

2017 年 1 月 2 日提出

平成 28 年度 卒業論文

IPO ほにやらら

サブタイトル

学籍番号 07-150041

東京大学経済学部経済学科

岡部 匡志

IPO ほにやら

目次

1	はじめに#要更新	2
2	IPO におけるアンダープライシング	3
2.1	アノマリーとしてのアンダープライシング	3
2.2	アンダープライシングをめぐる仮説	3
3	リサーチ・デザイン	4
3.1	本研究の目的と意義#要更新	4
3.2	データ・ソース	5
3.3	データの特徴	7
3.4	モデルの構造と想定される結果	11
4	実証分析の結果	13
5	総括と今後の課題	13

1 はじめに#要更新

本稿では、日本の新規株式公開¹⁾市場において、直近の数社のパフォーマンスがアンダープライシング²⁾にどのような影響を及ぼしているのかについて考察を行う。

¹⁾ Initial Public Offering。以下、「IPO」とする。

²⁾ $\{(\text{初値}) - (\text{公開価格})\} / (\text{公開価格})$ として示される。100% からの乖離を、初期収益率・初期乖離率と呼ぶこともある。ここで、公開価格とは、「IPO 直前に希望する投資家に対して新規公開予定の株式を売却する際の価格（岡村 2011[1]）」である。また、本稿では初値として、マーケットで付けられた、取引初日における最初の価格を用いる。

2 IPO におけるアンダープライシング

2.1 アノマリーとしてのアンダープライシング

アンダープライシング自体は、国内外で一種の経済学的アノマリー³⁾として知られており、表1の通り、国内外でその存在が継続的に確認されている。

公開価格には企業のファンダメンタルズが適切に評価されており、初値は株式市場において効率的に形成されると想定するならば、このような現象が継続的に発生しているという事実は、アノマリーと言わざるを得ない。この状況の下では、投資家は、公開価格で株式を購入し、数週間後の上場後に株式を売却するだけで、高い収益率を得られる。実際に、IPO 時において、アンダーライター⁴⁾が実施する公募への抽選には個人投資家からの注文が殺到する。

表1 世界各国における初期収益率の算術平均。Loughran et al.(1994, updated 2015) [3] より一部抜粋。

国名	サンプル数	期間	平均初期収益率 (100% からの乖離)
英国	4,932	1959-2012	16.0%
韓国	1,758	1980-2014	58.8%
シンガポール	609	1973-2013	25.8%
タイ	500	1987-2012	35.1%
台湾	1,620	1980-2013	38.1%
中国	2,512	1990-2013	118.4%
ドイツ	736	1978-2011	24.2%
日本	3,236	1970-2013	41.7%
フランス	697	1983-2010	10.5%
米国	12,702	1960-2012	16.9%

2.2 アンダープライシングをめぐる仮説

アンダープライシングは、IPO におけるアノマリー、あるいは、ある種のマーケットの歪みとして、研究者や投資家たちの強い関心を集めてきた。特に研究面の関心は、アンダープライシングを合理的に説明する決定メカニズムの解明に向けられており、現在に至るまで数多くの仮説が提案されている。

既存研究における、アンダープライシングの決定メカニズムをめぐる仮説は、大きく2つに分類出来るだろう。すなわち、アノマリーの原因を情報の非対称性に求めるものと、各プレーヤーの限定合理性に求めるものである。

前者の仮説については、岡村 2011[1] によく整理されている。本稿では名前を列挙するに留めるが、「逆選択回避仮説 (別名: Winner's Curse)」「エージェンシー仮説」「情報検事仮説」など、それぞれ、アンダーライターが公開価格を意図的に引き下げる誘引を持つことを説明している。

³⁾ 例えば、辰巳・桂山 2005[2] に、ファイナンス分野で知られるアノマリーが詳しい。

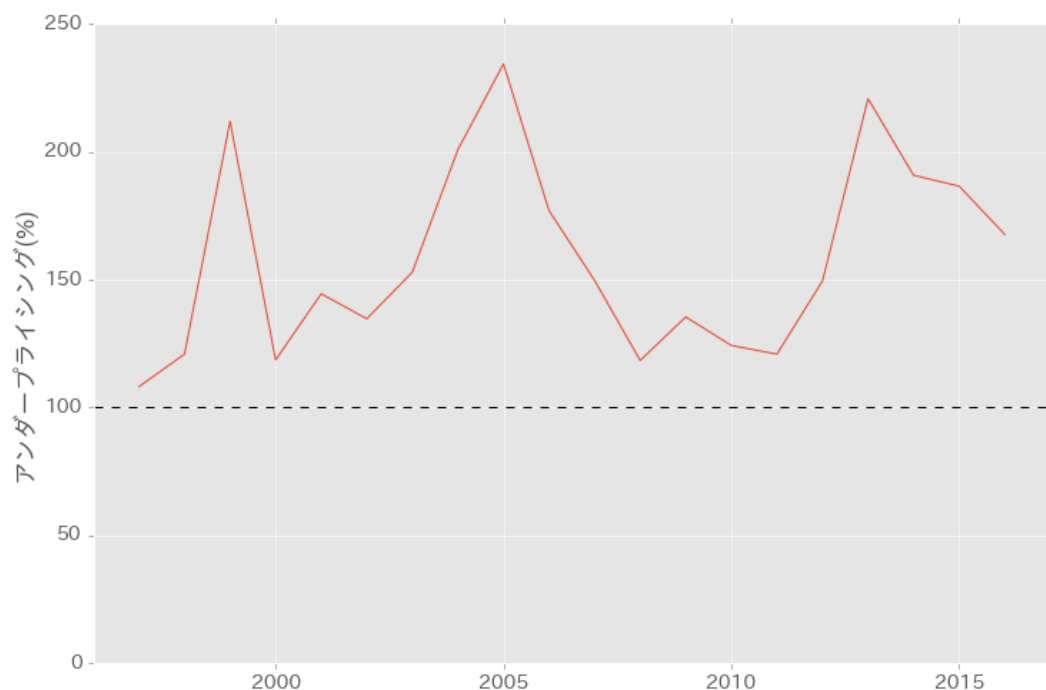
⁴⁾ ここでは、株式の発行・売出しに際し、株式を売れ残った際に発行者や所有者から取得する者のことであり、日本国内においては、IPO を主導する主幹事証券会社を中心としたシンジケート団のことを指す。

また、アンダーライターではなく、投資家の側に、公開前需要の申告⁵⁾に際して、株式の市場価格の観察不能性によるリスクの存在から、公開価格を押し下げる誘引が存在することを説明した研究として、池田 (2013)[4]がある。

一方で、近年の行動経済学・行動ファイナンスの発展に伴い、プレーヤーの限定合理性を導入してアンダープライシングを説明しようとする研究が展開されている。その代表的なものとして、「後の投資家は、それまでの他の投資家が行った購入意思決定を意思決定に反映させ、自らの都合に合わせて情報を無視、あるいは軽視し、先の投資家に追随する」という、いわゆる情報カスケード効果⁶⁾が挙げられるだろう。

現実的な解釈としては、「どの仮説が正しい／誤っている」という問題ではなく、それぞれの仮説が折り重なって実際のアンダープライシングが形成されている、ということになる。以下、本稿では、図1のように、アンダープライシングの程度が時期によって大きく異なっていることに注目し、情報カスケード効果を想定した、マーケット・コンディションの存在と、その解明について論じていく。

図1 アンダープライシングの年度別平均値の推移 (1997～2016) 後述のデータより著者作成 (以下同様)。



3 リサーチ・デザイン

3.1 本研究の目的と意義#要更新

金子 (2009)[7] も指摘する通り、「間もなく発行される株式をいくら以下なら購入してもよいかを考える際に、投資家がおそらくもっとも参考にしたいと考える現在の株価が、PO (著者注:すでに株式を公開している

⁵⁾ 日本の株式市場で実施されているブックビルディング方式における、公開価格決定プロセスの一部。

⁶⁾ Welch (1992)[5] がその端緒とされている。

企業が一般投資家向けに株式を発行すること)の方は存在するがIPOの方は存在しない」(p.84)ことが、IPOの初値形成における固有の事情と言える。

それでは、投資家は何を参考に、情報が不足する株式の購入意思決定を行っているのだろうか。

本稿では、直近の他のIPOにおけるパフォーマンスが、当該IPOのパフォーマンスに影響を与えると考える。すなわち、直近のIPOにおいて高いアンダープライシングが観測されたとき、投資家は自分が持つ、当該企業についてのファンダメンタルズの情報を軽視し、「今はマーケット・コンディションが良い」と考えることで、マーケットにおいて高い価格を付けるのではないか、という仮説である。

独自のマーケット・コンディション指数を定義し、アンダープライシングへの回帰を行った研究として、Derrien (2005)[6]が挙げられる。Derrienは、マーケット・コンディションを、IPO企業の属する業種インデックスの上場前3ヶ月間のパフォーマンスと定義している。本稿では、マーケット・コンディション指数を積極的に設定することはせず、当該企業のIPO時における直近の数件のIPOパフォーマンスそれ自体が、マーケット・コンディションとして機能していると考ええる。

#要更新#著者の知る限りにおいて、アンダープライシングを時系列的に捉えた研究は存在せず、本稿がその端緒となれば幸いである。みんな年ダミー使ってるとか、リーマン以前のデータでしかやってないこととか

3.2 データ・ソース

前章で提示した仮説を検証するために、1997年9月に上場した株式会社フォトロン（現：株式会社イマジカ・ロボットホールディングス）から、2016年12月に上場した株式会社グッドコムアセットまでの、計1962社をサンプル・データとして用いる。⁷⁾

なお、上場中止・上場延期になったもの(例:株式会社ZMP)や、J-REIT(例:星野リゾート・リート投資法人)などは扱っていない。

⁷⁾ データは、https://github.com/M-okb/IPO_analysis で公開している。用いたデータの内、1997年から2009年のものについては、Kaneko and Pettway's Japanese IPO Database(<http://www.fbc.keio.ac.jp/~kaneko/KP-JIPO/top.htm>)で公開されているデータから、2010年以降のものについては、総合投資情報サイト(<http://www.traders.co.jp/>)、Yahoo finance(<http://stocks.finance.yahoo.co.jp/>)から取得した。ここに感謝の意を表します。

図2 アンダープライシング (1997～2016) の分布ヒストグラム

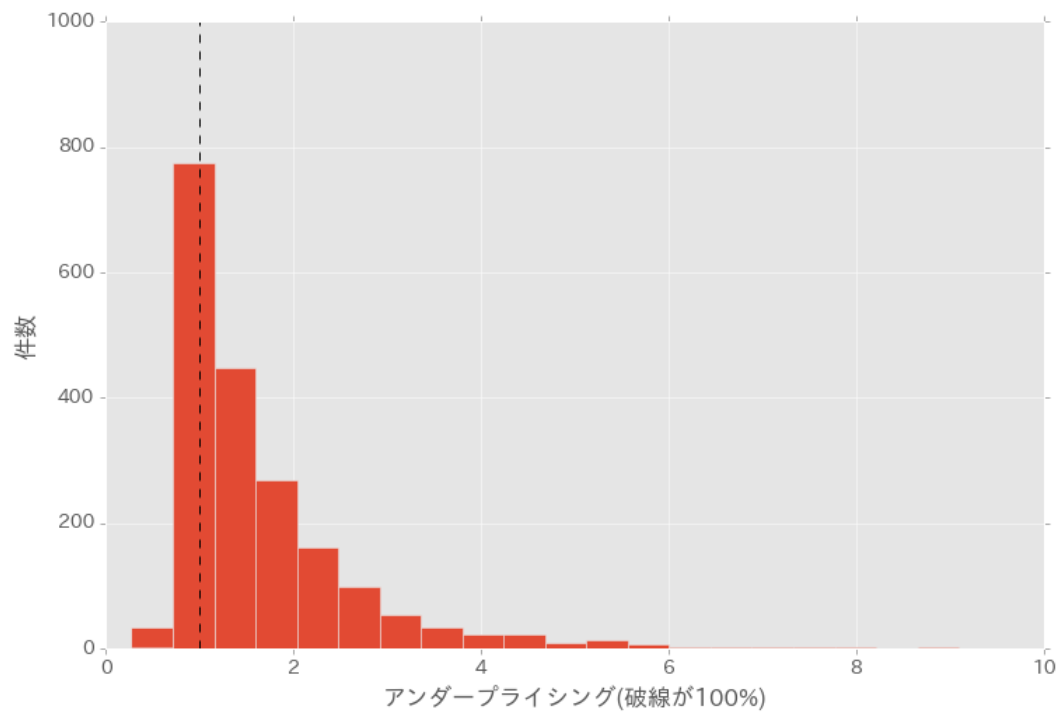
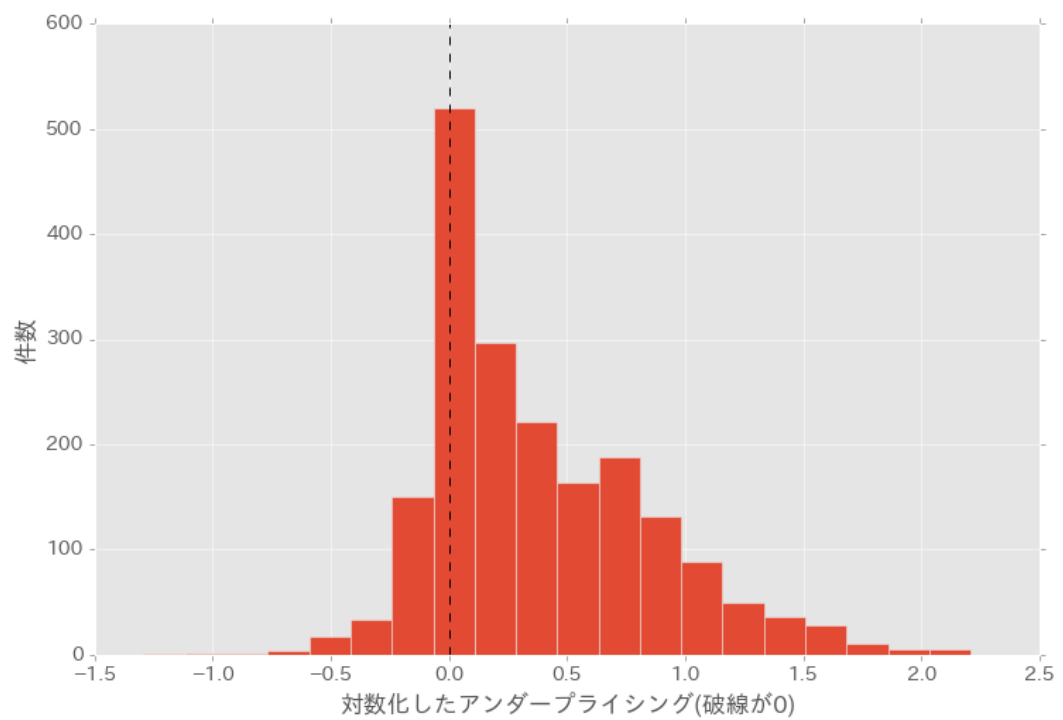


図3 アンダープライシング (1997～2016) の対数分布ヒストグラム



3.3 データの特徴

3.3.1 IPO 件数とアンダープライシング#要更新

前述したとおり、図 1 のように、年度によってアンダープライシングの度合いは大きく異なる。具体的には、2000 年⁸⁾前後で大きく下落している他、2005 年がピークとなっており、2010 年周辺では 100% は割らないとは言え、低迷していることが分かる。

全てのアンダープライシングをヒストグラムに取ったのが図 2 であり、値は正規分布せず、右に裾野の広い分布となっている。図 3 に、それを対数表示した。既存研究では、アンダープライシングを 100 分率で表示し、それを被説明変数に用いることが多かったが、本稿では 100 分率でなく、比率を自然対数で表示したものをを用いる。

表 2 アンダープライシングの基本統計量の 5 年おきの推移 (1997～2016)

	総計	1997	2002	2007	2012
件数	1962	606	766	249	341
標準偏差	0.990	0.911	1.080	0.601	1.005
平均値	1.647	1.417	1.836	1.357	1.840
最小値	0.275	0.275	0.583	0.571	0.531
25%tile	1.026	1.000	1.094	0.941	1.089
50%tile	1.271	1.115	1.472	1.077	1.486
75%tile	1.999	1.500	2.183	1.694	2.294
最大値	9.091	9.091	8.727	4.086	5.625

アンダープライシングの 5 年おきの基本統計量の推移を表 2 に示した。どの時代でも、おおよそ、25%tile を境目として、初期収益率がプラスとなることが分かる。

年度別の IPO 数は図 4 のようになっており、多い年では、少ない年の 10 倍近くの IPO がある。こちらは、アンダープライシングとは異なり、IPO バブル崩壊の影響は限定的であるが、2008 年のリーマン・ショックの影響を大きく受けているように見受けられる。

#要更新#IPO 件数がアンダープライシングに与える影響についての仮説を掲載

⁸⁾ IPO バブル崩壊の年である。政府による起業支援や、ストック・オプションの規制緩和などを受け、WEB 関連銘柄を中心に市況が活性化したが、2000 年 3 月の光通信の不正をきっかけに、WEB 関連銘柄の株価は大きく値下げした。

図4 IPO数の年度別推移(1997～2016)

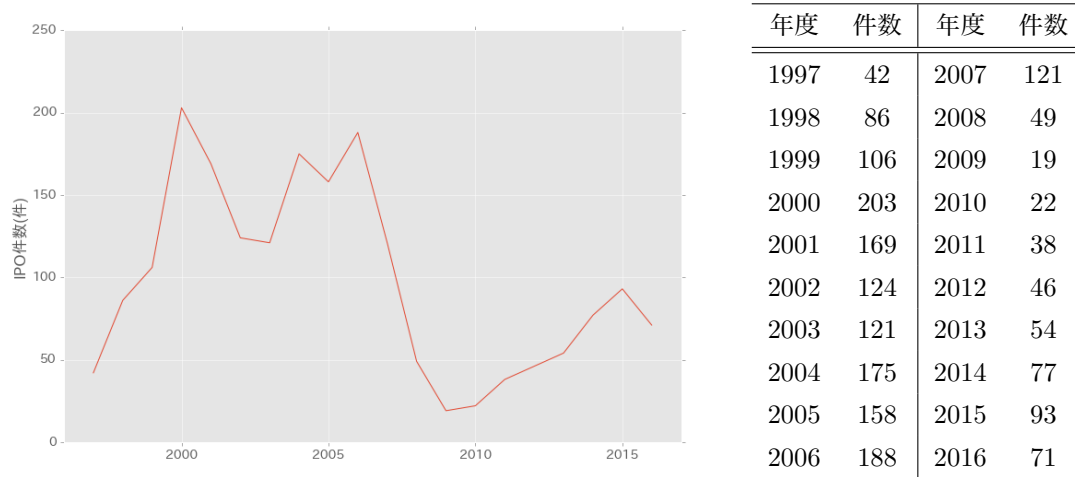


図5 IPO企業の上場時年齢(1997～2016)の分布ヒストグラム

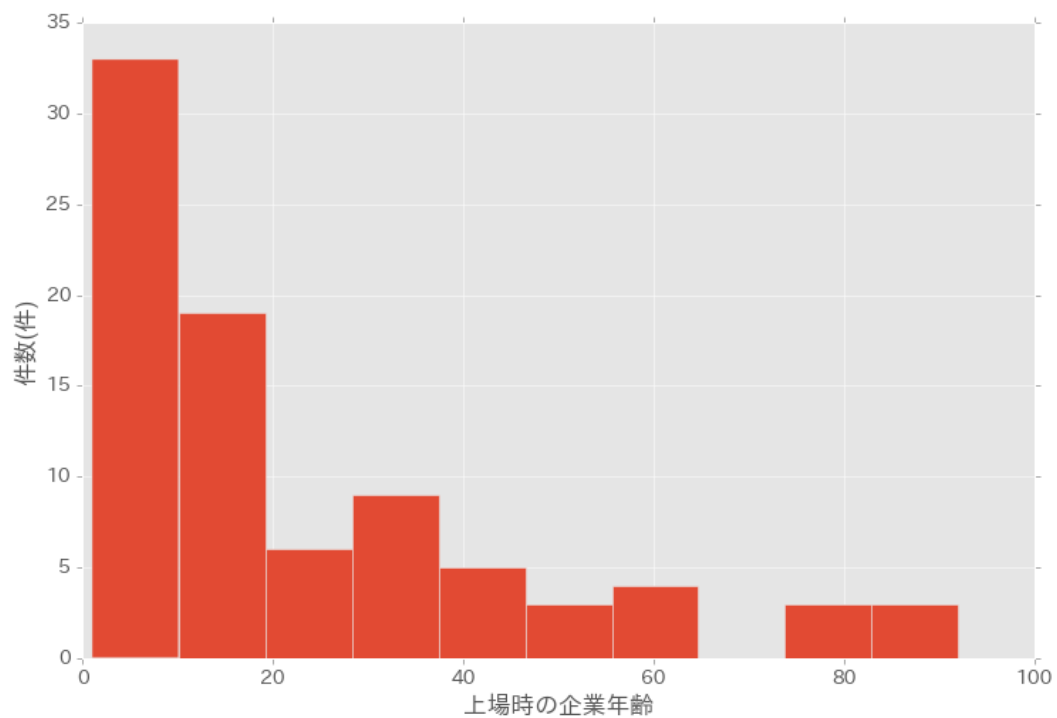


図 6 IPO 企業の上場時年齢の基本統計量の 5 年おきの推移 (1997～2016)

	総計	1997	2002	2007	2012
標準偏差	17.244	16.686	16.864	19.009	16.895
平均値	21.724	24.480	20.295	23.671	18.613
最小値	0	0	0	1	0
25%	8	11	7	8	8
50%	16	22	16	18	12
75%	31	35	29	35	22
最大値	96	95	91	96	89

3.3.2 上場時の企業年齢

図 5 と表 6 に、IPO 企業の、会社設立から上場までの所要年数を示した。中央値は 16 年と、比較的若い企業が多い。また、その構成は、年度の推移に関わらずほぼ一定であると言える。

3.3.3 業種

各企業は、日本証券コード委員会が定める、33 業種が割り振られている。

業種ごとの上場企業数を示したものが表 3 である。IPO を行う企業の業種は、情報・通信業、卸売業、小売業、不動産業、サービス業などに偏っていることが分かる。

3.3.4 主幹事証券会社

主幹事とは、会社に代わって株式発行業務を引き受ける、幹事会社の代表のことである。公開株式の買取引受の他、ブックビルディング方式における公開価格の決定、IPO に際する社内管理体制の整備なども実施し、他のアンダーライターに比して、IPO に占める役割が大きい。日本の IPO 市場では、池田 (2010)[8] が指摘するように、「どの年度も主幹事を務める証券会社はわずか 20 社程度で、大手証券会社 3 社 (野村、大和、日興) の主幹事シェアが高い」(p.85)。「米国における 1980 から 1997 年までの各年で主幹事を務めた証券会社 (投資銀行) 数は、最大で 1997 年の 124 社 (IPO 件数は 407 件)、最小で 1989 年と 1990 年の 39 社 (IPO 件数はそれぞれ 108 件、110 件) である」(p.85) ことを考えると、日本における IPO 主幹事の寡占度の高さが伺える。表 4 は、今回のサンプルにおける、主幹事上位 5 社のシェア (案件数ベース) である。

主幹事証券会社がアンダープライシングに与える影響を考察した研究は、国内でも盛んであり、例えば、池田 (2010)[8] や金子 (2009)[7] がある。

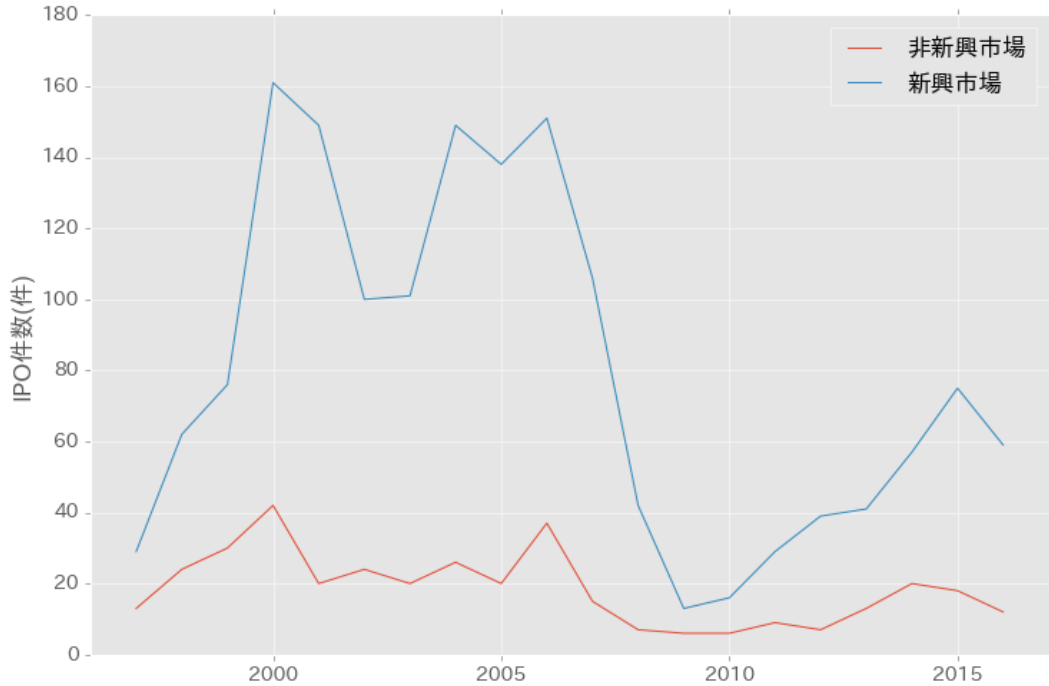
表3 証券コード協議会が定める33業種と本サンプルにおける件数

番号	業種	件数	番号	業種	件数
1	水産・農林業	5	17	輸送用機器	15
2	鉱業	3	18	精密機器	25
3	建設業	57	19	その他製品	51
4	食料品	39	20	電気・ガス業	7
5	繊維製品	4	21	陸運業	10
6	パルプ・紙	6	22	空運業	3
7	化学	50	23	海運業	0
8	医薬品	32	24	倉庫・運輸関連	14
9	石油・石炭製品	2	25	情報・通信業	270
10	ゴム製品	1	26	卸売業	160
11	ガラス・土石製品	7	27	小売業	249
12	鉄鋼	3	28	銀行業	11
13	非鉄金属	9	29	証券・商品先物取引業	26
14	金属製品	19	30	保険業	11
15	機械	70	31	その他金融業	26
16	電気機器	96	32	不動産業	134
17	輸送用機器	15	33	サービス業	547
18	精密機器	25			

表4 主幹事上位5社のシェア(1997～2016)

	野村	大和	日興	みずほ	SBI
件数	536	399	293	74	35
シェア	27.3%	20.3%	14.9%	3.8%	1.8%

図7 新興市場と非新興市場の IPO 件数の推移 (1997～2016)



3.3.5 上場市場

いわゆる新興市場⁹⁾と、通常の市場に上場する企業の数の年度別推移を図7に示す。IPO 数が伸びている時期は、主に新興市場での伸びが著しいと言えよう。

3.4 モデルの構造と想定される結果

本稿では、「当該企業の IPO には、直近の数件の IPO のパフォーマンス自体がマーケット・コンディションとして影響している」という仮定を検証するために、アンダープライシングを被説明変数とする、p 次の自己回帰モデルを用いる。パラメータは最小二乗法で推定し、AIC(赤池情報基準) から適切なラグ次数を算出する。

回帰式は以下ようになる。

$$UP_t = \alpha + \beta_u(L)UP_t + \beta_a Age_t + \beta_{int} Interval_t + \beta_m Market_t + \sum_L \beta_l Leader_t + \sum_I \beta_{ind} Industry_t + \mu_t \quad (1)$$

ここで、(L) はラグ多項式であり、 $\beta_u(L) = \sum_{i=1}^p \beta_{ui} L^i$ である。

#ここで UP_t に対して ADF 検定を行い、定常性（確率トレンドを持たないこと）を確認するべき？

⁹⁾ 本稿では、JASDAQ(旧店頭市場、大証ヘラクレス、NEO 含む)、マザーズ、福証 Q-Board、札証アンビシャス、名証セントレックス。

それぞれの変数について説明する。

UP_t

$\{(\text{初値}) - (\text{公開価格})\} / (\text{公開価格})$ の自然対数を取ったもの。

Age_t

IPO 企業の IPO 時における企業年齢 (年) の自然対数を取ったもの。若ければ若いほど、その企業についての情報量ギャップが大きいと考えられ、負の係数が予想される。

$Interval_t$

前回の IPO からの日数 (日)。同日に IPO が実施される場合は、片方を 0 とした。頻繁に IPO があることはマーケット・コンディションが良いことと相関があると考えられるため、負の係数が予想される。

$Market_t$

上場市場ダミー。上場先が新興市場のとき 1 を、それ以外で 0 を取る。新興市場の方が情報量ギャップが大きいと考えられ、正の係数が予想される。

$Leader_t$

主幹事ダミー群。それぞれ、シェア上位 5 位である、野村、大和、日興、みずほ、SBI であったときに 1 を、それ以外で 0 を取る。

$Industry_t$

業種ダミー群。各業種のときに 1 を、そうでないときに 0 を取る。完全な多重共線性を防ぐため、サービス業ダミーの取り除いている。情報通信業や小売業などの、新しいビジネス・モデルが起こりやすい業態において、正の係数が予想される。

また、IPO のマーケット・コンディションが、上場済みの株式市場とどういった関係にあるのかを把握するために、説明変数に当該 IPO 時における株式マーケットのインデックス¹⁰⁾を含めたモデルも推定する。その場合の回帰式は、それぞれ

$$UP_t = \alpha + \beta_u(L)UP_t + \beta_a Age_t + \beta_v Interval_t + \beta_m Market_t + \sum_K \beta_l Leader_t + \sum_I \beta_I Industry_t + \beta_n Nikkei_t + \mu_t \quad (2)$$

$$UP_t = \alpha + \beta_u(L)UP_t + \beta_a Age_t + \beta_v Interval_t + \beta_m Market_t + \sum_K \beta_l Leader_t + \sum_I \beta_I Industry_t + \beta_j JQ_t + \mu_t \quad (3)$$

となる。

#インデックスも時系列データだが、 UP_t が確率トレンドを持たないならば、見せかけの回帰は回避できている、として良いのか？

¹⁰⁾ 日経平均株価 【998407】・JASDAQ 指数 【23337】を使用。単位はそれぞれ (円)。

4 実証分析の結果

5 総括と今後の課題

参考文献

- [1] 岡村秀夫 (2011) 「IPO 研究の展開」, 『商学論究, 58(3):45-65』
- [2] 辰巳憲一・桂山靖代 (2005) 「IPO リターン・リバーバル ―初取引日前後 IPO パフォーマンスのアノマリー分析―」, 『学習院大学 経済論集, 第 42 巻 第 3 号』
- [3] Loughram, T., Ritter, J. and Rydqvist, K. (1994) "Initial Public Offering: International Insights," Pacific-Basin Finance Journal 2, 165-199. (updated 2015)
- [4] 池田直史 (2013) 「IPO の株価観察不能性と正の初期収益率」, 『金融経済研究, 第 35 号 34-51』
- [5] Welch, I. (1992) "Sequential Sales, Learning, and Cascades," The Journal of FINANCE 47, 695-732.
- [6] Derrien, F. (2005) "IPO Pricing in "Hot" Market Conditions: Who Leaves Money On the Table?," Journal of Finance 60, 487-615
- [7] 金子隆 (2009) 「IPO の過小値付け現象 ―新しい解釈の試み―」, 『三田商学研究 第 52 巻 第 2 号』
- [8] 池田直史 (2010) 「IPO における大手証券会社の引受と初期収益率:利益相反仮説の検証」, 『三田商学研究 第 53 巻 第 1 号』