

研究

ベンチャー投資におけるシンジケートの リスク分散効果に関する研究

— 投資の集中度の観点から —

幸 田 圭一朗

目 次

1. はじめに
2. シンジケート投資とは
3. 仮説の設定と推計モデル
 - 3.1 仮説の設定
 - 3.2 本研究における分析方法と変数
 - 3.3 推計モデル
4. サンプルと基本統計量
 - 4.1 データセット
 - 4.2 基本統計量
5. 分析結果
6. 結びと今後の課題

1. はじめに

わが国では、ベンチャー企業の活性化を図る目的として、これまでにさまざまな方策が議論されてきた。例えば、1997年より整備されたエンジェル税制もその一つであり、制度としての拡充から、個人によるベンチャー企業への投資促進という税制面からの支援は整いつつある。しかしながら、依然としてベンチャー・キャピタル（以下、VC）などによるベンチャー企業への投資額は少なく（2013年度ベンチャーキャピタル等投資動向調査結果）、これは、わが国の将来的な経済を勘案するうえでは克服すべき重要な課題の一つである。そこで、いかにしてその投資を促進させるのか、制度面に加え、投資主体を中心に問題解決に臨むことが求められている。

そのような中、ベンチャー企業に対する投資手法の一つとして、シンジケート投資とよばれるものがしばしば行われる。シンジケート投資とは、投資家がベンチャー企業に投資する際、単独ではなく複数で協同して投資する手法のことを指す。このシンジケーションは、さまざまな資金提供者によって構成されており、それぞれの目的にしたがった投資活動を行っている。なかでも、この投資家の中心的な役割を果たすものとして、銀行とVCがある。

これまで、学術的な観点から、VCによるシンジケート投資については、どのような理由によって組成されるのかいくつかの仮説が指摘されてきた。

Lerner (1994) は、最初に投資をする VC (リード VC) がベンチャー企業に投資をするかどうかを選択する際、他の VC に適切な意見を求めるためにシンジケーションを組むのではないかとする“セカンドオピニオン仮説”を提示した。また、Brander, Amit and Antweiler (2002) は、投資先企業に対して、複数の VC が経営のノウハウなどを持ち寄り、少しでも企業の成長に寄与するためにシンジケーションを組むのではないかという“価値付与仮説”を提示している。さらに、Bygrave (1987) は、それぞれの VC が投資金額を少なくしてリスクを分散させるためではないかとする“リスク分散仮説”を提示した。そのような中で、Manigart et al. (2002) や Tian (2012) などのいくつかの先行研究では、どの仮説が実証的に支持されるのかという検証も進められつつある。日本国内においては、幸田 (2013) が多くの VC によって経営ノウハウなどを提供するためにシンジケーションを組もうとする“価値付与仮説”ではなく、単独の VC では投資先企業の情報が少なく、投資に値するかどうかの意見を他の VC に求めるためではないかとする“セカンドオピニオン仮説”が支持されていることを報告している。

しかし、これらの先行研究は、“セカンドオピニオン仮説”ならびに“価値付与仮説”のどちらかを検証したものであり、もう一つの仮説である“リスク分散仮説”についてはあまり検証されていない。そもそも、日本の VC 投資の特徴の一つとして、シンジケート投資時における VC 数の多さが指摘されているが(黄・忽那 (2006), 幸田 (2013)), “リスク分散仮説”は他の仮説よりもこの VC 数の影響を受けやすい。なぜならば、リスク分散効果は VC 数が多くなるほど、それに比例して一つの投資家あたりのリスクは小さくなる。例えば、“セカンドオピニオン仮説”では、他のパートナーの意見を聞くためにシンジケーションを組むが、たとえ 10 社以上の VC とシンジケーションを組んだ場合でも、その効果には限界がある。したがって、シンジケート投資時における VC 数の多いわが国では、この“リスク分散仮説”を検証することが重要となる。

数は少ないものの、VC によるシンジケーションの組成理由を“リスク分散仮説”によって説明しようと試みた先行研究は存在する (Lockett and Wright (1999), Manigart et al. (2002))。ただ、これらの先行研究は、質問票調査を中心とした分析であり、検証方法として十分とは言えない。また、De Clercq and Dimov (2004) は、“リスク分散仮説”と“知識共有仮説”の両仮説を支持する結果を報告している。しかしながら、シンジケート投資のパートナー数の扱いが正確さに欠けており、“リスク分散仮説”が支持されるという結果には疑問が残る。

先行研究においては、仮説に加えて分析対象についても不十分さが残っている。多くの研究では、VC のみに焦点を当てたものが多く、金融機関など他の投資家がどのような目的をもってベンチャー企業にシンジケート投資をしているのか、その実態はほとんど分かっていない。さらに、日本の傾向として、金融機関や事業会社など VC 以外の投資家も投資を行っており、

VCと同様のリスクを負っている。

そこで、本研究では、これらの問題点を解決するため、VCだけではなく、金融機関や事業会社を含めたベンチャー投資について、シンジケート投資におけるリスク分散効果の有無を検証する。ここでは、金融機関とVCを分類して検証することで、“リスク分散仮説”がそれぞれにおいて成立するのかどうかを検証する。この試みは、これまでのようなVCのみを対象としてシンジケーションを捉えたものとは大きく異なり、リスク分散の観点からより正確な実態を把握することが可能となり、学術的かつ実務的な意義は大きい。なお、本研究により、ベンチャー投資におけるシンジケーションにリスク分散効果があることが明らかになれば、わが国のベンチャー投資を促進させるための一指標が確立されることとなり、大きな意味を持つこととなる。

本研究における分析の結果、ベンチャー投資を対象としたシンジケート投資には、リスク分散効果があるというものであった。特に、金融機関においてはその影響が強く、リスクが高い投資ほどパートナーの数を増やす傾向があるが、VCのシンジケート投資にはリスク分散効果がないことが示された。したがって、ベンチャー企業への投資促進を図るために、日本の金融機関は他の投資パートナーと組めばリスクが小さくなることから、金融機関同士によるネットワークの構築などの環境整備に取り組む必要がある。

本稿は以下のように構成される。まず、第2章で本研究におけるシンジケート投資の定義を明確にする。そして、第3章で本研究の仮説ならびに推計モデルを検討した後、第4章ではサンプルデータを示す。第5章にて実証分析の結果を報告するとともに、それに対する解釈を示す。最後に、第6章で本稿の結論と今後の課題についてまとめる。

2. シンジケート投資とは

シンジケート投資とは、2社もしくはそれ以上の投資家が、協同して投資を実行するものを指す。しかし、学術的な実証研究を行う際には、この「協同」を実際に観察することが難しいことから、シンジケーションについて狭義と広義の二つの定義が存在している。

例えば、VCのシンジケーションを例にいくつかの先行研究の扱いは以下のとおりである。Tian (2012) は、ベンチャー企業が資金提供を受けるごとに、VCによる株式の投資で2社以上のVCが含まれているかどうかを確認することにより、シンジケート投資が行われたか否かを確認しており、これを狭義のシンジケーションとした。その一方で、ベンチャー企業がIPOに至るまでの間に、2社以上のVCが一度でも投資を実行していた場合に、それをシンジケーションとして扱ったものを広義のシンジケーションとしている。Brander, Amit and Antweiler (2002) は、同時もしくは1年以内に異なったVCが投資した場合を狭義のシンジケーション、投資のタイミングを考慮せずに複数のVCによる投資期間が重なった場合を広義のシ

ンジケーションとして、それぞれを用いた検証を行っている。他の VC のシンジケーションを扱った実証研究においても、その定義はこれらのように狭義と広義のどちらかに分類される。

しかしながら、広義によるシンジケーションの定義は、IPO までの間に本当にシンジケーションが組成されていたのかが明確ではないとの問題がある。例えば、ベンチャー企業が IPO までに、投資家によって 3 回の投資を受けていたと仮定する。そこでもし、その 3 回の投資がそれぞれ異なる投資家 1 社によるもので、実態は単独投資が 3 回という結果であるにもかかわらず、これを 3 社によるシンジケート投資とした扱うことになってしまいかねない。

また、本研究は、投資を受けたベンチャー企業はもとより、投資を行った投資家を研究対象として強く意識をしている。投資家にとっては、投資のタイミングやその意思決定は、投資時点の環境に大きく依存しており、いつ投資を行ったのかというデータは、投資リスクを測定する上で重要なファクターの一つである。

そこで、本研究では、ラウンドごとの投資状況を観察し、できるだけ正確なシンジケーションの把握に努めるために、一般的な学説上における狭義のシンジケーションを定義として扱うものとする。具体的には、以下のとおりである。

まず、Brander, Amit and Antweiler (2002) よりも期間を短くした 3 ヶ月以内の増資を基本的に同じ投資ラウンドと設定¹⁾し、その投資ラウンドが実施された順番に第 1 ラウンド、第 2 ラウンドと IPO に至るまでナンバリングを行う。そして、その同じ投資ラウンド内で投資を行った投資家をデータとして抽出し、それが 1 社であれば単独投資、2 社以上であればシンジケート投資を行っているものとしている。

3. 仮説の設定と推計モデル

3.1 仮説の設定

本研究は、ベンチャー企業へのシンジケート投資が、リスク分散を目的として行われているかについて、日本のベンチャー企業に対する投資データを用いて検証する。

Lockett and Wright (1999) や Manigart et al. (2002) は、VC に対するアンケート調査から、シンジケーションを組成する理由はリスク分散であるとの報告をしており、同時に、小さい規模の VC ほどリスク分散が重要である点を指摘している。それらを踏まえて、実際の VC 投資データをマクロ的に分析した De clerq and Dimov (2004) は、VC の専門知識の保有とシンジケート投資の関係から、“リスク分散仮説”ならびに“セカンドオピニオン仮説”のどちらも支持をしており、特に前者の可能性が高いことを指摘している。

1) 引受先からの払込の時期がずれる可能性を考慮して、3 ヶ月を設定している。なお、株価が変動した場合は別ラウンドとして算定し、株価が変動していない場合でも、引受先が VC のみと事業会社のみというように、明らかに違っていると推測される場合は別ラウンドとして換算している。

そこで、本研究では、この De clercq and Dimov (2004) が行った分析手法をベースとして、仮説の提示を行う。

そもそもベンチャー企業を対象とする投資では、大企業とは異なり、投資先に対するリスクは非常に大きい。そこで、投資家はできるだけその投資リスクを減らそうと、投資先の選別において分散化を図ることは、一般的な戦略である。成功確率が高いと想定される投資先に対しては、投資家は集中的に投資することにより、より高いリターンを得られる。しかし同時に、少数の投資先に投資が限定されるほど、失敗した時の損失が大きくなるのでリスクは高いと言える。つまり、投資家にとって、投資の集中度はそのリスクを測るにあたって有効な代理変数となりうる。そこで、集中投資を行った投資家ほど、リスクを分散させる目的で他の投資家とシンジケート投資を行う可能性がある。

ただし、投資家にとっては、常にパートナーの数が多いた方が望ましいとは限らない。例えば、リターンが高くなると想定される場合には、他の投資家の参加数が多ければ、自らの持ち分による利益の分配が小さくなるため、できるだけ他のパートナーがいない方が望ましい。したがって、通常、ベンチャー投資における投資家は、投資先企業の状況によって投資時におけるパートナー数を使い分ける。そこで、このパートナー数を投資家が自由に選択できる状況を仮定した場合には、投資パートナーの数に対して、自らのリスクに応じた投資額の割合を適切な範囲で配分することができる。したがって、リスクの大きい投資を行っている投資家ほど、他の投資家とシンジケーションを組むインセンティブは大きくなり、その参加パートナーの数が多き投資に対する投資額の割合は高まるものと考えられる。以上を考慮して、次の仮説の提示を行う。

仮説 1：リスクの高い投資を行っている投資家は、シンジケート投資を行う傾向がある。

海外の先行研究も含めて、ベンチャー投資への関心は VC に集中している。しかし、日本では、金融機関によるベンチャー投資は数多く行われてきており、投資家の種類によって、リスクの度合いは大きく異なるかもしれない。したがって、これらの投資家属性をそれぞれ加味して分析することは、わが国のベンチャー投資の実態を観察する上では重要な課題である。そこで、次の仮説を提示する。

仮説 2：リスクの高い投資を行っている金融機関は、シンジケート投資を行う傾向がある。

また、金融機関だけではなく、海外の先行研究と比較検証するために、VC に限定した検証も行うものとする。VC についても、これまでの先行研究などで指摘されているように、投資

先への集中度が高い VC ほど、多くのパートナーとシンジケート投資を行う可能性は高いと推測される。

仮説 3: リスクの高い投資を行っている VC は、シンジケート投資を行う傾向がある。

以上の三つの仮説について、実証的な検証を行う。

3.2 本研究における分析方法と変数

本研究における仮説 1, 仮説 2, 仮説 3 をそれぞれ検証するために、VC ベースの検証を行った De Clercq and Dimov (2004) と同様の手法を用いるものとする。

まずは、被説明変数として *partner* を設定した。これは、それぞれの投資家が各年において、いくつの投資パートナーと協同で投資を行っているか、パートナーの数について投資額の割合を基準とした加重平均を示している。

$$\text{partner} = \sum_{i=1}^n (p_{i,t} \times \frac{\text{inv}_{i,t}}{\text{all_inv}_{i,t}})$$

$p_{i,t}$ は、それぞれの投資ラウンドにおけるパートナーとなる投資家の数を示している。また、 $\text{inv}_{i,t} / \text{all_inv}_{i,t}$ は、投資家が年間に投資した額のうち、その案件にどれだけの投資を行ったかの割合である。そして、それらの割合に応じた加重平均を算出した。もし、ある投資家が、投資額割合の多いラウンドで多くのパートナーと組むような傾向があれば、その投資家はリスク分散を目的とした投資を行っていると考えられ、この *partner* の値は高くなる。

例えば、どちらも単年度の投資先が 2 社である投資家 A. と投資家 B. の二つの投資家がいたとする。投資家 A. は、投資先 a. に 9,000 万円の投資を行い、ここでのパートナーの数が 5 社、投資先 b. に 1,000 万円、パートナー数が 2 社であり、投資家 B. は、投資先 c. に 9,000 万円のパートナー数が 2 社、投資先 d. に 1,000 万円のパートナー数を 5 社であったと仮定する (表 1)。なお、ここでの投資先におけるパートナーの数は、それぞれ同じラウンドに投資をした投資家を対象としており、投資先ベンチャー企業の累計の投資家の数ではない。

表 1 シンジケーションパートナーの数と投資先割合の例

		投資額 (億円)	合計投資額 (億円)	その投資におけるパートナー数	partner
投資家 A.	投資先 a.	0.9	1	5	4.7
	投資先 b.	0.1		2	
投資家 B.	投資先 c.	0.9	1	2	2.3
	投資先 d.	0.1		5	

このケースにおけるパートナー数の単純平均は、投資家 A. 投資家 B. 双方とも、3.5 社である。つまり、単純平均ではこの二つの投資家のパートナー数はまったく同じ扱いになってしまう。しかし、実際の投資における状況では、投資家 A. と投資家 B. はそれぞれ投資額の割合が異なっており、リスクの程度もまったく異なる。したがって、投資額割合による重みを加えた場合、投資家 A. は 4.7 で投資家 B. は 2.3 となり、投資家 A. のほうがリスク分散機能は大きいものであると考えられる。

続いて、今回の分析における重要な変数として、 $risk1$, $risk2$, $risk3$ と 3 種類のリスクの度合いを示す変数の設定を行う。

まず、 $risk1$ は、各投資家の年ごとにおける最大投資先への投資割合を示したものである。 $Max_inv_{i,t}$ は最大投資先への出資額、 $all_inv_{i,t}$ は当該年度における出資額合計を示す。例えば、ある投資家が 2005 年に 1,000 万円と 9,000 万円の合計 1 億円の投資をしていた場合、この変数の値は 0.9 となる。つまり、この $risk1$ の値が高ければ高いほど、単年度においてある特定の企業に対して集中投資を行っていることになり、そのリスクは大きい。そこで、もし仮説である「リスクの高い投資を行っている投資家は、シンジケート投資を行う傾向がある。」が成立するのならば、この係数の符号は正と予想される。

$$risk1 = \frac{Max_inv_{i,t}}{all_inv_{i,t}}$$

続いて、 $risk2$ は、各投資家の年ごとにおけるハーフィンダール指数を示している。このハーフィンダール指数は、一般的に投資における集中度の尺度として用いられるものであり、以下の式によって算出される。

$$risk2 \text{ (HHI)} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{inv_{i,t}}{all_inv_{i,t}} \right)^2$$

$inv_{i,t} / all_inv_{i,t}$ は、各投資家の年ごとにおける投資割合を指している。そこで、この値が高いほど投資の集中度は高く、低ければその投資は分散されていることになる。したがって、仮説「リスクの高い投資を行っている投資家は、シンジケート投資を行う傾向がある。」が支持されるならば、この係数の符号は正となるであろう。

そして、 $risk3$ は投資割合によるエントロピー指数である。 $P_{i,t}$ は、 $inv_{i,t} / all_inv_{i,t}$ を示しており、これまで同様に各投資家の年ごとにおける投資割合である。 $risk3$ は、以下の式によって算出され、その投資割合における集中度を示す²⁾。

2) エントロピー指数ならびに、事業の多角化などの詳細については Jacquemin and Berry (1979) を参照。また、同指標を活用した研究として、宮島・青木 (2002) がある。

$$\text{risk3 (entropy)} = \sum_{i=1}^n P_{i,t} \times \ln \frac{1}{P_{i,t}}$$

したがって、この指数が高ければ高いほど、投資の集中度が低いことを示すこととなり、仮説「リスクの高い投資を行っている投資家は、シンジケート投資を行う傾向がある」の成立に対して係数の符号は負であることが予想される。

以上、三つのリスクを示す変数について、金融機関ならびに VC とそれぞれの分析を行うことから、仮説 2 である「リスクの高い投資を行っている金融機関は、シンジケート投資を行う傾向がある」、仮説 3 である「リスクの高い投資を行っている VC は、シンジケート投資を行う傾向がある」支持されるかどうかについても判定する。

ベンチャー投資における投資家の投資パートナー数に影響を与える要因として、リスク指標以外については、De clercq and Dimov (2004)などを参考に以下のように設定する。

en_round は、各投資家の参入ラウンドを示す変数である。具体的には、これまでの指標と同様に、各投資家の年ごとにおける投資先への参入ラウンドについての加重平均を用いており、以下の計算式に基づいた算出を行っている。

$$\text{en_round} = \sum_{i=1}^n (e_{i,t} \times \frac{\text{inv}_{i,t}}{\text{all_inv}_{i,t}})$$

$e_{i,t}$ は、それぞれの投資ラウンドにおける参入ラウンドの番号を示している。ベンチャー企業への投資は、IPO までの間に複数回行われるのが一般的であり、それぞれの投資をラウンドと称し、1 社もしくは複数の投資家による投資が行われる。この参入ラウンドの番号を基準として、投資割合に応じて加重平均を算出したものが en_round である。したがって、早いラウンド (= early stage と称されることが多い) での投資額割合が多い投資家ほど、この en_round の値は低くなり、投資ステージとしては早期傾向であることを示すものといえる。つまり、逆に遅い段階で参入する投資家であれば、その時点で多くの投資家が投資に参加している可能性が多く、partner に対して正の影響を与える可能性が高い。そこで、en_round の符号は正と予想され、この変数を設定した。

pfc_age は、各投資家についての投資先企業の年齢を平均した値である。それぞれの投資時点における投資先企業の年齢を投資家ごとに年換算して、その平均を算出している。そこで、もし投資先企業の年齢が高ければ、そのベンチャー企業は経験が豊富であり、多くの投資家などの人脈が多いことが想定される。その結果、シンジケート投資における投資パートナーの数に対して、正の影響があると予想される。

投資家の属性を示す指標としては、以下の三つの変数を用いている。inv_age は投資家年齢

(年換算), *capital* が投資家資本金 (百万円), *amount_inv* は各年における投資家ごとの投資額合計 (千円) を示しており, それぞれの値について *log* で計算した。これらの変数は主に投資家の規模をコントロールするためのものであり, 投資時におけるパートナー数に対して, 正ならびに負の双方の影響があるものと考えられる。例えば, 投資家の規模が大きい場合, 投資案件の数も増加し, 多くの投資ラウンドに参加する可能性が高まる。その結果として数多くの投資パートナーと協同することが考えられることから, 正の影響を与えることもあるであろう。一方で, 投資家の規模が小さい場合ほど, その投資リスクを分散させるインセンティブは高まる (Lockett & Wright (2001))。そのため, 多くのパートナーを必要とするようになるかもしれない。その場合, これらの投資家の規模を示す変数 *inv_age*, *capital*, *amount_inv* は投資パートナー数を示す *partner* に対して負の影響を示すはずである。

なお, 投資家の特徴に違いがあることも考慮して, すべての回帰式について, 投資家属性ダミー, 投資の年次ダミーとそれぞれの変数を加えたうえで, 分析を行っている。

以上, 変数ならびに予想される符号条件について, 表 2 に一覧を示している。

表 2 分析に用いる変数一覧

被説明変数	内容	
<i>partner</i>	それぞれの投資における投資パートナー数の加重平均	

説明変数	内容	予想される符号
<i>risk1</i>	リスク指標① (各年における最大投資先への投資割合)	+
<i>risk2</i>	リスク指標② (各年における投資割合 HHI)	+
<i>risk3</i>	リスク指標③ (投資割合によるエントロピー指数)	-
<i>en_round</i>	参入ラウンド	+
<i>pfc_age</i>	投資先企業年齢平均 (年)	+
<i>ln (inv_age)</i>	投資家年齢 (年) の <i>log</i>	+ / -
<i>ln (capital)</i>	投資家資本金 (百万円) の <i>log</i>	+ / -
<i>ln (amount_inv)</i>	投資家ごとの投資額合計 (各年) (千円) の <i>log</i>	+ / -

(注) 予想される符号については, 各投資における投資パートナー数の加重平均を被説明変数としてパネル分析を行った場合に, それぞれの係数がどのようなか予想したものを示している。

3.3 推計モデル

それぞれの投資家の各年におけるこれらの変数が, 投資パートナーの数に与える影響を検証するため, *partner* (パートナー数加重平均) を被説明変数とする以下のような推計モデルを用いたパネル分析を行うものとする。

$$\begin{aligned}
 \text{Partner} = & \alpha + \beta_1 \text{risk1} + \beta_2 \text{en_round} + \beta_3 \text{pfc_age} + \beta_4 \log(\text{inv_age}) \\
 & + \beta_5 \log(\text{capital}) + \beta_6 \log(\text{amount_inv}) + u \quad (1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Partner = & \alpha + \beta_1 risk2 + \beta_2 en_round + \beta_3 pfc_age + \beta_4 \log(inv_age) \\ & + \beta_5 \log(capital) + \beta_6 \log(amount_inv) + u \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} Partner = & \alpha + \beta_1 risk3 + \beta_2 en_round + \beta_3 pfc_age + \beta_4 \log(inv_age) \\ & + \beta_5 \log(capital) + \beta_6 \log(amount_inv) + u \end{aligned} \quad (3)$$

ここでの α , β は推定されるパラメータである。(1) から (3) までそれぞれの投資家のリスク示す変数を用いることにより、それらが投資パートナーの数にどのような影響があるのかを検証する。もし、投資家にとってリスクを減らそうと、投資時点におけるパートナーの数を多くしているのならば、リスクの高い投資を行っている投資家ほど多くのパートナーと組む傾向を示すはずである。したがって、それぞれの変数 *risk* について、有意性が認められるかどうかを計測することにより、本仮説を支持するものであるか否かを検証する。また、同分析について、金融機関に限定、ならびに VC に限定した計測も行い、投資家によってその影響が異なるかどうかについても検証を行う。

4. サンプルと基本統計量

4.1 データセット

本研究は、株式会社 Japan Venture Research の資本政策データベースから入手したデータを用いている。このデータベースは、ベンチャー企業の設立から IPO に至るまでの資本政策、いわゆる資金調達の情報についてのデータを収録している。

従来の日本におけるベンチャー企業の資金調達に関する実証研究では、目論見書に記録されている投資データが IPO 前 5 年分に限定されていることから、十分な検証ができていなかった。しかし、同データベースでは、これらの欠点を克服し、ヒアリング調査なども踏まえ、企業設立から IPO までの長期間における投資状況の把握が可能となっている。

そこで、今回の分析では、そのなかでも 2001 年から 2009 年までに新興市場に上場した (IPO した) ベンチャー企業のデータを対象範囲とした。なお、ここでいう新興市場とは、2009 年 12 月当時の NEO, JASDAQ, 東証 Mothers, 大証ヘラクレス, 名証セントレックス, 札証アンビシャス, 福証 Q-Board の 7 つのマーケットを指す。

投資家ベースの研究を行うためには、投資家のすべての投資状況を把握することが最良である。しかし、投資家がベンチャー企業などに投資を行ったにもかかわらず、その投資先企業が倒産した、もしくは投資資金をいまだに回収することができていないケースなどは、すべてを把握することが難しい。そこで、今回の分析では、IPO 企業に限定しながら、それらのベンチャー企業に投資を行った投資家をすべて抽出して、データセットの構築を試みている。

本研究で分析対象とするデータセットを構築する上において、以下のような投資データについて除外している。それは、①個人による投資、②VCであることは把握しているがそのVCが誰であるのか特定できていないもの、③投資先のベンチャー企業・投資家それぞれの基本情報において欠損しているデータが著しく多いもの、の3点である。まずは、①である投資を行った主体が個人である場合、個人による投資は金融機関やVCなどの機関投資家とは投資目的が大きく異なる。例えば、金融機関は投資先を吟味する際、当然のように回収可能性などのリスクを重視するが、個人による投資では、投資先企業の経営者自身やその親族など自己資金の範囲であり、その企業のリスクとは因果関係がない。したがって、本研究の目的とは逸れることから、研究対象として除外している。また、②の不明VCや③のデータの欠損値についても、他のデータベースなどで補うことすら難しい状況であったため、今回の分析には含めていない。

なお、1社の投資家が複数のファンドや投資組合を經由して投資している場合は、同じ投資家による投資であると考えられるため、合わせて1社としている。

最後に、変数ごとに異常値が観察された場合は、 $\mu \pm 3\sigma$ を判定基準として除去処理を行い、データから削除している。この結果、投資パートナーの数が73社というかなり多くの投資ラウンド1件を除いたのちに、データを確定させた。

4.2 基本統計量

本研究で扱う基本統計量のうち、すべての投資家を対象としたものが表3である。今回扱った投資家数は1,054件で、投資パートナー数の加重平均は約11社と、かなりの投資家がシンジケート投資を行っている傾向が観察される。そもそも日本市場においては、VCのシンジケーションの組成率について高いことが指摘されており(黄・忽那(2006), 幸田(2013)), 投資家

表3 変数の基本統計量 (すべての投資家)

	すべての投資家				
	投資家数	平均	標準偏差	最小値	最大値
投資パートナー数加重平均	1,054	11.489	7.369	1	36
リスク指標① (各年における最大投資先への投資割合)	1,054	0.848	0.229	0.214	1
リスク指標② (各年における投資割合 HHI)	1,054	0.809	0.273	0.141	1
リスク指標③ (投資割合によるエントロピー指数)	1,054	0.339	0.519	0	2.128
参入ラウンド	1,054	2.512	1.737	1	11.205
投資先企業年齢平均(年)	1,054	12.557	11.094	0.022	61.181
投資家年齢(年)	1,054	32.472	34.580	0.019	132.633
投資家資本金(百万円)	1,054	7.969	3.273	0.693	16.775
投資家ごとの投資額合計(各年)(千円)	1,054	158,216	407,685	500	7,124,430

(注) 2001年から2009年のIPO企業に対して投資を行った投資家を対象として集計。データは、Japan Venture Research 資本政策データベースを中心に入手した。

表 4 変数の基本統計量 (VC・金融機関別)

	VCのみ				
	投資家数	平均	標準偏差	最小値	最大値
投資パートナー数加重平均	609	10.992	7.040	1	36
リスク指標① (各年における最大投資先への投資割合)	609	0.820	0.245	0.214	1
リスク指標② (各年における投資割合 HHI)	609	0.776	0.291	0.141	1
リスク指標③ (投資割合によるエントロピー指数)	609	0.402	0.564	0	2.128
参入ラウンド	609	2.741	1.706	1	9
投資先企業年齢平均 (年)	609	9.891	8.505	0.175	61.181
投資家年齢 (年)	609	11.218	9.829	0.019	48.553
投資家資本金 (百万円)	609	5.818	2.103	0.693	10.412
投資家ごとの投資額合計 (各年) (千円)	609	182,722	466,864	500	7,124,430

	金融機関のみ				
	投資家数	平均	標準偏差	最小値	最大値
投資パートナー数加重平均	375	12.865	7.612	1	36
リスク指標① (各年における最大投資先への投資割合)	375	0.877	0.207	0.237	1
リスク指標② (各年における投資割合 HHI)	375	0.842	0.249	0.170	1
リスク指標③ (投資割合によるエントロピー指数)	375	0.278	0.457	0	1.870
参入ラウンド	375	2.176	1.730	1	11
投資先企業年齢平均 (年)	375	17.989	13.103	0.022	57.685
投資家年齢 (年)	375	67.243	33.365	0.216	131.096
投資家資本金 (百万円)	375	11.063	1.722	4.605	14.517
投資家ごとの投資額合計 (各年) (千円)	375	123,396	316,607	600	3,550,750

(注) 2001年から2009年のIPO企業に対して投資を行った投資家を対象として集計。データは、Japan Venture Research 資本政策データベースを中心に入手した。

全般にも同様の傾向があることが示されている。

続いて、このデータについて、仮説2を検証するためにそれぞれの投資家の属性ごとに分類した基本統計量が表4である。なお、この分析対象であるVCと金融機関を除く投資家(例えば、事業会社など)については除いているため、この表4の合計と表3の投資家数とは一致しない。

表4より、VCと金融機関では、明らかに投資の性格が大きく異なることが確認できる。投資先企業の年齢平均は、金融機関の方が非常に大きい。これは、VCは設立して間もないベンチャー企業を対象としてリスクマネーの提供を行うが、金融機関は設立してからしばらく経過した中小企業なども投資対象として数多く含まれていることに起因する。また、投資家自身の年齢においても、VCは1960年代以降で特に20世紀後半にその多くが誕生しているため、比較的若い傾向がある。その一方で、金融機関は合併などの再編を繰り返しながらも、平均しても半世紀を超えるなど存続企業としての歴史は古い。続いて、投資家の規模としての資本金についても、VCと金融機関では大きな差がある。銀行がグループ会社としてVCを設立する

ように（銀行系 VC）、金融機関のほうが依然として大きい水準にある。最後に、投資家ごとの投資額については、VC のほうが多くの投資をしているようである。これは、投資数の多さもさることながら、ベンチャー企業への投資は VC が中心となっていることの裏付けでもあろう。

以上より、投資家それぞれの役割は大きく異なることから、各変数において大きな差が生じることが示唆される。

表 5 各変数間の相関係数

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
partner (1)	1.00								
risk1 (2)	0.03	1.00							
risk2 (3)	0.02	0.99	1.00						
risk3 (4)	-0.02	-0.96	-0.98	1.00					
en_round (5)	0.08	0.06	0.06	-0.07	1.00				
pfc_age (6)	0.17	0.06	0.06	-0.05	-0.18	1.00			
ln(inv_age) (7)	0.21	-0.10	-0.11	0.12	-0.10	0.35	1.00		
ln(capital) (8)	0.13	-0.05	-0.08	0.08	-0.12	0.34	0.59	1.00	
ln(amount_inv) (9)	-0.03	-0.62	-0.67	0.71	0.00	-0.11	0.05	0.12	1.00

(注) 1. 2001 年から 2009 年の IPO 企業に対して投資を行った投資家を対象として集計。データは、Japan Venture Research 資本政策データベースを中心に入手した。

2. 表内の変数は下記のとおりである。partner：投資パートナー数加重平均，risk1：リスク指標①（各年における最大投資先への投資割合），risk2：リスク指標②（各年における投資割合 HHI），risk3：リスク指標③（投資割合によるエントロピー指数），en_round：参入ラウンド，pfc_age：投資先企業年齢平均（年），inv_age：投資家年齢，capital：投資家資本金（百万円），amount_inv：投資家ごとの投資額合計（各年）（千円）

なお、参考までに表 5 は、今回の分析で用いる変数間の相関係数を示したものである。以上のデータを用いて、すべての投資家ならびに金融機関、VC 別で分析を行った。

5. 分析結果

すべての投資家を対象として、仮説 1 である「リスクの高い投資を行っている投資家は、シンジケート投資を行う傾向がある。」を検証した結果が表 6 である。これは、(1) 最大投資先への投資割合、(2) ハーフィンダール指数、(3) エントロピー指数とそれぞれのリスク指標を用いた検証を行っている。なお、ハウスマン検定の結果、変量効果モデルを採用している。

表 6 の (1) から (3) までのそれぞれのリスクに関する指標は、5% 水準でそれぞれ有意である。また、係数についても、(1) ならびに (2) は正の係数、(3) については負の係数と、予想された符号と合致している。したがって、「リスクの高い投資を行っている投資家は、シ

表 6 投資パートナー数加重平均に投資リスクが与える影響 (すべての投資家)

All investor	被説明変数: partner		
	(1)	(2)	(3)
risk1	2.717** [2.16]		
risk2		2.377** [2.18]	
risk3			-1.203** [-1.99]
en_round	0.036 [0.24]	0.036 [0.24]	0.036 [0.24]
pfc_age	-0.002 [-0.08]	-0.002 [-0.07]	-0.001 [-0.06]
ln (inv_age)	0.664*** [2.76]	0.665*** [2.76]	0.669*** [2.78]
ln (capital)	0.017 [0.10]	0.020 [0.12]	0.020 [0.12]
ln (amount_inv)	0.397** [2.10]	0.412** [2.15]	0.413** [2.11]
Constant	2.761 [0.68]	2.867 [0.72]	5.238 [1.48]
detail inv class dummy	yes	yes	yes
year dummy	yes	yes	yes
R-squared	0.121	0.121	0.120
Observations	1,054	1,054	1,054

(注) 1. 2001年から2009年のIPO企業に対して投資を行った投資家を対象として集計。データは、Japan Venture Research 資本政策データベースを中心に入手した。

2. 被説明変数は partner であり、投資に参加したパートナー数を加重平均した値を用いている。

3. []内は t 値である。そして、*** は 1% 水準、** は 5% 水準、* は 10% 水準で有意であることを示す。

4. 表内の変数は下記のとおりである。partner: 投資パートナー数加重平均, risk1: リスク指標① (各年における最大投資先への投資割合), risk2: リスク指標② (各年における投資割合 HHD), risk3: リスク指標③ (投資割合によるエントロピー指数), en_round: 参入ラウンド, pfc_age: 投資先企業年齢平均 (年), inv_age: 投資家年齢, capital: 投資家資本金 (百万円), amount_inv: 投資家ごとの投資額合計 (各年) (千円)

ンジケート投資を行う傾向がある。」の仮説 1 は支持された。これは、De clercq and Dimov (2004) の検証結果の解釈と同様の傾向を示しているものである。

続いて、仮説 2 である「リスクの高い投資を行っている金融機関は、シンジケート投資を行う傾向がある。」について検証したものが、表 7 である。この分析では、ハウスマン検定の結果、変量効果モデルを採用している。(1)・(2) 式については、risk1・risk2 それぞれの指標が正の係数、(3) 式は risk3 が負の係数であり、すべての係数について 1% 水準で有意である。したがって、金融機関を対象として考えた場合、リスクの高い投資を行っている投資家ほど投資パートナーの数の多くする傾向があり、仮説 2 である「リスクの高い投資を行っている金融機関は、シンジケート投資を行う傾向がある。」は支持された。

最後に、VC に限定をしたうえで、投資パートナー数の加重平均と投資リスクの関係を示したものが、表 8 である。同様に、ハウスマン検定の結果、変量効果モデルを採用している。この結果から、仮説 3 「リスクの高い投資を行っている VC は、シンジケート投資を行う傾向が

表7 投資パートナー数加重平均に投資リスクが与える影響 (金融機関のみ)

Bank	被説明変数: partner		
	(1)	(2)	(3)
risk1	7.883*** [3.73]		
risk2		6.833*** [3.81]	
risk3			-3.421*** [-3.38]
en_round	-0.818*** [-3.65]	-0.820*** [-3.66]	-0.800*** [-3.56]
pfc_age	-0.110*** [-3.53]	-0.110*** [-3.54]	-0.108*** [-3.47]
ln (inv_age)	0.967** [2.18]	0.970** [2.18]	0.981** [2.21]
ln (capital)	0.244 [0.78]	0.254 [0.81]	0.228 [0.73]
ln (amount_inv)	1.119*** [3.60]	1.174*** [3.73]	1.181*** [3.68]
Constant	-6.935 [-1.10]	-6.530 [-1.05]	0.302 [0.05]
detail inv class dummy	yes	yes	yes
year dummy	yes	yes	yes
R-squared	0.200	0.200	0.195
Observations	375	375	375

- (注) 1. 2001年から2009年のIPO企業に対して投資を行った投資家を対象として集計。データは、Japan Venture Research 資本政策データベースを中心に入手した。
 2. 被説明変数は partner であり、投資に参加したパートナー数を加重平均した値を用いている。
 3. []内はt値である。そして、***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準で有意であることを示す。
 4. 表内の変数は下記のとおりである。partner: 投資パートナー数加重平均, risk1: リスク指標① (各年における最大投資先への投資割合), risk2: リスク指標② (各年における投資割合 HHI), risk3: リスク指標③ (投資割合によるエントロピー指数), en_round: 参入ラウンド, pfc_age: 投資先企業年齢平均 (年), inv_age: 投資家年齢, capital: 投資家資本金 (百万円), amount_inv: 投資家ごとの投資額合計 (各年) (千円)

ある。」について検証を試みると、(1) から (3) それぞれのパネル分析の結果について、リスクを示す変数は partner に対して有意な影響を及ぼしてはいない。したがって、わが国の VC は、リスク分散を目的としてシンジケーションを組んでいるとは認められないということであり、仮説3を支持するものではない。これは、De clerq and Dimov (2004) とは異なる結果であり、日本の VC の特異性を示すものといえるであろう。

以上の検証結果より、仮説1である「リスクの高い投資を行っている投資家は、シンジケート投資を行う傾向がある。」ならびに仮説2である「リスクの高い投資を行っている金融機関は、シンジケート投資を行う傾向がある。」は支持されたものの、仮説3の「リスクの高い投資を行っている VC は、シンジケート投資を行う傾向がある。」は支持されなかった。したがって、ベンチャー投資におけるシンジケート投資はリスク分散を目的としているが、金融機関ほどその傾向が強く、VC はリスク分散よりも異なった理由を優先しているものと考えられる。

表 8 投資パートナー数加重平均に投資リスクが与える影響 (VC のみ)

VC	被説明変数: partner		
	(1)	(2)	(3)
risk1	-0.741 [-0.49]		
risk2		-0.790 [-0.59]	
risk3			0.476 [0.65]
en_round	0.861*** [3.97]	0.862*** [3.98]	0.865*** [3.99]
pfc_age	0.123*** [3.61]	0.123*** [3.61]	0.123*** [3.62]
ln (inv_age)	0.462 [1.60]	0.460 [1.60]	0.458 [1.59]
ln (capital)	0.013 [0.06]	0.009 [0.04]	0.005 [0.02]
ln (amount_inv)	-0.351 [-1.43]	-0.368 [-1.48]	-0.383 [-1.50]
Constant	7.858* [1.85]	8.112* [1.94]	7.492** [2.15]
detail inv class dummy	yes	yes	yes
year dummy	yes	yes	yes
R-squared	0.197	0.197	0.197
Observations	609	609	609

- (注) 1. 2001 年から 2009 年の IPO 企業に対して投資を行った投資家を対象として集計。データは、Japan Venture Research 資本政策データベースを中心に入手した。
 2. 被説明変数は partner であり、投資に参加したパートナー数を加重平均した値を用いている。
 3. [] 内は t 値である。そして、*** は 1% 水準、** は 5% 水準、* は 10% 水準で有意であることを示す。
 4. 表内の変数は下記のとおりである。partner: 投資パートナー数加重平均, risk1: リスク指標① (各年における最大投資先への投資割合), risk2: リスク指標② (各年における投資割合 HHI), risk3: リスク指標③ (投資割合によるエントロピー指数), en_round: 参入ラウンド, pfc_age: 投資先企業年齢平均 (年), inv_age: 投資家年齢, capital: 投資家資本金 (百万円), amount_inv: 投資家ごとの投資額合計 (各年) (千円)

6. 結びと今後の課題

本研究では、ベンチャー企業を対象としたシンジケート投資が、リスク分散を目的としているのかについて、実証的に分析を行った。

実証分析の結果は、リスクの高い投資を行っている投資家は、シンジケート投資を行う傾向があるというものであった。また、リスクの高い投資を行っている金融機関は、シンジケート投資を行う傾向があるが、VC についてはその傾向が当てはまらないこともそれぞれ示されている。これらの結論により、わが国におけるベンチャー投資では、金融機関を中心に投資リスクを分散させるために多くの投資パートナーと組んだシンジケート投資が行われていることが明らかとなった。つまり、金融機関のシンジケート投資はリスク分散を目的としながらも、VC は別の目的をもって、投資パートナーと組んでいるということである。したがって、VC のシンジケート組成理由を他の VC に適切な意見を求めるためとする“セカンドオピニオン仮

説”を支持した幸田（2013）を踏まえると、VCはリスクを分散させるためではなく、他のVCと投資に関する情報を共有するためだけの理由によって、シンジケート投資を組んでいるということである。その一方で、金融機関はVCとは異なる投資目的を持ってシンジケーションを組んでおり、同じベンチャー投資でも投資主体の違いが明らかであることが示唆された。

本研究の貢献は、わが国のベンチャー投資におけるシンジケート投資はリスク分散を目的としていることを明らかにしながら、金融機関とVCではその傾向が異なることを示した点にある。しかし、残された課題として、パートナーの選別や相手の投資規模、さらにはシンジケーションの投資割合などの要素も加味した分析が必要である。したがって、投資家間のネットワークなども踏まえたより厳密な検証を、今後の検討課題としたい。

【参考文献】

- 2013年度ベンチャーキャピタル等投資動向調査結果（2013）一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンターホームページ（<http://www.vec.or.jp/2013/10/22/2013-spkuh/>）に記載
- Brander, J., R. Amit, and W. Antweiler (2002) “Venture capital syndication: Improved venture selection vs. the value-added hypothesis,” *Journal of Economics & Management Strategy*, 11(3), pp.423-452.
- Bygrave, W.D. (1987) “Syndicated Investments by Venture Capital Firms: A Networking Perspective,” *Journal of Business Venturing*, 2, pp.139-154.
- De clerq, D. and D. P. Dimov (2004) “Explaining venture capital firms' syndication behavior: A longitudinal study,” *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 6(4), pp.243-256.
- Jacquemin, A.P. and C. H. Berry (1979) “Entropy Measure of Diversification and Corporate Growth,” *Journal of Industrial Economics*, 27, pp.359-369.
- Lerner, J. (1994) “The syndication of venture capital investments,” *Financial Management*, 23(3) pp.16-27.
- Lockett, A. and M. Wright (1999) “The syndication of Private Equity: Evidence from the UK,” *Venture Capital*, 1, pp.303-324.
- Lockett, A. and M. Wright (2001) “The syndication of venture capital investments,” *OMEGA: The International Journal of Management Science*, 29, pp.375-390.
- Manigart, S., K. Baeyens, and W. Van Hyfte (2002) “The survival of venture capital backed companies,” *Venture Capital*, 4 (2), pp.103-124.
- Tian, X. (2012) “The Role of Venture Capital Syndication in Value Creation for Entrepreneurial Firms,” *Review of Finance*, 16, pp.245-283.
- 幸田圭一郎（2013）「ベンチャー・キャピタル（VC）のシンジケーション組成理由についての実証分析」証券アナリストジャーナル，Vol.51 No.9 pp.87-95.
- 黄守耀・忽那憲治（2006）「シンジケーション」忽那憲治・長谷川博和・山本一彦（共編著）『ベンチャーキャピタルハンドブック』中央経済社，pp.454-469.
- 清水雅彦・宮川幸三（2003）『参入・退出と多角化の経済分析 工業統計データに基づく実証理論研究』慶應義塾大学出版会
- 船岡健太（2007）『新規公開時のベンチャーキャピタルの役割』中央経済社

宮島英昭・青木英孝 (2002) 「日本企業における自律的ガバナンスの可能性—経営者選任の分析」伊藤秀史 (編著) 『日本企業 変革期の選択』東洋経済新報社, pp.71-106.