

概 要

本研究では 2004 年から 2014 年の日本の新興企業向け株式市場での IPO データを用いて、「センチメント」と呼ばれる行動バイアスが、初期収益率（IPO アンダープライシング）とその後の長期収益率（長期アンダーパフォーマンス）に与える影響を検証した。実証結果からは、センチメントが初期収益率を統計的かつ経済的に有意に上昇させるとともに、長期収益率を低下させていることが明らかとなった。また、公開時の個人向け割当比率を増やすことが、センチメントを限定的ながらも抑制する可能性を示唆する結果が得られた。

Keyword: IPO underpricing, long-term underperformance, sentiment, turnover

JEL classification code: G12, G24, G40

1 序論

日本や米国では、新規公開株式のほとんどがブックビルディング方式と呼ばれる方式で値付けされる。ブックビルディング方式による価格付けは、以下のプロセスをたどる（図 1 参照）。まず、上場を希望する会社が、引受会社となる証券会社と会社の財務状況、先行きの業況の見込み、株式市況などに関して意見交換を行い、「想定発行価格」と呼ばれる株価の原案を設定する。引受会社は、株式が売れ残った場合、売れ残りを買取る義務があるため、そのリスクを考慮して株価を設定する必要がある。他方で、上場希望会社の資金調達ニーズを可能な限り満たし、引受会社自身の評判を確立するためには、過度に低い価格設定を避ける必要がある。したがって、理論的には、売れ残りが生じない範囲で、できるだけ高い価格を設定することが、引受会社にとって最適な戦略となる。想定発行価格を設定した後、大口購入者となる可能性が高い機関投資家に対して、この想定発行価格を示しつつ、需要動向に関する情報収集を行い、さらに具体的な公開価格の範囲を絞り込む。このようなプロセ

† 本研究は、日本証券業協会 JSDA キャピタルマーケットフォーラム（第 2 期）の研究成果の一部である。本研究にあたり、日本証券業協会より研究資金の支援を頂いたほか、新規公開株式の実務に携わる方々との面談の機会を頂いた。また、忙しい中にも関わらず、この面談に応じて頂いたフォーラム参加会社の方々からは、多くの大変示唆に富むご意見を頂いた。ここに記して謝意を表したい。傅江涛、蔡越らによる的確な研究補助についても、ここに記して感謝の意を表したい。

スは米国流に「ロードショー」と呼ばれることもある。このプロセスを経て、「仮条件」と呼ばれる公開価格の上限と下限が引受会社により設定される。この仮条件を投資家に提示し、さらに需要アンケート調査を行う。狭い意味での「ブックビルディング」はこの段階の手続きを指す。投資家は、この仮条件の範囲内のどの価格で何株購入するかを回答する。このようにして調査された需要動向を元に、引受会社は最終的な「発行（公開）価格」（offer price）を設定する。再度、最終的な購入希望を投資家に確認し、これに対して応募した人に対して、一律の発行価格で売り出す。ほとんどの場合、発行予定株数を上回る注文があるため、応募した人のうち、抽選に当たった一部の人のみが実際に購入できる。その後、取引所での取引が始まる。取引所で最初についた価格、典型的には初日の板寄せの価格が、「初値」（initial price）と呼ばれる¹。

発行から取引所での初取引まで、1日ないし数日という短い期間であるにも関わらず、発行価格から初値にかけてのリターン、すなわち、

$$(\text{初期収益率 initial return}) = \frac{(\text{初値}) - (\text{公開価格})}{(\text{公開価格})} \times 100 (\%)$$

が、平均的に非常に大きいことが知られている。Engelen and van Essen (2010)による2000年から2005年の21か国のIPOデータを用いた国際比較によれば、米国、英国、ドイツ、日本など主要先進国を含む8か国で平均20%を超える初期収益率が記録されており、日本や米国にとどまらず、世界中で観測される現象である。

これは、“money left on the table”（「テーブルに置き忘れられたお金」）としばしば評されるように、公開価格をもっと高く設定しても予定通り株式は売れたはずであり、その意味で、公開会社は資金調達機会を一部逸してしまったと解釈できる。この観点から、この現象は「IPO アンダープライシング」（IPOにおける過少価格）と呼ばれている。

他方、公開半年後、あるいは1年後までに、株価が再び公開価格近く、あるいは公開価格を下回るレベルまで下がる傾向があることも知られている（Ritter 1991）。この現象は、新規公開株式の「長期アンダーパフォーマンス（long-term underperformance）」と呼ばれている。Ritterの研究は米国のデータを用いたものであるが、本稿で確認するとおり、日本でも同様の傾向がある。この傾向を重視する研究者らは、公開価格が過小なのではなく、むしろ初値が高すぎると考える。

いずれにしても、1日から数日という新たなサプライズが発生するには短すぎる期間で、平均的に大幅なリターンが生まれる現象は、株式市場における何らかの非効率性を示唆するものであり、重要かつ興味深い謎として、Ibbotson (1975)の研究以来、今日に至るまで、多くの研究者が、その原因探し続けている。

本稿では、初期収益率が高くなりがちな、日本の新興企業向け市場でのIPOデータ（2004-2014年）を用いて、特に「センチメント」と呼ばれる行動経済学的バイアスの観点から、

¹ 米国の研究では、初日終値を初値として用いるものが多い。

実証的に IPO アンダープライシング、および長期アンダーパフォーマンスの原因を探る。本研究において、センチメントに注目するに至ったのは、実際に IPO での値付けに携わる実務家の方々とインタビューから、これがもっとも有力な仮説であると考えたからである²。

センチメントの影響を見るにあたり、どのようにこれを計測するかが問題となる。この点に関しては、Baker and Stein (2004) の理論研究に依拠して、上場直後 5 営業日間の平均売買回転率をセンチメントの代理変数として利用した。この指標を用いて、本研究で得られた主要な結果は以下のとおりである。

まず、センチメントが、統計的かつ経済的に有意に初値を高騰させるとともに、その後 1 年間の値戻り幅も大きくさせることが明らかとなった。つまり、センチメントが初値の高騰をもたらし、その後、センチメントが冷めるにつれて、株価が下がっていくのが日本の IPO における平均的な姿であることが分かった。

また、IPO における個人向け割当率が低いほど、センチメントが高まる、との Ljungqvist, Nanda, and Shing (2006) の推測を検証したところ、センチメントは個人向け割当率に対して逆 U 字型の曲線を描くような関係があることがわかった。個人向け割当率 60%以上の範囲（本研究の分析対象企業の 4 分の 3 以上が含まれる）では、確かに Ljungqvist らの推測通り、個人向け割当率が高いほどセンチメントが低下するとの推定結果が得られた。例えば、IPO 時の個人向け割当率を 75%から 85%に上昇させた場合、初期収益率（平均）が 8.4%低下、その後 1 年間の長期収益率（平均）が 7.5%上昇する。初期収益率の標本平均が 95%程度なので、これは、発行価格から初値、初値から 1 年後の株価の間の振幅を 1 割弱程度抑える効果があることを意味している。センチメントの影響を抑制するために、個人向け割当率をある程度柔軟に戦略的に設定することが、限定的ではあるが有効であることをこの結果は示唆している。

本稿の構成は、以下のとおりである。2 節で IPO アンダープライシング（長期アンダーパフォーマンス）に関する理論のうち、合理的経済人を仮定し、情報の非対称性やエージェント問題に基づいた伝統的な理論を紹介する。3 節で、比較的最近提唱されるようになった行動経済学的理論、とくにセンチメントに着目した理論を紹介し、本稿での実証仮説を整理する。4 節では本研究で用いたデータを紹介し、前節で提示した仮説のデータによる検証を行う。5 節では実証結果を踏まえた、実務的なインプリケーション、特に初値を抑えるための方策について考察する。6 節は結論と残された課題について述べる。

2 合理的経済主体を仮定した IPO アンダープライシングの原因に関する理論

² このインタビューの機会を作っていただいた、日本証券業協会自主規制企画部、またフォーラムに参加されている証券会社のうちインタビューに応じていただいた協力会社の方々に、心より御礼申し上げます。

IPO アンダープライシングの原因について、特にブックビルディング方式による公開価格設定を前提として、様々な理論分析がこれまでなされてきた。これらの理論的仮説のうち主要と思われるものを以下に紹介する。Ljungqvist (2007)、忽那 (2010)、岡村 (2013)、池田 (2015) などには、本節では言及できなかった研究も含め、さらに詳しい既存文献の紹介がある。

2.1 勝者の災い (winner's curse, Rock 1986)

新規公開株式の購入を申し込む投資家には、機関投資家など十分に情報に精通した投資家がいる一方で、そのような情報を持たない個人投資家も多く含まれる。後述する通り、日本での小規模の IPO では個人投資家向けの割当比率が 70%を超えている。これらの情報を持っている投資家と情報を持たない投資家が、新規公開株式を購入しようとして競争をしている場合、情報を持たない側は不利である。

公開価格が決定し、それに対して購入するか否かの最終的な意思表示をする段階を考える。精度の高い情報を持つ機関投資家は、内容のよい株式については積極的に買い注文を出し、悪い株式に対しては買い注文を出さない、という情報に応じたメリハリのある戦略を採ることができる。一方、情報を持たない個人投資家は、そもそもそのような情報を持ち合わせていないので、メリハリのある戦略を採ることができず、どのような場合でも同レベルの買い注文を出してしまう。情報を持つ投資家は、情報に照らして公開価格が割高なものに対しては買い注文を出さないで、そのような株については、情報を持たない投資家の方が抽選に当たりやすい。一方、良質で割安なものについては、情報を持つ投資家が積極的に買い注文を出すので、情報を持たない投資家は抽選に当たりにくい。情報を持たない投資家は、割高なものばかりが当たってしまうので、損をしてしまう。これがいわゆる「勝者の災い (winner's curse)」と呼ばれる現象である³。このような損失を避けるために、情報を持っていないと自覚している投資家はそもそも IPO 市場への参加に対して消極的となる。目標とする資金調達額が大きく、このように逃げ腰の個人投資家にも新規公開株を売る必要がある場合、引受会社は情報を持たない投資家が「損をしない」と思う程度まで公開価格を下げる必要がある。このようにして、IPO アンダープライシングが生じるというのが、Rock (1986) が提唱した「勝者の災い」仮説の考え方である。

2.2 エージェンシー問題

2.2.1 引受会社と情報提供者たる機関投資家の関係 (情報顕示仮説)

上述のとおり、仮条件設定の際に、引受会社は機関投資家に対するロードショーを通じて、公開株式に対する需要について情報収集をする必要がある。この際、理論的には、発行体にとって有利な「よい情報」を隠す誘因を各機関投資家は持っていると考えられる。「よい情

³ この仮説は、共通価値オークションと呼ばれるオークション方式一般に生じうる現象であることが知られている (例えば、Krishna 2010)。

報」を提供するとそれを反映して仮条件が高く設定され、結果として公開価格が高めになってしまう。機関投資家にとっては、よい情報は極力隠して公開価格を低めに抑え、公開後、情報が一般投資家にも公開され、株価が上昇したところで売り抜ける戦略を採る方が有利である。引受報酬が資金調達額、すなわち公開株式数と公開価格の積、に比例している場合、引受会社はこの問題をできるだけ避ける必要がある。このような情報提供者としての機関投資家と引受会社との目的関数の乖離、いわゆるエージェンシー問題に着目した理論が、Benveniste and Spindt (1986) による古典的研究である。「よい情報」を提供してくれた機関投資家に対して、その暗黙の報酬として、公開株を比較的安い公開価格で優先的に割り当てることで、機関投資家の上記のような行動を防ぐことができる。結果として、将来市場で明らかになる真の価値より、公開価格は安く設定される。

2.2.2 発行体と引受会社の関係

引受会社の重要な役割の一つに、発行される株式の投資家への販売活動がある。引受会社に対する報酬には、このような販売促進活動に対する対価も含まれていると考えるのが自然である。しかし、株式に対する需要動向に関わる情報は引受会社の方が正確に知りうる立場（情報の非対称性）にある上、発行体は引受会社がどの程度販売促進の努力をしているのかを観察することはできないし、直接に努力を強制することもできない（エージェンシー問題）。こうした販売促進努力に関する情報の非対称性とエージェンシー問題に着目した理論が Baron (1982) である。情報の非対称性の問題があるため、引受報酬を株式発行による資金調達総額に比例的に連動させても、非対称情報の問題がない最善（first-best）の場合ほどの販売促進努力を引き出すことはできないことがこの理論モデルにより明らかにされている。結果として、公開価格は最善の場合よりも低くならざるを得ない。これも IPO アンダープライシングの一因である可能性をこの理論は示唆している。

2.3 IPO 企業と投資家間の情報の非対称性

IPO アンダープライシングを、発行体が投資家に対して自社の価値の高さをシグナルする道具として用いていると解釈した理論もある。Allen and Faulhaber (1989) と Welch (1989) により、ほぼ同時に公刊された理論がその代表である。IPO 企業が、将来再び公募増資をすることができる場合を想定する。企業は自社の価値を知っているが、投資家は正確には知らないという意味での情報の非対称性を想定する。自社の価値が高いことを知っている企業は、何も工夫しないでいると、価値の低い企業と同じ公開価格で上場することになり、その後の値動きも、情報が投資家に信ぴょう性のある形で完全に公開されるまでは、低価値企業と同じレベルで推移することになる。しかし、これでは二度目の公募増資において、高価値企業は本来よりも低い価格で新株発行をせざるをえなくなり、損である。このような事態を避けるために、高価値企業は、低価値企業に真似のできない方法でシグナルを発する必要がある。IPO アンダープライシングは、最初の調達額が減少する点で低価値企業でも高価値企

業でも同様のコストを伴うものであるが、シグナルを送ることによる便益は高価値企業の方が大きい。このため、低価値企業には真似のできないレベルのアンダープライシングをすれば、投資家に対するシグナルとして機能することになる。

前節の理論と同様に、発行体と投資家間の情報の非対称性に着目しつつも、投資家による学習過程に焦点を当てた理論が、Welch (1992) いわゆる情報カスケードの理論である。投資家は自分が集めた情報だけではなく、自分よりも先に意思決定した投資家の選択から読み取れる情報も用いて、自分の意思決定を行う。ほかの人が買えば、それはその株式の真の価値が提示された価格よりも高いことを示唆しており、自分も買いたくなる。逆に他の人が買おうとしなければ、それは株式の本当の価値が低いことを示唆しており、自分も買わない方向に傾く。このように、他の投資家の行動を見て意思決定をする結果、多くの人が同じ行動をとってしまう現象は、経済学では「情報カスケード」と呼ばれ、群行動 (herd behavior) の原因のひとつとして 90 年代以降盛んに研究されてきた⁴。情報カスケードがある場合、株式売り出しの最初の時点で買い注文を誘うことが IPO 成功のために重要となる。このため、最初の発行価格は低めに設定されがちとなる。これも IPO アンダープライシングの一因と見ることができる。一見、非合理的な行動に見えるが、あくまで他の投資家の行動からの合理的な学習であるため、行動経済学的バイアスとは異なる。

3 非合理的な経済主体を仮定した理論： 行動経済学からの説明

3.1 センチメントの理論

前節で紹介した理論は、いずれも自分の持っている情報を十分に活用して、他の主体の行動を予測しつつ、自分の利益を最大化するように極めて冷静に行動を選択することができる合理的な経済主体を想定している。しかし、2000 年代以降、感情など心理的なバイアスにさらされる個人を経済主体として想定する行動経済学をベースにした仮説が提示されるようになった。本稿で展開する実証分析もこの行動経済学的モデルをベースにしている。IPO アンダープライシングの文脈で特に注目されてきたのが、「センチメント」と呼ばれる心理バイアスである。Baker and Wurgler (2006) は、センチメントの典型例として、1960 年代米国での「トロンクス (tronics)」ブームや 90 年代の「ドットコム (dotcom)」ブームを挙げている。

センチメントを数理モデルとして最初に提示した Baker and Stein (2004) は、以下のような仮定による表現を試みている。

仮定 1： 初期に得た情報を過信して、その後、株式市場の価格変動から読み取ることができている情報を軽視し、新情報に基づく予測改訂を怠る、という意味で自信過剰な個人が存在している。

⁴ Chamley (2004) に一連の研究を紹介されている。

実際の株式市場では空売りに制約がある。特に新規公開株式については、特段の規制がないにもかかわらず、空売りの手段はほぼないに等しい⁵。理論的には、初期情報が真実よりも楽観的である場合（正のセンチメント）と、悲観的である場合（負のセンチメント）の2ケースがありうるが、この空売り制約のために、負のセンチメントが市場に対して与えるインパクトは限定的であり、正のセンチメントが特に目立って市場に対して影響する。何らかの理由で楽観的なセンチメントにさらされた株式には、多くの売買注文が入り、売買回転率（出来高÷発行済み株式数）が大きくなるとともに、株価が短期間のうちに上昇する。時間が経過するにつれて、このようなセンチメントにさらされていることに投資家自身が気付いて、予想を適切に修正するのが自然であるので、このようなセンチメントによる株価高騰はいずれ終息する。

3.2 センチメントと IPO アンダープライシング

このセンチメントの概念を IPO アンダープライシングの説明に応用したのが、Ljungqvist, Nanda and Singh (2006) である。彼らの論文では、上記のセンチメントの表現を簡略化しつつ、以下のような仮定を追加している。

仮定2： センチメントにさらされた投資家の保有株数が増えると、センチメントが弱まる。また、最初の市場取引の後には、一定の確率でセンチメントが消えるが、センチメントにさらされている投資家はこの確率はゼロであると誤認している。

この仮定の実証的根拠は明らかにはされていないものの、より多くの株式を保有して、情報を注意深く考慮するようになる結果、最初の印象の影響が弱くなると考えれば、それなりに直感に合う仮定である。また、上場後ある程度時間が経てば、財務情報などの公開情報が増え、根拠の薄いセンチメントの影響は小さくなると考えられる。以下、このようなセンチメントにさらされている投資家を「センチメント投資家」と呼ぶことにする。Ljungqvist らの理論では、センチメント投資家に加えて、そのようなセンチメントの影響を受けず、株式のファンダメンタルバリューに基づいて行動する投資家の存在も仮定されている。以下では、これを「機関投資家」と呼ぶことにする。

このような個人投資家のセンチメントをよく知っている引受会社はこれを利用して新規株式公開による資金調達額を増やすことができる。具体的には、センチメント投資家への新規公開株式の割り当てはセンチメントを冷まさない程度に抑制し、残りを機関投資家に割り当てる。機関投資家は、取引初日にこれを高値でセンチメント投資家に売ることによって利益を

⁵ 日本の場合、2015年にあるオンライン証券会社から、新規公開後まもない銘柄の一部も含む新興企業向け市場での空売りを可能とするサービスが提供されるようになった。それまでは、新規公開株式の空売りは不可能であった。

上げることができる。取引初日に売る株式数を抑制しておけば、センチメントをその後も維持することができる。機関投資家は一定割合をセンチメント投資家に対して高値で売り抜けることができると確信しているため、公開価格をファンダメンタルバリューよりも高く設定しても、機関投資家は購入する誘因を持つ。つまり、センチメントを公開価格に織り込むことができる。

取引初日（初値）については引受会社がセンチメント投資家への割り当てを抑制することでセンチメントを戦略的に維持することができるが、その後は、仮定2の後半にあるように、保有株式数とは関係なくセンチメントが一定の確率で消滅する恐れがある。このようなリスクを意識する機関投資家により積極的にIPOに応募するよう仕向けるために、公開価格を初値よりも低くなるように設定してやることで、IPOによる資金調達額を増やすことができる。

以上から、 $(\text{ファンダメンタルバリュー}) < (\text{公開価格}) < (\text{初値})$ という大小関係が生じることになる。このように、Ljungqvistほか(2006)は、センチメント投資家の存在を利用する引受会社と機関投資家の戦略の観点から、IPOアンダープライシングを説明している。

株価はいずれファンダメンタルバリューに収束していくとの効率市場仮説を想定すると、株価が公開価格よりも低い水準にやがて下がっていくことをこの理論は示唆している。すなわち長期アンダーパフォーマンスの問題である。公開価格はセンチメントを織り込んでいるが、このセンチメントは将来的には冷めてしまうことからこのような結果となる。つまり、センチメント投資家から発行体と機関投資家への意図せぬ所得移転が生じている可能性をこの理論は示唆している。

3.3 既存の実証研究

上記のような、センチメントからIPOアンダープライシングを説明する理論を実証する際に問題となるのが、センチメントの指標をどのように設定するかである。これに関しては、売出株式数に対する購入応募株式数の割合(subscription rate) (Derrein 2005、高橋・山田 2011、Shen、Coakley and Instefjord 2013)、上場直後の売買回転率 (Shen et al 前出)、新聞やオンライン記事の数 (Cook、Kieshnik and van Ness 2006、高橋 2009、Shen et al 前出) などが代理変数として用いられてきた。また、より直接的な指標としては、上場直前の株式が取引される「グレーマーケット」での株価を利用した研究がある。Cornelli, Goldleigh, and Ljungqvist (2006)は、ヨーロッパにおけるグレーマーケットから得られる、(グレーマーケット価格) \div (仮条件の中値)⁶ という指標を、センチメントの指標として利用している。

上記研究では、フランス、日本、米国、中国本土、香港など、多様なデータが用いられているものの、一貫して、センチメントが高まると、売買回転率が上昇し、初期リターンが高くなること、及び、その後の株価下落率が大きくなることを明らかにしている。

⁶ 仮条件の上限と下限の平均値。

4 実証分析

日本のデータによる実証研究は初期リターンのみ注目したもののみで、長期収益率の低下や、リバーサル率に与える影響を見たもの、あるいはセンチメントの決定要因として個人向け割当率に注目した研究は、筆者の知る限りまだない。そこで、本稿では前節で紹介したセンチメントの指標のうち、理論的な裏付け（Baker and Stein 2004）が明確で日本でも比較的容易に入手できる、公開直後の売買回転率を利用して、センチメントが日本においてもIPOアンダープライシング、およびその後のアンダーパフォーマンスをもたらしている可能性を統計的に検出する。

4.1 既存理論から得られる仮説

本節では、前節で紹介したセンチメントからIPOアンダープライシングと長期アンダーパフォーマンスを説明する理論から得られる以下の仮説を、他の要因をコントロールしつつ検証する。

仮説1：センチメントが強いほど、初期リターンが高い。

仮説2：センチメントが強いほど、初値からの長期株価下落率が大きい。

仮説3：センチメントが強いほど、公開価格からの長期株価下落率が大きい。

また、Ljungqvist ら（2006）が想定していた、以下の仮定の妥当性についても検証を試みる。

仮説4：IPO時の個人向け割当比率が低いほど、センチメントが強い。

本研究で最も重要なセンチメントの指標として、先述のとおり、株式売買回転率（出来高÷発行済み株式数）を用いる。特に上場前後のセンチメントに焦点を当てるため、「上場初日から5営業日目までの平均売買回転率（turnover）」を用いる。

仮説1－3を検証するために必要な各種リターンは、配当込み日次リターンから市場指数の日次上昇率を引いた、超過リターンを用いて算出した、バイ・アンド・ホールド・リターン（buy-and-hold return、購入後保有し続けた場合の収益率）を用いた。本研究で用いるデータは新興企業向け市場から収集したものなので、そのような市場指数として、東証マザーズ指数を用いた。具体的な定義は以下のとおりである。

$$(\text{初期リターン}, R_{i,0}) = \frac{\text{初日終値}}{\text{公開価格}} - \frac{\text{マザーズ指数 (初日終値)}}{\text{マザーズ指数 (公開前日終値)}} \quad (1)$$

$$(\text{初値からの長期 (240 営業日) リターン: } R_{i,240}) = \prod_{t=1}^{240} (1 + r_{i,t}) - \prod_{t=1}^{240} (1 + r_{\text{mothers},t}) \quad (2)$$

ここで $r_{i,t}$ はt-1日目の終値からt日目の終値までのi社の配当込み株価リターンである。t=1の場合が上場初日から翌営業日にかけての株価上昇率を指す。

$r_{mothers,t}$ は、マザーズ指数のt-1日目からt日目にかけての上昇率である。240日は概ね1年間の営業日数である。

仮説3の検証をするために、Ljungqvistら(2006)が定義したリバーサル率(reversal ratio)を用いる。初期リターンが正の場合は、

$$(\text{リバーサル率: } reversal_i) = \frac{\text{初期リターン}}{(-\text{初値からの長期リターン})} \quad (3)$$

とする。また、初期リターンが負の場合はリバーサル率を欠損値として扱う。リバーサル率が1より小さい場合、公開価格から初値にかけての上昇幅よりも、初値から240日(1年)後までの下落幅の方が大きいことを意味している。仮説3は、「センチメントが強いほどリバーサル率が小さい」と読み替えることができる。

仮説1を検証するために、初期リターンを被説明変数とする、以下のクロスセクション回帰を行う。

$$R_{i,0} = \beta_0 + \beta_1 turnover_i + \beta_2' X_i + y + e_i \quad (4)$$

Turnoverは、初日から5日目までの平均売買回転率、Xは後述するその他説明変数(コントロール変数)、yはIPO年の固定効果、eは誤差項である。仮説2、3を検証するためには、同様に初値から240日後までの株価上昇率、およびリバーサル率を被説明変数とする以下の回帰分析を行う。

$$R_{i,240} = \gamma_0 + \gamma_1 turnover_i + \gamma_2' X_i + y + e_i \quad (5)$$

$$reversal_i = \delta_0 + \delta_1 turnover_i + \delta_2' X_i + y + e_i \quad (6)$$

最後に、仮説4を検証するために、売買回転率を被説明変数とする以下の回帰分析を行う。

$$turnover_i = \theta_0 + \theta_1 individual\ ratio_i + \theta_2' Z_i + y + e_i \quad (7)$$

Individual ratioはIPO時の個人向け割当比率、Zは後述するその他説明変数(コントロール変数)、yはIPO年の固定効果、 e_i は誤差項である。

上記の4つをこれらの回帰式に即して言い換えると以下のとおりである。

仮説1 : $\beta_1 > 0$.

仮説2 : $\gamma_1 < 0$.

仮説3 : $\delta_1 < 0$.

仮説4 : $\theta_1 < 0$.

以下、データを用いて、これらの4仮説の検証を行う。

4.2 データ

4.2.1 データソース

本稿では、国内の新興企業向け株式市場(東証マザーズ、JASDAQ、ヘラクレス、名証セントレックス、福証Q-Board、札証アンビシャス)に上場した企業に焦点を当てて実証分析

を行う。このような企業群は、業歴が浅く、先行きの成長が期待されており、センチメントが生じやすいと考えられる。具体的には、ジャパンベンチャーリサーチ（JVR）社が収集しているベンチャー企業の資金調達に関するデータベースを利用する。このデータベースには、ベンチャーキャピタルから出資を受けており、かつ上記新興企業向け株式市場に 2004 年から 2014 年の間に上場した企業が収録されている。

JVR データベースには、上場直前の出資者や株式保有状況などの上場目論見書記載情報に加えて、過去のベンチャーキャピタル、金融機関、事業会社からの出資年月日と金額などの投資ラウンド情報とそれらの出資者名が JVR により把握された範囲で記録されている。これらのデータを用いて、既存研究で指摘されていた多様な要因をコントロールする。これらの出資者と IPO 引受会社の資本関係（保有比率、保有開始・終了時点）については、引受会社の有価証券報告書の「大株主の状況」、主要金融持株会社の有価証券報告書の「関係会社の状況」（プロネクサス社 EOL）、及び、必要に応じて各社のウェブサイトから収集した。

これらの企業群に、日経企業ファイナンスデータに収録されている「株式公募増資」と「株式売出」データベースから収集した IPO 情報を接続した。これには、公募価格、公募価格決定日、引受会社（5 社まで）、引受各社の引受額⁷、資金調達額、新規発行株式数、売出株式数、日経産業分類などが含まれる。さらに、上場前 5 年間の各社の財務データや、上場後の日次株価（終値）、出来高、発行済み株式数、単元株数、上場後最初の決算期時点での株式保有状況（個人、役員、年金基金、投資信託など）を Nikkei NEEDS Financial Quest から収集し接続した。

上記の仮説 3 の検定を行うために、日本証券業協会が 2006 年 8 月以降収集し、公開している、「新規公開に際して行う株券の個人顧客への配分状況」⁸から、IPO 案件ごとの個人向け割当単元数を収集した。これに上記の単元株数をかけて、IPO 時の新規発行も含む売出株総数で割って、個人向け割り当て比率を求めた。

4.2.2 分析対象の選択

JVR データベース収録企業のうち、2004 年 1 月から 2014 年 12 月の期間に新規上場した企業 554 社のうち、他との比較が難しい業種の企業や、情報が欠落している企業、あるいは重要な変数について異常値を示している企業を除いた 505 社が分析対象である。具体的には、以下のような企業が除かれている。

- 証券会社、銀行、保険会社など金融機関（7 社）
- IPO 時の粉飾が後日見つかった（1 社）

⁷ 「株式売出」には、引受会社の引受額の記載がないため、新規発行がなく、既存株式の売り出しのみの IPO については、分析対象から外した。

⁸ このデータは、日本証券業協会の以下のサイトより入手した。

<http://www.jsda.or.jp/shiryo/toukei/shinkikoukai/index.html>.

- 増資を伴わない IPO（引受会社情報不足）を行った（15 社）
- 初期リターン、後述する 240 日長期収益率、上場後 5 日間の平均売買回転率のいずれかが上下 1%に入る企業（26 社）

4.2.3 コントロール変数

初期収益率や長期収益率にはこれまでの研究で様々な要因が作用していることがすでに知られている。これらの要因を取り除いた（コントロールした）上で、センチメントの効果を検出するために、以下の説明変数を追加する。説明変数の正確な定義は表 1 に列挙した。また、各変数の記述統計は表 2 に列挙した。

まず、既存研究では、IPO 前に銀行融資や銀行系ベンチャーキャピタルからの出資を多く受けていて、銀行との関係が強い企業は、初期収益率が低くなることが示されてきた（理論は、James and Wier 1990。実証は Gonzalez and James 2007。日本のデータによる実証は Hamao, Packer, and Ritter 2000、Kutsuna, Smith, and Smith 2007、Ogura 2017 など）。銀行融資を受けている事実が、リスクの低い企業であることのシグナルとして投資家に受け取られ、公開価格をそれほど下げなくても予定公開株数を売り切れる結果、初期収益率が低くなるという理屈である。この要因を取り除くため、IPO 直前の決算時点で銀行や信用金庫からの融資残高があり、かつこれらの金融機関本体、あるいは投資子会社から、IPO 前のいずれかの時点で出資を受けたことがある場合に 1 の値をとり、それ以外の場合はゼロとなるダミー変数（bank relation）を、説明変数に加える。

また、このような取引銀行と資本関係のある証券会社が引受会社となる場合、利益相反が発生する可能性を投資家が予見して、公開価格を低めに設定する必要があることが指摘されてきた（理論は Puri 1996。実証は Puri 1999、Schenone 2004）。この要因を取り除くため、IPO 前に出資していたベンチャーキャピタル（VC）や金融機関と、引受会社の間議決権 20%以上の資本関係がある場合に 1 の値をとるダミー変数（lead arranger-VC affiliation、正確な定義は表 1 を参照）を説明変数として用いた。

引受会社の評判（Carter, Dark and Singh 1998）、あるいは VC の評判（Krishnan, Ivanov, Masulis and Singh 2011）が、初期収益率に無視できない影響を与えていることも知られている。これらをコントロールするため、主幹事引受会社の各年の IPO 市場における引受額シェア（lead arranger's reputation）、リード VC（出資シンジケートの主幹事役を務める VC）の資本規模（lead VC capital）と業歴（lead VC age）を用いた。ただし、後者については、情報が欠落している企業が多く、サンプルサイズが小さいため、一部の回帰分析にのみ用いた。

増資の額が大きければ、株式価値の希薄化が意識されて、公開価格が低くなる可能性があるほか、増資額に既存株式の売出額も加えた総売出額が大きければ、円滑な消化を促すために公開価格を低くする必要もあるかもしれない。このような影響を考慮して、増資総額（issue amount）と売出総額（total amount）を説明変数に加えた。発行済み株式のうち、売りに出されない比率が高ければ、近い将来に再度売り出しがある可能性が連想されて、公開価

格を下げる必要があるかもしれない。この要因をコントロールするため、発行済み株式に対する非売却株式の割合（retained share）を説明変数として使用した。

標準的な理論モデルのほとんどで、IPO 企業のリスクが大きければ、初期収益率は高くなることが示される。IPO 企業のリスクの程度を捉えるため、業歴（firm age at IPO）、売上高で見た規模（sales at IPO）、産業ダミー（ハイテク、製造業（非ハイテク）、小売業、サービス業）、各産業の株価指数の IPO 前一年間の標準偏差（industrial S.D.）、負債比率（leverage）を説明変数に加えた。同様に、成長期待が高いほど初値が高くなることも指摘されているので、利益率（EBITDA/sales）と売上高成長率も説明変数に加えた。

最後に、市場全体、あるいはマクロ経済全体の景況感をコントロールするために、上場前 40 日間の株価指数の上昇率（Mothers index run-up）を説明変数に加えた。

4.2.4 記述統計

（1）IPO 株の値動き

2004 年から 2014 年に新興企業向けの株式市場に上場した企業の指数調整後のバイ・アンド・ホールド・リターンの中央値の概要を示したのが図 2 である。グラフの最初の始点が (1) 式で定義したマザーズ指数調整済みの初期収益率の標本中央値である。それ以降の点が、(2) 式で定義した各日までの長期収益率の標本中央値である。初期収益率の中央値は約 0.694 である。つまり、初日の終値が公開価格の 1.7 倍となるというのが中央値での姿である。その後、公開価格対比のバイ・アンド・ホールド・リターンの中央値は下がり続け、概ね 200 日目ごろには公開価格の 0.9 倍程度の定常状態に落ち着く。1 年の営業日数が概ね 240 日だとすれば、このプロセスは、概ね 1 年程度かかることを意味する。上場後最初の決算期間分の業績が見えてきたあたりで、株価が落ち着くと言える。

（2）センチメント（売買回転率）

上場後の売買回転率の各日における平均の推移を示したのが図 3 である。上場後 5 営業日、つまり最初の一週間に取引が集中し、その後は取引が大幅に少なくなる。このように上場直後に取引が集中することは、IPO 株の割り当て方法が、当該株式を高く評価する投資家から順に割り当てるといった仕組みになっていないことに起因すると考えられる。取引が成立するためには、売り手よりも株式の価値を高く評価する買い手が存在しなければならない。売買回転率が高まるということは、そのような買い手が大量に存在していることを意味している。換言すれば、そのような潜在的な買い手には割り当てられず、それよりも価値を低く評価している投資家に多くが割り当てられてしまっているということである。本来は、より高く評価する投資家にその評価に応じた金額で購入してもらうのが、発行企業の資金調達を最大化につながるはずである。その意味で、この現象はその背後にある不経済を示唆している。

(3) センチメントと株価の関係

上場後5日間の平均売買回転率が中央値よりも高い企業群(回転率:高)と低い企業群(回転率:低)、それぞれの公開価格からのバイ・アンド・ホールド・リターン(マザーズ指数調整済み)の中央値の推移を示したのが図4である。回転率が高くセンチメントに強くさらされている銘柄の初期リターンは100%を超えるが、その後の値戻りも大きく、200営業日を過ぎるころには、回転率が低い企業群と同程度のレベルまでリターンが下がる。他方、回転率が低く、センチメントにさらされていない銘柄では、初期収益率が40%程度にとどまるものの、その後の株価の下落幅は比較的小さい。この図は、高い初期収益率(IPOアンダープライシング)とその後の長期アンダーパフォーマンスのすべてではないにしても、かなりの部分がセンチメントにより説明される可能性を示唆している。センチメントとIPO株の株価推移の関係を散布図として示したのが図5である。この図からも、回転率が高いほど、初期収益率が高く、その後の値戻りも大きい傾向が窺われる。

(4) 個人向け割当率とセンチメント

IPO時の個人向け割当率の記述統計は、表2のretail at IPOの行に列挙されている。25%分位点が約70%、75%分位点が約80%となっており、約半数で70%台となっている。その意味で銘柄間の差異はそれほど大きいとは言えないが、ほぼ100%のものや、50%未満のものもあり、まったく変化がないわけではない。Aggarwal, Phrab, and Puri (2002)の研究で用いられた米国データでは個人向け割当率の平均は27%であり、本研究でのデータとはかなり異なる。これは主にIPO企業の規模によるものとみられる。本研究では比較的小さい企業のみが対象となっているが、Aggarwalらの研究では、株価指数に組み入れられる可能性が高く機関投資家からの需要が大きい大企業が主要な対象となっている。IPO後最初の決算期末における個人株主の保有比率の記述統計も同表のretail post-IPOの行にある。IPO時の個人向け割当率よりも、こちらの方が低い銘柄が多い。

これらの個人投資家の比率とセンチメントの関係を散布図として示したのが図6である。IPO時の個人向け割当率と売買回転率の間には明確な関係は見取れないが、概ね逆U字型の関係があると言えなくもない。個人からの応募が多かったにも関わらず個人向け割当率が低いのであれば、Ljungqvistほか(2006)の理論モデルが想定していたように、センチメントと個人向け割当率に負の相関が生じるのが自然である。しかし、実際にはそもそも個人からの応募が少なかった結果、個人向け割当率が低い場合もあり得る。後者の場合はそもそも正のセンチメントが存在していなかったことを意味する。このため、個人向け割当率が低い領域ではむしろ、割当率が低いほどセンチメントが弱い、という正の相関を持つ可能性がある。次節で示す回帰分析では、この点を考慮して、個人向け割当率の二乗項も説明変数として用いる。

4.3 実証結果

4.3.1 センチメントと初期収益率

仮説 1 を検定するために、初期リターンを被説明変数とする (4) 式を回帰分析により推定した。各説明変数の推定係数が表 3 に列挙されている。この表の (1) 列と (2) 列は、IPO 年固定効果モデルによる推定結果である。(2) は、(1) で用いた説明変数にリード VC の特徴を示す変数を加えて回帰分析したものである。リード VC が不明な企業もあるため、(2) は観察個数が小さい。(3) から (5) 列は、それぞれ初期収益率の 25% 分位点、中央値、75% 分位点、に対して各説明変数がどのような影響を与えているかを調べた分位点回帰 (quantile regression) による推定結果を示している。いずれの推定でも、センチメントの代理変数である売買回転率 (turnover) がかなり大きい正の値をとっている。いずれも、1% 有意水準で統計的に有意にゼロと異なるとの結果となっている。したがって、仮説 1 はデータにより、強く支持されると結論できる。センチメントにさらされていて、人気のある銘柄に対しては、多くの買い注文が入り、初値の上昇圧力が作用することは、非常に自然なことである。他方で、売買回転率が上昇するためには、注文が成立しなければならず、大量の買い注文に対応して売りに出される株式も十分に存在する必要がある。これらの売り手に回る投資家は、市場価格が彼ら自身の考えている長期的な評価額よりも割高となっていることに冷静に気が付いて売っているはずであり、その意味でセンチメントにさらされていない冷静な投資家たちが背後に存在することを、この実証結果は示唆している。

他の説明変数のうち、特に興味深いのは、IPO 前の銀行・銀行系 VC との関係の強さを示す指標である **bank relationship** の係数が、かなり安定して負で統計的に有意である点である。既存研究では、銀行との関係の強い企業は、リスクの小さい企業とみなされる傾向があると解釈されている。売出総額 (total amount) で見た規模の大きい企業ほど、初期収益率が小さいことも、同様に、規模が大きいほどリスクが小さいとみられる傾向があることがその背後にあると考えられる。上場前 40 日間のマザーズ指数が有意に正の係数を持つ点も注目に値する。市況が好転しているときに、初期収益率が大きくなる傾向がある。これは発行後、最初の取引が始まるまでの期間の市場全体の変動を反映していると考えられる。

4.3.2 センチメントと長期収益率 (240 日)

仮説 2 を検証するために、長期収益率 (240 日) を被説明変数とする (5) 式を前節と同様に回帰分析により推定した結果が表 4 である。売買回転率 (turnover) の係数は、いずれの回帰分析でも、負で 1% 有意であり、値の絶対値も大きい。したがって、仮説 2 もデータにより強く支持されると結論できる。つまり、センチメントにさらされていた銘柄では、上場直後に値が大幅に上方オーバーシュートする分、その後の値下がりも大きい。取引開始初日に買ってしまった投資家は、240 日後には平均的には損をする。すべての投資家が十分に合理的であれば、このようなことをデータから知っていて、初日に高値で買うことを控えるはずだが、前節までで見た通り、売買回転率が上場直後 1 週間に集中して高まり、初日に株価がオーバーシュートするのが平均的な姿である。したがって、この長期収益率に関する結

果は、センチメントの影響の有力な証拠であると解釈できる。

他の説明変数についてみると、係数の有意性は安定しないものの、銀行との関係が強く (bank relationship)、規模 (sales at IPO) が大きい企業で、長期的な株価の下落幅が小さいことが読み取れる。これらの企業では初値収益率が小さい分、長期的な値戻り幅も小さいと考えられる。

4.3.3 センチメントとリバーサル率 (240 日)

仮説 3 を検証するために、リバーサル率 (240 日) を被説明変数とする (6) 式を前節までと同様に回帰分析により推定した結果が表 5 である。仮説に反して、売買回転率の係数はすべての推定で正である。つまり、発行価格から初値にかけて価格が上昇した分が、240 日間ですべて消えてしまうわけではなく、一定程度は残ることを意味している。言い換えれば、センチメントは公開価格に反映されていない。ただし、係数は統計的には有意にゼロと異ならない。他の多くの変数でも、あまり有意な係数は見当たらない。

4.3.4 IPO における個人投資家向け割当比率とセンチメント

最後に仮説 4 を検証するために、上場後 5 日間の平均売買回転率を被説明変数とする回帰分析の結果を示したのが、表 6 (固定効果回帰) と表 7 (中央値の分位点回帰) である。表 6 の (1) では、IPO 時の個人向け割当比率 (retail at IPO) が注目すべき説明変数である。係数は仮説 4 の示唆する通り負ではあるが、統計的に有意ではない。

記述統計の節 (5.2.4 の (4)) で述べた通り、個人向け割当比率が特に低い範囲では、そもそも個人投資家からの人気が高かったことが反映している可能性があるため、センチメントと個人向け割当比率の関係は非線形であるかもしれない。そこで、説明変数に個人向け割当比率の 2 乗を加えて推定した結果が (2) の列である。さらに、上場後最初の決算期における個人株主の保有比率を説明変数に加えたものが (4) の列である。いずれの推定でも、センチメントは IPO 時の個人向け割当比率に対して逆 U 字型の曲線を描くことがわかる。例えば、(2) 列の結果に基づいて、センチメント (turnover) と個人向け割当比率 (retail at IPO) の関係を図示すると図 7 のようになる。個人向け割当率が 61.3% で、センチメントが最高で、それよりも個人向け割当率が高くて、低くても、センチメントは低下する。表 2 の記述統計によれば、IPO での個人向け割当率の 25% 分位点が 70.8% であることから、ほとんどの企業で、この頂点よりも右側の範囲に属することがわかる。その意味で、推定結果は、個人向け割当率が高いほどセンチメントが下がること、つまり仮説 4 を支持していると言って差し支えないだろう。

他の説明変数に関する結果のうち、興味深いのは、売り出されなかった発行済み株式の比率 (retained share) が高いほど、回転率が低いことである。投資家たちは、後日さらに売り出しがあることを予想して、無理に買うのを控えていると推測される。また、IPO 直前期の利益率 (EBITDA / Sales at IPO) が高い企業で回転率が高い。直前期に高い利益率を記録し

た企業でセンチメントが生じやすいことを示唆しており、自然な結果と言える。また、有意性はまちまちではあるが、銀行との関係が強く（bank relationship）、リスクの小さい産業（industrial S.D.）で回転率が高まる傾向があり、投資家からリスクが小さいと見える銘柄でセンチメントが生じやすいことを示唆する結果となっている。

センチメントの中央値に対して、個人向け割当比率がどのような影響を与えるかを調べたのが、表7の分位点回帰の結果である。(1)列の個人向け割当率の係数は負ではあるが、統計的有意性はあまり高くない。しかし、(2)、(4)列のように二乗項を導入すると、やはり逆U字型の関係が得られる。他の説明変数については有意な係数が得られていない。

4.3.5 推定結果の量的評価

推定結果からは、個人向け割当率がセンチメントに与える影響、センチメントが初期収益率と長期収益率に与える影響、それぞれのインパクトの大きさを推測することも可能である。ここで、平均的な個人向け割当率（retail at IPO=75%）の企業を考える。この企業の個人向け割当率を1標準偏差分、つまり10パーセントポイント増やし、85%にしたとする。それ以外の変数については、標本平均で評価する。表6(2)(図7)の結果によれば、上場後5日間の平均売買回転率は0.271から0.220まで低下する。0.051の低下幅である。表3(1)の結果によれば、これは $1.6522 \times 0.051 = 0.0842$ 、つまり8.42%の初期収益率の低下をもたらす。さらに表4(1)の結果によれば、 $1.4705 \times 0.051 = 0.075$ 、つまり7.5%の長期収益率の上昇をもたらす。マザーズ指数調整後の初期収益率の平均が95%、中央値が59%であることを考えると、初期収益率を10-15%程度低下させる効果がある。長期収益率の平均が-94%、中央値が-69%なので、こちらについては、10%程度上昇させる効果がある。つまり、図2で示される曲線の始点がやや低くなり、終点がやや高くなる形で、IPO後の価格の振幅が小さくなる。

5 実証結果の政策的インプリケーション

以上の、センチメントに関する検証結果を踏まえて、IPOアンダープライシングとその後の長期アンダーパフォーマンスを抑制する方策について考察する。

5.1 個人向け割当率の調整

前節の結果は、個人向け割当率を上昇させることで、IPO後の株価の乱高下をある程度抑制することができる可能性を示している。個人投資家のセンチメントの度合いが事前に分かれば、センチメントが高い銘柄について、個人向け割当率を増やして、初日に無理に買いに走る個人投資家を減らし、初値のオーバーシュートをある程度は抑えることができるかもしれない。ただし、現実には多くの銘柄で個人向け割当比率が80%を超えているため、このような対策により初値のオーバーシュートを抑えられる銘柄は限られていると言わざ

るを得ない。

センチメントに応じて個人向け割当率を増やすなどの対策をとるためには、センチメントを事前に計測する手段が必要である。この点に関しては、一般投資家向けのブックビルディングでの超過需要の度合いが参考になるであろう。また、銘柄により発生する IPO 前の「グレーマーケット」におけるデータの活用、あるいはソーシャル・ネットワーク・サービスにおける文字データを活用したテキストマイニングも考えられる。

5.2 センチメントを発行価格に反映させるべきか？

IPO アンダープライシングを抑えることのみを目指すのであれば、センチメントを直接的に公開価格に反映させる手法であるオークション方式を推奨することが望ましい。実際に、オークション方式の方がブックビルディング方式よりも有意に IPO アンダープライシングが小さいことが日本市場のデータによっても支持されている (Kutsuna and Smith 2004)。

しかし、前節までで確認したように、センチメントが大きい銘柄で長期収益率が大幅にマイナスであることを考慮すると、センチメントは、企業のファンダメンタルに対する投資家の過大評価を色濃く反映していると考えの方が自然である。したがって、センチメントを公開価格にすべて反映させてしまうのは、発行企業の資金調達に真に望ましい水準よりも過大となり、資源配分を歪ませ、経済効率性を阻害する恐れがある。この点で、センチメントを発行価格に反映させることは望ましくない。

現状ではセンチメントが発行価格に反映されていないとの結果 (4.3.3 節) は、経済の資源配分効率性の観点からは望ましい結果である。むしろ求められるのは、センチメントそのものを冷ます、あるいはセンチメントが初値に影響する力を弱める方策である。この方策の一環として、売出時点で引受会社による実質的な空売りを許容するオーバーアロットメント制度が 2002 年に導入されたが、本研究の検証結果が示す通り、導入後もセンチメントの影響が十分に抑制されているとは言い難い。平均的に高騰する傾向が強い初日に売り抜けることで利益を最大化できることを多くの投資家が予測できていれば、初日に十分な売り圧力が作用して、高騰は抑制されるはずである。そのような作用が弱い原因は、投資家がそもそもそのような予測をしていないか、あるいは、正しく予測はしているが売る手段が限られているためである。後者の場合、オーバーアロットメント制度に加えて、より広く売出以後の空売りも可能とするような仕組みの導入が有効であろう。

6 結論と今後の研究の展望

4 節で示した通り、センチメントが IPO アンダープライシングとその後の長期アンダーパフォーマンスに無視できない影響を与えていることがデータより明らかとなった。また、追加的な実証分析から、IPO 時の個人向け割当率を増やすことでセンチメントをある程度抑制することができる可能性が示された。

しかし、依然としてセンチメントの発生メカニズムについてはまだ疑問が残っている。Ljungqvist ほか (2006) の理論研究では、個人投資家による公開株の保有が増えるとセンチメントが抑制されることが仮定され、本研究でもそれを支持する実証結果を得たが、そのような心理的作用が発生するメカニズムについてはまだ十分には明らかにされていない。この点については、プロスペクト理論、損失回避など、これまでに確立されてきた行動バイアスを組み合わせることで、理論的な説明が可能であるかもしれない。また、このような心理バイアスを理解するためには、経済実験が適しているであろう。センチメントの発生メカニズムが明らかになれば、IPO アンダープライシングとその後の長期アンダーパフォーマンスに見られる非効率な株価の動きを抑制する仕組みの開発に役立つはずである。なお、この点に関連して、本研究ではセンチメントは主に個人投資家の間で生じるもので、機関投資家についてはセンチメントの影響が弱いとの仮定の下で実証分析を行った。しかし、この仮定の妥当性についても、慎重な検証が必要である。

(参考文献)

- Aggarwal, R., N. R. Prabhala, and M. Puri, (2002) "Institutional Allocation in Initial Public Offerings: Empirical Evidence," *Journal of Finance* 57: 1421-1442.
- Allen, F. and G. R. Faulhaber, (1989) "Signaling by Underpricing in the IPO Market," *Journal of Financial Economics* 23: 303-323.
- Baker, M., and J. Stein, (2004) "Market Liquidity as a Sentiment Indicator," *Journal of Financial Market* 7: 271-299.
- Baker, M. and J. Wurgler (2006) "Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns," *Journal of Finance* 61: 1645-1680.
- Benveniste, L. M. and P. A. Spindt, (1989) "How Investment Bankers Determine the Offer Price and Allocation of New Issues," *Journal of Financial Economics* 24: 343-361.
- Carter, R. B., F. H. Dark and A. K. Singh (1998) "Underwriter Reputation, Initial Returns, and the Long-Run Performance of IPO Stocks", *Journal of Finance* 53: 285-311.
- Chamley, C. P., (2003) *Rational Herds: Economic Models of Social Learning*, Cambridge University Press.
- Chemmanur, T. J., G. Hu, and J. Huang, (2010) "The Role of Institutional Investors in Initial Public Offerings," *Review of Financial Studies* 23: 4496-4540.
- Cornelli, F., D. Goldreich, and A. Ljungqvist, (2006) "Investor Sentiment and Pre-IPO Market," *Journal of Finance* 61: 1187-1216.
- Engelen, P-J, and M. van Essen, (2010) "Underpricing of IPOs: Firm-, issue- and country-specific characteristics," *Journal of Banking and Finance* 34: 1958-1969.

- Gonzalez, L. and C. James (2007) “Banks and Bubbles: How Good Are Bankers at Spotting Winners?” *Journal of Financial Economics* 86: 40–70.
- Grinblatt, M. and C. Huang (1989) “Signaling and the Pricing of New Issues”, *Journal of Finance* 44: 393–420.
- Hamao, Y., F. Packer and J. R. Ritter (2000) “Institutional Affiliation and the Role of Venture Capital: Evidence from Initial Public Offerings in Japan,” *Pacific-Basin Financial Journal* 8: 529–558.
- Ibbotson, R. G., (1975) “Price Performance of Common Stock New Issues,” *Journal of Financial Economics* 2: 235-272.
- James C. and P. Wier (1990) “Borrowing Relationships, Intermediation, and the Cost of Issuing Public Securities,” *Journal of Financial Economics* 28: 149–171.
- Krishna, V., 2010, “Auctions with Interdependent Values,” Ch. 6 in *Auction Theory Second Edition*, Academic Press.
- Krishnan, C. N. V., V. I. Ivanov, R. W. Masulis and A. K. Singh (2011) “Venture Capital Reputation, Post-IPO Performance, and Corporate Governance,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 46: 1295–1333.
- Kutsuna, K. and R. L. Smith (2004) “Why Does Book Building Drive Out Auction Methods of IPO Issuance? Evidence from Japan,” *Review of Financial Studies* 17: 1129–1166.
- Kutsuna, K., J. K. Smith and R. L. Smith (2007) “Banking Relationships and Access to Equity Capital Markets: Evidence from Japan’s Main Bank System,” *Journal of Banking and Finance* 31: 335–360.
- Ljungqvist, A., V. Nanda, R. Singh, (2006) “Hot Markets, Investor Sentiment, and IPO Pricing,” *Journal of Business* 79: 1667-1702.
- Puri, M. (1996) “Commercial Banks in Investment Banking: Conflict of Interests or Certification Role?” *Journal of Financial Economics* 40: 373–401.
- Puri, M. (1999) “Commercial Banks as Underwriters: Implications for Going Public Process,” *Journal of Financial Economics* 54: 133–163.
- Schenone, C. (2004) “The Effect of Banking Relationships on the Firm’s IPO Underpricing,” *Journal of Finance* 59: 2903–2958.
- Shen, Z., J. Coakley, and N. Instefjord, (2013) “Investor Participation and Underpricing in Lottery-allocated Chinese IPOs,” *Pacific-Basin Finance Journal* 25: 294-314.
- Welch, I., (1989) “Seasoned Offerings, Imitation Costs and the Underpricing of Initial Public Offerings,” *Journal of Finance* 44: 421-449.
- Welch, I., (1992) “Sequential Sales, Learning, and Cascades,” *Journal of Finance* 47: 695-732.
- Rock, K., (1986) “Why New Issues Are Underpriced,” *Journal of Financial Economics* 15:187-212.
- 岡村秀夫, (2013) 『日本の新規公開市場』 東洋経済新報社
- 忽那憲治, (2008) 『IPO 市場の価格形成』 中央経済社.

図1 ブックビルディング方式による IPO のプロセス

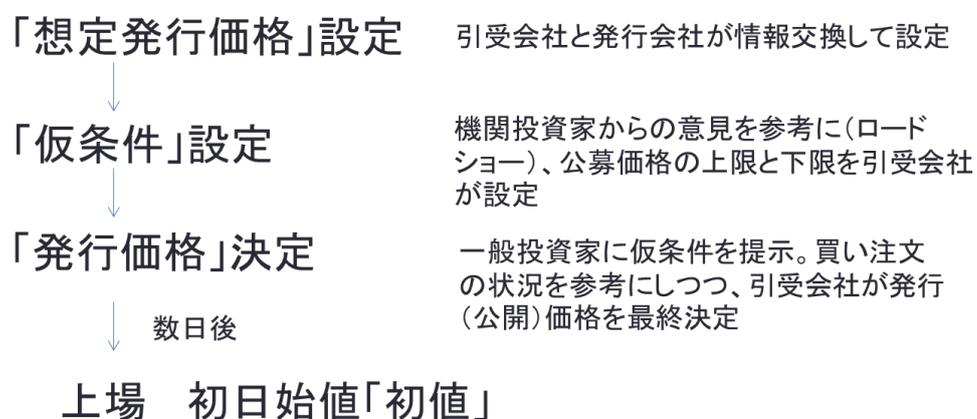
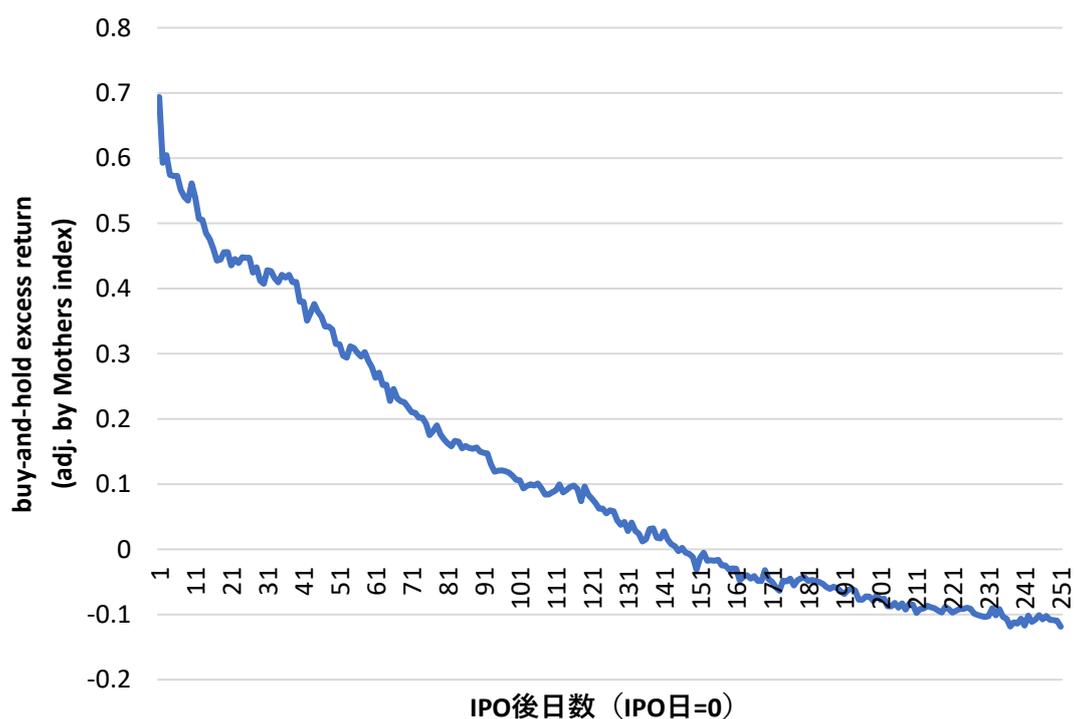
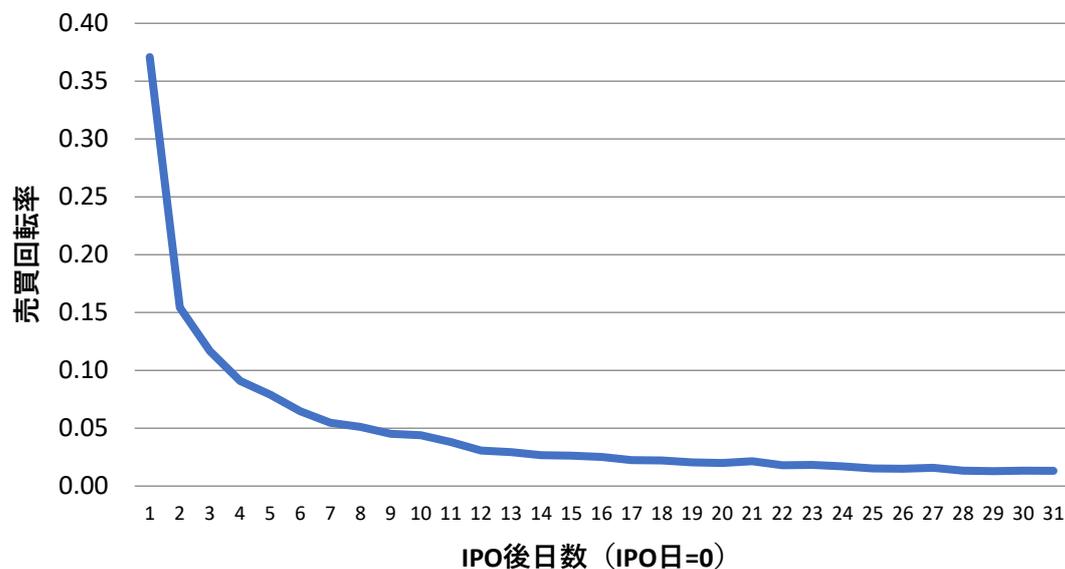


図2 公開価格からのバイ・アンド・ホールド・リターン (マザーズ指数調整済みの中央値)



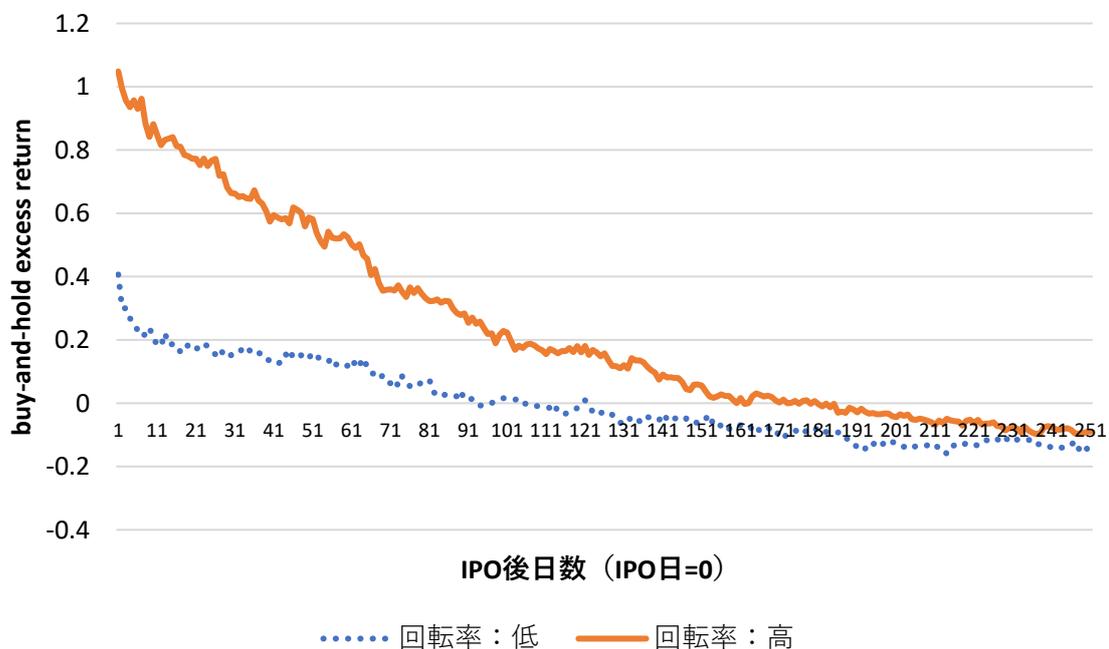
(出所) 各銘柄の公開価格からのバイ・アンド・ホールド・リターンから、同期間のマザーズ指数のバイ・アンド・ホールド・リターンを控除して得られる超過リターンの各日における標本中央値。標本は JVR データベース収録企業。4.2.2.節のサンプルセレクションの解説にある上下1%の異常値を取り除く前のサンプルを使用。

図3 IPO後の売買回転率の推移（各日の標本平均）



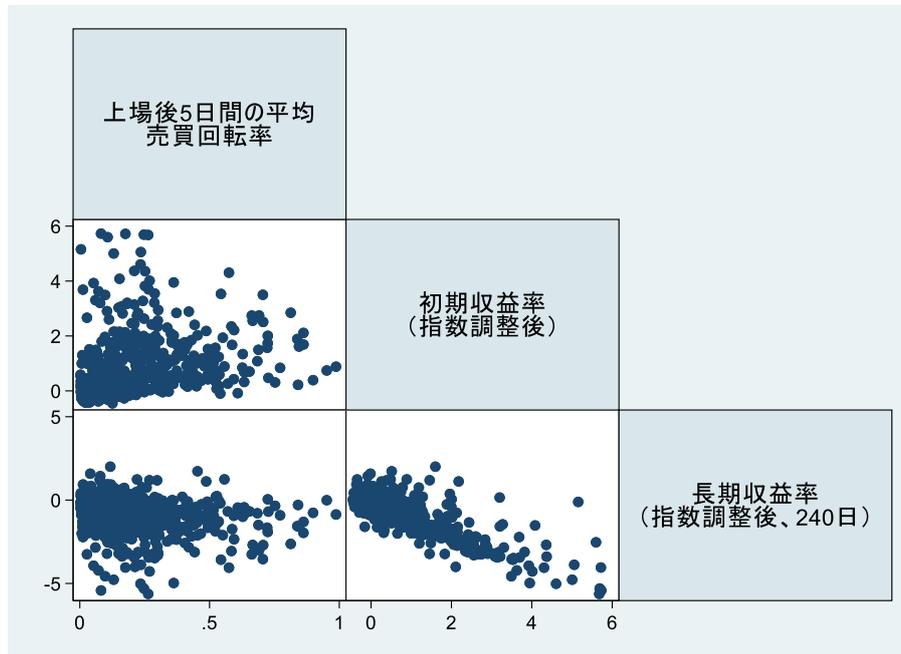
（出所）初日以降の株式売買回転率の各日の標本平均。JVR データベース収録企業。前の図と同じサンプルを使用。

図4センチメントと初日以降の株価の推移



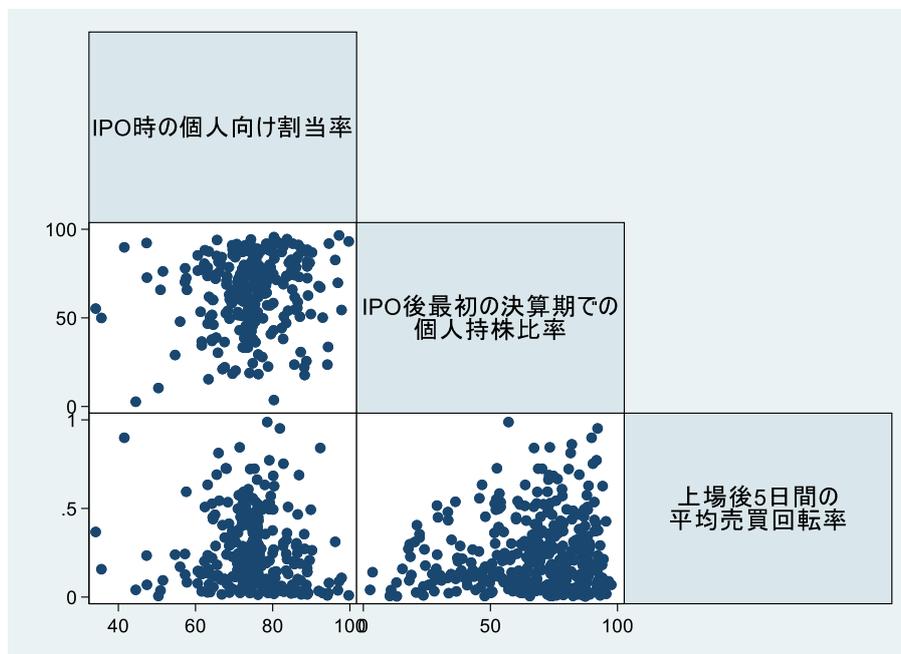
（出所）IPO 後 5 日間の平均売買回転率が中央値よりも高い企業群と低い企業群それぞれの、マザーズ指数調整後の標準化された株価（公開価格を 0 とする）の各日における標本平均。標本は前図と同様。

図5 センチメントとリターンの散布図



(出所) 異常値を削除後の、回帰分析用の標本で描画。

図6 個人向け割当比率とセンチメントの散布図



(出所) 異常値を削除後の、回帰分析用の標本で描画。

図7 IPO時の個人向け割当率とセンチメントの関係

(注) 表6 (2) の推定結果を用いた。IPO時の個人向け割当率 (retail at IPO) については、35%から1%刻みで95%までの範囲で表示。その他の説明変数は、推定用標本の標本平均を用いた。

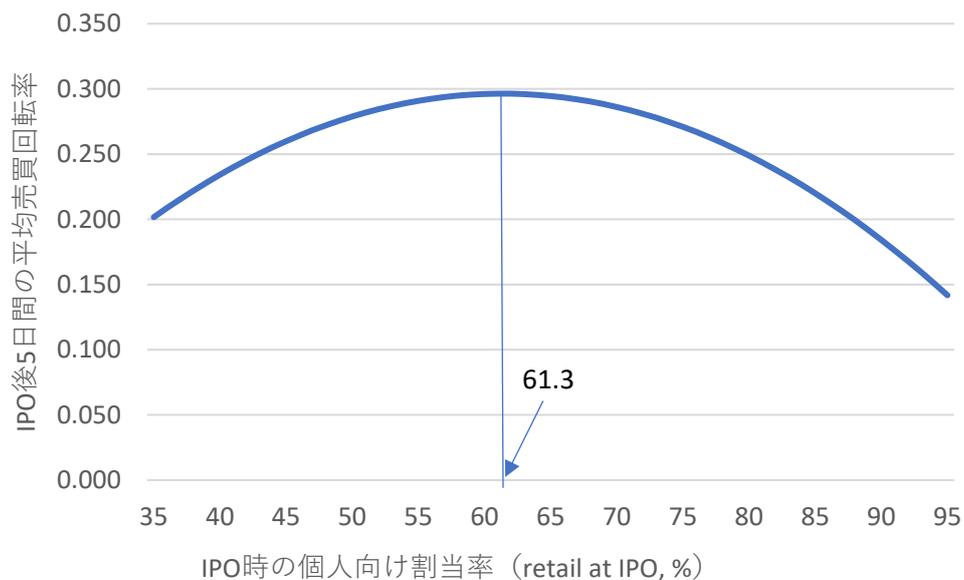


表 1 変数定義

変数名	定義
初期収益率	$(\text{初日終値}) \div (\text{公開価格}) - (\text{マザーズ指数初日終値}) \div (\text{マザーズ指数公開前日終値})$. 終値は厚生年金基金連合会基準評価.
長期収益率 (240 日)	公開日から 240 営業日後までの Buy-and-hold excess return. 基準はマザーズ指数. 終値(厚生年金基金基準評価) を用いて超過収益率 (配当は含まない) を計算.
reversal ratio (240 日)	初期収益率が正の場合は、 $\text{初期収益率} \div (-\text{長期収益率}(240 \text{ 日}))$. 負の場合は欠損値.
retail at IPO	売出株式数 (新規発行, 売出, オーバーアロットメントの合計) のうち, 個人投資家割当株式数の割合 (%) . 売出株式数は, 日経企業ファイナンスデータ, 公募増資データと株式売出データより収集. 個人向け割当は, 「新規公開に際して行う株券の個人顧客への配分状況」 (日本証券業協会) http://www.jsda.or.jp/shiryo/toukei/shinkikoukai/index.html より収集.
retail post-IPO	IPO 後最初の決算期における, 発行済株式総数のうちの「個人その他」の保有割合 (有価証券報告書, 第 4 提出会社の状況, 1 【株式等の状況】 , (6) 所有者別状況より) .
turnover	上場後 5 営業日間の売買回転率 (出来高 \div 発行済株式数) の平均.
bank relationship	IPO 前に銀行・信用金庫系 VC, あるいはこれらの機関本体から出資を受けており, かつ, IPO 直前期に短期・長期借入金がある場合に 1, それ以外の場合はゼロとなるダミー変数.
lead arranger-VC affiliation	以下(i)-(ii)のいずれかに該当する場合に 1, それ以外の場合に 0 となるダミー変数. (i) 幹事引受会社が, IPO 前に出資していた VC (出資者) 株の 20%以上を保有している場合, あるいはその逆, (ii) 第三者と引受会社, および, その第三者と VC (出資者) の間に持株比率 20%以上の保有関係がある場合 (ただし, VC と引受会社がある企業に同時に投資しているだけのケースは除く) . 引受会社の有価証券報告書, 第一部 企業情報 第 4 提出会社の状況 1 株式等の状況 (5) 【大株主の状況】 , および主要金融持株会社の有価証券報告書, 第一部 企業情報 第 1 企業の概況 4 関係会社の状況 (プロネクサス社 EOL) から保有比率を収集. 保有開始・終了時点は各社の公表資料から収集. 各 IPO のうち引受額が最大 (日経企業ファイナンスデータ, 公募増資より) の引受会社 (複数の場合もある) を幹事会社とした.
lead arranger's reputation	幹事引受会社の当該年の IPO 引受額シェア (% , 日経企業ファイナンスデータ, 公募増資より計算) .
firm age at IPO	IPO 時の IPO 企業の業歴 (年) .
issue amount	IPO による増資総額 (新規発行株数 \times 公開価格, 百万円) .
total amount	IPO による調達総額 ((新規発行株数+売出株数+オーバーアロットメント株数) \times 公開価格, 百万円) .
retained share	発行済株式数 (増資部分も含む) のうち, 売り出されなかった株式数の割合 (%) .
EBITDA / sales at IPO	IPO 直前の決算期の (営業利益+減価償却) \div (売上高) (%) .
sales at IPO	IPO 直前の決算期の売上高 (百万円) .
leverage at IPO	IPO 直前の決算期の (総資産) \div (純資産) .

ハイテクダミー	以下の業種に含まれる企業について1をとるダミー変数。日経業種コード109081(大手医薬品), 109082(医家向け医薬品), 123224(通信機(含む通信機部品)), 123225(電子部品), 123226(制御機器), 123227(電池), 123228(自動車関連), 131303(計器・その他), 265641(通信), 271704(その他サービス業)のうちJVRにより, 1.通信・ネットワークング, 2.コンピューターハードウェア, 3.1. コンピューターソフトウェア, 3.2 コンピューター-IT サービス, 4. 半導体/その他電子部品・製品, 5.1. バイオテクノロジー, 6.1 医療・ヘルスケア, 6.2 医療・ヘルスケア -ICT, 7.1 産業・エネルギー, 10.3 金融・保険・不動産 -ICTのいずれかに分類されているもの。
製造業(非ハイテク)ダミー	製造業(日経業種コード<200000)のうち, ハイテクに分類されない企業について1の値をとるダミー変数。
小売ダミー	小売業(日経業種コード: 245441-245444)に属する企業について1となるダミー変数。
サービス業ダミー	サービス業(日経業種コード: 271000-271704)に属するが, ハイテクではない企業について1となるダミー変数。
industrial S.D.	IPO企業の属する産業の業種別東証株価指数(33業種)のIPO前40日間の日次ボラティリティ。
Mothers index run-up	マザーズ指数のIPO前40日間の上昇率(%)。
leverage (IPO後)	IPO直後の決算期の(総資産)÷(純資産)。
EBITDA / sales (IPO後)	IPO直後の決算期の(営業利益+減価償却)÷(売上高) (%)。
売上高成長率 (IPO後)	IPO直前決算期から直後決算期にかけての売上高成長率 (%)。
lead VC capital	リードVCの資本金(百万円)。JVRデータベースより。
lead VC age	リードVCのIPO時点での業歴(年)。JVRデータベースより。

表2 記述統計

	観察個数	平均	標準偏差	最小値	25%分位点	中央値	75%分位点	最大値
初期収益率 (調整前, %)	505	98.98	113.72	-50.11	14.82	69.26	143.59	726.92
初期収益率	505	0.95	1.15	-0.45	0.15	0.59	1.42	5.73
長期収益率 (240 日)	505	-0.94	1.17	-5.63	-1.55	-0.69	-0.18	2.00
reversal ratio (240 日)	412	2.01	15.14	-43.85	0.49	0.84	1.08	234.95
retail at IPO	270	74.72	9.99	34.13	70.77	74.81	80.14	99.70
retail post-IPO	354	65.91	21.08	2.68	52.62	70.34	82.25	97.55
Turnover	505	0.23	0.19	0.00	0.09	0.18	0.31	0.99
bank relationship	505	0.57	0.50					
lead arranger-VC affiliation	505	0.67	0.47					
lead arranger's reputation	505	15.29	16.46	0.00	1.54	10.80	29.29	55.16
firm age at IPO	505	15.82	13.13	1.73	6.71	10.71	20.91	71.48
issue amount	505	887.75	1109.96	36.80	310.50	525.23	975.20	10481.10
total amount	505	1635.60	2291.44	56.00	552.00	990.00	1795.32	30730.01
retained share	505	79.17	7.96	27.37	75.41	80.15	84.18	95.05
EBITDA / sales at IPO	505	-127.94	2885.82	-64800.00	6.31	11.57	18.13	63.24
sales at IPO	505	6594.44	10715.84	1.00	1418.00	3347.00	6948.00	127628.00
leverage at IPO	505	3.27	3.45	-11.50	1.57	2.17	3.61	36.31
industrial S.D.	505	1.40	0.76	0.38	0.93	1.22	1.63	6.45
マザーズ指数 run-up	505	-0.56	17.27	-39.72	-12.03	-1.30	9.80	64.55
leverage (IPO 後)	504	2.37	1.84	-4.63	1.32	1.74	2.68	14.12
EBITDA / sales (IPO 後)	502	-11.03	221.97	-3244.09	5.60	11.18	19.57	66.83
売上高成長率 (IPO 後)	505	39.13	135.27	-100.00	7.25	21.29	44.00	2700.00
lead VC capital	372	10,146	16,488	2	100	902	18,767	100,000
lead VC age	394	20.76	12.70	0.13	8.27	21.35	32.41	44.27

表3 初期収益率の回帰分析（仮説1）

（注）被説明変数は、初期収益率（マザーズ指数調整済み）。(1) (2) は IPO 年の固定効果モデルにより推定。標準誤差は、IPO 年でのクラスター標準誤差。定数項と年ダミー係数 ((3) - (5)) は省略。(3) - (5) はそれぞれ、25%分位点、中央値、75%分位点に関する分位点回帰分析 (quantile regression) により推定。*、**、***はそれぞれ、推定係数が 10%、5%、1%有意水準でゼロと異なることを示している。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
説明変数	FE (IPO 年)	FE (IPO 年)	Quantile reg. (25%)	Quantile reg. (median)	Quantile reg. (75%)
turnover	1.6522*** (0.2476)	1.4385*** (0.2602)	1.4148*** (0.1414)	1.9377*** (0.2560)	1.8664*** (0.4674)
bank relationship	-0.4006*** (0.0921)	-0.3756*** (0.1060)	-0.0911* (0.0552)	-0.2004** (0.1000)	-0.5446*** (0.1826)
lead arranger-VC affiliation	0.0906 (0.0688)	0.1189 (0.0973)	0.0497 (0.0557)	-0.0113 (0.1009)	0.0108 (0.1841)
lead arranger share	0.0031 (0.0031)	0.0064 (0.0036)	0.0018 (0.0018)	0.0010 (0.0032)	0.0062 (0.0058)
firm age at IPO (log)	-0.1190* (0.0648)	-0.0830 (0.0515)	-0.0063 (0.0373)	-0.0749 (0.0676)	-0.1605 (0.1234)
issue amount (log)	0.2186* (0.1049)	0.2437** (0.0989)	0.0610 (0.0586)	0.1842* (0.1061)	0.1791 (0.1937)
total amount (log)	-0.3657** (0.1459)	-0.4090*** (0.1200)	-0.1097* (0.0641)	-0.2565** (0.1161)	-0.3256 (0.2120)
retained share	0.0142 (0.0101)	0.0133 (0.0093)	0.0110*** (0.0036)	0.0114* (0.0064)	0.0127 (0.0117)
EBITDA / sales at IPO	1.67E-05* (8.65E-06)	1.65E-05** (7.13E-06)	6.14E-06 (8.96E-06)	1.49E-05 (1.62E-05)	1.22E-05 (2.96E-05)
sales at IPO (log)	-0.0652 (0.0574)	-0.0775 (0.0437)	-0.0430 (0.0271)	-0.0408 (0.0490)	0.0089 (0.0895)
leverage at IPO	-0.0253** (0.0093)	-0.0356 (0.0209)	-0.0006 (0.0074)	-0.0125 (0.0133)	-0.0265 (0.0244)
high-tech ダミー	0.0254 (0.1008)	0.0468 (0.1661)	-0.0812 (0.0758)	-0.0346 (0.1373)	0.2140 (0.2506)
製造業（非ハイテク）ダ	-0.0304 (0.1806)	-0.1596 (0.2189)	-0.1057 (0.0983)	-0.0748 (0.1779)	0.0560 (0.3248)
小売ダミー	-0.2514* (0.1210)	-0.2158 (0.2156)	-0.0351 (0.1006)	-0.0931 (0.1822)	-0.2200 (0.3327)

サービス業ダミー	-0.0636 (0.1130)	-0.0766 (0.1871)	-0.0725 (0.0756)	-0.0813 (0.1369)	0.0333 (0.2500)
industrial S.D.	0.2199* (0.1195)	0.2260 (0.1383)	0.0502 (0.0406)	0.1509** (0.0735)	0.1602 (0.1343)
マザーズ指数 run-up	0.0090*** (0.0019)	0.0122*** (0.0015)	0.0065*** (0.0015)	0.0075*** (0.0028)	0.0136*** (0.0051)
lead VC capital (log)		-0.0471* (0.0223)			
lead VC age (log)		0.0280 (0.0510)			
IPO 年固定効果	yes	yes	yes(dummy)	yes(dummy)	yes(dummy)
N	505	354	505	505	505
R-sq. (within)	0.256	0.291			
R-sq. (between)	0.001	0.019			
R-sq. (overall)	0.176	0.210			
pseudo R-sq.			0.234	0.245	0.264

表4 長期リターンの回帰分析（仮説2）

（注）被説明変数は、長期収益率（240日間、マザーズ指数調整済み）。(1) (2) は IPO 年の固定効果モデルにより推定。標準誤差は、IPO 年でのクラスター標準誤差。定数項と年ダミー係数（(3) - (5)）は省略。(3) - (5) はそれぞれ、25%分位点、中央値、75%分位点に関する分位点回帰分析（quantile regression）により推定。*、**、***はそれぞれ、推定係数が10%、5%、1%有意水準でゼロと異なることを示している。

説明変数	(1) FE (IPO年)	(2) FE (IPO年)	(3) Quantile reg. (25%)	(4) Quantile reg. (median)	(5) Quantile reg. (75%)
turnover	-1.4705*** (0.2274)	-1.2130*** (0.2494)	-2.0707*** (0.4514)	-1.4677*** (0.2737)	-1.1288*** (0.2712)
bank relationship	0.2770*** (0.0718)	0.3293*** (0.0768)	0.4248** (0.1764)	0.1485 (0.1070)	0.1190 (0.1060)
lead arranger-VC affiliation	-0.0576 (0.0786)	-0.1385 (0.1312)	-0.2189 (0.1771)	0.0206 (0.1074)	-0.0209 (0.1064)
lead arranger share	-0.0010 (0.0032)	-0.0031 (0.0033)	-0.0078 (0.0056)	-0.0032 (0.0034)	0.0037 (0.0033)
firm age at IPO (log)	0.0916 (0.0676)	0.0913 (0.0696)	0.1505 (0.1194)	0.1370* (0.0724)	0.0591 (0.0717)
issue amount (log)	-0.2112 (0.1294)	-0.2119 (0.1415)	-0.4182** (0.1872)	-0.1711 (0.1135)	-0.0055 (0.1125)
total amount (log)	0.1581 (0.1315)	0.2642* (0.1332)	0.4331** (0.2063)	0.1277 (0.1251)	-0.0899 (0.1240)
retained share	-0.0154 (0.0103)	-0.0054 (0.0069)	-0.0189 (0.0115)	-0.0158** (0.0070)	-0.0098 (0.0069)
EBITDA / sales at IPO	0.0001** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0001*** (0.0000)
sales at IPO (log)	0.1851** (0.0632)	0.1644* (0.0741)	0.1362 (0.0964)	0.1687*** (0.0584)	0.1448** (0.0579)
leverage at IPO	0.0447*** (0.0124)	0.0548*** (0.0166)	0.0390 (0.0293)	0.0394** (0.0177)	0.0286 (0.0176)
high-tech ダミー	-0.0148 (0.1094)	-0.0657 (0.1142)	-0.0857 (0.2435)	0.0497 (0.1477)	0.0887 (0.1464)
製造業（非ハイテク）ダミー	-0.0132 (0.1528)	0.0120 (0.1092)	-0.2263 (0.3140)	-0.1617 (0.1904)	0.0657 (0.1887)
小売ダミー	0.1189 (0.2127)	0.1259 (0.2507)	0.1434 (0.3184)	0.0126 (0.1930)	0.0172 (0.1913)

サービス業ダミー	-0.0896 (0.1287)	-0.1079 (0.1518)	-0.1216 (0.2417)	-0.0012 (0.1466)	-0.0013 (0.1452)
industrial S.D.	-0.2629* (0.1332)	-0.2153 (0.1356)	-0.2208* (0.1286)	-0.1821** (0.0780)	-0.1642** (0.0773)
マザーズ指数 run-up	-0.0072*** (0.0022)	-0.0094*** (0.0023)	-0.0105** (0.0049)	-0.0052* (0.0029)	-0.0046 (0.0029)
leverage (IPO 後)	-0.1060*** (0.0328)	-0.1296** (0.0425)	-0.0769 (0.0596)	-0.0923** (0.0361)	-0.0865** (0.0358)
EBITDA / sales (IPO 後)	-0.0009*** (0.0001)	-0.0009*** (0.0002)	-0.0011** (0.0005)	-0.0009*** (0.0003)	-0.0007** (0.0003)
売上高成長率 (IPO 後)	0.0012* (0.0006)	0.0002 (0.0007)	0.0006 (0.0013)	0.0002 (0.0008)	0.0025*** (0.0008)
lead VC capital (log)		0.0388 (0.0266)			
lead VC age (log)		0.0390 (0.0722)			
IPO 年固定効果	yes	yes	yes(dummy)	yes(dummy)	yes(dummy)
N	501	352	501	501	501
R-sq. (within)	0.198	0.220			
R-sq. (between)	0.000	0.148			
R-sq. (overall)	0.139	0.163			
pseudo R-sq.			0.252	0.200	0.119

表5 リバーサル率の回帰分析（仮説3）

（注）被説明変数は、リバーサル率（240日間、マザーズ指数調整済み）。(1) (2) は IPO 年の固定効果モデルにより推定。標準誤差は、IPO 年でのクラスター標準誤差。定数項と年ダミー係数（(3) - (5)）は省略。(3) - (5) はそれぞれ、25%分位点、中央値、75%分位点に関する分位点回帰分析（quantile regression）により推定。*、**、***はそれぞれ、推定係数が10%、5%、1%有意水準でゼロと異なることを示している。

説明変数	(1) FE (IPO年)	(2) FE (IPO年)	(3) Quant. reg. (25%)	(4) Quant. reg. (median)	(5) Quant. reg. (75%)
turnover	7.0463 (6.6013)	10.3422 (7.1966)	0.4462 (0.3020)	0.1854 (0.1748)	0.1641 (0.3933)
bank relationship	-0.5583 (1.9365)	-0.1207 (2.2651)	0.0322 (0.1117)	-0.0027 (0.0647)	0.0774 (0.1455)
lead arranger-VC affiliation	-1.6683 (1.3830)	-1.5149 (1.9828)	0.0022 (0.1121)	-0.0472 (0.0649)	0.0243 (0.1460)
lead arranger share	0.0488 (0.0310)	0.0451 (0.0428)	0.0025 (0.0036)	0.0018 (0.0021)	0.0035 (0.0047)
firm age at IPO (log)	1.9751 (1.2576)	2.5553 (2.1100)	0.0407 (0.0780)	0.0835* (0.0452)	0.1705* (0.1016)
issue amount (log)	0.4995 (1.8184)	1.2858 (2.7745)	0.0411 (0.1280)	0.0257 (0.0741)	-0.1812 (0.1667)
total amount (log)	-1.3674 (1.9208)	-1.6393 (2.5530)	-0.1089 (0.1380)	-0.1331* (0.0799)	0.0129 (0.1797)
retained share	0.0529 (0.1663)	0.0529 (0.1823)	0.0018 (0.0075)	-0.0008 (0.0043)	0.0015 (0.0098)
EBITDA / sales at IPO	0.0003 (0.0004)	0.0004 (0.0006)	-0.0000 (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0001 (0.0001)
sales at IPO (log)	-0.9325 (0.7710)	-0.6540 (1.3165)	-0.1467** (0.0645)	-0.0506 (0.0373)	-0.0627 (0.0840)
leverage at IPO	0.0453 (0.1954)	0.1226 (0.2978)	-0.0385** (0.0194)	-0.0441*** (0.0112)	-0.0153 (0.0253)
high-tech ダミー	1.7149 (1.4080)	2.4796 (1.9275)	-0.1244 (0.1544)	-0.1033 (0.0894)	-0.0520 (0.2011)
製造業（非ハイテク）ダミー	7.4767 (4.2406)	7.2602 (4.8777)	-0.1585 (0.2186)	-0.1137 (0.1265)	0.2163 (0.2846)
小売ダミー	1.3818 (1.5792)	1.2668 (1.9847)	-0.2316 (0.2044)	-0.1628 (0.1183)	-0.1319 (0.2662)

サービス業ダミー	2.1004 (2.5934)	3.6842 (3.1361)	-0.1161 (0.1551)	-0.1044 (0.0898)	-0.1305 (0.2020)
industrial S.D.	0.3427 (1.3438)	0.7352 (1.5978)	0.1244 (0.0968)	0.0600 (0.0560)	0.1273 (0.1261)
マザーズ指数 run-up	0.0583* (0.0305)	0.0960* (0.0434)	0.0022 (0.0031)	0.0027 (0.0018)	0.0018 (0.0040)
leverage (IPO 後)	0.0509 (0.2964)	-0.0013 (0.5856)	0.0298 (0.0377)	0.0138 (0.0218)	-0.0268 (0.0491)
EBITDA / sales (IPO 後)	0.0033 (0.0067)	0.0046 (0.0111)	0.0006 (0.0009)	0.0000 (0.0005)	0.0001 (0.0012)
売上高成長率 (IPO 後)	0.0102 (0.0108)	0.0141 (0.0129)	-0.0002 (0.0009)	0.0005 (0.0005)	0.0028** (0.0011)
lead VC capital (log)		-0.3305 (0.2389)			
lead VC age (log)		1.1113 (0.7366)			
IPO 年固定効果	yes	yes	yes(dummy)	yes(dummy)	yes(dummy)
N	409	285	409	409	409
R-sq. (within)	0.038	0.041			
(between)	0.180	0.107			
(overall)	0.026	0.028			
pseudo R-sq.			0.035	0.023	0.016

表6 センチメントの決定要因（回帰分析、仮説4）

（注）被説明変数は、IPO 後 5 日間の平均売買回転率。いずれも IPO 年の固定効果モデルにより推定。標準誤差は、IPO 年でのクラスター標準誤差。定数項は省略。*、**、***はそれぞれ、推定係数が 10%、5%、1%有意水準でゼロと異なることを示している。

説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
retail at IPO	-0.0025 (0.0019)	0.0167* (0.0076)		0.0157* (0.0073)	0.0156 (0.0097)
retail at IPO ²		-0.0001** (0.0000)		-0.0001** (0.0000)	-0.0001* (0.0001)
retail post-IPO			0.0011** (0.0004)	0.0010* (0.0005)	0.0008 (0.0008)
bank relationship	0.0318** (0.0129)	0.0284* (0.0146)	0.0178 (0.0131)	0.0277* (0.0145)	0.0345* (0.0151)
lead arranger-VC affiliation	0.0205 (0.0249)	0.0131 (0.0223)	0.0195 (0.0202)	0.0128 (0.0221)	0.0175 (0.0265)
lead arranger share	-0.0000 (0.0008)	-0.0002 (0.0009)	0.0000 (0.0007)	-0.0002 (0.0009)	-0.0012 (0.0007)
firm age at IPO (log)	-0.0185* (0.0094)	-0.0168 (0.0104)	-0.0118 (0.0096)	-0.0184 (0.0122)	-0.0265 (0.0186)
issue amount (log)	-0.0267* (0.0143)	-0.0244 (0.0134)	-0.0220 (0.0135)	-0.0274 (0.0166)	-0.0316 (0.0287)
total amount (log)	-0.0262 (0.0160)	-0.0312* (0.0155)	-0.0036 (0.0200)	-0.0220 (0.0224)	-0.0214 (0.0419)
retained share	-0.0050** (0.0019)	-0.0053** (0.0020)	-0.0048*** (0.0013)	-0.0050** (0.0020)	-0.0059* (0.0026)
EBITDA / sales at IPO	3.8E-06*** (1.1E-06)	3.9E-06*** (1.1E-06)	4.5E-06*** (1.3E-06)	3.4E-06*** (9.3E-07)	5.2E-06*** (1.2E-06)
sales at IPO (log)	-0.0151 (0.0099)	-0.0160 (0.0098)	-0.0199 (0.0111)	-0.0149 (0.0086)	-0.0296** (0.0109)
leverage at IPO	-0.0052* (0.0023)	-0.0049* (0.0022)	-0.0044** (0.0018)	-0.0043* (0.0022)	-0.0049 (0.0054)
high-tech ダミー	0.0332 (0.0300)	0.0307 (0.0269)	0.0397 (0.0305)	0.0385 (0.0284)	0.0387 (0.0345)
製造業（非ハイテク）ダミー	-0.0589** (0.0217)	-0.0543 (0.0293)	-0.0457* (0.0250)	-0.0519 (0.0328)	-0.0541 (0.0347)
小売ダミー	0.0366* (0.0182)	0.0341 (0.0215)	0.0486** (0.0169)	0.0387 (0.0259)	0.0586 (0.0481)

サービス業ダミー	0.0399 (0.0296)	0.0344 (0.0289)	0.0279 (0.0277)	0.0355 (0.0326)	0.0137 (0.0230)
industrial S.D.	-0.0233*** (0.0044)	-0.0211*** (0.0048)	-0.0243*** (0.0042)	-0.0210*** (0.0050)	-0.0148 (0.0098)
マザーズ指数 run-up	0.0006 (0.0003)	0.0004 (0.0004)	-0.0004 (0.0004)	0.0003 (0.0004)	0.0009** (0.0004)
lead VC capital (log)					0.0075* (0.0036)
lead VC age (log)					-0.0265 (0.0291)
IPO 年固定効果	yes	yes	yes	yes	yes
N	270	270	354	269	204
R-sq. (within)	0.1497	0.1637	0.1392	0.1721	0.2022
(between)	0.0181	0.0013	0.0057	0.0012	0.0125
(overall)	0.1011	0.1133	0.0979	0.124	0.1640

表7 センチメントの決定要因（中央値の分位点回帰、仮説4）

（注）被説明変数は、IPO 後5日間の平均売買回転率。いずれも被説明変数の中央値に関する分位点回帰（quantile regression）により推定。年ダミー係数は省略。*、**、***はそれぞれ、推定係数が10%、5%、1%有意水準でゼロと異なることを示している。

説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)
retail at IPO	-0.0024 (0.0019)	0.0269** (0.0130)		0.0239* (0.0126)
retail at IPO ²		-0.0002** (0.0001)		-0.0002** (0.0001)
retail post-IPO			0.0011* (0.0006)	0.0006 (0.0008)
bank relationship	-0.0129 (0.0376)	0.0017 (0.0370)	-0.0116 (0.0273)	0.0017 (0.0357)
lead arranger-VC affiliation	0.0212 (0.0392)	0.0252 (0.0390)	0.0112 (0.0279)	0.0081 (0.0376)
lead arranger share	-0.0003 (0.0011)	-0.0005 (0.0011)	-0.0004 (0.0008)	-0.0002 (0.0010)
firm age at IPO (log)	-0.0279 (0.0271)	-0.0189 (0.0267)	-0.0099 (0.0193)	-0.0231 (0.0258)
issue amount (log)	-0.0141 (0.0352)	-0.0156 (0.0347)	-0.0272 (0.0276)	-0.0186 (0.0335)
total amount (log)	-0.0311 (0.0401)	-0.0544 (0.0396)	0.0012 (0.0309)	-0.0420 (0.0390)
retained share	-0.0040 (0.0025)	-0.0042* (0.0024)	-0.0025 (0.0017)	-0.0035 (0.0024)
EBITDA / sales at IPO	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)
sales at IPO (log)	-0.0146 (0.0178)	-0.0077 (0.0175)	-0.0267** (0.0133)	-0.0106 (0.0169)
leverage at IPO	-0.0026 (0.0045)	-0.0041 (0.0044)	-0.0035 (0.0035)	-0.0033 (0.0043)
high-tech ダミー	0.0122 (0.0564)	0.0052 (0.0556)	0.0293 (0.0390)	0.0026 (0.0546)
製造業（非ハイテク）ダミー	-0.0310 (0.0739)	-0.0523 (0.0729)	-0.0478 (0.0506)	-0.0511 (0.0705)
小売ダミー	0.0300 (0.0737)	-0.0214 (0.0726)	0.0451 (0.0536)	-0.0079 (0.0705)
サービス業ダミー	0.0253 (0.0582)	0.0048 (0.0575)	0.0080 (0.0392)	0.0002 (0.0558)
industrial S.D.	-0.0164 (0.0242)	-0.0194 (0.0238)	-0.0069 (0.0187)	-0.0155 (0.0230)
マザーズ指数 run-up	-0.0010 (0.0013)	-0.0008 (0.0013)	-0.0012 (0.0008)	-0.0010 (0.0012)

IPO 年ダミー	yes	yes	yes	yes
N	270	270	354	269
pseudo R-sq.	0.155	0.170	0.172	0.174