

## 知的資産と借入資本コストの計量実証分析

西 村 陽一郎

### 目 次

1. はじめに
2. 仮説
3. リサーチデザイン
4. 基本分析
5. データ
  - 5.1 被説明変数
  - 5.2 説明変数
  - 5.3 コントロール変数
  - 5.4 推計式・推計方法
6. 分析結果
7. 結論

### 1. はじめに

本稿では、日本企業による借入資本の資金調達の高難易性に関する決定要因を計量実証分析することで、技術資産を多く所有している企業ほど資金調達がより容易に行えているのか、それともブランド資産をもっている企業ほど資金調達が簡単であるのか、はたまた担保となりうる有形固定資産を保有している企業ほど資金調達がより容易にしているのかを検証することを目的とする。

今日、日本企業の資金調達は金融機関からの借入資本による調達といった間接金融から金融市場における株式発行・社債発行による調達といった直接金融へとシフトしている（後述の図表1）。しかし、いまだになお借入資本は企業の経営財務において無視できないプレゼンスを占めている。

金融機関は企業に貸出を行う際には、貸出債権の回収が不可能にならないよう一般的には担保資産（責任財産）を確保する。その際に、多くの金融機関は融資先企業の有形固定資産のみを評価する傾向にあった。しかし、現在、技術資産やブランド資産をはじめとする知的資産が、特に担保資産を十分にもたないベンチャー企業や中小企業においてその役割をになうものとして期待されている<sup>1)</sup>。

企業内における知的資産のうち、特に特許権（以下、特許）で保護されている技術資産および商標権（以下、商標）で保護されているブランド資産は、その資産の特徴から企業の競争力の源泉として重要な位置を占めている。特許や商標に代表される知的財産権は自社の事業を同業他社に邪魔されずに排他的に実施し、自社製品を市場に自由に展開することができる独占権的側面を強くもつと同時に、類似製品の事業展開について同業他社をブロック（排除）することが可能といった特徴をもつ。これらの特徴から、知的財産権は競争優位の源泉としてとらえられている。したがって、これら2種類の知的財産権（特許と商標）は担保資産として当然評価される位置づけにある。

しかし、これら2種類の知的財産権で保護されている技術資産およびブランド資産は2つの原因から担保資産として金融機関から価値評価されているとはいいがたい。第1に、技術資産およびブランド資産の本源的価値または資産価値（取引価値）がわからないといった点である。特許や商標については市場でほとんど取引されていないため、価格がつけられず、そのため担保価値を金融機関は算出できない<sup>2)</sup>。第2に、特許や商標で保護されている技術資産やブランド資産によって生み出される将来キャッシュフローが非常に予測困難であるといった点である。技術資産を多く保有している（技術力が高い）企業が、必ずしも高い利益や高いマーケットシェアをもっていないことから明らかであるように、知的資産を保有していれば確実にキャッシュフローが生み出されるわけではない<sup>3)</sup>。そのため、知的資産の資産価値が主に市場の不確実性にさらされて変動する。したがって、今日、このような知的資産は担保資産として期待されているものの実際には十分に認識されているとはいいがたい<sup>4)</sup>。

したがって、本稿では、日本企業による借入資本の資金調達の高難易性に関する決定要因を計量実証分析することで、技術資産またはブランド資産を多く所有している企業ほど資金調達をより容易に行えているのか、それとも通常の担保資産と考えられる有形固定資産を保有している企業ほど資金調達をより容易にしているのかを検証することを目的とする。このような研究は、技術資産やブランド資産といった知的資産が金融機関において担保資産としてどの程度価値評価されているのかを考える際に重要な手がかりを与えてくれる。また、担保資産と価値評価される有形固定資産を十分に保有せず、知的資産を比較的多く保有していると思われる中小企業やベンチャー企業の資金調達に関して重要な政策的インプリケーションをわれわれに与えてくれるだろう。最後に、金融機関からの借入はもちろんのこと、知的資産の証券化やローン化など他の新しい資金調達手段を理解する上で非常に役立つだろう。このような非常に重要性の高い研究に関して、現在まで、以下のような知見を得ている。

Hall et al. (2005) は、企業が出願した特許の前方引用件数と当該特許の企業価値（トービンのQ）との間に正の相関関係があると指摘している。Fukugawa (2012) は、新興企業が出願した特許の前方引用件数と新興企業の時価総額との間に正の相関関係が見られることを指摘している。Munari and Oriani (2011) は、特許の証券化のみならず、特許のローン化も企業の1つの

資金調達手段であることを指摘している。また、中小企業にとって、特許による資金調達が必要不可欠であるとして、中国の中小企業について分析を行っている研究も存在する（Cen and Yin, 2011）。Frey et al. (2011) は、特許ファミリーのサイズが社債格付けを高めると指摘している。しかし、当該企業による特許出願件数の前方引用件数は特許訴訟の観点から逆に社債格付けを低めているとした分析結果を得ている。また、逆の因果関係を計量実証分析している研究もある。Hsu (2010) によれば、ベンチャーキャピタルからの出資が特許出願件数を増加させているとの分析結果を得ている。このように本研究の知る限り、借入資本による資金調達の難易性と知的資産との関係を決定要因分析した研究は僅かではない。

本稿の構成は以下のとおりである。次節では仮説を導出する。第3節では、導出した仮説を検証するためのリサーチデザインを説明する。第4節では、図表を利用して仮説を検証する。第5節では、データ、変数および分析方法を説明し、第6節では分析結果について議論する。最後に、結論を説明する。

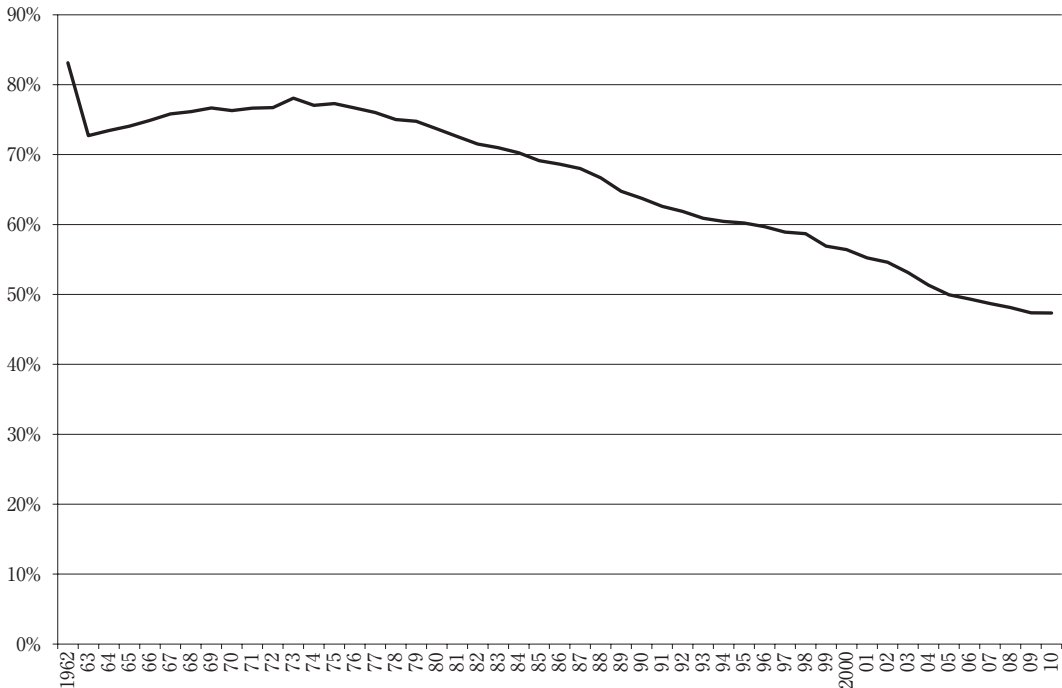
## 2. 仮説

企業の競争優位の源泉が、企業が保有する経営資源に存在するといった資源ベース理論によれば、競争優位をもつ企業は同一産業内の企業と比較すると、研究開発投資や広告投資などによって構築された無形資産や、製造設備や流通網といった有形資産に特徴があるとしている（Barney, 1991）。このように競争優位の源泉である有形・無形資産といった2種類の資産の中でも、今日、技術資産やブランド資産をはじめとする無形資産は①非排他性、②非排除性、③非消費性といった特徴から、無制限に同時に利用可能であるため、非常に大きな注目をあびている。

他方で、企業が事業活動を行うためには、資金が必要である。従来、日本では金融機関からの借入資本の調達といった間接金融が主な資金調達手段であった。今日、負債比率の推移から明らかであるように、借入資本による資金調達はその存在感を弱めているものの、いまもなお、日本の上場企業にとって重要な資金調達手段である（図表1）。

企業が金融機関から借入を行う際、金融機関は債務超過による債権回収不能のリスクを回避するため、融資先企業に対して担保資産の提供を求める。そして、その担保資産として通常、企業が保有する土地または建物といった有形固定資産を金融機関の審査部が価値評価し、貸出額および貸出期間が一定ならば貸出利率（本稿でいう借入資本コスト）を決定すると考えられる。先述のとおり、今日、特許によって保護される技術資産や商標によって保護されるブランド資産は担保資産として脚光をあびていると考えられるが、実際には金融機関においてなかなか担保資産として価値評価されているとはいいがたい。しかし、もし、このような競争優位の源泉となる、特許によって保護される技術資産や商標によって保護されるブランド資産が担保資産として金融機関によって価値評価されている場合、以下のような仮説を導出することが可能である。

図表 1 負債比率の推移 (事業年度別)



(注) ここでいう負債比率とは負債／総資産である。対象企業は上場企業である。

出典：「日経 NEEDS」

仮説 1：「技術資産やブランド資産を数多く保有している企業ほど、借入資本による資金調達が容易になっている。」

仮説 2：「同一企業内において、技術資産やブランド資産を年々蓄積するほど、借入資本による資金調達が年々、容易になっている。」

本稿では、上記 2つの仮説を検証するため、後述の最小 2 乗法による重回帰分析およびパネル固定効果分析を行う。

### 3. リサーチデザイン

本稿では、前節で導出した「技術資産やブランド資産を数多く保有する企業ほど、借入資本による資金調達が容易になっているのか（または、「企業の技術資産やブランド資産が年々蓄積されるほど、借入資本による資金調達が容易になっているのか）」といった仮説を検証する。そのため、以下のようなリサーチデザインで分析を行う。

「日本企業が容易に資金調達を行えた」と判断するためには、以下の 3つの条件のうちいずれかが満たされなければならない。第 1 に、新規の借入資本について、借入資本額および借入期間が同じ条件ならば、借入資本コストが低いことである。第 2 に、新規の借入資本について、借入

資本コストおよび借入期間が同じ条件ならば、借入資本額が多いことである。最後に、新規の借入資本について、借入資本コストおよび借入資本額が同じ条件ならば、借入期間が長いことである。本稿では、資本コストに着目し、第1の条件が満たされているかどうかを検証することを最終目的にする(図表2)。

また、第1の条件が満たされているか否かを検証するために、2つの被説明変数が考えられる。第1に、分析対象企業の借入資本コストの平均値(事業年度内に何度も借入を行っているため、平均値を算出)をそのまま被説明変数にすることが考えられる。第2に、産業別年別に資本コストは大きく異なる(後述の図表3および図表4)ため、借入額および借入期間といった条件をそろえた産業別年別の平均資本コストと、当該企業の借入資本コストの差分を被説明変数にすることが考えられる。しかし、本稿では以下の理由で前者の変数、すなわち、分析対象企業の借入資本コストの平均値をそのまま被説明変数として利用する。第1に、借入額および借入期間といった条件をそろえた産業別年別の平均資本コストを算出する際に、借入資本コストの平均値を被説明変数とする前者と全く同じ推計が必要になり、作業が重複する。第2に、借入額および借入期間といった条件をそろえた産業別年別の平均資本コストの推計値と当該企業の借入資本コストとの差分は正規分布にしたがわず、推計がゆがむ可能性が高い。以上の理由から分析対象企業の借入資本コストの平均値をそのまま被説明変数として採用する(図表2)。

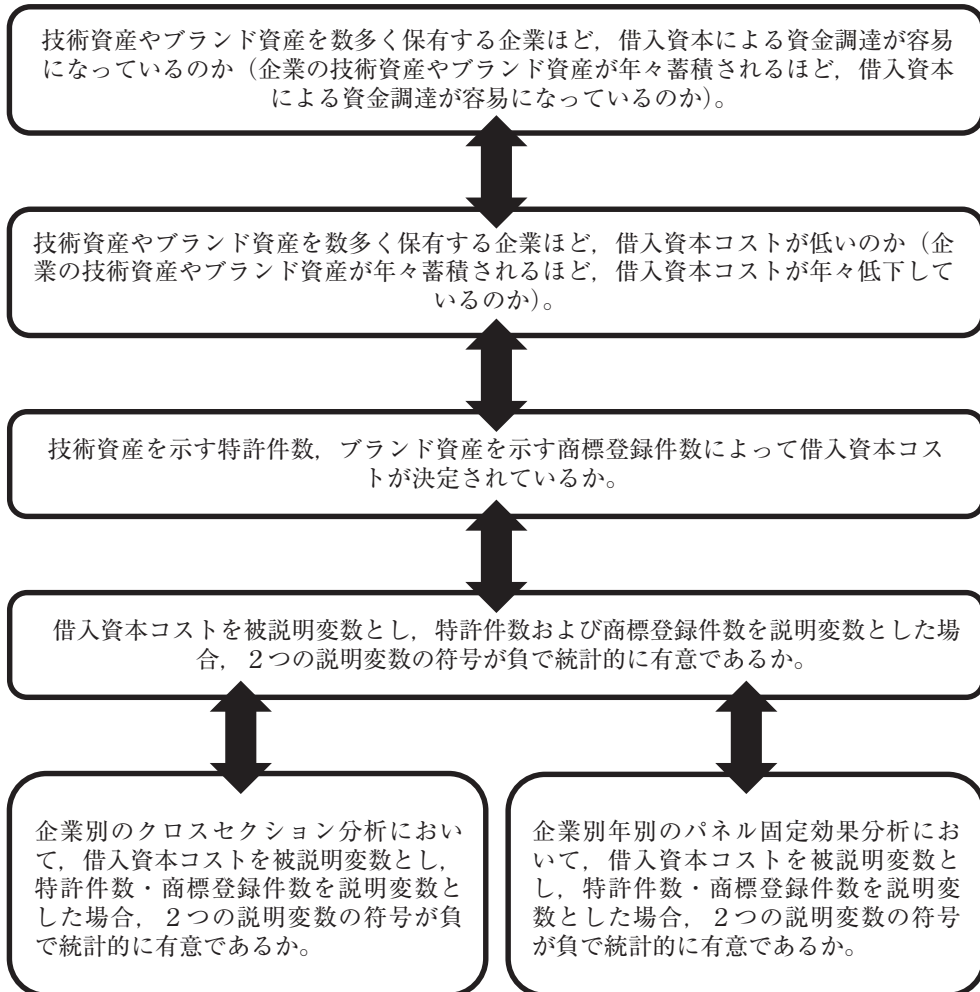
また、技術資産を示す指標として、研究開発費、技術知識ストックなどインプット側から把握した変数が考えられるが、本稿ではアウトプット側から把握した累積特許出願件数や累積登録特許件数を利用する(図表2)。研究開発費や技術知識ストックなどのインプット側の変数は費用に関する変数であるため、企業は過小申告するインセンティブがある。一方で、先願主義および属地主義である日本国特許制度のもとでは、日本国にて特許出願を行わなければ新製品を保護することはできない。そのため、発明を秘匿し、特許出願件数や特許登録件数を過小に申告するインセンティブは全くない。

また、貸出側である金融機関と借手側である当該企業との間における情報の非対称性の観点からも特許件数を利用した方が望ましい。現在の日本国特許制度のもとでは、特許出願をした場合、出願日から18ヶ月後には発明の内容が必ず出願公開公報にて出願公開されるといった出願公開制度が採用されている。また、出願した発明について特許庁審査官による審査をへて特許査定<sup>5)</sup>の決定がなされ設定登録された場合、特許公報で審査後の発明内容が公開される。この2時点における発明公開によって、貸出側である金融機関と借手側である当該企業との間における技術資産に関する情報の非対称性がある程度緩和されると考えられる<sup>5)</sup>。つまり、貸出側である金融機関は借り手である企業の技術資産をより正確に把握・評価し、評価された企業はより容易に資金調達できると考えられる。

次に、ブランド資産を示す指標として、企業年齢、広告宣伝費、累積売上高、株価やマーケットシェアなどが考えられるが、本稿では商標登録件数を利用する(図表2)。商標は商品やサー



図表2 仮説検証のためのリサーチデザイン



ビスに付される目印（商品名や企業名のみならずロゴやマークなど）を保護し、それが付された商品やサービスの出所を表示する機能、品質を保証する機能および広告機能をもたせることにより、商標を使用する者の業務上の信用の維持も図ったものである。したがって、製品名の商標については製品ブランド、企業名の商標については企業ブランドと考えることができる。また、技術資産を示す特許と同様に、ブランド資産を保護するために商標を利用しないことは特に大企業では考えにくい。加えて、商標についても特許と同様に公開制度があるため、金融機関と借入を行う企業との間のブランド資産に関する情報の非対称性はある程度緩和すると考えられる。そのため、ブランド資産を示す指標として商標登録件数を利用する。

第3に、担保資産の指標として有形固定資産を採用する（図表2）。有形固定資産の金額が大きいほど、当該企業は担保可能な資産を数多く所有しており、そのような企業ほど、より低い借

入資本コストで資金調達が可能だと考える。

最後に、今回の分析対象とした企業は、各業界において売上高が1~10位にランクインされている上場企業を対象としている<sup>6)</sup>。産業別企業数の内訳については付表1を参照されたい。

#### 4. 基本分析

図表3は新規の長期借入金と借入資本コストとの関係を産業別にみたものである。借入資本コストをみると、情報・通信業が最も高く、次に化学、さらにサービス業とつづいている。また、情報・通信業、輸送用機器では新規の長期借入金が多い。

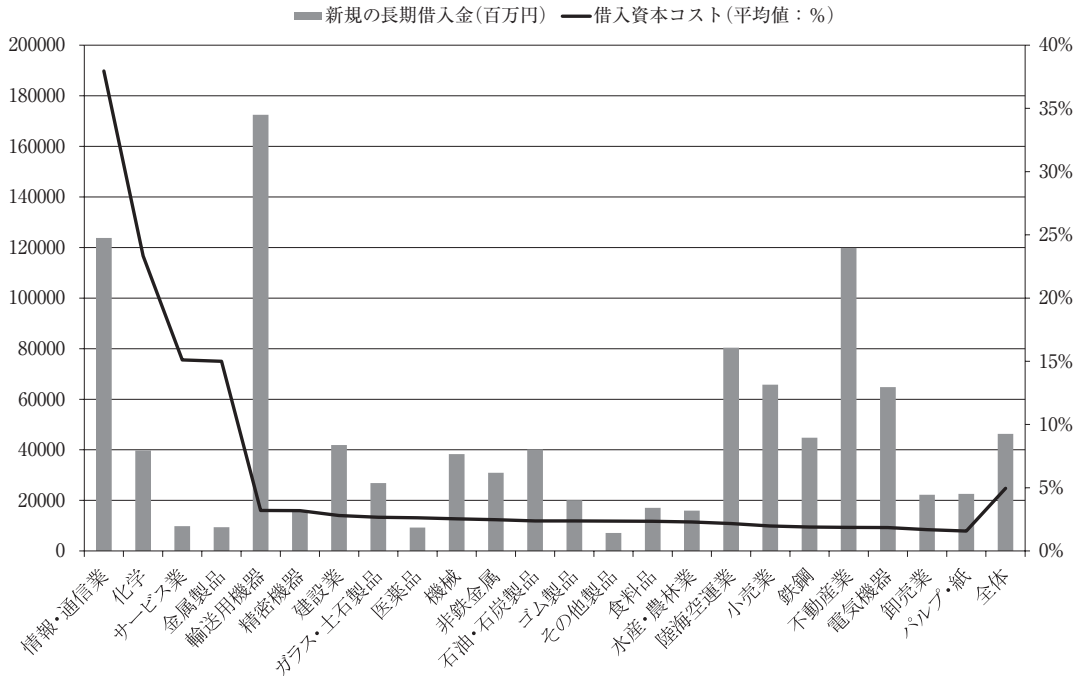
図表4は新規の長期借入金と借入資本コストとの関係を年別にみたものである。借入資本コストをみると、2007年が非常に高い水準となっている。これはサブプライムローンが表面化したのが2007年であったことが理由だと考えられる。しかし、2007年時点において、新規の長期借入金の減少がそれほどないことから、上場企業に対する金融機関の貸し渋りはそれほど見られない。

図表5および図表6をみると、特許出願件数または特許登録件数が増加するほど、おおよそ借入資本コストが高くなっている。つまり、技術資産を多くもっている企業ほど、借入資本コストが高いこと、または企業の技術資産が毎年増加するほど借入資本コストが高くなることを示している。このような関係が他の要因もコントロールしても同様に見られるかについて後述の実証分析で明らかにする。

図表7をみると、商標登録件数が増加するほど、借入資本コストが高くなっている。つまり、ブランド資産を多くもっている企業ほど、借入資本コストは高いこと、または企業のブランド資産が毎年増加するほど借入資本コストが高くなることを示している。このような関係が他の要因もコントロールしても同様に見られるかについて後述の実証分析で明らかにする。

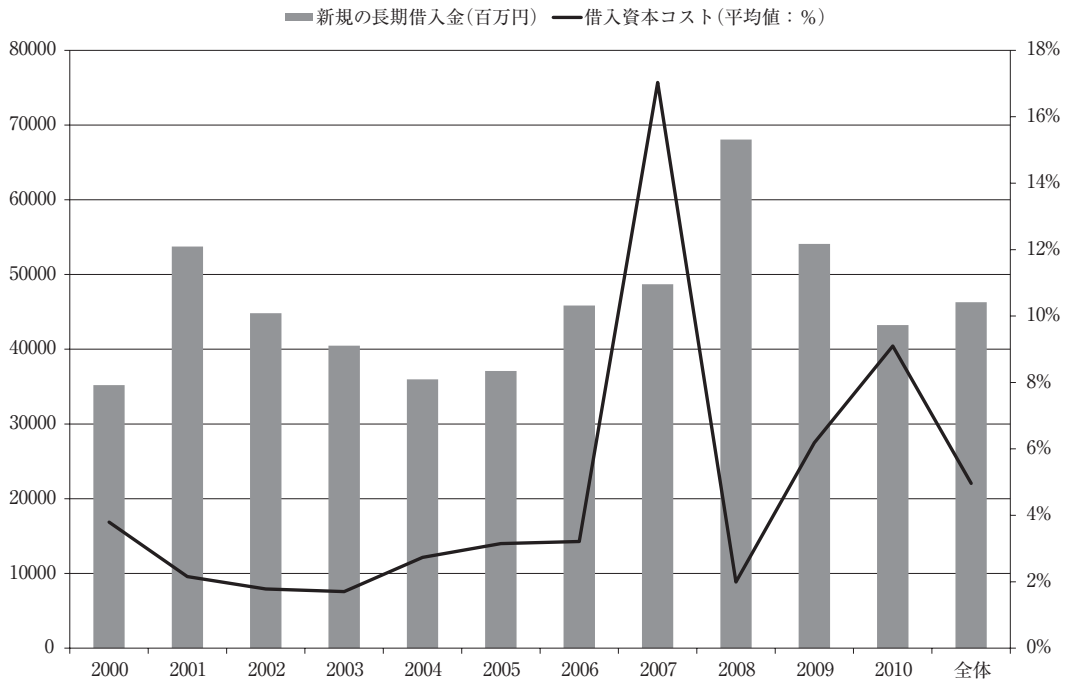
図表8をみると、有形固定資産の金額が2500億円にいたるまで順々に高くなるほど、借入資本コストが高くなっている。つまり、担保資産である有形固定資産を数多く所有している企業ほど、借入資本コストは高いこと、または担保である有形固定資産が年々増加するほど借入資本コストが高くなることを示している。このような関係が他の要因もコントロールしても同様に見られるかについて後述の実証分析で明らかにする。

図表 3 新規の長期借入金と借入資本コストとの関係 (産業別)



出所：『日経 NEEDS』

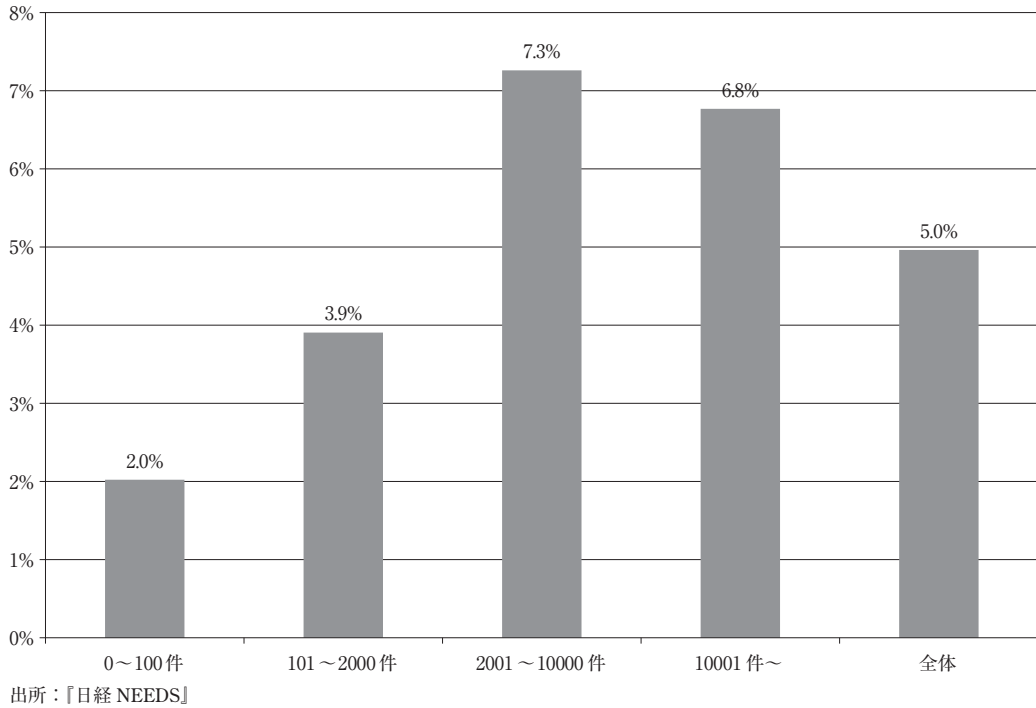
図表 4 新規の長期借入金と借入資本コストとの関係 (年別)



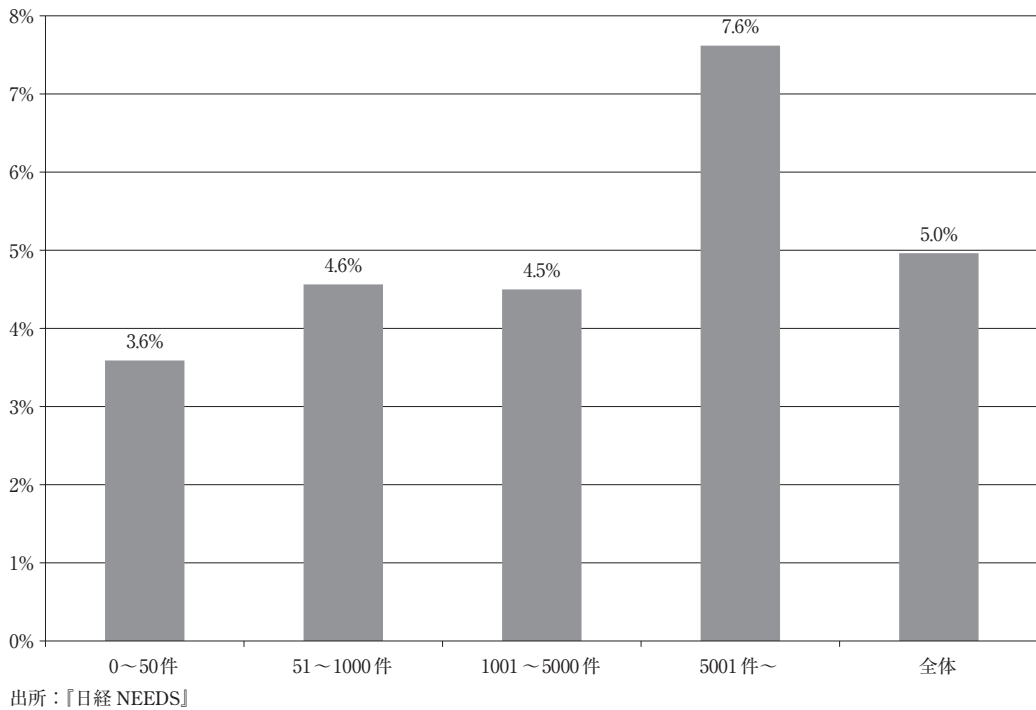
出所：『日経 NEEDS』



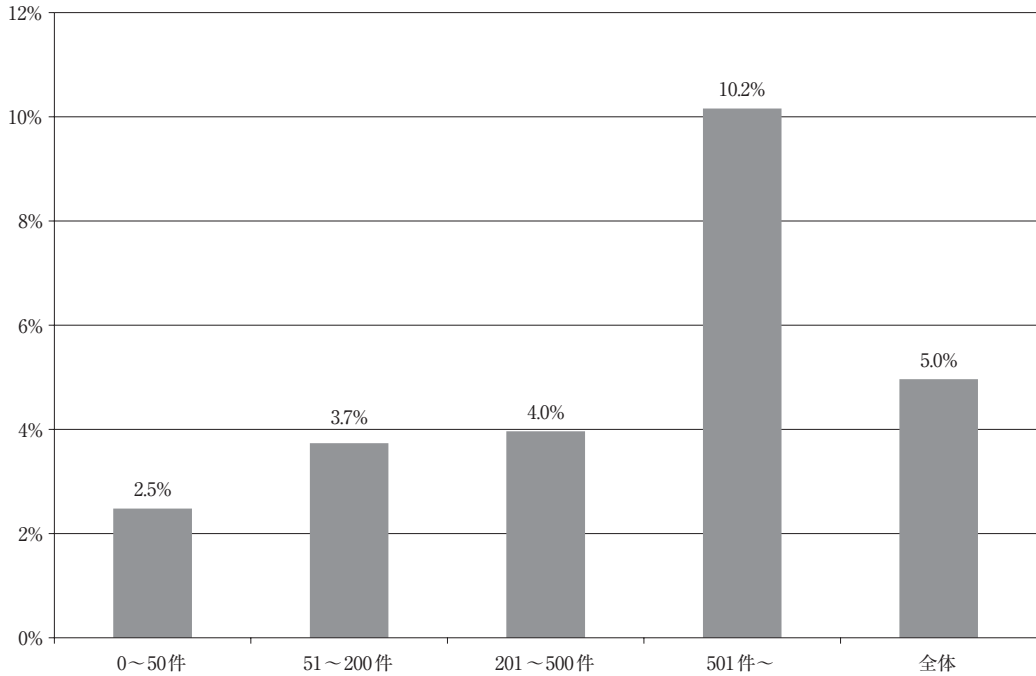
図表5 特許出願件数階級別の借入資本コストの平均値



図表6 特許登録件数階級別の借入資本コストの平均値

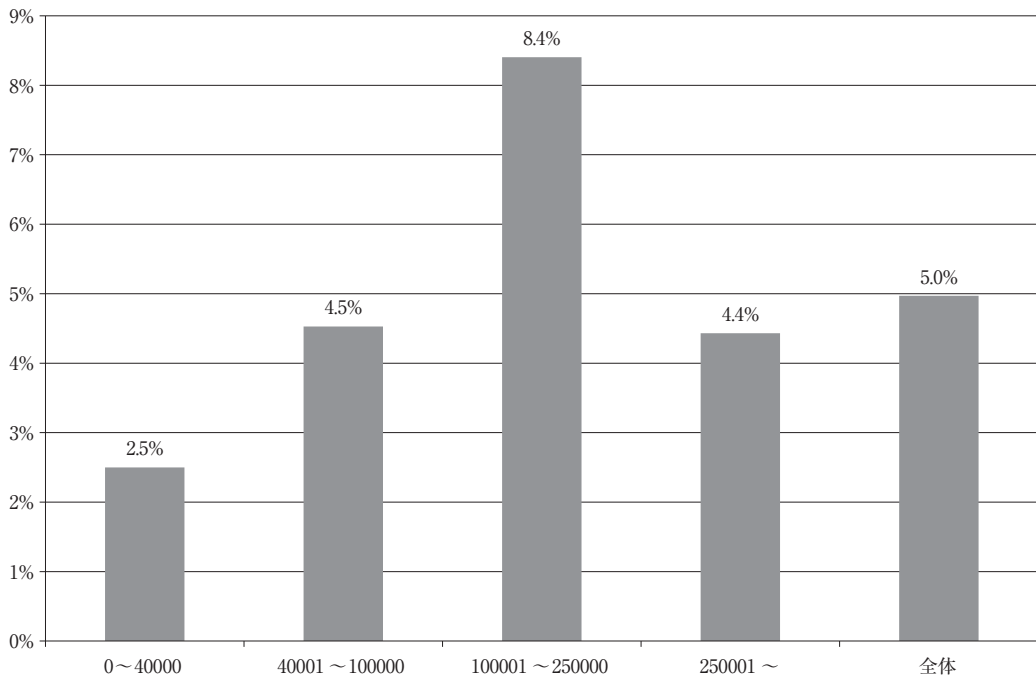


図表 7 商標登録件数階級別の借入資本コストの平均値



出所：『日経 NEEDS』

図表 8 有形固定資産階級別の借入資本コストの平均値



(注) 単位は百万円。  
出所：『日経 NEEDS』

## 5. データ

本分析における推計で利用した変数は以下のとおりである。

### 5.1 被説明変数

借入資本コストとして新規長期借入額に対する利率の平均値を被説明変数とした。算出方法は補論を参照されたい<sup>7)</sup>。データソースは『日経 NEEDS』である。

### 5.2 説明変数

#### ①当期における新規長期借入金

新規の長期借入金の金額が高くなるほど、その資本コストは低下する。したがって、予想される符号は負である。なお、推計時には対数化をはかっている。データソースは『日経 NEEDS』である。

#### ②前期の有形固定資産額

当該企業の担保資産の所有額を示す指標として、前期までの有形固定資産の金額を利用した。すなわち、有形固定資産の金額が大きいほど、担保資産を数多く所有しており、そのような企業ほど低い借入資本コストで資金調達が可能だと考える。予想される符号は負である。データソースは『日経 NEEDS』である。推計時には対数化をはかっている。

#### ③前期の累積特許件数

当該企業の技術資産を示す指標として、1960年から前期までの累積特許出願件数を利用した。また、発明の質を考慮して1960年から前期までの累積特許登録件数も利用した。技術資産を多く所有する企業ほど、また技術資産が年々蓄積されるほど、長期借入金の資本コストは低下し、企業は安い資本コストで資金調達できるはずである。符号条件は負である。データソースはIIP パテントデータベースである。推計時には対数化をはかっている。

#### ④前期の商標登録件数

当該企業のブランド資産を示す指標として、明治から前期までの商標登録件数を利用した。ブランド資産があり知名度が高い企業ほど、またはブランド資産を年々蓄積していく企業ほど低い借入資本コストで資金調達できるはずである。期待される符号は負である。データソースは特許電子図書館である。推計時には対数化をはかっている。

### 5.3 コントロール変数

#### ①前期の従業員数

金融機関から借入を行う際に、企業規模は借入資本コストに大きな影響を及ぼす。したがって、企業規模を示す変数として、前期の従業員数を利用した。推計時には対数化をはかっている。

#### ②前期経常利益のダミー変数

金融機関は企業に貸出を行う際に、金融機関内部において審査を行う。その審査の際には貸出先企業の財務状態、特に対象企業の収益性を考慮に入れる。したがって、収益性を示す指標として前期経常利益額が正であれば1、負であればゼロであるダミー変数を利用した。

#### ③前期売上高成長ダミー変数

金融機関は企業に貸出を行う際に、金融機関内部において審査を行う。その審査の際には貸出先企業の財務状態、特に対象企業の成長性を考慮に入れる。したがって、成長性を示す指標として、5期前の売上高と比較して前期までの売上高が成長していれば（正であれば）1、成長していなければ（負であれば）ゼロとしたダミー変数を利用した。

#### ④産業ダミー変数

産業別に借入資本（長期借入金）の資本コストは大きく異なる（図表3）。また、設備投資、研究開発投資、広告投資を行う際の資本調達手段および資本調達額も産業別に大きく異なる。その影響をコントロールするために、後述のクロスセクション分析において産業ダミーを含めて推計した。

#### ⑤年ダミー変数

年別に借入資本（長期借入金）の資本コストは大きく異なる（図表4）。また、設備投資、研究開発投資、広告投資を行う際の資本調達手段および資本調達額も年別に大きく異なる。その影響をコントロールするために、後述のパネル固定効果分析において年ダミーを含めて推計した。

詳細については図表9から図表11まで参照されたい。

図表9 各変数の定義および基本統計量（クロスセクション分析）

変数	定義	データソース	サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	最大値	符号条件
借入資本コスト	新規長期借入金の資本コストの平均値。詳細は補論を参照。	日経 NEEDS	126	0.01765	0.01066	0.00046	0.082628	X
累積特許出願件数	1960年から前期までの特許出願件数の総計。推計時には対数化。	IIP パテントデータベース	126	13290.61	34764.43	1	277412	負
累積特許登録件数	1960年から前期までの特許登録件数の総計。推計時には対数化。	IIP パテントデータベース	126	4272.841	10398.57	0	83686	負
有形固定資産額(百万円)	前期における有形固定資産の金額。推計時には対数化。	日経 NEEDS	126	309907.3	699055.9	2253	5387542	負
商標登録件数	明治から前期までの商標登録件数。推計時には対数化。	特許電子図書館	126	410.2183	605.9646	0	3733	負
新規長期借入金(百万円)	当期における新規の長期借入金の金額。推計時には対数化。	日経 NEEDS	126	70656.48	154087.7	16	1600000	負
従業員数(人)	前期における従業員数。推計時には対数化。	日経 NEEDS	126	6066.349	8222.271	163	52484	負
前期経常利益のダミー変数	前期における経常利益がゼロ以上の場合は1, 負の場合はゼロのダミー変数	日経 NEEDS	126	0.984127	0.125483	0	1	負
前期売上高成長ダミー変数	(前期売上高-5期前売上高)/5期前売上高が正の場合は1, 負の場合はゼロのダミー変数	日経 NEEDS	126	0.849206	0.359276	0	1	負

図表10 各変数の相関係数表（クロスセクション分析）

変数ID	変数	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
[1]	借入資本コスト	1								
[2]	累積特許出願件数	-0.1117	1							
[3]	累積特許登録件数	-0.1114	0.9873	1						
[4]	有形固定資産額	-0.0761	0.0006	0.0193	1					
[5]	商標登録件数	-0.037	0.6197	0.6318	0.0393	1				
[6]	新規長期借入金	-0.0737	0.2536	0.3047	0.2681	0.2914	1			
[7]	従業員数	-0.0226	0.4179	0.4488	0.5573	0.3264	0.3462	1		
[8]	前期経常利益のダミー変数	0.0077	-0.0282	-0.0274	0.0385	0.042	-0.0064	0.0162	1	
[9]	前期売上高成長ダミー変数	-0.0535	-0.1699	-0.1493	0.0471	-0.3395	-0.0213	0.0628	0.1239	1

図表 11 各変数の基本統計量 (パネル固定効果分析)

変数名		平均値	標準偏差	最小値	最大値	サンプル数
借入資本コスト	全体	0.050449	0.487985	0.000147	10.17524	N = 1131
	企業間		0.411619	0.00414	4.414092	n = 184
	企業内		0.40149			T = 6.15 期間
累積特許出願件数	全体	11068.23	24913.99	0	278132	N = 1131
	企業間		30315.54	0.333333	277772	n = 184
	企業内		1864.789			T = 6.15 期間
累積特許登録件数	全体	3852.513	7854.104	0	83698	N = 1131
	企業間		9520.086	0	83692	n = 184
	企業内		416.5188			T = 6.15 期間
有形固定資産額	全体	298738.4	686124.9	501	5508456	N = 1131
	企業間		590709.3	858.5	5400801	n = 184
	企業内		65804.34			T = 6.15 期間
商標登録件数	全体	410.1384	683.3157	0	9733	N = 1131
	企業間		754.4861	0	7202.875	n = 184
	企業内		145.9674			T = 6.15 期間
新規長期借入金	全体	51328.49	107135.5	4	1600000	N = 1131
	企業間		112358.3	7	1100000	n = 184
	企業内		40322.1			T = 6.15 期間
従業員数	全体	6006.46	8520.816	22	66820	N = 1131
	企業間		8828.023	22	66185.5	n = 184
	企業内		916.3828			T = 6.15 期間
前期経常利益のダミー変数	全体	0.923961	0.265178	0	1	N = 1131
	企業間		0.120514	0.444444	1	n = 184
	企業内		0.233975			T = 6.15 期間
前期売上高成長ダミー変数	全体	0.600354	0.490042	0	1	N = 1131
	企業間		0.332103	0	1	n = 184
	企業内		0.379044			T = 6.15 期間

#### 5.4 推計式・推計方法

先述のとおり、日本企業の借入資本コストを被説明変数にし、仮説を検証するための説明変数を含めた関数を推計する。本稿において推計される関数は、貸し手側である金融機関の貸出金利関数とほぼ同じで、本研究では貸出金利関数を推計することになる。まず、2008年度における企業別技術資産および企業別ブランド資産の影響を検証するため、以下の推計式で最小2乗法によるクロスセクション分析を行う。

$$y_{j, 2008} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \ln(\text{loan}_{j, 2008}) + \beta_1 \cdot \ln(\text{pat}_{j, 2007}) + \beta_2 \cdot \ln(\text{trade}_{j, 2007}) + \beta_3 \cdot \ln(\text{tangible}_{j, 2007}) \\ + \alpha_2 \cdot \ln(\text{emp}_{j, 2007}) + \alpha_3 \cdot P_{j, 2007} + \alpha_4 \cdot S_{j, 2007} + \sum_i \gamma_j \cdot \text{IND}_i + \varepsilon_{j, 2008}$$



ただし、 $y$  は借入資本コスト、 $loan$  は新規の長期借入金、 $pat$  は累積特許出願件数または累積特許登録件数、 $trade$  は商標登録件数、 $tangible$  は有形固定資産額、 $emp$  は従業員数、 $P$  は経常利益のダミー変数、 $S$  は売上高成長ダミー変数、 $IND$  は産業ダミー変数、 $\varepsilon$  は誤差項、 $j$  は企業、 $i$  は産業  $i$  である。

図表9の符号条件によれば、 $\beta_1 \sim \beta_2$  は負である。

また、同一企業内において技術資産およびブランド資産が増減した際の効果を検証するため、以下の推計式でパネル固定効果分析を行う。

$$y_{j,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \ln(loan_{j,t}) + \beta_1 \cdot \ln(pat_{j,t-1}) + \beta_2 \cdot \ln(trade_{j,t-1}) + \beta_3 \cdot \ln(tangible_{j,t-1}) \\ + \alpha_2 \cdot \ln(emp_{j,t-1}) + \alpha_3 \cdot P_{j,t-1} + \alpha_4 \cdot S_{j,t-1} + \sum_t \delta_j \cdot YEAR_t + \mu_j + \varepsilon_{j,t}$$

ただし、 $y$  は借入資本コスト、 $loan$  は新規の長期借入金、 $pat$  は累積特許出願件数または累積特許登録件数、 $trade$  は商標登録件数、 $tangible$  は有形固定資産額、 $emp$  は従業員数、 $P$  は経常利益のダミー変数、 $S$  は売上高成長ダミー変数、 $YEAR$  は年ダミー変数、 $\mu$  は固定効果、 $\varepsilon$  は誤差項、 $t$  は2001年～2010年、 $j$  は企業  $j$  である。

図表9の符号条件によれば、 $\beta_1 \sim \beta_2$  は負である。

## 6. 分析結果

分析結果は図表12および図表13のとおりとなった。

- ① 新規の長期借入金の対数はクロスセクション分析でもパネル固定効果分析でも負で統計的有意であった（(1)式から(8)式）。(1)～(4)式は、新規長期借入金が多い企業ほど、低い借入資本コストで借入ができていていることを示している。(5)～(8)式については、同一企業内において、新規の長期借入金が年々多くなるほど、新規長期借入金の借入資本コストが低下していることを示している。すなわち、日本企業は長期借入金を金融機関から多額に資金調達するほど、低い借入資本コストで調達していることを意味する。これは期待されていた符号条件と一致する。
- ② 従業員についてクロスセクション分析では、おおむね正で統計的に有意であり、当初の予想とは異なる結果であった（(1)式、(3)式および(4)式）。すなわち、従業員規模が大きい企業では、新規長期借入金の資本コストは高かった。また、パネル固定効果分析では、従業員の変数は統計的に有意ではなかった。これらの結果から、上場企業の中でも大企業ほどリスクが高い投資を行っている可能性が高く、そのために、長期借入金の資本コストが高くなっていることを示唆する。
- ③ 前期経常利益のダミー変数は、クロスセクション分析でもパネル固定効果分析でも統計的に有意では無かったが、負であった（(1)式から(8)式）。これは期待されていた符号条件と整合的

図表 12 推計結果 (クロスセクション分析)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	クロス	クロス	クロス	クロス
	借入資本コスト	借入資本コスト	借入資本コスト	借入資本コスト
新規長期借入金の対数	-0.00327***	-0.00379***	-0.00334***	-0.00344***
	[0.00063]	[0.00070]	[0.00072]	[0.00072]
前期従業員数の対数	0.00262**	0.00092	0.00309*	0.00300*
	[0.00120]	[0.00158]	[0.00182]	[0.00180]
前期経常利益のダミー変数	-0.00163	-0.00333	-0.00302	-0.00343
	[0.00805]	[0.00805]	[0.00797]	[0.00797]
前期売上高成長ダミー変数	-0.00313	-0.00344	-0.00568*	-0.00563*
	[0.00297]	[0.00295]	[0.00310]	[0.00309]
前期までの有形固定資産額の対数		0.00208	0.00259**	0.00270**
		[0.00126]	[0.00126]	[0.00127]
前期までの特許累積出願件数の対数			-0.00216**	
			[0.00105]	
前期までの特許累積登録件数の対数				-0.00228**
				[0.00109]
前期までの商標登録件数の対数			-0.00034	-0.00015
			[0.00118]	[0.00122]
定数項	0.03061**	0.02762**	0.02274*	0.02103
	[0.01278]	[0.01280]	[0.01277]	[0.01290]
産業ダミー変数	有り	有り	有り	有り
年ダミー変数	無し	無し	無し	無し
サンプル数	126	126	126	126
修正済決定係数	0.095	0.11031	0.14	0.14164
サンプル期間	2008 年	2008 年	2008 年	2008 年

括弧内は標準誤差

\*は 10% 有意水準, \*\*は 5% 有意水準, \*\*\*は 1% 有意水準

(注) クロスとは最小 2 乗法によるクロスセクション分析をさす。

である。すなわち、金融機関は融資先企業の財務状態を見た上で貸出金利（借入資本コスト）を決定している可能性を示唆する。

- ④前期売上高成長ダミー変数は、クロスセクション分析では、一部の推計式において統計的に負で有意であり、符号条件と一致する結果であった ((3)式および(4)式)。つまり、成長している企業に対して、金融機関は低い貸出金利（借入資本コスト）で資金を貸し出していることが明らかである。しかし、パネル固定効果分析では、有意では無かった。これらの結果から、利益と同様に売上高についても金融機関は融資先企業の財務状態を見た上で貸出利率（借入資本コスト）を決定している可能性を示唆する。

- ⑤有形固定資産額の変数については、クロスセクション分析でもパネル固定効果分析でも正で

図表 13 推計結果 (パネル固定効果分析)

	(5)	(6)	(7)	(8)
	パネル固定	パネル固定	パネル固定	パネル固定
	借入資本コスト	借入資本コスト	借入資本コスト	借入資本コスト
新規長期借入金の対数	-0.15871***	-0.15899***	-0.15797***	-0.15799***
	[0.01337]	[0.01340]	[0.01338]	[0.01337]
前期従業員数の対数	0.03264	0.01428	-0.01152	-0.0096
	[0.07009]	[0.08507]	[0.08550]	[0.08547]
前期経常利益のダミー変数	-0.00764	-0.00847	-0.01843	-0.01719
	[0.05527]	[0.05534]	[0.05533]	[0.05535]
前期売上高成長ダミー変数	-0.00013	-0.00072	0.00373	0.00499
	[0.03697]	[0.03702]	[0.03716]	[0.03702]
前期までの有形固定資産額の対数		0.02353	0.02753	0.01803
		[0.06176]	[0.06268]	[0.06353]
前期までの特許累積出願件数の対数			0.00513	
			[0.11466]	
前期までの特許累積登録件数の対数				0.0929
				[0.14390]
前期までの商標登録件数の対数			0.21206**	0.20038**
			[0.08454]	[0.08383]
定数項	1.32231**	1.20154*	0.31018	-0.05307
	[0.58451]	[0.66514]	[0.93245]	[0.95492]
産業ダミー変数	無し	無し	無し	無し
年ダミー変数	有り	有り	有り	有り
サンプル数	1131	1131	1131	1131
修正済決定係数	-0.03861	-0.03956	-0.0342	-0.03374
企業数	184社	184社	184社	184社

括弧内は標準誤差

\*は10%有意水準, \*\*は5%有意水準, \*\*\*は1%有意水準

(注) パネル固定とはパネル固定効果分析をさす。

あった。また、クロスセクション分析における一部の推計式において、統計的に有意であった((3)式および(4)式)。しかし、もともと予想していた符号とは逆の結果となった。すなわち、担保資産を多く保有している企業ほど、高い資本コストで資金調達を行っていることが明らかである。予想と逆の符号になった理由として、有形固定資産額は担保資産の変数として適切ではないかもしれないこと、または企業規模を示している可能性も否めない。特に、従業員の変数と類似する結果になっていることから後者である可能性が高い。

- ⑥特許件数についてみると、クロスセクション分析において累積特許出願件数または累積特許登録件数も統計的に負で有意になった((3)式と(4)式)。しかし、パネル固定効果分析において、これら2つの変数は有意にならなかった。これらの結果は、特許出願を多数している企業

もしくは登録特許を多数所有している企業ほど、すなわち技術資産を多く所有している企業ほど、借入資本コストが低いと、同一企業内において技術資産が年々蓄積されても、借入資本コストが必ずしも低くならないことを示唆する。技術資産が企業別に大きく異なるが、同一企業内では年々大きく変化しないのが理由だと考える。

- ⑦商標登録件数についてみると、クロスセクション分析では有意な結果を得られなかった。しかし、パネル固定効果分析では統計的に正で有意であった（(7)式と(8)式）。この結果は当初の予想とは逆であった。すなわち、企業においてブランド資産が年々蓄積されるほど、借入資本コストが年々上昇することを意味する。これは、ブランド資産の指標として商標登録件数は不適切であるかもしれないこと、または企業規模を示している可能性も否めない<sup>8)</sup>。特に、従業員の変数と類似する結果になっていることから後者である可能性が高い。

## 7. 結論

本稿では、技術資産およびブランド資産を数多く保有している企業ほど資金調達をより容易に行っているのかを検証することを目的として実証分析を行ってきた。主要な結論は以下のとおりである。

- ①技術資産を多く所有している日本企業ほど、低い借入資本コストで資金調達を行っている事実が一部観察された。
- ②日本企業のブランド資産が蓄積されるほど、借入資本コストの上昇が観察された。
- ③担保資産である有形固定資産を多く保有している企業ほど、高い借入資本コストで資金調達している事実を一部観察した。

したがって、日本の金融機関は担保資産である有形固定資産のみならず、特許といった技術資産も評価し、日本の上場企業に貸出をしているため、技術資産が多い企業は、低い借入資本コストで資金調達を行えていることが明らかとなった。本稿の分析は日本の上場企業に限定された分析結果であるが、この結果は、日本企業が借入資本による資金調達を行う際に、当該企業の技術資産さえあれば、金融機関が貸出時において正確に審査・評価するため、その技術資産を背景に有利に資金調達することができ、低い借入資本コストがより事業の成功確率を高めることを示唆する。したがって、企業の財務戦略の観点からも、当該企業の技術資産を軽視せずに研究開発投資を継続的に行っていく必要性を訴えるものであり、企業戦略を策定する上で重要な手がかりとなる。

さらに、この結果は中小企業やベンチャー企業の資金調達を政策的に考える際の重要な資料になる。従来、中小企業やベンチャー企業では技術資産を十分に所有していても（技術力が高くて）担保資産である有形固定資産を大規模に所有していないため、苦しい資金繰りに直面してきた。しかし、技術資産を十分に所有している上場企業ほど、低い借入資本コストで資金調達を行っている事実が観察されたため、中小企業やベンチャー企業にも技術資産を背景とした借入資

本による資金調達の可能性を見いだせる。

最後に、本稿の分析の限界と課題について述べておきたい。第1に、新規長期借入金の金額について分析上コントロールできているものの、長期借入金の借入期間について考慮していない。また、分析対象の企業がすでに十分に借入をしていた場合、追加的な長期借入の際には、借入資本コストは当然高くなる。よって、長期借入金残高をコントロールし、推計した方が望ましい。第2に、有形固定資産の金額や商標登録件数が当該企業の担保資産の所有額、企業のブランド資産を正確に反映している変数であったのかはサンプル期間が短かったこともあり、明らかではない。今後の実証研究の結果が待たれる。第3に、本研究では、上場企業といった大企業に焦点をあてて、実証分析を行った。今後は中小企業やベンチャー企業までに分析範囲を拡大し、大企業の分析結果と比較したい。第4に、近年、資金調達手段の多様化が進んでいるので、今後、社債（転換社債や新株予約権付き社債を含む）や新株発行にも分析範囲を拡大し、同様の分析を行いたい。今後、基礎データの蓄積とともに、より精緻な分析および分析範囲の拡大が期待される。

**謝辞** 本稿は、科学研究費補助金若手研究（B）課題番号 22730313 の研究成果の一部である。ここに感謝の意を表したい。

#### 注

- 1) 直接金融の分野でも、知的資産は証券化などで期待されている。
- 2) ただし、各資産の使用料（使用許諾料）からそれらの担保価値を予測することができる。しかし、使用料からの予測も非常に困難を極める。
- 3) クリステンセン（2001）でよく指摘されている事実である。
- 4) 今日では、特許や商標が半分程度しか利用されていないといった事実（遊休資産化）が外部から観察できない点（情報の非対称性）も金融機関による担保資産としての知的資産の価値評価をいま1つ難しくさせている。
- 5) このような考え方を理論的に議論している論文として、Long（2002）がある。
- 6) データに欠損値が存在する関係上、各産業について10社のサンプルが完全にそろっているわけではない。
- 7) 平均利率のデータの中には、負の利率などのデータが存在していたので、それは除去した。この変数は連結財務諸表から抽出したため、連結子会社が事業年度ごとに算入または不算入されることで算出に利用した長期借入金残高が大きく変動する可能性がある。その影響を受けて大きな正の平均利率と負の平均利率が散見された。
- 8) 企業年齢、広告宣伝費、累積売上高、株価やマーケットシェアなどがブランド資産の指標としてあげられる。また、企業価値や超過収益からブランド資産を逆算して算出する方法もある。

#### 参考文献

- クレイトン・クリステンセン（2001）『イノベーションのジレンマ』翔泳社。  
 特許庁『知的財産活動調査』。  
 Barney, J. B., (1991) "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, Vol. 17 (1), pp. 99-121.

- Cen, Chen, and Wei, Yin (2011) "Research on Intellectual Property Financing of Small and Medium-Sized Enterprises", *2011 International Conference on Management and Service Science (MASS)*.
- Fukugawa, Nobuya, (2012) "Impacts of intangible assets on the initial public offering of biotechnology startups", *Economic Letters*, Vol. 116, pp. 83-85.
- Frey, Carl Benedikt, Neuhuäsler, Peter and Blind, Knut, "Patent Information and Corporate Credit Ratings: An Empirical Study of Patent Valuation by Credit Rating Agencies", *2011 International Conference on Patent Statistics for Decision Makers 2011*.
- Hall, B., Jaffe, A., and Trajtenberg, M., (2005) "Market value and patent citations", *RAND Journal of Economics*, Vol. 36 (1), pp. 16-38.
- Hsu, Scott H. C. (2010) "Industry Technological Changes, Venture Capital Incubation, and Post-IPO Firm Innovation and Performance", *SSRN*, <http://ssrn.com/abstract=1573469>.
- Munari, Federico, and Oriani, Raffaele, (2011) *The Economic Valuation of Patents: Methods and Applications*, Edward Elgar Publishing Limited.
- Long, Clarisa, (2002) "Patent Signals" *The University of Chicago Law Review*, Vol. 69, No. 2 (Spring), pp. 625-679.

付表1 産業別企業数 (126 社内訳)

産業名	企業数	産業名	企業数
その他製品	5	情報・通信業	1
ガラス・土石製品	6	食料品	5
ゴム製品	8	水産・農林業	2
サービス業	3	精密機器	7
パルプ・紙	9	石油・石炭製品	4
卸売業	4	鉄鋼	8
化学	7	電気機器	3
機械	6	非鉄金属	9
金属製品	5	不動産業	8
建設業	8	輸送用機器	6
小売業	4	陸海空運業	8
		全体	126

#### 補論 長期借入金の新規借入額の資本コストの算出方法

以下のような算出方法を利用して、当期における長期借入金の新規借入額の資本コストを算出している(付表2)。

- ① 貸借対照表の長期借入金は、当期の長期借入金残高を示し、加えて、一年以内に返済予定の長期借入金残高が控除されている。したがって、一年以内に返済予定の長期借入金残高を含んだ各期の長期借入金等残高(以後、一年以内に返済予定の長期借入金残高を含んだ当期の長期借入金を当期の長期借入金等残高とよぶ)および「各期の長期借入金等残高の平均利率」を求める。
- ② 「当期の返済済長期借入金等残高+当期における新規長期借入金=当期の長期借入金等残高」となるので、当期の長期借入金等残高から当期における新規長期借入金を引き、当期の返済済長期借入金等残高を算出する。
- ③ 「当期の長期借入金等残高の平均利率=(当期の返済済長期借入金等残高\*当期の返済済長期借入金等残高の平均利率+当期における新規長期借入金\*当期における新規長期借入金の平均利率)/当期の長期借入金等残高」となるので、「当期における新規長期借入金の平均利率=(当期の長期借入金等残高\*当期の長期借入金等残高の平均利率-当期の返済済長期借入金等残高\*当期の返済済長期借入金等残高



の平均利率) / 当期における新規長期借入金」となるが、イタリックの「当期の返済済長期借入金等残高の平均利率」は「前期の長期借入金等残高の平均利率」と等しい。よって、「当期における新規長期借入金の平均利率 = (当期の長期借入金等残高 \* 当期の長期借入金等残高の平均利率 - 当期の返済済長期借入金等残高 \* 前期の長期借入金等残高の平均利率) / 当期における新規長期借入金」を算出し、それを「当期における新規長期借入金の資本コスト」とした。

付表2 当期における長期借入金の新規借入額の資本コストに関する算出方法

決算期	長期借入金	1年内返済の長期借入金	長期借入金による収入	長期借入金の返済による支出(▲)	1年内返済予定の長期借入金の平均利率	長期借入金の平均利率(1年内返済を除く)	長期借入金等の平均利率	返済済長期借入金等残高	当期における新規長期借入金の平均利率
期間	百万円	百万円	百万円	百万円	%	%	%	百万円	%
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	$(G) = ((E) * (B) + (F) * (A)) / ((A) + (B))$	$(H) = (A) + (B) - (C)$	$(I) = ((A) + (B)) * 当期(G) - (H) * 前期(G) / 当期(C)$
前期	2503	853	293	-1594	2.8	3.2	3.098	3063	
当期	4496	1101	3754	-1549	4.3	2	2.452	1843	2.135