不動産担保貸出におけるLTV規制は有効か

～不動産登記データに基づく実証分析～

政策調査部　主席研究員　小野　有人*

▶ 要　旨

1．金融危機以降、マクロプルーデンス政策に対する関心が高まっている。本稿では、不動産担保貸出におけるLTV（loan-to-value）比率の上限規制に焦点をあてる。LTV比率は、貸出額（L）と担保資産価値（V）の比率（L/V）として定義され、貸し手にとってはリスクエクスポージャーを表している。LTV規制が注目されている背景には、LTV比率が、不動産担保貸出における金融機関の貸出基準（lending standards）を表すと考えられていることがある。

2．本稿では、日本の事業向け不動産担保貸出に関する債権レベルのミクロデータを用いて、LTV比率に関する二つの「通説」の妥当性を検討する。第一は、LTV比率は順循環的（procyclical）に変動し、たとえば日本のバブル期には、不動産価格の上昇を背景とした貸出基準の弛緩によりLTV比率が高く設定されたとの通説である。本稿の分析結果によれば、貸出額、地価はともに順循環的に変動するが、両者の比であるLTV比率は反循環的（counter-cyclical）に変動する。これは、上昇・下降のいずれの局面においても、地価の変動幅が貸出額の変動幅よりも大きいためである。ただし、バブル期に地価上昇率が高かった土地を担保とした貸出のなかには、貸出の絶対額が大きなものが少なからず含まれていた。

3．第二は、LTV比率が高い貸出の事後パフォーマンスは悪い（FSB(2012)）との通説である。LTV比率が高い借入企業と同比率が低い借入企業の事後パフォーマンスに関する「差分の差分（difference-in-differences)」分析によれば、高LTV比率企業の事後パフォーマンスは、中央値でみる限りは低LTV比率企業と有意な差はなく、バブル期にはむしろ高LTV比率企業の事後パフォーマンスの方が良好であった。

4．LTV規制の目的は、金融機関の貸出基準の弛緩による非効率な貸出を抑制することにあるが、本稿の分析結果は、LTV比率が、平均的にみれば、貸出基準よりも不動産価格変動の影響を強く受けること、加えて借入企業等のファンダメンタルズも反映して設定されていることを示唆している。LTV規制の制度設計に際しては、こうした特性を踏まえた慎重な検討が望まれる。

本稿は、文部科学省・近未来の課題解決を目指した実証的社会科学研究推進事業「持続的成長を可能にする産業・金融ネットワークの設計」の研究成果であるOno, Uchida, Udell, and Uesugi（2013）の結果の一部を要約して紹介するとともに、新たな内容を加えたものである。したがって、本稿の内容の多くは、原論文の共著者である植杉威一郎氏、内田浩史氏、Gregory Udell氏との議論に負っており、ここに記して感謝したい。また、原論文の作成にあたり、データを提供して頂いた株式会社帝国データバンク、研究補助やコメントを頂いた多くの方々にも感謝申し上げる。ただし、本稿に示されている見解は、筆者個人のものであり、上記諸氏および筆者が所属・関係する組織の見解を示すものではない。

*E-Mail：arito.ono@mizuho-ri.co.jp

《目　次》

１．はじめに…… 3

２．分析データ…… 7

⑴　分析データ…… 7
⑵　LTV 比率の定義 …… 7

３．LTV 比率の時系列変動 …… 9

⑴　貸出、土地価額、LTV 比率の時系列推移 …… 9
⑵　債権・企業・債権者属性コントロール後の LTV 比率の時系列変動 …… 10
⑶　バブル期に何が生じていたのか…… 14

４．高 LTV 比率企業の事後パフォーマンス …… 17

⑴　分析方法…… 17
⑵　分析結果…… 17

５．まとめ…… 19

1．はじめに

今回の世界的な金融危機以降、各国の政策当局・中央銀行関係者を中心に、マクロプルーデンス政策に対する関心が高まっている。これまでの伝統的な金融規制・金融監督行政では、個々の金融機関の健全性確保を通じて金融システムの安定を図るミクロプルーデンス政策が主流であった。これに対してマクロプルーデンス政策は、金融システムやマクロ経済全体に深刻な混乱をもたらすようなシステミックリスクの抑制を通じて、金融システムの安定化を図ろうとするアプローチといえる（FSB, IMF, and BIS(2011a)）。FSB, IMF, and BIS(2011b) は、マクロプルーデンス政策を特徴づけるものとして、政策目的がシステミックリスクの抑制にあること、政策の焦点が金融セクターと実物セクターの相互作用を含む金融システム全体にあてられていること、そしてシステミックリスクの源を対象とするようなプルーデンス政策手段を主に利用すること、の3点をあげている。

マクロプルーデンス政策を実行するには、システミックリスクの源泉を特定する必要があるが、金融危機後の規制をめぐる議論では、主に二つの観点から検討が進められてきた。一つは、時系列方向での「プロシクリカリティ（循環増幅効果）」の抑制であり、もう一つは金融機関間の負のショックの連鎖を抑制するという横断面方向での対応である（白塚(2011)）。代表的なプルーデンス政策手段である自己資本比率規制を例にとれば、前者に対応するのが可変的な自己資本比率規制（time-varying capital requirements）、後者に対応するものがシステミックに重要な金融機関（systematically important financial institutions）に対する追加的な自己資本賦課といえる。

マクロプルーデンス政策手段は自己資本比率規制に限定されるものではなく、実際、各国で多種多様な政策手段が用いられている[1)]。本稿では、このうち不動産担保貸出におけるLTV（loan-to-value）比率の上限規制に焦点をあてる。LTV比率（「掛け目」とも呼ばれる）は、貸出額と担保資産価値の比率として定義され、借り手からみれば担保として提供した資産の価値に対してどれだけレバレッジを効かせて資金調達できるか、貸し手にとってはリスクエクスポージャーを表している[2)]。本稿で不動産担保貸出のLTV比率に着目する背景には、以下の三つの問題意識がある。

第一に、いくつかの先行研究は、LTV比率とプロシクリカリティとが正の相関をもつことを指摘している。一般に、金融市場の不完全性が存在する下では、担保となる資産の価格上昇が、借入制約の緩和を通じてプロシクリカリティを強める効果（フィナンシャル・アクセラレーター）をもつ（Kiyotaki and Moore(1997), Stein(1995)）。Almeida, Campello, and Liu(2006)、IMF(2011b)、Lamont and Stein(1999)、Lim et al.(2011) は、LTV比率の高い国・地域や時期においてフィナンシャル・アクセラレーター効果が大きくなるとの実証結果を報告しており、LTV規制によりプロシクリカリティを抑制できる可能性を示唆している。

第二に、今回の金融危機の原因となった米国のサブプライム問題がそうであったように、歴史上、金融危機の多くは、不動産ブームの生成・崩壊と密接に関連してきた。日本においても、1980年代後半～90年代初頭のいわゆる不動産バブルと、その後の不

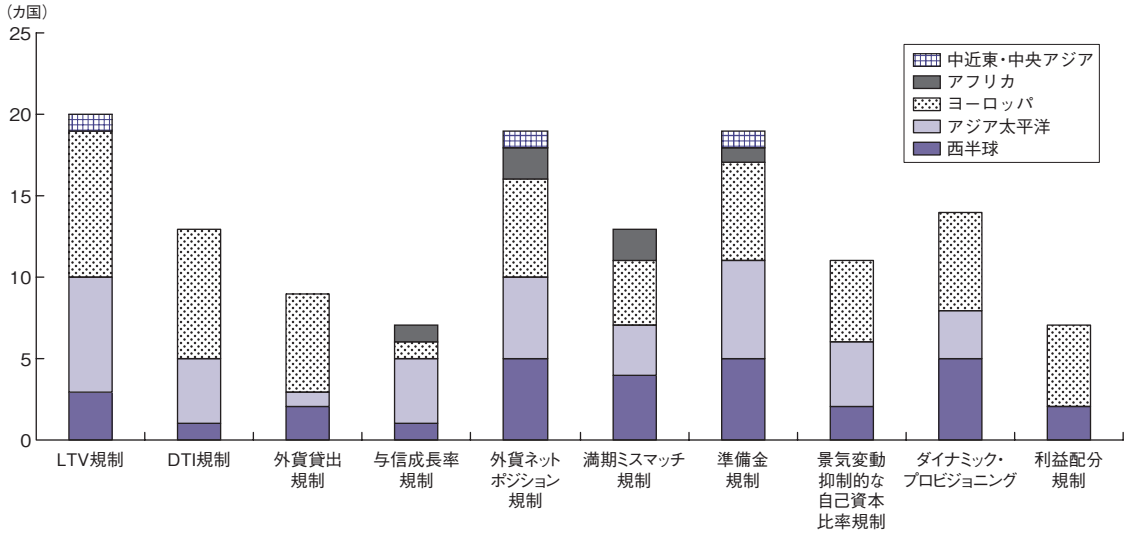
1）マクロプルーデンス政策手段について検討した論文は数多く存在するが、たとえば、Bank of England and Financial Services Authority(2011)、CGFS(2010)、CGFS(2012)、FSB, IMF, and BIS(2011b)、IMF(2011a) を参照。杵渕・柳澤・菊田・今久保（2012）は、マクロプルーデンス政策に関する国際的な議論を簡潔にサーベイしている。

2）担保価値が（1－LTV）%減少すると、借り手は、担保資産を売却しても債務を返済できないネガティブ・エクイティ状態に陥り、倒産確率やデフォルト時損失率の上昇につながる。

動産価格の長期にわたる下落が、日本経済に大きな負の影響を及ぼし、「失われた20年」の一因となった。また、不動産価格の上昇は、金融機関の貸出基準（lending standards）の弛緩にもつながった可能性があるが、貸し手のリスクエクスポージャーを表すLTV比率は、貸出基準を表す代表的な指標の一つとみなされている。たとえばFSB(2012)は、「歴史的な観点からみれば、LTV比率が高い貸出の事後パフォーマンスはLTV比率が低い貸出よりも一貫して悪い」と指摘している。LTV規制を実際に行っている国を対象としたいくつかの実証研究は、LTV規制が、ブーム時の不動産価格の上昇や取引量の増大を抑制したり（Igan and Kang(2011)）、貸出量（借り手からみればレバレッジ）を低下させたりする（Wong et al.(2011)）効果をもつなど、マクロプルーデンス政策としてのLTV規制の有効性を支持する結果を得ている。

第三は、LTV規制を実際に採用している国が多く、また金融規制をめぐる国際的な議論のなかでも注目されていることである[3]。**図表1**は、国際通貨基金（IMF）が49カ国を対象に行ったサーベイ調査により、マクロプルーデンス政策手段の採用状況をみたものである（Lim et al.(2011)）。LTV比率に何らかの上限を画す形で規制している国は、アジア（香港、韓国、シンガポールなど）やヨーロッパ（ノルウェー、スウェーデンなど）を中心に20カ国と、調査対象となっているマクロプルーデンス政策手段のなかで最も多い[4]。これらの国では個人の居住用不動産向け貸出や商業用不動産向け貸出を規制対象としているケースが大半であり、日本のバブル期に問題となったような一般企業の事業向け不動産担保貸出はLTV規制の対象外となっている。なお日本では、1990～91年に不動産業向け融資の総量規制が時限的に行われたが、LTV規制が行われたことは

図表１：マクロプルーデンス政策手段の採用国数



（資料）Lim et al.（2011）によりみずほ総合研究所作成（原資料はIMF Financial Stability and Macroprudential Survey 2010）

3) たとえば、欧州における金融規制改革に大きな影響を及ぼすと予想される「リーカネン報告書」（High-level Expert Group on reforming the structure of the EU banking sector(2012)）は、「実効性のあるマクロプルーデンス政策は適切な政策手段を必要とする。不動産市場に起因するリスクに直接的に対応するため、欧州システミックリスク理事会（ESRB）はLTVおよびLTI(loan-to-income)の上限規制がマクロプルーデンス政策手段の一つに含まれることを推奨する」と述べている。

4) この他、厳格な上限は設定しないが、自己資本比率規制におけるリスクウエートを通じてLTV比率の低下を促す措置をとっている国もある（FSB(2011)）。

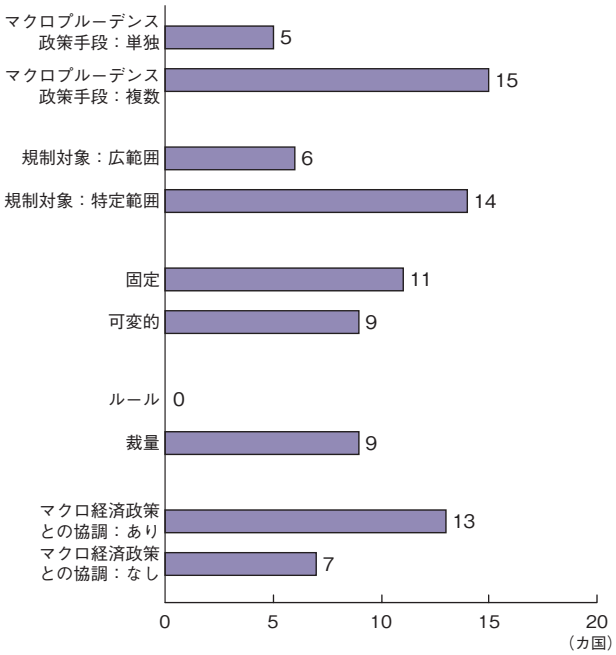
ない[5]。**図表2**は、LTV 規制を実際に採用している国でどのように運用されているかをみたものである。20カ国中15カ国で、LTV 規制と他のマクロプルーデンス政策手段とを組み合わせた複数の政策手段が採られており、とくに DTI 規制（debt-to-income、所得の一定倍率を債務残高の上限とする規制）が同時に行われているケースが多い。また、LTV 比率の上限が固定的な国と、マクロ経済状況等に応じて可変的に上限が設定されている国の数は、ほぼ半々となっている。

以上の問題意識を背景に、本稿では、日本の事業向け不動産担保貸出の LTV 比率に関する実証分析を行い、LTV 規制に関する政策的な含意について論じる[6]。既に述べたように、LTV 規制を採用している国では居住用・商業用不動産向け貸出を対象としていることが多い。しかし、プロシクリカリティの抑制という観点から LTV 比率に着目すると、フィナンシャル・アクセラレーターの議論は、居住用・商業用不動産向け貸出に限定されるものではなく、一般の事業向け不動産担保貸出についても妥当すると思われる。また、事業向け貸出、とりわけ中小企業向け貸出において不動産担保が広範に用いられていることは、日本だけでなく、世界各国で普遍的にみられる事象である（Beck, Demirguc-Kunt, Martinez Peria(2008)、Berger and Udell(2006)）。そして日本のバブル期には、不動産業向け貸出や事業向け不動産担保貸出における金融機関の過度のリスクテイク行動、貸出基準の弛緩が、バブル崩壊後の不良債権問題の原因となったとも指摘されている（吉田（1994)、Ueda(2000)）。たとえば吉田（1994）は、バブル期に「掛け目率を高くして不動産担保融資を行うことが一般化した」と述べており、貸出基準の弛緩により、当時 LTV 比率が上昇したとの見方を示している。

本稿の目的は、LTV 比率に関する「通説」の妥当性を、日本の事業向け不動産担保貸出に関する膨大な債権レベルのミクロデータ（1975～2009年）を用いて実証的に検討することである。具体的には、以下の2点について検証する。

第一は、LTV 比率が本当に順循環的（procyclical）に変動しているかである。先述の吉田（1994）のように、バブル期に金融機関の貸出基準が弛緩して LTV 比率が上昇した（担保の掛け目が甘くなった）との見方はほぼ通説と化しているように思われるが、実際にデータを用いて検証した研究は、筆者らが知る限り存在しない。また規制のない日本では、LTV 比率は、マクロ経済状況に加え、企業や債権者である金融機関の属性なども反映して決まっていると考えられる。LTV 比率が企業や金融機関の属性とどのような関係にあるのかを知ることは、

図表２：LTV規制の運用状況



（資料）Lim et al.(2011）によりみずほ総合研究所作成（原資料はIMF Financial Stability and Macroprudential Survey 2010）

5）　不動産業向け融資の総量規制については、植村（2012）を参照。
6）　実証分析については、Ono et al.(2013）の分析結果の一部を要約して紹介するものである。

LTV 規制の有効性や制度設計を考えるうえで必要不可欠な情報と思われるが、こうした先行研究も存在しない。本稿では、LTV 比率の循環的な変動パターンを観察するとともに、企業や金融機関属性をコントロールした場合に、単純な LTV 比率の変動パターンがどう変わるかを調べる。

第二は、LTV 比率が高い貸出の事後パフォーマンスは悪い（FSB(2012)）との通説の検証である。LTV 規制の目的は、貸出基準の弛緩による非効率な（事後パフォーマンスの悪い）貸出を抑制することにある。しかし､仮に LTV 比率が借入企業のファンダメンタルズ等を反映して合理的に設定されているのであれば、信用力の高い借り手ほど高い LTV 比率で借入を行っている可能性がある。この場合、LTV 規制は、信用力のある借り手の資金調達を阻害することとなる。こうした相反する見方のいずれが妥当かを検証するため、本稿では、高い LTV 比率で借入を行った企業と低い LTV 比率で借入を行った企業の事後パフォーマンスの比較を行う。

本稿の構成、および主な分析結果は以下の通りである。**第2節**では、本稿の分析に用いるデータ、および LTV 比率の推定方法を説明する。**第3節**では、LTV 比率の時系列変動についてみる。まず単純に登記年別に LTV 比率をみる。次いで、回帰分析により、LTV 比率に影響を及ぼすと考えられる債権・企業・債権者の属性をコントロールしたうえでの LTV 比率の時系列変動を調べる。これらの分析からは、LTV 比率が反循環的（counter-cyclical）に変動していることが示される。最後に、バブル期に何が生じていたかを精査するため、バブル期のクロスセクションデータを用いて、バブル期の地価上昇率と実際の LTV 比率との関係、およびバブル前の地価水準を前提とした場合の仮想現実的な LTV 比率との関係を調べる。ここでは、LTV 比率は、金融機関の貸出基準よりも地価変動の影響をより強く受けていた可能性が高いこと、地価が急激に上昇した土地を担保とする貸出のなかには、貸出の絶対額が大きなものが少なからず存在していたことが示される。**第4節**では、LTV 比率が高い企業と低い企業の事後パフォーマンス（従業員数、売上高、総資産利益率（ROA）、自己資本比率）に関する「差分の差分（DID: difference in differences)」分析を行う。DID 分析を行う目的は、LTV 規制によりどのような企業の資金調達が制約されるのかについての示唆を得ることにある。DID 分析の結果、高い LTV 比率で借入していた企業の平均的な事後パフォーマンスは、低い LTV 比率で借入していた企業と有意な差はなく、バブル期にはむしろ高 LTV 比率企業の事後パフォーマンスの方が相対的に良好であったことが示される。**第5節**は分析のまとめであり、本稿の分析結果を要約するとともに､その政策的含意や、今後の分析課題を提示する。

2. 分析データ

(1) 分析データ

本稿で主に用いるのは、文部科学省・近未来の課題解決を目指した実証的社会科学研究推進事業「持続的成長を可能にする産業・金融ネットワークの設計」のために一橋大学と帝国データバンクが構築した40万社以上の企業レベルのデータセットである。このデータセットには、企業もしくは企業の代表者が所有する不動産の登記情報が含まれており、この不動産登記情報をもとに、債権レベルのLTV比率を推定する。なお、本稿では事業向け不動産担保貸出に焦点をしぼるため、企業代表者が所有する不動産のうち、住宅ローンの担保として抵当権が設定されているとみられるものは分析対象から除いた[7]。また、登記年（抵当権が設定された年）が1974年以前および2010年以降のものは、サンプル数が少ないため、やはり取り除いた。その結果、1975～2009年に登記された443,379の抵当債権が、本稿の分析サンプルとなっている。

筆者が知る限り、40万を超える企業の不動産登記情報に基づいてLTV比率を推定した研究はこれまで存在しない。したがって、本稿の分析データセットは、日本の不動産担保貸出に関して最も包括的なものといえるが、他方で以下のような限界も存在する。

第一に、企業規模によってカバー率が異なる。具体的には、不動産を多数所有する上場企業や資本金1億円以上・従業員数100人以上の企業については、そもそも不動産登記情報の調査ニーズが乏しいこともあり、カバー率が低くなっている。このため、本稿の分析対象企業は、主に中小企業といえる。また、調査対象企業が保有するすべての不動産の登記情報がカバーされている訳でもない。すなわち、本社および代表者が所有する不動産の登記情報は必ずデータセットに含まれるが、他の不動産についてはケース・バイ・ケースとなっている。

第二に、より重要な点として、本稿の分析データセットは、基となる不動産登記情報が、帝国データバンクが信用調査を行った2008～10年時点で存在するものに限られる。先述のように、登記年自体は1975～2009年と長期間にわたっているが、これらはいずれも2008年以降も抵当権が存在するものに限られる。たとえば1999年に借入に伴い所有する不動産に抵当権が設定されたが、2008年以前に借入の返済が終わった、あるいは借入後に倒産したため抵当権が抹消された企業は、分析データセットに含まれていない。また、2008～10年にかけて複数回信用調査が行われた企業の場合、最新調査時点の登記情報のみが用いられている。

したがって、本稿の分析データセットは、生存する企業・登記情報のみを用いた横断的（クロスセクション）な性質を帯びたものといえ、生存バイアス（survival bias）の問題が存在する。そこで生存バイアスを可能な限り取り除くため、**第3節**では企業の生存確率に影響を及ぼすと考えられる要因をできるだけ多くコントロールした回帰分析を行う。ただし、データ制約により、回帰分析の説明変数となる企業属性や抵当権者である金融機関の属性に係る変数は、1990年以降しか得ることができない。また、分析サンプル数は、もともとの44万強から7万強に減少する。

(2) LTV比率の定義

本稿では、不動産担保貸出を実行した（抵当権を設定した）時点における債権ベースのLTV比率（貸

7) 具体的には、①債権が普通抵当、②所有者が代表者・経営者個人、③代表者個人が所有する不動産を事業用途の借入の担保として提供していない、の三つの要件を満たす場合は、住宅ローンとみなして分析サンプルから除いた。なお、①、②は不動産登記情報、③は帝国データバンクの信用調査に基づく。

出額Ｌ／担保不動産価額Ｖ）を推定している。債権組成時点のＬＴＶ比率に着目するのは、金融機関の貸出基準と密接に関連し、かつＬＴＶ規制を行っている多くの国が、組成時点のＬＴＶ比率を規制対象としているためである。

分子となる貸出額[8]Ｌは不動産登記情報から直接分かる。一方、分母となる担保不動産の時価Ｖは、何らかの方法で推定する必要がある。ここでは、不動産市場分析で広範に用いられているヘドニック・アプローチを採った。これは、ある商品の価格を、さまざまな性能や機能といった属性の「束」とみなして推定する手法である。具体的な推定手順は、下記の通りである[9]。

はじめに、国土交通省土地鑑定委員会の地価公示データに基づいて、公示地価のヘドニック関数を、年・地域・用途別に組み合わせて、それぞれ推定する。推定した回帰式の数は、4,000弱である。また説明変数としては、土地面積や容積率、地価最高値地点からの距離などを用いた[10]。次に、地価公示データを用いて推定されたパラメータを、本稿のデータセットの土地に外挿して、その地価を推定する。推定された地価に土地面積を乗じることで、ＬＴＶ比率の分母となる不動産の時価Ｖが得られる。なお、実際には、土地だけでなく建物にも抵当権が設定されていることが多いが、建物の価値を推定することは困難なため、本稿では建物の価値をゼロと仮定した。したがって、本稿のＬＴＶ比率には上方バイアスがあり、絶対水準に基づいて議論することは適切ではない。しかし、ＬＴＶ比率の時系列的な変動をみる、あるいはＬＴＶ比率の水準が異なる債権間で相対比較を行ううえでは、大きな歪みは生じないものと思われる。

こうして得られた登記時点のＶの時価に基づき、ＬＴＶ比率を算出した。算出されたＬＴＶ比率データの多くは、一つの抵当債権に一つの土地が紐付いている単純なものであるが、なかには一つの債権の担保として複数の土地が存在する、あるいは一つの土地に複数の抵当権が設定されているケースもある。前者の場合は、分母Ｖを複数の土地の時価の和としてＬＴＶ比率を計算すればよい。一方、後者の場合は、異なる債権間の優先劣後関係を考慮してＬＴＶ比率を計算する必要があるが、残念ながら本稿のデータセットでは優先劣後関係が確認できない。このため、本稿では、登記年月日が早い債権が優先すると仮定した。たとえば土地αに二つの抵当権Ａ、Ｂが設定されており、登記日時は、Ａが1990年、Ｂが1995年とする。この場合、債権Ａは優先債権であると仮定したので、そのＬＴＶ比率はＬ(Ａ)／α(1990)である（Ｌ(Ａ)は債権Ａの貸出額、α(1990)は1990年時点の土地の時価）。一方、劣後債権と仮定したＢのＬＴＶ比率は、優先債権Ａの貸出額を考慮しなくてはいけないため、(Ｌ(Ａ)+Ｌ(Ｂ))／α(1995)となる（Ｌ(Ｂ)は債権Ｂの貸出額、α(1995)は1995年時点の土地の時価）。

8) 普通抵当の場合は貸出実行額、根抵当の場合は貸出極度額。以下では単純化のため、両者を区別せず貸出額とする。
9) 詳しくは、Ono et al.(2013) の Appendix A を参照。
10) 具体的には、以下の通りである。土地面積（対数）、容積率、同一都道府県内における地価最高値地点からの直線距離（1次項および2次項）、同一市区町村内における地価最高値地点からの直線距離（1次項および2次項）、緯度（1次項および2次項）、経度（1次項および2次項）、用途地域区分を表すインデックス。

3．LTV 比率の時系列変動

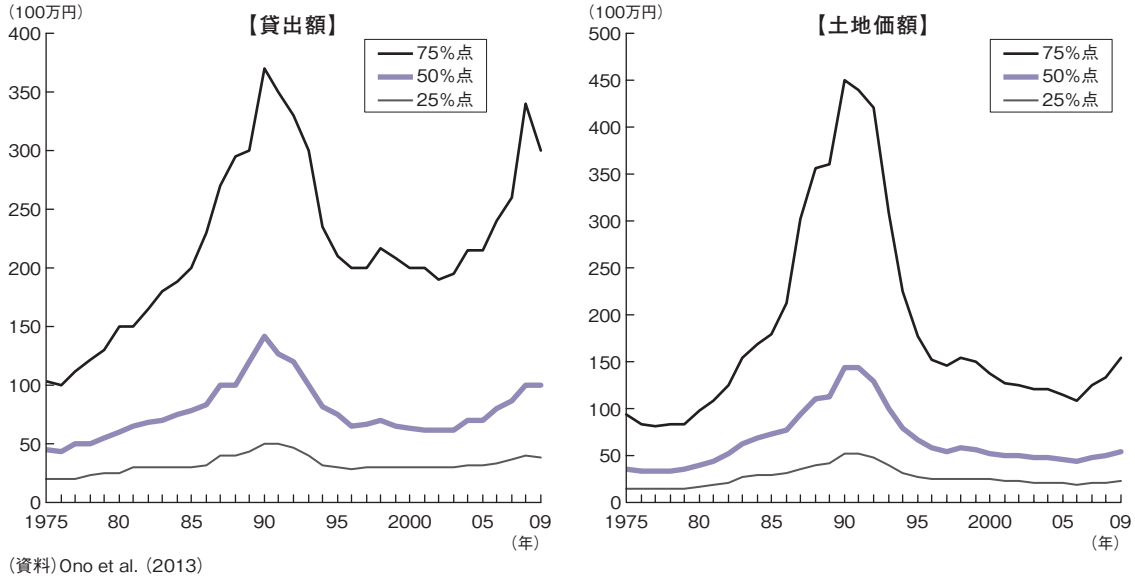
(1)　貸出、土地価額、LTV 比率の時系列推移

図表3は、本稿のデータセットに含まれる個々の事業向け不動産担保貸出について、登記年別に、貸出額Ｌと担保となる土地価額Ｖの4分位点（25、50、75％点）をみたものである。50％点（中央値）をみると、Ｌ、Ｖともに80年代後半のバブル期に大きく上昇した後、90年代後半にかけて下落し、2000年代半ばまでは横ばいで推移している。土地価額Ｖは2000年代後半も横ばいで推移しているが、貸出額Ｌは緩やかに上昇している。全体としてみれば、Ｌ、Ｖともに景気変動よりもやや長いサイクルで同じように循環的に変動しているといえよう。こうした動きは、マクロの貸出額、地価の推移ともおおむね整合的である[11]（**図表4**）。

図表5では、LTV 比率の4分位点をみている。LTV 比率は中央値でみても1倍を上回っている年が多いが、これは、先述のようにＶに建物の価値が含まれていないことが一因だと思われる[12]。Ｌ、Ｖがともにプロシクリカルに変動しているのに対して、LTV 比率は、少なくとも2000年代前半までは反循環的（counter-cyclical）な変動パターンを示している。すなわち、LTV 比率は、通説に反して、バブル期に低下し、バブル崩壊後は逆に上昇している。このことは、担保不動産価値Ｖの増加（減少）に伴い貸出額Ｌも増加（減少）するが、その度合いは、不動産価値の変動幅には及ばないことを示唆している。

LTV 比率が反循環的に変動しているとの分析結果は、一見すると直感に反するようだが、他のいくつかの研究でも指摘されている。たとえば動学的一般均衡理論モデルに基づきマクロプルーデンス政策手段のシミュレーションを行っている Goodhart et al.(2012）は、ブーム時には資産価格の上昇により LTV 比率が低下する効果が大きいため、LTV 規制

図表３：登記年別にみた貸出額・土地価額



(資料)Ono et al. (2013)

11)　貸出額については、**図表3**がフローベースの事業向け貸出額であるのに対して、**図表4**はストックベースの全用途向け貸出残高という違いがある。

12)　本稿の分析対象が事業向け貸出であることも LTV 比率の水準が高い一因かもしれない。井出・倉橋（2011）は、1997～2000年の不動産競売における債権額と売却額のデータ（サンプル数519）から、抵当権設定時点の LTV 比率を推定しているが、工業地の平均 LTV 比率は13.2倍と、住宅地（7.5倍）や商業地（4.4倍）よりも高いと報告している。

によって信用膨張や不動産価格の上昇を防ぐのは困難であると指摘している。また、日本銀行（2012）、Justiniano, Primiceri, and Tambalotti(2013) は、それぞれ日米の家計のストックベースのLTV比率(住宅ローン残高／住宅資産額）が、地価の下落局面において上昇していると報告している。

(2) 債権・企業・債権者属性コントロール後の LTV 比率の時系列変動

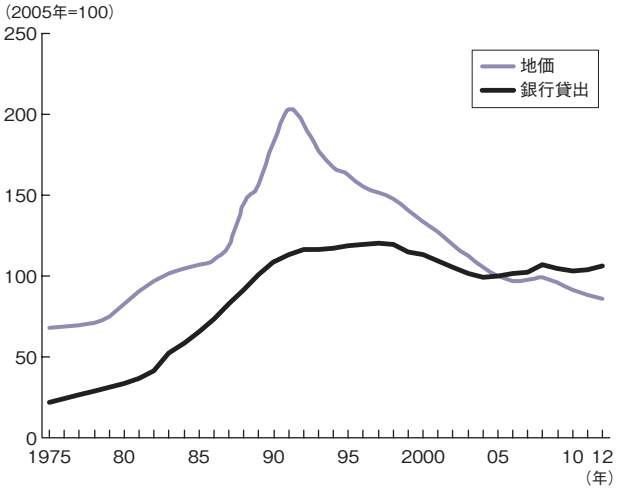
a. 分析手法、変数

図表5でみたLTV比率の反循環的な変動に対して予想される反論の一つは、担保不動産の価値Vが地価公示データに基づいて推定されているため地価実勢を反映するタイミングに遅れが生じている、あるいは貸し手は予想される将来のVに基づきLTV比率を設定しているが、本稿のLTV比率にはそうした期待が反映されていない、というものであろう。そこで、これらの懸念について検証するため、1年先のV(t+1）を用いた場合（完全予見の仮定)、あるいはナイーブな予想として、前年の地価上昇率を先延ばしして推定したVを用いた場合のLTV比率も推定した。結果は割愛するが、**図表5**と大きな違いはなく、LTV比率は反循環的に変動している[13)]。

予想される反論の二つ目は、本稿の分析データセットに内在する生存バイアスの問題である。すなわち、本稿の分析対象は2008年以降も登記が存在する債権であるため、登記年が古いものほど、結果的に「生存」期間の長い優良企業の債権となっている可能性がある。ただし、仮にこうしたバイアスがLTV比率に大きな影響を及ぼしているとすれば、優良企業ほどレバレッジ（LTV比率）が高くても資金調達できると考えられるため、LTV比率は時間を通じて単調に低下しているはずである。しかし、**図表5**では、バブル崩壊後にLTV比率は上昇に転じており、そうなっていない。

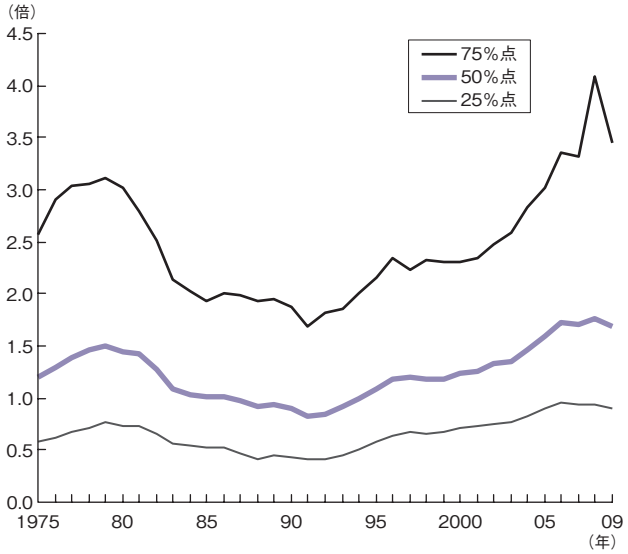
LTV比率の時系列変動をより厳密に検証するには、債権、債務者である企業、債権者である金融機関の属性をそろえる必要がある。そこで、以下では中央値に関する分位点回帰（quantile regression）を行う。被説明変数はLTV比率であり、説明変数は、

図表４：マクロの貸出額・地価の推移



(注)銀行貸出は全国銀行・国内銀行の銀行勘定貸出金合計、地価は全用途・全国平均。
(資料)日本銀行「経済統計年報」、「民間金融機関の資産・負債等」、国土交通省「地価公示・都道府県地価調査」によりみずほ総合研究所作成

図表５：登記年別にみたLTV比率



(資料)Ono et al.（2013）

13) 詳しくは、Ono et al.(2013）の3.1.3節を参照。

債権、企業、金融機関の属性に関する諸変数である（**図表6**）。同時性による内生性バイアスの問題に対処するため、企業や金融機関の属性は登記年の前年の値を用いる。これらに加えて、登記年を表すダミー変数（基準年は1990年）を説明変数として加える。基準年を1990年とするのは、企業や金融機関属性に関する変数が、データの制約により1990年以降のものしか入手できなかったためである。もし**図表5**で示されたLTV比率の時系列変動が、債権・企業・金融機関の属性をコントロールしたうえでも成り立っているのであれば、登記年ダミーの係数は、1990年以降、最近年になるほど大きな正の値をとると考えられる。逆に、たとえば、バブル崩壊後に金融機関の貸出基準が厳格化してLTV比率が低下したのであれば、登記年ダミーは負の値をとると考えられる。

登記年ダミー以外の説明変数は、具体的には下記

図表６：分位点回帰で用いる変数

被説明変数	
LTV	LTV比率
登記年	
YEAR1991-2009	登記年（抵当権を設定した年）ダミー：X(=1991,…,2009）年が登記年の場合 YEARX=1、デフォルト（基準値）は1990年
債権属性	
L_REV	根抵当ダミー：根抵当の場合 =1
L_PR1-4	抵当権優先順位ダミー：第X抵当（X=1,…,4）の場合 L_PRX=1、デフォルトは第五抵当以下
債務者（企業）属性	
F_LN_SALES	売上高（対数値）
F_ROA	ROA：営業利益／総資産
F_CAP	自己資本比率：正味資産／総資産
F_AGE	企業年齢
F_IND1-7	業種ダミー：企業の業種がX(=1,…,7）の場合、F_INDX=1。Xの値は以下を表す―　1 建設業、2 製造業、3 卸売業、4 小売り・飲食業、5 不動産業、6 運輸通信業、7 サービス業、デフォルトはその他
F_REG1-9	地域ダミー：企業本社が地域X(=1,…,9）にある場合、F_REGX=1。Xの値は以下を表す―　1 北関東、2 南関東（首都圏）、3 甲信越、4 東海、5 京阪神、6 その他近畿、7 中国、8 四国、9 九州・沖縄、デフォルトは北海道・東北
債権者（金融機関）属性	
BK_MAIN	メインバンクダミー：抵当権者がメインバンク（最初にリストアップされている）場合 =1
BK_TYPE1-6	業地ダミー：抵当権者の業態がX(=1,…,6）の場合、BK_TYPEX=1。Xの値は以下を表す―　1 地方銀行・第二地方銀行、2 信用金庫、3 信用組合、4 政府系金融機関、5 その他銀行、証券会社、保険会社、6 その他（ノンバンク、信用保証会社、事業会社等）、デフォルトは都市銀行
政策	
BK_POLICY	金融庁リレーションシップバンキング・アクションプログラムダミー：金融庁「リレーションシップバンキングの機能強化に関するアクションプログラム」の対象（登記年が2004年以降かつ業態が地方銀行、第二地方銀行、信用金庫、信用組合のどれか）の場合、BK_POLICY=1

（資料）Ono et al.（2013）

の通りである。

まず債権の属性としては、根抵当ダミー（L_REV）と優先順位を表す4つのダミー変数（L_PR1-4）を用いた。L_REV は、根抵当であれば1、普通抵当であれば0の値をとるダミー変数である。また、L_PR1-4は、債権がそれぞれ第一～第四抵当であることを表す（デフォルトは第五位以下の抵当債権）。定義により、順位の高い債権ほどLTV 比率が低くなるため、絶対値でみて、より大きなマイナスの値の係数をもつと予想される。

債務者である企業属性としては、規模を表す売上高の対数値（F_LN_SALES）、収益性を表す ROA（F_ROA）、健全性を表す自己資本比率（F_CAP）、透明性を表す企業年齢（F_AGE）を用いる。規模が大きい、あるいは収益性・健全性・透明性の高い企業ほど、債権者は担保による保全を求めないとすると、これらの企業の LTV 比率は相対的に高くなる（係数の符号はプラスになる）と予想される。また、企業の業種（F_IND1-7、デフォルトはその他）や地域（F_REG1-9、デフォルトは北海道・東北）を表すダミー変数も用いて、業種や地域特性もコントロールする。

債権者（抵当権者）である金融機関の属性としては、メインバンクかどうかのダミー変数（BK_MAIN）、業態ダミー変数（BK_TYPE1-6、デフォルトは都市銀行）を用いた[14]。本稿のデータセットでは、企業の取引金融機関が最大10先までリストアップされているが、このうち最上位に掲載されているものをメインバンクと仮定した。

最後に、LTV 比率に影響しうる政策変数として、債権者である金融機関が、2003年に金融庁が策定した「リレーションシップバンキングの機能強化に関するアクションプログラム」[15]の対象かどうかを表すダミー変数（BK_POLICY）を用いた。同アクションプログラムは、地域金融機関に対して不動産担保や保証に過度に依存しない融資を求めており、仮にこうした要請が実効性を伴うものであったとすれば、LTV 比率を高める効果をもつと考えられる。

b. 推定結果

図表7は、中央値に関する分位点回帰の推定結果を示したものである。

まず登記年ダミーの変数群をみると、1993年以降一貫して有意な正の値をとり、かつその値は最近年になるほど大きくなっている。**図表8**はこの点を図示したものだが、**図表5**の中央値とほぼ同様の変動パターンを示しており、**図表5**でみた反循環的な LTV 比率の変動が、債権・企業・債権者等の属性をコントロールしたうえでも成立していることが分かる。換言すれば、バブル末期にあたる1990年に組成された不動産担保貸出の LTV 比率は、少なくとも中央値で見る限り、バブル崩壊後の1993年以降に比べて有意に低くなっている。

また、他の説明変数についても、おおむね想定通りの結果が得られた。まず、債権特性についてみると、根抵当債権（L_REV）の LTV 比率は、普通抵当債権よりも0.05だけ低い。本稿の分析サンプルにおける LTV 比率の中央値が1を上回っていることからすると、定量的にみて大きなインパクトがある訳ではないが、根抵当の場合、債権者は若干保守的に極度額を設定していることが示唆される。また、債権順位 L_PR1-4については、予想通り順位の高い第一抵当、第二抵当債権の LTV 比率が低くなっている。ただし、第三抵当、第四抵当については、係数の値は小さいものの、符号条件が逆になっている。

14) これらの変数に加えて、総資産、ROA、自己資本比率といった金融機関の財務変数を用いることも考えられる。Ono et al.(2013) は、金融機関の財務変数も説明変数に含めた推計も行っているが、結果は、説明変数に含めなかった場合とおおむね変わらなかった。詳しくは、Ono et al.(2013) の3.3.2節を参照。

15) 同プログラムに含まれていた施策の多くは、その後、「地域密着型金融の機能強化に関するアクションプログラム」(2005～06年度) に継承され、2007年度以降は、恒久措置として「中小・地域金融機関向けの総合的な監督指針」に反映されるようになっている。このため、BK_POLICY は、2003年以降の地域金融機関についてすべて1をとるダミー変数とした。

図表７：分位点回帰（中央値）の推定結果

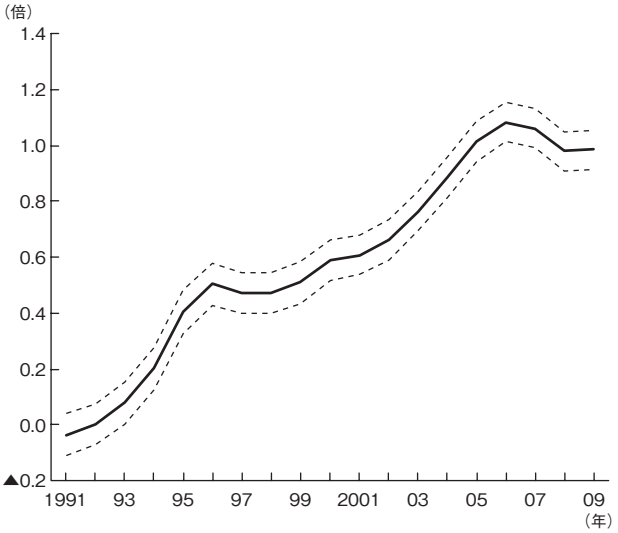
推定手法：Median regression				
被説明変数：LTV	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|
登記年				
YEAR1991	−0.036	0.038	−0.95	0.343
YEAR1992	0.002	0.038	0.05	0.960
YEAR1993	0.078 **	0.038	2.04	0.041
YEAR1994	0.201 ***	0.039	5.12	0.000
YEAR1995	0.403 ***	0.039	10.29	0.000
YEAR1996	0.503 ***	0.039	12.86	0.000
YEAR1997	0.471 ***	0.038	12.33	0.000
YEAR1998	0.473 ***	0.038	12.51	0.000
YEAR1999	0.508 ***	0.038	13.29	0.000
YEAR2000	0.587 ***	0.037	15.70	0.000
YEAR2001	0.608 ***	0.037	16.48	0.000
YEAR2002	0.660 ***	0.037	18.03	0.000
YEAR2003	0.763 ***	0.036	21.14	0.000
YEAR2004	0.883 ***	0.037	23.89	0.000
YEAR2005	1.014 ***	0.037	27.51	0.000
YEAR2006	1.083 ***	0.037	29.66	0.000
YEAR2007	1.060 ***	0.036	29.34	0.000
YEAR2008	0.978 ***	0.036	27.02	0.000
YEAR2009	0.983 ***	0.037	26.60	0.000
債権属性				
L_REV	−0.053 ***	0.012	−4.52	0.000
L_PR1	−0.801 ***	0.021	−37.96	0.000
L_PR2	−0.159 ***	0.022	−7.12	0.000
L_PR3	0.097 ***	0.026	3.78	0.000
L_PR4	0.100 ***	0.031	3.23	0.001
債務者（企業）属性				
F_LN_SALES	0.178 ***	0.004	40.42	0.000
F_ROA	0.189 ***	0.025	7.73	0.000
F_CAP	−0.049 ***	0.005	−9.33	0.000
F_AGE	−0.008 ***	0.000	−21.62	0.000
債権者（金融機関）属性				
BK_MAIN	−0.007	0.013	−0.54	0.592
BK_TYPE1	0.186 ***	0.019	9.84	0.000
BK_TYPE2	0.126 ***	0.021	6.08	0.000
BK_TYPE3	0.207 ***	0.042	4.90	0.000
BK_TYPE4	−0.006	0.019	−0.32	0.747
BK_TYPE5	0.163 ***	0.047	3.46	0.001
BK_TYPE6	0.004	0.019	0.21	0.832
政策				
BK_POLICY	−0.075 ***	0.020	−3.68	0.000
constant	−0.813 ***	0.072	−11.24	0.000
業種ダミー	あり			
地域ダミー	あり			
Number of Observations	71,751			
Pseudo R2	0.0197			

（資料）Ono et al.（2013）

企業属性についても、おおむね想定通りの結果が得られている。すなわち、企業規模 F_LN_SALES が大きく、収益性 F_ROA の高い企業ほど LTV 比率が高く、不動産担保価値が資金制約要因となっていないことが示唆される。ただし、自己資本比率 F_CAP、企業年齢 F_AGE については、定量的なインパクトはさほど大きくないが（係数はそれぞれ－0.05、－0.01）、想定とは逆に、これらが高い企業ほど LTV 比率が低くなっている。自己資本比率が高い企業については資金需要がそもそも乏しいことが、企業年齢が高い老舗企業については土地資産を多く保有していることが、LTV 比率を押し下げているのではないかと考えられる。また、**図表7**には示していないが、業種としては不動産、小売り・飲食業、サービス業の LTV 比率が高くなっている。また、地域としては、地価水準が相対的に高い三大都市圏の LTV 比率が、地方圏よりも低くなっている[16)]。

金融機関の属性をみると、メインバンクであるかどうかは LTV 比率に有意な影響を及ぼしていない。

図表8：登記年がLTV比率に及ぼす影響（分位点回帰）



(注) デフォルトは1990年。破線は95%信頼区間。
(資料) Ono et al. (2013) によりみずほ総合研究所作成

業態ダミーについては、都市銀行などに比べて、地域金融機関の LTV 比率が高くなっている。ただし、リレーションシップバンキング・アクションプログラム BK_POLICY の係数は、値は－0.08と小さいものの、想定とは逆にマイナスとなっており、地域金融機関が同プログラム後に LTV 比率をより保守的に設定していることが示唆される。

(3) バブル期に何が生じていたのか

ここまでの分析結果は、通説とは異なり、バブル期に日本の金融機関が平均的には LTV 比率を低く設定していたことを示している。このことは、バブル期に金融機関が貸出基準をむしろ厳格化していたか、あるいはバブルによって金融機関の貸出基準が弛緩し貸出額は増加していたが、担保資産である土地価格の上昇の影響がより大きかったため LTV 比率が低下していた可能性を示唆している。そこで、バブル期に何が生じていたのかを精査するため、不動産価格がピークであった1991年に登記された債権の LTV 比率が、バブル期の地価上昇とどのような関係にあったかをみてみる。

図表9（A）は、1991年に抵当権が設定された債権（サンプル数17,713）について、横軸にバブル期の1986～91年の地価上昇率（倍率）、縦軸に LTV 比率をとり、それぞれの4分位点をプロットしたものである。いずれの4分位点をみても、地価上昇率が高い土地を担保とする債権の LTV 比率ほど低くなっており、LTV 比率が反循環的に変動していたことを示す**図表5**と整合的な結果といえる。このことは、バブル期に、地価上昇率が高かったからといって金融機関が LTV 比率を甘く（高く）設定していた訳ではないことを示している。

これに対して右側の**図表9（B）**は、縦軸に仮想現実的（counter-factual）な LTV 比率をとっている。

16) 詳しくは、Ono et al.(2013) の3.3.2節を参照。

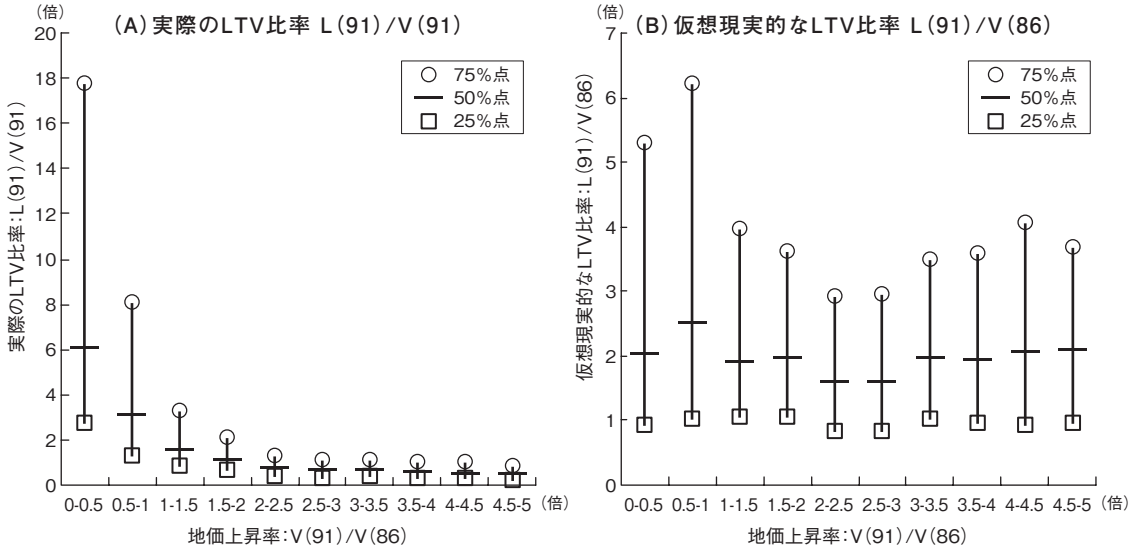
すなわち分母となる土地価額として、1991年時点のV(91）ではなく、バブルが始まる前の1986年時点のV(86）をとったL(91)/V(86）の比率の4分位点をみている。これは、金融機関がバブル期の地価上昇がバブルによるものと認識して、1986年時点の土地価格に基づきLTV比率を設定していたと仮定した場合にLTV比率がどうなっていたかをみるものである。

図表9(B)をみると、程度の違いはあるが、いずれの4分位点でみても地価上昇率が3倍程度までの債権については、**図表9(A)**と同様に、地価上昇率とLTV比率は負の相関関係にある。しかし、地価上昇率が3倍を超えるとそうした傾向はみてとれず、とくに75%点においては、むしろ担保資産の地価上昇率が高い債権ほど仮想現実的なLTV比率が高くなっている。このことは、1986年以降の実際の地価上昇率が高かった土地を担保とする場合、担保価値の増大を背景に、絶対額が大きな貸出を実行していた金融機関が少なからず存在していたことを意味する。**図表9(A)**でみたように、こうした貸出は、当時の地価水準を前提とすれば必ずしも不合理なものであったとはいえないが、地価の急激な上昇に対してより慎重な態度をとるべきであったと考えるのであれば、金融機関の貸出基準の弛緩を示すものといえよう。

なお**図表9**と類似の事象は、今次金融危機前の2000年代の米国住宅市場においても生じていたことが、Dynan(2012）によって報告されている。2000年代の米国住宅市場においてもう一つ顕著だったのは、住宅価格の上昇を背景に、家計が保有している住宅のエクイティ部分を担保とした第二抵当の消費者ローンが拡大し、危機後の損失拡大につながったことである（Lee, Mayer, and Tracy(2012)）[17]。

図表10は、この点を日本についてみるため、登記年ごとに優先順位別債権のシェアがどうなっているかをみたものである。バブル期の80年代後半に、第一抵当債権のシェアが低下し、第二順位以下の債権のシェアが増大していることがみてとれる。また

図表９：バブル期の地価上昇率とLTV比率

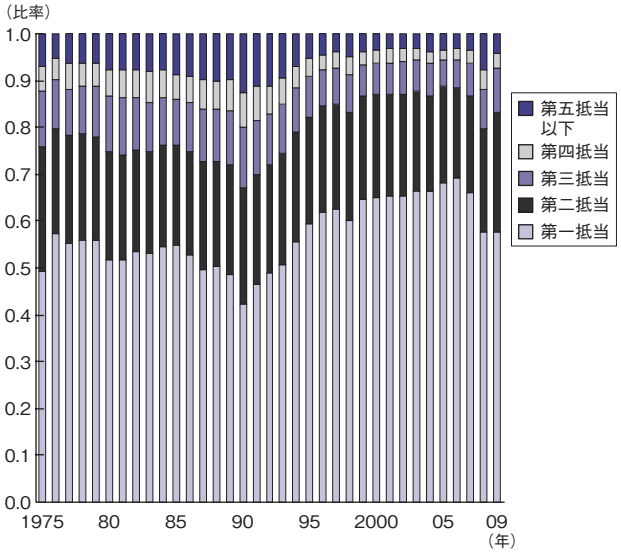


(資料)Ono et al. (2013)

17） Lee, Mayer, and Tracy(2012）は、第二抵当ローンには、第一抵当の住宅ローンと同じタイミングで貸出が実行されるCES(closed end second liens）と、第一抵当の住宅ローンより後で実行されるHELOCs(home equity lines of credit）の二つがあること、両者のうち事後パフォーマンスが悪かったのはCESであることを指摘している。

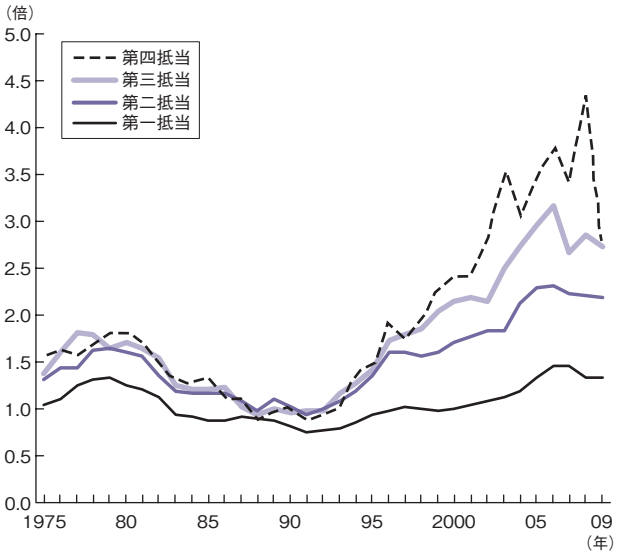
図表11は、優先順位別に LTV 比率の中央値をみたものであるが、バブル期には第二順位以下の債権の LTV 比率の低下がより顕著であったことがみてとれる。このことは、地価の上昇が大きかった土地を中心に金融機関が第二抵当以下の劣後債権を増大させる形で、よりリスクの高い貸出を増加させていたことを示唆している。バブル崩壊後は、第二抵当以下の劣後債権の LTV 比率が上昇する（**図表11**）一方、そのシェアは低下している（**図表10**）。

図表10：優先順位別担保債権のシェア



（資料）Ono et al.（2013）

図表11：優先順位別LTV比率（中央値）



（資料）Ono et al.（2013）

4．高 LTV 比率企業の事後パフォーマンス

⑴　分析方法

本節では、LTV 比率が高い借入企業の事後パフォーマンスに関する検証を行う。前述のように、LTV 規制の目的は、貸出基準の弛緩による非効率な（正味現在価値がマイナスの）貸出を抑制することにある。LTV 規制が暗黙裡に想定するように、LTV 比率の水準が貸し手の貸出基準と密接に関連しているのであれば、LTV 比率が高い借入企業は、LTV 比率が低い企業に比べて事後パフォーマンスが悪くなると予想される（FSB(2012)）。他方で、前節でみたように、LTV 比率は、金融機関側の要因だけでなく、借入企業の規模や収益力などの属性も反映して設定されている。もし事業の収益性の高い企業ほど高 LTV 比率で借入を行っているのであれば、LTV 比率に上限を画する規制は、そうした企業の資金調達を制約し収益機会の実現を阻害することになりかねない。

こうした点を検証するため、以下では、LTV 比率が高い企業と低い企業の事後パフォーマンスに関する「差分の差分（DID: difference in differences)」分析を行う。DID 分析を採用する理由は、LTV 比率の水準に影響を及ぼすと考えられる企業固有の要因（時間を通じて不変な企業属性）を取り除くためである。具体的には、以下の手順を踏む。

まず事後パフォーマンスを表す変数 X について、登記年と登記5年後の差（$X_{t+5}-X_t$, t は登記年）をとる。次に LTV 比率の第4四分位群（高 LTV 比率）企業と第1四分位群（低 LTV 比率）企業の5年差分 $X_{t+5}-X_t$ の中央値を比較する。すなわち、

median（$X_{t+5}-X_t$ | 第4四分位 LTV 比率企業）
− median（$X_{t+5}-X_t$ | 第1四分位 LTV 比率企業）

をみる。なお、各四分位の閾値となる LTV 比率は、各年ごとではなく全サンプルに基づいて設定する。

事後パフォーマンスを表す変数 X としては、企業成長を表す変数として従業員数、売上高を、収益性を表す変数として ROA を、安全性を表す変数として自己資本比率を用いる。また分析期間は、登記年ベースで t=1989～2004年である（ただし従業員数については1980～2004年）。

もしバブル期に高い LTV 比率で実行された貸出が、金融機関の貸出基準の弛緩をより強く反映しているのであれば、DID でみた高 LTV 比率企業の事後パフォーマンスはマイナスの値をとると予想される。他方で、LTV 比率が企業のファンダメンタルズをより強く反映しているのであれば、DID で計った高 LTV 比率企業の事後パフォーマンスは有意にゼロとは異ならないと予想される。

⑵　分析結果

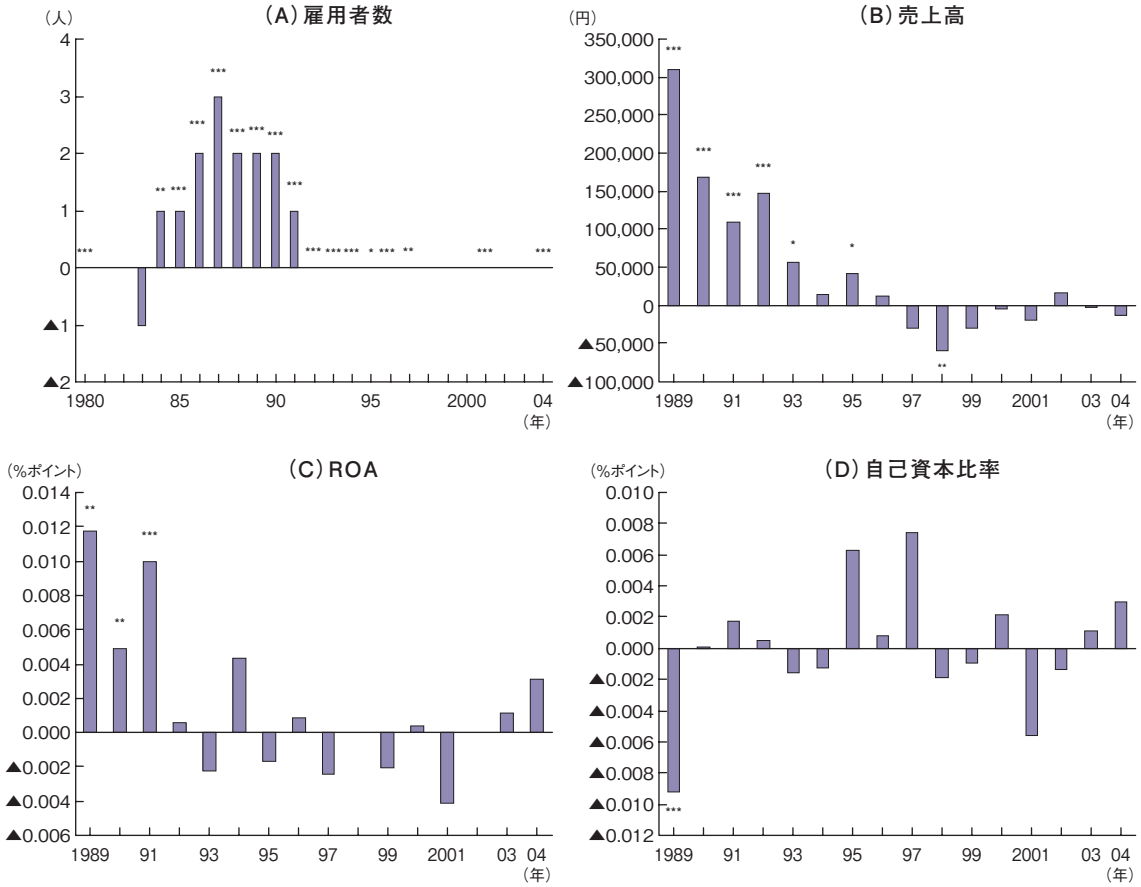
図表12は DID 分析の結果を示したものである。縦棒グラフは中央値の差分の大きさを示している。また、棒グラフについているアスタリスクはカイ二乗検定の結果を示しており、***、**、* は、「第4四分位サンプル企業と第1四分位サンプル企業が中央値の等しい母集団からランダムに抽出されている」という帰無仮説が、有意水準1%、5%、10%でそれぞれ棄却されることを示している。

結果は、自己資本比率以外の変数（従業員数、売上高、ROA）はおおむね同じである。すなわち、バブル期にあたる80年代後半～90年代初めに高い LTV 比率で借入を行った（第4四分位の）企業の事後パフォーマンスは、LTV 比率の低かった（第1四分位の）企業よりも中央値が有意に高くなっている。また、その他の時期については、両者の事後パフォーマンス変数間に有意な差はみられない。自己資本比率については、1989年について、高 LTV 比率企業

のパフォーマンスが相対的に悪化しているが、他の時期においては有意な差はない。1989年については、高 LTV 比率企業の売上高や ROA の中央値が有意に高いことも踏まえると、良好な企業パフォーマンスを踏まえて高 LTV 企業がその後もレバレッジを高めた（自己資本比率を低下させた）ためではないかと考えられる。

第2節で述べたように、本稿の分析サンプルには生存バイアスの問題があるため、高い LTV 比率で借入を行ったが、その後破綻した企業は含まれていないという分析の限界がある。しかし、本節で示した分析結果は、2008年度以降にも登記情報が存在する企業をみる限りは、平均的な LTV 比率は、金融機関の貸出基準の弛緩度合いを表すというよりも、企業のファンダメンタルズを反映して設定されている側面が強いことを示唆している。

図表12：高LTV比率企業の事後パフォーマンス：中央値のDID分析



（注）1.高（第4四分位）LTV比率企業と低（第1四分位）LTV比率企業の事後パフォーマンス変数Xの中央値の5年後差分（$X_{t+5}-X_t$）を比較したもの。各四分位の閾値は全サンプルに基づく。
2.***、**、* は「第4四分位サンプル企業と第1四分位サンプル企業が中央値の等しい母集団からランダムに抽出されている」との帰無仮説が、有意水準1%、5%、10%でそれぞれ棄却されることを示す。
（資料）Ono et al.（2013）

5. まとめ

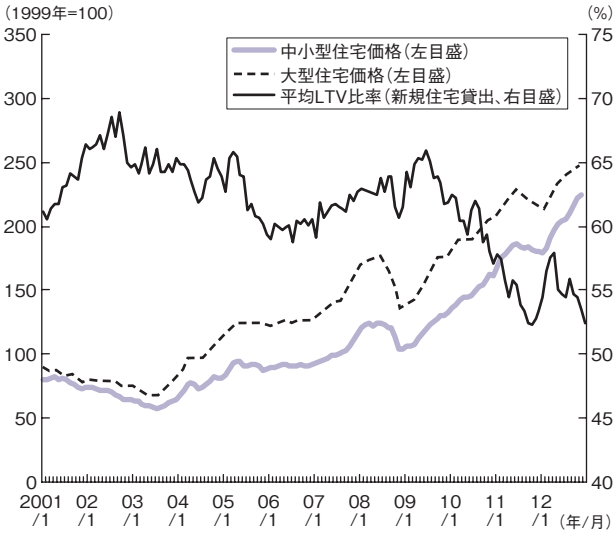
本稿では、日本の事業向け不動産担保貸出に関する膨大な債権レベルのミクロデータを用いて、LTV 比率に関する「通説」の検証を行った。本稿の主な分析結果、およびその政策的含意は、以下の2点である。

第一に、LTV 比率の分子、分母にあたる貸出額や土地価額は順循環的に変動するが、LTV 比率は反循環的に変動する。これは、地価の変動幅が、貸出額の変動幅よりも大きいためである。LTV 比率が反循環的に変動することは、債権・企業・債権者の属性をコントロールしたうえでも成立する。このことは、もし日本で LTV 規制を実施するのであれば、その上限を固定するのではなく、マクロ経済状況等に応じて可変的に設定しないと実効的でないことを示唆している。こうした可変的な LTV 規制を行っている国としては、香港、韓国、中国などが存在するが、その背景には、LTV 比率がやはり反循環的に変動することがあると思われる（**図表13**）。なお、これらの国ではいずれも政策当局が裁量的に LTV 比率の上限を変更しているが[18]、政策の透明性、説明責任を高めるためには、政策手段の発動のタイミングを決める参照指標を設ける等の工夫も必要かもしれない[19]。

また、バブルのピークであった1991年の不動産登記データを用いたクロスセクション分析からは、バブル期（1986～91年）における地価上昇率が高かった土地を担保とする貸出ほど LTV 比率が低い傾向にあること、ただし、地価上昇率が3倍を超える土地を担保としたもののなかには、貸出の絶対額が大きなものが少なからず含まれていたことが示された。また、バブル期には、第二抵当以下の劣後債権のシェアも増大した。これらは、バブル期に貸出基準の弛緩が生じていたとすれば、それは平均的に生じていたのではなく、地価上昇の激しかった土地を担保とする貸出の一部で限界的に生じていた可能性が高いことを示唆している。マクロプルーデンス政策手段として LTV 規制を採用する場合、すべての不動産担保貸出を規制対象とするのではなく、貸出基準の弛緩がみられそうな特定の取引を対象とすることも考えられよう。たとえば韓国では、担保となる不動産が、地価上昇率の高い「投機的区域（speculative zone）」にあるかどうかで、LTV 規制上の取り扱いを差別化している[20]（Igan and Kang（2011））。

第二に、DID 分析の結果、高い LTV 比率で借入した企業の事後パフォーマンスは、中央値でみる限りは低い LTV 比率で借入した企業と有意な差はな

図表13：香港の不動産価格とLTV比率の推移



（資料）Hong Kong Monetary Authority, Rating and Valuation Department 資料によりみずほ総合研究所作成

18）香港では、2010年11月の政策変更時に、LTV 比率の上限だけでなく貸出額の上限も設定された。たとえば、不動産価値が800～1,200万香港ドルの場合、LTV 比率の上限は60%（変更前70%）、貸出額の上限は600万ドルとなっている（Wong et al.(2011)）。

19）CGFS(2012) は、LTV 規制の参照指標の候補として、不動産価格、価格・賃料比率、貸出増加率、貸出引受基準、家計の脆弱性を示す指標、住宅エクイティを担保とした貸出（cash-out refinancing）に関する指標をあげている。

20）投機的区域に該当するかどうかは、以下の基準に基づく。(1)前月の名目住宅価格指数上昇率が全国ベースの消費者物価上昇率の1.3倍超、(2)過去2カ月の住宅価格指数上昇率（平均）が全国ベースの住宅価格指数上昇率（平均）の1.3倍超、もしくは過去1年間の住宅価格指数上昇率が過去3年間の全国ベースの住宅価格指数上昇率を上回る（Igan and Kang(2011)）。

く、バブル期にはむしろ高 LTV 比率企業の事後パフォーマンスの方が良好であったことが示された。このことは、LTV 比率が、平均的にみれば、金融機関の貸出基準よりも企業の属性等のファンダメンタルズをより強く反映して設定されていることを示唆している。

LTV 規制の目的は貸出基準の弛緩による非効率な貸出を抑制することにあるが、LTV 比率は貸出基準よりも不動産価格変動の影響をより強く受けること、加えて借入企業のファンダメンタルズも反映されることを踏まえると、単に LTV 比率に上限を設けるだけでは信用力のある借り手の資金調達を阻害しかねず、慎重な検討が必要だと思われる。

最後に、今後の分析課題を何点かあげる。第一に、本稿では、主に中央値に基づき、LTV 比率の時系列変動や、LTV 比率と企業の事後パフォーマンスとの関係を検証した。しかし、不動産ブーム時の貸出基準の弛緩が、一部の貸出で限界的に生じていたとすれば、中央値だけでなく、分布の裾に位置する LTV 比率の債権についても調べる必要があろう。

第二に、DID 分析の結果からは、LTV 比率が、企業の属性等のファンダメンタルズをより強く反映して設定されていることが示唆された。実際、分位点回帰（中央値）の推定結果からは、収益性の高い企業ほど高い LTV 比率で借入を行っていることが確認された。このことは、LTV 比率に金融機関の貸出基準が反映されているとすれば、それは企業属性などのファンダメンタルズでは説明できない LTV 比率の推定誤差に含まれる可能性が高いことを示唆している。本稿では、LTV 比率が高い企業と低い企業との DID 分析を行ったが、LTV 比率がファンダメンタルズ対比で高い（プラスの推定誤差が大きい）企業についても追加的に分析して本稿の結果と比較することは、LTV 比率にどのような情報が含まれているのかを考察するうえで興味深いと思われる。

最後に、本稿の分析データセットの限界として、2008年以降に登記情報が存在する企業を対象とする生存バイアスの問題があるが、これに加えて、生存企業のなかでも無担保で資金調達した企業が分析対象となっていないことによるバイアスの問題もあるかもしれない。前者の問題は解決が困難だが、後者については、ヘックマンの2段階推定等により対処することが可能と思われる。

これらの分析課題を踏まえた、より包括的な考察については、他日を期すこととしたい。

［参考文献］

井出多加子・倉橋透（2011）『不動産バブルと景気』日本評論社

植村修一（2012）「マクロプルーデンス政策の観点からみた1990年代の不動産業向け融資の総量規制―クロノロジーと政策的含意―」（経済産業研究所『RIETI Policy Discussion Paper Series』12-P-019、11月）

杵渕輝・柳澤みずき・菊田直也・今久保圭（2012）「マクロプルーデンス政策手段を巡る最近の議論」（日本銀行『日銀レビュー』2012-J-13、8月）

白塚重典（2011）「中央銀行の政策運営におけるマクロプルーデンスの視点」（日本銀行金融研究所『金融研究』第30巻第3号、8月）

日本銀行（2012）『金融システムレポート』、10月

吉田和男（1994）『日本型銀行経営の罪：金融危機の本質は何か』東洋経済新報社

Almeida, Heitor, Murillo Campello, and Crocker Liu (2006), "The Financial Accelerator: Evidence from International Housing Markets," *Review of Finance* 10, pp. 321-352

Bank of England and Financial Services Authority (2011), "Instruments of Macroprudential Policy," *Bank of England Discussion Paper,* December

Beck, Thorsten, Asli Demirguc-Kunt, and Maria Soledad Martinez Peria (2008), "Banking SMEs around the World: Lending Practices, Business Models, Drivers, and Obstacles," mimeo

Berger, Allen N., and Gregory F. Udell (2006), "A More Complete Conceptual Framework for SME Finance," *Journal of Banking and Finance* 30, pp. 2945-2966

CGFS (Committee on the Global Financial System) (2010), "Macroprudential Instruments and Frameworks: A Stocktaking of Issues and Experiences," Bank for International Settlements, *CGFS Papers* No. 38, May

――― (2012), "Operationalising the Selection and Application of Macroprudential Instruments," Bank for International Settlements, *CGFS Papers* No. 48, December

Dynan, Karen (2012), "Is a Household Debt Overhang Holding Back Consumption?" *Brookings Papers on Economics Activity,* Spring, pp. 299-344

FSB (Financial Stability Board) (2011), *Thematic Review on Mortgage Underwriting and Origination Practices: Peer Review Report,* March 17

――― (2012), *FSB Principles for Sound Residential Mortgage Underwriting Practices,* April 18

FSB, IMF (International Monetary Fund), and BIS (Bank for International Settlement) (2011a), *Macroprudential Policy Tools and Frameworks: Update to G20 Finance Ministers and Central Bank Governors,* February 14

――― (2011b), *Macroprudential Policy Tools and Frameworks: Progress Report to G20,* October 27

Goodhart, Charles A.E., Anil K. Kashyap, Dimitrios P. Tsomocos, and Alexandros P. Vardoulakis (2012), "Financial Regulation in General Equilibrium," *NBER Working Paper* No. 17909, March

High-lever Expert Group on reforming the structure of the EU banking sector (2012), *Final Report,* October 2

Igan, Deniz, and Heedon Kang (2011), "Do Loan-to-Value and Debt-to-Income Limits Work? Evidence from Korea," *IMF*

Working Paper 11/297, December

Justiniano, Alejandro, Giorgio E. Primiceri, and Andrea Tambalotti (2013), "Household Leveraging and Deleveraging," *NBER Working Paper* No. 18941, April

IMF (2011a), *Macroprudential Policy: An Organizing Framework,* March 14

IMF (2011b), *Global Financial Stability Report,* April

Kiyotaki, Nobuhiro, and John Moore (1997), "Credit Cycles," *Journal of Political Economy* 105, pp. 211-248

Lamont, Owen, and Jeremy C. Stein (1999), "Leverage and House-Price Dynamics in U.S. Cities," *RAND Journal of Economics* 30, pp. 498-514

Lim, C., F. Columba, A. Costa, P. Kongsamut, A. Otani, M. Saiyad, T. Wezel, and X. Wu (2011), "Macroprudential Policy: What Instruments and How to Use Them?" *IMF Working Paper* 11/238, October

Ono, Arito, Hirofumi Uchida, Gregory Udell, and Iichiro Uesugi (2013), "A Close Look at Loan-To-Value Ratios in Japan: Evidence from Real Estate Registries," *Hitotsubashi University Research Center for Interfirm Network Working Paper Series* No.19, February

Stein, Jeremy C. (1995), "Prices and Trading Volumes in the Housing Market: A Model with Down-payment Effects," *Quarterly Journal of Economics* 110, pp. 379-406

Lee, Donghoon, Christopher J. Mayer, and Joseph Tracy (2012), "A New Look at Second Liens," *NBER Working Paper* No. 18269

Ueda, Kazuo (2000), "Causes of Japan's Banking Problems in the 1990s," in Takeo Hoshi and Hugh Patrick (eds.), *Crisis and Change in the Japanese Financial System,* Kluwer Academic Publisher

Wong, Eric, Tom Fong, Ka-fai Li, and Henry Choi (2011), "Loan-to-value Ratios as Macro-prudential Tool: Hong Kong's Experience and Cross-country Evidence," *Hong Kong Monetary Authority Working Paper* 01/2011, February