

Grant-in-Aid Scientific Research (S)
HIT-REFINED Working Paper Series No. 82

無担保貸出の導入と企業の資産選択

植杉威一郎 岩木宏道 内田浩史 小倉義明

March, 2018

Hitotsubashi Project on Real Estate, Financial Crisis, and Economic
Dynamics

Institute of Economic Research, Hitotsubashi University

Naka 2-1, Kunitachi-city, Tokyo 186-8603, JAPAN

Tel: +81-42-580-9145

Email: hit-refined-sec@ier.hit-u.ac.jp

<http://www.ier.hit-u.ac.jp/hit-refined/>

無担保貸出の導入と企業の資産選択¹

植杉威一郎² 岩木宏道³ 内田浩史⁴ 小倉義明⁵

2018年3月31日

概要

本稿は、日本政策金融公庫中小企業事業本部（旧中小企業金融公庫）により2008年8月に導入された無担保貸出が、担保制約の緩和を通じて企業の資産選択に与える影響を検証する。制度変更前後に注目した集計統計と、企業レベルで無担保貸出利用の有無に注目した推計の結果から以下の点が明らかになった。第一に、無担保貸出制度が大規模に導入された時期もしくはその後を境目にして、土地や建物といった担保資産への支出比率や保有比率が低下する一方で、土地、建物、機械以外の用途への支出比率や無形固定資産の保有比率が高まっている。第二に、企業属性をコントロールして回帰分析を行った結果をみても、無担保貸出を利用する企業では有担保貸出利用企業に比して、土地や建物への使途比率が低い一方で、その他用途への使途比率が高くなる傾向にある。固定資産の保有比率をみても同様の結果が得られる。これらの点は、無担保貸出導入により担保として利用できる資産保有が減少する一方でそれ以外の資産保有が増加する、という仮説と整合的である。担保制約の下での企業の資産構成の歪みが無担保貸出の導入によって減少し、歪みによる生産性の低下が緩和された可能性がある。

¹ 本稿は、日本政策金融公庫中小企業事業本部「政策金融が果たす政策効果の調査・分析」プロジェクトの成果である。本稿の分析に当たっては、日本政策金融公庫から各種貸出情報の提供を受けた。ここに記して感謝申し上げたい。また本稿を作成するに際しては、科研費基盤研究(S)#25220502からの支援を受けている。

² Corresponding author、一橋大学経済研究所、経済産業研究所（ファカルティフェロー） 連絡先: 東京都国立市中2-1、Tel&Fax: +81-42-580-8357、Email iuesugi@ier.hit-u.ac.jp

³ 大東文化大学経済学部

⁴ 神戸大学大学院経営学研究科

⁵ 早稲田大学政治経済学術院

1. はじめに

本稿の目的は、借入における担保の必要性が、企業の資産保有に影響を与えるかどうかを調べることである。多くの企業にとって、情報の非対称性などの問題により外部資金の利用可能性は制約されていることが多い。しかし借入の場合、担保が差入可能であればこの制約はある程度緩和される。つまり、資金制約企業にとっての借入制約は、担保の有無によって決定されることになる。言い換えれば、資金制約企業には担保がなければ借入できない、という担保制約が存在することになる。

担保制約の直接的な問題は、担保差入可能な資産を持たない企業が借入を受けられない、という資金制約である。しかし本稿で注目するのは、この直接的な問題とは別の、担保制約が引き起こし得るもうひとつの間接的な問題である。その問題とは、資源配分のゆがみである。担保がなければ資金調達が難しいとすると、企業は担保制約を緩和して借入を受けるために、担保として差し入れ可能な資産をより多く保有しようとする誘因を持つ可能性がある。他方で、企業が保有する資産は企業が生産活動に用いる生産要素である。経済学の標準的な理論に基づくと、企業が用いるさまざまな生産要素の投入量は、利潤最大化（費用最小化）を達成する最適なレベルに決定されるはずである。もし、担保制約を緩和するために企業が特定の資産を過剰に保有しようとするならば、生産要素の投入量は制約がない場合の最適値から乖離し、生産の効率性を低下させ、生産性を低めることになる。この資源配分の問題は、一企業内だけではなくマクロレベルでも発生し、企業部門全体の生産性低下をもたらしているかもしれない。

また、担保制約を原因とする担保差入可能資産の過剰保有は、資産市場にもゆがみをもたらす可能性がある。資産の過剰保有は当該資産の需要増大を通じて、資産価格の上昇をもたらす可能性があるからである。特に、この効果は資産価格バブルを生み出すメカニズムの中で働く可能性がある。日本のバブル期や世界的金融危機の端緒となったサブプライムローンバブルの際には、不動産価格の上昇期待に基づく土地・建物需要の増大が、信用

膨張と呼ばれる過剰な不動産関連融資によって支えられた。信用膨張とバブルに関する理論的説明としては、資産価格の上昇が担保価値増大を通じて借入を増やし、また借入増大が不動産需要を増加させ資産価格の上昇をもたらす、という相乗効果が考えられている (Kiyotaki and Moore 1997 など)。⁶ バブルの抑制を通じて金融危機の発生を防ぐマクロブレンダー政策を議論する際にも、借入の増大が資産の需要、ひいては資産価格を高める効果はバブルと信用膨張との間の「価格チャネル」と呼ばれて抑制の対象とされている。担保制約を原因とする担保差入可能資産の過剰保有は当該資産の需要を増大させるため、こうしたメカニズムの構成要素として働く可能性がある。

以上の問題意識の下で、本稿では担保差入可能性の違いが資産保有に影響を与えるかどうかを実証的に検証する。具体的には、日本政策金融公庫中小企業事業（正確にはその前身である中小企業金融公庫）による無担保貸出の導入に注目し、導入前後の企業の資産保有を比較する。中小企業金融公庫、あるいは日本政策金融公庫中小企業事業（以下、合わせて公庫中小事業と呼ぶ）による無担保貸出は、金融庁が2003年に発表した「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」を受け、担保や保証人に依存しない貸出を促進する目的で導入されたものである。貸出に際して担保を徴収することは、公庫中小事業も含めて日本の民間・公的金融機関では慣例であったため、2008年8月に公庫中小事業が導入した無担保貸出は、それまで有担保での借入しかできなかった借手に対し、金利の上乗せ以外は全く同じ条件で無担保での借り入れを可能にすることになった。同制度の導入以降、無担保での貸出は急速に増加し、近年では有担保貸出に匹敵するほどの規模になっている。

⁶ Almeida and Campello (2007)は、直接ではないがこの相乗効果を間接的に検証している。資金制約に直面する企業の投資額はキャッシュフローの多寡に依存するはずであるが、この依存度は担保差入可能な資産を多く保有し資金制約が緩んでいる企業ではあまり見られないはずである。Almeida and Campello (2007)はこの予想に整合的な実証結果を得ている。

この無担保貸出の導入は、担保制約を原因とする担保差入可能資産の過剰保有の有無を検証するのに適切な設定である。無担保貸出の導入は、担保差入可能な資産を十分に保有していなくても借入が可能な状況をもたらした。この変化は、担保制約を緩和するために担保差入可能な資産を必要以上に購入しようとする誘因を取り除く。このため、土地や建物といった担保差入可能資産の保有は、無担保貸出導入以前に比べて減少し、その裏側で担保差入可能でない資産の購入は相対的に増加している可能性がある。そこで、本稿では「無担保特例導入以降、担保として利用できる資産の保有が減少し、そうでない資産の保有が増加する」という仮説を検証する。⁷

検証に用いるデータは、公庫中小事業から提供を受けた、公庫中小事業が2000年以降に行った貸出に関する詳細なデータである。公庫中小事業から借入を行った企業に関し、2008年8月の無担保貸出導入が資金使途や資産保有に及ぼす影響を分析する。具体的には、導入後無担保貸出を受けた企業において、有担保貸出しかない場合には必要となっていたであろう担保差入可能資産の取得や保有が、無担保貸出導入後に減少しているかどうかを検証する。分析で注目するのは、各年度のフローで見た資金の使途別の比率と、年度末のストックで見たさまざまな種類の保有固定資産の比率である。利用可能な情報から、資金使途は土地、建物、機械、その他の4種類に注目し、保有固定資産については貸借対照表から得られる土地、建物、その他有形固定、無形固定の4資産に注目する。

分析手法は、フローの資金の使途別比率やストックの保有固定資産比率について、無担保貸出導入前後の時間を通じた変化を観察するクロス分析と、企業属性に関するコントロールを行い固定効果を考慮したうえで、無担保貸出の選択による変化が見られるかどうかを明らかにする回帰分析の2つからなる。検証する仮説から、本稿では担保になりやすい

⁷ なお、理論的にはこのメカニズムは常に働くとは限らない。詳しくは本稿補論において厳密に証明しているが、この理論的示唆が得られるのは企業の生産関数において、担保差入可能な資産とそうでない資産のとの間の補完性が十分に高い場合に限られる。

土地や建物と、担保になりにくいそれ以外の固定資産とを対比させる形で分析を進める。

得られた結果は以下のとおりである。第一に、クロス分析の結果からは、無担保貸出制度が大規模に導入された 2008 年 8 月を境目として、土地や建物といった担保差入可能資産への支出比率や保有比率が低下する一方で、土地、建物、機械以外の用途への支出比率や無形固定資産の保有比率は高まっている。同様の結果は、制度変更前から公庫中小事業と取引している企業だけに限って分析しても観察される。

第二に、企業属性をコントロールして OLS（最小二乗推計）や固定効果推計を行った結果をみると、無担保貸出を利用する企業は有担保貸出利用企業に比して、土地や建物を資金使途とする比率が低い一方で、その他用途を使途とする比率が高くなる傾向にある。同様の結果は、固定資産の保有比率をみた場合にも得られる。これらの結果は、「無担保特例導入以降、担保として利用できる資産の保有が減少し、そうでない資産の保有が増加する」という仮説と整合的といえる。以上の結果を踏まえると、担保制約の下で存在していた企業の資産構成の歪みが、公庫中小事業による無担保貸出導入によって減少したこと、ひいては資産構成の歪みを原因とする生産性の低下が緩和された可能性があることが示唆される。

担保と資源配分に関する研究として我々と最も近い既存研究は、Calomiris、Larrain、Liberti、and Sturgess (2017)である。彼らは動産担保に注目し、債権者を保護する担保法制が強い国・時期ほど動産の担保価値あたりの貸出額が増えること、動産担保法制が強い（弱い）国ほど動産を多く保有する業種の生産・投資が増える（減る）ことを示し、担保法制の違いが部門間の資源配分に影響することを示している。これに対して本稿は、企業の部門間比較ではなく、個別企業の資産保有の変化に注目し、より詳細な分析を行っている。

以下本稿の構成は次の通りである。まず第 2 節では分析方法を説明する。第 3 節ではデータと使用する変数について説明する。検証結果は第 4 節で報告される。最後に第 5 節は結論に充てられている。

2. 分析方法

本稿では、「無担保特例導入以降、担保として利用できる資産の保有が減少し、そうでない資産の保有が増加する」という仮説を検証するため、公庫中小事業利用企業における資産選択を、時間を通じた変化に関するクロス分析によって分析するとともに、無担保貸出の利用と資産選択との関係を、他の企業属性をコントロールした上で推計する。

保有資産の選択を表す情報としては、フローベースとストックベースの変数群をともに用いる。前者は、公庫中小事業による貸出のうち設備投資目的のものについて収集されている資金使途情報である。これに対して後者は、公庫中小事業から貸出を得ている企業の貸借対照表上の、各資産の残高に係る情報である。以下本節では、それぞれの情報を用いてどのようなクロス分析を行うかについて説明した後、これらの情報をそれぞれ被説明変数として利用する回帰分析の方法について述べる。

2.1. 資金使途情報を用いたクロス分析

公庫中小事業は、自らが行う貸出のうちで設備投資目的のものについて、企業から資金使途に関する情報を聞き取っている。そこで把握されているのは、企業が獲得した資金を用いて土地、建物、機械、それ以外資産の4種類の資産をそれぞれどの程度購入するか、という情報である。企業が得た資金には、公庫中小事業から得た設備投資貸出のみならず、自己資金、他の金融機関による貸出も含まれており、その総額は公庫中小事業から得た設備投資貸出額を上回ることが多い。⁸ このため、本稿で用いる資金使途情報は、企業が公庫中小事業から得た資金調達額をどの資産の購入に振り向けるかを表すものではなく、企業が全体としてどのような資産選択を行っているかを示している。この情報を用い、クロ

⁸ 公庫中小事業は、リースの支払額も把握している。

ス分析では企業が土地、建物、機械、その他資産をそれぞれ取得する比率について、各年度の集計値を比較する。

分析に用いるサンプルとしては、二種類のサンプルを用いる。第一のサンプルは、2000年度から2015年度までの間に、公庫中小事業から設備資金貸出を得た全企業である。この期間には、2008年8月の無担保貸出導入が含まれている。このサンプルに含まれる企業について、年度ごとにそれぞれの資金使途（土地、建物、機械、その他資産）が全体に占める比率を算出した上で、期間中の推移を調べる。特に注目するのは、無担保貸出導入以前（2008年7月まで）と以後（同8月以降）の間で、使途比率に顕著な変化が生じるかどうかである。この変化の有無に関しては、制度変更前後で統計的に有意な違いが存在するかどうかを、差の検定によって検証する。また、全産業をプールした場合の差の検定だけでなく、産業別の差の検定も行う。

第二のサンプルは、第一のサンプルの中で、2008年8月の無担保貸出の大規模な導入以前から公庫中小事業による貸出を利用していた企業だけに絞ったサンプルである。公庫中小事業の借手全てを分析対象とする第一のサンプルの中には、十分な担保差入可能資産を保有しないために制度変更以前には有担保借入を行うことができず、公庫中小事業との取引がなかったものの、無担保貸出が導入された2008年8月以降に無担保貸出を受けることによって新たに公庫中小事業との取引を始めた企業が含まれる。こうした企業は以前から取引があった企業と属性が異なる可能性が高いため、同じサンプルに含めて分析すると、無担保貸出導入前後の資産選択行動の変化を正確に把握することができない可能性がある。この影響を取り除くために、第二のサンプルでは制度導入前の2008年8月以前に公庫中小事業からの借入を受けたことのある企業を対象を限定する。

第二のサンプルを用いる場合にはさらに、(1)全サンプル企業だけでなく、(2)2008年以前に有担保で借入を受けかつ2008年8月以降も有担保で借りている企業、(3)2008年以前に有担保で借入を受けかつ2008年8月以降には無担保での借り入れにスイッチした企業、につ

いても、それぞれ期間中の使途比率の推移を観察し、2008年7月までと8月以降における使途比率の差の検定を行う。

2.2. 固定資産残高情報を用いたクロス分析

2.1節における分析方法では、使途に関する情報が公庫中小事業による設備資金貸出に係るものに限定されている。そのため、通常は公庫中小事業からの貸出を利用する企業であっても、他の金融機関だけから資金調達を行った上で、もしくは自己資金だけで所要資金を確保した上で、設備投資を行うことがあり得る。この場合、企業は公庫中小事業が把握できる範囲外で土地、建物、機械、その他資産を購入している可能性がある。

こうしたものも含めて企業の資産選択行動全体を捕捉するためには、使途というフローレベルでの情報ではなくストックレベルの情報ではあるが、企業レベルの財務諸表データを用いることができる。ここでは、公庫中小事業から設備投資貸付を受けた企業について、その翌年度における保有固定資産の区分（土地、建物（=建物構築物+建設仮勘定）、その他有形固定資産、無形固定資産）別のシェアを計算し、各年度で平均値を求める。その上で、制度導入前後における各シェアに関し、差の検定を対象企業全体、ならびに産業別で行う。

こうしたクロス分析に際しても、資金使途情報を用いる場合と同様に、制度変更前には公庫中小事業から借入を行っていなかった企業に変更後に含まれることの影響を取り除くことが必要である。そこで、この分析においても、公庫中小事業から設備投資貸付を受けた全企業を対象にしたサンプルと、2008年以前から設備投資貸付を受けた企業に限ったサンプルの2種類を用いる。

2.3. 資金使途情報・固定資産残高情報を用いた推計

2.1節と2.2節のクロス分析は、無担保貸出導入前後における、資金使途や固定資産比率の変化を集計統計によりおおよそ把握するものである。しかし、クロス分析では企業属性

の違いを考慮しないため、無担保貸出の利用の有無による差が企業の資産選択の結果なのか、事前の企業属性の違いを表しているのか識別することができない。そこで、公庫中小事業による無担保貸出の導入が資金調達使途に及ぼす影響を、様々な企業変数をコントロールした上で推計する必要がある。

この推計において被説明変数として用いるのは、クロス分析で用いるのと同じ、いくつかの資金使途比率ならびに固定資産残高比率である。これに対して、仮説検証のために用いる最も重要な説明変数は、企業が公庫中小事業から当該年度に無担保貸出を得たかどうかを表すダミー変数である。また、企業属性をコントロールする目的で、それ以外の説明変数としては売上高、ROA、レバレッジ比率、有形固定資産比率、企業年齢、内部格付、企業本社が立地する地域ダミー、産業ダミーを用いる。推計手法は、すべてのサンプル企業をまとめて分析する **pooled OLS** と呼ばれる手法と、時間を通じて不変な企業特有の要素まで考慮する固定効果モデルを用いる手法の 2 種類である。分析は、公庫中小事業による設備投資貸出を利用している企業をすべて用いる全体サンプルを用いる場合と、企業の属する産業ごとに分けたサブサンプルを用いる場合の 2 種類で行う。

3. データ

3.1. データとサンプル

分析に用いるデータは、公庫中小事業から提供を受けた企業・借入レベルのデータである。このため、分析サンプルは公庫中小事業の貸出先である比較的規模の大きい中小企業であり、比較的製造業が多いという特徴を持っている。先に説明したとおり、利用可能な情報は企業の財務諸表と企業属性（従業員数、立地、業種等）、各企業に対して付与された公庫中小事業の内部格付、公庫中小事業が設備資金貸出を行った場合における企業の資金使途等である。

分析は、個々の貸出契約レベルではなく企業レベルのデータを用いて行う。これは、設

備投資の使途や資産選択に関する判断が、企業単位で行われていることを反映している。
なお、同一年度に公庫中小事業から無担保借入と有担保借入の両方を得ている企業は無担保借入を得た企業として扱い、年度中に有担保借入のみ得ている企業を有担保企業として扱うこととする。

3.2. 変数

ここでは分析に用いる変数を説明する。各変数の定義は表 1 に示されている。最初の 4 つの変数は、資金使途に関するフローレベルの情報に基づき作成された、資金使途別の比率である：土地 (shitotochi_r)、建物 (shitotatemono_r)、機械 (shitokikai_r)、その他固定資産 (shitosonota_r)。次の 4 つは、財務諸表における各固定資産の残高というストックレベルの情報に基づき作成された、保有資産比率である：土地 (flandr)、建物 (fbuildingr)、その他有形固定資産 (fatangothr)、無形固定資産 (shitosonota_r)。

説明変数の中で最も重要な変数は、無担保貸出の利用を表すダミー変数 nocolluse である。この変数は、無担保貸出を当該年度に利用していれば 1、全く利用していなければ 0 をとる。その他の説明変数は、企業属性、企業の属する産業、地域、年のダミーからなる。企業属性には、売上高 (sales)、ROA (roa)、レバレッジ (lev)、有形固定資産比率 (tang)、社齢 (age) に加え、公庫中小事業が企業に付与する内部格付 (credit_i) が含まれる。内部格付は 1 (信用度が最高) から 12 (最低：破綻企業) の値を取り。credit_i はそれぞれの格付 i に応じて作成されたダミー変数である⁹。さらに、マクロ経済環境、企業所在地域、業種特有の要因が資金使途や資産構成に及ぼす影響をコントロールするため、年度ダミー、地域ダミー (8 地域：北海道・東北、関東、北陸・甲信越、東海、近畿、中国、四国、九州・沖縄)、業種ダミー (8 業種：農林漁業・鉱業、建設業、製造業、電気ガス熱供給水道・

⁹ 記述統計量については補表 A を参照されたい。

情報通信・運輸郵便、卸売・小売業、貸金・保険業、不動産業、サービス業)も説明変数として用いる。

4. 結果

4.1. 資金使途情報を用いたクロス分析

最初に、フローの資金使途情報を用いたクロス分析の結果を報告する。表 2 と図 1 は、2000 年度から 2015 年度までの公庫中小事業から設備資金貸出を得たサンプル企業全体における、資金使途比率の推移を示したものである。担保に用いられることの多い不動産（土地と建物）の比率が 2009 年度以降低下傾向にあること、他方で担保に使われることが相対的に少ない機械やその他固定資産の比率が上昇傾向にあることが分かる。無担保貸出の大規模な導入は 2008 年 8 月であることを考えると、制度変更後 1 年ほどを経てから設備資金の使途が相当程度変化したといえる。¹⁰

この傾向が、2008 年以前に公庫中小事業から借り入れていた企業を対象を限定するとどうなるかを示したものが、表 3 である。Panel A の結果を表 2 と比べると、以前から公庫中小事業と取引関係のあった企業の方が、制度変更後に土地や建物の使途比率を減らし、機械の使途比率を増やす程度が大きいことが分かる。Panel A のサンプルをさらに、無担保貸出の利用有無によって区分すると、2008 年 8 月以降無担保貸出にスイッチした企業 (Panel C) において特に、土地や建物の使途比率が低下する傾向が強い。もっとも、2008 年 8 月以降も有担保貸出を得ている企業 (Panel B) でも、土地や建物の使途比率が低下し、機械の使途比率が上昇している。制度変更後において、担保資産への使途比率が低下し、担保資産になりにくいものへの使途比率が上昇する傾向は、サブサンプルの別を問わないことが分

¹⁰ この点については、2008 年秋以降に生じたリーマンショック以降の急激な景気後退による影響である可能性があることに留意する必要がある。

かる。

制度変更（2008年8月）の前後で土地、建物、機械、その他使途の比率が統計的に有意に異なっているかどうかを調べるために、差の検定を行った結果を示したものが、表4である。これをみると、担保資産として用いられることの多い土地と建物を使途とする比率は、制度変更前でそれぞれ12.2%と28.4%だったものが変更後には6.5%と22.3%に低下している（Panel A）。差の検定からは、変更前後における差はそれぞれ有意にゼロから異なるという結果が得られている。反対に、担保資産として用いられることの少ない機械やその他資産は、制度変更前でそれぞれ42.7%と16.7%だったものが変更後には50.2%と21.0%に上昇しており、またその差はいずれも統計的に有意である。制度変更後には、担保可能資産への支出が担保化の難しい資産への支出に比して低下していることが分かる。

同じ分析を、無担保貸出の利用有無によってさらに区分した結果が、表4のPanel BおよびCである。2008年8月以降に得た貸出の担保有無別に制度変更前後の使途比率の変化に係る差を検定すると、制度変更後にも有担保貸出を得続けた企業においては、土地と建物の使途比率がそれぞれ4.2%ポイント、3.9%ポイント低下する一方で、機械やその他資産の使途比率がそれぞれ7.0%ポイント、1.0%ポイント上昇している（Panel B）。同様の結果は制度変更後無担保貸出を得た企業にも見られ（Panel C）、土地と建物の使途比率が6.2%ポイント、6.1%ポイント低下する一方で、機械やその他資産の使途比率が2.8%ポイント、9.6%ポイント上昇している。Panel BとCとで制度変更前後における使途比率の変化幅を比較すると、土地・建物比率の減少ならびにその他使途の比率の上昇は、無担保貸出にスイッチした企業でより大きい。

同様の差の検定を産業別に行った結果が表5である。担保資産への支出比率が低下し担保にすることが難しい資産への支出比率が上昇する傾向は、産業別に見ても観察されることがわかる。土地や建物の使途比率の低下幅と機械やその他資産の使途比率の上昇幅が顕著なのは、建設業、サービス業、卸売・小売業であり、製造業では比較的变化幅が小さい。

4.2. 資産残高情報を用いたクロス分析

次の分析は、ストックの固定資産残高情報を用いたクロス分析である。表 6 と図 2 では、2000 年度から 2015 年度までの間に公庫中小事業から設備資金貸出を得たサンプル企業全体における、固定資産残高対総資産比率の推移を示している。担保に用いられることの多い不動産（土地と建物）の比率は、2008 年度から 2010 年度以降低下傾向にある。他方で、担保に使われることが相対的に少ないその他有形固定資産や無形固定資産の比率には、制度変更の前後でそれほど顕著な変化は見られない。

この傾向が、2008 年以前に公庫中小事業から借り入れていた企業を対象を限定するとどうなるかを示したものが、表 7 である。これをみると、以前から公庫中小事業と取引関係のあった企業では、制度変更後に建物やその他有形固定資産の比率が減少する一方で、土地や無形固定資産の比率はあまり変化していないことが分かる(Panel A)。これらの企業を無担保貸出の利用有無によってさらに区分すると、2008 年 8 月以降無担保貸出にスイッチした企業において土地や建物の使途比率が低下する傾向が強い(Panel C)。これに対して、2008 年 8 月以降有担保貸出を得続けている企業では、建物の比率が低下し、土地の比率がやや上昇している(Panel B)。全般的に、制度変更後において、建物や土地といった担保可能資産の比率が低下する傾向は、サブサンプルの別を問わないことが分かる。

制度変更（2008 年 8 月）の前後で土地、建物、その他有形固定資産、無形固定資産の比率が統計的に有意に異なっているかどうかを調べた結果を示したのが、表 8 (Panel A) である。これをみると、担保資産として用いられることの多い建物の比率は、制度変更前から 2.1%ポイント低下している。反対に、担保資産として用いられることの少ない無形固定資産の比率は、制度変更前から 1.6%ポイント上昇している (Panel A)。制度変更後には、担保可能資産の比率が低下し、担保化の難しい資産の比率が上昇していることが分かる。

同じ分析を、サンプルを無担保貸出の利用有無によってさらに区分した場合に関して示

したのが表 8 の Panel B 及び Panel C である。各種固定資産比率の差を検定すると、制度変更後にも有担保貸出を得た企業においては建物比率が 0.9%ポイント低下する一方で、土地と無形固定資産比率がそれぞれ 1.5%ポイント、0.9%ポイント増加している (Panel B)。無担保貸出にスイッチした企業では土地と建物、その他有形固定資産の比率が 0.7%ポイント、1.8%ポイント、1.5%ポイント低下する一方で、無形資産の比率が 2.3%ポイント上昇している (Panel C)。制度変更前後における使途比率の変化幅は、無担保貸出にスイッチした企業について大きく、またスイッチした企業の中では土地、建物、その他有形固定資産よりも、無形固定資産の比率上昇幅が大きい。

担保資産の対総資産比率が低下し担保にすることが難しい資産の比率が上昇する傾向は、産業別に差の検定を行った表 9 でも観察される。土地や建物の使途比率の低下幅と機械やその他資産の使途比率の上昇幅が顕著なのは、建設業、卸売・小売業、電気ガス熱供給・情報通信・運輸であり、製造業では比較的变化幅が小さい。

4.3. 資金使途と資産構成を被説明変数とする推計

4.3.1. ベースライン推計

表 10 は、無担保貸出の選択がフローの資金使途ならびにストックの固定資産比率に及ぼす影響について、重回帰分析を行った結果を示したものである。資金使途に関する結果は第 1 列から第 5 列までである。各列はそれぞれ、被説明変数として土地購入比率 (shitotochi_r : 1 列目、2 列目)、建物購入比率 (shitotatemono_r : 3 列目)、機械購入比率 (shitokikai_r : 4 列目)、その他の資産購入比率 (shitosonota_r : 5 列目) を用いた場合の結果である。なお、2 列目の分析では、土地購入が業務として発生することの多い不動産業、建設業企業をサンプルから除いた場合の結果を示している。第 6 列から第 9 列までは、固定資産比率に関する被説明変数を用いた場合の結果である。各列はそれぞれ、JFC からの設備投資資金を受けた翌年の土地対総資産比率 (flandr : 6 列目)、建物対総資産比率

(fbuildingr : 7 列目)、その他有形固定資産対総資産比率 (fatangothor : 8 列目)、無形固定資産対総資産比率 (fintangr : 9 列目) を用いた場合の結果である。

1 列目をみると、無担保貸出を利用する企業では、有担保貸出を利用する企業に比して土地使途比率が有意に低い。無担保貸出の利用は、設備投資総額のうち土地への使途比率を 4.7%ポイント下げている。土地使途比率の平均値が 9.5%であることを考えると、無担保貸出の利用による土地使途比率の低下は、経済的にも相当程度の影響を及ぼすものといえる。このような傾向は、2 列目の不動産業と建設業を除いた検証でも同様に観察される。さらに、3 列目の結果をみると、無担保貸出を利用する企業では建物使途比率も低くなること分かる。

一方、5 列目において（不動産や建物、機械以外の使途比率）をみると、無担保貸出利用企業の比率は、有担保貸出利用企業に比して 10.9%ポイント高い。平均的な企業のその他への使途比率が 19.5%であることを踏まえると、無担保貸出の利用が資金使途に及ぼす影響は経済的にも大きいものと言える。以上の結果を踏まえると、無担保貸出を利用する企業では、有担保貸出利用企業に比して、担保になりにくい資産を購入する使途に対してより多くの支出が行われていることが分かる。

次に、無担保貸出の利用が設備投資実行翌年度の固定資産比率に及ぼす影響をみると、以下の点が明らかになる。6 列目と 7 列目をみると、無担保貸出利用企業では、土地資産、建物資産比率が、有担保貸出利用企業に比してそれぞれ、2.0%ポイント、2.1%ポイント低くなっている。これらの係数は統計的にも 1%有意水準で有意である。企業の平均的な土地比率、建物比率が各々 19.3%、18.2%であることを踏まえると、無担保貸出企業では、土地資産と建物資産の保有比率が有担保貸出利用企業に比して相当程度低いと言える。一方で、9 列目をみると、無担保貸出利用企業では、無形固定資産比率が有担保利用企業に比して 3.0%ポイント高く、係数は 1%の統計的有意水準を満たしている。平均的な企業の無形固定資産比率が 10.8%であることを踏まえると、無担保貸出の利用は経済的にも意味のある影響

を無形固定資産比率に及ぼしているといえる。

以上の結果より、無担保貸出を利用する企業では、有担保貸出のみを利用する企業に比して資産構成において従来型の担保性資産価値のある固定資産以外への資産への配分を促進することが示唆される。

4.3.2. 固定効果推計

表 11 は、固定効果モデルを用いて無担保借入が資金使途及び固定資産比率に及ぼす影響を推計した結果を示している。各列に示された結果は表 10 と同様に定式化の違いを表しており、2 列目と 1 列目の違いは不動産業・建設業を含めるかどうかである。1 列目から 5 列目の資金使途比率を被説明変数にした推計結果をみると、時間を通じて不変の企業固定効果をコントロールした結果、企業属性変数の説明力が全体的に低下していることがわかる。この結果は、資金使途比率の決定において、企業固定効果の影響が大きいことを示唆している。

しかし、無担保貸出を選択することの効果については、企業固定効果をコントロールしても大きく変化していない。1 列目から 3 列目をみると、無担保貸出を利用する企業では有担保貸出利用企業に比して、土地や建物を使途とする比率がそれぞれ 2.2%ポイント、2.8%ポイント有意に低くなっている。他方で 5 列目をみると、無担保貸出利用企業におけるその他資金使途の比率は、有担保利用企業に比して 5.8%ポイント有意に高い。係数の絶対値は OLS 推計時（表 10）に比して小さくなっているものの、無担保貸出の利用は、経済的にも十分大きな定量的影響を資金使途に及ぼしていることが分かる。

固定資産比率への影響をみた 6 列目から 9 列目でも、無担保貸出利用の効果は同様に発見される。土地、建物の固定資産比率はいずれも低下している一方、無形固定資産比率への影響は正となっており、いずれも 1%の有意水準で統計的に有意である。定量的な効果については、6 列目と 7 列目の土地と建物については、無担保借入により平均的企業の保有比

率がそれぞれ 0.6%ポイント、0.5%ポイント低くなる一方で、9 列目の無形固定資産については、0.9%ポイント高くなる。企業固定効果を考慮しない推計結果に比べて係数は小さいものの、経済的には依然として無視できない大きさである。これらの結果を踏まえると、無担保貸出の利用が資金使途比率や固定資産比率に及ぼす影響は、表 10 と同様に、土地や建物などの担保として扱われやすい固定資産の取得・保有が減少する一方で、その他資産や無形固定資産など担保として扱いにくい資産の取得・保有が増加するものとなっていることが分かる。

4.3.3. 産業別サンプル推計

最後の推計として、8 つの産業（農林漁業・鉱業、建設業、製造業、電気ガス熱供給水道・情報通信・運輸郵便、卸売・小売業、貸金・保険業、不動産業、サービス業）にサンプルを区分した上で、8 つの被説明変数を用いて無担保借入が資金使途比率ならびに固定資産比率に及ぼす影響を OLS で推計した。¹¹ 表 12 は、全体の結果のうち無担保貸出利用ダミーの係数を中心に、結果を抜粋して示している。

資金使途比率の結果は 1 列目から 4 列目までで示されている。1 列目をみると、無担保貸出利用企業で土地への使途比率が有担保利用企業に比して相当程度低いのは、不動産業、卸売・小売業、建設業、サービス業といった産業である。製造業でも無担保貸出利用企業における土地への使途比率は低いが、係数の絶対値は他産業に比して小さい。2 列目の建物への使途比率への影響をみると、無担保貸出利用企業で比率が低いのは、建設業、電気ガス熱供給・情報通信・運輸郵便業、製造業である。不動産業やサービス業では、無担保貸出の利用が建物使途比率に及ぼす負の影響は統計的に有意ではない点が特徴的である。4 列

¹¹ 貸金・保険業についても分析を行ったが、サンプルサイズが小さく信頼できる推計結果が得られなかった。また、表 11 の一番上には農林漁業・鉱業の分析結果を示しているが、やはりサンプルサイズが小さいために、nocolluse の係数がほぼ常に統計的に有意でないことがわかる。

目のその他使途比率への影響をみると、無担保貸出利用企業における比率が有担保企業におけるそれを、業種を問わず大きく上回っている。

固定資産比率に関する結果は、5列目から8列目までで示されている。5列目をみると、無担保貸出利用企業で土地比率が有担保利用企業に比して相当程度低いのは、サービス業、卸売・小売業、建設業である。製造業でも無担保貸出利用企業における土地比率は低いが、係数の絶対値は他産業に比して小さい。6列目の建物比率への影響をみると、無担保貸出利用企業で比率が低いのは、建設業、サービス業、不動産業である。資金使途比率の場合と異なり、不動産業やサービス業でも、無担保貸出の利用によって比率が有意に低くなる点特徴的である。8列目の無形固定資産比率への影響をみると、無担保貸出利用企業における比率が有担保企業におけるそれを、業種を問わず大きく上回っている。

以上の結果を踏まえると、無担保貸出を利用する企業では、土地や建物といった担保資産になりやすい資産への支出や保有は低いことが分かる。また、無担保貸出を利用する企業では、業種を問わず、その他使途への支出比率や無形固定資産の保有比率が高まる傾向にあることが分かる。一方で、建設業では土地や建物といった資産への支出比率や保有比率が無担保貸出を利用する場合に顕著に低くなる一方で、製造業ではその傾向が相対的に小さいといった、産業間での違いも観察される。

5. 結論

本稿では、日本政策金融公庫中小企業事業本部（旧中小企業金融公庫）により2008年8月に導入された無担保貸出が、担保制約の緩和を通じて企業の資産選択に与える影響を検証した。公庫中小事業全体の貸出データや資金使途データを用い、制度変更前後に注目した集計統計と、企業レベルで無担保貸出利用の有無に注目した推計の結果から以下の点が明らかになった。

第一に、無担保貸出制度が大規模に導入された時期もしくはその後を境目にして、土地

や建物といった担保資産への支出比率や保有比率が低下する一方で、土地、建物、機械以外の用途への支出比率や無形固定資産の保有比率が高まっていることが分かった。第二に、企業属性をコントロールして OLS や固定効果推計を行った結果をみても、無担保貸出を利用する企業では有担保貸出利用企業に比して、土地や建物への使途比率が低い一方で、その他用途への使途比率が高くなる傾向にあることが分かった。固定資産の保有比率をみても同様の結果が得られる。これらの点は、無担保貸出導入により担保として利用できる資産保有が減少する一方でそれ以外の資産保有が増加する、という仮説と整合的である。担保制約の下での企業の資産構成の歪みが無担保貸出の導入によって減少し、歪みによる生産性の低下が緩和された可能性がある。

今後の課題としては、リーマンショック後の急激な景気後退時の影響をコントロールした推計、資産構成の変化による企業の生産活動への影響の定量的な分析、実証仮説と整合的な理論モデルの構築が挙げられる。来年度以降改善に向けた取り組みを進めていきたい。

References

- Almeida, H. and M. Campello, (2007) “Financial Constraints, Asset Tangibility, and Corporate Investment”, *Review of Financial Studies*, 20(5), 1429-1460.
- Calomiris, C., M. Larrain, J. Liberti, and J. Sturgess, “How collateral laws shape lending and sectoral activity”. *Journal of Financial Economics* 123(1), 163-188.
- 植杉威一郎・内田浩史・岩木宏道「無担保貸出の導入が企業の資金調達とパフォーマンスに与える効果の検証」日本政策金融公庫『平成 26 年度 政策金融の有効性評価に関する研究会』報告書 2015. (加筆修正ののち、植杉威一郎・内田浩史・岩木宏道「無担保貸出と企業の資金調達・パフォーマンス」『国民経済雑誌』第 212 巻 第 6 号、pp. 21-37、2015. として発表)

植杉威一郎・内田浩史・岩木宏道「担保余力を考慮した無担保貸出に関する分析」日本政策金融公庫『平成 27 年度 政策金融の有効性評価に関する研究会』報告書、第Ⅱ部、2016.

表 1 : 変数の定義

shitotochi_r	当該年度設備投資合計額において土地を用途とする比率
shitotatemono_r	当該年度設備投資合計額において建物を用途とする比率
shitokikai_r	当該年度設備投資合計額において機械を用途とする比率
shitosonota_r	当該年度設備投資合計額において「その他」を用途とする比率
flandr	JFCからの設備投資貸付を受けた翌年の土地資産比率（対総資産比）
fbuildingr	JFCからの設備投資貸付を受けた翌年の建物資産比率（対総資産比）
fatangothr	JFCからの設備投資貸付を受けた翌年のその他有形固定資産比率（対総資産比）
fintangr	JFCからの設備投資貸付を受けた翌年の無形固定資産比率（対総資産比）
nocolluse	当年度に一度でもJFCより無担保借入を行った場合に1の値をとるダミー変数。
sales	売上
roa	対総資産営業利益率
lev	対総資産有利子負債比率
tang	対総資産有形固定資産比率
age	社齢
credit_i	JFCの内部信用格付けでありiは格付け水準（1～12）を表す。最上位格付けは1となる。
Region	8つの地域（北海道・東北，関東，北陸・甲信越，東海，近畿，中国，四国，九州・沖縄）で区分されたカテゴリー変数
Industry	8つの産業（農林漁業・鉱業，建設業，製造業，電気ガス熱供給水道・情報通信・運輸郵便，卸売・小売業，貸金・保険業，不動産業，サービス業）で区分されたカテゴリー変数
Year	年度（2000年度から2015年度まで）に関するカテゴリー変数

図1：設備投資資金用途に関する年次推移グラフ

企業レベル設備資金用途

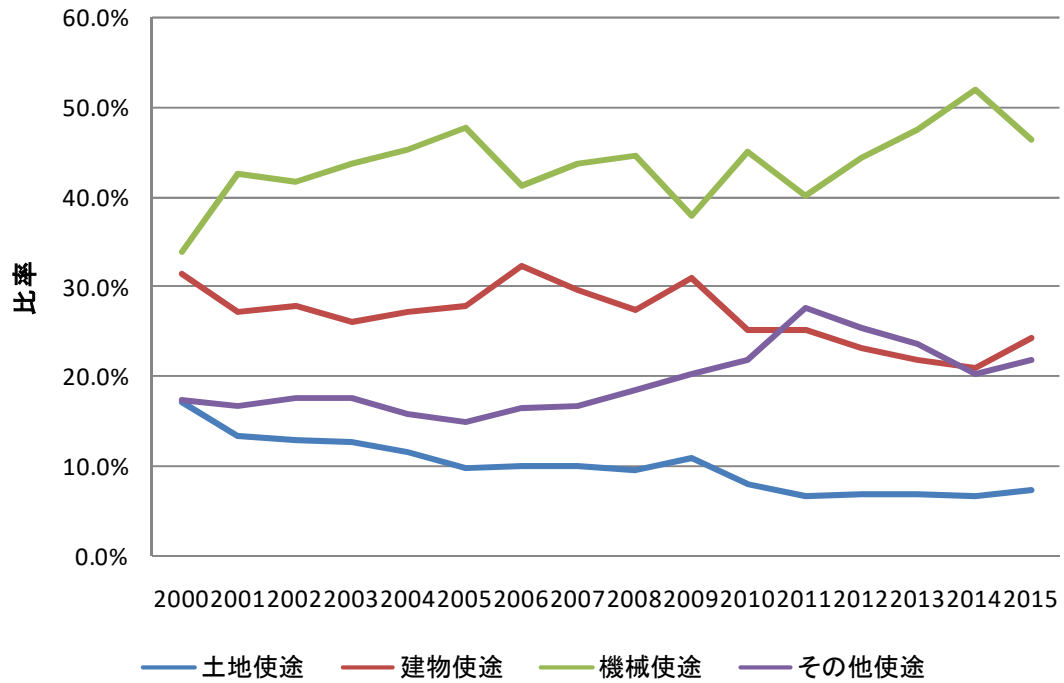


図2：資金調達後翌年の資産構成に関する年次推移グラフ

企業レベル調達後の資産構成

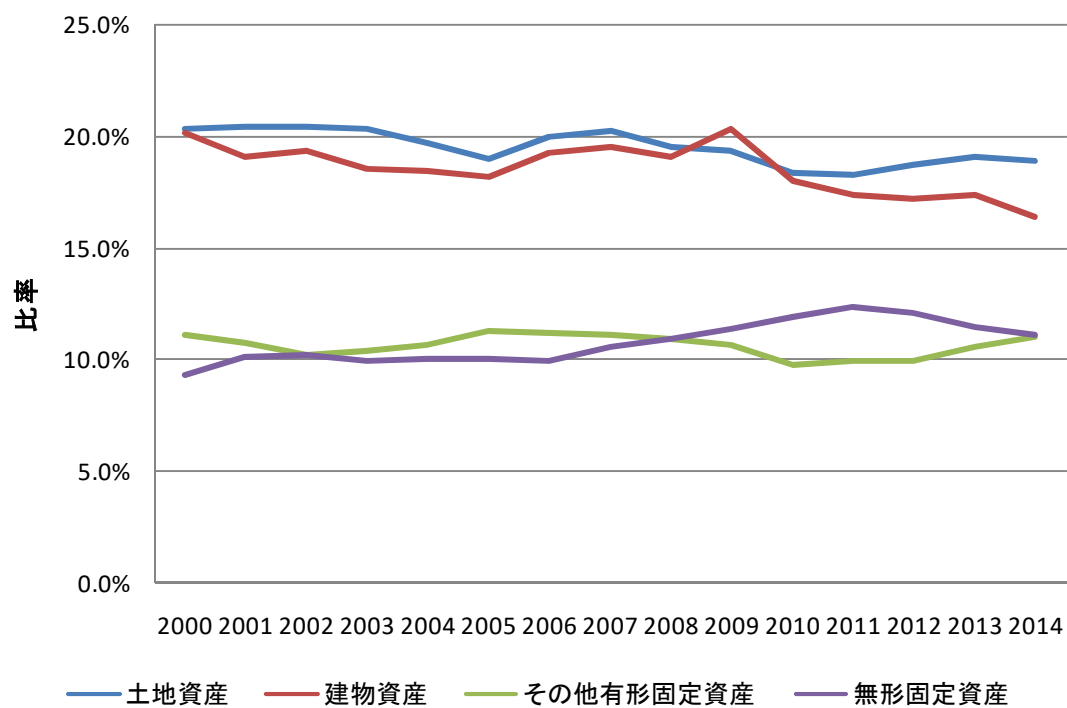


表 2 : 設備投資資金使途に関する年次推移

	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
2000	17.2%	31.5%	33.9%	17.4%
2001	13.4%	27.2%	42.6%	16.7%
2002	13.0%	27.8%	41.6%	17.6%
2003	12.7%	26.1%	43.6%	17.6%
2004	11.6%	27.3%	45.2%	15.8%
2005	9.8%	27.8%	47.6%	14.9%
2006	10.0%	32.3%	41.2%	16.5%
2007	10.1%	29.6%	43.7%	16.6%
2008	9.5%	27.5%	44.6%	18.4%
2009	10.9%	31.0%	37.8%	20.2%
2010	8.0%	25.3%	45.0%	21.7%
2011	6.8%	25.3%	40.2%	27.6%
2012	7.0%	23.2%	44.4%	25.4%
2013	7.0%	21.9%	47.5%	23.7%
2014	6.7%	21.0%	51.9%	20.3%
2015	7.3%	24.4%	46.4%	21.9%
Total	10.2%	26.7%	43.8%	19.3%

表 3 : 2008 年以前からの既存企業の資金使途年次推移

Panel A: 2008年以前からの既存企業

	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
2000	17.2%	31.5%	33.9%	17.4%
2001	13.4%	27.2%	42.6%	16.7%
2002	13.0%	27.8%	41.6%	17.6%
2003	12.7%	26.1%	43.6%	17.6%
2004	11.6%	27.3%	45.2%	15.8%
2005	9.8%	27.8%	47.6%	14.9%
2006	10.0%	32.3%	41.2%	16.5%
2007	10.1%	29.6%	43.7%	16.6%
2008	8.5%	25.1%	48.2%	18.2%
2009	9.6%	28.4%	43.8%	18.2%
2010	6.4%	21.8%	52.8%	19.1%
2011	5.9%	22.8%	46.1%	25.2%
2012	5.9%	20.9%	50.0%	23.3%
2013	6.0%	20.2%	51.1%	22.6%
2014	6.1%	20.4%	53.7%	19.8%
2015	6.1%	22.8%	51.1%	19.9%
Total	10.3%	26.4%	45.2%	18.1%

Panel B: 2008年以前からの既存企業(有担保企業)

	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
2000	17.2%	31.5%	33.9%	17.4%
2001	13.4%	27.2%	42.6%	16.7%
2002	13.0%	27.8%	41.6%	17.6%
2003	12.7%	26.1%	43.6%	17.6%
2004	11.6%	27.3%	45.2%	15.8%
2005	9.8%	27.8%	47.6%	14.9%
2006	10.0%	32.3%	41.2%	16.5%
2007	10.1%	29.6%	43.7%	16.6%
2008	9.5%	26.2%	46.8%	17.4%
2009	11.7%	28.6%	41.7%	17.9%
2010	8.0%	23.9%	51.7%	16.4%
2011	7.3%	26.7%	46.5%	19.5%
2012	7.7%	23.1%	51.3%	18.0%
2013	7.3%	22.3%	51.9%	18.5%
2014	7.3%	23.0%	52.5%	17.2%
2015	7.6%	26.1%	48.7%	17.6%
Total	11.3%	27.6%	44.3%	16.9%

Panel C: 2008年以前からの既存企業(無担保企業)

	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
2008	5.3%	21.7%	52.2%	20.8%
2009	6.2%	28.1%	46.9%	18.7%
2010	4.5%	19.2%	54.0%	22.3%
2011	4.5%	19.3%	45.8%	30.3%
2012	3.6%	18.2%	48.4%	29.7%
2013	4.0%	16.9%	50.0%	29.0%
2014	4.3%	16.5%	55.5%	23.7%
2015	3.8%	17.8%	54.8%	23.5%
Total	4.4%	19.2%	50.8%	25.6%

表 4 : 2008 年以前からの既存企業の資金使途に関する制度導入前後比較

Panel A: 2008年以前からの既存企業の制度前後比較

	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.122	0.284	0.427	0.167
制度導入後	0.065	0.223	0.502	0.21
Total	0.103	0.264	0.452	0.181
差異(前—後)	0.0571***	0.0611***	-0.0746***	-0.0435***

Panel B: 2008年以前からの既存企業の制度前後比較(両期間有担保企業)

	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.122	0.284	0.427	0.167
制度導入後	0.08	0.246	0.497	0.177
Total	0.113	0.276	0.443	0.169
差異(前—後)	0.0417***	0.0385***	-0.0702***	-0.0100***

Panel C: 2008年以前からの既存企業の制度前後比較(事後無担保企業)

	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.106	0.253	0.48	0.16
制度導入後	0.044	0.192	0.508	0.256
Total	0.087	0.234	0.489	0.19
差異(前—後)	0.0624***	0.0611***	-0.0278***	-0.0957***

表5：産業別の資金使途に関する制度導入前後比較

全体				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.122	0.284	0.427	0.167
制度導入後	0.076	0.244	0.453	0.227
Total	0.102	0.267	0.438	0.193
差異(前―後)	0.0464***	0.0405***	-0.0260***	-0.0609***
農林漁業・鉱業				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.000	0.715	0.181	0.105
制度導入後	0.027	0.113	0.773	0.088
Total	0.021	0.248	0.639	0.092
差異(前―後)	-0.027	0.602***	-0.592***	0.017
建設業				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.222	0.267	0.351	0.160
制度導入後	0.093	0.165	0.524	0.219
Total	0.159	0.217	0.435	0.189
差異(前―後)	0.130***	0.102***	-0.173***	-0.0582***
製造業				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.069	0.192	0.646	0.093
制度導入後	0.049	0.171	0.639	0.140
Total	0.061	0.183	0.643	0.113
差異(前―後)	0.0198***	0.0209***	0.007	-0.0474***
電気ガス熱供給水道・情報通信・運輸郵便				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.129	0.206	0.157	0.508
制度導入後	0.064	0.142	0.260	0.533
Total	0.096	0.174	0.209	0.521
差異(前―後)	0.0644***	0.0634***	-0.103***	-0.0250**
卸売・小売業				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.176	0.396	0.201	0.228
制度導入後	0.109	0.363	0.265	0.263
Total	0.148	0.383	0.227	0.242
差異(前―後)	0.0667***	0.0329***	-0.0643***	-0.0354***
貸金・保険業				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.313	0.430	0.012	0.245
制度導入後	0.160	0.307	0.112	0.422
Total	0.225	0.360	0.069	0.346
差異(前―後)	0.154	0.123	-0.100	-0.177
不動産業				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.269	0.569	0.046	0.116
制度導入後	0.211	0.430	0.214	0.145
Total	0.247	0.517	0.110	0.127
差異(前―後)	0.0574***	0.139***	-0.168***	-0.0289***
サービス業				
	土地使途	建物使途	機械使途	その他使途
制度導入前	0.153	0.423	0.205	0.218
制度導入後	0.075	0.390	0.241	0.294
Total	0.113	0.406	0.224	0.258
差異(前―後)	0.0784***	0.0338***	-0.0363***	-0.0759***

表 6 : 設備投資実行翌年の資産構成に関する年次推移

	土地資産	建物資産	その他有形固定 資産	無形固定資産
2000	20.3%	20.1%	11.1%	9.3%
2001	20.4%	19.1%	10.7%	10.1%
2002	20.4%	19.3%	10.2%	10.2%
2003	20.3%	18.5%	10.4%	9.9%
2004	19.7%	18.4%	10.6%	10.0%
2005	18.9%	18.2%	11.3%	10.0%
2006	19.9%	19.2%	11.2%	9.9%
2007	20.2%	19.5%	11.1%	10.5%
2008	19.5%	19.1%	10.9%	10.9%
2009	19.3%	20.3%	10.6%	11.3%
2010	18.3%	18.0%	9.7%	11.9%
2011	18.2%	17.4%	9.9%	12.3%
2012	18.7%	17.2%	9.9%	12.0%
2013	19.0%	17.4%	10.5%	11.4%
2014	18.8%	16.4%	11.0%	11.1%
Total	19.5%	18.5%	10.6%	10.6%

表 7 : 2008 年以前からの既存企業の資産構成年次推移

Panel A: 2008年以前からの既存企業

	土地資産	建物資産	その他有形 固定資産	無形固定資 産
2000	20.3%	20.1%	11.1%	9.3%
2001	20.4%	19.1%	10.7%	10.1%
2002	20.4%	19.3%	10.2%	10.2%
2003	20.3%	18.5%	10.4%	9.9%
2004	19.7%	18.4%	10.6%	10.0%
2005	18.9%	18.2%	11.3%	10.0%
2006	19.9%	19.2%	11.2%	9.9%
2007	20.2%	19.5%	11.1%	10.5%
2008	20.0%	18.1%	10.7%	11.1%
2009	20.8%	19.1%	10.3%	11.0%
2010	19.4%	16.7%	9.5%	11.7%
2011	19.5%	16.2%	9.5%	12.3%
2012	20.4%	16.4%	8.9%	11.7%
2013	20.9%	16.3%	9.2%	11.5%
2014	20.6%	15.7%	9.2%	11.6%
Total	20.0%	18.3%	10.4%	10.5%

Panel B: 2008年以前からの既存企業(有担保企業)

	土地資産	建物資産	その他有形 固定資産	無形固定資 産
2000	20.3%	20.1%	11.1%	9.3%
2001	20.4%	19.1%	10.7%	10.1%
2002	20.4%	19.3%	10.2%	10.2%
2003	20.3%	18.5%	10.4%	9.9%
2004	19.7%	18.4%	10.6%	10.0%
2005	18.9%	18.2%	11.3%	10.0%
2006	19.9%	19.2%	11.2%	9.9%
2007	20.2%	19.5%	11.1%	10.5%
2008	20.8%	18.5%	10.6%	11.0%
2009	22.1%	20.3%	10.2%	10.7%
2010	20.5%	18.0%	9.1%	11.3%
2011	20.9%	17.8%	9.4%	11.2%
2012	21.8%	17.9%	8.6%	11.0%
2013	22.1%	17.7%	8.9%	10.7%
2014	22.2%	16.6%	8.7%	10.8%
Total	20.3%	18.7%	10.5%	10.2%

Panel C: 2008年以前からの既存企業(無担保企業)

	土地資産	建物資産	その他有形 固定資産	無形固定資 産
2008	17.6%	17.1%	10.9%	11.7%
2009	18.8%	17.2%	10.6%	11.4%
2010	18.1%	15.3%	10.1%	12.1%
2011	18.3%	14.9%	9.5%	13.2%
2012	18.7%	14.6%	9.3%	12.7%
2013	18.9%	14.1%	9.5%	12.8%
2014	18.5%	14.3%	9.9%	12.8%
Total	18.4%	15.1%	9.8%	12.5%

表 8 : 2008 年以前からの既存企業の資産構成に関する制度導入前後比較

Panel A: 2008年以前からの既存企業の制度前後比較

	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.200	0.189	0.108	0.100
制度導入後	0.202	0.168	0.095	0.116
Total	0.200	0.183	0.104	0.105
差異(前—後)	-0.00195	0.0214***	0.0125***	-0.0160***

Panel B: 2008年以前からの既存企業の制度前後比較(両期間有担保企業)

	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.200	0.189	0.108	0.100
制度導入後	0.215	0.180	0.093	0.109
Total	0.203	0.187	0.105	0.102
差異(前—後)	-0.0150***	0.00926***	0.0147***	-0.00925***

Panel C: 2008年以前からの既存企業の制度前後比較(事後無担保企業)

	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.191	0.169	0.114	0.103
制度導入後	0.184	0.151	0.098	0.125
Total	0.189	0.164	0.109	0.109
差異(前—後)	0.00722***	0.0180***	0.0152***	-0.0225***

表 9：産業別の資産構成に関する制度導入前後比較

全体				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.200	0.189	0.108	0.100
制度導入後	0.187	0.178	0.103	0.116
Total	0.195	0.185	0.106	0.106
差異(前―後)	0.0124***	0.0115***	0.00495***	-0.0162***
農林漁業・鉱業				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.126	0.285	0.080	0.026
制度導入後	0.109	0.235	0.261	0.040
Total	0.113	0.246	0.219	0.037
差異(前―後)	0.0164	0.0501	-0.181*	-0.0140
建設業				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.21	0.115	0.089	0.087
制度導入後	0.183	0.091	0.106	0.092
Total	0.198	0.105	0.096	0.089
差異(前―後)	0.0276***	0.0240***	-0.0171***	-0.00580*
製造業				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.164	0.147	0.136	0.1
制度導入後	0.159	0.142	0.113	0.115
Total	0.162	0.145	0.127	0.106
差異(前―後)	0.00475***	0.00468***	0.0222***	-0.0151***
電気ガス熱供給水道・情報通信・運輸郵便				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.243	0.155	0.170	0.100
制度導入後	0.209	0.137	0.186	0.109
Total	0.228	0.147	0.177	0.104
差異(前―後)	0.0336***	0.0175***	-0.0163***	-0.00865***
卸売・小売業				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.214	0.173	0.043	0.114
制度導入後	0.187	0.157	0.046	0.132
Total	0.204	0.167	0.044	0.121
差異(前―後)	0.0266***	0.0160***	-0.00329***	-0.0171***
貸金・保険業				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.248	0.298	0.039	0.173
制度導入後	0.139	0.137	0.045	0.271
Total	0.190	0.212	0.042	0.225
差異(前―後)	0.109	0.161***	-0.00577	-0.0983
不動産業				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.315	0.395	0.018	0.074
制度導入後	0.364	0.352	0.024	0.090
Total	0.332	0.380	0.020	0.080
差異(前―後)	-0.0490**	0.0428***	-0.00614***	-0.0159***
サービス業				
	土地資産	建物資産	その他有形固定資産	無形固定資産
制度導入前	0.231	0.319	0.089	0.105
制度導入後	0.190	0.296	0.096	0.130
Total	0.211	0.308	0.092	0.117
差異(前―後)	0.0408***	0.0233***	-0.00635**	-0.0248***

表 10：無担保利用による資産選択への影響

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	shitotochi_r	shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse	-0.0469*** (-19.56)	-0.0430*** (-17.71)	-0.0466*** (-11.84)	-0.0152*** (-3.17)	0.109*** (27.12)	-0.0195*** (-11.86)	-0.0208*** (-13.52)	0.00113 (0.82)	0.0300*** (21.83)
insales	0.00256*** (3.07)	-0.0000821 (-0.10)	0.0196*** (15.87)	-0.0216*** (-15.63)	-0.000593 (-0.52)	0.00143** (2.52)	-0.00404*** (-7.02)	-0.0164*** (-34.43)	0.00623*** (14.55)
roa	0.118*** (8.04)	0.126*** (8.54)	0.0981*** (4.46)	-0.0334 (-1.30)	-0.182*** (-8.47)	0.0922*** (7.51)	0.0197* (1.81)	-0.00500 (-0.49)	-0.0816*** (-10.04)
lev	0.0271*** (6.27)	0.0158*** (3.67)	0.00916 (1.41)	0.00550 (0.71)	-0.0417*** (-6.45)	-0.0237*** (-6.31)	0.0694*** (19.50)	0.0439*** (13.53)	-0.0804*** (-26.27)
tang	0.00664 (1.18)	0.0144** (2.51)	0.0963*** (11.74)	-0.0364*** (-3.82)	-0.0665*** (-8.32)	0.415*** (102.88)	0.263*** (71.00)	0.0472*** (15.71)	0.0984*** (33.93)
lnage	-0.0282*** (-20.34)	-0.0229*** (-16.45)	-0.0279*** (-13.51)	0.0467*** (20.90)	0.00931*** (5.00)	0.00981*** (10.14)	-0.0108*** (-11.06)	-0.00568*** (-7.20)	0.00490*** (6.77)
credit_2	0.00270 (1.13)	0.00446* (1.89)	0.00831** (2.23)	-0.0186*** (-4.17)	0.00756** (2.18)	0.00380** (2.49)	0.00124 (0.90)	-0.00654*** (-5.58)	0.00575*** (4.95)
credit_3	0.00347 (1.24)	0.00520* (1.86)	0.00999** (2.36)	-0.0315*** (-6.25)	0.0181*** (4.50)	0.00132 (0.72)	-0.00276 (-1.64)	-0.0102*** (-7.08)	0.0163*** (11.74)
credit_4	0.00527 (1.31)	0.00168 (0.42)	0.00649 (1.09)	-0.0450*** (-6.35)	0.0332*** (5.67)	-0.00135 (-0.52)	-0.00658*** (-2.81)	-0.0101*** (-4.78)	0.0218*** (11.09)
credit_5	0.0112** (2.31)	0.00393 (0.81)	0.0134* (1.94)	-0.0560*** (-7.05)	0.0314*** (4.87)	-0.00885*** (-2.92)	-0.00747*** (-2.60)	-0.0106*** (-4.24)	0.0310*** (13.03)
credit_6	0.00473 (1.01)	-0.00295 (-0.63)	0.00616 (0.88)	-0.0486*** (-5.95)	0.0377*** (5.46)	-0.0204*** (-6.32)	-0.0143*** (-4.60)	0.00865*** (2.83)	0.0335*** (12.58)
credit_7	-0.00794 (-1.21)	-0.0115* (-1.73)	0.0505*** (5.40)	-0.0667*** (-6.55)	0.0241*** (2.91)	-0.0234*** (-4.90)	0.0103** (2.07)	-0.0110*** (-3.08)	0.0320*** (9.59)
credit_8	-0.0376** (-2.33)	-0.0297* (-1.80)	0.00341 (0.12)	-0.0145 (-0.43)	0.0486* (1.85)	-0.0246* (-1.89)	0.0186 (1.37)	0.000490 (0.04)	0.0164* (1.75)
credit_9	-0.0110 (-0.46)	-0.0353** (-2.24)	0.0704 (1.61)	-0.107** (-2.52)	0.0476 (1.16)	-0.00663 (-0.31)	0.0397* (1.66)	-0.0390*** (-2.81)	0.0121 (0.81)
credit_10	-0.111** (-2.31)	-0.0404 (-1.13)	0.128 (0.86)	-0.0516 (-0.33)	0.0340 (0.30)	0.0497 (1.32)	-0.0619 (-1.27)	0.0146 (0.36)	0.0233 (0.49)
credit_11	-0.101*** (-2.74)	-0.0971*** (-2.59)	0.167 (0.94)	-0.252*** (-8.50)	0.186 (1.07)				
credit_12	-0.0840** (-2.22)	-0.0582* (-1.71)	0.0812 (0.62)	-0.0685 (-0.47)	0.0713 (0.71)	-0.0536** (-2.26)	0.0401 (1.24)	0.0595 (1.39)	-0.0325 (-1.26)
constant	0.120*** (6.83)	0.115*** (6.60)	0.204*** (3.27)	0.602*** (8.32)	0.0735** (2.27)	-0.172*** (-6.19)	0.110*** (2.84)	0.284*** (6.13)	-0.0602*** (-5.43)
Region	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	63536	56622	63536	63536	63536	58806	58806	58806	58806
adj. R-sq	0.076	0.041	0.116	0.238	0.159	0.305	0.365	0.196	0.084

Note: 2 列目の回帰分析においては不動産業、建設業についてはサンプルから除かれている。***、**、*は各々1%、5%、10%の統計的有意水準を満たすことを表す。

表 11：無担保利用による資産選択への影響（固定効果モデルによる分析）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	shitotochi_r	shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse	-0.0225*** (-6.36)	-0.0222*** (-6.22)	-0.0275*** (-5.00)	-0.00774 (-1.16)	0.0578*** (10.27)	-0.00564*** (-5.71)	-0.00482*** (-4.67)	-0.000774 (-0.83)	0.00919*** (8.70)
lnsales	-0.00154 (-0.35)	-0.00815* (-1.76)	0.0115* (1.88)	0.00703 (0.99)	-0.0170*** (-2.62)	-0.0196*** (-9.82)	0.00738*** (3.73)	0.00401** (2.42)	-0.000720 (-0.42)
roa	-0.0162 (-0.65)	-0.0156 (-0.60)	0.0430 (1.11)	-0.0181 (-0.40)	-0.00867 (-0.21)	0.0106 (1.08)	0.00766 (0.51)	-0.00953 (-0.58)	-0.0212** (-2.30)
lev	0.00215 (0.18)	0.000757 (0.06)	0.00471 (0.27)	-0.0116 (-0.55)	0.00477 (0.26)	0.000981 (0.20)	0.0603*** (11.00)	-0.00264 (-0.54)	-0.0238*** (-5.09)
tang	-0.106*** (-6.38)	-0.0899*** (-5.22)	0.0158 (0.69)	0.0465* (1.70)	0.0434* (1.87)	0.129*** (17.53)	0.144*** (19.31)	0.0785*** (11.81)	0.0932*** (13.93)
lnage	-0.0656*** (-5.12)	-0.0668*** (-5.10)	-0.0487*** (-2.81)	0.119*** (6.75)	-0.00433 (-0.29)	0.0136*** (2.79)	-0.00627 (-1.12)	-0.00624 (-1.52)	-0.00531 (-1.21)
credit_2	-0.00704** (-2.16)	-0.00613* (-1.90)	-0.00460 (-0.91)	0.0154** (2.48)	-0.00373 (-0.76)	-0.000147 (-0.16)	0.000530 (0.55)	0.00141* (1.67)	0.00109 (1.13)
credit_3	-0.00678 (-1.54)	-0.00766* (-1.74)	-0.0120* (-1.87)	0.0151* (1.94)	0.00368 (0.57)	-0.000828 (-0.66)	0.00200 (1.56)	-0.000150 (-0.13)	0.00182 (1.45)
credit_4	-0.0122** (-2.04)	-0.0139** (-2.31)	-0.00939 (-1.04)	0.0102 (0.96)	0.0114 (1.26)	-0.00124 (-0.70)	0.00185 (1.07)	-0.0000867 (-0.06)	0.00305* (1.79)
credit_5	-0.00705 (-0.91)	-0.0174** (-2.27)	-0.0182* (-1.69)	0.0235* (1.91)	0.00174 (0.17)	-0.00305 (-1.42)	0.00147 (0.71)	-0.00125 (-0.67)	0.00621*** (2.94)
credit_6	-0.0111 (-1.47)	-0.0162** (-2.18)	-0.0310*** (-2.85)	0.0310** (2.42)	0.0111 (1.01)	-0.00369 (-1.62)	0.0000818 (0.04)	0.00269 (1.30)	0.00458** (2.03)
credit_7	-0.0146 (-1.35)	-0.0168 (-1.53)	-0.0257* (-1.73)	0.0279 (1.64)	0.0124 (0.83)	-0.00276 (-0.80)	0.00104 (0.30)	-0.000721 (-0.28)	0.00634** (2.01)
credit_8	-0.00169 (-0.07)	0.00582 (0.26)	-0.0521* (-1.79)	0.0454 (0.99)	0.00839 (0.23)	0.000741 (0.07)	0.00385 (0.59)	-0.0156 (-1.59)	0.0144 (1.59)
credit_9	-0.0000682 (-0.00)	-0.0109 (-0.36)	0.0861 (1.22)	-0.0467 (-0.66)	-0.0393 (-0.66)	-0.0108 (-1.63)	0.0274* (1.89)	0.0138 (1.17)	-0.00678 (-0.87)
credit_10	-0.360** (-2.19)	0.00124 (0.17)	0.417** (2.17)	-0.0553 (-1.28)	-0.00192 (-0.15)	-0.0234 (-1.12)	-0.0363*** (-10.16)	-0.0172 (-0.91)	0.0580*** (3.07)
credit_11	0.00913 (1.14)	0.00529 (0.65)	-0.0577*** (-4.81)	-0.0261* (-1.78)	0.0747*** (6.16)				
credit_12	-0.454*** (-8.57)	-0.534*** (-22.62)	0.202 (1.38)	0.178** (2.02)	0.0740 (0.61)	-0.0701 (-1.18)	0.106** (2.35)	-0.0401* (-1.82)	-0.0533*** (-3.65)
constant	0.431*** (9.01)	0.457*** (9.15)	0.340*** (5.36)	-0.0565 (-0.86)	0.285*** (5.06)	0.200*** (9.94)	0.0373* (1.72)	0.0686*** (4.57)	0.0812*** (5.39)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	63536	56622	63536	63536	63536	58806	58806	58806	58806
adj. R-sq	0.013	0.011	0.008	0.006	0.013	0.068	0.085	0.083	0.050

Note: 2 列目の回帰分析においては不動産業、建設業についてはサンプルから除かれている。***、**、*は各々1%、5%、10%の統計的有意水準を満たすことを表す。

表 12：産業別の重回帰分析

INDUSTRY=1 農林漁業・鉱業		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse		-0.0442 (-1.01)	-0.227 (-1.72)	0.340 (1.55)	-0.0685 (-0.45)	0.102* (2.40)	-0.0786 (-0.24)	0.0547 (0.11)	-0.0845 (-1.96)
N		34	34	34	34	28	28	28	28
adj. R-sq		0.448	0.707	0.512	0.020	0.946	-0.061	-0.178	0.278
INDUSTRY=2 建設業		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse		-0.0774*** (-6.32)	-0.111*** (-6.38)	0.0739*** (2.97)	0.114*** (5.55)	-0.0260*** (-3.79)	-0.0307*** (-5.69)	0.0261*** (3.52)	0.00601 (1.09)
N		2574	2574	2574	2574	2315	2315	2315	2315
adj. R-sq		0.127	0.077	0.102	0.025	0.378	0.133	0.154	0.106
INDUSTRY=3 製造業		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse		-0.0258*** (-9.13)	-0.0544*** (-10.80)	-0.0209*** (-3.03)	0.101*** (20.89)	-0.00777*** (-4.14)	-0.0171*** (-10.76)	-0.00472*** (-3.05)	0.0256*** (14.66)
N		33172	33172	33172	33172	30964	30964	30964	30964
adj. R-sq		0.017	0.023	0.026	0.046	0.273	0.216	0.138	0.103
INDUSTRY=4 電気ガス熱供給水道・情報通信・運輸郵便		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse		-0.0387*** (-5.25)	-0.0788*** (-7.41)	-0.0132 (-0.94)	0.131*** (7.96)	-0.0146** (-2.41)	-0.0245*** (-4.87)	-0.0123* (-1.73)	0.0325*** (6.99)
N		6153	6153	6153	6153	5573	5573	5573	5573
adj. R-sq		0.035	0.068	0.045	0.061	0.264	0.186	0.266	0.078
INDUSTRY=5 卸売・小売業		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse		-0.0779*** (-10.22)	-0.0455*** (-3.81)	0.00273 (0.22)	0.121*** (10.49)	-0.0334*** (-8.26)	-0.0166*** (-5.01)	0.00678*** (3.00)	0.0366*** (9.96)
N		9257	9257	9257	9257	8669	8669	8669	8669
adj. R-sq		0.033	0.029	0.039	0.033	0.363	0.291	0.089	0.092
INDUSTRY=7 不動産業		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse		-0.0860*** (-5.80)	0.0202 (0.98)	-0.0166 (-0.88)	0.0824*** (4.97)	-0.0184* (-1.69)	-0.0255** (-2.49)	-0.000251 (-0.07)	0.0203*** (2.74)
N		4340	4340	4340	4340	3954	3954	3954	3954
adj. R-sq		0.052	0.070	0.198	0.032	0.153	0.192	0.043	0.072
INDUSTRY=8 サービス業		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		shitotochi_r	shitotatemono_r	shitokikai_r	shitosonota_r	flandr	fbuildingr	fatangothr	fintangr
nocolluse		-0.0732*** (-10.44)	-0.00967 (-0.80)	-0.0184 (-1.53)	0.101*** (8.79)	-0.0448*** (-8.28)	-0.0263*** (-4.36)	0.0244*** (6.18)	0.0333*** (8.00)
N		7978	7978	7978	7978	7278	7278	7278	7278
adj. R-sq		0.041	0.055	0.032	0.037	0.188	0.287	0.037	0.092

Note: いずれの回帰においても企業属性に関する基本的なコントロール変数に加え産業・地域・年度の各効果に関するコントロールも行っている。***、**、*は各々1%、5%、10%の統計的有意水準を満たすことを表す。

補表 A : 記述統計量

全体

	全体					
	count	mean	p25	p50	p75	sd
shitotochi_r	59,259	0.095	0.000	0.000	0.000	0.235
shitotatemono_r	59,259	0.262	0.000	0.000	0.534	0.362
shitokikai_r	59,259	0.448	0.000	0.260	1.000	0.457
shitosonota_r	59,259	0.195	0.000	0.000	0.168	0.348
flandr	59,259	0.193	0.068	0.162	0.283	0.161
fbuildingr	59,259	0.182	0.072	0.139	0.241	0.158
fatangothr	59,259	0.105	0.025	0.070	0.143	0.119
fintangr	59,259	0.108	0.035	0.076	0.146	0.108
sales	59,259	2017.074	418.800	985.600	2236.600	4051.467
roa	59,259	0.035	0.008	0.029	0.059	0.065
lev	59,259	0.528	0.359	0.535	0.693	0.255
tang	59,259	0.581	0.439	0.582	0.727	0.202
age	59,259	47.968	29.000	45.000	60.000	32.905
nocolluse	59,259	0.229	0.000	0.000	0.000	0.420
credit	59,259	2.670	2.000	2.000	3.000	1.592

サブサンプル: 2008年以前からの既存企業かそれ以降の新規企業であるか

	2008年以降の新規企業						2008年以前からの既存企業					
	count	mean	p25	p50	p75	sd	count	mean	p25	p50	p75	sd
shitotochi_r	9,306	0.095	0.000	0.000	0.000	0.230	49,953	0.095	0.000	0.000	0.000	0.236
shitotatemono_r	9,306	0.286	0.000	0.000	0.605	0.372	49,953	0.258	0.000	0.000	0.518	0.359
shitokikai_r	9,306	0.356	0.000	0.000	0.966	0.442	49,953	0.465	0.000	0.336	1.000	0.458
shitosonota_r	9,306	0.262	0.000	0.009	0.403	0.394	49,953	0.182	0.000	0.000	0.143	0.337
flandr	9,306	0.159	0.001	0.110	0.249	0.171	49,953	0.200	0.078	0.170	0.288	0.158
fbuildingr	9,306	0.196	0.052	0.144	0.288	0.186	49,953	0.179	0.075	0.138	0.235	0.152
fatangothr	9,306	0.117	0.018	0.059	0.147	0.158	49,953	0.103	0.027	0.071	0.143	0.111
fintangr	9,306	0.117	0.027	0.072	0.157	0.133	49,953	0.107	0.036	0.077	0.144	0.103
sales	9,306	1378.521	230.200	594.050	1379.100	3884.842	49,953	2136.034	469.700	1073.300	2407.000	4070.740
roa	9,306	0.029	0.002	0.026	0.060	0.088	49,953	0.036	0.009	0.029	0.059	0.060
lev	9,306	0.580	0.381	0.587	0.762	0.328	49,953	0.518	0.356	0.527	0.680	0.238
tang	9,306	0.571	0.400	0.582	0.754	0.236	49,953	0.583	0.445	0.582	0.723	0.195
age	9,306	34.816	13.000	30.000	49.000	31.049	49,953	50.419	33.000	47.000	62.000	32.660
nocolluse	9,306	0.618	0.000	1.000	1.000	0.486	49,953	0.156	0.000	0.000	0.000	0.363
credit	9,306	2.934	2.000	3.000	4.000	1.674	49,953	2.620	1.000	2.000	3.000	1.571

補論: 無担保特例の投資配分是正効果

以下では、本論で確認した「無担保特例により、担保として利用できない資産への投資割合が増加する」との実証結果の背後にあるメカニズムを説明する理論モデルを紹介する。理論モデルでは、土地等有形固定資産に代表される担保に使える資産（以下、担保資産）と、人的資本や各種無形固定資産に代表される担保に使えない資産（以下、非担保資産）の両方を用いて財・サービスの生産を行う企業を想定する。企業の投資行動の分析において標準的なオイラー方程式 (Hubbard and Kashyap, 1992; Whited, 1992) に、借入金は将来の期待担保価値以下でなければならないとする担保制約 (例えば Kiyotaki and Moore, 1997) を組み込んだモデル (Ogura, 2015; Hazama and Uesugi, 2015) を用いて分析する。

このモデルにおいて、担保資産購入は購入のための借入増加による資金制約のタイト化をもたらす一方で、資産価格の上昇が見込まれる場合は担保に伴う資金制約の緩和に寄与する。したがって、担保制約による投資の歪みは、担保資産価格の期待値により異なる様相を見せる。まず、(1) 資産価格上昇期待が大きい場合は、後者の資金制約緩和効果が強く作用するため、担保資産、非担保資産ともに過大投資となる。(2) 価格上昇期待が中程度の時は、担保資産については過大投資、非担保資産は過少投資となる。(3) 価格上昇がある水準以下、あるいは下落する場合は、前者の資金制約効果が強く作用するため、担保資産・非担保資産ともに過少投資になる。また、生産関数における担保資産と非担保資産の補完性が十分に高い場合、(1) では担保資産の過大投資の度合いが、(3) では非担保資産の過少投資の度合いが相対的に大きくなる。

無担保特例の導入はこれらの歪みを解消する。したがって、生産関数における資産間の補完性が十分に高い場合、上記 (1) (2) (3) いずれの場合についても、無担保特例導入の結果、投資に占める担保資産の割合が低下するという実証結果と整合的な理論的帰結を得ることができる。なお、本報告の分析対象とした期間は、地価上昇が低めに推移していた時期であったので、(2) あるいは (3) のケースが妥当すると考えられる。すなわち、無担保特例は各種資産への投資増加を促すとともに、担保資産から非担保資産への投資シフトをもたらす効果を持っていたことが、理論モデルからも支持される。

1 理論モデルの設定

担保資産（保有量を K と表記する）と担保に利用できない資産（保有量を L と表記する）の両方を用いて生産活動を行う企業を考える。これらの資産はいずれも徐々に減耗すると仮定する。購入時に購入費用を支払う必要はあるが、設置のための調整費用はないと仮定する。また、簡略化のために税金がない状況を想定する。調整費用や税金を導入しても以下に示す命題は質的には変わらない。また、企業は製品市場でも資産市場でも価格受容者として行動すると仮定する。製品価格は1であるとする。製品市場で企業が価格支配力を持つ場合を想定しても以下に示す命題は質的には変わらない。また、企業は借入が可能であるが、その満期は1期間のみであると仮定する。

企業 i は時点 t において、現在と将来の配当と内部留保の合計の期待割引現在価値の総和として表現される株式価値を各種の制約のもとで最大化するように、担保資産への投資 k_{is} と非担保資産への投資 l_{is} 、及び借入額 B_{is} ($s = t, t+1, \dots$) を決定する。

$$\max_{\{k_{is}, l_{is}, B_{is}\}_{s=t}^{\infty}} V_{it} \equiv d_{it} + E_t \left[\sum_{s=t+1}^{\infty} \beta^s d_{is} \right], \quad (1)$$

$$\text{s.t. } K_{is} = k_{is} + (1 - \delta_{is})K_{is-1}, \quad (s = t, t+1, \dots), \quad (2)$$

$$L_{is} = l_{is} + (1 - e_{is})L_{is-1}, \quad (s = t, t+1, \dots), \quad (3)$$

$$E_t(d_{is}) \geq 0, \quad (s = t, t+1, \dots), \quad (4)$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \beta^{T-s} B_{iT} = 0, \quad (s = t, t+1, \dots), \quad (5)$$

$$B_{is} \leq E_t(q_{is+1})K_{is}, \quad (s = t, t+1, \dots). \quad (6)$$

β (< 1) は、この企業の割引因子で時間を通じて一定であるとする。 d_{it} は時点 t における株主へのキャッシュフロー、すなわち配当と内部留保の合計額であり、以下のように記述される。

$$d_{it} = F(K_{it-1}, L_{it-1}) - (1 + R_{it-1})B_{it-1} + B_{it} - q_t k_{it} - s_t l_{it}. \quad (7)$$

K_{it} は企業 i が時点 t において生産のために使用できる担保資産の量である。 L_{it-1} は企業 i が時点 t において生産に供することができる非担保資産の量である。 $F(K_{it-1}, L_{it-1})$ は時点 t における企業 i の生産量である（製品価格が1なのでこれは売上高でもある）。生産関数 F は、全ての要素について厳密に増加関数で、凹関数であるとする。 δ ($\in (0, 1)$) と e ($\in (0, 1)$) はそれぞれ担保資産と非担保資産の減耗率である。 R_{it} は t 時点で借りた借入金に対する利子率である。 q_t と s_t はそれぞれ担保資産と非担保資産の t 時点での市場価格である。

制約 (2) と (3) はそれぞれ担保資産と非担保資産の遷移式である。制約 (4) は企業の各期での予算制約式である。制約 (5) は、いわゆる横断性条件であり、この制約により負債を無限大に

増やして、生産量を無限大に増やすという非現実的な解を排除する。最も関心のある制約は (6) である。この制約は、借入金額が、返済期日における担保資産の期待市場価値以下であることを要求する。

2 担保制約による資源配分の歪み

遷移式 (2)、(3) をそれぞれ目的関数 V_{it} の k_{is} と l_{is} に代入すると、上記問題のラグランジェ方程式は以下のように書ける。

$$\mathcal{L} \equiv d_{it} + E_t \left[\sum_{s=t+1}^{\infty} \beta^s d_{is} \right] + \sum_{s=t}^{\infty} \Omega_{is} d_{is} + \sum_{s=t}^{\infty} \lambda_{is} (E_t(q_{is+1})K_{is} - B_{is}). \quad (8)$$

ここで、 Ω_{it} と λ_{it} は非負のラグランジェ乗数であり、 d_{it} は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} d_{it} = & F(K_{it-1}, L_{it-1}) - (1 + R_{it-1})B_{it-1} + B_{it} - q_t \{K_{it} - (1 - \delta_{it})K_{it-1}\} \\ & - s_t \{L_{it} - (1 - e_{it})L_{it-1}\}. \end{aligned} \quad (9)$$

K_{it} 、 L_{it} 、 B_{it} に関する最大化問題の一階条件は、それぞれ以下のとおりである。

$$-(1 + \Omega_{it})q_{it} + (\beta + \Omega_{it+1})E_t \left[\frac{\partial d_{it+1}}{\partial K_{it}} \right] + \lambda_{it} E_t(q_{it+1}) = 0, \quad (10)$$

$$-(1 + \Omega_{it})s_{it} + (\beta + \Omega_{it+1})E_t \left[\frac{\partial d_{it+1}}{\partial L_{it}} \right] = 0, \quad (11)$$

$$1 + \Omega_{it} - (\beta + \Omega_{it+1})\{R_{it} + 1\} - \lambda_{it} = 0. \quad (12)$$

ここで、

$$E_t \left[\frac{\partial d_{it+1}}{\partial K_{it}} \right] = E_t \left[\frac{\partial F(K_{it}, L_{it})}{\partial K_{it}} \right] + (1 - \delta_{it+1})E_t [q_{it+1}], \quad (13)$$

$$E_t \left[\frac{\partial d_{it+1}}{\partial L_{it}} \right] = E_t \left[\frac{\partial F(K_{it}, L_{it})}{\partial L_{it}} \right] + (1 - e_{it+1})E_t [s_{it+1}], \quad (14)$$

である。ラグランジェ関数 (8) は B_t について線形である。数学的には、この一階微分が正の場合は借入量を無限大に、負の場合は無限小とするのが最適解である。しかし、実際のデータでは各企業は正で無限大ではない値の借入を行っており、この事実と整合的なのは、この一階微分がゼロの場合のみである (一階条件 (12))。以下、この場合に焦点を絞って分析する。

一階条件 (12) を他の一階条件 (10) と (11) の $1 + \Omega_{it}$ に代入し、両辺を $\beta + \Omega_{it+1}$ で除することで以下を得る。

$$\{R_{it} + 1\}q_{it} - E_t \left[\frac{\partial d_{it+1}}{\partial K_{it}} \right] - \Lambda_{it} \{E_t(q_{t+1}) - q_t\} = 0, \quad (15)$$

$$\{R_{it} + 1 + \Lambda_{it}\}s_{it} - E_t \left[\frac{\partial d_{it+1}}{\partial L_{it}} \right] = 0. \quad (16)$$

ただし、 $\Lambda_{it} \equiv \lambda_{it}/(\beta + \Omega_{it+1})$ である。整理して得られた一階条件 (15) は以下の 3 つの部分から成る。第一項は、金利コストも含む担保資産購入費用を表している。第二項は担保資産による生産と担保資産の転売から得られる限界収入を表している。第三項は、担保制約の株式価値への影響とその結果として生じる投資行動の歪みを捉えている。この第三項は非担保資産に関する一階条件 (16) には現れない。将来の担保資産の期待価格 $E_t(q_{t+1})$ が、購入価格 q_t よりも高ければ、担保制約 (6) と予算制約 (4) が緩和される。この時、担保制約がバインドしている、つまり $\Lambda_{it} > 0$ の時の方が、そうでない時よりも担保資産への投資が大きい。これが担保制約による投資の歪みである。

担保制約による投資配分の歪みをより厳密に分析するため、Hazama and Uesugi (2015) にならって、上記の一階条件 (15)、(16) を K_{it} 、 L_{it} 、 Λ_{it} について、それぞれ担保制約がバインドしない場合の最適解 $K_{it} = K_{it}^*$ 、 $L_{it} = L_{it}^*$ 、 $\Lambda_{it} = 0$ の周りで線形近似する（詳しい導出過程は付録 1 参照）。

$$\begin{pmatrix} M_{KK} & M_{KL} \\ M_{KL} & M_{LL} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} K_{it} - K_{it}^* \\ L_{it} - L_{it}^* \end{pmatrix} + \Lambda_{it} \begin{pmatrix} x_K \\ x_L \end{pmatrix} \approx 0. \quad (17)$$

ただし、

$$M_{KK} \equiv E_t \left[\frac{\partial^2 F}{\partial K_{it}^2} \Big|_{*} \right], \quad M_{KL} \equiv E_t \left[\frac{\partial^2 F}{\partial K_{it} \partial L_{it}} \Big|_{*} \right], \quad M_{LL} \equiv E_t \left[\frac{\partial^2 F}{\partial L_{it}^2} \Big|_{*} \right], \\ x_K \equiv E_t[q_{t+1}] - q_t, \quad x_L \equiv -s_t.$$

$x|_*$ は x が担保制約なしの最適解での値であることを表す。この連立方程式の解は以下のとおりである。

$$\begin{pmatrix} K_{it} - K_{it}^* \\ L_{it} - L_{it}^* \end{pmatrix} \approx \frac{\Lambda_{it}}{M_{KK}M_{LL} - M_{KL}^2} \begin{pmatrix} -M_{LL}x_K + M_{KL}x_L \\ M_{KL}x_K - M_{KK}x_L \end{pmatrix}. \quad (18)$$

生産関数が凹関数であることの仮定より、 $M_{KK}M_{LL} - M_{KL}^2$ は正である。この仮定と x_L が負であることより、以下の不等式が成立することがわかる。

$$\frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L < \frac{M_{KK}}{M_{KL}} \cdot x_L. \quad (19)$$

なお、連立方程式の解 (18) より、以下のことがわかる。

$$x_K \geq \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L \quad \text{ならば、} K_{it} - K_{it}^* \geq 0, \quad (20)$$

$$x_K \geq \frac{M_{KK}}{M_{KL}} \cdot x_L \quad \text{ならば、} L_{it} - L_{it}^* \geq 0. \quad (21)$$

以上の結果から、以下の命題が導出される。

命題 1 (担保制約による投資の歪み) 担保制約に縛られている場合、すなわち $\Lambda_{it} > 0$ の場合を考える。

1. $x_K \geq \frac{M_{KK}}{M_{KL}} \cdot x_L$ ならば、 $K_{it} > K_{it}^*$ かつ $L_{it} \geq L_{it}^*$ 。特に $M_{KL} \geq -M_{KK}$ の場合、 $K_{it} - K_{it}^* > L_{it} - L_{it}^* \geq 0$ である。
2. $\frac{M_{KK}}{M_{KL}} \cdot x_L > x_K \geq \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L$ ならば、 $K_{it} \geq K_{it}^*$ かつ $L_{it} < L_{it}^*$ 。
3. $x_K < \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L$ ならば、 $K_{it} < K_{it}^*$ かつ $L_{it} < L_{it}^*$ 。特に $M_{KL} \geq -M_{LL}$ の場合、 $0 > K_{it} - K_{it}^* > L_{it} - L_{it}^*$ である。

(証明) 付録 2 を参照。

この結果は以下のことを意味している。まず、担保資産価格の大幅な上昇が期待されるとき (1 の場合) は、担保資産、非担保資産いずれについても過剰投資が発生する。担保資産価格の上昇が中程度であると期待されるとき (2 の場合) は、担保資産に過剰投資、非担保資産に過少投資が発生する。担保資産価格の小幅上昇ないし下落が予想されるとき (3 の場合) は、両方の資産について過少投資が発生する。 M_{KL} が高い、つまり生産関数における資産間の補完性が高いほど 1 あるいは 3 のケースが生じやすく、補完性が低いほど 2 のケースが生じやすい。また、補完性が十分に高ければ、1 の場合は担保資産の過剰投資の度合が非担保資産のそれよりも大きい。一方、3 の場合は担保資産の過少投資の度合が、非担保資産のそれよりも小さい。つまり、補完性が高い場合、資金調達にも役立つ担保資産を相対的に多く保有する傾向がある。

無担保特例が導入された場合、担保制約の縛りから解放され、このような投資の歪みが解消される。したがって、それぞれの資産の保有水準が制約なしの最適水準である K_{it}^* と L_{it}^* に向かって修正される。まず変化の方向が自明なのが、上記命題の 2 の場合である。担保制約がなくなることで、担保資産の過剰投資、非担保資産の過少投資が解消される。つまり、投資あるいは保有資産における担保資産の割合が低下する。また、1、3 の場合も、それぞれ $M_{KL} \geq -M_{KK}$ 、あるいは $M_{KL} \geq -M_{LL}$ との条件を満たす程度に補完性が高ければ、無担保特例により、担保資産の割合が低下する。この結果をまとめたのが以下の命題である。

命題 2 (無担保特例による担保資産投資の減少) 担保制約に縛られていた企業に対して無担保特例が適用された場合、以下のいずれかの条件が満たされるときに、投資に占める担保資産の割合が低下する。

1. $x_K \geq \frac{M_{KK}}{M_{KL}} \cdot x_L$ かつ、 $M_{KL} \geq -M_{KK}$ 。

$$2. \frac{M_{KK}}{M_{KL}} \cdot x_L > x_K \geq \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L.$$

$$3. x_K < \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L \text{ かつ、 } M_{KL} \geq -M_{LL}.$$

本報告書が対象とする2008年以降は、担保資産の典型である土地の価格が停滞ないし微増していた時期であり、上記の命題の中では、2あるいは3の場合の妥当性が高い。担保制約の結果生じていた非担保資産の過少投資問題が無担保特例により解消されたとする本論の統計分析の解釈を、この理論モデルは支持するものである。

参考文献

- Hazama, M., and I. Uesugi, (2015). “Heterogeneous Impact of Real Estate Prices on Firm Investment,” RIETI Discussion Paper Series 15E091.
- Hubbard, G., and A. Kashyap, (1992). “Internal Net Worth and the Investment Process: An Application to U.S. Agriculture,” *Journal of Political Economy* 100(3) : 506-534.
- Kiyotaki, N., and J. Moore, (1997). “Credit Cycles,” *Journal of Political Economy* 105(2) : 211-248.
- Ogura, Y., (2015). “Investment Distortion by Collateral Requirements: Evidence from Japanese SMEs,” RIETI Discussion Paper Series 15E050.
- Whited, T. M., (1992). “Debt, Liquidity Constraints, and Corporate Investment: Evidence from Panel Data,” *Journal of Finance* 47(4) : 1425-1460.

付録 1: 一階条件の線形近似

一階条件 (15) の左辺を $K_{it} = K_{it}^*$ 、 $L_{it} = L_{it}^*$ 、 $\Lambda_{it} = 0$ の周りで線形近似すると以下を得る。

$$\begin{aligned} & (R_{it} + 1)q_t - E_t \left(\frac{\partial d_{it+1}}{\partial K_{it}} \Big|_* \right) - E_t \left(\frac{\partial^2 d_{it+1}}{\partial K_{it}^2} \Big|_* \right) (K_{it} - K_{it}^*) \\ & - E_t \left(\frac{\partial^2 d_{it+1}}{\partial L_{it} \partial K_{it}} \Big|_* \right) (L_{it} - L_{it}^*) - \{E(q_{t+1}) - q_t\}(\Lambda_{it} - 0). \end{aligned}$$

第1項と第2項は一階条件 (15) の左辺を $K_{it} = K_{it}^*$ 、 $L_{it} = L_{it}^*$ 、 $\Lambda_{it} = 0$ で評価したものである。それ以下の項は、 K_{it} 、 L_{it} 、 Λ_{it} の一階近似の項である。各項の係数は $K_{it} = K_{it}^*$ 、 $L_{it} = L_{it}^*$ 、 $\Lambda_{it} = 0$ で評価されたものである。最初の2項は K_{it}^* と L_{it}^* が担保制約なしの場合の最適解である

との定義よりゼロである。したがって、一階条件 (15) の線形近似、すなわち連立方程式 (17) の一行目は以下のように表現できる。

$$E_t \left(\frac{\partial^2 d_{it+1}}{\partial K_{it}^2} \Big|_* \right) (K_{it} - K_{it}^*) + E_t \left(\frac{\partial^2 d_{it+1}}{\partial L_{it} \partial K_{it}} \Big|_* \right) (L_{it} - L_{it}^*) + \{E(q_{t+1}) - q_t\} \Lambda_{it} \approx 0.$$

同様に、一階条件 (16) の $K_{it} = K_{it}^*$ 、 $L_{it} = L_{it}^*$ 、 $\Lambda_{it} = 0$ の周りでの線形近似、すなわち連立方程式 (17) の二行目は以下のように得られる。

$$E_t \left(\frac{\partial^2 d_{it+1}}{\partial K_{it} \partial L_{it}} \Big|_* \right) (K_{it} - K_{it}^*) + E_t \left(\frac{\partial^2 d_{it+1}}{\partial L_{it}^2} \Big|_* \right) (L_{it} - L_{it}^*) - s_{it} \Lambda_{it} \approx 0. \quad \square$$

付録 2: 命題 1 の証明

1. の 2 文目は以下のように証明できる。連立方程式の解 (18) より、

$$(K_{it} - K_{it}^*) - (L_{it} - L_{it}^*) \propto (M_{KL} + M_{KK})x_L - (M_{LL} - M_{KL})x_K. \quad (22)$$

ここで \propto は左辺と右辺の符号が同じであることを意味する。1 では、 $x_L \geq \frac{M_{KL}}{M_{KK}} \cdot x_K$ なので、もし $M_{KL} \geq -M_{KK}$ であれば、

$$\begin{aligned} ((22) \text{ の右辺}) &\geq (M_{KL} + M_{KK}) \frac{M_{KL}}{M_{KK}} \cdot x_K - (M_{LL} - M_{KL})x_K, \\ &= \frac{x_K}{M_{KK}} (M_{KL}^2 - M_{KK}M_{LL}) > 0. \end{aligned}$$

最後の不等号は、1 の条件の下では $x_K > 0$ であることと、生産関数が凹関数であるとの仮定による。したがって、 $x_L \geq \frac{M_{KL}}{M_{KK}} \cdot x_K$ かつ $M_{KL} \geq -M_{KK}$ ならば、

$$K_{it} - K_{it}^* > L_{it} - L_{it}^*. \quad \square$$

3. の 2 文目も同様に証明できる。3 では、 $x_K < \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L$ なので、もし $M_{KL} \geq -M_{LL}$ ならば、

$$\begin{aligned} ((22) \text{ の右辺}) &\geq (M_{KL} + M_{KK})x_L - (M_{LL} - M_{KL}) \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L, \\ &= \frac{x_L}{M_{LL}} (M_{KK}M_{LL} - M_{KL}^2) > 0. \end{aligned}$$

最後の不等号は、 $x_L < 0$ であることと、生産関数が凹関数であるとの仮定による。したがって、 $x_K < \frac{M_{KL}}{M_{LL}} \cdot x_L$ かつ $M_{KL} \geq -M_{LL}$ ならば、

$$K_{it} - K_{it}^* > L_{it} - L_{it}^*. \quad \square$$