンの債務不履行率が高い年の割合が大きかったということである。これらの結果を勘案すれば、重要視していた審査基準は形式的であり、実効性がなかったと判断されよう。

Purnanandam [2011]は、銀行の証券化への取り組み度合いとサブプライム危機後における住宅ローンの劣化の状態を比較することによって、審査能力に対する計量的な検証を行っている。つまり、証券化を前提にして大量の貸出を行っていた銀行の住宅ローンほど、十分な審査が行われていないためにより劣化するだろうという仮説を考えているのである。そして、MBS市場が停止したサブプライム危機後に銀行が抱えるそれを吟味することによって回答を得ようとした。

主な検証方法は以下の通りである。対象となるデータとしては、銀行財務に関するものについてコール・レポート、住宅ローンの詳細な情報についてHMDA¹⁶⁾データ・ベースを採用している。なお、利用されるデータの期間は2006年第3四半期から2008年第1四半期である。そして、2段階の過程を踏んで検証を行っている。最初は、実際に住宅ローンの証券化をより大量に行っていた銀行ほどサブプライム危機後のその売却額が低下しているかについて回帰分析を通じて調べている。被説明変数として、時点 t 銀行 i の住宅ローン売却額を期首住宅ローン残高で除したものを、説明変数として、サブプライム危機後を示すダミー変数(2007年第2四半期後1)、銀行 i のサブプライム危機前における住宅ローンの証券化度(住宅ローンを証券化した金額を住宅ローン貸出額で除したも

のについて2006年第3四半期、2006年第4四半期、2007年第1四半期の平均値)、前述のダミー変数と前述の証券化度の積、銀行 i の属性を示す変数¹⁷⁾を用いている。そして、ダミー変数と証券化度の積の回帰係数に注目するのである。さて、次の段階では、被説明変数として、時点 t 銀行 i の住宅ローンの債務不履行率、説明変数として、前述のダミー変数、前述のダミー変数と前述の証券化度の積、前述のダミー変数と銀行 i のサブプライム危機前における住宅ローン保有額を総資産で除したものの積(2006年第3四半期、2006年第4四半期、2007年第1四半期の平均値)、銀行 i の属性を示す変数¹⁷⁾を用いている。これについても、ダミー変数と証券化度の積の回帰係数が重要となる。

検証結果についてであるが、最初の段階での回帰分析におけるダミー変数と証券化度の積の係数は有意にマイナスというものだった。つまり、サブプライム危機前に積極的に住宅ローンの証券化に関わった銀行は、危機後においては住宅ローンの販売が低迷しているのである。そして、貸借対照表上にそれを抱えることになったと推察される。さらに、次の段階の回帰分析ではダミー変数と証券化度の積の係数は有意にプラスとなった。これは、サブプライム危機前に住宅ローンの証券化に積極的であった銀行の場合、その後の債務不履行率がより悪化しているという意味である。従って、そもそも売却してリスクを負わないつもりでいたため、十分な審査を行っていなかったのではないかと推察している。また、本稿では検証方法に触れないが、このような傾向は自己資本比率が低水準であったり、要求払性預金を十分に保有していない銀行に多いと分析していた。

2000年から2006年の間の住宅ブームにおいて

住宅ローンの貸出不許可率の低下が見られたが、Dell' Ariccia, Giovanni and Deniz Igan [2008]はその理由について計量的な手法を用いた検証を行っている。つまり、貸出基準の緩和の背景を探っているのである。なお、Dell' Ariccia, Giovanni and Deniz Igan [2008]では、大都市統計地域¹⁸⁾ベースで分類される様々な地域における貸出不許可率の違いや時系列変化がそれらのどの様な要因の差異によってもたらされるかを調べることで、回答を得ようとしている。

主な検証方法は以下の通りである。対象となるデータとしては、HMDA¹⁶⁾データ・ベースを利用している。なお、検証期間は2000年から2006年となっている。そして、2つの手法で検証を行っている。最初のものは、被説明変数を時点 t で大都市統計地域ベースの地域 i における住宅ローンの貸出不許可率(全体、プライム・ローン、サブプライム・ローンの3通り)、説明変数を時点 t 地域 i の平均年収、時点 t 地域 i の平均年収の増加率、時点 t 地域 i の失業率、時点 t 地域 i の自営業者率、時点 t 地域 i の人口を対数化したもの、時点 t 地域 i で営業する住宅ローン貸出業者数、時点 t 地域 i の住宅価格変動率、時点 t 地域 i の住宅ローン許可件数の対数化したものとした回帰分析である。もう1つについては、2000年時点での審査基準を回帰分析(ロジット)¹⁹⁾で求め、その審査基準を2001年から2006年までの住宅ローンに適用することで、2000年基準の貸出不許可率を求める。そして、実際の貸出不許可率との差を求めた上でそれを被説明変数として、前述の回帰分析を行っている。つまり、2000年の審査基準での審査との違いは、どの要因によってもたらされたかを見出そうとしているのである。

検証結果であるが、最初の手法では以下のことが推察されている。まず、住宅価格変動率に対する回帰係数であるが、プライム・ローン向けおよびサブプライム・ローン向け両者とも優位でマイナスとなっている。つまり、住宅価格が上昇すれば貸出不許可率が低下するのである。また、サブプライム・ローン向けの回帰係数がより小さい(大きいマイナス)ことから、貸出不許可率を一層押し下げていると判断される。住宅ローン貸出業者数の回帰係数については、サブプライム・ローン向けのみが有意のマイナスである。これは、業者数が多い地域においては、審査基準の引き下げ競争が起こっていた可能性を示唆するものであろう。なお、2番目の2000年基準の貸出不許可率との差異に関する検証においても同様の結果が得られている。

以上、紹介した3本の論文は、アメリカの住宅バブル期における銀行などの住宅ローン貸出業者の審査基準についてそれぞれの角度から検証したものである。そして、それらの全てから、審査基準の有効性に対して疑問を呈する結果となった。Keys et al. [2010]は、重視されていたFICOスコアが債務不履行を予測する上での有効な要因でないことを示した。Purnanandam [2011]は、住宅ローンの証券化に積極的であった銀行ほどサブプライム危機後の保有するその劣化が厳しいとした。つまり、そのような銀行は審査基準が甘かったのである。そして、Dell' Ariccia, Giovanni and Deniz Igan [2008]は、住宅バブル期に住宅ローン貸出業者数の多い地域において、サブプライム・ローン向けの審査基準の緩和が目立っていると結論付けたのである。以上の結果から読み取れるのは、住宅ブームが過熱する中で住宅ローン貸出業者の競争も激化する中、MBS

に証券化して自らリスクを回避できるという思惑から審査基準自体を真剣に考慮しなかったという実態である。

Ⅲ. CLO に対する審査能力に関わる検証

CLO とは、銀行など金融機関が保有する一般貸付債権を証券化したものである。住宅ローンと比較すると一般貸付債権は規模が大きく、オリジネーターである銀行など金融機関はどれを証券化するかについて一層慎重に判断していると想定される。さらに言えば、オリジネーターは、保有者が分散する CLO に対して内容の悪いローンを売却しているかもしれない。これから紹介する Benmelech et al. [2011] や Bord and Santos [2011] は、オリジネーターによるローン売却の基準を検証の主眼をおいている。

Benmelech et al. [2011] は、アメリカのデータを用いて 2 つの観点から検証を行っている。その 1 つは、CLO に組成されたローンが他よりも劣っているかというものである。具体的には、CLO に売却されたシンジケート・ローンと他の主体に対するそれについて様々なパフォーマンスの指標を用いて比較している。なお、パフォーマンスの指標とは、流通市場におけるローンの価格変化、ローンの格付けの変化、CDS スプレッドの変化、ローンの借手者を評価したアルトマンの Z スコアの変化、契約条項の不履行である。もう 1 つは、CLO の引受業者がオリジネーターであったローンが他よりも劣っているかというものである。この観点については、同一の CLO 内で、引受業者がオリジネーターだったローンとそれ以外のもの

を比較している。

実際の検証方法は以下の通りである。対象となるシンジケート・ローンのデータとしては、ロイター・ディール・スキャンから入手される 1997 年から 2007 年のターム・ローン B と C に該当するものおよび月次の CLO トラスト・レポートから入手される 2008 年 7 月から 2010 年 1 月のものを採用している。そして、いずれの観点に対する検証も回帰分析を用いている。最初の観点については、被説明変数として前述の流通市場におけるローンの価格変化など実績を表すもの、説明変数として CLO に保有されているかを意味するダミー変数、ローンの属性を示す変数²⁰⁾、借り手の属性を示す変数²¹⁾を用いている。ダミー変数の回帰係数を眺めることで、CLO に供されたローンの実績から見た特徴を探るのである。2 番目の観点としては、対象のデータを CLO に供されたものだけに限った上で説明変数として CLO に保有されているかを意味するダミー変数の代わりに引受業者が売却したことを示すダミー変数を入れて他は同一にしたものである。

検証結果についてであるが、最初の観点に対する全体的な傾向としては、CLO に組み入れられたローンとそれ以外のものとの間には差異がないという結論が導かれている。つまり、オリジネーターは、保有者が分散しているためにエイジェンシー問題が起りやすいと想定される CLO に対して他と同様の実績を挙げたローンを提供したということである。2 つ目の観点に対する全体の傾向は、引受業者が売却したローンとそれ以外の間には差異がないというものになった。つまり、引受業者が自らの立場を悪用してパフォーマンスが悪いと予想されるローンを CLO に売却しているという証拠も

存在しないのである。

さて、Bord and Santos [2011]であるが、Benmelech et al. [2011]のものと類似しているのは確かである。CLOに売却されたローンとそれ以外のものとの間でパフォーマンスに差異があるかを調べるのである。ただし、パフォーマンスの指標として債務不履行率と貸出金利の水準を利用する点が異なる。また、詳細は後述するが、利用するデータの内容もより広範なものになっている。

実際の検証方法は以下の通りである。データとしては、2004年から2008年までのSNCプログラム²²⁾で信用評価されている個別のシンジケート・ローンを利用する。さらに、ムーディーズのデータ・ベースでCLOのオリジネーターの情報およびLPCディール・スキヤンのデータから貸出金利の水準を補完している。そして、それらを利用して回帰分析²³⁾を行うのだが、被説明変数を個別のローンの債務不履行率もしくは貸出金利の水準のいずれかを利用する。説明変数についてはCLOに保有されているかを意味するダミー変数、ローンの属性を示す変数、借り手の属性を示す変数としている。つまり、ダミー変数の回帰係数を眺めることで、CLOに供されたローンにより債務不履行が発生したかを調べているのである。なお、この回帰分析では同一の金融機関が関わったローンの中でCLOへ組成されたものとそうでないものの収益率の差を明確化しよう工夫されている。

この検証の結果によると、いずれの場合においても上記のダミー変数の回帰係数が有意にプラスの値になることが観察された。つまり、CLOに供されたシンジケート・ローンは債務不履行に陥る可能性および貸出金利の水準がよ

り高いということの意味している。つまり、ハイ・リスク、ハイ・リターンなローンがCLOに組み入れられやすいのである。そして、Bord and Santos [2011]はローンの審査過程について追加的な分析を行っているが、CLOに組み入れられるそれに対するものには十分になされていないようであると示唆している。

さて、以上のようにBenmelech et al. [2011]とBord and Santos [2011]の検証結果は異なるものとなった。その理由としていくつか挙げられよう。その1つとして、検証に利用されたローンに関するデータの違いがある。前者は、主にロイター・ディール・スキヤンから入手しておりCLOを含めて機関投資家等に売却することが前提のローンが多いものと想定される。また、検証に用いられたデータの件数はCLOに組み入れられたものが302件、それ以外が185件となっており、CLOの割合が高いという特徴がある。一方、後者は、SNCプログラムからのデータであり、オリジネーターとなっている金融機関が保有し続けているものも対象となっていると思われる。データの件数としては、CLOに組み入れられたものが1176件、それ以外が7828件となっており、CLOに組み入れられていないものが圧倒的であることから裏付けられるだろう。そして、もう1つの理由としては、後者は、回帰分析を行う際に同一の金融機関が関わったローンの中でCLOへ組成されたものとそうでないものの収益率の差を明確化しよう工夫されていることも指摘されよう。なお、ローンの属性を示す変数、借り手の属性を示す変数については、両者にそれ程大きい違いは存在しないように思われる。

Benmelech et al. [2011]とBord and Santos [2011]の検証結果を再解釈してみよう。金融機

関が販売するローンについては、CLO向けとその他向けについて内容に差がある訳ではない。ただし、CLO向けのローンとオリジネーターである金融機関が保有するものでは、前者のリスクが高いと見ることができよう。

おわりに

証券化の進展によって、銀行の保有するローンの流動性が高まった。そして、証券化を前提にしてLBO向けなどのリスクの高い貸出を積極的に実行するようになったのは確かである。従って、証券化は銀行の流動性リスクを低下させた結果として、資金の円滑な移動を促進したと評価されよう。

しかしながら、自己でリスクを取り続ける必要がなくなったため、銀行などのオリジネーターの近視眼的な行動が促進されたのも事実である。サブプライム層向けの住宅ローンの審査などについては、有効性が認められなかった。住宅ローンの審査は規模の小さい割にはコストのかかるため、硬直したルールの下で機械的に行われる傾向が観察されたのである。また、シンジケート・ローンの証券化については、情報の優位性を持つオリジネーターがその立場を利用して可能性を指摘できる。つまり、リスクの高いものを証券化する一方、そうでないものは保有し続けるという意思決定をしていると思われるのである。

サブプライム危機は、以上のようなオリジネーターの行動によってリターンの割にはリスクの高い証券化商品が増大した結果であると指摘できよう。ただ、急拡大した後に問題が多発するという過程は、1980年代後半のジャンク債など新しい金融商品で良く見受けられるパター

ンである。つまり、オリジネーターなどの情報優位者はなり振り構わず利益を追求する一方、投資家など情報の劣後者は調べるべき勘どころがわからずに不利な条件で購入してしまっているのである。今回の危機をきっかけとして、証券化商品の問題点を整理した上で制度設計の見直しや投資家の知識向上を行えば、メリットをより多く享受できるようになるだろう。

なお、紹介した検証結果の多くは、我々が証券化商品市場に対して抱いていたイメージと大きく異なるものではないと思われる。ただし、データを利用した分析を行うことによってそれらのイメージが客観性を持つようになることに意義があると評価したい。

注

- 1) 指標の作成方法は以下の通りである。

時点 t における銀行 i が保有する資産の流動性を表す指標 ($B_{i,t}$)

時点 t における銀行 i のアメリカ財務省証券、政府機関債および社債、地方債等その他債券および株式等、フェデラル・ファンドへの貸付および売戻条件付き証券の合計金額

= $\frac{\text{時点 } t \text{ における銀行 } i \text{ の総資産額}}{\text{データは連邦預金保険会社が公表するコール・レポートのものを利用している。}}$

- 2) 指標の作成方法は以下の通りである。

時点 t における銀行 i が保有する資産の証券化のしやすさを示す指標 ($S_{i,t}$)

時点 t における経済全体のタイプ j の資産を担保とした証券化商品の金額

$$= \frac{\sum_{j=1}^6 \text{時点 } t \text{ における経済全体のタイプ } j \text{ の資産を担保とした借入総額}}{\times \text{時点 } t \text{ における銀行 } i \text{ のタイプ } j \text{ の資産を担保とした貸出金の総額に対する割合}}$$

経済全体に関わるデータについては、アメリカの資金循環勘定を利用している。

この指標の解釈は次の通りである。まず、経済全体において借入金の中でどの程度が証券化されているかを資産のタイプ毎に求める。そして、それらを銀行 i の貸出金の担保に基づいた割合に対応するようにそれぞれ乗じた上で合計することによって、銀行 i の時点 t における指標が求められるのである。もし、経済全体から見て証券化の割合が大きい担保とする資産の比率が高まれば、この指標の値は上昇する。また、値の範囲は、0 から 1

までである。なお、タイプjの資産とは、住宅向け、集合住宅向け、商業施設向け、消費者ローン向け、事業向け、農業向けの6種類である。

ただし、筆者の私見であるが、個別の銀行それぞれの貸出金が証券化された割合（その銀行を通じて証券化された残高を証券化された分を含めたその銀行の貸出金の残高で除したもの）が実態を良く表すと考える。なぜなら、銀行それぞれで同一の担保であっても証券化に供する意欲は異なるはずだからである。ただ、経済全体の割合を利用するのは、データの制約によるものだと思う。

- 3) Secondary Mortgage Market Enhancement Act (SMMEA)のこと。機関投資家が購入可能となる住宅ローン担保証券の条件が緩和された。
- 4) Real Estate Mortgage Investment Conduit (REMIC)のこと。この概念の導入により、導管体が発行する証券は税法上債券として扱われ、投資家への配当などの支払金額は法人税法上の損金として収益金から控除できるようになった。
- 5) 1期前の銀行iにおける貸出金の証券化のしやすさを示す指標。
- 6) 実質ベースの総資産を対数化したもの、1期前の総資産に対する信用状の割合、1期前の自己資本比率など。
- 7) $\Delta \log(\text{時点}t\text{銀行}i\text{の貸出金}) = \gamma_1 + \sum_{j=1}^n \alpha_j \Delta \log(\text{時点}t-j\text{銀行}i\text{の貸出金}) + \theta_0 \text{Time}_t + B_{i,t-1} \cdot (b + \sum_{j=1}^n \alpha_j \beta_j \text{時点}t-j\text{の金融政策指標の増分}) + S_{i,t-1} \cdot (c + \sum_{j=0}^n \phi_j \text{時点}t-j\text{の金融政策指標の増分}) + \text{銀行の特性を示すコントロール変数} + \varepsilon_{i,t}$
 なお、 Time_t は時間の線形トレンド、金融政策指標としては、フェデラル・ファンド・レート、ストロングンの金融政策メジャー等を利用している。
- 8) 検証対象となった368行分のダミー変数。
- 9) 対数化した総資産額、自己資本比率、預金額を総資産で除したもの。
- 10) フェデラル・ファンド・レート。
- 11) シンジケート・ローンにおいてターム・ローンAと比較して優先弁済順位の低い満期一括償還型ローン。一般的にCDOの発行体や機関投資家が購入する。
- 12) 対数化したローン金額、返済までの期間、ローン金額を借り手の目標営業利益で除したもの、借り手の目標営業利益を総資産で除したもの、過去5年間のデータから算出した借り手の営業利益を総資産で除したものの標準偏差、借り手の業種に属する企業における前述の標準偏差の中央値、そのローンに参加した銀行数、対数化した参加した銀行の総資産の平均値、GDP成長率、フェデラル・ファンド・レート、プライム・レートなど。
- 13) 政府抵当金庫 (GNMA)、連邦抵当金庫 (FNMA)、連邦住宅抵当金庫 (FHLMC) による元利金支払いの保証がある公的MBSではないもの。
- 14) アメリカの信用情報機関であるフェア・アイザック社が評価する個人の信用度を数値化したもの。公的MBSに組み入れる上での重要な要件の1つになっている。
- 15) $Y_i = \alpha + \beta \cdot T_i + \theta \cdot f(\text{FICO}(i)) + \delta \cdot T_i \cdot f(\text{FICO}(i)) + \varepsilon_i$
 なお、 Y_i はFICOスコアiにおける住宅ローンの件数、 T_i はFICOスコアiが620以上であれば1となるダ

ミー変数、 $f(\text{FICO}(i))$ はiを変数とする7次関数。

- 16) 住宅モーゲージ情報開示法に基づくデータ。
- 17) 対数化した総資産額、商工業向け貸出額を総資産額で除したもの、流動資産額を総資産で除したものなど。
- 18) 行政管理予算局が設定する都市クラスター。都市クラスターとは相対的に人口密度の高い地域の連続体を指す。具体例としては、ニューヨーク・北部ニュージャージー・ロング・アイランド。
- 19) $D_{j,k} = \alpha_k + \gamma_1 \cdot \text{INC}_j + \gamma_2 \cdot \text{LIR}_j + \gamma_3 \cdot \text{POV}_j + \gamma_4 \cdot \text{REFIN}_j + \gamma_5 \cdot \text{OCC}_j + \gamma_6 \cdot F_j + \gamma_7 \cdot B_j + \gamma_8 \cdot W_j + \varepsilon_{j,k}$
 なお、 $D_{j,k}$ は申請jに対する住宅ローン貸出業者kの貸出判断に関するダミー変数（1が不許可）、 INC_j は申請jの年収、 LIR_j は申請jの住宅ローン金額を年収で除したもの、 POV_j は年収が貧困水準未満であるかを示すダミー変数（1が貧困水準未満）、 REFIN_j は申請jが借り換えであることを示すダミー変数（1が借り換え）、 OCC_j は申請jが借り手の居住を示すダミー変数（1が居住）、 F_j は申請jの性別を表すダミー変数（1が女性）、 B_j は申請jが黒人であることを示すダミー変数、 W_j は申請jが白人であることを示すダミー変数。
- 20) 優先債務格付け、対数化した総資産、総資産利益率、負債比率など。
- 21) 返済までの年数、対数化したローンの金額、ローンの使途など。
- 22) 定められた基準を満たすシンジケート・ローンに対して連邦準備銀行、通貨監督庁、連邦預金保険会社の公的監督機関が信用評価を認定するプログラム。その基準とは、銀行、保険、特別目的事業体（CLOの発行者等）、ヘッジ・ファンドなど公的な監督の対象となる機関が3社以上関係する2000万ドル以上というもの。
- 23) 債務不履行率 $c_{f,b,t+k}$ もしくは貸出金利の水準 $c_{f,b,t+k} = c + \alpha \cdot \text{CLO}_{c,f,b} + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_{i,c,t} + \sum_{j=1}^n \gamma_j \cdot Y_{j,f,t} + \varepsilon_{f,t}$
 なお、債務不履行率 $c_{f,t+k}$ もしくは貸出金利の水準 $c_{f,t+k}$ は時点tからt+k (k=1, 2, 3) までの金融機関bから企業fへの貸出金の債務不履行の割合もしくは貸出金利の水準を示しており、 $\text{CLO}_{c,f,b}$ は1の場合CLOに売却されたものを示すダミー変数、 $X_{i,c,t}$ は貸出金の属性に示す変数、 $Y_{j,f,t}$ は借り手の属性を示す変数である。なお、貸出金の具体的な属性としては貸出金の信用度、対数化した金額、返済までの年数、貸出金の利用目的となっている。借り手の属性としては、信用格付け、属する産業、金融機関（貸し手）との関係を用いている。ただし、貸出金利の水準を被説明変数とする場合、貸出金の属性を示す変数として、優先権や担保の有無等も加えられている。

参考文献

(財)日本証券経済研究所編 [2009] 『図説 アメリカの証券市場2009年版』、(財)日本証券経済研究所

- Benmelech, Effi, Jennifer Dlugosz and Victoria Ivashina [2009], "Securitization without Adverse Selection: The Case of CLOs", SSRN Working Paper.
- BIS, Committee on the Global Financial System [2003] *Credit Risk Transfer*, BIS
- Bord, Vitaly and João A. C. Santos [2011], "Did the Rise of CLOs Lead to Riskier Lending?", SSRN Working Paper.
- Dell' Ariccia, Giovanni and Deniz Igan [2008], "Credit Booms and Lending Standards: Evidence from the Subprime Mortgage Market", IMF Working Paper.
- Fabozzi, Frank J. [2007], *Introduction to securitization*, John Wiley.
- Keys, Benjamin J., Tanmoy K. Mukherjee, Amit Seru, and Vikrant Vig [2010], "Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence from Subprime Loans", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 125, 129-173.
- Loutskina, Elena [2011], "The Role of Securitization in Bank Liquidity and Funding Management", *Journal of Financial Economics*, vol. 100, 663-684.
- Purnanandam, Amiyatosh [2011], "Originate-to-Distribute Model and the Subprime Mortgage Crisis", *Review of Financial Studies*, vol. 24, 1881-1915.
- Shivdasani, Anil and Yihui Wang [2011], "Did Structured Credit Fuel the LBO Boom?", *Journal of Finance*, Vol. 66, 1291-1328.

(当研究所主任研究員)