

新規株式公開，研究開発投資とレバレッジ：研究開発投資とレバレッジの関係を中心に

松本， 守

<https://doi.org/10.15017/3000367>

出版情報：経済論究. 121, pp.85-97, 2005-03-31. 九州大学大学院経済学会
バージョン：
権利関係：

「新規株式公開，研究開発投資とレバレッジ」

—研究開発投資とレバレッジの関係を中心に—

松 本 守

1. はじめに
2. 研究開発投資に対するレバレッジの影響
 2. 1. 過小投資問題と研究開発投資
 2. 2. IPO前後の研究開発投資とレバレッジ
3. 分析方法
 3. 1. 変数の定義
 3. 2. データとサンプル
4. 実証結果
 4. 1. IPO前の研究開発投資とレバレッジ
 4. 2. レバレッジとIPO後の研究開発投資
5. おわりに

要 旨

本稿では，1997年から1999年までにジャスダック市場にIPOを行った新規公開企業のIPO前後のデータを用いて，IPO前後における研究開発投資とIPO時におけるレバレッジの低下の関係を分析している。本稿では，IPO前の研究開発投資額が多い（成長機会が高い）ほどIPO時により多くの株式を新規に発行していること，IPOを通じてレバレッジを低下させた企業ほどIPO後の研究開発投資額が多いということの2点を見出している。この実証結果は，レバレッジの高い非公開企業がIPOを行うことでレバレッジを低下させ，過小投資（underinvestment，あるいは，Debt overhang）問題を軽減し，IPO後に研究開発投資を増加させているということと整合的である。

1. はじめに

一般に，新規公開企業は，新規株式公開（Initial Public Offering，以下IPO）時に新規に株式を発行するため，株主資本が増加し，レバレッジの低下を経験する。聞き取り調査をベースとして，IPOの動機についてサーベイしているRoell（1996）は，IPOを行うことから得られる財務的な便益の1つとして，レバレッジの低下が負債資金調達に依存した結果生じうる過小投資問題（Myers（1977））を緩

1) Roell（1996），pp.1073。また，そこでは，従業員のインセンティブ・スキームを有効にする株式の流動性の向上，顧客・供給者・従業員・潜在的な資金提供者などに対して自社の将来の見込みを伝える上での株価の役割，より有利な条件で外部資本にアクセスできる可能性が増加することの3点を強調している。

和させるという点を挙げている¹⁾。

実際、レバレッジの高い非公開企業が過小投資問題に直面している可能性を示唆する研究がある。Helwege and Packer (2003) は、米国における非公開企業をサンプルに用いて、IPOの決定要因について実証的に分析し、レバレッジが高い非公開企業の一部が過小投資問題に陥っていると指摘している。

本稿の目的は、新規公開企業のIPO前後における研究開発費とレバレッジのデータを用いて、レバレッジの高い非公開企業が、Roell (1996) が指摘するように、IPOを行うことで過小投資問題を軽減させているかどうかを分析することである。

本稿の特徴は2つある。その1つは、IPOを資本構成を変更する財務政策としてとらえている点である。本稿では、IPO前後の研究開発投資とIPOを通じて低下するレバレッジの関係を分析しているため、資本構成を変更する(レバレッジを低下させる)財務政策としてのIPOの効果を分析することになると考えられる。こうした分析はまた、企業がIPOを行う動機を分析することにもつながると考えられる²⁾。特筆すべきは、このような観点からの分析は、IPOの動機について実証的に分析している研究として代表的なPagano et al. (1998) においても行われていない。もう1つは、新規公開企業がIPOを通じてレバレッジを低下させるという議論とIPOの動機を反映していると考えられるIPOの特性(公募・売割割合)を関連づけて分析している点である。従来のIPOに関する先行研究では、IPOの特性(公募割合や売割割合)に着目しているものは少なく、こうした特性がIPOの動機を反映していると考えられるため(Nancy and Cynthia (2002), Kim et al. (1993), 忽那 (1998)), IPOの動機を分析するにあたってこうした特性を考慮するのは有用であると考えられる。

本稿の主要な発見は以下の通りである。第一に、本稿ではIPO前の研究開発投資とIPO前後のレバレッジの低下には明確な関係が見出せなかったものの、IPO前の研究開発投資額が多いほどIPO時により多くの株式を新規に発行しているということを見出している。第二に、本稿ではIPO時にレバレッジを低下させた企業ほどIPO後の研究開発投資額が多いということを見出している。

本稿の構成は以下の通りである。2節では、負債資金調達に伴う過小投資問題について説明し、わが国新規公開企業のIPO前後におけるレバレッジと研究開発投資の現状について概観する。3節では、実証分析の際に用いる変数の定義とデータの源泉やサンプルの抽出方法について説明する。4節では、実証分析を行い、解釈を述べる。最後に、5節では、結論を述べ、今後の課題を検討する。

2. 研究開発投資に対するレバレッジの影響

本節では、まず、レバレッジの高い企業が直面する可能性が高い過小投資問題について説明し、それがIPO前の新規公開企業にも生じる可能性があることを指摘する。次いで、わが国新規公開企業のIPO前後における研究開発投資とレバレッジの状況について概観したうえで、2つの仮説を提示する。

2) 松本 (2005) は、ジャスダック市場にIPOを行った企業をサンプルに用いて、IPO前後の役員持株比率の変化とマーケット・コンディションの関係を分析し、IPO前後で役員持株比率の低下が著しい企業ほどマーケット・コンディションが良好な時期にIPOを行っているということを見出している。

2.1. 過小投資問題と研究開発投資

多くの新規公開企業は、IPOが新株発行を伴うため、IPOを通じてレバレッジの低下を経験する。一般に、IPOを行う以前の非公開企業は、銀行借入等の負債資金調達に依存していることが多いことから、レバレッジは高い³⁾。レバレッジが高いということは、そうした企業が固定的に支払わなければならない負債利子が増すことから、その負債がデフォルトに陥る確率が高くなるという意味で倒産コストを増加させると言える。

コーポレート・ファイナンスでは、企業が負債資金調達に依存している場合、経営者（株主）と債権者間でエージェンシー問題が生じる可能性があることが指摘されている。Myers (1977) は、正のNPV（正味現在価値）を持つ投資プロジェクト（あるいは、成長機会）を有する企業が、既発行負債（リスク負債）の返済が到来する前に、その投資プロジェクトを実行するかどうかの意思決定を下さなければならない場合、既存株主にとってはその投資プロジェクトを実行しない方が有利になると、正のNPVを持つ投資プロジェクトが実行されないという過小投資（Underinvestment, あるいは、Debt overhang）問題を指摘している。一般に、企業の研究開発投資が将来キャッシュフローを生み出すと考えられるため、そうした投資は将来の成長機会（growth opportunity）を反映していると考えられる⁴⁾。したがって、そうした成長機会を有してはいるが、負債資金調達に依存している結果としてレバレッジの高い企業ほど過小投資問題に苦しむことが予想される。

一方、正のNPVを持つ投資プロジェクトが実行されないという過小投資問題は、債権者に返済が行われなくてもいいかもしれないというデフォルト・リスクをもたらすと言える。ここで、債権者が貸出に際して合理的に行動すると考えると、こうした過小投資問題を予測する債権者は、貸出に際してより高いリスクプレミアム（貸出金利）を要求するであろう。こうしたことから、Myers (1977) は、成長機会を有する経営者（株主）は債権者が要求するリスクプレミアムを避けるために、負債ではなく株式での資金調達を好むと述べている⁵⁾。

すでに指摘したように、非公開企業のレバレッジが高いことを考慮すると、上述の過小投資問題が非公開企業に生じる可能性があると言える。つまり、企業の成長機会を反映しているような研究開発投資といった投資プロジェクトを潜在的に有している非公開企業に、レバレッジが高いために、そうしたプロジェクトの規模を縮小せざるを得ない、あるいは、見送ることで実施することができないという過小投資問題が生じる可能性がある。

さらに、IPO前後でレバレッジの低下を経験する新規公開企業を考えた場合、IPO前後で上述の過小投資問題が生じる可能性が異なるとも考えられる。すなわち、相対的にレバレッジが高いIPO前には過

3) 中井(2002)は、ベンチャー企業の経営者を対象に、資金調達状況についてアンケート調査を行っている。ここでは、資金調達額ベースでは、借入金（民間・政府系金融機関からの借入や地方自治体融資制度からの借入など）が全体の66%、出資金（創業者の自己資金やベンチャーキャピタル・ビジネスエンジェルからの出資など）が34%であり、資金調達総額の内53.4%が民間金融機関からの借入であることを報告している。

4) Titman and Wessels (1988), Bah and Dumontier (2001), Nam et al. (2003) などでは、Myers (1977) の議論を検討するにあたって、研究開発投資を成長機会の代理変数として用いている。

5) さらに、Myers (1977) は、投資プロジェクトを実行するかどうかを決定する前に返済期限が到来する短期負債を用いることにより、こうした問題を回避できると主張している。Bah and Dumontier (2001) は、研究開発集約型企業（R&D intensive firms：売上高に占める研究開発費の割合が5%以上の企業）ほど短期負債を用いる傾向にあることを報告している。

小投資問題が生じる可能性が高いが、レバレッジが低下するIPO後には過小投資問題は軽減されると考えられる (Roell (1996))。したがって、もしIPO前に過小投資問題が生じているとすると、新規公開企業はIPO後により研究開発投資といった投資プロジェクトを実施することができるようになると考えられる。

実際、レバレッジの高い非公開企業が過小投資問題に陥っている可能性を示唆する研究として、Helwege and Packer (2003) がある。Helwege and Packer (2003) は、米国の非公開企業をサンプルに用いて、IPOの決定要因を分析し、非公開企業の一部が過小投資問題に陥っているために、非公開企業のままであるように思われると述べている⁶⁾。そこでは、レバレッジの高い非公開企業が直面する可能性がある過小投資問題について次の2つの見解を提示している。すなわち、1つは非公開企業が過小投資問題に陥りつつある状況を想定しているものと、もう1つは非公開企業がすでに過小投資問題に陥っている状況を想定しているものである。具体的には以下のように述べている。

「もし企業がまだ(深刻な)過小投資問題に直面しておらず、正のNPVを有する投資プロジェクトを実行する機会を逸していることに関心があれば、そうした企業は新規に株式を発行する (IPOを行う) 可能性が高いであろう。…もう一つの状況は過小投資問題がすでに生じているというものである。過小投資問題がすでに生じているとすると、企業のレバレッジが非常に高いために、投資家は既存債権者を救済するにすぎないであろうということを恐れて、そうした企業の株式に投資しないであろう⁷⁾」

こう述べた上で、Helwege and Packer (2003) は、サンプル企業である非公開企業が類似企業 (産業と規模) と比較してレバレッジが高いこと、非公開企業によるIPOの選択がIPO前の収益性に依存していることなど (IPOの選択とIPO前の収益性は負の関係)、非公開企業に過小投資問題が生じていることを示唆するいくつかの結果を報告している⁸⁾。ここで、Helwege and Packer (2003) の議論に基づけば、レバレッジが高く深刻な過小投資問題に直面している非公開企業はIPOを行うことが難しいということになる。実際、IPO前の業績パフォーマンス (Operating Performance) を分析している研究では、IPOに近づくにつれて業績パフォーマンスが増加しているという傾向が指摘されている (米国企業についてはJain and Kini (1994) やMikkelsen et al. (1997)、イタリア企業についてはPagano et al. (1998)、日本企業についてはKutsuna et al. (2002) や松本 (2004ab) など)。つまり、新規公開企業がIPO前には相対的に良好な業績パフォーマンスを示しているということは、深刻な過小投資問題が生じていないということを示唆していると考えられる。

こうした先行研究を考慮すると、深刻な過小投資問題は生じていないものの、正のNPVを有する投資プロジェクトを実行する機会を逸している企業がレバレッジを低下させるためにIPOを行い、過小

6) Helwege and Packer (2003), pp.3.

7) Helwege and Packer (2003), pp.9.

8) ただし、Helwege and Packer (2003) は、非公開企業の高いレバレッジを、過小投資問題を示唆する結果が弱く、むしろ外部投資家の存在 (例えば、大株主やベンチャーキャピタル) がIPOの選択に影響を及ぼしていることから、外部株式 (outside equity) を導入することで経営コントロール権が低下することを嫌う経営者の願望の表れ (manager's desire to avoid outside equity) であると結論づけている。

投資問題を軽減させているかもしれない。

2.2. IPO前後の研究開発投資とレバレッジ

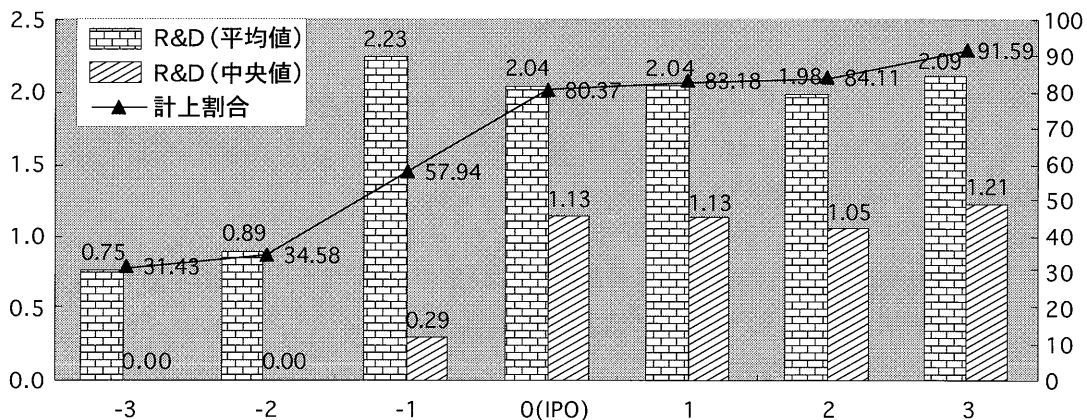
ここでは、これまでの研究開発投資とレバレッジの関係についての議論をふまえ、わが国新規公開企業のIPO前後の研究開発投資とレバレッジの推移を概観し、本稿で検証する2つの仮説を提示する。

図1には、IPO前後の研究開発費の推移を示している。ここには、研究開発費(期首の総資産で基準化)と研究開発費を計上している企業の割合をレポートしている⁹⁾。図1から明らかなように、IPO前後では研究開発投資額および研究開発費計上企業割合ともに明確な違いがある。例えば、研究開発費計上企業割合については、-3期から0期にかけて徐々に上昇し、+3期には91.74%の企業が研究開発費を計上している。さらに、研究開発投資についてみると、中央値では、-1期(IPO前直近)までは低いが、IPO期以降急激に増加し、投資活動が活発に行われていることが分かる。

次に、図2にはIPO前後のレバレッジの推移を示している。ここには、企業のレバレッジの程度を表す変数として、総負債比率(TDTA)、長短負債比率(SLTDTA)、長期負債比率(LTDTA)の3つを示している。図2についてみると、各種負債比率ともに-3期以降徐々に低下し始め、特に-1期から0期にかけての低下が著しい。例えば、総負債比率(TDTA)についてみると、IPO前直近(-1期)からIPO期末(0期)にかけておよそ10%低下している¹⁰⁾。

また、表1には、新規公開企業とその業種平均における総負債比率(TDTA)の差を示している。表1についてみると、IPO前(-3~-1期)では、総負債比率はIPOに近づくにつれて低下しているものの、業種平均よりも有意に高いと言える。一方、IPO後(0~3期)では、総負債比率は業種平均よりも有意に低くなっており、新規公開企業がIPOを通じてレバレッジの低下を経験していると言え

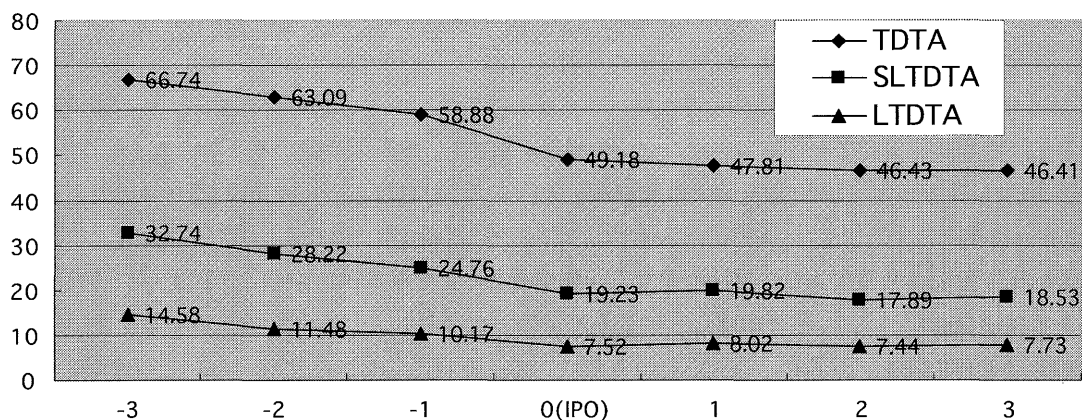
図1 IPO前後の研究開発投資(単位：%)



(注) R&D：研究開発費/期首総資産，計上割合：研究開発費計上企業数/総企業数

9) 各期(-3~+3)の研究開発費については、極めて至度が高いため、平均値と中央値の両方をレポートしている。

図 2 IPO前後の各種負債比率 (単位：%)



(注) TDTA=総負債/総資産, SLTDTA=(短期借入金+1年以内返済予定の長期借入金+1年以内返済予定の社債・転換社債+長期借入金+社債+転換社債)/総資産, LTDTA=(長期借入金+社債+転換社債)/総資産

表 1 総負債比率 (TDTA) の比較

	-3	-2	-1	0	1	2	3
新規公開企業 (%)	66.74	63.09	58.88	49.18	47.81	46.43	46.41
業種平均 (%)	55.04	54.43	53.75	53.03	52.43	52.04	52.05
差	11.53	8.66	5.13	-3.85	-4.62	-5.61	-5.64
t 値	6.36***	5.00***	3.07***	-2.28**	-2.68***	-3.25***	-3.06***
サンプル数	105	107	107	107	107	107	107

(注) ***：1%水準で有意, **：5%水準で有意。TDTA=総負債/総資産。業種平均については、日経NEEDSの業種別データから算出している。

よう。

これまでの観察から、レバレッジが高いIPO前には相対的に研究開発投資が行われていない一方で、レバレッジが低下するIPO後には研究開発投資が積極的に行われているという傾向が指摘できる。

以上の議論から以下の仮説が考えられる。

仮説 1 IPO前の成長機会 (研究開発投資) が高い企業ほどIPOを通じてレバレッジを低下させる (IPO前の研究開発投資とレバレッジの低下には負の関係)

仮説 2 IPOを通じてレバレッジを低下させた企業ほど、IPO後により研究開発投資を行っている (レバレッジの低下とIPO後の研究開発投資には負の関係)

10) Mikkelson et al. (1997) によれば、米国の新規公開企業では、IPO前直近からIPO期末にかけて総負債比率がおよそ24%も低下している。

以下では，上述の仮説の検証を行う。

3. 分析方法

本節では，まず実証分析に用いる変数について説明する。次いで，サンプル企業の抽出方法やサンプル企業の特性について説明する。

3.1. 変数の定義

本稿では，レバレッジの高い非公開企業が，IPO（特に，新規株式発行）を行うことで過小投資問題を軽減させているかどうかを分析する。具体的には，IPO前の研究開発投資とIPO前後のレバレッジの低下の関係，IPO前後のレバレッジの低下とIPO後の研究開発投資の関係を分析する。

企業の資本構成の決定要因を分析している先行研究では，企業のレバレッジを表す代理変数として総負債比率（＝総負債／総資産：TDTA），長短負債比率（＝（短期負債＋長期負債）／総資産：SLT-DTA），長期負債比率（＝長期負債／総資産：LTDTA）など複数のレバレッジが用いられている¹¹⁾。2節で述べたように，Myers(1977)のモデルでは，投資プロジェクトへの投資決定を行った後に返済が到来するような長期負債が非効率な投資決定を導くことが示唆されていた。こうしたことから，本稿でも，先行研究に従い，企業のレバレッジを実効的に測るために上述の3つのレバレッジを用いて分析を行う。

本稿ではまた，上述のレバレッジだけでなく，IPO時に新規に株式発行を行うほどより株主資本が増加する（あるいは，レバレッジが低下する）ことから，公募割合（IPO時の公募株式数／店頭上場承認時の発行済株式総数）にも着目して分析を行う。一般に，IPOでは新規に株式が発行される（企業内へのキャッシュインフロー）のと同時に既発行株式の売出（創業者利得の実現）が行われる。しかしながら，一部のIPOでは，新規株式の発行のみを行っている場合や既発行株式の売出のみを行っているケースも見受けられる¹²⁾。すなわち，新規株式の発行のみを行っているIPOでの調達資金は企業内へのキャッシュインフローとなるだけであり，既発行株式の売出のみを行っているIPOでの調達資金はオーナー・経営者等の創業者利得となるにすぎない。注目すべきは，後者の場合，公募株式が発行されていないため，IPOが企業にとっての資金調達の間となっていない点である。

こうした点を考慮するのは，IPOの特性（公募割合や売出割合）がIPOの動機を反映していると考えられるため（Nancy and Cynthia (2002), Kim et al. (1993), 忽那 (1998)），本稿の分析を行う上で有用であると考えられる¹³⁾。したがって，IPO前の成長機会が高い企業ほど新規に株式を発行すると考えられる。

11) 例えば，Titman and Wessels (1988), Bah and Dumontier (2001), Nam et al. (2003), Hosono et al. (2004) など。なお，長期負債＝長期借入金＋社債＋転換社債，短期負債＝短期借入金＋1年以内返済予定の長期借入金および社債・転換社債として算出している。

12) ジャスダック市場では，IPO時における公開株式数が50万株以上という登録基準があるが，浮動株数が30%以上あれば，公募・売出は任意となっている。

13) Nancy and Cynthia (2001) は「なぜ企業がIPOを行うのかということの基礎となる動機はこれらIPOの特性に反映している」と主張している。

3.2. データとサンプル

本稿では、1997年から1999年までにジャスダック市場にIPOを行った企業を対象にしている。本稿ではサンプルの抽出にあたって、研究開発投資を特に必要としない業種が存在するため (Bah and Dumontier (2001)), 日経NEEDSから財務データが入手可能な企業の内、-3期から+3期 (IPO期=0期) までの間に1度でも研究開発費を計上している企業のみを抽出している。Hosono et al. (2004) は、わが国企業の研究開発投資の決定要因を分析するにあたって、1987年から1998年にかけて、わが国全産業における総研究開発投資のおよそ60%が製造業によるものであったことから、製造業を対象とした分析を行っている。本稿では、1997年から1999年までにジャスダック市場にIPOを行った企業の内、-3期から+3期までの間に1度でも研究開発費を計上している109社をサンプルとして分析を行うことにする。ただし、本稿では、レバレッジを低下させる財務政策としてのIPOの効果を分析するにあたって、公募株式による資金調達を行っていない企業 (既発行株式の売出のみを行っている企業) が2社存在するため、これら企業はサンプルから除外する。したがって、107社をサンプルに用いて分析を行う。

サンプル企業のデータ・ソースについては以下の通りである。まず、サンプル企業の特性 (営業年数やIPO時の公募・売出株式数など) については、ディスクロージャー実務研究会編『株式会社店頭公開白書』の各年版から入手している。また、研究開発費を含む財務データについては日経NEEDSから入手している。

表2にはサンプル企業の記述統計を示している。営業年数については、平均でおよそ29年であり、1.7年と創業後短期間にIPOを行っている企業もあるものの (現在は東証に上場しているヤフー)、わが国新規公開企業を対象にIPO前後の業績パフォーマンスを分析しているKutsuna et al. (2002) と同様に、米国の新規公開企業と比較して成熟企業が多いと言える。研究開発費については、平均でおよそ321百万円であるが、中央値では90百万円であり、かなりのバラツキがある。また、総負債比率については、平均でおよそ49%であるが、最小値で10.15%、最大値で91.31%とかなり極端な企業も含まれ

表2 サンプル企業の記述統計

	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値
営業年数 (年)	29.06	28.05	13.47	1.7	63.04
総資産 (百万円)	14,948.88	9,122	16,457.64	539	103,944
公開株式数 (千株)	1,221.91	1,000	900.31	0.6	6,000
(公募)	744.16	596	614.92	0.5	3,500
(売出)	477.75	400	476.70	0	3,500
資金調達額 (百万円)	2,945.80	1,256	5,056.34	167	28,350
(公募)	1,842.75	708	3,594.70	94	28,350
(売出)	1103.00	450	2172.94	0	15750
研究開発費 (百万円)	321.47	90	624.53	0	4838
総負債比率 (%)	49.18	48.35	0.19	10.15	91.31

(注) 『株式会社店頭公開白書平成10・11・12年版』および日経NEEDSから作成。総資産、研究開発費、負債比率はIPO期 (0期末) の数字である。総負債比率=負債/総資産。

ていることが分かる。

表3にはサンプル企業の業種別内訳を示している。本稿のサンプル企業に占める製造業全体は、58.88%であり、わが国ジャスダック市場全体の製造業よりもやや偏りがある (Kutsuna et al. (2002)によれば、2000年6月時点では全上場企業の内、製造業がおよそ40%であった)。これは、Hosono et al. (2004)の指摘に類似している。また、特に電気機器業 (15.89%) や情報通信業 (14.95%) が多いことが分かる。

4. 実証結果

本節では、IPO前の成長機会 (研究開発投資) が高い企業ほど、過小投資問題を軽減させるためにIPOを行い、レバレッジを低くしているかどうかを分析する。具体的には、まずIPO前の研究開発投資とIPO前後のレバレッジの低下の関係を分析し、次いでIPO前後のレバレッジの低下とIPO後の研究開発投資の関係を分析する。

4.1. IPO前の研究開発投資とレバレッジ

ここでは、IPO前の成長機会 (研究開発投資) が高い企業ほどIPOを通じてレバレッジを低下させているかを分析する。具体的には、IPO前後におけるレバレッジの低下の程度をより実効的に測るために、IPO前のレバレッジとIPO後のレバレッジの相対比を用いて分析を行っている (IPO後のレバレッ

表3 サンプル企業の業種別内訳

産業	サンプル数	構成比 (%)
製造業	63	58.88
食品	6	5.61
繊維・紙	1	0.93
化学	7	6.54
石油・ゴム・窯業	3	2.80
鉄鋼・金属	6	5.61
機械	8	7.48
電気機器	17	15.89
輸送用機器	6	5.61
精密機器	3	2.80
その他製造	6	5.61
建設	5	4.67
商業	11	10.28
サービス	10	9.35
ガス	1	0.93
情報・通信	16	14.95
水産・農林	1	0.93
全サンプル数	107	100.0

(注) 日本経済新聞社の業種分類をもとに作成。

ジ/IPO前のレバレッジ)。つまり、IPO前後でレバレッジが低下しているほどこの値は小さくなる。

表 4 には、IPO前後のレバレッジの相対比を従属変数、IPO前の研究開発費を独立変数とした推定結果が示されている。具体的には、(1)~(3)式まではIPO前後のレバレッジの低下の程度を表すレバレッジの相対比 (IPO後のレバレッジ/IPO前のレバレッジ) が、(4)式はIPO時の新規株式発行の程度を表す公募割合が従属変数となっている。なお、独立変数はいずれもIPO前の研究開発費である。

まず、レバレッジの相対比を従属変数とした(1)~(3)式についてみると、予想した通りに、IPO前の成長機会を表す研究開発費の係数は負である。しかしながら、いずれの係数も有意にゼロと異なっていない。この実証結果は、IPO前の成長機会が高い企業ほどIPOを通じてレバレッジを低下させるとは言えないことを示唆している。

一方、IPO時の新規株式発行の程度を表す公募割合 (PO) を従属変数とした(4)式についてみると、予想した通りに、IPO前の研究開発費の係数は正であり、有意にゼロと異なっている (10%水準)。この結果は、IPO前の成長機会が高い企業ほどIPO時により多くの株式を新規に発行しているということを示唆している。IPO時に新規に株式を発行することで株主資本が増加し、レバレッジの低下をもたらすことを考慮すると、この実証結果は仮説を支持していると考えられる。この実証結果はまた、ベルギーにおける新規公開企業を対象とし、IPO時の公募・売出割合の決定要因を分析している Nancy and Cynthia (2002) と整合的な結果であると言える¹⁴⁾。

表 4 IPO前の研究開発投資とレバレッジ
 $Leverage_0/Leverage_{-1} = \alpha + \beta \text{ Pre}R \& D + \varepsilon$

独立変数：R&D (IPO前)				
従属変数	α	β	adj.R ²	サンプル数
(1) $TDTA_0/TDTA_{-1}$ t 値 (P 値)	0.834* 45.866 (0.000)	-0.348 -1.037 (0.302)	0.005	107
(2) $SLTDA_0/SLTDA_{-1}$ t 値 (P 値)	0.649*** 16.591 (0.000)	-0.559 -0.983 (0.328)	-0.003	107
(3) $LTDA_0/LTDA_{-1}$ t 値 (P 値)	0.512*** 11.227 (0.000)	-0.104 -0.082 (0.935)	-0.009	107
(4) PO t 値 (P 値)	0.106*** 26.429 (0.000)	0.045* 1.894 (0.061)	0.024	107

(注) ***：1%水準で有意。R&D=IPO前3期間(-3~-1)における研究開発費の平均値。TDTA=総負債/総資産、SLTDA=(短期負債+長期負債)/総資産、LTDA=長期負債/総資産。なお、短期負債=短期借入金+1年以内返済予定の長期借入金および社債・転換社債、長期負債=長期借入金+社債+転換社債。PO=IPO時における公募株式数/IPO時における発行済株式総数。TDTA₀、SLTDA₀、LTDTA₀はIPO期末、TDTA₋₁、SLTDA₋₁、LTDTA₋₁はIPO前直近期末を表している。(1)および(2)式におけるt値については、White(1980)のheteroskedastic-consistent standard errorsを用いて計算している。

14) ただし、Nancy and Cynthia(2002)は成長機会を表す代理変数として、研究開発費ではなく、時価簿価比率(market-to-book ratio)を用いている。

4.2. レバレッジとIPO後の研究開発投資

これまででは、IPO前の研究開発投資とIPO前後のレバレッジの低下の関係を分析した。そこでは、IPO前の研究開発投資とIPO時の新規株式発行の程度を表す公募割合（PO）には有意な関係が見られたものの、IPO前の研究開発投資とレバレッジの低下には明確な関係が見られなかった。ここでは、IPOを通じて低下したレバレッジとIPO後の研究開発投資の関係を分析することで、レバレッジの低下がIPO後の研究開発投資に影響を及ぼしているかどうかを分析する。

表5には、IPO後の研究開発投資を従属変数、IPO前後のレバレッジの相対比を独立変数とした推定結果が示されている。表5については、(1)～(3)式まではIPO前後のレバレッジの低下の程度を表すレバレッジの相対比（IPO後のレバレッジ／IPO前のレバレッジ）が、(4)式はIPO時の新規株式発行の程度を表す公募割合が独立変数となっているのが表4と異なる。なお、ここで用いられている変数は、IPO後の研究開発費を除いて、表4と同じである。

まず、IPO前後のレバレッジの相対比が独立変数となっている(1)～(3)式についてみると、いずれの回帰式においても、予想した通りに、レバレッジの相対比の係数は負であることが分かる。特に、総負債比率（TDTA）と長短負債比率（SLTDTA）の相対比の係数は、有意にゼロと異なっている（前者は1％水準、後者は5％水準）。この実証結果は、IPOを通じてレバレッジを低下させた企業ほど、IPO後により多くの研究開発投資を行っているということを示唆しており、仮説と整合的である。しかしながら、IPO時の新規株式発行の程度を表す公募割合（PO）が独立変数となっている(4)式についてみると、表4とは異なり、その係数は正であるが14.9％と有意水準は低い。

表5 レバレッジとIPO後の研究開発投資
 $Post\ R\ \&\ D = \alpha + \beta Leverage_0 / Leverage_{-1} + \varepsilon$

従属変数：R&D（IPO後）				
独立変数	α	β	adj.R ²	サンプル数
(1) $TDTA_0 / TDTA_{-1}$	0.056***	-0.039***	0.060	107
t値（P値）	4.720（0.000）	-2.783（0.006）		
(2) $SLTDTA_0 / SLTDTA_{-1}$	0.035***	-0.017**	0.048	107
t値（P値）	5.161（0.000）	-2.008（0.047）		
(3) $LTDTA_0 / LTDTA_{-1}$	0.029***	-0.010	0.014	107
t値（P値）	5.369（0.000）	-1.254（0.213）		
(4) PO	0.010**	0.127	0.023	107
t値（P値）	1.167（0.246）	1.455（0.149）		

(注) ***：1％水準で有意，**：5％水準で有意。R&D=IPO後4期間（0～3）における研究開発費の平均値。TDTA=総負債／総資産，SLTDA=（短期負債＋長期負債）／総資産，LTDTA=長期負債／総資産。なお，短期負債=短期借入金＋1年以内返済予定の長期借入金および社債・転換社債，長期負債=長期借入金＋社債＋転換社債。PO=IPO時における公募株式数／IPO時における発行済株式総数。TDTA₀，SLTDA₀，LTDTA₀はIPO期末，TDTA₋₁，SLTDA₋₁，LTDTA₋₁はIPO前直近期末を表している。(2)，(3)，(4)式におけるt値については，White（1980）のheteroskedastic-consistent standard errorsを用いて計算している。

5. おわりに

本稿では、1997年から1999年にジャスダック市場にIPOを行った新規公開企業をサンプルに用いて、新規公開企業がIPOを通じて過小投資問題を軽減しているかどうかを分析した。本稿で得られた主要な発見は以下の2点である。第一に、本稿ではIPO前の研究開発投資とIPO前後のレバレッジの低下には明確な関係が見出せなかったものの、IPO前の研究開発投資額が多い企業ほどIPO時により多くの株式を新規に発行しているということを見出している。第二に、本稿ではIPO時にレバレッジを低下させた企業ほどIPO後の研究開発投資額が多いということを見出している。

ここで、IPOを企業が資本構成を変更する財務政策としてとらえるならば、レバレッジの高い非公開企業は、過小投資問題を軽減するためにIPOを行い、レバレッジを低下させた結果、IPO後に積極的に研究開発投資を行っているとは解釈することができよう。

最後に、IPOの効果を分析するための今後の課題として、以下の点が挙げられる。本稿ではレバレッジと研究開発投資の関係を分析したが、研究開発投資だけでなく設備投資の状況も考慮して分析することが挙げられる。Pagano et al. (1998) は、既公開企業の子会社によるIPO（カーブアウト）とは異なり、とりわけオーナー経営者が経営コントロール権を有している独立企業がIPO前には設備投資を積極的に行い、IPO後には設備投資をほとんど行っていないということから、独立企業はさらなる成長のための資金調達としてIPOを行っているのではなく、レバレッジを低下させ資本構成を再編成する (rebalance) ためにIPOを行っているとして述べている。また、レバレッジの低下がもたらす財務的な便益として資金調達コスト（負債資金調達コスト）の低下も考えられるため (Pagano et al. (1998))、こうした視点からの分析も行うことが必要であろう。

参 考 文 献

- Bah, R. and P. Dumontier (2001), "R&D Intensity and Corporate Financial Policy: Some International Evidence," *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol.28, pp.671-692.
- Hosono, K., M.Tomiyama and T.Miyagawa (2004), "Corporate Governance and Research and Development: Evidence from Japan," *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.13, No.2, pp.141-164.
- Helwege, J. and F.Packer (2003), "The Decision to Go Public: Evidence from Mandatory SEC Filings of private Firms," unpublished working paper, Ohio State University.
- Jain, B. and O.Kini (1994), "The post-issue operating performance of IPO firms," *Journal of Finance*, Vol.49, pp. 1699-1726.
- Kim, J.B., I.Krinsky and J.Lee (1993), "Motives for Going Public and Underpricing: New Findings from Korea," *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol.20, No.2, pp.195-211.
- Kutsuna, K., H.Okamura and M.Cowling (2002), "Ownership structure pre- and post-IPOs and the operating performance of JASDAQ companies," *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol.10, pp.163-181.
- Mikkelsen, W.H., M.M.Partch and K.Shah (1997), "Ownership and operating performance of companies that go public," *Journal of Financial Economics*, Vol.44, pp.281-307.
- Myers, S.C. (1977), "Determinants of Corporate Borrowing," *Journal of Financial Economics*, Vol.23, pp.117-161.
- Nam, J., R. Ottoo and J. Thornton (2003), "The Effect of Managerial Incentives to Bear Risk on Corporate Capital

- Structure and R&D Investment,” *Financial Review*, Vol.38, pp.77-101.
- Nancy, H. and V. H. Cynthia (2002), “Structuring the IPO: Empirical evidence on the primary and secondary portion,” Unpublished Working Paper, *SSRN Working Paper Series*.
- Pagano, M., F.Panetta and L.Zingales (1998), “Why do companies go public? An Empirical Analysis,” *Journal of Finance*,” Vol.53, pp.27-64.
- Roell, A. (1996), “The decision to go public: An overview,” *European Economic Review*, Vol.40, pp.1071-1081.
- Titman, S. and R.Wessels (1988), “The determinants of capital structure choice,” *Journal of Finance*,” Vol.43, pp. 1-19.
- 忽那憲治 (1998), 「新規店頭公開企業の「低成長性」と市場改革に向けての課題—「補完市場としての店頭市場」が意味するもの—」, 数阪孝志編『日本型金融システムの転機』, 東京大学出版会, 219-244頁。
- 中井透 (2002), 「ベンチャー企業と財務管理—アンケート調査による実態把握と起業財務の概念形成」, 『岡山商大社会総合研究所報』, 第23号, pp.197-215.
- 松本守 (2004a), 「新規公開株式の公開価格決定方式と利益マネジメント—裁量的会計発生高を用いた実証分析—」, 『経済論究』 (九州大学大学院), 第119号。
- 松本守 (2004b), 「新規株式公開における利益マネジメントと長期パフォーマンス」, 『経済論究』 (九州大学大学院), 第119号。
- 松本守 (2005), 「新規株式公開のタイミングとマーケット・コンディション—新規株式公開前後における役員持株比率の変化を手掛かりに—」, 『経済論究』 (九州大学大学院), 第121号。