

公開月例研究会講演記録〈第 269 回 (2012. 10. 27)〉—

「株式公開 (IPO) の動機と効果に関する実証研究」

日本大学経済学部准教授

権 赫 旭

東洋大学経済学部准教授

滝 澤 美 帆

「IPO (新規公開) と企業パフォーマンス」ミクロデータによる実証分析

権 赫 旭 (日本大学経済学部准教授)

日本経済があまり良くない状況が続いていますが、経済が回復するために必要なことは生産性上昇を加速することだと思います。生産性上昇を加速させる要因の一つとして IPO が考えられるので、IPO と企業パフォーマンス、特に TFP とマーケットバリューの関係を明確にすることが本研究の目的です。

企業のパフォーマンスを見るために、政策投資銀行の『財務データバンク』を使いました。これには金融と保険業を除く全ての上場企業の財務諸表が収録されています。分析期間は 1980 年から 2006 年です。

IPO の関連データとしては、2001 年から 2006 年までは JVR (Japan Venture Research) のデータを使いました。また、1980 年から 2000 年までの企業の IPO 情報は各企業の有価証券報告書やインターネット検索を通じて手に入れました。

(資料 1) 1980 年から 2006 年の年度別 IPO の推移を見ると、1980 年代前半は少なかったのが、1980 年代後半からバブルの崩壊前まで増えていって、バブル崩壊後の 1992 年はかなり減って、その後また持ち直しますが、1998 年、アジア金融危機で落ちて、再び増えた後、今度は 2001 年の IT バブルの崩壊で下がって、また増えているという状況です。

これは GDP の成長率で、1990 年ごろまでは成長率と IPO の数は必ずしも関連性がないように見えますけれども、1991 年以降は大体、GDP の成長率に合わせて IPO 企業数も変化しているよ

うな感じです。

これは 1980 年以降に IPO をして、2006 年まで生き残った企業だけを見たものです。1980 年以降に上場しても、2006 年以前に消滅した企業、上場廃止になった企業はこのデータに含まれていません。その年に IPO した企業の数ではなくて、2006 年に生き残っている企業が IPO した年度をグラフにしているわけです。

IPO 企業の産業構成の変化を見ると、基本的に昔は製造業と卸売・小売、それとサービス産業が多かったのが、1990 年代半以降はサービス産業が増えている。それ以外の産業は 1980 年からほぼ横ばいで、そんなに大きな変化は見られません。

企業のパフォーマンス指標としては二つ使っています。一つは TFP でもう一つはトービンの q です。

(資料 2) 具体的に IPO した時期を六つに分けて見えています。1980 年以前、1980-1985、1986-1991、1992-1997、1998-2001、2002-2006 と、大体景気循環と関連した分け方ですが、それで見ると、最近 IPO した企業の方の生産性レベルが平均的に徐々に上がっているような感じです。トービンの q も、1997 年までは 1 に近い数字ですが、1998 年以降は平均値が 2 を超えて、企業の価値が高くなっている。労働生産性レベルも TFP レベルと同じような推移です。最近になるほどサービス業の IPO が増えているので、従業員数はだんだん減って規模は小さくなっているけれども、賃金はそれほど変わらない。設立から IPO までの期間を平均で見ると、最近は早くなっていますけれども、それでも 17 年ぐらいいはかかる。1992 年から 1997 年は日本が大変な時期でしたので、設立して 33 年経ってやっと IPO しているという結果が

出ています。

説明変数ですが、IPO 関連変数としては、先程の六つに分けた IPO 時期別ダミー変数と IPO 以降のダミー変数を用意しました。それ以外のコントロール変数として、市場の生産性レベルに影響するだろうと思われる企業特性変数を 5 個用意しました。輸出集約度、社齢、企業内キャッシュフロー比率、研究開発集約度、一人当たり賃金の対数値は人的資本と考えて考慮することにしました。(資料 3) IPO 時期と企業パフォーマンスを見た結果ですが、これはいま言った説明変数のコントロールなしです。TFP レベルに関しては、先程単純な平均値で見たのと同じように、1980 年以前がベースですが、全産業では最近の方が高い。製造業では全ての時期において TFP レベルが高いという結果です。トービンの q に関しては、1980 年以前よりは最近の方が有意に高いという結果になっています。最近 IPO した企業ほどいい企業であると言えます。

輸出とか社齢とか企業内キャッシュフロー比率など、特性変数をコントロールしてもほぼ同じように、最近 IPO した企業ほど、生産性もトービンの q も高いという結果になっています。

それでは IPO 以降に企業のパフォーマンスが上昇するのかという分析をする必要があります。そこで、IPO した企業の 2 年後、3 年後、4 年後などで見たのですけれども、結果として 2 年後とそんなに変わらなかったの、今回は 2 年後の TFP とトービンの q の上昇率に与える IPO の効果を分析しました。

仮説としては、IPO する企業はもともといい企業なので、自分が選択して IPO をする。生産性も効率性も高いし、市場価値も高い評価を受ける企業であるから、IPO 以降さらにパフォーマンスを良くするのは難しい。すでに一定の水準以上の会社は、それ以上パフォーマンスは上昇しない可能性がある。もう一つの仮説として考えられるのは、IPO が資金制約の問題を解決するためであれば、IPO 以降、その問題が解決して企業パフォーマンスが上昇する可能性がある。市場がその企業を助けてあげることで、企業パフォーマンスの改善余地が十分あるのではないかとということです。(資料 4) その二つの仮説に立って推計しました。1995 年以降と以前でかなり動きが違ったの

で分けて推計しますと、トービンの q の上昇率も TFP 上昇率も、以降はプラスの効果ですが、以前は有意にマイナスです。1995 年以前は IPO をする企業の数が少なかったの、ある程度みんなから認められた企業だけが IPO した可能性があるのではないかと。つまり、1995 年以前は自己選択型だった。1995 年以降は、市場が機能していて、少しは問題解決してくれるようなメカニズムが働いているのではないかと考えられます。

先程申し上げた色々な変数でコントロールした場合の結果ですが、予想される結果と違って困っているのですけれども、1995 年以前はトービンの q はマイナスで有意である TFP の上昇率は 0 で、有意ではない。結果はそれほど大きくは変わらないけれども、基本的に 1995 年以前と以降では IPO をする企業の特性は大きく違うのではないかとということです。

結論として、IPO と企業パフォーマンスに関する関係は、最近 IPO する企業ほど効率性が高い。市場の選別システムが良く機能しているのかなと思いますけれども、これは検証されていないのでよく分からない状況です。

1995 年以前に IPO した製造業の企業はもともと優れた企業だったので、IPO を通じてパフォーマンスの改善効果あまり見られなかった。1995 年以降は資金制約などの問題を解決するために IPO を行なったと考えられるので、統計的に有意な結果を得られなかったことは、IPO だけでは問題を十分に解決できなかったことを意味するのではないかと推測できますが、この点はもう少し詰めて分析する必要があるかも知れません。

今回の研究では、IPO した後消えた企業のデータとか新しく IPO する前の段階のデータがないので、IPO 前後の比較分析が難しい。また、IPO することが自己選択であれば、企業パフォーマンスと IPO 間には内生性の問題があって、同じ条件でも IPO をしない企業も世の中にはいっぱいある。しかし、私が使ったデータは IPO した企業のみを対象にしていますので、IPO していない企業との比較分析ができない。IPO と企業パフォーマンスの互いの関係をより明確にするためには、IPO 前後の比較分析や内生性問題を解決するために IPO を行っていない企業との比較分析を行なう必要があって、これは今後の課題だと

考えています。

IPO するかどうかは企業の決定だけではなく、ベンチャーキャピタルとかマクロショックとか景気の状態とか、様々な周りの要因に影響を受けるので、IPO を決定する要因は何かについてももう少し分析すれば、先程お話しした推測もある程度解明できるのではないかと思います。

まだ不十分な分析結果で、課題も多く残っていますけれども、私の報告は以上です。

「ベンチャーキャピタルが IPO までの期間に与える影響」

—マイクロデータを用いた実証研究—

滝澤 美帆（東洋大学経済学部准教授）

発表の機会をいただきまして、ありがとうございます。この研究は産業経営研究所の助成でデータを買えたおかげで達成できたものなので、本当に感謝申し上げます。

先程権先生の研究にもありましたように、企業が生まれて IPO するまで、日本の場合、平均して 20 年から 30 年と言われていますけれども、ベンチャーキャピタルが出資した結果、IPO までの期間にどういう影響があったのか見ていこうというものです。

IPO というのは、ベンチャーキャピタル (VC) などの投資家にとっては重要な exit option の一つです。日本以外の国では、レバレッジバイアウトとか M&A など、他のルートもあるのですが、日本では IPO を目標に VC は出資をしていると考えるのが一般的です。VC は IPO を成功させるために、自分が持っているマネジメント力やマーケティング力などの専門的技術やノウハウを駆使します。

ベンチャーキャピタルの特徴として、1 社でおカネを出すのではなく、シンジケートを組んで投資するケースが多い。これは後でデータでお示します。何故仲間を集めておカネを出すのか、理論的にもたくさん先行研究がありまして、次の三つに整理されます。まず、VC 間の知識の補完性によって、より良いスクリーニング活動や企業への助言活動ができる。また、シンジケートを組むことで、小口で多くの企業に投資ができますので、ポートフォリオを多様化できる。さらに、他

の VC と一緒に出資することで、多くの投資候補案件を知ることもできます。このようなことからシンジケートを組むケースが多く、アメリカでは 60%、ヨーロッパでは 30%、日本では 90% が同業者の VC とシンジケートを組んで一緒に出資しています。

今回の研究では、ベンチャーキャピタル間の補完性に注目して、たくさんの VC が関わることによってクライアント企業の IPO を促進することができたかどうかを見たい。それを一番のモチベーションとしてやっています。

これまで行なわれてきた研究では、たくさんの VC が投資に関係することで正確なスクリーニング活動ができて、よりよい IPO を行なうことができるという結果が得られています。本研究では、VC の数よりも、銀行系、独立系、事業会社系、海外系など、シンジケートに関係している VC のタイプの異質性に注目して、どういった組み合わせでどういった VC が関与するのが IPO までの期間を早めるのか、VC 間の補完性が IPO に与える影響を計測したいと考えています。

VC の種類には、VC の母体がどこにも依存していない独立系、海外系、事業会社系、銀行系、証券会社系、その他色々ありまして、今回のサンプルでは 686 社です。この中には大学系ベンチャーキャピタルも 5 社入っています。

VC が最初におカネを出した段階を第 1 ラウンドと言いますが、そこから IPO までの時間の分布を見ると、ほとんどが 10 年以内に IPO をしていますが、20 年、30 年経ってやっと IPO するところもあって、かなりばらつきがあります。

また 1996 年から 2011 年まで、日本の IPO 企業数を見ると、波があって、2009 年の世界金融危機の後、IPO の件数はガクンと減っています。

我々のサンプルに含まれる企業は、ベンチャーキャピタルが関与して IPO をした企業です。もちろんベンチャーキャピタルが関与しなくても IPO する企業はあります。VC が関与した IPO 企業の方が半分強ですが、2000 年代後半から IPO 企業数が減少しているのは VC から十分な資金調達することが難しくなっていることを示唆しています。

先行研究を見ますと、多数の VC が関与することで VC 間の補完性が強まって、より良いスク

リーニング活動を行なうことができるという Sah and Stiglitz による 1986 年の研究。また 2001 年の Gompers and Lerner の研究では、新たな VC が加わることで新たな助言がしてもらえて、それが企業価値の拡大につながるという「付加価値仮説」が示されています。Lerner は 1994 年、様々な VC が関与することで有用なセカンドオピニオンが得られ、それが企業の価値増大につながるという「セカンドオピニオン仮説」を提唱していますし、最近では Casamatta and Haritchabalet が 2007 年に、どのようなシンジケートを組むことで、より高い投資パフォーマンスが得られるのか、理論的な考察を行なっています。

あるいは、IPO のダイナミクスは VC のシンジケートの特性によっても影響される。例えば、VC のシンジケートの規模や、シンジケート内の VC の経験度合い、VC とおカネを提供する企業との距離的な近さなどによっても、IPO が上手くいくかどうかには差が出る。VC は単におカネを出すだけでなく、経験や知識を提供して IPO の成功に寄与するなど、色々なことが先行研究で示されています。

先行研究では VC 間の補完性の代理変数として VC の数に注目してきました。しかし、VC の数が多いというのは、投資先を分散したい、ポートフォリオを多様化したいという動機を示しているだけかも知れません。そこで今回は、先程も言いましたように VC のタイプの違いに注目して、VC の間での補完性の源泉を大雑把に見てみたい。

概念で言いますと、例えば、銀行系 VC1 と銀行系 VC2 が企業 A に資金を提供する場合と、銀行系 VC1 と独立系 VC3 が企業 B に資金を提供している場合、この違いが何かあるのではないかと。違うタイプの VC が加わることでパフォーマンスが上がるかもしれないし、数が多くなればまとまりがなくなり、そのためにコストも上がるという負の影響もあるかも知れない。このような異質性に関する相反する可能性も考慮して、研究所の助成で買っていただいた JVR データを使って推計いたしました。

JVR データの期間は 2001 年から 2011 年までで、その間に IPO された全企業を対象にしています。このデータは非常に優れていて、企業 ID (証券コード) はもちろん、IPO をいつしたか、

どこの市場に最初に上場したか、それに付随して、その企業に投資した全ての VC の情報や、それぞれのラウンドでの投資金額のデータも含まれています。銀行系とか独立系とかいった VC の属性や、企業の産業分類、所在地も分かります。投資の第一ラウンドのデータについては 1983 年 12 月から 2011 年 10 月までカバーされている。IPO までの期間は第 1 ラウンドから 5 年と言われていますので、4 サイクル分の期間が含まれています。(資料 5) これは VC が第 1 ラウンドで関与してから IPO までの間の期間の分布です。先程の権先生のデータでは、企業が創業してから IPO までの期間が 20 年とか 30 年でしたけれども、VC が初めて関与してから IPO までの期間を見ています。例えば、3250 は医薬品産業で、ボックスの端と端は下 25%、上 75% ですが、中央値が 4~5 年です。3600 は機械産業で、研究開発に時間のかかる医薬品産業よりも IPO までの期間が短いことが分かります。8050 の不動産も早い。産業別に見ると大体こういう感じですが、6050 の卸売でかなり外れた特異値が出ていますが、非常に長く時間がかかって IPO した企業があるということですが。

先程権先生がおっしゃったように、今回は株価のデータを説明変数に入れています。何故かと言いますと、市場全体の株価が高い時に IPO したら得になってしまうので、VC が関与することの影響を見るために、株価データを入れて株価のタイミング仮説をコントロールしようとしたわけです。

ただ、残念なことに、VC が関与して、その後 IPO した企業に限定されていますので、言わば有望な、高いクオリティーの企業に限定されたデータになっているのかも知れない。分析結果をより一般的なものにするためには、VC が関与しながら IPO をしていない未公開企業もサンプルに加える必要があって、2013 年度以降、おカネがあれば未公開企業のデータも買って再度やってみようと思っています。

今回、ハザード推計を行なうことで実証的分析を試んでいます。ハザード推計というのは薬学の分野でよく使われるもので、例えば、薬を投与した後、どのくらい生きるとかそういう推計方法で、重要な説明変数の一つは VC のタイプの数です。VC のタイプの数とシンジケート内の VC

の数は正で相関しているけれども、バリエーションも持っていて、シンジケート内の VC の数が少なくても VC の種類が多いこともある。正の相関はあるけれども、関連しているところが少なくてもバラエティーがあるようなところもあるから、今回の分析はそこに意味があるのではないかなと思います。

ハザード関数の推計は一般的なもので、(1) 式は、 s が生存関数で、 t 期までに IPO をしていない確率です。 $\lambda(t)$ はハザード関数で、 t から $t+1$ 期にある IPO が起きる確率。基本的には全く教科書的な議論で (4) 式を推計しているのですけれども、 λ_0 がベースラインハザードと呼ばれているもので、 $x(t)$ が IPO までの期間に与えるであろう時間に依存した変数です。

先程も申し上げましたけれども、タイミング仮説をコントロールするために株価を今回入れています。それから VC の数、VC のタイプの数。混雑現象を測るために、VC の数の二乗値、VC タイプの数の二乗値。それから、たくさん投資する方がいいのかどうか見るために累積の投資額。そして産業ダミーも入れています。

最初にやったことは、本当に単純なノンパラメトリック推定です。分母が t_j 期首まで IPO を行っていない企業数、分子が t_j 期中に IPO を行なった企業数で、データから計算しただけです。(資料 6) それをスムーズにつなげてやるとこのような感じで、VC が関与して 5 年ぐらいで IPO する確率が一番高く、そこを過ぎると確率が下がっていく。最後の方で変な形になっているのは、20 年、30 年たってやっと IPO をする企業があるというのに引っ張られているというイメージです。先行研究と一緒に、アメリカでも 60 ヶ月ぐらい、5~6 年でピークが来ると言われているので、日本だけのユニークな現象ではないのかも知れません。

ノンパラで見たので、セミパラメトリック推計、パラメトリック推計を順番にやっていって、結果が大きく変わるのか確かめてみました。

セミパラメトリックの結果でも、やはりピークは 60 ヶ月ぐらいで、最後のところでやはり同じような形が出てきています。

推計結果ですが、NKY RETURN と書いてあるのが株価の情報で、株価が高い時ほど、Effect on

Duration がマイナスになっていますから、VC が関与してから IPO をするまでの期間が短くなる。株価が高い時に、より IPO をしやすい。これは理論的・一般的に考えて、整合的な結果かなと思います。

この Effect on Duration マイナスが IPO までの期間を短くする要因であり、プラスは IPO までの期間を長めてしまう要因と考えて頂きたいのですけれども、VCNUM TOTAL、つまり数が多いほど短くなっている。VC がたくさん関わっているほど、IPO までの期間が短くなっているわけです。

次の VCNUM TYPE、これが我々が今回見たかったものですが、銀行系とか証券系とかい色々なタイプが関わっている方がマイナスで、短くなっています。我々が思った通りに出てくれて、最初見た時、ほっとしました。

VCNUM TYPE SQ がプラスになっているということは、混雑現象が出てしまっていて、VC の数が多くなればなるほど、IPO までの期間が長くなってしまいます。

産業ダミーを見ると、医薬品は++で長くなっている。不動産は--で IPO まで早く辿り着けている。このような産業特性は非常に興味深くて、今後さらに見ていきたいなと思います。

パラメトリックに推定されたハザード関数ですが、やはりピークがあって、それ以降は下がっている。

これもさっきと同じように、VC タイプが多いほど IPO までの期間が短いけれども、VC の数がどんどん増えていくと混雑現象が発生して IPO までの期間が長くなる。

先行研究では VC の数で測っていたものを、今回は数プラス・タイプで見たところ、幸いなことに、色々なタイプの VC が関与するほど、IPO までの期間が短縮されています。これは、多様なバックグラウンドを持つ VC が投資案件のスクリーニングやコーチングを行なって、お互いに無いものを補完し合うことによって、よりスムーズに IPO を実現している可能性があると考えられます。

ただ、IPO した後どうなっているのか、残念なことに今回の分析では見られていません。VC が関与して IPO できたけれども、その後どうなっているのかというのも大変興味深いところなの

で、今後の課題の一つにしたいと考えています。

第2に、VCのタイプが多いほどいいことは分かりましたけれども、どのタイプを組み合わせるのがいいのか、細かく分析してみたいと思います。

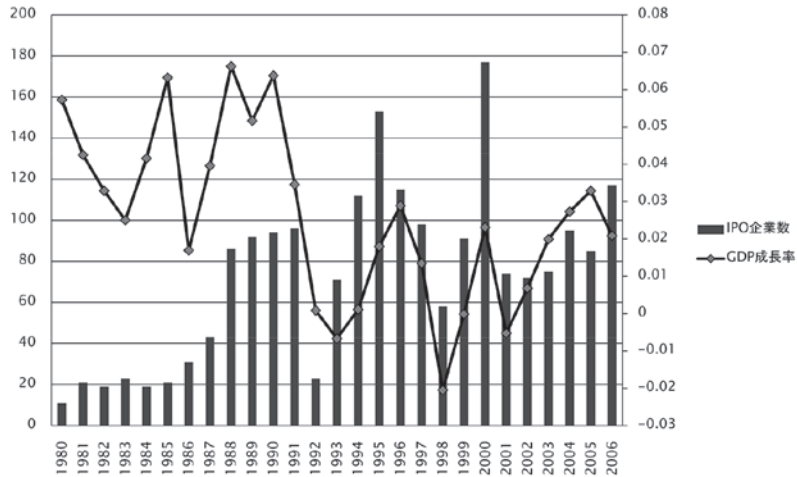
第3に、今回は第1段階からの時間を計りましたけれども、最初に何々系が入って、次に何々系

が入ったとか、シンジケート内のVC構成のダイナミクスを考えることもできます。シンジケートに加わる順序を分析することで、本研究の結果の頑健性を確認することも可能だと思っています。

私からの発表は以上です。どうもありがとうございました。

資料1

年度別IPOの推移(除く、金融・保険業)



IPOと企業パフォーマンス 29 January 2013

1

資料2

IPO時期別のパフォーマンス変数の平均値(1980-2006)

	TFPLレベル	トービンのq	労働生産性レベル	従業員数の対数値	1人当たり賃金の対数値	設立からIPOまでの期間
1980年以前	-0.084	1.088	-0.205	6.864	8.841	21
1980-1985	-0.081	0.987	-0.201	6.650	8.803	29
1986-1991	-0.072	1.053	-0.131	6.189	8.820	28
1992-1997	-0.053	0.896	-0.051	5.963	8.887	33
1998-2001	-0.001	2.048	0.139	5.514	8.912	25
2002-2006	0.030	2.737	0.256	4.753	8.803	17

IPOと企業パフォーマンス 29 January 2013

2

資料3

IPO時期と企業パフォーマンス関係

	TFPLレベル		トービンのq	
	全産業	製造業	全産業	製造業
OLS	(1)	(2)	(3)	(4)
IPO時期ダミー(1980-1985)	0.007 (0.007)	0.015*** (0.005)	0.030 (0.067)	0.081 (0.081)
IPO時期ダミー(1986-1991)	0.005 (0.005)	0.021*** (0.004)	0.032 (0.108)	0.185** (0.072)
IPO時期ダミー(1992-1997)	0.002 (0.005)	0.016*** (0.005)	-0.044 (0.155)	0.053 (0.059)
IPO時期ダミー(1998-2001)	0.041*** (0.008)	0.054*** (0.012)	1.599** (0.861)	2.047 (1.703)
IPO時期ダミー(2002-2006)	0.039*** (0.011)	0.024 (0.024)	1.500*** (0.339)	1.195*** (0.280)
定数項	-0.117*** (0.008)	-0.175*** (0.009)	0.301** (0.146)	0.949*** (0.100)
R-squared	0.287	0.406	0.005	0.004
サンプルサイズ	55,134	31,543	55,540	32,005

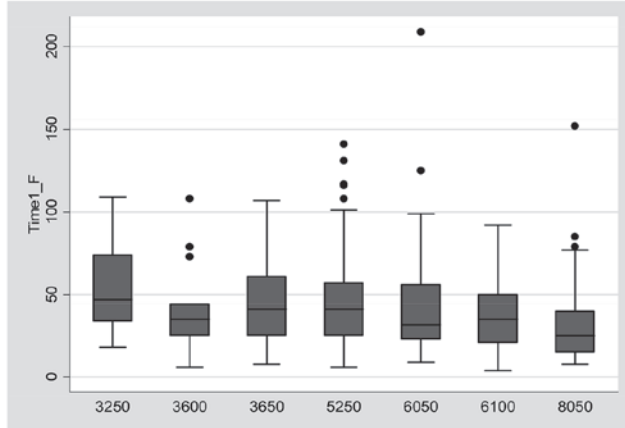
資料4

IPOのダイナミック効果

	1995年以降	1995年以前	1995年以降	1995年以前
	(1)	(2)	(3)	(4)
	TFP上昇率 ($\ln TFP(t+2) - \ln TFP(t)$)		トービンのqの上昇率 ($q(t+2) - q(t)$)	
OLS	(1)	(2)	(3)	(4)
IPO以降のダミー	0.008 (0.006)	-0.004*** (0.001)	0.621 (3.806)	-0.118*** (0.011)
定数項	0.013 (0.019)	-0.028*** (0.002)	-0.844 (3.460)	0.060*** (0.009)
R-squared	0.075	0.190	0.001	0.201
サンプルサイズ	5,746	22,872	6,057	22,878

資料5

VCが第一ラウンドで関与してからIPO までの間の期間の分布

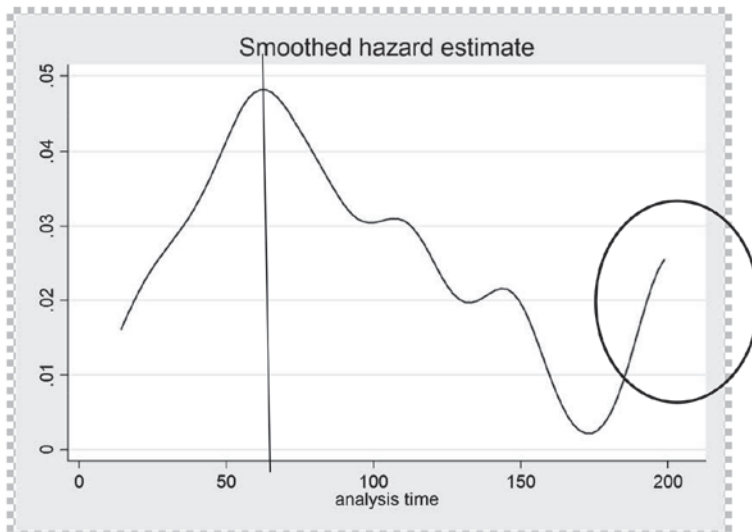


(注)図は幾つかの産業におけるVCが投資した第一ラウンドからIPOまでの期間を示す。産業コードと産業名は以下の通りである。3250 (医薬品)、3600 (機械)、3650 (電気)、5250 (情報・通信業)、6050 (卸売)、6100 (小売)、8050 (不動産)。

1

資料6

ノンパラメトリックに推計された ハザード関数



2