

# 博士論文

起業家エコシステムがスタートアップの成長に及ぼす影響

穴井 宏和



## 目次

|  |     |
|--|-----|
| 第1章 はじめに.....                            | 5   |
| 1.1 研究の目的 .....                          | 5   |
| 1.2 研究の背景 .....                          | 7   |
| 1.3 研究の方法 .....                          | 11  |
| 1.4 本論文の構成.....                          | 13  |
| 第2章 理論・先行研究と分析フレームワーク .....              | 17  |
| 2.1 はじめに .....                           | 17  |
| 2.2 ソーシャルキャピタル理論.....                    | 19  |
| 2.3 ソーシャルキャピタルのつながりの構造：実証分析のための概念整理..... | 27  |
| 2.4 起業家エコシステム .....                      | 30  |
| 第3章 起業家出身大学・企業・投資家との相互接続効果ーリソース効果 .....  | 37  |
| 3.1 はじめに .....                           | 37  |
| 3.2 理論と仮説 .....                          | 38  |
| 3.3 研究の方法 .....                          | 44  |
| 3.4 結果と考察 .....                          | 52  |
| 3.5 小括 .....                             | 60  |
| 第4章 起業家間コミュニティの成長効果ーピア効果 .....           | 61  |
| 4.1 はじめに .....                           | 61  |
| 4.2 理論と仮説 .....                          | 62  |
| 4.3 研究の方法 .....                          | 68  |
| 4.4 結果と考察 .....                          | 75  |
| 4.5 小括 .....                             | 82  |
| 第5章 3つのアクターの都市空間との結びつきー空間効果 .....        | 85  |
| 5.1 はじめに .....                           | 85  |
| 5.2 理論と仮説 .....                          | 87  |
| 5.3 研究の方法 .....                          | 91  |
| 5.4 結果と考察 .....                          | 101 |
| 5.5 小括 .....                             | 107 |
| 第6章 結論.....                              | 109 |
| 6.1 本研究の結論.....                          | 109 |
| 6.2 本研究の貢献.....                          | 113 |
| 6.3 本研究の限界と課題.....                       | 115 |
| 【参考文献】 .....                             | 117 |
| 研究業績 .....                               | 133 |

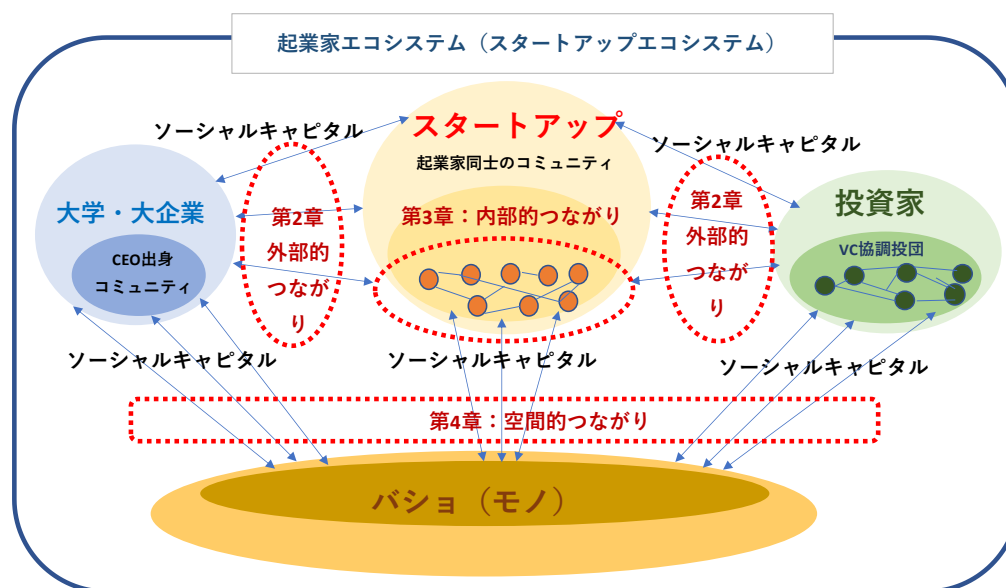


## 第1章 はじめに

### 1.1 研究の目的

本研究の目的は、ソーシャルキャピタル理論に基づき、起業家エコシステムが、スタートアップの成長に及ぼす効果を3つのレイヤーを通して明らかにすることである。ここで3つのレイヤーとは、起業家とリソース源の外部のつながり、起業家コミュニティでの内部的つながり、起業家とリソース源の空間的なつながりを指す。本研究においては、起業家とスタートアップは同義として議論を進めていく。起業家は、スタートアップを経営するためのリソースに乏しく、そのリソースを外部から動員することによって、自らが経営するスタートアップを成長させる（Spigel & Harris 2018）。その際に起業家は、自らのソーシャルキャピタルである3つのレイヤーでのつながりを通して、リソースを動員する。図1-1に本研究の概念図を示し、以下では、議論の中心となるスタートアップ、ソーシャルキャピタル、起業家エコシステムという3つの重要キーワードの本研究での定義を説明していく。

図1-1 ソーシャルキャピタルの概念図



スタートアップは、株式で資金調達を行い、革新的事業によって急成長を目指す起業家企業である。銀行借入を主体として、既存事業を行い、事業の安定的継続を主眼に置く中小企業とは別のカテゴリーとなる。

ソーシャルキャピタルは、起業家と出身大学、起業家と出身企業、起業家と出資投資家の3つの相互接続ネットワークと定義する。これらのネットワークには、一定のセレクション、例えば入学試験・入社試験・出資のデューデリジェンスなどを経て形成された社会的関係がある。そのため、信頼・規範がすでに含まれているネットワークであるという前提を置く。

また、ソーシャルキャピタルは、地域とのつながりが深い地理的な概念である。起業家と出身大学・出身企業・出資投資家の地理的距離を空間的なつながりと定義する。

起業家エコシステムは、起業家のソーシャルキャピタルが束ねられ、起業家を育成する社会システムと本研究では定義する。すなわち、起業家が持つソーシャルキャピタルの集合体（大学、企業、投資家で構成）が、お互いに相互接続されスタートアップを支援する社会関係に基づくシステムともいえる。起業家エコシステムの基になったのは、産業クラスター及び地域イノベーションシステム（RIS）などの概念である（Autio et.al., 2017; Spigel & Harrison 2018）。産業クラスター/地域イノベーションシステムが、大学、大企業、公的機関などの大規模な組織を中心とする考え方であるのに対して、起業家エコシステムは起業家を中心に据えたボトムアップ型の概念である。そのため、本研究においては Entrepreneurial Ecosystem を本来の意味に近い起業家エコシステムという日本語訳とする。

分析にあたっては、ソーシャルキャピタルを3つのレイヤーに分けて検証を進めていく。具体的には、①外部的つながり（リソース動員効果）、②内部的つながり（ピア効果）、③空間的つながり（空間効果）、の3つである。

外部的なつながりは、起業家（スタートアップ）と大学・企業、起業家と投資家（ベンチャーキャピタル、コーポレートベンチャーキャピタル、エンジェル投資家、事業会社）などの支援コミュニティとの直接的つながりを意味する。起業家と大学、起業家と企業、起業家と投資家のつながりは、お互いに違う種類のアクター（ノード）によるつながりで、2部グラフ構造<sup>1</sup>であるところから外部的つながりとした。次に内部的つながりは、起業家同士の横のつながりを意味し、同じ種類のアクター（ノード）で構成されているネットワークであるところから内部的なつながりと定義した。起業家同士のつながりでは、能力や意識レベルの高い仲間同士がコミュニティを作り、お互いを高め合うピア効果などによる成長が期待される。最後に空間的なつながりは、起業家出身企業・大学、出資投資家と起業家の地理的近接性を意味する。大学、企業、投資家は、スタートアップにとってリソース供給源である。メンタリング、顧客紹介、人材調達、金融資本提供などの幅広い支援を受けるため、地理的近接性がリソースの供給を容易にし、結果としてスタートアップの成長につながる可能性が考えられる。

---

<sup>1</sup> 2種類のノードから構成され、異なる種類のノード間にしかエッジ（接続）が存在しないグラフを2部グラフという。本研究の場合、大学コミュニティを例にとってみると起業家同士の直接接続はない、また、大学同士の接続もないが、起業家と大学の間には接続があるようなグラフ構造のことを言う。

## 1.2 研究の背景

研究の背景は、国が将来の大企業候補であるユニコーン（時価総額 1,000 億円以上の未上場企業）の育成に力を入れており、2025 年までにユニコーン・上場ベンチャー企業を 50 社創出(2019 年度末で 16 社)するという目標を設定しているところにある(内閣官房 2020)。ユニコーンのような急成長企業は、非高成長企業と比べて新規雇用増の大きなシェアを占める(Henrekson Johansson 2010)。こうしたことからエコシステム政策は「新産業政策」である主張する意見も出ている (Startup Genome, 2020)。

このユニコーンは、都市をベースとした起業家エコシステム (EE: Entrepreneurial Ecosystem) から生み出される。起業家エコシステムは、スタートアップエコシステムとも呼ばれ、アカデミアでは起業家エコシステム、ビジネスの世界ではスタートアップエコシステムという表現を使うケースが多い。起業家エコシステムについては、明確な定義は定まっていないものの、Stam and Spigel (2017) は、「特定の地域内で生産的な起業を可能にするような方法で調整された、相互に依存するアクターと要因のセット」と定義している。起業家エコシステムのフレームワークでは、複雑な関係を持つ多くの相互作用要素で構成されるシステムまたはネットワークとして提示される (Alvedalen 2017)。また、エコシステムには、地域的な概念も含まれている。地域文脈での経済的成功の基盤（および相乗効果）は、アクター間のダイナミックな相互作用が「部分の総和」以上のものを生み出すことを示唆している (Brown Maison 2017)。地域の起業家コミュニティが生産的であれば、その都市や地域は繁栄する可能性が高くなるが、起業家コミュニティが低迷すると、都市や地域は衰退に陥る (Morris 2018)。すなわち、起業家エコシステムの特徴は、エコシステムを構成するアクター間の相互接続と地域性の 2 つにあるといえる。こうしたことを背景として、国はスタートアップ創出の具体的施策としてスタートアップエコシステム拠点都市の整備を進めている。2020 年には、グローバル拠点都市として東京、中部（愛知・名古屋）、関西（大阪市、京都市、神戸市等）、福岡の 4 つのコンソーシアム認定、推進拠点都市として、札幌市、仙台市、広島県、北九州市の 4 か所が選ばれた。拠点都市のスタートアップに対しては、政府、政府関係機関、民間サポーターによる集中支援を実施することで、世界と伍するスタートアップエコシステム拠点形成を目指すとしている。前述の起業家エコシステムの特徴と同様に国のスタートアップエコシステム拠点都市でも関係するアクター間の相互接続性、地域連携などが政策的に図られている。例えば、東京コンソーシアムにおいては、スタートアップ、ベンチャーキャピタル・アクセラレータ、大学・研究開発法人、自治体、大企業、経済団体・その他支援機関などのアクターがコンソーシアムを組成、関係するアクター間で相互接続が行えるような組織の試みが行われている。

このようなスタートアップエコシステム拠点都市の開発競争は、グローバルで行われており、スタートアップエコシステム都市ランキングも発表されている。The Global Startup Ecosystem Report によるランキング（表 - 1 参照）では、日本からは唯一東京がランクイン、2019 年の圏外から 2020 年には 15 位、2021 年には 9 位と改善傾向にある。表 1-2

では、スコアの内訳が表示されているが、スタートアップの時価総額規模等で計測したパフォーマンス、資金調達、知財、人的資本へのアクセス等では、高いスコアを出しているものの、ミートアップなどの数で計測するアクター間の接続性では最も低いスコアとなっており、これらの部分については課題を残している。また、東京以外の日本の都市はランクインしておらず、東京に次ぐエコシステム都市の育成も課題といえよう。

表 1-1：スタートアップエコシステム都市ランキング

|                   | 2017年          | 2019年              | 2020年              | 2021年           |
|-------------------|----------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| 1位                | Silicon Valley | Silicon Valley     | Silicon Valley     | Silicon Valley  |
| 2位                | New York       | New York           | New York:2(tie)    | London:2(tie)   |
| 3位                | London         | London:3(tie)      | London:2(tie)      | New York:2(tie) |
| 4位                | Beijin         | Beijin:3(tie)      | Beijin             | Beijin          |
| 5位                | Boston         | Boston             | Boston             | Boston          |
| 6位                | Tel Aviv       | Tel Aviv:6(tie)    | Tel Aviv:6(tie)    | Los Angeles     |
| 7位                | Berlin         | Los Angeles:6(tie) | Los Angeles:6(tie) | Tel Aviv        |
| 8位                | Shanghai       | Shanghai           | Shanghai           | Shanghai        |
| 9位                | Los Angeles    | Paris              | Seattle            | Tokyo           |
| 10位               | Seattle        | Berlin             | Stockholm          | Seattle         |
| 東京の順位             | 20位以下          | 30位以下              | 15位                | 9位              |
| 出所：Startup Genome |                |                    |                    |                 |

表 1-2：グローバルエコシステムランキングでの東京のスコア内訳

|               | ウェイト<br>(%) | 2019 | 2020 | 2021 | スコア詳細   |
|---------------|-------------|------|------|------|---|
| Performance   | 30          | N.A. | 7    | 8    | IPO時の価値、スタートアップの推定評価額などでスコア算出。                      |
| Funding       | 25          | N.A. | 8    | 9    | 資金調達のアクセス性を主に評価、アーリー期の調達ボリュームなど                     |
| Connectedness | 5           | N.A. | 1    | 1    | ミートアップの数などによる接続性の評価                                 |
| Market Reach  | 15          | N.A. | 3    | 8    | アーリー期の顧客アクセスを評価、6割をグローバル企業、3割ローカルマーケットのアクセス、10%が品質。 |
| Knowledge     | 5           | N.A. | 9    | 9    | 特許件数等によるイノベーションの評価                                  |
| Talent        | 20          | N.A. | 7    | 9    | アーリーステージのスタートアップの専門家・エンジニアへのアクセス性                   |
| 総合ランキング       | —           | 圏外   | 15位  | 9位   | —   |

注：最高スコアが10、最低スコアが1

出所：Startup Genomeのデータを基に筆者作成



## 先行研究

スタートアップエコシステムは、地域、国、都市によってその性質や特性は異なっている。Mason, Brown(2014) は、すべてのエコシステムはユニークで、構成要素の多くは、エコシステムごとに異なる。地域の文化的な考え方、地域の銀行システムの構造、教育方針など、すべてが地域のエコシステムの性質に影響を与えていると述べている。さまざまな共通点があるにもかかわらず、エコシステムはすべて異なるのだ(Mason, Brown 2014)。また、スタートアップの成長とパフォーマンスは、主に北米で研究されており、最近ではヨーロッパ、特にオランダとドイツで行われている。対照的に東アジアを含む世界の他の地域のスタートアップは学術的にはあまり注目されていない (Hemmert et. al, 2019)。このように起業家エコシステムに関わる研究蓄積は、欧米では豊富にあるものの、アジアでの研究蓄積は少ない。日本の起業家エコシステムについての研究はほとんどないものの、起業家エコシステムの源流になった概念であるイノベーションエコシステムに関わる研究蓄積は進んできている。なかでも大学発ベンチャーを中心としたイノベーションエコシステムの研究では、集積に関わる研究 (吉岡 2020)、マネジメントに関わる研究 (平井 2012)、エコシステム構築に関わる研究 (各務 2015, 永田他 2020)、エコシステム全体に関わる政策提案 (未来ビジョンセンター 2020) などがある。このイノベーションエコシステムの概念は、起業家エコシステムの概念的な先祖 (Spigel 2018) にあたるため、共通部分は非常に多い。しかし、イノベーションエコシステムは、主に研究開発型のスタートアップに重点が置かれた概念である。また、中心を大学・研究機関、企業、政策当局に据えて議論が進められている。一方で、起業家エコシステムは、研究開発型スタートアップばかりではなく、非テック系のサービス系スタートアップなど (Fintech, SaaS, HRtech, ADtech など) も含んだ概念である (Mason & Brown 2013)。そして、高成長企業はあらゆるセクターに存在し、ハイテク産業に限定されたものではない (Acs et. al., 2009; Mason 2009)。また、概念の中心には起業家が置かれ、起業家リサイクリング<sup>2</sup>、高成長企業<sup>3</sup>の創出 (Brown & Mowson 2019) などに焦点が当てられている。前述の通り、政策目標はユニコーンの創出であるため、ユニコーン創出を概念に含んだ起業家エコシステムの研究も必要である。一方で日本においては、現状、起業家エコシステムに関わる研究はほとんど行われていない。また、研究蓄積が豊富な欧米においても起業家エコシステムを構成する複数アクターでの実証分析、起業家リサイクリングなどの世代間でのリソース循環の実証分析の事例もほとんどない。これらのリサーチギャップを埋めるために本研究では以下のような課題設定を行い、実証分析を進めていく。

---

<sup>2</sup> 起業家リサイクリング：IPO 等でエクジットした起業家が投資家となって、後輩起業家への投資を行い、リソースの循環によって起業家エコシステムが強化される現象。

<sup>3</sup> 高成長企業：OECD, Ahmad (2006) は、高成長企業を、3 年間で平均雇用成長率が 20% を超え、期間の初めに 10 人以上の従業員が在籍している企業として定義すると提案した。

## 課題設定

以上の議論を踏まえて、4つの課題に焦点を絞り、本研究で日本における起業家エコシステムの現状の把握と課題抽出を行う。

第一に、ユニコーンを育成する社会システムである起業家エコシステム（スタートアップエコシステム）は、国・都市によって、性質・特性が違っている。そのため、国・地域・都市ベースでの研究および政策立案が重要である。一方、日本においては、起業家エコシステムに関わる研究は、ほとんど行われておらず、現在、どのような状況にあるか明らかではない。そこで、日本における起業家エコシステムの現状把握と課題抽出を行う。

第二に起業家エコシステムは、本質的には起業家と各アクターのつながりによって、リソース動員が行われ、結果としてスタートアップは成長する。しかし、どのつながりの構造が、どの程度成長効果があるのかは明らかになっていない。そこで、本研究では外部的なつながり、内部的つながり、空間的つながりの3種類のつながりの構造に対して、それぞれのつながりの構造がどの程度効果を持つのかを明らかにしていく。

第三にグローバルでも起業家エコシステムを構成する複数のアクターの効果の違いの分析が行われている例は少ない。例えば、起業家エコシステムは、起業家、大学、大企業、投資家等によって構成されているが、個別にスタートアップへの成長効果を検証している研究が大半である。一方で、複数アクターをまとめて評価して、どのアクターがどの程度成長効果があり、どのアクターに課題があるのかといった分析は行われていない。そのため、3つのアクターをまとめて評価し、アクター毎の効果の強弱と課題抽出を行う。

第四に起業家エコシステムにおいて、異なる世代間でのリソース循環を表す起業家リサイクリングは、レビュー論文ではその重要性は強調されているものの、実証研究の事例は乏しい。この点に対して、前世代の成功者が現世代に投資を行う投資循環の効果を計測し、起業家リサイクリングが日本において機能しているか、機能していないかの検証を行う。

### 1.3 研究の方法

起業家エコシステムがスタートアップの成長に及ぼす影響の実証分析は、起業家エコシステムの構成要素単位（起業家のソーシャルキャピタル）に分けて行う。起業家のソーシャルキャピタルは、(1)外部的なつながり、(2)内部的なつながり、(3)空間的なつながり、の3つによって構成されている（図 1-1 参照）。このそれぞれのソーシャルキャピタルについてスタートアップの成長効果を計測し、エコシステム全体でのスタートアップ成長効果として評価する。外部的なつながり、内部的なつながりに関しては、Adler & Kwon(2002)のフレームワークを用い、ソーシャルキャピタルの空間的なつながりに関しては、Stuart & Sorenson(2003)のフレームワークを用いて実証分析を行う。

実証モデルの設定は、説明変数にソーシャルキャピタル変数（起業家エコシステムの構成要素）、従属変数に成長指標（時価総額）を設定し、図 1-2 に示すモデルを基本モデルとして、起業家エコシステム（ソーシャルキャピタルの集合体）が、成長に及ぼす効果を検証する。

図 1-2 実証モデルの基本構造

|        |   |                      |   |             |   |               |
|--------|---|----------------------|---|-------------|---|---------------|
| 従属変数   | = | 説明変数（つながりの形態）        | + | 制御変数        | + | $\varepsilon$ |
| （成長指標） |   | （ソーシャルキャピタルの代理指標）    |   |             |   |               |
| 時価総額   |   | ①外部的なつながり（大学、企業、投資家） |   | スタートアップ勤務経験 |   | 誤差項           |
|        |   | ②内部的なつながり（起業家コミュニティ） |   | 学生起業        |   |               |
|        |   | ③空間的なつながり（近接性）       |   | 企業勤務経験      |   |               |
|        |   |                      |   | 連続起業家       |   |               |
|        |   |                      |   | 特許件数（対数）    |   |               |
|        |   |                      |   | 商標件数（対数）    |   |               |
|        |   |                      |   | 社齢（対数）      |   |               |

政府がスタートアップの成長目標（内閣府 2020）に時価総額を用いているところから従属変数には時価総額を用いる。時価総額は、スタートアップの成長規模の指標、ベンチャーキャピタルの評価結果を見る指標でもある。時価総額は、1 株当たりの直近の株価（出資する投資家が評価、値付けを行う）×発行済株数で算出される。スタートアップが順調に成長し、投資家の評価が高まれば、増資の度に株価評価が上り、時価総額も増加する。

説明変数に関しては、①直接的つながりの指標としては、支援コミュニティとのつながりがある場合には 1、ない場合には 0 を取るダミー変数を設定する。②横のつながりに関しては、ネットワーク指標を用いてつながりの構造が成長に及ぼす影響を評価する。具体的には、次数中心性で接続の数、固有ベクトル中心性で接続の質、拘束性指標でつながりの開放性・閉鎖性をそれぞれ評価する。③空間的なつながりでは、スタートアップとリソース（大学、企業、投資家）の距離が成長に及ぼす効果を計測する。

表 1-3：ソーシャルキャピタルの 3 つのレイヤー（分析単位）

| レイヤー                               | アクター<br>(行為者)          | 評価尺度：変数  |
|------------------------------------|------------------------|--|
| レイヤーⅠ                              | 出身大学の起業家<br>支援組織 (ESO) | 起業家支援組織として技術移転オフィス、インキュベーション施設、大学ファンドのうちいずれかが整備されていれば 1、なければ 0 のダミー変数で評価。  |
| ①外部的つながり<br>：大学、企業、投資家             | 出身企業の公式・<br>非公式の起業支援   | 新規事業コンペ、社内起業支援制度、アクセラレーションプログラム、公式・非公式での企業アルムナイ組織のいずれかがある場合 1、ない場合 0 のダミー変数を設定。  |
|                                    | 出資投資家                  | 協調投資団（シンジケーション）における投資件数、フォローアップ投資についても追加でカウント。   |
| レイヤーⅡ                              | 出身大学                   | ・ 出身大学でつながる起業家間コミュニティ、出身企業でつながる起業家コミュニティ、出資投資家によってつながる起業家コミュニティのそれぞれに対して、3種類のネットワーク指標で、つながりの構造による成長効果を計測する。  |
| ②内部的つながり<br>：起業家コミュニティ、<br>ピア効果を評価 | 出身企業                   | ・ 指標①：次数中心性：起業家が何人の起業家とつながっているかの数<br>・ 指標②：固有ベクトル中心性：起業家が直接つながる起業家が、更にその先で何人の起業家とつながっているかを表す指標。つながりの質を評価。  |
|                                    | 出資投資家                  | ・ 指標③：拘束性指標：つながりの開放性・閉鎖性を評価する尺度。開放的つながりは 0 に近い値を取り、閉鎖的なつながりは 1 に近い値を取る。  |
| レイヤーⅢ                              | 出身大学                   | スタートアップとリソース（大学、企業、投資家）のそれぞれの距離が成長に及ぼす効果を評価、0-3km,3-6km,6-9kmの距離ダミーを設定、ダミー変数の設定距離内に立地している場合 1、そうでない場合 0 を取る。例えば、スタートアップと大学の距離が 3km 以内である場合は 0-3km ダミーが 1 を取り、そうでなければ 0 を取るようにダミー変数を設定。 |
| ③空間的つながり<br>：近接性効果を評価              | 出身企業                   |  |
|                                    | 出資投資家                  |  |

#### 1.4 本論文の構成

本論文では、起業家エコシステムを3つのレイヤーと3つのアクターに分解して、それぞれのレイヤー毎にどのアクターの効果が強く、どのアクターの効果が弱いかの検証を行う。これによって、日本における起業家エコシステムの現状と課題の抽出を行う。

第二章では、本論文の理論的背景となるソーシャルキャピタル理論について先行研究を整理した上で、ソーシャルキャピタル理論の概念を起業家エコシステムに適用して、本研究での分析フレームワークの説明を行う。

第三章では、第一のレイヤーであるスタートアップの成長リソース効果の検証を行う。具体的には、起業家エコシステムを構成する起業家出身大学（起業家支援組織：ESO）、起業家出身企業（企業アルムナイコミュニティ）、投資家（ベンチャーキャピタル、コーポレートベンチャーキャピタル、事業会社、エンジェル投資家）の3つのアクターとスタートアップ（起業家）の直接的なつながりが、成長に及ぼす影響の検証を行う。ソーシャルキャピタルを介して、外部リソースを調達することによる成長の可能性を検証していく。

第四章では、第二のレイヤーであるよこのつながりの効果、すなわちピア効果の検証を行った。具体的には、起業家の横のつながりである起業家コミュニティがスタートアップの成長に及ぼす効果を測定する。起業家出身大学を介してつながる起業家コミュニティ、起業家出身企業を介してつながる起業家コミュニティ、投資家を介してつながる起業家コミュニティといった3種類の起業家コミュニティを対象に、それらの起業家コミュニティのつながりの構造がスタートアップの成長に及ぼす効果を検証していく。

第五章では、第三のレイヤーである地理的近接性の成長効果の検証を行う。具体的には、3つのリソース（大学、企業、投資家）との地理的近接性が、スタートアップの成長に及ぼす効果の検証を行った。検証の結果、東京23区においては、出身大学・出身企業との距離が6km以内、投資家との距離が3km以内のところにスタートアップが立地している場合、リソースとの近接性による成長効果が示唆された。また、この近接性効果に関連して、一般事業会社とスタートアップの立地特性が違う要因も明らかにした。

第六章では、第三章から第五章の実証研究から得られた知見を総括し、第二章を参照しつつ、その実務的貢献、理論的貢献について論じる。

表 1-4：分析フレームワークに対応した章の構成

|       | コミュニティ    | 成長効果     | アクターⅠ<br>大学 | アクターⅡ<br>企業 | アクターⅢ<br>投資家 |
|-------|-----------|----------|-------------|-------------|--------------|
| レイヤーⅠ | 支援コミュニティ  | リソース動員効果 | 第3章         |             |              |
| レイヤーⅡ | 起業家コミュニティ | ピア効果     | 第4章         |             |              |
| レイヤーⅢ | 地域コミュニティ  | 空間効果     | 第5章         |             |              |

### 【補足説明】

スタートアップと中小企業の違い：スタートアップと中小企業は、規模的に類似しているものの、その特性は大きく異なっており、以下で特徴をまとめる。

表 1-5：Startup と Small Business（ベンチャー企業）の違い

|                 | Startup  | Small Business                   |
|-----------------|--|----------------------------------|
| 成長方法            | Jカーブを描く、成功したら、巨額のリターンを短期間で生む。                  | 線形的に成長、そこそこのリターンを着実に得ることができる。    |
| 市場規模            | 市場が存在することが確認されていない、不確実な環境の下で競争が行われタイミングが非常に重要。 | 既に市場が存在することが証明されている。市場環境の変化は少ない。 |
| スケール            | 初期は少人数だが、一気に多くの人に届けることができる。                    | 少数から徐々に増やすことができる。少数のままで運用できる。    |
| 関わる<br>ステークホルダー | ベンチャーキャピタリストやエンジェル投資家。                         | 自己資金、銀行。                         |
| インセンティブ         | 上場やバイアウト（買収）によるストックオプション、キャピタルゲイン              | 安定的に出せる給料。                       |
| 対応可能市場          | 労働力の調達・サービスの消費があらゆる場所で行われる。                    | 労働力の調達・サービスの消費が行われている場所は限定されている。 |
| イノベーション<br>手法   | 既存市場を再定義するような破壊的なイノベーション。                      | 既存市場をベースにした持続的イノベーション。           |

出所：「企業の科学（日経BP）」P39

**スタートアップの資金調達の特徴：**スタートアップは、主に株式によって資金調達を行い、製品やサービスの開発ステージが進むに連れて、連続的にファイナンスを行う。初期段階のリスクが高い段階では、エンジェル投資家等から出資を受けて、スタートアップが成長すると共に次のステージの投資家がより高いバリュエーションで出資（より高い株価で株式を購入）を行う（図 1-3 参照）。以下に小川&竹内（2019）を基にステージ毎の特徴をまとめる。

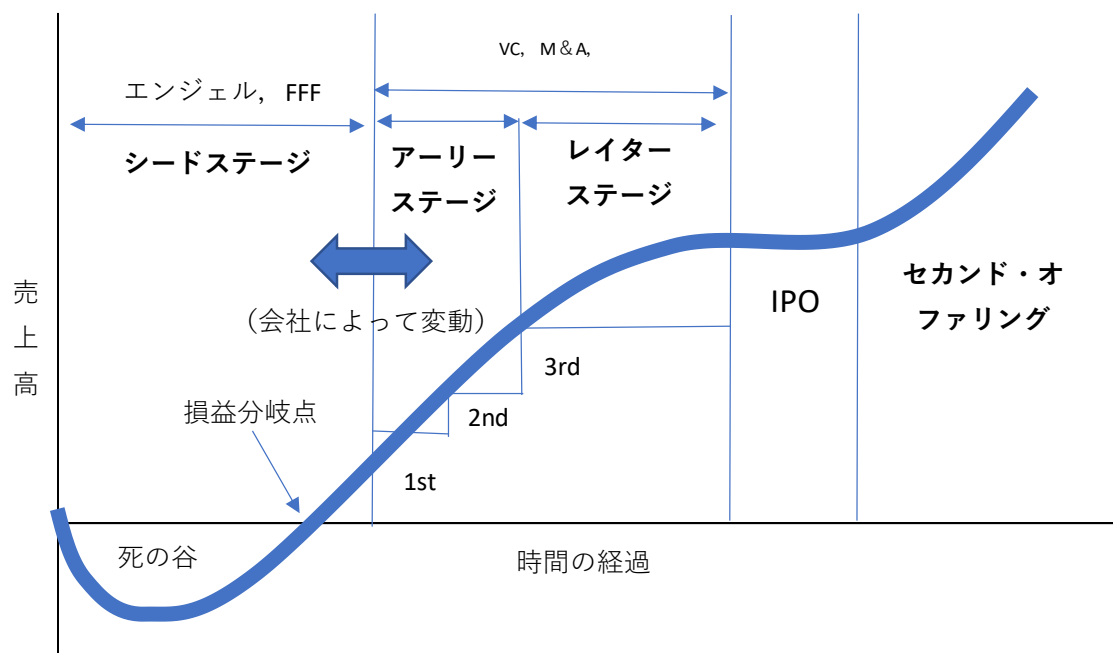
**シードステージ：**自己資金、家族・友人からの資金、エンジェル投資家などから少額の出資を受けて、最初のプロダクトを作るプロセス。インキュベーター、アクセラレーターなどからの支援を受けるのもこのプロセスが多い。

アーリーステージ：自身のプロダクトを基に徐々に実績（トラクション）を積み上げ、少しずつ収益を獲得していく段階。一般的には、シリーズ A やシリーズ B といったかたちで、数億円から 10 億円前後の資金調達が行われることになる。

ミドル・レイターステージ：各ステージの明確な区分はないものの、一般にミドル・レイターステージは、シード・アーリーステージで固まったプロダクトを手し、そのマーケットを拡大し、顧客の獲得スピードを速めていく段階と考えられている。スタートアップは、この段階でアクセルを踏み込んで赤字を「掘る」ことで更に大きな成長を目指すことも多い。

エグジットステージ：一定の成長レベルに達した後、株式上場（IPO）、M&A によって起業者及び投資家が持っている株式を外部の新たな株主に売却し、株式の価値を実現させるプロセス。これによって、エグジット前に出資していた投資家は、自らの資金を回収するとともにリターンもしくは、ロスを得ることになる。

図 1-3：スタートアップのファイナンスサイクル



出所：スタートアップ投資ガイド、日経 BP





## 第2章 理論・先行研究と分析フレームワーク

### 2.1 はじめに

研究の目的は、ソーシャルキャピタル理論に基づき、起業家エコシステムが、スタートアップの成長に及ぼす効果を3つのレイヤーを通して明らかにすることである。本研究においては、起業家エコシステムを起業家のソーシャルキャピタルが束ねられた集合体と定義、図2-1に示す実証モデルによって起業家エコシステムの成長効果を明らかにしていく。ここでは、ソーシャルキャピタルを起業家とその出身大学、出身企業、出資投資家とのつながり（ネットワーク）と定義する。また、この起業家エコシステムは、リソース（アクター：大学、企業、投資家）とのつながり、同輩起業家同士のつながり、地域的なつながりといった3種類のレイヤー構造を持っていると考えて議論を進めていく。実証モデルでは、3種類のリソースと3種類のレイヤーによって構成される合計9つのネットワーク（図2-1参照）によって起業家エコシステム全体での成長効果を計測していく。

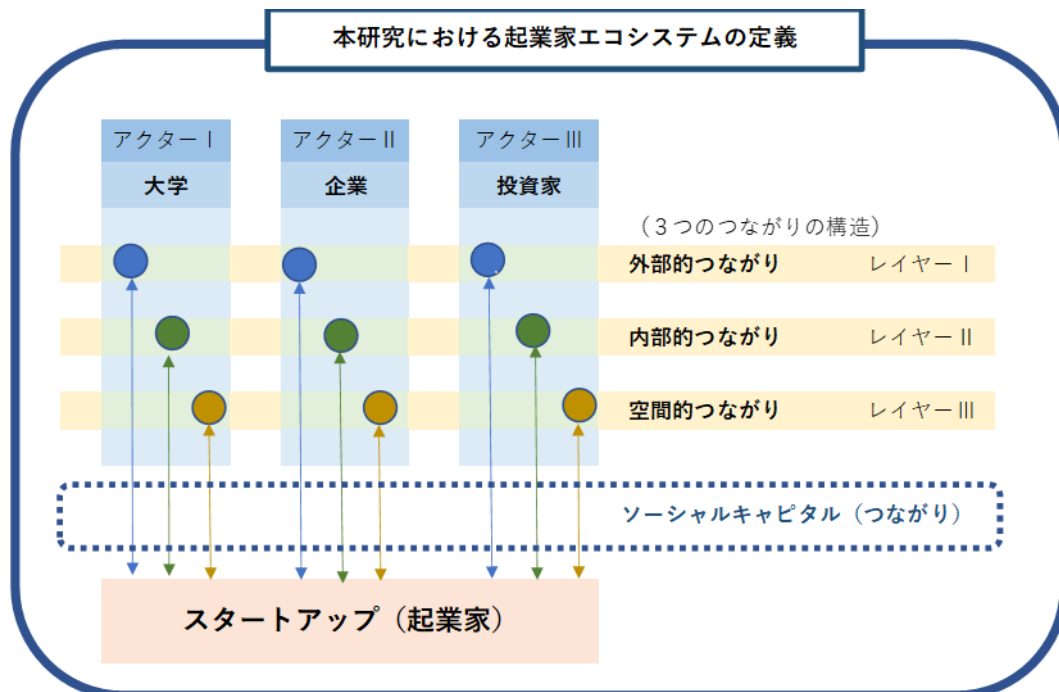
第2章では、本研究の実証モデルの前提となる理論及びフレームワークについて順を追って説明する。9つの「つながり」に関わる部分は、ソーシャルキャピタル理論に基づいて分析を行い、「つながりの集合体」としての効果は、起業家エコシステム論によって議論を進めていく。

ソーシャルキャピタルは、経済学、経営学、政治学、まちづくり、防災、健康・福祉、教育など幅広い分野で用いられている概念で、分野ごとに理論の適用方法も異なっている。そのため、本研究のテーマに直接関連する経営学におけるソーシャルキャピタル理論に焦点を絞って、先行研究のサーベイを行う。ソーシャルキャピタル理論の基本的な命題は、ネットワークのつながりが資源へのアクセスを提供するというものである(Nahapiet and Ghoshal 1998; Tötterman and Sten 2005)。そこで研究のフレームワークとして、3種類のアクター（大学、企業、投資家）に対して、3つのつながりの構造（外部的つながり、内部的つながり、空間でのつながり）がそれぞれスタートアップの成長にどのように影響するかを検証する。つながりの効果の計測にあたっては、外部的・内部的つながりに関してはAdler & Kwon(2002)のフレームワーク、空間的なつながりはStuart & Sorenson(2003)のフレームワークをそれぞれ用いる。

ソーシャルキャピタルの集合体としての起業家エコシステムは、定義や概念が完全に定まっていないところから、これまでの議論を先行研究としてまとめる。また、起業家エコシステムは、産業クラスター/地域イノベーションシステム(RIS)といった先行する概念から派生して出来上がったものである。そのため、産業クラスター/RISと起業家エコシステムの共通点・異なる部分を整理することによって、起業家エコシステムの特徴を明らかにしていく。最後に日本における起業家エコシステム（スタートアップエコシステム）に関わる政策動向をまとめる。特に起業家エコシステムは、都市においては経済成長のエンジンと位置付

けられており、世界中の都市でその開発競争が行われている。

図 2-1：本研究における起業家エコシステムの定義



#### 【用語説明】

- ・ **ソーシャルキャピタル**：スタートアップ（起業家）の大学，企業，投資家といったアクターとのつながりを本研究では，起業家のソーシャルキャピタルと定義する．このつながりは，信頼，規範という要素を含んだネットワークであると仮定する．
- ・ **起業家エコシステム**：3種類のソーシャルキャピタルの集合体を起業家エコシステムと定義する．
- ・ **外部的つながり**：スタートアップの成長リソースの供給源である大学，企業，投資家とのつながりを表す．
- ・ **内部的つながり**：同じレベルの起業家同士のつながりを表す．つながりの種類としては，大学を介した起業家同士のつながり，企業を介した起業家同士のつながり，投資家を介した起業家同士のつながりと3種類のつながりがある
- ・ **空間的なつながり**：スタートアップと大学の距離，スタートアップと企業の距離，スタートアップと投資家の距離を空間的なつながりとする．

## 2.2 ソーシャルキャピタル理論

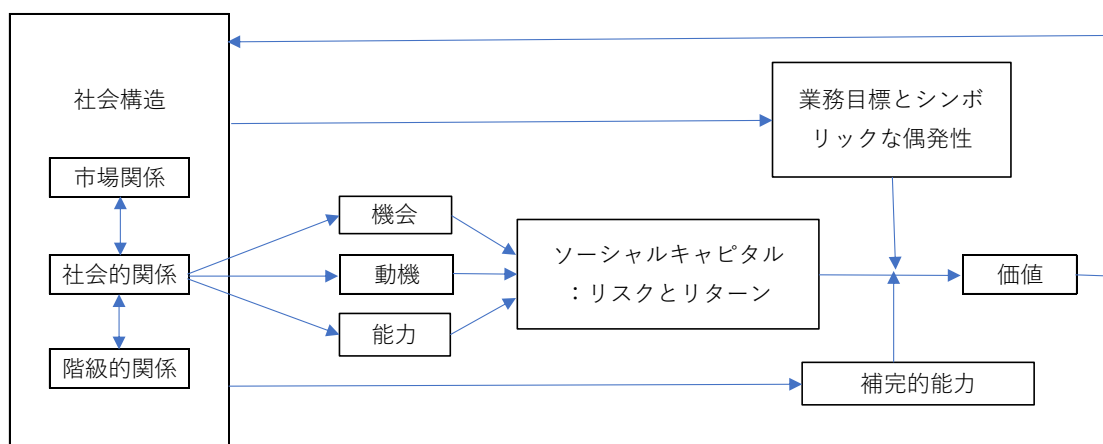
### ソーシャルキャピタルの一般論での定義

ソーシャルキャピタルの意味としては、信頼・規範・ネットワークなど、社会やコミュニティにおける人々の相互接続を支える仕組み（つながり）というのが一般的である。日本語では、道路・鉄道などを表すインフラストラクチャーを表す社会資本と区別するために「社会関係資本」と訳されることが多い。ソーシャルキャピタルの学術的な定義を初めて明確にしたのは、Putnam(1993,2000)で、ソーシャルキャピタルを「調整された諸活動を活性化することによって、社会の効率を改善しうる信頼(trust)、規範(norms)、ネットワーク(networks)のような社会的組織の特徴」という定義している。Putnam は研究の中で、「何故、似たような制度的構造を持つにもかかわらず、地方政府のパフォーマンスに顕著な違いが生じるのか」という問題意識を出発点として、それを解明するために1970年代のイタリアでの地方行政改革以降の地方行政の比較検討を行った。その結果、様々な指標から測定された「市民度」によってそのパフォーマンスの違いを説明した。すなわち信頼、規範、ネットワークがあるコミュニティではパフォーマンスが良いが、それがないコミュニティではパフォーマンスが良くないということを明らかにした。このPutnamの一連の研究に触発されて、集团的なレベルでのソーシャルキャピタルが政治・経済・社会の諸側面にどのように有用であり、より影響を与えているかについての研究が盛んになった(桜井,山田 2018)。また、土木・建築・都市工学の分野では阪神淡路大震災・東日本大震災以降、まちづくり(谷口,松中,柴池 2008; 小長谷,北田,牛場 2006)、都市計画(河上 2005)、防災(藤見,柿本,山田,松尾,山本 2011)などの分野へのソーシャルキャピタルの概念が用いられるようになった。

### ソーシャルキャピタル理論の経営学・組織論への拡張

ソーシャルキャピタルの考え方を経営学・組織論の分野まで拡張したのはAdler & Kwon(2002)で、「ソーシャルキャピタルとは、個人やグループが利用できる善意のことである。その源は、アクターの社会的関係の構造と内容にある。その効果は、情報、影響力、連帯感などから得られるものである」と定義している。この定義には、内部および外部の結びつきを含み、ソーシャルキャピタルが個人および集団の両方のアクターに帰属することを可能にする。また、ソーシャルキャピタルには、既に確立された結びつきによってアクターが利用できるものと、アクターが新しい結びつきを作ることによって動員できるソーシャルキャピタルがある。Adler&Kwon(2002)は、ソーシャルキャピタルの概念を図2-1に示すようなモデルで提示、ソーシャルキャピタルのソース、リスクとリターン、そしてその価値に影響を与える偶発性(業務目標など)のコンポーネントに分解して説明している。以下で、その中身について説明を行う。

図 2-2 ソーシャルキャピタルの概念モデル



出所：Adler, Kwon(2002)

ソーシャルキャピタルの源泉は、アクターが置かれている社会構造にある。ソーシャルキャピタルは、社会関係の構造の中でのアクターの位置の関数として、アクターが利用できる資源である。「社会構造」は、(1) 製品やサービスを金銭や物々交換する「市場関係」、(2) 権威への服従を物質的・精神的な安全と交換する「階級関係」、(3) 好意や贈り物を交換する「社会関係」、など3つに分類される。

次にソーシャルキャピタルの源泉（ソース）として、3つの要素として、機会、動機、能力があげられている。機会は、ネットワークの構造的側面を表し、外部とのつながり・内部でのつながり、つながりの質・直接的・間接的つながり、つながりの閉鎖性、構造的空隙などが含まれる。動機は、信頼・規範を含む互惠主義を表す。能力はネットワークのノードにおける能力や資源（つながりの内容）を表す。この機会・動機・能力の枠組みでは、ソーシャルキャピタルが活性化されるために3つのソースがすべて揃わなければならないとしている。受益者とのネットワークのつながりがなく、貢献する動機もなく、必要な能力もない寄付希望者は、ソーシャルキャピタルの源泉とはならない。この3つの要素のいずれかが欠けていると、ソーシャルキャピタルの生成が損なわれてしまう。

ソーシャルキャピタルのリスクとリターンに関しては、3つのリスクが上げられている。第一にソーシャルキャピタルの情報リスクである。ソーシャルキャピタルの構築には、人間関係の構築と維持に相当な投資が必要であり、高額な投資と同様に、ソーシャルキャピタルへの投資は、状況によっては費用効率が悪い場合がある。第二に、ソーシャルキャピタルの権力的利益は、場合によっては情報的利益と相殺されることがある。第三に、ソーシャルキャピタルの連帯の利益は、いくつかの点で焦点を当てるアクターにとって裏目に出る可能性がある。グループ内のメンバーとの強い連帯感、関係性の中でアクターを過剰に包摂する可能性があるからである。このようにソーシャルキャピタルでは、リターンばかりではなくリスクとなる部分も抱えている。

ソーシャルキャピタルの価値に関しては、2つのことが述べられている。第一に対象となるアクターにとって、ソーシャルキャピタルは、より広範な情報源へのアクセスを促進し、情報の質、関連性、適時性を向上させるものである。第二に焦点グループレベルでの情報の利益が、より広範な集合体に対する正の外部性につながることもある。Burt (1997)は、ソーシャルキャピタルが、他のアクターから焦点となるアクターに情報をもたらす仲介活動を可能にすることを示している。この仲介活動が情報の相互流出に依存している限り、ネットワーク全体が情報の拡散から利益を得ることになる。

最後にソーシャルキャピタルの最終的な価値は、対象となるアクターに課せられた課題、象徴的な要求、補完的なリソースの利用可能性などによる文脈的な要因に左右されると述べている。具体的には、個人・組織・コミュニティの目標・課題によって、「内部との結びつき」、「外部との結びつき」のいずれが価値創出に効果があるかを3つの視点で説明している。第一の視点では、弱い絆は成文化可能な情報の費用対効果の高い探索を促進し、強い絆は複雑な情報や暗黙知の費用対効果の高い移転を促進する (Hansen 1998)としている。Uzzi (1997)も同様の指摘をしており、信頼と協力が必要な課題であれば、少数のパートナーとの間で交流を繰り返す埋め込み型の関係が好まれるが、経済的合理性と市場競争が必要な課題であれば、より多数のパートナーとのアームズ・レングス<sup>4</sup>型の市場関係が効果的であるとしている。第二の視点では、ソーシャルネットワークの閉鎖性がソーシャルキャピタルの重要な源泉であるというコールマンの理論と、構造的空隙の多い疎なネットワークのバート理論との間の緊張関係を明確にしている (Baker & Obstfeld, 1999)。コールマンの分析では連帯の便益が強調されているのに対し、バートの分析では情報や権力の便益が強調されており、ある状況下でどちらの便益がより重要であるかによって、どちらかのネットワーク構成がより望ましいとされている。Hansen ら(1999)は、比較的不確実なタスクの遂行には、結束密度の高い(閉鎖的な)ネットワークが有効であることを示している。これは、閉鎖的なネットワークでは、アクターが暗黙知を共有することに積極的になるからであり、一方、タスクが比較的確実な場合には、構造的な穴がより価値を持つと述べている。第三の視点では、内部および外部の連携の相対的な価値に影響を与える。Krackhardt and Stern (1988)は、グループ内とグループ間の友情関係の相対的な重要性について論じている。彼らは、組織全体の危機のように、タスクがユニットを超えた組織全体の協力を必要とする場合、グループ内のソーシャルキャピタルの相対的な価値は低下し、偏狭な抵抗を固定化する役割を果たし、負債となる可能性があると主張している。

---

<sup>4</sup> アームズ・レングス：本来利害関係があり得る当事者同士が、一定の適正な距離を保つことを腕の長さとして表している。アームズ・レングスには「よそよそしい」という意味があり、経済学で想定される市場取引に近い関係 (入山 2019)。

## ソーシャルキャピタルとネットワークの関係

社会的関係とは、実質的にネットワークの中に埋め込まれており、Alvedalen & Boschma(2017)は、起業家がネットワークから得られるソーシャルキャピタルを10個に分類している。(1) アイデンティティ (Hindle, 2010), (2) 企業と大学の間で波及する機会と技術に関する知識 (Owen-Smith & Powell, 2004), (3) 情報としての財政的手段 (Owen-Smith & Powell, 2004) などの形で得られる。投資家がソーシャルネットワークを利用して新規企業を発掘することで情報の非対称性が軽減され、財務的な手段が確保される (Fritsch & Schilder, 2008; Shane & Cable, 2002; Steijvers, Voordeckers, & Vanhoof, 2010), (4) 市場コストを削減するための信頼関係 (Doloreux & Parto, 2005), (5) 起業家とメンターの間のネットワークで共有され、起業家組織がサポートする起業家のスキルとアドバイス (Stam & Spigel, 2017; Stuart & Sorenson, 2005), (6) 労働者の才能へのアクセス, (7) 新しい市場, 顧客, サプライヤーへのアクセス (Elfring & Hulsink, 2003; Spigel, 2015), (8) 主に非公式な社会的関係のローカルネットワークによって強化される集団的学習能力 (Doloreux & Parto, 2005), Mason and Brown (2014)は、「人、アイデア、リソース」間の重要なコネクターとなる人々である「ブリッジング・アセット」または「リエゾン・アニメーター」の重要性に言及, (9) グローバルな商業化戦略を生み出す起業家の能力 (Vasilchenko & Morrish, 2011), (10) ビジネスのパフォーマンスと革新性 (Bosma, van Praag, Thurik, & de Wit, 2004; Slotte-Kock & Coviello, 2010) などである。

## ソーシャルキャピタルと地理的空間の関係

Stuart & Sorenson(2003)は、一般的な産業とテクノロジーをベースとするスタートアップの立地要因の違いをソーシャルキャピタルの観点から説明している。例えば、自動車から繊維産業まで、多くの産業は地理的に局所的なクラスターを形成して生産活動が行われている。企業がお互いに近接して立地するのは、原材料や生産物の輸送に多額のコストがかかることから説明できる。一方で、ハイテク産業の集積要因の説明としては、これら十分な説明力を持たない。ハイテク産業の中心的な生産投入物は、知的財産、人的資本、金融資本でどれも重さがないため、空間を迅速かつ低コストで移動できる。これらの生産投入物の空間的移動が容易であるということは、スタートアップの立地選択においても生産投入物や最終市場の空間的な分布に制約を受けないはずである。しかし、実際にはスタートアップの立地は、空間的に集中しかかなりの制約を受けていると考えられる立地選択をしている。この点に関して Stuart & Sorenson(2003)は、ソーシャルキャピタルの空間的な特性の観点から説明をしている。すなわち、既に確立されたビジネスをサポートするインフラが整っているので集積が起こるという観点ではなく、起業家が新しくビジネスをするためのリソースを動員し易いかどうか、という観点で説明している。

特定のタイプの企業を設立する可能性の高い個人と、これらの起業家と重要なリソース提供者との社会的・職業的なつながりが、ともに空間に集まる傾向がある。新しい組織を作

るには、さまざまなリソースやコミットメントを集める必要がある (Stinchcombe, 1965). ハイテク企業を設立するためには、起業家は資金を提供してくれる投資家や、専門的知識を持つ人材を説得しなければならない。また、起業家は、既存の組織に対して、サプライヤー、バイヤー、戦略的パートナー、アドバイザーなどの立場で、新しいベンチャー企業と取引するよう説得しなければならない。起業家の社会的関係は、新しい組織を設立するための資源を引き寄せる上で、不可欠な役割を果たしている (Shane and Cable, 2002; Shane and Stuart, 2002). ビジネスチャンスを見つける可能性と、リソース動員プロセスを開始するためのソーシャルキャピタルは、起業家の既存の（そして潜在的な）人間関係に存在する。起業活動は、空間にリンクした社会的関係に依存しているため、リソースの地理的分布は、産業の空間的分布に大きく影響する (Sorenson and Audia, 2000). 特に、重要なリソースがない地域の起業家は、リソース保有者とのつながりもないため、新しい組織を立ち上げるためのリソース動員が難しい。このように、空間におけるリソース（本研究では大学・企業・投資家）の分布は、新しいビジネスがどこで生まれるかを決定する上で重要な役割を果たしている。

#### 近接性、地域のつながり、リソース動員

初期段階のスタートアップは、献身的な労働力、余剰なリソース、効果的な組織設計、顧客やサプライヤーとの関係がないため、より規模の大きい既存の組織よりも高い確率で失敗する (Stinchcombe, 1965) その結果、潜在的な従業員、投資家、顧客、および協力者（総称して「リソース保有者」）は、新しい組織と関わり合う際に、必然的に何らかのリスクを負うことになる。一方、ソーシャルキャピタルは、起業家がこうした不確実性を克服し、懐疑的なリソースホルダーから具体的なコミットメントを確保するためのメカニズムを提供する (Shane and Cable, 2002; Shane and Stuart, 2002). このように、ソーシャルキャピタルは、組織構築のプロセスを可能にするものであると考えられる。社会的関係・職業的な関係・親密な関係は地理的に限定される傾向があるため (Festinger et al. 1950), 起業家志望者は、リソース保有者の近くにいれば、既存の人脈を最大限に活用してリソースを集めことができる。したがって、起業家は、必要な資源が豊富にある地域以外では、新しい企業を立ち上げることは難しいと考えられる (Stuart & Sorenson 2003).

テクノロジーベースのスタートアップを立ち上げるために、起業家は少なくとも 3 種類のリソースを必要とする。この 3 種類のリソースはいずれも、特定の場所に住む社会的アクターがコントロールするという意味で空間に存在する。第一に、ハイテクスタートアップには、通常、新しいアイデアや基礎技術が必要である。そのため、ベンチャー企業のアイデアの源として、特定の技術分野の専門家の地域的な密度を、空間のどこでベンチャー企業が起業するかを決定する要因として考慮する。第二に、スタートアップは資本を必要とするが、資本集約的なハイテク企業にはリスクが伴うため、ベンチャーキャピタル (VC) の形で資本が提供されることが多い。第三に、新しい技術を持つ企業は、高度に専門的な人的資本を持つ社員を必要とする。既存の企業は、優れた技術者や経営者の供給源であり、起業家候補

の訓練の場でもあるため、焦点となる人材が多く務める企業に近い地域では、起業をする可能性が高くなる。これらを順に並べると、技術的な専門知識を持つ人々、専門的な労働力の供給源、資金提供者の供給者との物理的な距離が、組織の構築に関係することがわかる (Stuart & Sorenson 2003)。

### ソーシャルキャピタルの研究潮流

ソーシャルキャピタルに関わる主な研究潮流は2つに分けられる。第一にソーシャルネットワークを構成する結びつきの形式的な構造にソーシャルキャピタルの源泉を見出す分野、第二に結びつきの内容に焦点を当てる分野に分けられる。ソーシャルキャピタルの研究では、ネットワークの形式的な構造に着目し、閉鎖性や構造的な穴などの構造の特徴がもたらす重要な効果を明らかにしてきた。一方、ネットワークの質的研究では、社会的ネットワークに具現化されたソーシャルキャピタルを決定する上で、結びつきの内容（共有された規範や信念、さらには能力）の役割が強調されている。

### ソーシャルキャピタル理論の起業家精神論への拡張

Gedajlvić et. al.(2013)は、(Adler & Kwon, 2002; Davidsson & Honig, 2003), Lin, Cook, and Burt (2001) に従って、ソーシャルキャピタル理論を起業家精神論へと拡張するモデルを SC-E スキーマ<sup>5</sup> (SC-schema : Social Capital-Entrepreneurship) として開発している。SC-E モデルは、図 2-3 に示すように、左から右へと流れていく。先行要因が関係やネットワークにつながり、関係ネットワークがソーシャルキャピタルにつながり、ソーシャルキャピタルが起業や業績成果につながる。

ソーシャルキャピタル（ボックス 3a,3b）の成立・発展を促す先行要因（ボックス 1a、1b）は、社会的能力 (Baron & Markman, 2003; Zhang, Souitaris, Soh, & Wong, 2008), 自己監視 (Oh & Kilduff, 2008), 人的資本 (Mosey & Wright, 2007) など、起業家の個人特性が社会関係構築の先行要因として指摘されている。また、De Carolis & Saporito (2006)は、社会的属性が認知的特性とともに機会を認識する能力に先行することを示唆している。創業チームの属性は、ソーシャルキャピタル資源である正当性<sup>6</sup>(Legitimacy)の先行要因として示唆されており、正当性は新技術の開発・商業化につながる (Packalen, 2007) としている。

ボックス 2a、2b は資源（ソーシャルキャピタル）を提供する関係の性質や関連するプロセスを表している。例えば、ボックス 2a と 2b は、ダイアド（2者間関係）やネットワー

---

<sup>5</sup> スキーマ：スキーマとは、図式、図解、概要、あらまし、などの意味を持つ言葉。

<sup>6</sup> 正当性：「社会的正当性」，「特定の商習慣・ビジネス手法・商品・サービスなどを多くの人が使い始めると、根拠が弱くてもそれが社会で「正当・常識」とされ、全員がそれを使うようになる傾向」（入山 2019）。

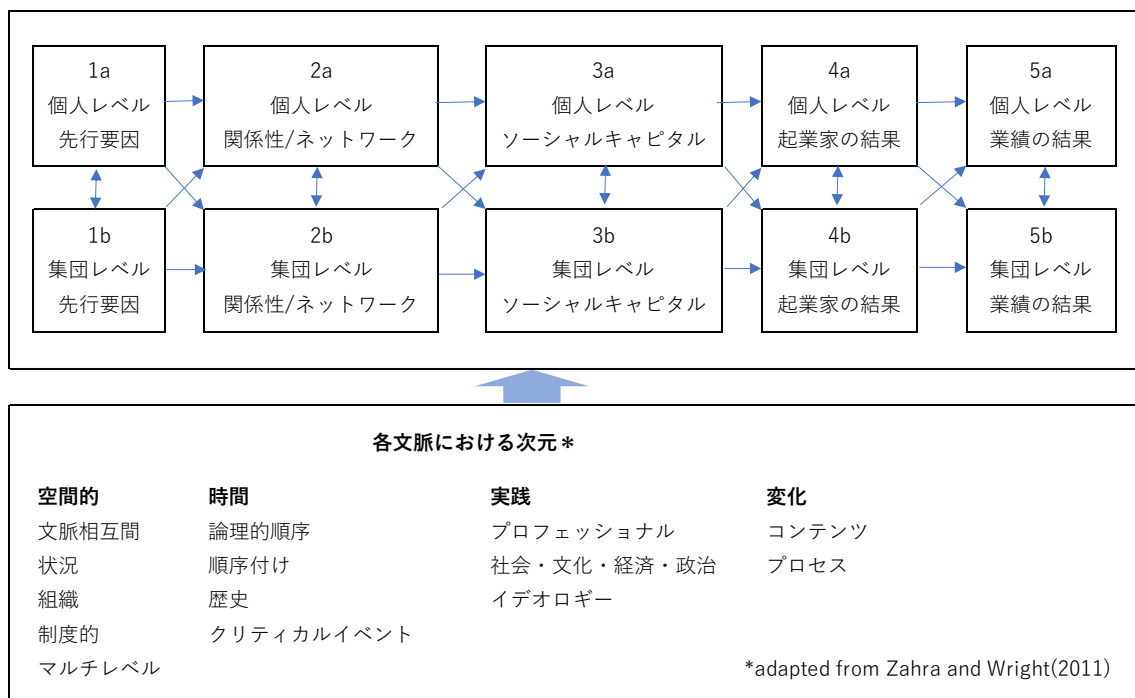


クを静的に表現することもできるし、それらの関係の変化や発展を包含することもできる。

ボックス 3a,3b はソーシャルキャピタルを表し、ソーシャルキャピタルはそのつながりの構造からボンディング(結合)とブリッジング(橋渡し)という2つの概念を表している。ボンディング(Coleman1988)の視点でのソーシャルキャピタル(情報、信頼、規範など)は、関係の網と機会の認識、ベンチャーへの資金提供、革新的な発見、新しい市場の展望(ボックス 4a、4b)との間で仲介役として機能し、最終的には収益性(ボックス 5a、5b)など、より具体的な業績結果につながることになる。一方、橋渡しの視点は Burt (1982、2000、2007 など)に基づき、焦点となるアクター(行為者)の外部とのつながりが非冗長な資源(すなわちソーシャルキャピタル)をもたらし、最終的にポジティブな結果をもたらすことを示唆する(ボックス 4a、4b、5a、および 5b)。実際、Burt (1982)は、構造的な穴を埋める行為者を「文字通りの意味での起業家-他者の間にいることから利益を生み出す人-」と呼んでいる。

ソーシャルキャピタルと業績の関係については、習慣的起業家の特定(例: Wiklund & Shepherd, 2008)、イノベーション(例: Subramaniam & Youndt, 2005)、新規事業の創出(例: Patel & Fiet, 2009)など、多くの関連する起業家の成果を明らかにしている(ボックス 4a、4b)。また、これらの成果は、効率性、売上高成長率、収益性など、より従来ので客観的な業績成果にも結びつく(Davidsson & Honig, 2003; Honig, 1998)。

図 2-3: ソーシャルキャピタルと起業家精神のスキーマモデル



出所: Gedajlvić et. al.(2013)

## 本研究におけるソーシャルキャピタルの定義

本研究においては、起業家と出身大学、起業家と出身企業、起業家と出資投資家の3つのつながりをソーシャルキャピタルと定義する。起業家がエコシステムの中で保有するソーシャルキャピタルは、リソースの動員/獲得を前提としている。また、出身大学、出身企業、出資投資家のコミュニティは、入学試験、入社試験、出資審査・ピッチコンテストなどの一定のセレクションがかかった後に形成されたコミュニティでもある。そのため、コミュニティの中で形成されるネットワークは、単なるつながりのではなく一定の信頼・規範も含んだネットワークであると仮定する。よって、起業家の出身大学・出身企業・出資投資家との間に形成されたつながりは、信頼・規範を含むネットワークとして議論を進める。

### 2.3 ソーシャルキャピタルのつながりの構造：実証分析のための概念整理

前述の通り、ソーシャルキャピタルの3種類のつながりの構造は、それぞれにアクターが異なり、それぞれに異なる成長効果があると予想される。そこで、以下ではそれぞれのつながりの構造毎にどのようなリソースを得ることができるかという先行研究を以下でまとめる。

#### 外部的なつながり：リソースとのつながり(レイヤー I)

リソースとのつながりにおいて関連するアクターは、起業家出身大学、起業家出身企業、出資投資家、エクジットした起業家・現投資家の4種類が主なものとなってくる。特にエクジットした起業家・現投資家は、投資家の一部に含まれるものである。ただ、起業家エコシステムが機能しているかどうかを見る重要な指標になるため、部分的に切り出して評価を行う必要がある。

起業家出身大学は起業家の主要な供給源であるとともに起業家支援組織(ESO: Entrepreneurial Support Office)を通じて、起業家の育成も行う。また、大学との密接な関係は、非公式な接触、共同研究や契約研究、研究室やその他の大学のインフラの利用などを含み、大学の起業家が知識、資源、資金の不足を克服するのに役立ち、その結果、ビジネスアイデアを市場性のある製品に発展させるのを促進することができ(Audretsch and Stephan 1996; Lindholm Dahlstrand 1999; Zucker et al. 1998; Egelin et al. 2004; Berggren and Lindholm Dahlstrand 2009)、企業のパフォーマンスを向上させることもできる(Belderbos et al. 2004)。母校との接触を利用することは、そもそも暗黙の知識やその他の大学のリソースへのアクセスを可能にし、容易にすることができることを示唆している(Heblich 2014)。

起業家出身企業も大学と並んで、起業家の主要な供給源であるとともに公式・非公式のかたちで起業家を支援している。公式なものとしては、社内起業制度、起業コンペ、アクセラレーションプログラム、CVC(コーポレートベンチャーキャピタル)などを通しての出資などがあげられる。また、非公式なものとしては、企業アルムナイ<sup>7</sup>を通してのチームメンバー調達などもある。革新的な新規事業は、アントレプレナーシップで著名な既存企業から生まれる可能性が高い。これには2つの理由がある、第一に、著名企業に所属することには、重要な情報的・リソース的メリットがあると考えられる。第二に、著名な企業の従業員には実質的なレピュテーション・ベネフィットがある(Burton 2002)。このように企業に属していたことで得られる様々なリソースをBurton(2002)は、ソーシャルキャピタルの一形態であると述べている。

---

<sup>7</sup> 企業アルムナイ：企業の中途退職者のコミュニティで公式・非公式なものがある。日本では、外資系経営コンサルタント会社、ネット系企業を中心に組織されているケースが多い。

投資家は、単に資金提供を行うばかりではなく、メンタリング、人事支援など様々経営支援を行う。VCは2つの明確な方法でスタートアップに影響を与える。第一に直接出資、資金を提供するスタートアップに管理スキル（人的資本）を提供する、第二に間接的に、ネットワークにアクセスできるようにする。したがって、情報およびリソースブローカー（ソーシャルキャピタル）の役割を引き受けている（De Clercq et al.2006; Dimov & Shepherd 2005; Pratch 2005; Sapienza et al.1996）。

エクジットした起業家・現投資家は、初期段階の資本を提供するばかりではなく、様々なノウハウ、知識、経験なども後輩起業家に伝授する。「起業家リサイクリング」と呼ばれるこのプロセスは、さらなる起業家活動の重要な触媒として機能する(Mason & Harrison 2006)。事業を売却した起業家と、日常業務に関与しなくなった起業家は、多くの場合、「ビジネスエンジェル」として他の有望な新しいベンチャーに「売却益」を再投資し、新しいビジネスや若いビジネスに実践的なサポートを提供する。このプロセスもローカルになる傾向がある。例えば、ほとんどのビジネスエンジェルは、地理的に近い投資先企業への投資を好む傾向がある(Harrison et al., 2010)。起業家リサイクリングのプロセスには、エコシステム内での起業家の学習の移転も含まれる。これには、連続起業家、「ディールメーカー」、ビジネス・アドバイザー、メンター、社外取締役などとして関与する(Parker 2013)。

#### 内部的なつながり:起業家コミュニティとのつながり(レイヤーⅡ)

起業家エコシステムにおける3種類のつながりの構造の中で、起業家コミュニティは唯一、同じ種類のアクターのみによってつながっているネットワークとなる。そのため、Adler & Kwon(2002)の定義では、内部的なつながりという分類になる。また、別な表現をすると同輩起業家同士のつながりであるため、横のつながりということも言える。起業家コミュニティにおいては、(1)ピア効果、(2)ロールモデル効果、(3)リソース動員、など成長に影響を与える3つの効果が期待できる。

ピア効果とは、能力や意識の高い仲間が同じ環境に集まり、お互いに切磋琢磨し合うことで、集団のレベルアップとともに個々の成長に相乗作用をもたらす効果のことを言う。同僚によるメンタリングは、設立後間もない起業家の自己効力感を高める(Crompton Smyrnios Bu 2012)。起業家同士のメンタリングやネットワーキングは、エコシステム内で起業家の知識を共有する上で非常に重要である(Lafuente et al. 2007)。自分よりも少し先を行く先輩起業家であれば、ちょっと先にあるハマりやすい落とし穴がどこにあるか？といった話を最近経験した話として聞かせてくれる。もう一つ良い手法があるとすれば、立場の近い仲間（ピア）をメンターにする方法である。お互いに教え合う「相互教授法」は非常に高い効果を示していると指摘されている（馬田 2009）。

ロールモデルとは具体的な行動や考えを学習・模倣する対象となる人物のことで、起業家が成長プランを立てやすくなる効果が期待できることを言う。起業家精神が旺盛な地域では、適切な事例を見つけ、他の起業家から情報やリソースを得たりすることが容易であるた

め、新たな起業家の取り組みがさらに促進される可能性がある。さらに、他の起業家の存在は、起業家の願望や行動を正当化する可能性がある (Davidsson & Wiklund, 1997; Mueller, 2006)。起業家のロールモデルは、関連する人的資本またはソーシャルキャピタルの源泉と見なすことができる (Boshma 2012)。また、起業家ネットワークは、イノベーションや起業機会の特定を促進し、成長のためのリソースの動員や起業家の価値の獲得を促進する (Stuart & Sorenson 2007)。起業家が豊富なソーシャルネットワークを持っている場合、リソース動員を容易にさせる (Stuart & Sorenson 2015)。このように起業家間コミュニティでは、様々な効果によってスタートアップを成長させる効果が期待できる。

### 空間的なつながり:地域とのつながり(レイヤーⅢ)

Johannisson (2000) は、大部分のサポート構造は空間的に組織されており、非ローカルなつながりも重要であるにもかかわらずパーソナルネットワーキングが地理的に集中しているため、起業家にとって地理は重要であると主張した。また、Stuart and Sorenson (2005) は、起業家が知識、金融、人的資本などのリソースにアクセスできるようにするローカルソーシャルネットワークの重要な役割に焦点を当てている。ほとんどの定義は、起業家エコシステムには地理的に定義された境界があり、人的資本、ネットワーク、制度などの相互接続されたさまざまな主体や要素を含む。ローカライズされたソーシャル ネットワークは、起業家がエコシステム内の知識やその他のリソースの流れにアクセスする重要な方法である (Casper, 2007)。エコシステムに従事し、信頼に基づく密集したローカルソーシャルネットワークを構築する起業家が知識、資金調達、人的資本、市場リードなどのリソースを取得する能力を高め、生存と競争上の優位性を向上させる必要があるという起業家精神プロセスにおけるソーシャルネットワークの重要性に続く (Spigel Harris 2018)。

## 2.4 起業家エコシステム

### 起業家エコシステムの定義と概念

起業家エコシステムは、明確な定義は定まっていない (Mason & Brown 2017) もの、様々な研究で共通する概念として (1) 起業家 (スタートアップ) を育てるために関係するアクターが相互接続されている (Brown & Mason 2017; Isenberg 2011; Mason & Brown 2014; Stam & Spigel 2016; ), (2) 高成長企業 (HGF) を対象とする (Autio et. al., 2018; Mason & Brown 2014; Spigel & Harrison 2018; Wurth et. al., 2021), (3) 地域・都市に根差した地理的な概念である (Autio et. al., 2018; Brown & Mason 2017; Stam & Spigel 2016; Wurth 2021), (4) セクターに関わる概念がない (Autio et. al., 2018; Spigel & Harrison 2018), (5) 起業家が中心に据えられている (Isenberg 2011; Stam 2015; Spigel & Harrison 2018), (6) 起業家リサイクリング (Isenberg 2011; Mason & Brown 2014; Mason & Harrison 2016; Spigel & Harrison 2018) という要素を包含して定義されていることが多い。日本においては、起業家エコシステムという言葉よりも、スタートアップ・エコシステムという表現が用いられるケースが多い。また欧米と同様にアカデミアでの研究よりも先行して政策導入が先に進んでいる。

本節では、まず本研究における起業家エコシステムの定義を行った後に起業家エコシステムの概念の源流となったクラスター理論、地域イノベーションシステム (RIS) についての説明を行い、起業家エコシステムとそれらの源流となる概念の共通点と違いを説明する。次いで、起業家エコシステムの概念的特徴、先行研究、構成要素、の順番で議論を進め、最後に日本において起業家エコシステムの考え方がどのように政策に反映されているかを見ていく。

本研究においては、起業家エコシステムを起業家のソーシャルキャピタルが束ねられた集合体と定義する。起業家のソーシャルキャピタルとは、起業家と起業家出身大学、出身企業、出資投資家とのつながりで、これらはスタートアップの成長リソースの供給源となる。各アクター (スタートアップ、大学、企業、投資家) は、お互いに信頼・規範を伴うネットワークによって相互接続され、様々なリソースのやり取りを行っていると仮定する。よって、起業家エコシステムは、ソーシャルキャピタルに基づく起業家育成の社会システムと言える。換えることもできる。また、この起業家エコシステムは、リソース (大学、企業、投資家) とのつながり、同輩起業家同士のつながり、地域的なつながりといった 3 種類のつながりの構造を持っている。そのため、このつながりの構造毎にスタートアップの成長効果を検証していく。

### 起業家エコシステムの基になった概念:産業クラスター、地域イノベーションシステム(RIS)

Isenberg(2011)及び Spigel & Harrison(2018)は、起業家エコシステムに先行する概念として産業クラスター、地域イノベーションシステムを挙げている。現在の起業家エコシステム研究は、起業家精神、経済地理学、地域科学における主要な研究、特に産業クラスターや地域イノベーションシステム(RIS)などの分野に大きく依存している。これらの研究は、起業

家精神のプロセスと地域的な経済的・社会的文脈との関連性という同じ問題にアプローチするために、異なる視点を適用している(Spigel & Harrison 2018). 以下では、起業家エコシステムの基になった概念としての産業クラスター、地域イノベーションエコシステムの特徴を Spigel & Harrison (2018)の概念整理に従い見ていく.

起業家エコシステムの概念は、産業クラスター理論の 3 つの原則に基づいて構築されている. 第一に、同じセクターであれ、異なるセクターであれ、他の企業の存在は、新しいベンチャー企業にとって競争優位の源となる. 起業家は、近隣の企業とのつながりを活用して、市場情報を収集したり、最初の顧客を見つけたり、既存のサプライチェーンに参入したりすることができる. 第二に、クラスター理論を取り入れた起業家エコシステム研究では、起業家が自社の競争力を高めるために社外の知識を活用することの重要性を強調している. 第三に、起業家エコシステムでは、知識の処理と創造が現代経済における企業の成功の中核的要素であり、これは企業間の物理的な近接によって支援されるとするクラスターの観点から発展している(Spigel & Harrison 2018).

地域イノベーションシステムに関しては、3つの中核的な概念が起業家エコシステムの考え方につながっている. 第一に、ネットワークの役割は、起業家精神が社会的に埋め込まれていることに由来する. 起業家は、機会を特定し、必要なリソースを集めるために、知識を集め、学ぶ必要がある(Nijkamp, 2003 年). RIS の研究では、こうしたネットワークは、より大きな社会的、政治的、経済的コンテキストと力関係に埋め込まれていることが強調されている(Christopherson & Clark, 2007). イノベーションシステムと同様に、起業家エコシステムも地域の文脈の中で社会的に位置づけられる. 起業家エコシステムにおける双方向の学習とイノベーションの基盤となるネットワークの形成は、こうした非公式な文化的展望に依存している. 第二に、イノベーションにおける大学などのアンカー組織は、知識生産と人材育成の重要な場として重要である. これらの組織は、最先端の科学的開発を生み出し、近隣の企業に波及させ、新しい世代の熟練した起業家や労働者の訓練の場として、また高学歴の労働者を地域に引き寄せる磁石の役割を果たす(Huffman & Quigley, 2002). 第三に、革新的な起業家精神を支援する環境づくりにおける政策の役割がある. 公共投資はそれ自体が商業化可能なイノベーションを推進することはできないが、このイノベーションの発生に必要な前提条件を整えることには貢献できる(Asheim, Coenen, & Vang, 2007). 同様に、資金提供、研修、専門的な経験の提供など、様々なタイプの政府支援は起業家精神を促進することができるが、これらの政策だけでは、活気に満ちた自立的な起業家エコシステムを生み出すことはできない(McQuaid, 2002).

## イノベーションの定義

本研究においては、イノベーションは、地域イノベーションシステム/イノベーションエコシステムを構成する要素となる. そのためイノベーションの定義に関しては、Granstrand(2020)によるイノベーションエコシステムに関わる統合的な定義を用いること

とする。具体的には、あるアクター（行為者）またはアクターの集団の革新的なパフォーマンスにとって重要な、進化するアクター、活動、人工物、および補完・代替関係を含む制度と関係の集合である。また、対象とするセクターは、地域イノベーションシステム（RIS）においては研究開発型セクター、起業家エコシステム（EE）においてはセクターに関わる明確な定義は行われていないところから全セクター、すなわち研究開発型セクター、ビジネスサービス、その他のセクターを含むものとする。

### 起業家エコシステムと産業クラスター/RIS の3つの違いと先行研究の動向

Spigel & Harrison (2018)は、起業家エコシステムの概念が、クラスター理論/地域イノベーションシステム理論から派生したものであるため多くの共通する部分があるとしている。その一方で、明確な違いとして、起業家精神へのフォーカス、地域のすべての企業ではなく、革新的な高成長ベンチャー企業を対象としていることを強調している。そして、Spigel & Harrison (2018)は、起業家エコシステムと産業クラスター理論/地域イノベーションシステム理論の違いを3つのポイントにまとめている。

第一に、クラスター理論/地域イノベーションシステム理論では、熟練労働者や専門知識など、特定のリソースが既に存在している前提で定義されることが多い。一方で、実際には、創業直後の起業家は、リソースにアクセスするネットワークを持っておらずリソースにアクセスでき、内部的な資源にも乏しいなどの問題を抱えている。起業家エコシステムでは、このような成長リソースへのアクセスという視点が盛り込まれている。第二に、キーアクターとして、クラスター理論/地域イノベーションシステム理論では大規模なアンカー企業、大学、公的機関を想定し、トップダウン型システムが考えられている。一方で、起業家エコシステムは、起業家を中心に据えたボトムアップ型のシステムになっている。第三に産業セクターに関する考え方で、クラスター理論/地域イノベーションシステム理論では主に技術開発型のセクターを念頭において議論されているのに対して、起業家エコシステムでは、産業や市場に焦点を当てず、基盤となる技術（デジタル技術など）に焦点を当てている。別な言い方をすると起業家エコシステムの概念では、研究開発型に加えて、消費者サービス型のスタートアップまで含めたところをカバーしているともいえる。

### 日本における起業家エコシステムと産業クラスター/RIS の違いの特徴

日本における特徴的な傾向としては、クラスター/地域イノベーションシステム（地域イノベーションエコシステムを含む）は、主に地方創成・大学発ベンチャー育成の文脈で公共政策に用いられるケースが多く、起業家エコシステム（スタートアップエコシステム）は大都市圏での新産業創出の文脈で用いられるケースが多い（表 2-1 参照）。先行研究については、クラスター/地域イノベーションシステムについては、研究蓄積が進みつつある。例えば、永田他（2020）では、我が国におけるイノベーションエコシステムを2つのキーストーン（大学・研究機関、企業）と2つのアクティビティ（シーズ展開・ニーズ志向）から4つ



の類型に分類している。また、渡部（2020）では、大学を核としたベンチャーエコシステムの政策提言が行われている。一方、起業家エコシステムの概念を利用した政策は、2018年のJ-Startupから始まっているものの、政策導入からそれほど時間が経っていない。そのため、日本国内において起業家エコシステム（スタートアップエコシステム）を扱った研究は芦澤&渡辺（2020）のレビュー論文などに限られており、起業家エコシステムの実証分析の研究例はない。

表 2-1：日本における起業家エコシステムとクラスター/RIS の概念比較

|            | クラスター/地域イノベーションシステム                                | 起業家エコシステム  |
|------------|--|--|
| 主体となるアクター  | 大学，大企業，政府機関，<br>トップダウン型                            | 起業家，ボトムアップ型  |
| 対象セクター     | 研究開発型セクター(生命科学，宇宙，エネルギー，ハードテック，マテリアルなど)            | セクターに関する強い概念はなく，サービスセクター(例えばFintech, Hrttech, Adtechなど)を含めて幅広い分野を対象。 |
| 政策         | 地域イノベーションエコシステム形成プログラム（2016年～）                     | スタートアップエコシステム拠点都市（2020年7月指定），J-Startup（2018年6月～）                     |
| フォーカス地域    | 地方都市   | 大都市圏（東京，大阪，名古屋，福岡）   |
| 育成対象       | 地域ベンチャー企業<br>大学発ベンチャー企業                            | ユニコーン（将来の大企業候補）<br>高成長企業   |
| 日本国内での研究蓄積 | 各務(2015), 永田他(2020), 渡部(2020), 吉岡(2020). 平井(2012). | 芦澤 & 渡辺（2020）  |

注：RIS：地域イノベーションシステム

出所：Spigel & Harrison(2018)の分類を日本に援用して作成。

## 起業家エコシステムの先行研究

起業家エコシステムの定義に関して、Stam（2015）は、「生産的な起業を可能にするような方法で調整された、相互に依存するアクターと要因の集合」と定義している。Mason & Brown（2014）は、より包括的な定義として、「相互に結びついた起業家的アクター、起業家的組織、制度、起業家的プロセスの集合体であり、これらは公式・非公式に合体して、地域の起業家的環境内のパフォーマンスを結びつけ、媒介し、支配する」としている。

起業家エコシステムの第一の特徴である相互接続の観点からは、起業家活動は、単独で行われるものではない。起業家エコシステムの概念では起業家が中心的なアクターとなる。起業家エコシステムでは、システム的な観点から「(野心的な) 起業家精神を説明することを目的としている」(Borriassenko and Boschma, 2016)。起業家のエージェンシーはこの概念の中核をなすものであるが、「起業家精神は相互依存的なアクターのコミュニティの中で行わ

れる」(Stam, 2015,) ということを見ると起業家単独で見ることにはできない(Stam 2015). また, アクター間のダイナミックな相互作用がそれらの部分の合計以上のものを生み出す(Brown & Mason 2017).

起業家エコシステムの第二の特徴である高成長企業(HGF)へのフォーカスに関しては, HGF が生産性の成長を促進し、新しい雇用を創出し、イノベーションを高め、ビジネスの国際化を促進すると考えられているからである (OECD、2013; Brown et al、2014). したがって、HGF への政策的関心は、主に「仕事」という言葉で説明できる (Coad et al、2014).

起業家エコシステムの第三の特徴として、起業家エコシステムは本質的に地理的な概念であり、時間をかけて地域内に構築される複数のアクター、文化、制度、ネットワークに焦点を当てている (Mason and Brown 2014). これらの関係ネットワークは、特定の領域内で生産的な起業を可能にするような形で調整された相互依存関係にあるアクターの集合体となっている (Stam and Spigel 2017).

政策面では、近年では、成長して富を得る都市と停滞する都市があることを説明する概念として、起業家エコシステムが注目されている (Isenberg 2011; Mason and Brown 2014; Stam2015). エコシステム政策を「新産業政策」であると主張する意見もある (Startup Genome 2020). 高成長のアントレプレナiershipは、先進国経済における新規雇用創出の大部分を担う高成長企業 (Stam & Bosma, 2015) と関連することが多い、経済開発政策の重要なターゲットとなっている (Brown & Mason, 2017). このように都市空間をベースとした起業家エコシステムが地域経済に及ぼす影響が大きいところから、起業家エコシステムは政策面から特に関心が高くなっている.

### 起業家エコシステムの構成要素

起業家エコシステムを構成する要素としては、大企業、大学、公的機関、医療制度、銀行、株式市場など、スタートアップ企業とは直接関係のないアクター、プロセス、制度などがあげられる (Isenberg 2010; Mason and Brown, 2014). 特に起業家精神旺盛な大学は、起業家の重要なアクターとして広く認識されている (Guerrero et al 2016). 一方で、既存の大企業の役割は、起業家エコシステム研究の中ではでは軽視されている. しかし、既存の大企業は、熟練労働者の誘致(Harrison et al., 2004)、起業家の育成、知識の波及、重要な初期顧客 (Eliasson, 2000)など、エコシステムを構成する上で中心的な役割を果たしている (Brown & Mason 2017). 特に大学・大企業は、起業家の供給源、成長リソースの供給源としての役割があり、投資家 (株式市場) には資金供給源、成長サポートの機能があり、エコシステムの中では、重要な役目を果たしている.

また、Brown & Maison(2017)は、起業家エコシステム内部の4つの特徴として、(1)アクター (ノード)、(2)起業家リソース、(3)起業家コネクタ、(4)起業家志向をあげている. アクターとしては、起業家、先輩起業家が現役起業家に投資を行いサポートする起業家リサイクリング、ユニコーンに代表される大成功スタートアップの存在、高成長企業 (HGF) など

があげられている。起業家リソースとしては、銀行・投資家を中心とする金融サポート、アクセラレータプログラムなどがある。起業家コネクタとしては、様々なタイプの起業家コミュニティがあげられ、スタートアップのリソース不足を軽減し、暗黙知の共有を容易にし、メンタリングなども施される。特につなぐの深いエコシステムでは、地域レベルのソーシャルキャピタル開発にも貢献する。また、起業家コネクタとしての役割が大きいのがディーラーメーカーで、ネットワーク内の人々を接続し、駆け出しの起業家のメンターとなり、時には投資も行う。最後の起業家志向(Entrepreneurial Orientation)は、起業家精神活動を支援する社会的規範と態度を表し (Isenberg 2011)、起業家文化という言葉でも表現できる。例えば、あるエコシステムは野心的な起業家を開発し、引き付けることができるが、別なエコシステムではそれができていない(Saxenian 2006)。

### 起業家エコシステムの考え方を適用した日本での政策

日本においても起業家エコシステム（スタートアップ・エコシステム）の考え方が、政策に導入されてきている。2018年6月から経済産業省がグローバルで活躍できるスタートアップを育成する事業としてJ-Startupが行われている。約1万社のスタートアップからミッション、創造性、成長性などで評価し選抜を行い集中的な支援を行う。これは、起業家エコシステムの特徴の1つである「高成長起業育成」を具体的に支援する政策といえる。また、また、起業家エコシステムにおける重要なミッションの一つである地域開発の観点からは、「スタートアップ・エコシステム拠点都市」があげられる。内閣府は、文部科学省、経済産業省及び各関係省庁と連携し、世界に伍する日本型のスタートアップ・エコシステムの拠点の形成と発展を支援する。スタートアップや支援者の一定の集積と潜在力を有する都市において、地方自治体、大学、民間組織等が策定した拠点形成計画を認定、2020年7月に全国8か所が選ばれた（表 2-1 参照）。選ばれた都市に対して、文部科学省、経済産業省はじめ各省庁と連携して国の補助事業、海外展開支援、規制緩和等を積極的に実施していく政策である。各都市では、エコシステム関係するアクターがコンソーシアムを形成し、お互いに連携して、スタートアップを育成していく。この中で、東京コンソーシアムは、スタートアップ、大企業、経済団体、大学、研究機関、ベンチャーキャピタル、広域連携自治体等幅広い産学官の主体によるスタートアップの創出・成長促進支援を実施するプラットフォームとして、2020年1月に設立された。東京コンソーシアムは、東京都が提供している複数のスタートアップ関連施策の中では、「場の提供」というカテゴリーに分類され、創業前から成長期までの全てのステージが支援対象になっている。また、今後急成長が見込まれるスタートアップを選抜して集中的に支援することで、ユニコーン級への成長を強力に後押しする新たな取組として、2021年度より「ディープ・エコシステム」によるスタートアップの支援を開始、2021年10月時点で2社が選定されている。

表 2-2：スタートアップ・エコシステム拠点都市

| 選定都市名     | コンソーシアム名                                   | 分類        |
|-----------|--|-----------|
| 東京        | スタートアップ・エコシステム 東京コンソーシアム                   | グローバル拠点都市 |
| 名古屋市      | Central Japan Startup Ecosystem Consortium | グローバル拠点都市 |
| 大阪・京都・神戸市 | 大阪・京都・ひょうご神戸コンソーシアム                        | グローバル拠点都市 |
| 福岡市       | 福岡スタートアップ・コンソーシアム                          | グローバル拠点都市 |
| 札幌市       | 札幌・北海道スタートアップ・エコシステム推進協議会                  | 推進拠点都市    |
| 仙台市       | 仙台スタートアップ・エコシステム推進協議会                      | 推進拠点都市    |
| 広島県       | 広島地域イノベーション戦略推進会議                          | 推進拠点都市    |
| 北九州市      | 北九州市SDGsスタートアップエコシステムコンソーシアム               | 推進拠点都市    |

### 第3章 起業家出身大学・企業・投資家との相互接続効果—リソース効果

#### 3.1 はじめに

本章では、起業家エコシステムを構成する3つの主要なアクターである起業家出身大学、起業家出身企業、出資投資家に焦点を当て、これらのアクターによる支援がスタートアップの成長に及ぼす影響を明らかにしていく。既存研究では、それぞれのアクターを個別に扱うものが主体で、3つのアクターをまとめて扱った研究はほとんどない。本研究においては、3つのアクターの支援効果の違いを明らかにしていく。また、起業家エコシステムにおいて重要な要素となる前世代の成功者が次世代起業家に投資を行い、起業家を育成する起業家リサイクリングの効果についても併せて検証していく。

政策議論の中では、大学をいわゆる「経済成長のエンジン」とする見方が増加している(Hayter, et. al., 2018)。そして、大学は、大企業と並んで起業家の主要な供給源でもある。日本政府は「大学を中心としたスタートアップ・エコシステム形成の推進(文部科学省 2021)」を政策として打ち出している。また「都市を中心とした国内外のエコシステムの現状の把握・分析が十分にできていない」という政策課題もあげられている(内閣府 2019)。一方で、大学を起業家供給源・起業家エコシステムとしてとらえた研究は限られている。起業家エコシステムはローカル性が強いために国・地域・都市単位での分析が必要になる。現状では、Guerrero(2016), Hayter, et. al., (2018)などのように北米・欧州を中心とした研究が大半で、日本の文脈で起業家大学エコシステムを取り上げた実証研究は限られている。

起業家出身企業に関わる研究上の課題としては、次の3点があげられる。(1) 企業アルムナイは、大学と並ぶ起業家の主要な供給源だがほとんど研究されていない、(2) 起業家エコシステム(企業アルムナイを含む)の原因と結果を明確にする分析が不足している(Alvedalen, Boschma 2017)、ネットワークの影響分析にセレクションバイアスが考慮されていない(Stuart, Sorenson 2007)、(3) 起業家エコシステム(企業アルムナイを含む)は、ローカルで時間と共に変化する性質のものである(Mayer 2013)が、日本では2004年以降まとまった研究はあまり行われていない、といった課題があげられる。

出資投資家に関わる研究では、特に起業家リサイクリングに関わる部分にリサーチギャップがある。起業家リサイクリングは、成功した起業家が次世代の起業家に投資を行い資金・経験・支援が循環し、新たな起業家兼投資家を育成するというエコシステム上の重要プロセスである。レビュー論文でも「起業家リサイクリング」の重要性は強調されているものの、実際の実証研究は限られている。

### 3.2 理論と仮説

第2章で説明した Adler & Kwon(2002)のソーシャルキャピタル理論の考え方を援用して以下では議論を進めていく。Adler & Kwon(2002)はソーシャルキャピタルを生み出す源泉(ソース)は社会的関係にあり、それを生み出す3つの側面として、機会(ネットワーク構造)、動機、能力をあげている(図2-1参照)。本章においては、起業家出身大学、起業家出身企業、出資投資家(元起業家・現投資家を含む)がソーシャルキャピタルを生み出すソースと考え、これらのソースを基に生み出されるリターンがスタートアップの成長(時価総額で計測)、創造される価値が時価総額として議論を進めていく。また、ソーシャルキャピタルにおけるアプローチは、そのネットワーク構造に焦点を当てるものとノードの特性に焦点を当てるものの2種類に分類される。本章の分析は主にノード(大学、企業、投資家)の質に焦点を当てる手法となる。ソースとなる3つのアクターは、様々なかたちで起業家(スタートアップ)にリソース支援を行い、結果としてスタートアップを成長させる。

#### 起業家出身大学コミュニティ

大学が起業家エコシステムにおいて果たす役割は主に3つある。第一に大学は、企業と並んで起業家の主要な供給源となっている。起業家の供給源としての大学は、大学の研究成果(共同研究、技術移転なども含む)を基に起業する大学発ベンチャー、新たな流れとして学生・同窓生同士による起業(Durufle 2018)など様々なルートを通して起業家を供給する。大学発ベンチャーとして株式上場を果たした例としては、ペプチドリーム(東証1部, 4587, 時価総額 3,489 億円<sup>8</sup>)、ミクシィ(東証1部, 2121, 時価総額 1,578 億円<sup>9</sup>)、CYBERDYNE(マザーズ, 7779, 時価総額 497 億円<sup>10</sup>)などがあげられる。第二に大学は公式・非公式のかたちで起業家(スタートアップ)に対して成長リソースの供給を行っている。例えば、大学の起業家支援組織<sup>11</sup>(ESO: Entrepreneurial Support Office)、同窓会(Alumni)、研究室、起業家教育プログラムのコミュニティなどがそれにあたる。また、大学の役割は技術移転(特許、スピンオフ、スタートアップ)を生み出すばかりではなく、起業家の思考、行動、制度、起

---

<sup>8</sup> 2021年12月3日、終値ベース

<sup>9</sup> 2021年12月3日、終値ベース

<sup>10</sup> 2021年12月3日、終値ベース

<sup>11</sup> 起業家支援組織: Cunningham(2021)は、スタートアップの成長ステージ毎(1. 探索ステージ, 2. 探索と深化のステージ, 3. 探索と深化の全ステージ)に必要な支援組織を分類している。探索ステージでは、起業家精神研究センター、起業家精神センター。選択と深化のステージでは、共同研究センター、概念実証センター、インキュベータ、アクセラレータ。探索と深化の全ステージでは、技術移転事務所、サイエンスパークをあげている。また、Cunningham(2021)の分類以外では、大学VCも重要な支援組織の一つになっている。

業家資本を生み出すためのリーダーシップを提供することもある (Gibb and Hannon 2006). 第三に大学自体が起業家エコシステムとして機能している. 例えば, 大学で起業家が生まれる, 大学内部で成長支援を行うという一連のサイクルが出来上がっている. 起業家エコシステムでは, 大学は才能のある人的資本 (社内起業家、起業家、従業員) の供給ばかりではなく、起業家文化 (教育プログラムに対する価値と態度) をサポートし、起業家、ベンチャーキャピタリスト、ビジネスインキュベーター、およびその他の関係者間の相互関係/リンクの構築/サポートにも多大な貢献をしている. (Mason and Brown 2014) .

本章においては、ソーシャルキャピタルとしての大学に焦点を当てるところから、大学の起業家支援コミュニティがスタートアップの成長に及ぼす効果を中心に議論していく. 大学の起業家支援コミュニティとしては、公式なものとして ESO, 非公式なものとして同窓会、研究室のコミュニティなどをあげる. ESO は、技術移転オフィス、インキュベーション施設、大学ファンドなどで主に構成され、起業家を生み出す仕組みが作られている. 技術移転オフィス (TTO) は、初期のスピンオフチームに経営支援を提供するとともに、財政的支援、技術的専門知識、他の研究者や企業とのつながりを提供する (Huyghe et al. 2014). 大学のインキュベーターは、アカデミック起業家とそのスピンオフを可能にする (または制約する) 役割も果たす (Hayter 2018). 大学ベンチャーキャピタル (UVC) は、機会を認識し、支援、インキュベーション、USO (University Spin-offs) の設立に必要な資金を提供することで、大学と市場の間のギャップを減らすことに貢献している (Padilla-Melendez 2020). このように ESO は、スタートアップの成長に必要なリソースの供給、アクター間の接続を支援することによる成長の仕組みを提供している. また、大学の同窓生ネットワークに関しては、卒業生が「オールド・ボーイズ・ネットワーク」をより強く持っている大学ネットワークは、スタートアップの創業者としてより成功している. (Stefan Nann, Jonas Krauss, (2010)). また、大学コミュニティの先輩起業家から後輩起業家へのメンタリング、同窓生との共同創業、創業メンバーを同窓生から集めるケースなどもある. 以上の議論を踏まえて、以下の仮説を設定する.

仮説 1 : 大学の起業家支援コミュニティは、スタートアップを成長させる効果がある.

### 起業家出身企業コミュニティ

企業も大学と並んで起業家の主要な供給源となっているのは前述の通りである. 例えば、元フェアチャイルド・セミコンダクタの従業員がシリコンバレーの半導体企業の 30% 以上を創業したことはよく知られており、Fairchildren と呼ばれている. 元 PayPal 創業メンバーのケースでは、PayPal マフィアと呼ばれ、アルムナイによって YouTube, LinkedIn, および Yelp などのテック系グローバル企業が誕生している (Garrett 2017). 例えば、日本ではリクルートから多くの上場企業が誕生していることはよく知られている. リクルート出身者によってインテリジェンス (現パーソル) が創業され、更にそこからサイバーエージェントが

誕生し、更にサイバーエージェントからも多くの上場企業が誕生している。1つの大企業を起点として第2世代、第3世代と新しい企業がスピノフによって生まれエコシステム（生態系）を形成している。

このように大企業から多くのスタートアップが生まれる背景には、大企業に起因するソーシャルキャピタル、ソーシャルネットワークなどのリソースを起業に活用できるからである。例えば、成熟した業界出身の起業家は、大企業で働かなければ、ビジネスに関わる暗黙知の知識にアクセスするのは難しい（Sorenson and Audia,2000）。また、元大企業社員が経験のある分野でスタートアップを立ち上げる場合、組織化のノウハウ、必要な技術的専門知識、人脈、資金調達、人材確保など必要なリソースを既に保有していることが多い。（Freeman, 1983; Romanelli, 1989; Aldrich, 1999; Sorenson & Audia,2000; Burton, Sørensen & Beckman, 2002; Stuart & Sorenson 2003）。起業家出身企業のソーシャルネットワークの中では、顧客、CXO<sup>12</sup>人材・社員の紹介、メンタリング、情報交換などの様々なリソースを共有できる。起業家がある企業の出身であった場合、その企業の働き方のカルチャー・業務の難易度によって、一定レベルの経験・能力が担保される可能性がある。もし、創業メンバーがアルムナイ同志と一緒に働いたことがある場合、お互いの仕事上のコミュニケーションは容易になる。また、アルムナイのネットワークの中から顧客になってもらったり、顧客を紹介してもらったりということもある。このように出身企業のネットワークから企業をスケールさせるための人的リソースを確保できるケースも多い。また、ベンチャーキャピタルの評価（スタートアップの時価総額規模に対応）は、起業家の以前の創業経験の成功とセクターの成長ポテンシャルを重視する（Hsu 2007）。様々なマネジメントの下で働いた経験を持つトップマネジメントが情報に幅広くアクセスできること（多様な企業に所属していること）や、多様な経験を持つこと（機能的多様性）は、その企業の成長性に関連する傾向がある（Beckman 2007）。ベンチャーキャピタルのスタートアップに対する評価（時価総額規模）は、創業者の人的資本とともに増加する（Hsu 2007）。過去の所属企業と職務経験の両方が成功の重要な相関関係にあることが示唆されている。以上の議論を踏まえて、以下の仮説を設定する。

仮説2：起業家の出身企業の支援コミュニティは、スタートアップを成長させる効果がある。

#### 投資家(VC,CVC, エンジェル, 事業会社)

投資家とは主にベンチャーキャピタル、エンジェル投資家（主に元起業家）、コーポレートベンチャーキャピタル（CVC）、事業会社などで、スタートアップに出資を行い、株主と

---

<sup>12</sup> CXO（Chief x Officer）のCは「Chief=組織の責任者」、Oは「Officer=執行役」を意味する。間のXはそれぞれの役割・業務の頭文字で財務（F）、テクノロジー（T）、オペレーション（O）などが入る。例えば、最高財務責任者であれば、CFO。



なってサポートを行う。投資家は、スタートアップに対して資金提供をするばかりではなく、様々な成長支援も行っている。Ferrary & Granovetter (2009)は、VCの資金供給以外の非公式な機能として、選択機能、シグナリング、集団学習、埋め込みをあげている。選択機能に関して、VCは、どのスタートアップに資金を提供するかを選択することで、スタートアップの生存と消滅を暗黙のうちに決定する。そして、ベンチャーキャピタリストは互いにつながっているため、著名なVCがスタートアップへの投資を拒否すると、情報はネットワークを通して急速に広がり、他のVC企業からの資金調達も困難になる。VC資金は、どの新興企業がイノベーションの複雑なネットワークに接続されるか、または接続されないかを決定することになる。シグナリング機能としては、著名VCからの資金調達は、関係する他のエージェント（法律事務所、人材紹介会社、コンサルタント、サービスプロバイダー、顧客企業など）に肯定的なシグナルを与えることになる。起業家は、VC企業から資金提供を受け、ベンチャーキャピタリストの知識にアクセスできる。例えば、セコイア・キャピタルの支援を受けた新興企業は、アップル、インテル、オラクル、エレクトロニック・アーツ、ヤフーなどの企業に関連する起業家の知識の恩恵を受ける可能性がある。この貢献は2つの事実によって強化される。第一に、ベンチャーキャピタリストはしばしば元起業家であり、個人的な起業家精神の経験を共有している。第二に、同じVCの一般的なパートナーが知識を共有している。パートナーは、スタートアップの1つで直面している問題について、いつでも同僚にアドバイスを求めることができる。埋め込みに関しては、ネットワークに中途半端にしか組み込まれていない起業家は、クラスターのエージェントからリソースをほとんど得らず、起業家は成功のチャンスを失う可能性がある。逆にネットワークの中に上手く埋め込まれた起業家は、成功の可能性があることになる。また、役員の採用、後続の資金源の特定、有力な戦略的パートナーの特定なども行う。このようにVCが厳密な金融仲介を越えた方法で新しいビジネスの開発を支援するという証拠が山ほどある(Hsu 2007)。以上の議論を踏まえて、以下の仮説を設定する。

仮説3：投資家とのつながりが多い方が、スタートアップは成長し易い。

#### 起業家リサイクリング(成功した前世代起業家の現役起業家への投資)

Mason & Harrison(2006)は、成功した元起業家・現投資家が現役起業家に投資を行うことを「起業家リサイクリング」という言葉で説明している。事業を売却して現金を手にした起業家も、日常業務に関与しなくなった起業家も、「ビジネス・エンジェル」として、その「収穫」を他の有望な新規事業に再投資し、新規事業や若い事業に投資して手厚いサポートを提供しようとする場合が多い。また、このプロセスはローカルなものになる傾向がある。例えば、ほとんどのビジネス・エンジェルは、地理的に近い場所にある投資先企業への投資を好む傾向がある(Harrison et al., 2010)。このような過程を経て、過去の成功体験が地域経済に還元され、重要な投資が行われることになる。資金の収穫が大きければ大きいほど、地

域経済への大規模な再投資の機会が増えることになる(Brown & Mason, 2017). 規模が拡大した起業家企業のリーダーは、メンターや投資家としての役割を果たすことで、地元の創業者のパフォーマンスを向上させることができる。また、すでにメンターや投資家として活躍しているリーダーが、2人目、3人目の弟子や投資先を獲得すれば、さらに投資や支援の額は増加する可能性がある(Morris & Torok, 2018). この成功した起業家による支援は、エンジェル投資家、起業家が創業した事業会社及びそのCVCからの投資など様々なルートを通して行われる。前世代起業家と次世代起業家の交流は、次世代の起業家にとってインスピレーションの源やロールモデルとなるだけでなく、彼ら自身のプロソーシャルな行動や正式なメンタリングを通じて、新しい起業家の育成や指導に直接貢献することができる。したがって、起業家精神は、将来の起業家精神のレベルに「累積的」な自己増殖効果をもたらす(Brown & Mason, 2017).

上記の分析に基づいて、本研究では、前世代の成功者が現世代の起業家に投資をすることで、単なる金融支援ばかりではなく、ロールモデルとなり、メンタリングなどの支援を行うことで、現世代の投資家を育てていると主張する。その結果として起業家が経営するスタートアップは成長すると考える。以上の議論を踏まえて、以下の仮説を提案する。

仮説4：前世代起業家（成功者）による現世代起業家の投資は、スタートアップの成長に効果がある。

### 支援コミュニティとスタートアップのセクター効果

大学の起業家支援組織は、技術移転オフィス、インキュベーション施設などを中心とし、大学の研究シーズをビジネス化することを目的としている。技術移転オフィス(TTO)は、初期のスピンオフチームに経営支援を提供するとともに、財政的支援、技術的専門知識、他の研究者や企業とのつながりを提供する(Huyghe et al. 2014). 大学のインキュベーターは、アカデミック起業家とそのスピンオフを可能にする（または制約する）役割も果たす(Hayter 2018). そのため、大学の支援コミュニティは、研究開発型セクターである生命科学、ハードテック、AI、エネルギー、宇宙などのセクターに対してより、支援効果が強い可能性が考えられる。

一方、企業の起業家支援コミュニティでは、企業間取引(B2B)、企業・消費者間取引(B2C)などに関わるセクターにおいて、支援効果が高いと予想される。例えば、スピンオフの起業家は、出身企業から質の異なる組織的ルーチン（およびその他の「遺伝的」資料）を継承する場合がある(Klepper, 2001). Fintech, SaaS, HRtech, 不動産(PropTech)などのビジネスサービスは、企業勤務経験のある起業家が、自らのビジネス経験の中で直面した経営課題に対して起業するケースが多い。起業にあたって必要な資金、人的リソースも自らのビジネス・ネットワークから動員するケースが多いと考えられる。そのため、ビジネスサービスセクターに関しては、企業支援コミュニティの成長効果が高いと考えられる。以上の議論を

踏まえて、以下の仮説を設定する.

仮説 5 a : 大学の支援コミュニティは、研究開発型セクターに対して成長効果がある

仮説 5 b : 企業の支援コミュニティは、ビジネスサービスセクターに対して成長効果がある.

### 3.3 研究の方法

#### データ

本研究では,for Startups, Inc.の STARTUP DB<sup>13</sup>を主要なデータソースとして利用した。スタートアップのデータは, 2015 年 1 月~2019 年 7 月末時点のものを使用。対象社数は 866 社で, 株式による資金調達を行い, かつ起業家経歴情報が確認できる企業を集計対象とした。STARTUP DB に含まれていない起業家経歴情報は会社 HP 等により補完, 起業家属性ダミーを作成した。特許・登録商標データは, 特許情報プラットフォーム<sup>14</sup>から取得。特許・商標・社齢に関しては, 対数化したものをデータとして使用しているが, 対数を取る際に「商標・特許件数・社齢+1」で変数変換を行った。時価総額は, Uzabase, Inc.の INITIAL<sup>15</sup>から 2019 年 7 月末時点のデータを取得。表 1 に記述統計を示す。

表 3-1 記述統計

|                | 平均    | 標準偏差  | 最小値   | 最大値   |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| 時価総額 (対数)      | 3.386 | 0.574 | 0.845 | 5.546 |
| 従業員数 (対数)      | 1.408 | 0.538 | 0.000 | 3.569 |
| 大学支援コミュニティダミー  | 0.497 | 0.500 | 0     | 1     |
| 企業支援コミュニティダミー  | 0.341 | 0.474 | 0     | 1     |
| 投資家紐帯数 (対数)    | 0.525 | 0.332 | 0.000 | 1.398 |
| 起業家リサイクリングダミー  | 0.411 | 0.492 | 0     | 1     |
| 学生起業ダミー        | 0.159 | 0.366 | 0     | 1     |
| 企業勤務経験ダミー      | 0.693 | 0.462 | 0     | 1     |
| スタートアップ勤務経験ダミー | 0.368 | 0.483 | 0     | 1     |
| 連続起業家ダミー       | 0.128 | 0.334 | 0     | 1     |
| 社齢 (対数)        | 3.371 | 0.260 | 2.661 | 4.395 |
| 特許件数 (対数)      | 0.357 | 0.451 | 0.000 | 2.238 |
| 商標件数 (対数)      | 0.688 | 0.400 | 0.000 | 2.033 |

#### 多重共線性のチェック

多重共線性のチェックに関しては, 相関係数もしくは VIF(Variance Inflation Factor : 分散拡大係数)によって行われるのが一般的である。相関係数は, 2 変数の相関であるが, VIF は複数の変数間の相関である。そのため, 重回帰分析を行う本研究では VIF によって評価

<sup>13</sup> STARTUP DB<<https://startup-db.com/companies>> 最終閲覧日 2020 年 12 月 1 日

<sup>14</sup> 特許情報プラットフォーム<<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>> 最終閲覧日 2021 年 1 月 30 日。

<sup>15</sup> INITIAL<<https://initial.inc/companies>> 最終閲覧日 2019 年 8 月 1 日。

を行う。VIF については、明確な判断基準は定まっていないものの、Studenmund(2011)では、「 $VIF > 5$  の場合、深刻な多重共線性が疑われる」としている。一方、第 3 章の分析では全ての変数が  $VIF < 2$  であるところから多重共線性の問題は少ないと考える。

表 3-2 相関表

|                  | 1     | 2      | 3      | 4      | 5     | 6      | 7      |
|------------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 1 時価総額（対数）       |       |        |        |        |       |        |        |
| 2 従業員数（対数）       | 0.477 |        |        |        |       |        |        |
| 3 大学支援コミュニティダミー  | 0.132 | -0.058 |        |        |       |        |        |
| 4 企業支援コミュニティダミー  | 0.212 | 0.141  | 0.202  |        |       |        |        |
| 5 投資家紐帯数（対数）     | 0.402 | 0.272  | 0.065  | 0.143  |       |        |        |
| 6 起業家リサイクリングダミー  | 0.080 | 0.124  | 0.010  | 0.068  | 0.317 |        |        |
| 7 学生起業ダミー        | 0.012 | 0.041  | 0.053  | -0.206 | 0.055 | 0.066  |        |
| 8 企業勤務経験ダミー      | 0.143 | 0.105  | 0.141  | 0.447  | 0.099 | 0.012  | -0.469 |
| 9 スタートアップ勤務経験ダミー | 0.129 | 0.079  | 0.032  | 0.153  | 0.075 | 0.048  | -0.051 |
| 10 連続起業家ダミー      | 0.098 | 0.029  | 0.013  | -0.006 | 0.085 | -0.011 | 0.135  |
| 11 社齢（対数）        | 0.162 | 0.308  | -0.086 | -0.053 | 0.133 | -0.018 | -0.016 |
| 12 特許件数（対数）      | 0.199 | 0.014  | 0.040  | -0.005 | 0.089 | -0.151 | -0.002 |
| 13 商標件数（対数）      | 0.324 | 0.349  | -0.064 | 0.031  | 0.154 | 0.072  | 0.002  |

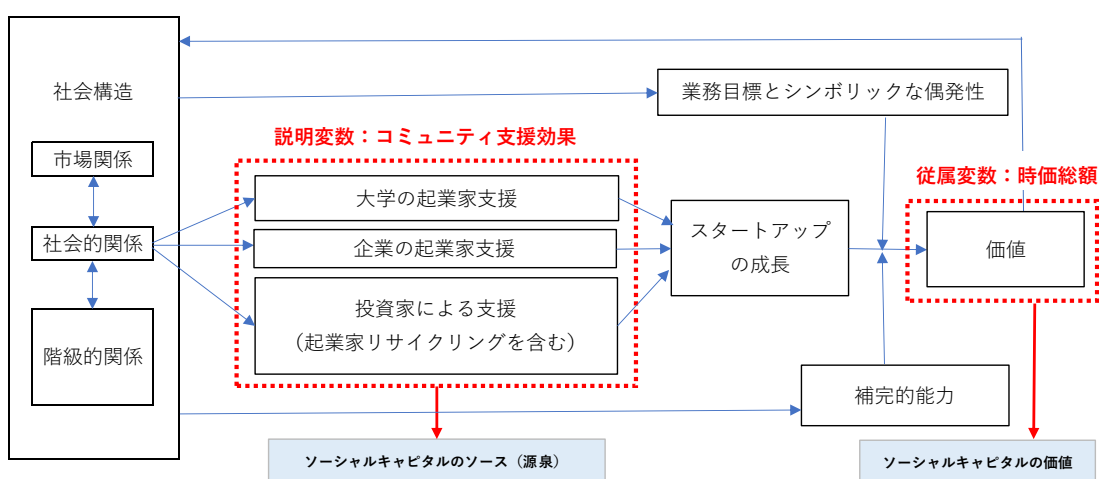
表 3-2（続き）

|                  | 8      | 9      | 10     | 11    | 12    | VIF   |
|------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 1 時価総額（対数）       |        |        |        |       |       | —     |
| 2 従業員数（対数）       |        |        |        |       |       | —     |
| 3 大学支援コミュニティダミー  |        |        |        |       |       | 1.09  |
| 4 企業支援コミュニティダミー  |        |        |        |       |       | 1.31  |
| 5 投資家紐帯数（対数）     |        |        |        |       |       | 1.21  |
| 6 起業家リサイクリングダミー  |        |        |        |       |       | 1.17  |
| 7 学生起業ダミー        |        |        |        |       |       | 1.37  |
| 8 企業勤務経験ダミー      |        |        |        |       |       | 1.63  |
| 9 スタートアップ勤務経験ダミー | 0.197  |        |        |       |       | 1.21  |
| 10 連続起業家ダミー      | 0.023  | 0.345  |        |       |       | 1.18  |
| 11 社齢（対数）        | -0.055 | -0.081 | -0.044 |       |       | 1.140 |
| 12 特許件数（対数）      | -0.059 | -0.070 | -0.034 | 0.276 |       | 1.210 |
| 13 商標件数（対数）      | 0.065  | 0.057  | -0.025 | 0.197 | 0.269 | 1.15  |

## モデル設定

本章の目的は、3種類の起業家支援コミュニティが、スタートアップの成長に及ぼす影響を明らかにすることである。検証にあたっては、Adler & Kwon(2002)の理論的枠組みを援用してモデル設定を行う（図 3-1 参照）。社会関係の中に埋め込まれているソーシャルキャピタルとして、大学支援コミュニティ、企業支援コミュニティ、出資投資家の3つを考える。そして、この3種類のソーシャルキャピタルが、リターンにつながるという考え方の基に基本モデル（OLS モデル：回帰分析）の設定を行う。また、データは調査観察データであるところからセレクションバイアスが懸念される。そのため、この部分に対応するために逆確率重みづけ法（IPW）を用いた因果推論（ATE で評価）も行い、頑健性チェックを行う。

図 3-1：Adler & Kwon(2002)を援用した第3章のモデル設定



出所：Adler, Kwon(2002)を基に筆者作成

実証モデルに関しては、OLS で検証を行った後に IPW によって頑健性のチェックを行う。その他にセクターによる成長効果を見るために「大学支援コミュニティ×研究開発型セクター」、「企業支援コミュニティ×非研究型（ビジネスサービス関連セクター）」の交差項を含めたモデルによる検証を行う。また、投資家（起業家リサイクリングを含む）による成長効果は、資金供給による成長効果とそれ以外の支援効果に分かれる。そのため、この部分を識別するために従属変数を従業員数にして、説明変数を投資家・起業家リサイクリング、制御変数に資金調達額（対数）を入れたモデルによる検証も併せて行う。

**従属変数：**政府がスタートアップの成長目標（内閣官房 2020）に時価総額を用いているところから従属変数には時価総額を用いる。時価総額は、スタートアップの成長規模の指標、ベンチャーキャピタルの評価指標でもある。時価総額は、1 株当たりの直近の株価（出資する投資家が評価、値付けを行う）×発行済株数で算出される。スタートアップが順調に成長

し、投資家の評価が高まれば、増資の度に株価評価が上り、時価総額も増加する。時価総額は、株価のプレミアムを含んで計算されている値であるところから、スタートアップが調達した資金額（簿価）と同じではない。特にスタートアップが順調に事業を拡大している場合、1株あたりのプレミアムが大きくなる。また、投資家の「資金供給」と「それ以外の支援の効果」を識別するモデルでは、従業員数を従属変数とする。従業員数は、未上場企業の分析においては、成長効果を測る指標として多く用いられている。

#### 説明変数：

**起業家出身大学支援コミュニティダミー：**起業家出身大学支援コミュニティダミーは、STARTUP DB に含まれていないデータであるため独自に作成を行った。大学の起業家支援組織（ESO：Entrepreneurial Support Organization）には、技術移転オフィス（産学連携本部などの名称のケースもあり）、インキュベーション施設、大学ベンチャーキャピタルの3つが考えられる。このうち1つでもあれば、起業家出身大学に支援コミュニティがあると判断した。起業家支援コミュニティありの場合：1、なしの場合：0のダミー変数をそれぞれ設定した。また、各大学の支援組織については、大学のHP等によって確認を行った。

**起業家出身企業支援コミュニティダミー：**この変数も STARTUP DB から直接データを取得できないため、会社HP、その他の関連情報検索によって変数を作成した。起業家出身企業支援コミュニティの定義としては、（1）企業が内部に起業支援プログラムを持っている、（2）中途退職者による企業アルumniが公式・非公式に組織されている、という2つのケースのいずれかに該当する、もしくは両方該当する場合に起業家出身企業支援コミュニティがありと判定した。ダミー変数設定は、支援コミュニティありの場合に1、なしの場合に0とした。企業内部の起業支援プログラムとしては、新規事業コンペ、社内起業コンペ、アクセラレーションプログラム、社内ビジネススクール等が開講されている場合、CVC等が設立され投資が行われているかをHP等で確認した。また、企業アルumniについては、公式なものとして、企業がアルumniの組織をHP上で公開、official-alumni.comなどのサービスを利用しているかをHPで確認した。また、非公式のコミュニティでは、facebook、LinkedIn等のSNSで中途退職者コミュニティのアカウントが設定され、何らかの活動が行われているかの確認も行った。以上の調査を基に起業家出身企業の支援コミュニティの「あり、なし」を判定した。

**出資投資家紐帯数(投資家による支援)：**スタートアップの出資によって出来上がる「起業家と投資家」の2者間関係（ダイアド）をカウント、これを出資投資家紐帯数とした。紐帯数によって、投資家によるスタートアップへの直接的支援の強度を評価する。

**起業家リサイクリングダミー：**起業家リサイクリングダミーは、STARTUP DB のデータベースからは直接取得できないため、STARTUP DB の投資家情報を基にして作成した。作成の方法は、前世代の成功した起業家が関連する組織及び起業家自身が投資を行う場合に 1、そうでない場合に 0 のダミー変数を設定した。前の世代の成功した起業家とは、2000 年以降に起業し IPO や M&A によってエクジットした起業家と定義する。成功した起業家に関連する組織は、その起業家が経営する企業、関連 CVC とした。

### セクター交差項

セクターによる成長効果を測るために、大学支援コミュニティダミー×研究開発型セクター、企業支援コミュニティダミー×サービスセクター（企業間取引：B2B、企業・消費者間取引：B2C）の交差項を設定した。研究開発型セクターとして、生命科学、ハードテック、AI、エネルギー、宇宙、ビジネスサービスセクターとして Fintech, SaaS, HRtech, PropTech(不動産)を設定する。大学支援コミュニティは、大学の研究シーズを事業化するのが目的であるため、大学の研究と関わりの深いセクターを交差項に設定。また、企業支援コミュニティでは、実際のビジネスの延長線上にある課題を事業家するケースが多いため、ビジネスの関わりの深いセクターで交差項をそれぞれ設定した。

**共変量(制御変数)：** 起業家の属性を表す変数として学生起業・アカデミック起業家、企業勤務経験、スタートアップ勤務経験、連続起業家を設定した。これらの起業家に関わるキャリア情報は、シグナリング効果等によってベンチャーキャピタルの評価及びネットワーク構造に影響を及ぼすため共変量として設定。これらの変数はデータベース上から直接的な方法で取得することはできない。そのため、改めて STARTUP DB・各企業のホームページ・その他メディア等への会社側公表情報等で起業家の経歴の確認を行い起業家属性のダミー変数を作成した。起業家の経歴が変数の属性に該当する場合 1、そうでない場合は 0 とした。また、起業家の属性を表す変数では、共同創業者が居る場合その情報も含めて変数を作成している。特許件数（対数）、登録商標件数（対数）などの知的財産もベンチャーキャピタルの評価及びネットワーク構造に影響を及ぼすところから共変量として設定。社齢は、時間による成長効果をこれでコントロールするために導入した。特許・登録商標のデータは、特許情報プラットフォームから取得した。最後に投資家の効果で資金調達効果とそれ以外の効果を識別するための制御変数として、資金調達額（対数）を設定した。

### 因果推論のモデル設定:ATE, IPW

本研究のデータは調査観察データであるため、内生性の問題を引き起こす原因でもあるセクションバイアスが懸念される。時価総額が小さいスタートアップはデータとして観測できていない、ビジネスステージの途中段階での脱落（破綻・途中から VC 出資を受けられない）による選択バイアスの可能性も考えられる。これらの場合、処置群と非処置群（対



象群)の群間比較で因果推論を行ってもバイアスを含むものになってしまう。そこで、この問題に対処する目的で傾向スコアを用いて共変量の調整を行い、割付のランダム化を行う。傾向スコアとは、各サンプルにおいて処置が行われる確率のことである。傾向スコアの利点は、(1)傾向スコアは共変量を1変数に縮約しているので、2つの群において局外要因・共変量の値に重なりがない(または少ない)場合でも使える、(2)共変量と従属変数のモデル設定を行わなくてもよい、(3)モデルの誤設定に強い(星野 2009)などがある。傾向スコアが同じサンプルの中で割付を行った場合、ランダムな割付を行ったことに等しいという性質を利用する。傾向スコアを用いた割付調整には、マッチング法、逆確率重み付け法(IPW)などがあるが、本研究ではデータ量の減少が少ないIPWのメリットが高いと考えIPWによる推定を行う。その際に、処置変数がバイナリである場合、通常の傾向スコアが利用できるが、処置変数が連続値や多項の場合はその拡張版である一般化傾向スコアを用いる。本研究における処置変数は一つの連続値変数、三つの2値変数(0と1)によって構成されているため、通常の傾向スコアに加えて、一般化傾向スコアも利用する。IPWによる具体的な計算手順を以下に示す。

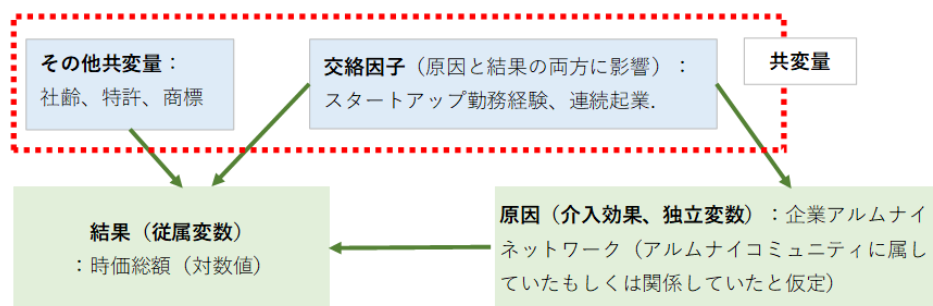
表 3-3：逆確率重み付け法 (IPW) による因果推論の計算手順

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Step1</b> | 傾向スコアの計算を行うための共変量(交絡因子を含む)を選定                                    |
| <b>Step2</b> | ロジスティック回帰を利用して、傾向スコア(介入を受ける確率)を算出。<br>※処置変数が連続値の場合、一般化傾向スコアを用いる。 |
| <b>Step3</b> | 傾向スコアの逆数で重みづけを行い、データをバイアスの少ないデータに補正                              |
| <b>Step4</b> | 構築したデータセットの共変量のバランスをチェックする                                       |
| <b>Step5</b> | 構築したデータセットを用いてATEを計算する   |

## 共変量の選択

傾向スコアの推定を行う上では、まず共変量の選定を行わなければならない。共変量は、原因と結果ではない残りの全ての変数を指し、計量経済学ではコントロール変数、制御変数とも呼ばれている。この共変量の中で、原因と結果の両方に影響を与えるものとして「交絡因子」がある。この交絡因子は、傾向スコアの推定では、必ず使う必要があるもので、本研究の場合、学生起業、スタートアップ勤務経験、連続起業経験、企業勤務経験などがそれに当たる。また、交絡因子以外の共変量としては、社歴、特許、商標などがある。

図 3-2：傾向スコアでの共変量の選択



### 傾向スコアの計算

傾向スコアとは、ある従属変数（目的変数）があったときに様々な要因（共変量）から予測される予測確率のことである。例えば、従属変数が「大学支援コミュニティあり・なし」で「大学支援コミュニティがある」をイベントとした場合に、学生起業、連続起業などのいくつかの交絡要因から予測される「支援あり」が選択される確率のことである。つまり、いくつかの交絡因子を使用して、「支援コミュニティあり」と判定される傾向（予測確率）はどれくらいかを計算したものになる。予測確率を推定する方法としては、ロジスティック回帰分析やプロビット回帰分析が用いられるが、本研究では、以下のロジスティック回帰分析を用いて計算を行った、

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

傾向スコア  $p$  は、 $x_1, x_2, \dots, x_p$  などの共変量を与えた時にマッチング変数（企業アルムナイに所属していたか否か）が 1 である確率を表す。

### 一般化傾向スコア

従来の傾向スコアでは、処置変数は 2 値変数（処置あり：1，処置なし：0）のみであったが、Hirano & Imbens(2004)や Imbens(2000)によって処置変数が順序変数、カテゴリカル変数、連続変数の場合にも対応できる一般化傾向スコアが提案された。本章では、処置変数に投資家紐帯数の対数値を用いた場合、処置変数は連続値になるところから一般化傾向スコアも用いて分析を行う。

傾向スコアは、処置変数が 2 値の場合、ロジスティック回帰などによって計算を行う。一方、処置変数が連続値の場合、ロジスティック回帰では計算できないため、機械学習手法のひとつである勾配ブースティングを用いて計算を行う。勾配ブースティングは、決定木とブースティング（アンサンブル学習の一種）を組み合わせた教師あり機械学習手法である。決定木単体では、それほど高い予測精度を期待できないが、複数の決定木を組み合わせるブースティングによって予測精度が改善できる。すなわち、決定木という弱い学習器をブースティングによって複数重ねて使うことによって強い学習器を生成するという手法である。勾

配ブースティングのアルゴリズムは、複数の決定木を用いて順番に連続計算していく方法で、最初の決定木で上手く判別できなかった部分に焦点を当てて、次の決定木でその部分を学習改善するというのを連続的に繰り返して予測精度を上げていく。

## IPW の計算

IPW は、交絡因子をひとつにまとめた傾向スコアの逆数を用いて共変量に重みを付ける。これによって、処置あり群と処置なし群の属性を近づけて推定を行う分析方法である。「処置あり群」の重みは処置が発生する確率（傾向スコア）の逆数( $1/p$ )を用い、「処置なし群」は処置が発生しない確率の逆数( $1/(1-P)$ )を用いることで、二つの対象の属性変数の分布を近似させることができる。本研究においては、処置効果として、大学支援コミュニティ、企業支援コミュニティ、投資家、起業家リサイクリングの4つを設定する。

## 共変量のバランスチェック

傾向スコアを利用して重み付け（本研究では IPW）を行った後のデータにおいて、共変量のバランスが取れているかが重要であるという見解が一般的になってきている (Stuart 2010, 安井 2020)。共変量のバランスが取れているかの確認は、処置変数にバイナリ変数（企業アルムナイダミー）を用いる場合、処置群とコントロール群で共変量の平均が近い値であるかを示す標準化平均差 (Average Standardized Absolute Mean Distance: ASAM) で確認を行う。標準化平均差が 0.1 以下である場合は、十分に共変量のバランスが取れている (安井 2020) と考えられている。

## ATE の計算

3 種類の支援コミュニティ・起業家リサイクリングとスタートアップ成長の因果関係の推定は以下(1)式の ATE (Average Treatment Effect：平均処置効果)によって行う。ATE では母集団の対象者全員が「処置群に割り当てられた際の結果」と「非処置群に割り当てられた際の結果」の差で因果効果を測る。

$$ATE = E[Y^{(1)}] - E[Y^{(0)}]$$

$E[Y^{(1)}]$ : 処置を受けた従属変数の期待値

$E[Y^{(0)}]$ : 処置を受けなかった従属変数の期待値

### 3.4 結果と考察

#### 回帰分析(OLS)

OLS の結果を表 3-4, 支援コミュニティ：セクター効果を表 3-5, 投資家からの資金調達効果とそれ以外の支援効果を表 3-6, 大学別起業家輩出数ランキングを表 3-9, セクター別構成比を表 3-10 にそれぞれ示す。4 つのアクターは全て、統計的に有意となったところから、仮説 1, 仮説 2, 仮説 3, 仮説 4 はともに支持された。また、セクター別効果でも一部のセクターでは有意になり、仮説 5a, 仮説 5b は、部分的に支持された。

#### 逆確率重みづけ法(IPW, 頑健性のチェック)

共変量のバランスを表 3-7, IPW の推定結果を表 3-8 にそれぞれ示す。共変量調整の後, IPW によって因果推論を行った結果, 4 つのアクターは全て、統計的に有意となった。よって、仮説 1, 仮説 2, 仮説 3, 仮説 4 はともに支持されたことになる。また、OLS と IPW の結果は共にほぼ同様の傾向を示す結果となり、OLS による検証の頑健性も確認された。

**共変量のバランス:** 傾向スコアを利用して重み付けを行った後のデータにおいて、共変量のバランスが取れているの確認が重要である (Stuart, 2010; 安井, 2020)。共変量のバランスチェックでは、処置変数にバイナリ変数を用いる場合、処置群と非処置群で共変量の平均が近い値であることを示す標準化平均差 (Average Standardized Absolute Mean Distance: ASAM) を用いて行う。標準化平均差が 0.1 以下である場合は、十分に共変量のバランスが取れていると考える (安井, 2020)。また、処置変数に連続変数 (次数中心性, 固有ベクトル中心性, 拘束性指標) を用いる場合は、ピアソン積率相関係数を用いて評価する (Hirano & Imbens, 2004)。この場合も、バランスを示す閾値は、0.1 が推奨されている (Zhu et al., 2015)。バランスチェックの結果 (表 3-7 参照), 標準化平均差が 0.1 を上回ってしまった共変量は除外し、残った変数を共変量として利用した (Jiang & McComas 2015)。

#### アクター別の評価

IPW の推定結果 (表 3-8 参照) では、起業家出身大学の支援コミュニティは、投資家に次いで成長効果が大きかった。大学の公式な起業家支援組織は、研究開発型のセクターの支援が主体となる。その中で、特に市場が成長途上にある資金流入が多いセクターを中心に支援が行われていることが影響したと推測される。例えば、表 3-5 を見ると、AI, エネルギー, 宇宙と大学コミュニティの交差項がいずれも有意となっている。そのため、このような研究開発型セクターを中心に大学コミュニティの支援効果が出ているものと考えられる。

起業家出身企業のコミュニティが、スタートアップの成長に及ぼす効果は、3 つのアクターの中では、最も小さかった (IPW の推定結果)。これは、大学コミュニティに比べて、起業家出身企業のコミュニティ規模が小さいのが原因と考えられる。大学別起業家輩出数上位校 (表 3-9 参照) に比べて、企業別起業家輩出数上位社では企業の方が絶対値が小さい。

すなわちコミュニティの規模が小さいために効果が大学よりも小さかったと推測される。

投資家は、3つのアクター（大学・企業・投資家）のうち、スタートアップの成長に及ぼす効果は最も大きかった。投資家の場合、資金供給およびそれ以外の支援の2つに支援効果が分けられる。表3-5のモデル11では、従属変数を従業員数、説明変数を投資家コミュニティ、制御変数に資金調達額（対数）を入れて、資金供給およびそれ以外の支援の2つの効果の識別を行った。その結果、投資家による支援効果のうち約2/3が資金供給支援効果、約1/3がそれ以外の支援効果ということが明らかになった。投資家は、資金提供以外に社外取締役などの派遣、メンタリング、顧客紹介などスタートアップがスケールするためのサポートを多く行っている。よって、投資家の場合、2種類の支援を行っているために最も強い効果が表れたものと推測される。

最後に起業家リサイクリング、すなわち先輩起業家・現投資家による投資であるが、この部分もプラスで有意となり、先輩起業家から後輩起業家への投資のリサイクリングが行われ、それがスタートアップの成長に寄与していることが明らかになった。これは、起業家エコシステムが具体的に機能していることを示す重要なサインであるため、ポジティブな動きといえよう。起業家リサイクリングも投資家のカテゴリーの一部に含まれるため、資金供給とそれ以外の効果を分けた検証を表3-6のモデル13において行った。その結果、資金供給額（対数）によるコントロールを行う前と後では係数の違いに大きな差はなかった。そのため、起業家リサイクリングにおいては資金供給効果以外の支援効果が大きいと推測される。

### セクター別の成長効果の違い

大学コミュニティの研究開発型セクターへの支援効果では、AI、エネルギー、宇宙は有意となったものの、ハードテック、生命科学では有意とならなかった。これは、社会的ニーズが強く、投資資金が流入し易いためAI、エネルギー、宇宙は、大学の支援による成長効果が出易いという結果になったと考えられる。一方で、ハードテック、生命科学に関しては、開発期間が長く、ハイリスク・ハイリターンであるのと、投資にあたってより専門的な深い知識が必要であるといった要素があるため、大規模な投資資金の流入が限られていたため有意とならなかったと考えられる。

企業コミュニティのサービスセクターへの支援効果では、SaaS、Fintechは有意に出たものの、HRtech、不動産は有意な結果とならなかった。SaaS、Fintechはともに成長市場で資金が流入し易い一方で、専門性（規制も含めて）が求められる。そのため一定の参入障壁があり、プレイヤーが限られるところから成長企業が出やすかったと推測される。一方で、HRtech、不動産は参入障壁が低く、比較的容易に小資本で参入できるため小規模なスタートアップが多く、競争も激しいため明確な成長効果は確認できなかったと考えられる。

表 3-4：支援コミュニティの効果（従属変数：時価総額）

|                       | モデル 1     | モデル 2     | モデル 3     | モデル 4     | モデル 5     | モデル 6     | モデル 7     |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 大学<br>コミュニティ          |           | 0.148 *** |           |           |           | 0.108 *** | 0.121 *** |
| 企業<br>コミュニティ          |           |           | 0.220 *** |           |           | 0.154 *** | 0.192 *** |
| 投資家<br>コミュニティ         |           |           |           | 0.566 *** |           | 0.534 *** |           |
| 起業家リサイク<br>リング        |           |           |           |           | 0.086 **  |           | 0.072 **  |
| 学生起業ダミー               | 0.129 **  | 0.097 *   | 0.126 **  | 0.068     | 0.119 **  | 0.046     | 0.092 *   |
| 企業勤務<br>経験ダミー         | 0.198 *** | 0.163 *** | 0.100 **  | 0.138 *** | 0.196 *** | 0.047     | 0.081 *   |
| スタートアップ<br>勤務経験ダミー    | 0.094 **  | 0.092 **  | 0.075 *   | 0.080 **  | 0.090 **  | 0.038 *   | 0.074 *   |
| 連続起業家ダ<br>ミー          | 0.122 **  | 0.126 **  | 0.137 **  | 0.087     | 0.127 **  | 0.102 *   | 0.143 **  |
| 社齢<br>(対数)            | 0.214 **  | 0.238 *** | 0.228 *** | 0.131 *   | 0.212 *** | 0.162 *   | 0.243 *** |
| 特許件数<br>(対数)          | 0.153 *** | 0.136 *** | 0.144 *** | 0.135 *** | 0.170 *** | 0.119 *** | 0.146 *** |
| 商標件数<br>(対数)          | 0.372 *** | 0.389 *** | 0.374 *** | 0.321 *** | 0.360 *** | 0.337 *** | 0.377 *** |
| 定数項                   | 2.145 *** | 2.017 *** | 2.098 *** | 2.232 *** | 2.123 *** | 2.103 *** | 1.984 *** |
| Adjusted<br>R-squared | 0.158     | 0.173     | 0.183     | 0.258     | 0.162     | 0.280     | 0.195     |
| F-statistic           | 24.2 ***  | 23.57 *** | 25.18 *** | 38.59 *** | 21.93 *** | 34.65 **  | 21.93 **  |

n=866, \*\*\*p&lt;0.01, \*\*p&lt;0.05, \*p&lt;0.1

表 3-5：支援コミュニティ効果（従属変数：時価総額）：セクター効果

|                    | モデル 8     | モデル 9     |
|--------------------|-----------|-----------|
| 大学コミュニティ           | 0.085 **  |           |
| 企業コミュニティ           |           | 0.169 *** |
| 投資家コミュニティ          |           |           |
| 起業家リサイクリング         |           |           |
| 学生起業ダミー            | 0.097 *   | 0.130 **  |
| 企業勤務経験ダミー          | 0.165 *** | 0.100 **  |
| スタートアップ勤務経験ダミー     | 0.093 **  | 0.074 *   |
| 連続起業家ダミー           | 0.114 **  | 0.138 **  |
| 社齢（対数）             | 0.247 *** | 0.237 *** |
| 特許件数（対数）           | 0.105 **  | 0.153 *** |
| 商標件数（対数）           | 0.388 *** | 0.359 *** |
| 大学コミュニティ×ハードテック    | 0.047     |           |
| 大学コミュニティ×生命科学      | 0.045     |           |
| 大学コミュニティ×AI        | 0.251 *** |           |
| 大学コミュニティ×エネルギー     | 0.418 *** |           |
| 大学コミュニティ×宇宙        | 0.380 **  |           |
| 企業コミュニティ×SaaS      |           | 0.337 **  |
| 企業コミュニティ×Fintech   |           | 0.318 *** |
| 企業コミュニティ×HRtech    |           | 0.124     |
| 企業コミュニティ×不動産       |           | -0.216    |
| 定数項                | 1.996 *** | 2.076 *** |
| Adjusted R-squared | 0.187     | 0.198     |
| F-statistic        | 16.34 *** | 18.8 ***  |

n=866, \*\*\*p<0.01,\*\*p<0.05,\*p<0.1

表 3-6：投資家からの資金調達効果とそれ以外の支援効果（従属変数：従業員）

|                    | モデル10      | モデル11      | モデル12      | モデル13      |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|
| 大学コミュニティ           |            |            |            |            |
| 企業コミュニティ           |            |            |            |            |
| 投資家コミュニティ          | 0.300 ***  | 0.116 **   |            |            |
| 起業家リサイクリング         |            |            | 0.085 **   | 0.061 *    |
| 資金調達額（対数）          |            | 0.266 ***  |            | 0.292 ***  |
| 学生起業ダミー            | 0.126 **   | 0.130 ***  | 0.149 ***  | 0.134 ***  |
| 企業勤務経験ダミー          | 0.123 ***  | 0.108 ***  | 0.152 ***  | 0.115 ***  |
| スタートアップ            |            |            |            |            |
| 勤務経験ダミー            | 0.050      | 0.061 *    | 0.053      | 0.062 *    |
| 連続起業家ダミー           | -0.002     | -0.013     | 0.022      | -0.004     |
| 社齢（対数）             | 0.574 ***  | 0.534 ***  | 0.616 ***  | 0.543 ***  |
| 特許件数（対数）           | -0.178 *** | -0.214 *** | -0.152 *** | -0.203 *** |
| 商標件数（対数）           | 0.398 ***  | 0.356 ***  | 0.414 ***  | 0.353 ***  |
| 定数項                | -1.017 *** | -1.509 *** | -1.084 *** | -1.587 *** |
| Adjusted R-squared | 0.248      | 0.302      | 0.222      | 0.301      |
| F-statistic        | 36.67 ***  | 42.6 ***   | 31.790 *** | 42.400 *** |

n=866, \*\*\*p<0.01,\*\*p<0.05,\*p<0.1



表 3-7：共変量のバランスチェック

|                 | 大学           | 企業          | 投資家            | 起業家<br>リサイクリング |
|-----------------|--------------|-------------|----------------|----------------|
| 評価指標            | 標準化平均差       | 標準化平均差      | ピアソン積率<br>相関係数 | 標準化平均差         |
| 傾向スコア           | -0.0058 <0.1 | 0.099 <0.1  | -              | 0.000 <0.1     |
| 学生起業            | -0.0053 <0.1 | -0.001 <0.1 | 0.0162 <0.1    | 0.000 <0.1     |
| 企業勤務経験          | 0.0003 <0.1  | 0.038 <0.1  | 0.0119 <0.1    | 0.003 <0.1     |
| スタートアップ<br>勤務経験 | 0.0075 <0.1  | 0.050 <0.1  | 0.0048 <0.1    | 0.003 <0.1     |
| 連続起業家           | 0.0007 <0.1  | -0.029 <0.1 | 0.0013 <0.1    | 0.004 <0.1     |
| 特許（対数）          | -0.0021 <0.1 | 0.014 <0.1  | 0.0008 <0.1    | -0.005 <0.1    |
| 商標（対数）          | 0.0008 <0.1  | -0.167      | -0.014 <0.1    | -0.006 <0.1    |
| 社齢（対数）          | -0.0053 <0.1 | -0.144      | -0.014 <0.1    | -0.011 <0.1    |

注：標準化平均差，ピアソン積率相関係数がともに0.1以下であれば，共変量のバランスが取れている。

表 3-8：支援コミュニティ：IPW による推定

|     | 大学        |      | 企業      |      | 投資家       |      | 起業家リサイクリング |      |
|-----|-----------|------|---------|------|-----------|------|------------|------|
|     | 係数        | バランス | 係数      | バランス | 係数        | バランス | 係数         | バランス |
| ATE | 0.169 *** | ○    | 0.069 * | ○    | 0.543 *** | ○    | 0.087 **   | ○    |

表3-9：大学別起業家輩出数ランキング

| 順位 | 人数  | 大学名    | 産学連携本部/<br>技術移転オフィ<br>ス | インキューペー<br>ション施設 | 大学ファン（関<br>連ファンド含<br>む） | 起業家支援<br>プログラム<br>／起業家教育 |
|----|-----|--------|-------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1  | 123 | 東京大学   | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 2  | 95  | 慶応義塾大学 | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 3  | 50  | 早稲田大学  | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 4  | 44  | 京都大学   | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 5  | 19  | 東京工業大学 | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 6  | 15  | 明治大学   | ○                       | ○                | ×                       | ×                        |
| 7  | 15  | 東北大学   | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 8  | 13  | 大阪大学   | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 9  | 12  | 一橋大学   | ×                       | ×                | ×                       | ×                        |
| 10 | 12  | 中央大学   | ○                       | ×                | ×                       | ×                        |
| 11 | 11  | 筑波大学   | ○                       | ×                | ×                       | ○                        |
| 12 | 9   | 日本大学   | ○                       | ×                | ×                       | ×                        |
| 13 | 9   | 九州大学   | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 14 | 8   | 同志社大学  | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 15 | 8   | 青山学院大学 | ×                       | ×                | ×                       | ×                        |
| 16 | 7   | 神戸大学   | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 17 | 7   | 立命館大学  | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 18 | 7   | 法政大学   | ○                       | ○                | ×                       | ×                        |
| 19 | 7   | 関西学院大学 | ○                       | ×                | ○                       | ○                        |
| 20 | 6   | 横浜国立大学 | ○                       | ○                | ×                       | ○                        |
| 21 | 6   | 関西大学   | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 22 | 6   | 立教大学   | ○                       | ×                | ×                       | ×                        |
| 23 | 5   | 名古屋大学  | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 24 | 5   | 北海道大学  | ○                       | ○                | ○                       | ○                        |
| 25 | 5   | 近畿大学   | ○                       | ○                | ×                       | ○                        |

注1：集計対象は866社、各項目は大学HPで確認、○印は体制あり、×印は体制なし

注2：集計対象は大学発ベンチャーの創出数ではなく、起業家出身大学の集計値

表 3-10：起業家出身大学・起業家出身企業の時価総額及びセクター別構成比（％）

|    |    | その他<br>(%) | SaaS<br>(%) | サービス<br>(%) | 製造<br>(%) | 生命科学<br>(%) | Fintech<br>(%) | AI<br>(%) | エネルギー<br>(%) | 宇宙<br>(%) | 社数<br>(件数) |
|----|----|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|----------------|-----------|--------------|-----------|------------|
| 大学 | 1Q | 0.0        | 4.5         | 33.1        | 14.3      | 9.8         | 11.3           | 16.5      | 6.8          | 3.8       | 133        |
|    | 4Q | 0.0        | 0.0         | 57.4        | 14.9      | 17.0        | 7.4            | 3.2       | 0.0          | 0.0       | 94         |
| 企業 | 1Q | 0.9        | 8.3         | 33.0        | 12.8      | 8.3         | 16.5           | 14.7      | 2.8          | 2.8       | 109        |
|    | 4Q | 0.0        | 0.0         | 70.4        | 11.1      | 7.4         | 7.4            | 3.7       | 0.0          | 0.0       | 54         |
| 全体 |    | 0.6        | 2.9         | 52.1        | 13.4      | 10.3        | 7.4            | 9.2       | 2.9          | 1.2       | 866        |

注 1：1Qは時価総額上位25%のスタートアップ，4Qは時価総額下位25%のスタートアップ

注 1：大学コミュニティ，企業コミュニティには重複あり。

### 3.5 小括

#### 結論

起業家エコシステムを構成する3つの主要なアクターである大学、企業、投資家がスタートアップの成長に及ぼす効果を明らかにした。最も成長への効果が大きいアクターは、投資家、次いで大学、企業の順番となった。また、投資家の一部に含まれる前世代起業家・現投資家による現役起業家への投資である起業家リサイクリングにおいてもスタートアップの成長に貢献していることが明らかになった。これによって、日本においても起業家エコシステムが多世代間で機能し始めていることが示された。

最も成長効果の大きかった投資家は、資金提供ばかりではなく、それ以外の支援効果もあることが明らかになった。また、大学の支援コミュニティでは、研究開発型セクターのAI、エネルギー、宇宙など市場が成長途上にあるセクターに対して成長支援効果が大きいことが明らかになった。一方、企業の支援コミュニティでは、SaaS、Fintechなどの産業・企業のDXに直接絡むセクターでの成長効果が高いことが明らかになった。

最後に研究の結果として浮かび上がった課題としては、事業化の難易度が高い生命科学については、成長効果に関しては確認できなかった。生命科学は、開発が長期に及び、リスクも高いことから、より公的な支援体制が必要であると考えられる。また、一定数の起業家を輩出している大学の中でも一部の大学では、組織的な起業家支援をほとんど行っていない大学もある。これらの大学で組織的な起業家支援・起業家教育を施すことによって、全体としての起業家エコシステム強化につながるため、起業家支援体制の強化が必要であると考ええる。

#### 貢献と提案

本研究の貢献としては、第一に「日本の文脈での起業家エコシステムの構造を明らかにした」、第二に「大学、企業、投資家という3つのアクターでの成長効果の違いを明らかにした」、第三に「起業家リサイクリングによって、世代間でのリソースの循環がスタートアップの成長に貢献していることを明らかにした」という3点である。起業家エコシステムは、国・地域・都市によって、その特性が違っている。一方で、日本において総合的に起業家エコシステムの効果が明らかにされていなかった。また、アクター別での分析においても大学のみ、投資家のみの成長支援効果の分析例は、多く行われていたものの、複数アクター間での効果の強弱を評価した研究はほとんどなく、その部分を本研究では明らかにした。

また、課題として見えてきた部分への政策への提案として、「開発が長期に及び開発難易度の高い生命科学などのセクターへの政策的支援」、「起業家を輩出しているものの大学として組織的に起業家支援／起業家教育を行っていない大学での組織的な起業家支援／教育の強化」などを提案する。

## 第4章 起業家間コミュニティの成長効果—ピア効果

### 4.1 はじめに

本研究全体の目的は、起業家のネットワーク構造を（１）外部的なつながり、（２）内部的なつながり、（３）空間的なつながりの３つに分類し、それぞれのつながりの構造がスタートアップの成長に及ぼす効果を明らかにすることである。この中で、第４章では「内部的つながり」、すなわち起業家エコシステムにおける起業家間ネットワークについて扱う。そして、第４章の研究目的は、起業家コミュニティにおいて、そのつながりの構造がスタートアップの成長に及ぼす効果を明らかにすることである。ここで、起業家間ネットワークを内部的なつながりと定義するのは、起業家間ネットワークが起業家という単一のノード（アクター）で接続されたネットワーク、すなわち一部グラフであるためである。

起業家コミュニティとしては、起業家出身大学を通して形成される起業家コミュニティ、起業家出身企業を介して形成される起業家コミュニティ、起業家に出資している投資家を通して形成される起業家コミュニティの３種類を扱う。起業家コミュニティは、そのバックグラウンドによって動員できるリソース、集まる起業家の属性、そこで期待できる効果も異なってくる。そのため、本研究では、３種類のバックグラウンドの異なる起業家コミュニティの効果の違いを識別する。

本章におけるネットワークの分析フレームワークとしては、Ahuja(2000)の手法に倣って、(1)直接的な結びつき、(2)間接的な結びつき、(3)構造的空隙（起業家間のネットワークの断絶）の３つの側面での検証を行う。Ahuja(2000)は、企業のエゴ・ネットワーク<sup>16</sup>の３つの側面が、企業のイノベーション・アウトプットに及ぼす理論的枠組みを構築した。これをスタートアップのエゴ・ネットワークおよびそのパフォーマンスのアウトプット（時価総額で計測）に援用して分析を行う。

先行研究においては、バックグラウンドの異なる３種類の起業家コミュニティをまとめて分析した事例はほとんどない。また、日本の文脈で起業家コミュニティが企業のパフォーマンスに及ぼす影響を検証した研究もほとんどない。これらの課題に対して、本研究においては、（１）大学、企業、投資家といったバックグラウンドの異なる起業家コミュニティの成長効果を比較検証する、（２）2019年時点の日本における起業家ネットワークがスタートアップの成長に及ぼす効果の検証を行う、の２点のリサーチギャップについての検証を行う。

---

<sup>16</sup> 社会ネットワーク分析では、ある頂点（ノード、アクター）を中心としたネットワークをエゴセントリックネットワークあるいはエゴ・ネットワークと呼ぶ。

## 4.2 理論と仮説

Adler&Kwon(2002)は、ソーシャルキャピタルの源泉は社会的関係にありそれを生み出す3つの側面として、機会(ネットワーク)、動機(リソースの提供者が受益者を助ける動機)、能力(ネットワークのノードにおける能力や資源)をあげている。これらの3つのソースを基にソーシャルキャピタルからリターンが生み出されるという考え方である(参照:第2章, 図2-1)。本研究では、起業家出身大学、起業家出身企業、出資投資家がソースにあたり、ソーシャルキャピタルによって生み出されるリターンがスタートアップの成長ということになる。ソーシャルキャピタルに関わる研究は、主にネットワークの構造に着目する分野とネットワークの質(信頼, 規範)に着目する分野の2つがあることは、既に述べた通りである。一方で、本研究の対象である起業家出身大学、起業家出身企業、出資投資家と起業家の関係は、一定のセレクションの後に成立している関係である。例えば、入学試験、入社試験、投資家の出資前のデューデリジェンスなどである。そのため、一般的なランダムに形成されたネットワークとの違いは、既に信頼・規範といったネットワークの質的要素はある程度セレクションによって備わっていると考えることができる。そのため、本研究ではネットワークの中に信頼・規範といった質的要素が含まれたネットワークであるという前提を置いて、ソーシャルキャピタルの構造(ソーシャルキャピタルのソース)が、スタートアップの成長(ソーシャルキャピタルのリターン)に及ぼす影響を以下で検証していく。

### ネットワーク構造による効果の分析フレームワーク

ソーシャルキャピタルの構造の効果を検証する方法としては、Ahuja(2000)による分析の考え方を援用する。Ahuja(2000)は、企業のネットワークがイノベーションに与える影響を評価するために、企業のエゴ・ネットワークの3つの側面(直接的な結びつき、間接的な結びつき、構造的な穴(企業のパートナー間の断絶))を、その後の企業のイノベーション・アウトプットに関連付ける理論的枠組みを構築した。この考え方をを用いて、スタートアップのエゴ・ネットワークの3つの側面が成長に及ぼす影響を検証していく。直接的結びつきについてはつながりの数、間接的つながりについてはつながりの質、構造的な隙についてはネットワークの開放性として評価していく。また、構造的な隙に関しては、その反対側の概念である社会的埋め込み(ネットワークの閉鎖性)についても併せて議論していく。

### 起業家コミュニティのピア効果

起業家コミュニティでは、peer-to-peer-learning などによる学び、起業家ネットワークからのリソース動員のようなかたちで、スタートアップを成長させる効果がある。そのため、ベンチャーキャピタル、インキュベーター、アクセラレーターなどの様々なプレイヤーは、起業家コミュニティの形成に力を入れている<sup>17</sup>。また、行政の起業家支援プログラムの一環

---

<sup>17</sup> 千葉道場, Incubate Fund, グロービスキャピタルパートナーズの G1 (主に出資先を対

として、起業家ネットワーキングなども行われている<sup>18</sup>。同僚によるメンタリングは、設立後間もない起業家の起業家としての自己効力感を高める(Crompton Smyrnios Bu 2012)。起業家同士のメンタリングやネットワーキングは、エコシステム内で起業家の知識を共有する上で非常に重要である(Lafuente et al. 2007)。起業家は、同僚の失敗から学ぶという説明が可能である(Davidsson & Honig, 2003)。失敗を通じた学習はよく知られており(Arino & de la Torre, 1998; Sitkin, 1992)。ソーシャル・キャピタルは失敗を通じた学習行動とも関連している(Carmeli, 2007)。ピアベースのサポートアプローチは、民間部門の仲介者を通じてビジネスメンタリングよりも運営コストが低いため、公共部門にとって明らかな利点がある。ネットワークとピアベースのナレッジ転送の可能性には高い利点がある(Brown Mowson Maison 2017)。このように同輩起業家がコミュニティの中でピア・ラーニングや経験・体験を共有することでお互いの学びが増し、より成長し易くなる可能性が考えられる。

### 直接的結びつき(つながりの数)

本節においては、起業家コミュニティにおける「直接的なつながり」を起業家が持つ「直接的なつながりの数」と定義して、議論を進めていく。すなわち、つながりの数とは、起業家コミュニティにおいてある起業家が他の起業家とどれだけの数の接続があるかを評価する。その際にある起業家がつながっている他の起業家の質的要素は考慮せず、単純につながりの数のみで評価する。また、ここでは、つながりの数と直接的つながりは同義とする。

つながりが多ければ多いほど、交換の機会が増え、アクターの影響力が高くなる(Hochberg 2007)。獲得されたリソースの量と口径が大きいくほど、より多くのおよび/またはより質の高い結びつきの形成を意味する(Hallen 2020)。ネットワークの規模が大きくなると、起業家がネットワークを通じて、資金、情報、知識、人脈などの資源を活用する機会が増える(Semrau 2014)。不確実性と情報の非対称性の下では、直接的な結びつきは、他者から資源を得ようとする人々に有利に働く可能性がある(Podorny 1994)。理論的には、当事者間の直接的な社会的関係は、取引の論理を経済的行動のものから社会的関係のものへと

---

象にしたアクセラレーションプログラム、ポテンシャル出資先、出資先以外も参加)、MIRAISE (エンジニア起業家に特化したシード VC) などの事例がある。

<https://chiba-doj.jp/>

<https://incubatefund.com/platform/>

<https://glsummit.com/glventure/>

<https://www.miraise.vc/news/miraise-radio-002-4c>

<sup>18</sup> 豊島区・北区・荒川区 起業家オンライン交流会 2021

[https://www.city.kita.tokyo.jp/sangyoshinko/kigyo\\_sogyo/kouryukai\\_k.html](https://www.city.kita.tokyo.jp/sangyoshinko/kigyo_sogyo/kouryukai_k.html)

ちば起業家交流会 (千葉県)、千葉県内の地域別で日程を変えて実施。

<https://i-hivechiba.com/area>

変化させる可能性がある (Uzzi 1996). つながりが多ければ多いほど、交換の機会が増え、アクターの影響力が高くなる。ネットワークの集中性が高いと、企業が外部リソースをすばやく特定、アクセス、および動員する能力が高まるため、起業家志向が促進される。実際、最近の研究はこの見解を支持し、中心性の高いベンチャーはより革新的な戦略を追求し、ベンチャーキャピタルから出資を受ける可能性が高まることを示している (Burton et al., 2002) 以上の議論を踏まえ、以下の仮説を設定する。

仮説 1a: 起業家出身大学を介して形成される起業家コミュニティにおいて、起業家の紐帯数が多い方がスタートアップは成長する。

仮説 1b: 起業家出身企業を介して形成される起業家コミュニティにおいて、起業家の紐帯数が多い方がスタートアップは成長する。

仮説 1c: 出資投資家を通して形成される起業家コミュニティにおいて、起業家の紐帯数が多い方がスタートアップは成長する。

#### 間接的結びつき(つながりの質)

起業家が豊富なネットワークを持つキーマンとつながっているかどうかを「つながりの質」、もしくは「間接的つながり」と定義して議論を進める。具体的には、起業家 A が直接つながる起業家 B に対して、起業家 B が更に何人の起業家とつながっているかを起業家 A の立場から見る。すなわち、起業家 A がハブ起業家とつながっているかどうかによって「つながりの質」、「間接的つながり」を評価して考える。

より質の高いネットワーク関係の構築に時間をかけている新興起業家は、ネットワークを通じて新規事業の立ち上げに必要なリソースを入手する機会が増えると考えられる (Semrau 2014)。人間関係の質の向上がリソースへのアクセスに正の影響を与える (Semrau 2014)。また、企業のネットワークの規模が企業の成長と正の相関関係を持っている (Uzzi 1999)。不確実な状況下では、間接的な結びつきは、他者から資源を得ようとする人に有利に働く。このような行動の説明は、やはり社会的義務と私的情報へのアクセスという 2 つの要因に大きく依存している。間接的な結びつきは、人々の行動に関する期待をある関係から別の関係に移すことを示唆する研究者もいる (Uzzi, 1996)。間接的な結びつきは、社会的義務を生み出すだけでなく、他者に関する情報を得る能力を向上させるため、リソース獲得を促進する。社会的なつながりのネットワークによって、人々は直接の接点を持たない他者の情報を得ることができ、単独で得られる情報よりも多くの情報にアクセスすることができる (Burt 1997)。以上の議論を踏まえて、つながりの質が起業家のリソース獲得を容易にし、結果的にスタートアップを成長させると予想し、以下の仮説を設定する。

仮説 2a: 起業家出身大学を通してつながった起業家コミュニティにおいて、起業家の間接的結びつきはスタートアップを成長させる。



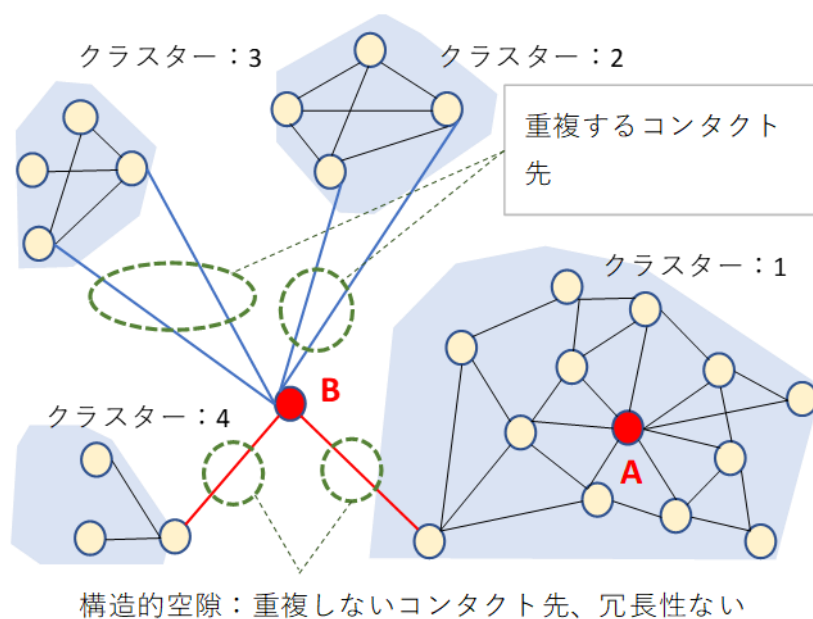
仮説 2b：起業家出身企業を通してつながった起業家コミュニティにおいて，起業家の間接的結びつきはスタートアップを成長させる．

仮説 2c：出資を受けた投資家を介してつながった起業家コミュニティにおいて，起業家の間接的結びつきはスタートアップを成長させる．

### 構造的空隙・社会的埋め込み(つながりの開放性・閉鎖性)

ネットワークの開放性・閉鎖性の議論では，様々な用語がほぼ同一の意味で用いられている．そのため，本研究においては，ネットワークの開放性，構造的空隙，外部的つながり，ブリッジングは同義として扱う．また，ネットワークの閉鎖性，埋め込み，内部的なつながり，ボンディングも同義として扱っていく．

図 4-1：構造的空隙，埋め込み



**ネットワークの開放性（構造的空隙理論）：**構造的空隙は、「重複しないコンタクト先が、お互いに分離された状態で存在してる状態」（Burt, 2009）と定義されている．図 4-1 はそれを図示化したものであるが，点 A はクラスターの中で 8 本の紐帯によって繋がれ，点 B は 6 本の紐帯によって繋がれていることがわかる．点 A の方が紐帯数は多いが，同じクラスター:1 の中で密に繋がっているため，そこを流れる情報は冗長性がある（流れる情報が重複している）．一方で，点 B の紐帯は 6 本で点 A よりも少ないものの，異なるクラスターと繋がっている．この点 B がクラスター:1 及びクラスター:4 と繋がっている紐帯の部分「構造的空隙」という．例えば，ある個人が構造的空隙に位置しているとより多様な情報へのアクセスが可能になり利益を享受できるという考え方である．一方で，密度の高いネットワーク（ク

ラスター1) の中では、情報をコントロールしようとしても自分以外のアクターがそれぞれに密につながっているので、情報のコントロールは上手く行かず、利益を享受しにくい。Burt (2005) は、ソーシャルキャピタルはオープンネットワーク構造に由来するという見解を支持しており、ネットワークの構造的空隙にまたがる企業または個人は、情報裁定を通じて利益を獲得できると主張している。

**ネットワークの閉鎖性 (埋め込み理論)：**「埋め込み理論」とは、人は他者とのつながり（紐帯：tie）のネットワークに埋め込まれており、その範囲内でビジネスを行い、その関係性に影響を受けるというものである。「埋め込まれたつながり」は、お互いの信頼と規範の形成に役立ち、アクター間の強いつながりによって構成されている。ネットワークメンバー間の密で、冗長な接続を通じてのみ、信頼を構築し、基準を作成し、強い信頼構造が出来上がる (Coleman, 1988)。閉じた構造は信頼の媒体として機能し、機密情報の交換を促進し、ネットワークで強い紐帯を持ったメンバー間で共通の規範とルーチンの確立を促進する (Uzzi 1997)。図 4 - 1 においては、クラスター 1 が、ネットワークの閉鎖にあたる。

ネットワークの開放に関する理論で代表的なのは Ron Burt、ネットワークの閉鎖の理論で代表的なのは James Coleman になる。この 2 人の研究者の考え方の違いが、ネットワークの構造分析においては主要な議論の中心になっている。ソーシャルネットワークの効果に関する先行研究では、密なネットワーク（閉鎖）と疎なネットワーク（仲介）の両方が、さまざまな状況でプラスの結果をもたらすことが明らかにされている (Ahuja, 2000; Fleming et al., 2007; Rodan and Galunic, 2004)。密なネットワーク（閉鎖）と疎なネットワーク（仲介）は正反対の概念であり、したがって単一の指標で測定されることが多いが、両方のアプローチを結び付け、一方が他方よりも関連性の高い条件を調べる試みが増えている (Alexy et al., 2012)。

Coleman (1988) は、ネットワーク構造の閉鎖性（アクターの連絡先が自分自身とどの程度つながっているか）が、効果的な規範の出現を促し、他者の信頼性を維持することで、ソーシャルキャピタルを強化すると主張した。一方で、開放的な構造では、規範への違反が発見されず、罰せられない可能性が高くなる。その結果、人々はお互いを信頼なくなり、ソーシャルキャピタルを弱めることになる」と主張している。

一方の Burt (1992) は、冗長な結びつきが少ない疎なネットワークが、より大きなソーシャルキャピタルの利益をもたらすことが多いと主張している。グループ間の情報の流れを仲介する機会がソーシャルキャピタルの中心的な利点であり、ソーシャルキャピタルの重要な源泉は、多くの構造的空隙を特徴とする結びつきのネットワークである。

Coleman (1988) と Burt (1992) の違いは、彼らの内部と外部の焦点の違いと、それに関連する想定される目標の違いを反映しているとも言える。閉鎖は、組織やコミュニティ内でのソーシャルキャピタルの結束力を高める効果がある。一方、焦点となるアクターの外部との

つながりの構造的空隙は、競争行動のための費用対効果の高い資源を提供する。ただ、競争目的で外部とのつながりに注目した場合でも、閉鎖的ネットワークと開放的なネットワークの両方が利益をもたらすことがある。どちらがより価値があるかは、ソーシャルキャピタルの他のソースの状態や、アクターが直面している課題や象徴的な環境に依存する(Adler Kwon 2002)。また、Hite & Hesterly(2001)は成長プロセスによる違いを指摘している。スタートアップのネットワークは、企業の変化する資源のニーズと資源の課題に適応するために進化する。企業が創業すると、彼らのネットワークは、主に接続の密な、凝集したセットから引き出された社会的に埋め込まれた関係で構成される。企業が初期の成長段階に移行するにつれて、企業のネットワークは、経済的なコストと便益の計算に基づくより多くの結びつきに向かって進化する(Hite& Hesterly, 2001)。

以上の議論を基に、3種類のアクターをバックグラウンドとする起業家コミュニティに関する仮説を以下のように設定する。

仮説 3-1a：起業家出身大学を介して形成される起業家コミュニティにおいて、つながりが開放的である（構造的空隙がある）方がスタートアップは成長し易い。

仮説 3-1b：起業家出身大学を介して形成される起業家コミュニティにおいて、つながりが閉鎖的である（社会的に埋め込まれた関係）方がスタートアップは成長し易い。

仮説 3-2a：起業家出身企業を介して形成される起業家コミュニティにおいて、つながりが開放的である方がスタートアップは成長し易い。

仮説 3-2b：起業家出身企業を介して形成される起業家コミュニティにおいて、つながりが閉鎖的である方がスタートアップは成長し易い。

仮説 3-3a：出資投資家を介して形成される起業家コミュニティにおいて、つながりが開放的である方がスタートアップは成長し易い。

仮説 3-3b：出資投資家を介して形成される起業家コミュニティにおいて、つながりが閉鎖的である方がスタートアップは成長し易い。

### 4.3 研究の方法

#### データ

データソースは、第2章と同じく、for Startups,Inc.の STARTUP DB を使用。表 4-1 に記述統計量、表 4-2 に相関係数を示す。

表 4-1：記述統計量

|                | 平均    | 標準偏差  | 最小値   | 最大値   |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| 時価総額（対数）       | 3.386 | 0.574 | 0.845 | 5.546 |
| 次数中心性（対数）      |       |       |       |       |
| 大学コミュニティ       | 1.014 | 0.850 | 0.000 | 2.391 |
| 企業コミュニティ       | 0.524 | 0.594 | 0.000 | 1.940 |
| 投資家コミュニティ      | 1.803 | 0.613 | 0.000 | 2.638 |
| 固有ベクトル中心性      |       |       |       |       |
| 大学コミュニティ       | 0.156 | 0.278 | 0.000 | 1.000 |
| 企業コミュニティ       | 0.065 | 0.202 | 0.000 | 1.000 |
| 投資家コミュニティ      | 0.279 | 0.257 | 0.000 | 1.000 |
| 拘束性指標          |       |       |       |       |
| 大学コミュニティ       | 0.484 | 0.428 | 0.016 | 1.000 |
| 企業コミュニティ       | 0.686 | 0.382 | 0.039 | 1.000 |
| 投資家コミュニティ      | 0.098 | 0.232 | 0.008 | 1.000 |
| 学生起業ダミー        | 0.159 | 0.366 | 0     | 1     |
| 企業勤務経験ダミー      | 0.693 | 0.462 | 0     | 1     |
| スタートアップ勤務経験ダミー | 0.368 | 0.483 | 0     | 1     |
| 連続起業家ダミー       | 0.128 | 0.334 | 0     | 1     |
| 社齢（対数）         | 3.371 | 0.260 | 2.661 | 4.395 |
| 特許件数（対数）       | 0.357 | 0.451 | 0.000 | 2.238 |
| 商標件数（対数）       | 0.688 | 0.400 | 0.000 | 2.033 |

n=866

#### 多重共線性のチェック

多重共線性のチェックに関しては、複数の変数間の相関を評価する VIF(Variance Inflation Factor：分散拡大係数)によって行う。VIF については、明確な判断基準は定まっていないものの、Studenmund(2011)では、「 $VIF > 5$  の場合、深刻な多重共線性が疑われる」としている。一方、第4章の分析では全ての変数が  $VIF < 5$  であるところから多重共線性の問題は少ないと考える。

表 4-2：相関係数 次数中心性（つながりの数）

|                      | 1     | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9     | 10    | VIF  |
|----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| 1 時価総額（対数）           |       |        |        |        |        |        |        |        |       |       |      |
| 2 次数中心性：大学           | 0.219 |        |        |        |        |        |        |        |       |       | 1.12 |
| 3 次数中心性：企業           | 0.292 | 0.219  |        |        |        |        |        |        |       |       | 1.24 |
| 4 次数中心性：投資家          | 0.312 | 0.054  | 0.130  |        |        |        |        |        |       |       | 1.07 |
| 5 学生起業ダミー            | 0.012 | 0.106  | -0.138 | 0.035  |        |        |        |        |       |       | 1.40 |
| 6 企業勤務経験ダミー          | 0.143 | 0.164  | 0.387  | 0.097  | -0.469 |        |        |        |       |       | 1.59 |
| 7 スタートアップ<br>勤務経験ダミー | 0.129 | 0.041  | 0.179  | 0.000  | -0.051 | 0.197  |        |        |       |       | 1.21 |
| 8 連続起業家ダミー           | 0.098 | 0.049  | 0.037  | -0.017 | 0.135  | 0.023  | 0.345  |        |       |       | 1.17 |
| 9 社齢（対数）             | 0.162 | -0.087 | -0.021 | 0.145  | -0.016 | -0.055 | -0.081 | -0.044 |       |       | 1.14 |
| 10 特許件数（対数）          | 0.199 | 0.012  | -0.027 | 0.118  | -0.002 | -0.059 | -0.070 | -0.034 | 0.276 |       | 1.16 |
| 11 商標件数（対数）          | 0.324 | 0.039  | 0.092  | 0.111  | 0.002  | 0.065  | 0.057  | -0.025 | 0.197 | 0.269 | 1.13 |

表 4-3：相関係数 固有ベクトル中心性（つながりの質）

|                      | 1     | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9     | 10    | VIF  |
|----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| 1 時価総額（対数）           |       |        |        |        |        |        |        |        |       |       |      |
| 2 固有ベクトル：大学          | 0.237 |        |        |        |        |        |        |        |       |       | 1.05 |
| 3 固有ベクトル：企業          | 0.085 | 0.045  |        |        |        |        |        |        |       |       | 1.05 |
| 4 固有ベクトル：投資家         | 0.313 | 0.014  | 0.046  |        |        |        |        |        |       |       | 1.04 |
| 5 学生起業ダミー            | 0.012 | 0.092  | -0.028 | -0.004 |        |        |        |        |       |       | 1.36 |
| 6 企業勤務経験ダミー          | 0.143 | 0.082  | 0.163  | 0.107  | -0.469 |        |        |        |       |       | 1.43 |
| 7 スタートアップ<br>勤務経験ダミー | 0.129 | 0.021  | 0.036  | 0.049  | -0.051 | 0.197  |        |        |       |       | 1.20 |
| 8 連続起業家ダミー           | 0.098 | 0.010  | 0.061  | 0.026  | 0.135  | 0.023  | 0.345  |        |       |       | 1.17 |
| 9 社齢（対数）             | 0.162 | -0.077 | 0.020  | 0.116  | -0.016 | -0.055 | -0.081 | -0.044 |       |       | 1.14 |
| 10 特許件数（対数）          | 0.199 | 0.060  | -0.087 | 0.065  | -0.002 | -0.059 | -0.070 | -0.034 | 0.276 |       | 1.17 |
| 11 商標件数（対数）          | 0.324 | 0.062  | 0.017  | 0.116  | 0.002  | 0.065  | 0.057  | -0.025 | 0.197 | 0.269 | 1.13 |

表 4-4：相関係数 拘束性（開放的・閉鎖的つながり）

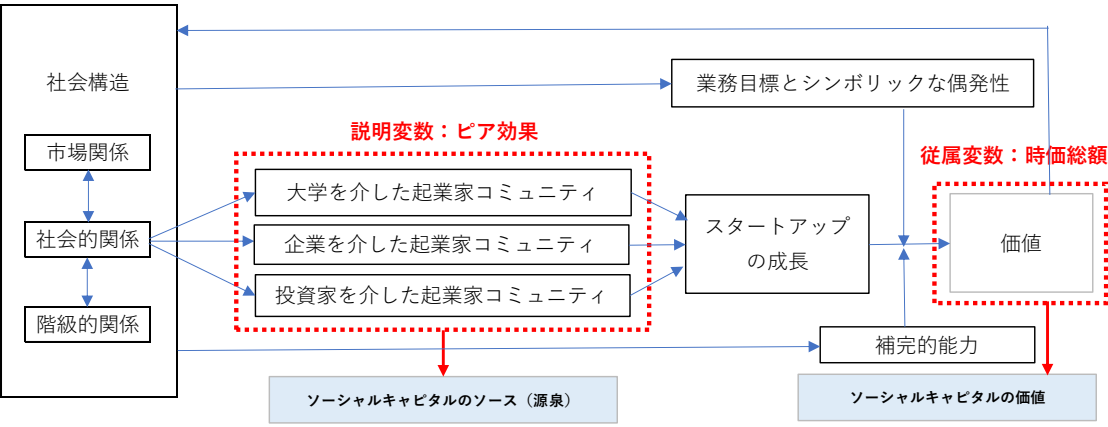
|                      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9     | 10    | VIF  |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| 1 時価総額（対数）           |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |      |
| 2 拘束性指標：大学           | -0.200 |        |        |        |        |        |        |        |       |       | 1.10 |
| 3 拘束性指標：企業           | -0.292 | 0.205  |        |        |        |        |        |        |       |       | 1.20 |
| 4 拘束性指標：投資家          | -0.196 | 0.078  | 0.087  |        |        |        |        |        |       |       | 1.05 |
| 5 学生起業ダミー            | 0.012  | -0.092 | 0.129  | -0.057 |        |        |        |        |       |       | 1.39 |
| 6 企業勤務経験ダミー          | 0.143  | -0.161 | -0.356 | -0.062 | -0.469 |        |        |        |       |       | 0.16 |
| 7 スタートアップ<br>勤務経験ダミー | 0.129  | -0.048 | -0.172 | 0.047  | -0.051 | 0.197  |        |        |       |       | 1.21 |
| 8 連続起業家ダミー           | 0.098  | -0.053 | -0.021 | 0.058  | 0.135  | 0.023  | 0.345  |        |       |       | 1.18 |
| 9 社齢（対数）             | 0.162  | 0.072  | 0.024  | -0.108 | -0.016 | -0.055 | -0.081 | -0.044 |       |       | 1.13 |
| 10 特許件数（対数）          | 0.199  | -0.015 | 0.020  | -0.092 | -0.002 | -0.059 | -0.070 | -0.034 | 0.276 |       | 1.16 |
| 11 商標件数（対数）          | 0.324  | -0.028 | -0.094 | -0.087 | 0.002  | 0.065  | 0.057  | -0.025 | 0.197 | 0.269 | 1.13 |

モデル設定:ソーシャルキャピタル変数の操作化

本章の目的は、起業家コミュニティのつながりの構造がスタートアップの成長に及ぼす効果を明らかにすることである。そのため、Adler & Kwon(2002)の理論的枠組みを援用して、ソーシャルキャピタルのネットワーク構造（ソース）がソーシャルキャピタルからのリターンにつながるという考え方の基にモデル設定を行う。基本的な考え方としては、ネットワーク構造の違いから得られるリソースに差が出るところから結果としてパフォーマンスに影響を及ぼすというものである(Lin et al, 2001)。

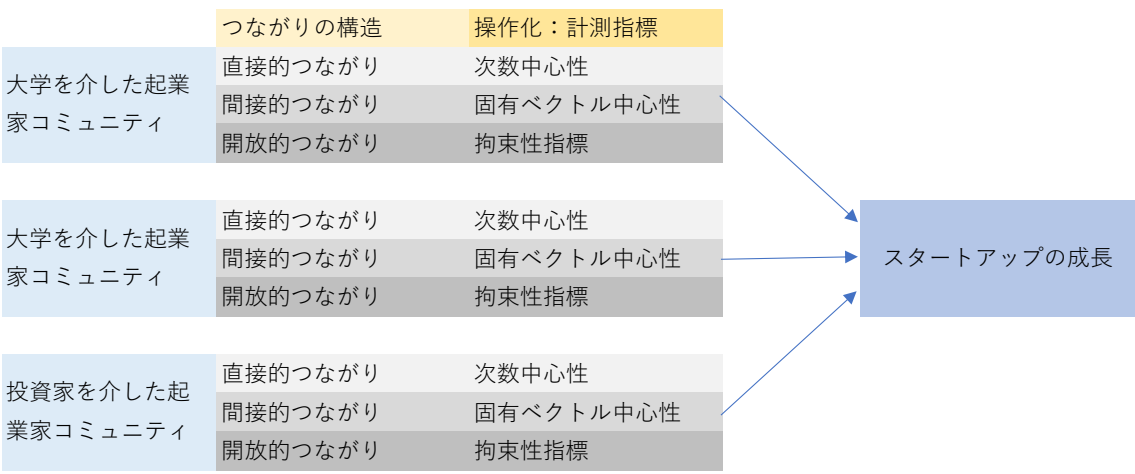
モデルの設定では、従属変数（被説明変数）に時価総額を用いる。独立変数（説明変数）には、仮説1に対しては次数中心性、仮説2に対しては固有ベクトル中心性、仮説3に対しては拘束性指標をそれぞれ用いて検証を行う。共変量（コントロール変数）及び頑健性チェックを行う逆確率重みづけ法については第3章と同様の設定とする

図 4-2：Adler & Kwon(2002)を基に筆者作成



出所：Adler, Kwon(2002)を基に筆者作成

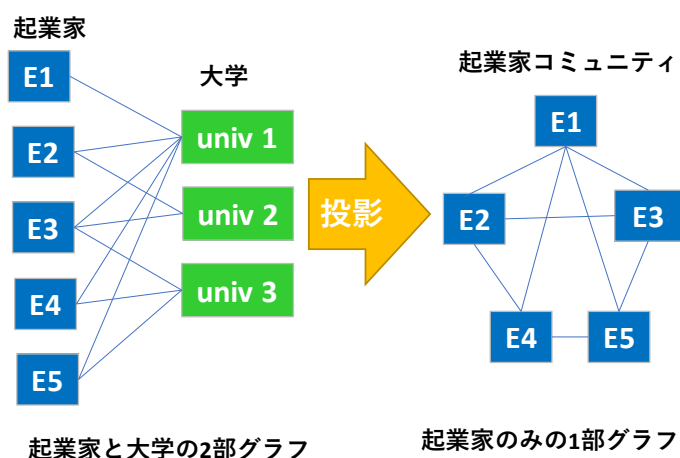
図 4-3：ソーシャルキャピタル変数の操作化



## 起業家コミュニティのデータ作成に関する考え方

本章においては、起業家コミュニティのネットワーク構造がスタートアップの成長に及ぼす効果を検証していく。起業家コミュニティについては、直接データを取得することが困難であるところから、人工的に起業家コミュニティのデータを作成し、そのデータを基に議論を進めていく。具体的には、起業家の出身大学を介した起業家コミュニティ、起業家出身企業を介した起業家コミュニティ、出資投資家を介した起業家コミュニティの3種類を考える。例えば、起業家－出身大学の2部グラフ構造のデータの場合、これを起業家のみの1部グラフに投影を行い（図4-4参照）、人工的に大学を介して出来上がる起業家コミュニティのデータを作成する。投影によって作成された大学を介してつながる起業家コミュニティは実質的に大学の同窓生コミュニティということになるが、ある大学のすべての同窓生がお互いに知り合いでつながっていると考えるのは現実的ではない。そのため、本研究における起業家コミュニティは、お互いが接続可能性を持った人工の起業家コミュニティということをも前提とする。同様の考え方で、企業の場合も起業家－出身企業の2部グラフ構造データを起業家のみの1部グラフに投影を行い、企業アルumniのデータを作成する。投資家についても同様に1部グラフへの投影によって、出資投資家を介して出来上がる起業家コミュニティのデータを生成する。特に投資家に関しては、シード・アーリー期中心に出資を行うベンチャーキャピタルを中心に様々なプログラムを通して起業家コミュニティを形成する動きが一般的になっている。これは、ピア・ラーニング効果を狙ったもので、同じレベルの起業家同士がお互いに教え合って成長スピードを上げる効果を狙ったものである。投資家においても大学の同窓会、企業のアルumniコミュニティのように投資家をベースとしたアルumniコミュニティが形成されているケースがある。そのため、投資家についても大学、企業と同様の方式によって接続可能性のあるコミュニティが形成されているという考えの基に議論を進めていく。

図4-4：2部グラフの1部グラフへの投影



## ネットワークデータの前処理

本研究のネットワークデータは、起業家（スタートアップ）と出身大学をノード、卒業生と出身大学の関係をエッジとするネットワークである。起業家と出身大学の間にはリンクが存在するが、起業家同士、大学間にはリンクが存在しない。このようなネットワーク構造を2部グラフという（図4-4の左図参照）。

一方、ネットワーク指標の次数中心性、固有ベクトル中心性、拘束性指標などは、1種類のアクター（例えば、スタートアップ）によって構成されている1部グラフに対して定義されている。そこで図4-4に示す通り、2部グラフを起業家のみの1部グラフに投影してネットワーク指標の計算を行う。投影によって起業家のみで接続されたグラフ（図4-4の右図）が完成し、これを起業家コミュニティの仮想データ（グラフ）として計算に用いる。2部グラフから1部グラフへの投影、次数中心性、固有ベクトル中心性の計算は、ネットワーク分析用フリーソフトのGephi、拘束性指標はRのigraphパッケージを用いてそれぞれ計算を行った。

## ネットワーク指標についての説明

### 次数中心性

次数中心性とは、ノード  $i$  (起業家  $i$ ) に接続されているノード数の単純合計で表される。ここでは、ノードの属性は考慮しない。起業家  $i$  (ノード) の次数中心性を  $C_d(i)$ 、 $n$  はグラフに含まれる起業家数、隣接行列  $A$  (隣接は起業家同士の接続関係を意味し、隣接ありは1、なしは0で表示された対象行列) の成分を  $a_{ij}$  ( $j$  は  $i$  に接続する起業家) とすると次数中心性は以下の式で計算される（鈴木 2017）。

$$C_d(i) = \sum_{j=1}^n a_{ij} = \sum_{j=1}^n a_{ji}$$

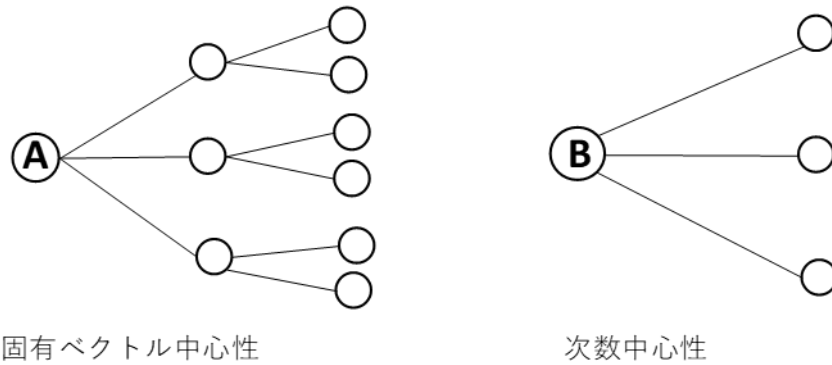
### 固有ベクトル中心性

次数中心性はあるアクター（ノード）に接続する辺の数に基づく中心性指標である。しかし、あるアクターに接続する全てのリンク（エッジ）を同等に数えると、そのアクターの重要性を適切に評価することはできない。そのため、あるアクターの中心性を評価する時に、そのアクターと隣接するアクターの中心性を反映させたのが固有ベクトル中心性である。固有ベクトル中心性は、例えば起業家が自分の出身大学コミュニティのネットワークを通して、その先でどれだけ多くの起業家とつながっているかを評価する指標となる。そのため、固有ベクトル中心性では、間接的なつながり効果を含めて計測する指標ともいえる。図4-5で説明すると、起業家Aと起業家Bの次数中心性は共に3で同じである。しかし、接続している起業家の先の起業家も含めてカウントするとAの方は、直接接続先の3件から更に6件の起業家と繋がっている。一方で、起業家Bは、直接接続先からその先は1件もつなが



っていない。このような場合、A の固有ベクトル中心性は B の固有ベクトル中心性を上回ることになる。

図 4-5：固有ベクトル中心性



起業家  $i$  の固有ベクトル中心性を  $C_{ev}(i)$  とすると、計算式は以下のように示される。

$$c_{ev}(i) = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n a_{ij} C_{ev}(j)$$

ここで、 $a_{ij}$  は無向グラフの隣接行列の成分、 $C_{ev}(j)$  は起業家  $i$  に隣接（接続）する起業家  $j$  の固有ベクトル中心性、 $\lambda$  は隣接行列の最大固有値を表す（鈴木 2017）。固有ベクトル中心性は、隣接行列の最大固有値に対する固有ベクトルとして計算される。

### 拘束性指標

Burt の拘束性指標は、ネットワーク上でノード  $i$  の周辺に迂回ルートが多いほど大きな値を取り、また次数中心性が小さい場合にも大きな値を取る。逆に迂回ルートが少なく、次数中心性が多いと低い値を取る。これは、単に周りの冗長性が小さいだけでなく、冗長性の小さいネットワーク同士を結び位置に存在するノードにおいて、Burt の拘束性指標は小さい値を取ることになる。すなわちネットワークの冗長性が高い（閉鎖的ネットワーク）場合に Burt の拘束性指標は高い値を取り、ネットワークの冗長性が低い（開放的ネットワーク）場合に低い値を取る指標となる。別な表現をすると Burt の拘束性指標が小さい値を取る時にノード ( $i$ ) は、異なるコミュニティ間にブリッジをかけるようなポジションにいることを意味する。

Burt の拘束性指標は、以下の式によって計算される。拘束性指標は、「あるノードの他のノードへの依存度」とそれらのノードとの関係における「構造的空隙の欠如」によって決ま

る.

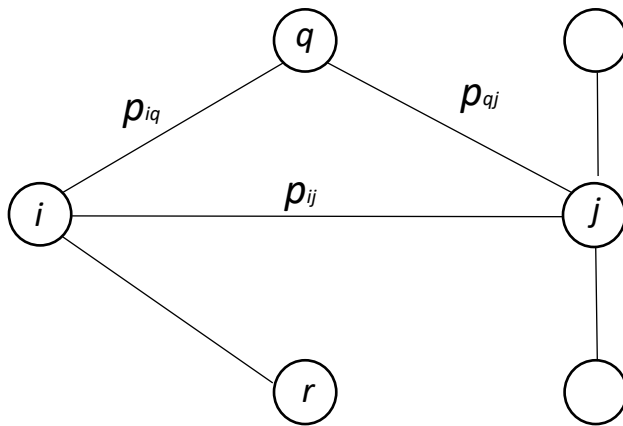
$$\text{拘束性指標} = \sum (p_{ij} + \sum p_{iq}p_{qj})^2$$

$p_{ij}$ : アクター  $i$  におけるアクター  $j$  の相対的な重みである. 例えば, 頂点  $i$  から 3 本のエッジが伸びていた場合,  $1/3$  になる.  $i \rightarrow j$  へのパスがない場合は 0 になる (図 3 参照).

$p_{iq}$ : アクター  $i$  におけるアクター  $q$  の相対的な重み. よって,  $p_{ij}$  と同じ値となる.

$p_{qj}$ : アクター  $q$  におけるアクター  $j$  の相対的な重み. 例えば, アクター  $q$  に 2 本のエッジがあった場合,  $1/2$  になる.  $i \rightarrow q$  へのパスがない場合は 0 になる.

図 4-6: 拘束性指標



### 因果推論のモデル設定

因果推論のための逆確率重みづけ法 (IPW) による推定は, 第 3 章の方法と同じ方法によって行うため, ここでは説明を割愛する.

#### 4.4 結果と考察

OLS の結果を表 4-5, 共変量のバランスを表 4-8, IPW の推定結果を表 4-9 にそれぞれ示す。OLS 及び IPW による結果はほぼ同じ傾向を示していた。IPW による因果効果の推定は、母集団における処置群の平均と非処置群の平均との差である平均処置効果 (ATE: Average Treatment Effect) によって評価した。

##### OLS での推定結果

OLS による推定モデルは、セレクションバイアスを考慮していない最も単純なモデルになる。ベースラインモデル (モデル 1) では、全ての変数で統計的に有意という結果になった。ソーシャルキャピタルは、ネットワークの構造とノードの内容 (ノードの質) によってその効果を評価するが、ベースラインモデルの変数 (制御変数) は、いずれもノードの質 (起業家・スタートアップの属性) を評価する部分にあたる。

モデル 2 (直接的つながり, 次数中心性) では、単純なつながりの数による成長効果を計測したが、係数の値は投資家が最も高く、次いで企業, 大学という順番になった。モデル 3 (間接的なつながり, 固有ベクトル中心性) では、大学の値が高く、次いで投資家, 企業の順番になった。モデル 4 (構造的空隙, 拘束性指標) では、マイナス有意で 3 つの説明変数の係数値に大きな違いはみられなかった。結果の解釈としては、マイナス有意であったところから起業家間ネットワークが開放的な方が、スタートアップはパフォーマンスを上げやすい (時価総額規模が大きくなる) ということになる。

##### 共変量のバランスチェック

傾向スコアを利用して重み付けを行った後のデータにおいて、共変量のバランスが取れているかが重要である (Stuart, 2010; 安井, 2020)。共変量のバランスが取れているかは、処置変数にバイナリ変数を用いる場合、処置群と非処置群で共変量の平均が近い値であることを示す標準化平均差 (Average Standardized Absolute Mean Distance: ASAM) で確認を行う。標準化平均差が 0.1 以下である場合は、十分に共変量のバランスが取れていると考える (安井, 2020)。また、処置変数に連続変数 (次数中心性, 固有ベクトル中心性, 拘束性指標) を用いる場合は、ピアソン積率相関係数を用いて評価する (Hirano & Imbens, 2004)。この場合も、バランスを示す閾値は、0.1 が推奨されている (Zhu et al., 2015)。本研究では、共変量のバランスを表 4-8 に示す。各共変量の積率相関係数は 0.1 を下回っており、処置群と非処置群の間の共変量のバランスは十分に確保できていると判断できる。

##### IPW での推定結果

起業家コミュニティにおける直接的つながり (つながりの数, 次数中心性) が、スタートアップの成長に及ぼす影響は、いずれのアクターにおいても統計的にプラスで有意な結果となり、仮説 1a, 1b, 1c はともに支持された (表 4-9 参照)。各ノード (起業家) の属性を考

慮しないで接続の数のみで評価した場合、接続の数が成長に最も効いたのは企業コミュニティ、次いで投資家、大学の順番になった。また、3つのネットワーク指標（次数中心性、固有ベクトル中心性、拘束性指標）間での係数の値の比較では、次数中心性の値が相対的に低かった。よって、ネットワーク構造の観点から単純なつながりの数自体の効果は、相対的にやや小さいという結果となった。

つながりの質（間接的つながり、固有ベクトル中心性）を考慮した評価でもいずれのアクターにおいても統計的にプラスで有意な結果となり、仮説 2a,2b,2c はともに支持された。係数の値でつながりの質のアクター別効果を比較すると、投資家(0.567)、大学(0.441)、企業(0.342)となり、アクター間には極端な差はみられなかった。また、3つのネットワーク指標の中での比較では、大学と投資家は最も高い値を示し、「つながりの質」がネットワーク構造の中では相対的に強い効果を持った。そのため、起業家が人脈豊富なキーマンの起業家につながっていると成長し易いということが示唆される。

最後に、構造的空隙（つながりの開放性、拘束性指標）であるが、拘束性指標では開放的ネットワーク構造（構造的空隙）では低い値を取り、閉鎖的ネットワーク（閉鎖、埋め込み）は高い値を取る。結果は統計的にマイナスで有意な結果となり、仮説 3-1a,3-2a,3-3a はともに支持された。このことから3つのアクターともに閉鎖的なつながりよりも開放的なつながりが成長にプラス効果をもたらすことがわかった。効果の比較では、最も値が大きいのが投資家であったが、企業も比較的近い値を示した。値が最も低かったのが大学であった。

表 4-5：OLS：次数中心性，つながりの数（従属変数：時価総額）

|                       | モデル 1     | モデル 2     | モデル 3     | モデル 4     | モデル 5     |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 次数中心性                 |           |           |           |           |           |
| 大学支援コミュニティ            |           | 0.293 *** |           |           | 0.236 *** |
| 企業支援コミュニティ            |           |           | 0.239 *** |           | 0.439 *** |
| 投資家コミュニティ             |           |           |           | 0.235 *** | 0.494 *** |
| 学生起業ダミー               | 0.129 **  | 0.141     | 0.110 **  | 0.084     | 0.041     |
| 企業勤務<br>経験ダミー         | 0.198 *** | 0.311 *** | 0.080 *   | 0.148 *** | 0.017     |
| スタートアップ<br>勤務経験ダミー    | 0.094 **  | 0.221 **  | 0.062     | 0.095 **  | 0.166 *   |
| 連続起業家ダミー              | 0.122 **  | 0.271 **  | 0.128 **  | 0.133 **  | 0.306 **  |
| 社齢（対数）                | 0.214 *** | 0.250 *** | 0.214 *** | 0.147 **  | 0.181 *** |
| 特許件数（対数）              | 0.153 *** | 0.142 *** | 0.157 *** | 0.128 *** | 0.125 *** |
| 商標件数（対数）              | 0.372 *** | 0.365 *** | 0.350 *** | 0.352 *** | 0.330 *** |
| 定数項                   | 2.145 *** | 4.509 *** | 2.130 *** | 2.011 *** | 4.285 *** |
| Adjusted<br>R-squared | 0.158     | 0.190     | 0.208     | 0.217     | 0.278     |
| F-statistic           | 24.2 ***  | 26.35 *** | 29.44 *** | 30.96 *** | 34.25 *** |

n=866, \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1

表 4-6：OLS：固有ベクトル中心性，つながりの質（従属変数：時価総額）

|                       | モデル 1     | モデル 2     | モデル 3     | モデル 4     | モデル 5     |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 固有ベクトル中心性             |           |           |           |           |           |
| 大学支援コミュニティ            |           | 0.987 *** |           |           | 0.980 *** |
| 企業支援コミュニティ            |           |           | 0.171 *   |           | 0.307     |
| 投資家コミュニティ             |           |           |           | 0.560 *** | 1.286 *** |
| 学生起業ダミー               | 0.129 **  | 0.172     | 0.124 **  | 0.106 *   | 0.111     |
| 企業勤務<br>経験ダミー         | 0.198 *** | 0.364 *** | 0.185 *** | 0.157 *** | 0.245 **  |
| スタートアップ<br>勤務経験ダミー    | 0.094 **  | 0.216 **  | 0.095 **  | 0.085 **  | 0.200 **  |
| 連続起業家ダミー              | 0.122 **  | 0.295 **  | 0.116 **  | 0.117 **  | 0.271 **  |
| 社齢（対数）                | 0.214 *** | 0.260 *** | 0.207 *** | 0.156 **  | 0.196 *** |
| 特許件数（対数）              | 0.153 *** | 0.131 *** | 0.160 *** | 0.145 *** | 0.129 *** |
| 商標件数（対数）              | 0.372 *** | 0.358 *** | 0.370 *** | 0.344 *** | 0.328 *** |
| 定数項                   | 2.145 *** | 4.560 *** | 2.167 *** | 2.242 *** | 4.823 *** |
| Adjusted<br>R-squared | 0.158     | 0.199     | 0.160     | 0.218     | 0.260     |
| F-statistic           | 24.17 *** | 27.78 *** | 21.65 *** | 31.14 *** | 31.4 ***  |

n=866, \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1

表 4-7：OLS：拘束性指標，開放的・閉鎖的つながり（従属変数：時価総額）

|                       | モデル 1     | モデル 2      | モデル 3     | モデル 4      | モデル 5      |
|-----------------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| 拘束性指標                 |           |            |           |            |            |
| 大学支援コミュニティ            |           | -0.525 *** |           |            | -0.443 *** |
| 企業支援コミュニティ            |           |            | -0.37 *** |            | -0.484 *** |
| 投資家コミュニティ             |           |            |           | -0.373 *** | -0.557 *** |
| 学生起業ダミー               | 0.129 **  | 0.004      | 0.111 **  | 0.098 ***  | -0.027     |
| 企業勤務<br>経験ダミー         | 0.198 *** | 0.171 *    | 0.091 **  | 0.173 ***  | 0.028      |
| スタートアップ<br>勤務経験ダミー    | 0.094 **  | 0.157 *    | 0.061     | 0.101 **   | 0.132      |
| 連続起業家ダミー              | 0.122 **  | 0.252 **   | 0.135 **  | 0.137 **   | 0.295 **   |
| 社齢（対数）                | 0.214 *** | -0.037     | 0.219 *** | 0.186 **   | -0.029     |
| 特許件数（対数）              | 0.153 *** | 0.218 ***  | 0.155 *** | 0.141 **   | 0.206 ***  |
| 商標件数（対数）              | 0.372 *** | 0.178 ***  | 0.348 *** | 0.362 ***  | 0.178 ***  |
| 定数項                   | 2.145 *** | 6.212 ***  | 2.488 *** | 2.307 ***  | 6.763 ***  |
| Adjusted<br>R-squared | 0.158     | 0.322      | 0.210     | 0.179      | 0.346      |
| F-statistic           | 24.2 ***  | 46.59 ***  | 29.7 ***  | 24.55 ***  | 42.61 ***  |

n=866, \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1

表 4-8：共変量バランスチェック

|             | 大学支援コミュニティ（積率相関係数） |             |             |
|-------------|--------------------|-------------|-------------|
|             | 次数中心性              | 固有ベクトル中心性   | 拘束性指標       |
| 学生起業        | -0.022 <0.1        | 0.018 <0.1  | -0.026 <0.1 |
| 企業勤務経験      | -0.005 <0.1        | 0.055 <0.1  | 0.011 <0.1  |
| スタートアップ勤務経験 | 0.001 <0.1         | 0.031 <0.1  | 0.004 <0.1  |
| 連続起業家       | 0.003 <0.1         | 0.013 <0.1  | 0.001 <0.1  |
| 特許（対数）      | -0.006 <0.1        | 0.000 <0.1  | 0.001 <0.1  |
| 商標（対数）      | 0.013 <0.1         | 0.022 <0.1  | -0.006 <0.1 |
| 社齢（対数）      | -0.003 <0.1        | -0.014 <0.1 | 0.003 <0.1  |

|             | 企業支援コミュニティ（積率相関係数） |             |             |
|-------------|--------------------|-------------|-------------|
|             | 次数中心性              | 固有ベクトル中心性   | 拘束性指標       |
| 学生起業        | 0.048 <0.1         | 0.021 <0.1  | -0.006 <0.1 |
| 企業勤務経験      | 0.041 <0.1         | 0.090 <0.1  | -0.052 <0.1 |
| スタートアップ勤務経験 | 0.019 <0.1         | 0.025 <0.1  | -0.027 <0.1 |
| 連続起業家       | 0.008 <0.1         | -0.024 <0.1 | -0.018 <0.1 |
| 特許（対数）      | 0.004 <0.1         | -0.019 <0.1 | -0.011 <0.1 |
| 商標（対数）      | 0.073 <0.1         | 0.042 <0.1  | -0.057 <0.1 |
| 社齢（対数）      | -0.006 <0.1        | -0.048 <0.1 | -0.002 <0.1 |

|             | 投資家コミュニティ（積率相関係数） |             |              |
|-------------|-------------------|-------------|--------------|
|             | 次数中心性             | 固有ベクトル中心性   | 拘束性指標        |
| 学生起業        | 0.030 <0.1        | -0.005 <0.1 | -0.0631 <0.1 |
| 企業勤務経験      | 0.000 <0.1        | -0.002 <0.1 | 0.0096 <0.1  |
| スタートアップ勤務経験 | 0.005 <0.1        | -0.001 <0.1 | -0.0179 <0.1 |
| 連続起業家       | -0.019 <0.1       | -0.006 <0.1 | -0.0033 <0.1 |
| 特許（対数）      | 0.006 <0.1        | 0.012 <0.1  | -0.0144 <0.1 |
| 商標（対数）      | -0.029 <0.1       | -0.001 <0.1 | 0.0271 <0.1  |
| 社齢（対数）      | -0.040 <0.1       | 0.008 <0.1  | 0.0608 <0.1  |

注：積率相関係数が 0.1 以下であれば、共変量のバランスはとれている。



表 4-9：逆確率重み付け法（IPW）による推定：起業家コミュニティ

|            | 次数中心性（対数） |      | 固有ベクトル中心性 |      | 拘束性指標      |      |
|------------|-----------|------|-----------|------|------------|------|
|            | ATE       | バランス | ATE       | バランス | ATE        | バランス |
| 大学支援コミュニティ | 0.127 *** | ○    | 0.441 *** | ○    | -0.229 *** | ○    |
| 企業支援コミュニティ | 0.308 *** | ○    | 0.342 *** | ○    | -0.443 *** | ○    |
| 投資家コミュニティ  | 0.247 *** | ○    | 0.567 *** | ○    | -0.525 *** | ○    |

注：共変量のバランスが取れている場合は○，取れていない場合は×。

#### 4.5 小括

起業家コミュニティがスタートアップの成長に対して、効果があることが明らかになった。起業家間のつながりの構造を通して、ピア効果(Lafuente et al.,2007), ロールモデル効果(Boshma 2012), リソース動員効果(Stuart & Sorenson 2007)などによってスタートアップの成長が促されたことが示唆される。ネットワークの構造に関しては、起業家コミュニティにおける単純な接続の数よりも接続の質の方が、スケールする効果が大きいということも明らかになった(表4-9参照)。起業家にとってのネットワークの重要性は、リソースの動員/獲得にある。そのため、必要な資源の獲得を可能にするキーマンとのコンタクトが成長に影響を及ぼすという結果になったと考えられる。また、閉鎖的なネットワークよりも開放的なネットワークの方が成長し易いということも明らかになった。これは、本研究の対象のスタートアップは、既に投資家から出資を受けた企業であるところから、初期の成長段階にある企業である。企業が創業初期の社会的な埋め込まれた閉鎖的ネットワークから成長段階で構造的空隙が豊富な開放的ネットワークにシフトしていく(Hite & Hesterly 2001)。そのため、開放的ネットワークの構造によって成長につながっていると推測される。

大学、企業、投資家という3つのアクター間での比較では、成長に及ぼす効果は相対的に投資家の影響が強く、頑健性の高いIPWによる推定では固有ベクトル、拘束性指標で最も強い効果を示した(表4-9参照)。次いで企業は、次数中心性で最も強い値を示した。大学は、3つのネットワーク指標比較では、最も強い指標を示すものはなかったが、他の指標と比べて極端な係数値の差というものはみられなかった。

このような結果が出た要因として投資家は、資金提供ばかりではなく、メンタリング、社外取締役の派遣、HRサポート(チームメンバー紹介)、顧客紹介など様々な支援を行う。また、定期的にミーティングを行いモニタリングも行われているところから他のアクターと比べてお互いの関係性が密で、お互いの信頼関係の構築にも多くの時間が割かれていることなどの影響が大きかったのではないかと考えられる。2人の個人の間に関係があるからといって、お互いにリソースへのアクセスを許可するとは限らない。むしろ、ネットワーク上の関係は、一定の品質を持っていなければ実現せず(Adler & Kwon, 2002; McFadyen & Cannella, 2004)、そのような品質の関係を構築するためには、相当な時間を費やす必要がある(Chunyan, 2005; Elfring & Hulsink, 2003)。一緒に時間を過ごすことで、ネットワークパートナーはより強い絆を築き、相互の信頼とコミットメントを高め、その結果、有利な条件でリソースへのアクセスを許可することになる。これらの論点を踏まえると、投資家と起業家の関係性は、資金供給を介した深い結び付き、様々な支援を通してお互いの関係が強化される性質のものであるため必要なリソースへのアクセスする機会が増えたと考えられる。

企業の場合、起業家は出身企業を通して、ビジネスノウハウ、チームメンバー、顧客、出身企業からの出資などのリソースを動員する。接触頻度は、投資家ほどではなくとも一定の緊密性が保たれていると予想される。

大学に関しては、影響が相対的に小さかった要因として考えられるのが、起業家出身大学

にかなりの偏りが見られるところが原因であると考えられる（第3章 図3-9参照）。特に起業家支援組織（技術移転オフィス、インキュベーション施設、大学のファンド）が整っている大学では起業家の輩出が多く、そのような組織が整っていない大学は起業家の輩出が相対的に少ない。全体でみると起業家輩出数の少ない大学が大半を占め、そのほとんどの大学で起業家支援組織が整っていない。そのようなところから影響が小さく出たものと推測される。

## 貢献

政策当局は、起業家支援政策の一環として起業家ネットワーク支援を行うケースが多い。しかし、これらの支援策は、主に起業家のネットワークの数を増やすための取り組みが主体で、起業家をキーマンにつなげるような仕組みにはなっていない。例えば、連続起業家、元起業家・現投資家などの多くのネットワークを保有していると考えられる投資家は、必ずしもこれらのネットワーキング支援事業には参加していない。よって、ネットワークハブになるような人物を取り込んで、ネットワークの質を重視した政策等を提案する。また、大学による起業家コミュニティ効果は、3つのアクターの中では最も効果が弱かったが、一因としてほとんどの大学で起業家支援組織（ESO）が組織されていないことが影響していると考えられ、大学をベースとした起業家支援体制の強化を提案したい。



## 第5章 3つのアクターの都市空間との結びつきー空間効果

### 5.1 はじめに

本研究全体の目的は、ソーシャルキャピタル理論に基づき、起業家エコシステムが、スタートアップの成長に及ぼす効果を3つのレイヤーを通して明らかにすることである。そして、ソーシャルキャピタル及び起業家エコシステムは共に地理的・空間的な概念でもある。よって、本章においては、その中での地理的・空間的レイヤーについての実証分析を行う。

本章の目的は、起業家支援の3つのアクター（大学、企業、投資家）との地理的近接性が、スタートアップの成長に効果があることを明らかにすることである。起業家支援の3つのアクターとは、起業家出身企業、起業家出身大学、出資投資家（VC、CVC、エンジェル投資家、事業会社）で、これらのつながりは起業家にとってのソーシャルキャピタル（社会関係資本）となる。起業家出身大学・出身企業は、資金・人材供給・知財戦略・暗黙知の伝承などの公式・非公式の様々なリソース支援を行っている（Guerrero et. al., 2016; Stam 2010）。また、投資家も資金提供ばかりではなく、メンタリング、役員の採用、後続の資金源の特定、有望な戦略的提携パートナーの紹介（Bygrave and Timmons, 1992; Gompers and Lerner, 1999; Hellmann and Puri, 2002）など非財務的なサポートも行う。スタートアップ（起業家）は、リソースが限られている一方で、急成長が求められている。その中で、スタートアップは、これらのソーシャルキャピタルを通じてリソース動員を行わなければならない。そのため、出身大学・出身企業、投資家との地理的近接性が、リソース動員を容易にし、成長を促す可能性がある本章では主張していく。

各アクター間の近接性が重要な理由として（1）コミュニケーション・意思決定、（2）投資家のスタートアップに対するモニタリング、（3）大学・大企業からのリソース動員（知識・人材）、（4）衝突（collision：普通は会おうことのない人々のランダムな出会い）の数、の4点があげらる。コミュニケーション・意思決定に関して、物理的な近接性は、意思決定に関して人々がアクセスできる情報の量に直接関係するため、距離が近いほど、情報へのアクセスが増える。しかし、考慮すべき重要な点は、共有されている情報の種類である。例えば、IT化が進んだ現在では、定量化が可能な情報、例えば業績情報などについては、リモートでも容易にアクセスできる。一方で、定量化が難しく、事実上測定や転送が容易ではないタイプの情報もある。これらに対しては企業や利害関係者がリモートで情報にアクセスするのは容易ではない。そして、様々な情報は、対面で集められることが多い。例えば、投資家が起業家に会ったり、役員が役員室で会ったりすると、すべての当事者は、お互いのやり取りの中で、正直さ、理解度、満足度などの多くの暗黙の情報を得ることができる。人々が物理的に近いとき、彼らはボディランゲージ、表情、さらには仮想世界で欠けている可能性のある聴覚の手がかりへのアクセスを持っていることになる（Petersen 2004）。投資家のモニタリングに関しても、投資家が運用資金規模の大きなウェートを占めるスタートアップ

プに対しては、より綿密なモニタリングの必要性があり、短い時間で移動できる距離の重要性が高くなる。さらに、空間的な近接性はリード・インベスターにとってより重要になる(Lutz et. al, 2013)。地域イノベーションシステムの観点からは、大学・大企業からのリソース動員（知識・人材）で近接性は重要になる。特に知識創造型企業（NKBF）では、空間的に敏感な知識スピルオーバー（特に暗黙知の移転）、スタッフの採用、大学や研究開発機関の個人（例えば、「スター科学者」）へのアクセス、で近接性の恩恵を受けることになる（Sternberg 2007）。最後に「衝突(collisions)の数」の重要性であるが、衝突による出会いが新しいアイデア、視点、そしてチャンスやイノベーションを生み出す価値をもたらす。異なる考えを持つ人々との衝突が多ければ多いほど、その人々はより創造的で革新的になる可能性がある。したがって、衝突の可能性は、イノベーションと起業の機会を刺激する（Mulas 2015）。ネットワーク化された資源は、エコシステム内の衝突の数を増加させ、集積による効果を倍増させる。イノベーションのエコシステムは、例えば、(i) スタートアップの数の増加、(ii) スタートアップの出口の価値の増加、(iii) 技術革新関連の活動における雇用の増加などの点で、ランダムな衝突の数が増加すると、より高い成果を生み出すことになる。このカテゴリーでは、ミートアップ、テックコミュニティイベント、ブートキャンプやスキルトレーニングプログラム、コラボレーションスペース、アクセラレータ、インキュベータ、エンジェル投資家、ベンチャーキャピタル、メンターのネットワークなど様々なものがある。（Mulas 2015）

スタートアップと関係するアクター間での成長メカニズムの研究では、VC とスタートアップの地理的近接性が成長に及ぼす影響の研究蓄積は進んでいる(Sorenson & Stuart 2001)。一方で、大学・企業との地理的關係性の重要性を主張する研究(Audretsch & Thurik 2004; Mayer 2013)は多いものの、実際に距離を測ってその成長効果を実証した研究はない。また、大学・企業・投資家といった複数のアクターの近接性効果を比較した研究もほとんどない。また、日本の文脈でリソースとの地理的近接性が成長に及ぼす効果を実証した論文もない。そこで、本研究では3つのアクターについて、3km 間隔の距離ダミーを作成し、起業家とリソースの距離が成長に及ぼす効果を具体的に計測し、地理的近接性が成長に及ぼす効果を日本の文脈で明らかにしていく。

本章の成果としては、都市計画の中での産業支援政策・イノベーション促進政策等への貢献をあげる。リソースとの近接性がスタートアップの成長につながるため、スタートアップ及び起業支援施設等に成長リソースを近付ける政策誘導等を提案する。

## 5.2 理論と仮説

### ソーシャルキャピタルと空間, 起業家エコシステムと空間に関わる議論

ソーシャルキャピタル及び起業家エコシステムが地理的・空間的な概念であるという前提には、関係するアクター及びそれに付随する様々なリソースが特定の地域に張り付いていることが特徴としてあげられる。

ソーシャルキャピタルと地理に関する先行研究では、リソース動員との関連性が強調されている。起業家が必要な資源を動員するために必要な社会的関係を、その資源から離れた場所で活用することが難しい。したがって、ハイテク起業の立地は、重要なリソースの分布を反映した立地になっている(Stuart & Sorenson 2003)。また、スタートアップの立地は、起業家のソーシャルキャピタルとの地理的関係性にリンクしている可能性がある。特定のタイプの新しい会社を立ち上げる可能性が最も高い個人と、これらの起業家と重要なリソースプロバイダーとの社会的および専門的なつながりは、どちらも空間的に集中している傾向がある。新しい組織を構築するには、さまざまなリソースとコミットメントを蓄積する必要がある(Stinchcombe, 1965)。ハイテク企業を設立するために、起業家は投資家に不確実なベンチャーに資金を投入するように説得し、最先端テクノロジーの専門家がスタートアップに参加するように説得しなければならない。起業家はまた、大企業に対して、サプライヤー、バイヤー、戦略的パートナー、およびアドバイザーの立場で創業間もないスタートアップと取引するように説得する必要がある。Stuart & Sorenson(2003)は、起業家の社会的関係が、新しい組織を作成するためのリソースを引き付ける上で重要な役割を果たしていると言っている(Shane and Cable, 2002; Shane & Stuart, 2002)。潜在的な機会を発見する可能性と、リソース動員プロセスを開始するためのソーシャルキャピタルは、起業家の既存の関係の中にある。Stuart & Sorenson(2003)は、ソーシャルキャピタルが組織構築プロセスを可能にすると主張している。密接な社会的および専門的な関係は地理的にローカライズされる傾向があるため(Festinger et al., 1950)、起業家になる可能性のある人は、リソース所有者の近くに住んでいるときに、既存の接続を最大限に活用してリソースを動員することができる。よって、起業家は必要なリソースから距離のあるところでスタートアップを立ち上げるのは難しい。結果として、ある地域では、別の地域に比べてスタートアップが多く創出されることになる。

ソーシャルキャピタルと起業家エコシステムに関する先行研究では、都市空間といったより広い単位で議論されている。起業家エコシステムは、大都市圏を中心に活動しているものもあれば、地域レベルで活動しているもの、まれに国レベルで活動しているものもある(例：エストニア)。起業家エコシステムは、より複雑な「入れ子の地理」(すなわち、より大きな起業家エコシステムの中に位置する小さなエコシステム)によって特徴付けられる場合もあり、この場合、国内外のさまざまな空間レベルで他の起業家アクターとのマルチスカラーの相互作用が生じる。そのため、地域機関の役割が重要であると同時に、「それ

らの要素間の接続性」も重要である (Motoyama & Knowlton, 2016)。また、近年では、成長して富を得る都市と停滞する都市があることを説明する概念として、起業家エコシステム (EE) が注目されている (Isenberg 2011; Mason & Brown 2014; Stam2015)。

### スタートアップの集積に関わる議論

Stuart & Sorenson(2003)は、テクノロジーベースのスタートアップを立ち上げるには、起業家は少なくとも3種類のリソースを必要とすると述べている。具体的には、(1) 先端分野専門家の地域密度、(2) 金融資本、(3) 人的資本の供給をあげている。そして先端技術の専門家、ハイレベルのエンジニアの供給源、ベンチャーキャピタルからの物理的距離が遠いとスタートアップのチームビルディングを妨げると主張している。

技術専門家の人口が多い地域の起業家は、アイデアの生成、有望な技術的機会の認識、および市場機会を評価する能力に役立つネットワークハブの位置を占める。その結果、基盤となる技術の開発者に地理的に近い地域で、新しいハイテクスタートアップの設立可能性が高まると予想される (Stuart & Sorenson 2003)。

スタートアップ創出のための二番目の重要なリソースは、専門的な人的資本である。潜在的な投資家にアイデアを提案し、事業を開始する前に、起業家は創設チームのメンバーを募集し、新しい組織でマネジメントに就く主要なエンジニアと契約する必要がある。したがって、起業家には、優れたスキルを持ったチームメンバーを採用する能力が必要になる。チームメンバーを確保するために、起業家はしばしば彼らのネットワークを活用して共同創設者候補や社員候補を説得し、現在の職場を離れて新しい組織に参加させる (Sorenson & Audia,2000)。関係が空間的に集中し、大企業社員とのつながりが専門的な労働力を調達する上で大きな役割を果たすと仮定すると、既存の大企業に近いことは社員の採用を大いに促進するはずである (Stuart & Sorenson 2003)。

投資資本は空間を簡単に移動できるように思われるが、初期段階のベンチャーの投資家は、地理的に近い機会のみを検討することが多い。ベンチャー投資家は、投資先の企業を積極的に監視しているため、企業のリーダーとの緊密かつ頻繁なやり取りを行う (Gompers,1995)。ベンチャーキャピタリストと彼らが投資するスタートアップとの関係の深さと強さのために、ベンチャーキャピタリストは空間的に近いベンチャーに資金を提供することを好む (Sorenson and Stuart, 2001)。

### 大学・研究機関

起業家出身大学による起業家支援は、公式なものとしては起業家支援組織 (ESO) によるものがあげられる。具体的には、技術移転オフィス、インキュベーション施設、大学ファンドなどである。これらは、大学発ベンチャーばかりではなく、大学の現役学生・卒業生による起業支援も行われている。非公式なものとしては、同窓生コミュニティを通しての共同創業者・チームメンバーの調達、先輩起業家によるメンタリングなどの支援がある。スタート



アップが学術的な知識にアクセスし、商業化するためには、大学の研究者との密接な関係が必要であり、多くの場合、彼らを雇用する必要もある。そのため、新興企業は知識源（大学）の近くに拠点を置く傾向がある（Heblich 2014）。また、大学に地理的に近いということは、優秀な労働力の豊富なプールへのアクセスにもつながる。これにより、ハイスキルの労働力を集めるためのコストが削減され、ジョブマッチの機会と質が向上する（Lindholm Dahlstrand 1999; Egelin et al. 2004; Shane 2004; Berggren & Lindholm Dahlstrand 2009）。Autant-Bernard et. al.,(2007)は、コラボレーションの確率は、アクター間の共通の知人の数や社会的な近さに依存することを明らかにしている。この推論に従うとアカデミック・アントレプレナーが母体となる大学の近くに拠点を置くのは、知識源に地理的に近いという純粋なコスト最小化の議論ではなく、大学の研究者との社会的なつながり（例えば、かつての同僚）によるものである可能性もある。大学の研究者との社会的なつながりが、学術的な知識や資源へのアクセスや移転、ひいてはアカデミック起業家の母体大学地域への立地決定に重要である。個人的な関係や共通のバックグラウンドが、信頼や忠誠心を生み、オープンで柔軟な相互作用の基盤となる。このような交流は、新規性や不確実性の高い知識や技術を入手したり移転したりする際に特に重要である。母校との接点を活用することで、暗黙知やその他の大学資源へのアクセスが可能になる可能性も示唆される。このように、社会的なつながり（大学との関係）がそもそも学術的知識とリソースへのアクセスを可能にするため、出身大学の近くに立地することを選択させる（Heblich 2014）。すなわち、起業家出身大学は、コミュニティとしてスタートアップの成長リソースを供給し、それが結果として成長を促進する。そして、大学との距離が近いほどリソース確保が容易になり成長し易いと予想する。

仮説1：スタートアップは、起業家出身大学の近くに立地していると成長し易い。 .

## 大企業

起業家の出身企業は、公式・非公式でスタートアップの成長支援を行っている。公式なものとしては、大企業出身起業家の経営するスタートアップに対して出身企業が出資を行ったり、自らが顧客になったりするケースがあげられる。非公式なものとしては、企業アルumnaiコミュニティを通して共同創業者・チームメンバーの調達、顧客紹介、元顧客との取引など様々なものがあげられる。成熟した業界出身の起業家は、大企業で働かなければ、ビジネスに関わる暗黙知にアクセスするのは難しい（Sorenson & Audia 2000）。また、元大企業社員が経験のある分野でスタートアップを立ち上げる場合、組織化ノウハウ、必要な技術的専門知識、人脈、資金調達、人材確保など必要なリソースを既に保有していることが多い（Stuart & Sorenson 2003）。これらのリソースは、狭い範囲の地域との結びつきが強い。成功した起業家は、通常、業界での経験があり、業界の現職として雇用されている。起業家はまた、彼らの会社を設立するときに彼らが元々いた場所にとどまる傾向がある（Sorenson 2018）。スピノフはその多くがもともとの勤めていた母体企業の近くで創業する傾向が強い。

い。その理由は、スピノフを行う起業家の社会的ネットワークの多くが職場ないし居住地に存在していることにある。能力や資源に制約のある起業家は、起業に際しそのネットワークを生かすため、母体企業の近くを選択する。この立地選択は合理的な費用逓減とは異なる理屈で行われている(Stam 2010)。これらのことから、地理的近接性が様々なリソースを活用するために影響していると予想、以下の仮説を設定する。

仮説2：スタートアップが起業家出身企業の近くに立地していると成長し易い。

### 投資家(VC, CVC, 事業会社, エンジェル投資家)

ベンチャーキャピタル(以下VC)をはじめとする投資家は、単に資金提供をするばかりではなく、様々な支援を通して、スタートアップのサポートを行う。VCの資金供給以外の非公式な機能として、選択機能、シグナリング、集団学習、埋め込みなどがある(Ferrary & Granovetter 2009)。また、役員の採用、後続の資金源の特定、有力な戦略的パートナーの特定なども行う(Hsu 2007)。このようにVCが厳密な金融仲介を越えた方法でスタートアップの成長支援を行う分野は多岐にわたっている。

投資家の地理的な側面に関しては、幅広い機会から選択するインセンティブにもかかわらず、ベンチャーキャピタリストは、物理的および産業的空間の両方で高度にローカライズされた投資パターンを示す。(Gupta and Sapienza 1992; Norton and Tenenbaum 1993)。このような偏狭な投資戦略を説明するには、2つのタイプの説明がある。一つは、VCの投資前の活動、特に機会の特定と評価に有利な条件に焦点を当てたものである。もう一つは、投資後のVCの役割であり、スタートアップ企業のモニタリングのしやすさや、付加価値サービスの提供のしやすさを説明するものである(Sorenson & Stuart 2001)。VCのクラスターから遠い地域に位置するベンチャー企業は、ベンチャーキャピタルクラスターに近い地域に位置する企業と比較して、ベンチャーキャピタルの調達に不利になる可能性がある(Lutz2013)。投資を受けた企業が利用できる経営アドバイスの量が空間的近接性の重要性に関連している可能性がある(Lutz2013)。ベンチャーキャピタリストと彼らが投資するスタートアップとの関係の深さと強さのために、ベンチャーキャピタリストは空間的に近いベンチャーに資金を提供することを好む(Sorenson & Stuart 2001)。また、VC自体の立地的な特徴として地理的に集積を示す傾向がある(Coccia, 2004; Ivkovic and Weisbenner, 2005)。このようにスタートアップと投資家の地理的距離が近い方が支援を受け易く、成長につながる可能性が予想され、以下の仮説を設定する。

仮説3：投資家とスタートアップの距離は、近い方がスタートアップは成長する。

### 5.3 研究の方法

#### データ

記述統計を表 5-1, 変数の相関を表 5-2 にそれぞれ示す.

表 5-1 記述統計

|                | 平均    | 標準偏差  | 最小値   | 最大値    |
|----------------|-------|-------|-------|--------|
| 出身大学との距離       |       |       |       |        |
| 0～3kmダミー       | 0.109 | 0.312 | 0     | 1      |
| 3～6kmダミー       | 0.225 | 0.418 | 0     | 1      |
| 6～9kmダミー       | 0.115 | 0.320 | 0     | 1      |
| 出身企業との距離       |       |       |       |        |
| 0～3kmダミー       | 0.255 | 0.436 | 0     | 1      |
| 3～6kmダミー       | 0.235 | 0.425 | 0     | 1      |
| 6～9kmダミー       | 0.118 | 0.323 | 0     | 1      |
| 投資家との距離        |       |       |       |        |
| 0～3kmダミー       | 0.300 | 0.459 | 0     | 1      |
| 3～6kmダミー       | 0.504 | 0.500 | 0     | 1      |
| 6～9kmダミー       | 0.132 | 0.339 | 0     | 1      |
| 地理的変数          |       |       |       |        |
| スタートアップ集積地ダミー  | 0.489 | 0.500 | 0     | 1      |
| 支援拠点共集積ダミー     | 0.318 | 0.466 | 0     | 1      |
| オフィス賃料 (対数)    | 9.701 | 0.261 | 9.096 | 10.424 |
| 時価総額 (対数)      | 3.431 | 0.580 | 0.845 | 5.546  |
| 学生起業ダミー        | 0.162 | 0.369 | 0     | 1      |
| 企業勤務経験ダミー      | 0.715 | 0.452 | 0     | 1      |
| スタートアップ勤務経験ダミー | 0.409 | 0.492 | 0     | 1      |
| 連続起業家ダミー       | 0.139 | 0.347 | 0     | 1      |
| 従業員数 (対数)      | 1.453 | 0.531 | 0.000 | 3.569  |
| 社齢 (対数)        | 3.356 | 0.248 | 2.661 | 4.286  |
| 特許件数 (対数)      | 0.314 | 0.412 | 0.000 | 2.083  |
| 商標件数 (対数)      | 0.721 | 0.401 | 0.000 | 2.033  |

n=667

表 5-2 相関係数

|                   | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 大学：0～3km        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2 大学：3～6km        | -0.188 |        |        |        |        |        |        |
| 3 大学：6～9km        | -0.130 | -0.199 |        |        |        |        |        |
| 4 企業：0～3km        | -0.018 | 0.149  | 0.035  |        |        |        |        |
| 5 企業：3～6km        | 0.100  | -0.026 | 0.032  | -0.324 |        |        |        |
| 6 企業：6～9km        | -0.069 | -0.007 | 0.034  | -0.214 | -0.203 |        |        |
| 7 投資家：0～3km       | 0.012  | 0.065  | -0.043 | 0.143  | 0.053  | -0.139 |        |
| 8 投資家：3～6km       | 0.002  | 0.000  | 0.029  | -0.025 | 0.042  | 0.058  | -0.659 |
| 9 投資家：6～9km       | -0.009 | -0.039 | 0.018  | -0.106 | -0.112 | 0.131  | -0.255 |
| 10 スタートアップ集積地ダミー  | -0.131 | 0.052  | 0.105  | -0.021 | 0.094  | 0.041  | -0.011 |
| 11 支援拠点共集積ダミー     | -0.074 | 0.121  | 0.052  | 0.044  | 0.084  | -0.031 | 0.066  |
| 12 オフィス賃料（対数）     | -0.171 | 0.161  | 0.052  | 0.098  | 0.071  | -0.005 | 0.128  |
| 13 時価総額（対数）       | 0.049  | 0.139  | 0.015  | 0.137  | 0.113  | 0.006  | 0.043  |
| 14 学生起業ダミー        | 0.068  | 0.018  | -0.014 | -0.070 | -0.110 | -0.086 | -0.021 |
| 15 企業勤務経験ダミー      | 0.019  | 0.067  | 0.041  | 0.179  | 0.233  | 0.129  | 0.022  |
| 16 スタートアップ勤務経験ダミー | -0.028 | -0.044 | 0.064  | 0.115  | 0.070  | 0.025  | 0.008  |
| 17 連続起業家ダミー       | -0.086 | 0.054  | 0.049  | 0.082  | -0.029 | -0.014 | -0.037 |
| 18 従業員数（対数）       | 0.021  | 0.003  | 0.021  | 0.104  | 0.042  | 0.066  | -0.040 |
| 19 社齢（対数）         | 0.078  | -0.056 | 0.022  | -0.090 | 0.032  | 0.031  | -0.078 |
| 20 特許件数（対数）       | 0.029  | 0.045  | -0.032 | -0.002 | 0.026  | -0.021 | 0.037  |
| 21 商標件数（対数）       | -0.036 | -0.005 | 0.035  | 0.059  | 0.102  | -0.054 | 0.003  |

表 5-2（続き）

|                   | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13    | 14     | 15     |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 9 投資家：6～9km       | -0.393 |        |        |        |        |       |        |        |
| 10 スタートアップ集積地ダミー  | 0.089  | -0.044 |        |        |        |       |        |        |
| 11 支援拠点共集積ダミー     | 0.027  | -0.114 | 0.511  |        |        |       |        |        |
| 12 オフィス賃料（対数）     | 0.005  | -0.108 | 0.537  | 0.567  |        |       |        |        |
| 13 時価総額（対数）       | 0.111  | -0.120 | -0.002 | 0.065  | 0.047  |       |        |        |
| 14 学生起業ダミー        | 0.029  | 0.045  | -0.031 | -0.038 | -0.050 | 0.037 |        |        |
| 15 企業勤務経験ダミー      | 0.005  | -0.009 | 0.039  | 0.010  | 0.092  | 0.111 | -0.489 |        |
| 16 スタートアップ勤務経験ダミー | 0.046  | -0.036 | 0.083  | 0.041  | 0.111  | 0.112 | -0.051 | 0.194  |
| 17 連続起業家ダミー       | 0.036  | 0.022  | 0.031  | 0.051  | 0.096  | 0.081 | 0.140  | -0.005 |
| 18 従業員数（対数）       | 0.160  | -0.064 | 0.063  | 0.041  | 0.081  | 0.498 | 0.053  | 0.085  |
| 19 社齢（対数）         | 0.059  | 0.075  | -0.052 | -0.073 | -0.117 | 0.150 | 0.048  | -0.072 |
| 20 特許件数（対数）       | -0.087 | 0.045  | -0.160 | -0.030 | -0.079 | 0.212 | 0.029  | -0.063 |
| 21 商標件数（対数）       | 0.093  | -0.065 | 0.022  | -0.006 | -0.022 | 0.317 | 0.023  | 0.025  |

表 5-2 (続き)

|                   | 16     | 17    | 19    | 20    | VIF  |
|-------------------|--------|-------|-------|-------|------|
| 1 大学：0～3km        |        |       |       |       | 1.15 |
| 2 大学：3～6km        |        |       |       |       | 1.18 |
| 3 大学：6～9km        |        |       |       |       | 1.11 |
| 4 企業：0～3km        |        |       |       |       | 1.57 |
| 5 企業：3～6km        |        |       |       |       | 1.55 |
| 6 企業：6～9km        |        |       |       |       | 1.30 |
| 7 投資家：0～3km       |        |       |       |       | 4.23 |
| 8 投資家：3～6km       |        |       |       |       | 4.75 |
| 9 投資家：6～9km       |        |       |       |       | 2.78 |
| 10 スタートアップ集積地ダミー  |        |       |       |       | 1.65 |
| 11 支援拠点共集積ダミー     |        |       |       |       | 1.66 |
| 12 オフィス賃料（対数）     |        |       |       |       | 1.82 |
| 13 時価総額（対数）       |        |       |       |       | -    |
| 14 学生起業ダミー        |        |       |       |       | 1.41 |
| 15 企業勤務経験ダミー      |        |       |       |       | 1.65 |
| 16 スタートアップ勤務経験ダミー |        |       |       |       | 1.19 |
| 17 連続起業家ダミー       |        |       |       |       | 1.17 |
| 18 従業員数（対数）       | 0.003  |       |       |       | 1.33 |
| 19 社齢（対数）         | -0.061 | 0.314 |       |       | 1.21 |
| 20 特許件数（対数）       | -0.036 | 0.024 | 0.167 |       | 1.20 |
| 21 商標件数（対数）       | -0.050 | 0.333 | 0.186 | 0.305 | 1.31 |

本研究では,for Startups, Inc.の STARTUP DB<sup>19</sup>を主要なデータソースとして利用した。STARTUP DB は、スタートアップ企業のリスト、セクター分類、資金調達情報、投資家情報、マネジメントの出身大学・出身企業などの詳細な情報を HP 上で無料公開している日本国内最大のデータベースである。スタートアップのデータは、2015 年 1 月～2019 年 7 月末時点のものを使用。対象社数は東京 23 区に立地する 665 社で、株式による資金調達を行い、かつ起業家経歴情報が確認できる企業を集計対象とした。ここで言う起業家経歴情報とは、企業勤務経験・スタートアップ勤務経験・連続起業家・学生起業家などを指す。また、STARTUP DB 上に情報がない場合は、会社 HP 等の情報で補完した。特許・登録商標デー

<sup>19</sup> STARTUP DB <<https://startup-db.com/companies>> 最終閲覧日 2020 年 12 月 1 日

タは、特許情報プラットフォーム<sup>20</sup>から取得。商標・特許件数データは0件の値も含むが、0は対数変換ができないため、全データに+1を加えて対数変換した。データ変換時に+1を加えてもデータが数値を加えた分だけ平行移動するだけであるため分布の形は変わらない。時価総額は、Uzabase,Inc.のINITIAL<sup>21</sup>から2019年7月末時点のデータを取得した。オフィス賃料データは、三幸エステートオフィスレントデータ<sup>22</sup>を用いた。

## 多重共線性のチェック

本研究においては、第3章で説明した通り、多重共線性のチェックは、VIF(分散拡大係数：variance inflation factor)によって行う。表5-2(続き)に示す通り、全ての変数はVIF<5であった、しかし、投資家：0～3km、投資家：3～6kmについては、5に近い値であったところから、これらの変数を除いたモデル5も設定した。モデル5では、全ての変数がVIF<2となった。

## 従属変数

政府がスタートアップの成長目標に時価総額を用いているところから従属変数には時価総額を用いる。時価総額は、スタートアップの成長規模の指標、ベンチャーキャピタルの評価結果を見る指標でもある。時価総額は、1株当たりの直近の株価（出資する投資家が評価、値付けを行う）×発行済株数で算出される。スタートアップが順調に成長し、投資家の評価が高まれば、増資の度に株価評価が上り、時価総額も増加する。

## 説明変数

### (I) スタートアップ立地の特徴

地理的変数設定の前にその前提となるスタートアップ立地の特徴を述べる。一般事業会社は鉄道沿線に沿って23区内でまんべんなく立地している（図5-1参照）が、スタートアップの立地は、都心のかなり限られたエリアに集中している（図5-2参照）。東京23区に立地するスタートアップの80.8%は、都心5区のビジネスエリア（千代田、中央、港、新宿、渋谷）に立地、その中でも特定のビルに偏る傾向もみられる（表5-3参照）。また、起業家出身大学のうち23区内立地大学とスタートアップとの大学別平均距離（23区外は除く）は最大で約10km（表5-4参照）、起業家出身企業との企業別平均距離は最大で約6km（表5-5参照）となっている。また、スタートアップは、成長に伴い従業員数が増えると頻

---

<sup>20</sup> 特許情報プラットフォーム<<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>> 最終閲覧日 2021年1月30日。

<sup>21</sup> INITIAL <<https://initial.inc/companies>> 最終閲覧日 2019年8月1日。

<sup>22</sup> 三幸エステートオフィスレントデータ < [https://www.sanko-e.co.jp/pdf/rentdata/rentdata\\_2019\\_1.pdf](https://www.sanko-e.co.jp/pdf/rentdata/rentdata_2019_1.pdf)> 最終閲覧日 2021年1月30日

繁にオフィスの引越しを行う。そのため、従業員数上位 10 社について、オフィス移転履歴を調べたところ、移動距離は最大でも 3.5km であった（表 5-6 参照）。そのため、スタートアップの立地の特徴として、都心 5 区のビジネスエリア内で立地選択を行い、オフィスの拡張移転を行う場合にもあまり長距離で移動しないという特徴がみられる。

## （Ⅱ）説明変数：近接性に関わる変数設定

前述の立地特性を基に近接性の効果を測る変数として、起業家出身大学・起業家出身企業とスタートアップの距離を 3km 間隔（0~3km, 3~6km, 6~9km, 9~12km）のダミー変数で設定（立地あり：1，立地なし：0），12km 以上の立地をベースラインとした。立地選択にあたって都心ビジネスエリア内での選択になると仮定して主要ビジネスエリア間の距離を基に 3km の間隔でダミーを設定した。例えば、起点の取り方にもよるが主要ビジネスエリア間の直線距離は、丸の内～赤坂・六本木：3~4km, 丸の内～新宿：6~7km となる。比較的近いビジネスエリア間の距離が 0~3km, 山手線の東側から西側エリアの移動では 6km 前後の直線距離となる。よって、主要なビジネスエリア間の距離を基準に 3 km のピッチで設定した。

図 5-1：東京 23 区内の一般事業会社の立地

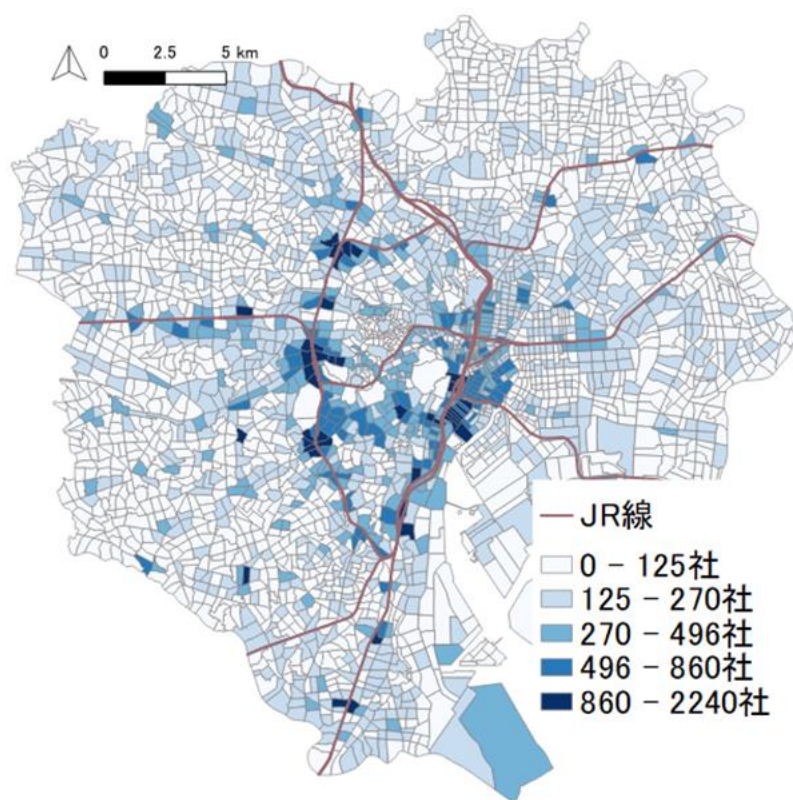




図 5-2：東京 23 区内のスタートアップの立地

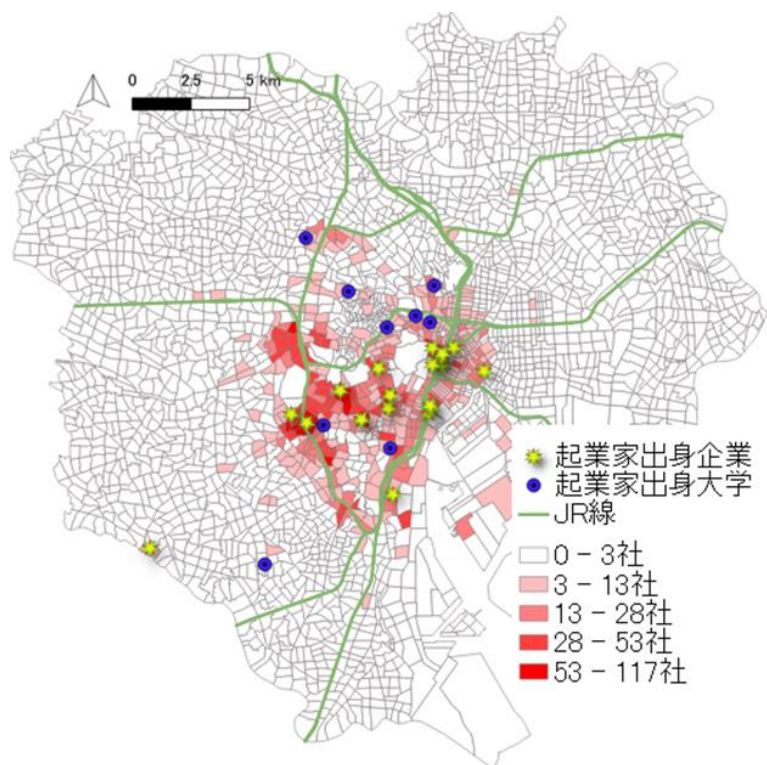


図 5-3：東京 23 区内の投資家の立地  
(投資家：VC, CVC, エンジェル投資家, 事業会社)

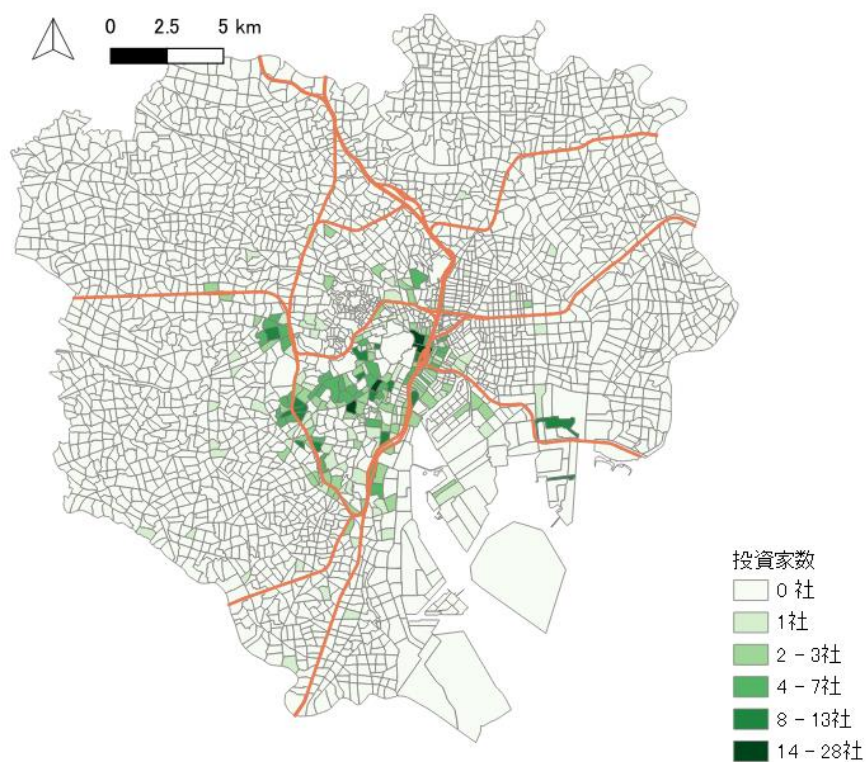




表 5-3 スタートアップ集積の多い上位 10 ビル（東京都）

| エリア | ビル名         | 社数 | 投資家等支援機関数 | 延床面積     | 竣工年   |
|-----|-------------|----|-----------|----------|-------|
| 恵比寿 | ガーデンプレイスタワー | 40 | 10        | 174,254㎡ | 1994年 |
| 赤坂  | アーク森ビル（赤坂）  | 27 | 15        | 181,833㎡ | 1986年 |
| 六本木 | 六本木ヒルズ森タワー  | 26 | 13        | 379,408㎡ | 2003年 |
| 六本木 | 六本木グランドタワー  | 25 | 2         | 171,920㎡ | 2016年 |
| 桜丘町 | セルリアンタワー    | 23 | 2         | 106,000㎡ | 2001年 |
| 本郷  | 東大アントレプラザ   | 22 | 2         | 3,642㎡   | 2007年 |
| 道玄坂 | 渋谷マークシティ    | 21 | 1         | 138,620㎡ | 2000年 |
| 大手町 | 大手町ビル       | 17 | 7         | 111,272㎡ | 1958年 |
| 秋葉原 | 富士ソフト秋葉原ビル  | 15 | 3         | 58,500㎡  | 2007年 |
| 西新宿 | 新宿アイランドタワー  | 15 | 1         | 211,861㎡ | 1995年 |

表 5-4：起業家出身大学（東京都）とスタートアップの平均距離

| 大学名    | 件数  | 大学住所        | 平均距離（m） |
|--------|-----|-------------|---------|
| 東京大学   | 111 | 文京区本郷・目黒区駒場 | 3,920   |
| 慶応義塾大学 | 85  | 港区三田        | 3,673   |
| 早稲田大学  | 45  | 新宿区戸塚町      | 5,972   |
| 東京工業大学 | 15  | 目黒区大岡山・港区芝  | 4,004   |
| 明治大学   | 13  | 千代田区神田駿河台   | 5,723   |
| 一橋大学   | 12  | 国立市中        | 26,445  |
| 中央大学   | 12  | 八王子市東中野     | 29,799  |
| 日本大学   | 9   | 千代田区九段南     | 5,422   |
| 青山学院大学 | 7   | 渋谷区渋谷       | 1,798   |
| 法政大学   | 7   | 千代田区富士見     | 5,600   |
| 立教大学   | 6   | 豊島区西池袋      | 9,806   |

表 5-5：起業家出身企業（本社東京都）とスタートアップの平均距離

| 企業名        | 件数 | 住所       | 平均距離（m） |
|------------|----|----------|---------|
| リクルート      | 30 | 千代田区丸の内  | 4,313   |
| サイバーエージェント | 13 | 渋谷区宇田川町  | 3,975   |
| ゴールドマンサックス | 12 | 港区六本木    | 1,794   |
| マッキンゼー     | 10 | 港区六本木    | 3,585   |
| ソニー        | 9  | 港区港南     | 4,274   |
| ソフトバンク     | 9  | 港区東新橋    | 5,052   |
| アクセンチュア    | 9  | 港区赤坂     | 3,469   |
| DeNA       | 8  | 渋谷区渋谷    | 2,295   |
| 日立製作所      | 8  | 千代田区丸の内  | 6,360   |
| ヤフー        | 8  | 千代田区紀尾井町 | 2,449   |
| 野村証券       | 8  | 千代田区大手町  | 3,529   |

表 5-6：オフィス移転の平均距離（東京 23 区内，従業員数上位 10 社）

| 企業名        | 従業員数 | 3つ前の立地  | 2つ前の立地 | 1つ前の立地  | 現在の立地   | 移転距離平均  | 起業家・共同創業者出身企業        |
|------------|------|---------|--------|---------|---------|---------|----------------------|
| ビジョナル      | 1513 | －       | 渋谷区桜丘町 | 地区内移転   | 渋谷2丁目   | 0.3km   | モルガンスタンレー証券，楽天       |
| ママスクエア     | 980  | 三田3丁目   | 港区芝5丁目 | 港区芝5丁目  | 芝2丁目    | 0.8km   | リクルート                |
| アグリメディア    | 471  | 世田谷区桜丘3 | 西新宿6丁目 | 西新宿2丁目  | 西新宿4丁目  | 0.7km   | 住友不動産                |
| フリー        | 409  | －       | 港区麻布十番 | 西五反田1丁目 | 西五反田2丁目 | 2.0km   | 博報堂，ALBERT，Google    |
| スターフェスティバル | 349  | －       | 道玄坂1丁目 | 北青山2丁目  | 恵比寿4丁目  | 3.5km   | 楽天                   |
| エブリー       | 300  | －       | 神宮前4丁目 | 六本木・乃木坂 | 六本木3丁目  | 0.5 k m | ヤフー，グリー              |
| モンスターラボ    | 300  | －       | 神宮前    | 目黒区中目黒  | 広尾1丁目   | 3.5km   | PwC（現・日本IBM）         |
| QUOINE     | 279  | 神宮前4丁目  | 平河町2丁目 | 京橋2丁目   | 神田錦町3丁目 | 3.0km   | 三菱商事，ソフトバンク，クレディスイス  |
| Inagora    | 255  | －       | －      | 赤坂4丁目   | 市谷本村町   | 2.0km   | 伊藤忠商事                |
| フロムスクラッチ   | 229  | －       | 新宿で創業  | 西新宿7丁目  | ビル内移転   | 0km     | ネオキャリア，リンクアンドモチベーション |

## コントロール変数

地理的コントロール変数としては，スタートアップ集積地立地ダミー，スタートアップ支援拠点共集積地立地ダミー，オフィス賃料（対数）の3つを設定した．スタートアップ集積地立地ダミーは，集積地に立地している場合に1，そうでない場合に0とした．同様に支援拠点共集積地立地ダミーも立地している場合に1，そうでない場合に0とした．スタートアップ集積地ダミーは，町丁目単位のスタートアップ立地件数を基にローカルモラン統計量を算出，ホットスポットになった町丁目を集積地とした．支援拠点共集積地ダミーは，スタートアップと支援拠点（VC，公的な支援拠点等）の共集積しているところを集積地ダミーとして設定，2変量ローカルモラン統計量によるホットスポットを共集積地として設定し

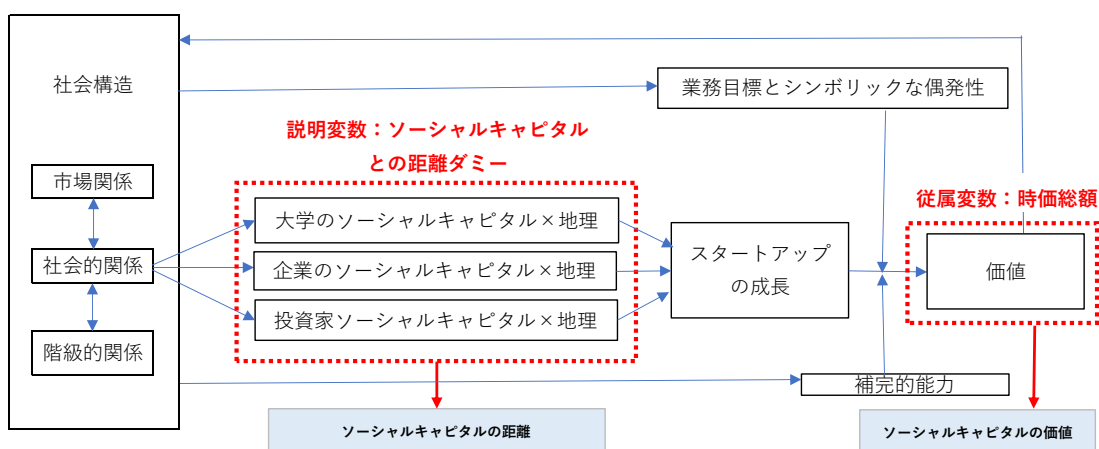
た。オフィス賃料は、三幸エステートの 2019 年オフィス賃料データを用いた(6)。

#### モデル設定: 回帰分析(OLS), 逆確率重みづけ法(IPW)

第 3 章, 第 4 章と同様に Adler & Kwon(2002)のソーシャルキャピタルの概念を地理空間まで拡張してモデル設定を行う (図 5-4 参照)。本章においては, 社会的関係性の構成要素として, 地理空間における大学・企業・投資家をアクターと考える。そして, これらの地理空間に連動したソーシャルキャピタルの効果としてのスタートアップの成長効果 (時価総額で計測) を計測する。

検証モデルでは, まず OLS (モデル 1 ~ 5) によって基本的な分析を行う。その後, 第 3 章, 第 4 章と同様に IPW によって頑健性のチェックを行うという手順で分析を進める。モデル 1 は, 制御変数として入れている地理的変数の効果を見るベースモデルとして設定した。モデル 2~4 では, 説明変数の個別効果を見て, モデル 6 では全ての変数を入れて, 大学, 企業, 投資家の地理的効果の違いを比較する。なお, モデル 5 では, VIF の値が 5 に近く多重共線性が疑われる「投資家との距離」の変数については, 除外したモデルとして確認のために加えた。

図 5-4 : Adler&Kwon(2002)を援用した第 5 章のモデル設定



出所: Adler, Kwon(2002)を基に筆者作成

#### 5.4 結果と考察

表 6-7 に OLS による推定結果、表 5-8 に IPW による推定結果、表 5-9 に共変量のバランスチェックを示す。

ベースラインモデル（モデル 1）では、3つの立地関連変数のうち、支援拠点共集積地立地ダミーのみが有意となり、スタートアップ集積地ダミー、オフィス賃料（対数）は有意とならなかった。これは、ベンチャーキャピタルやアクセラレーターなどの支援機関とスタートアップが共集積しているエリアでは立地の成長効果があるが、スタートアップのみが集積しているエリアだけではその成長効果がないということになる。「スタートアップ集積地」がマイナス符号となったのは、スタートアップ集積地でも成長できない企業も含まれるところが影響していると考えられる。また、オフィス賃料も符号は、マイナスであるものの有意ではなかったため、オフィス賃料の安いところに立地していることが成長につながるとも言い切れない結果となった。また、社齢についても統計的に有意ではないもののマイナス符号がついている。これも会社設立から短期間で成長するというスタートアップの特性が影響していると考えられる。

##### 出身大学との近接性が成長に及ぼす影響(仮説1)

モデル 2 (OLS)では、0~3km, 3~6km の距離で統計的に有意となったが、6~9km では有意とならなかった。IPW による頑健性チェックでもほぼ同様の傾向の結果が得られた。よって、起業家出身大学から 6km 以内に立地するとスタートアップは成長し易いものの、6km を超える距離帯では近接性による成長効果がないという結果になり、仮説 1 は支持された。スタートアップと起業家の出身大学との距離が 6km 以内である場合、起業家は立地効果によってスタートアップを成長させられる可能性が示唆された。大学に地理的に近いということは、優秀な労働力の豊富なプールへのアクセスにもつながる。これにより、ハイスキルの労働力を集めるためのコストが削減され、ジョブマッチの機会と質が向上する (Lindholm Dahlstrand 1999; Egelin et al. 2004; Shane 2004; Berggren and Lindholm Dahlstrand 2009)。母校との接点を活用することで、暗黙知やその他の大学資源へのアクセスが可能になる可能性も示唆される。このように、社会的なつながり（大学との関係）が学術的知識とリソースへのアクセスを可能にするため、出身大学の近くに立地することを選択させる (Heblich 2014)。このように起業家出身大学との近接性によって、リソースを動員し、スタートアップの成長に効果が出ていることが示唆される。

##### 出身企業との近接性が成長に及ぼす影響(仮説2)

モデル 3 (OLS)では、0~3km, 3~6km の距離で有意となったが、6~9km では有意とならなかった。また、IPW でもほぼ同様の傾向の結果が得られた。出身企業とスタートアップの距離が 6km 未満に立地していると成長し易く、6km 以上離れると成長効果がなくなるという結果から仮説 2 は支持された。これによって、スタートアップと起業家の出身企業オ

フィスの距離が 6km 以内である場合、起業家は出身企業の様々な公式・非公式のリソースを活用することによってスタートアップを成長させられる可能性が示唆された。リソースは、狭い範囲の地域との結びつきが強い。成功した起業家は、通常、業界での経験があり、業界の現職として雇用されている。起業家は、彼らの会社を設立するときに彼らが元々いた場所にとどまる傾向がある(Sorenson 2018)。スピノフはその多くがもともとの勤めていた母体企業の近くで創業する傾向が強い。能力や資源に制約のある起業家は、起業に際しそのネットワークを生かすため、母体企業の近くを選択する。この立地選択は合理的な費用削減とは異なる理屈で行われている(Stam 2010)。このような要因から東京 23 区においては、起業家出身企業とスタートアップの距離が 6km 以内という範囲では、リソースのやり取りが容易になり、成長につながっている可能性が示唆される。

### 投資家との近接性が成長に及ぼす影響(仮説3)

モデル 4 による OLS 推定では、0~3km、3~6km の距離で有意、6~9km では有意とはならなかった。また、頑健性チェックのために行った IPW による推定では、0~3km のみが有意で 3~6km は有意とならず、6~9km ではマイナス有意となってしまった。同様に全ての立地変数を入れたモデル 5 でも同様の結果が得られた。これによって、「投資家とスタートアップの距離は、近い方がスタートアップは成長する」という仮説 3 は支持されることになる。この IPW での結果の解釈としては、スタートアップと投資家の距離が 0~3km 以内の時には立地による成長効果は期待できるが、3km を超えると成長効果がなくなり、6km を超えると逆にマイナス成長になってしまうということになる。この結果は、インキュベーション施設を運営している投資家の場合、投資家とスタートアップの距離が近くなる。シード・アーリー期を中心に投資を行う投資家は、ハンズオン型が多いため、より近い距離が近づいている可能性が考えられる。また、VC のクラスターから遠い地域に位置するベンチャー企業は、ベンチャーキャピタルクラスターに近い地域に位置する企業と比較して、ベンチャーキャピタルの調達に不利になる可能性がある。また、投資を受けた企業が利用できる経営アドバイスの量が空間的近接性に関連している可能性がある(Lutz2013)。これらの要因によって、大学・企業に比べてより近い距離でないと立地による成長効果が出ないのではないかと推測される。

### 立地成長効果の比較

モデル 6 では、大学・企業・投資家の全ての距離帯ダミーを入れて、それぞれの距離帯ダミーの影響度を比較した。特徴的傾向としては、全ての距離ダミーを入れた場合には、投資家との距離：3~6km のダミーが有意でなくなったところである。大学・企業・投資家という 3 つのアクターを考慮すると投資家との距離効果は、3~6km の距離帯では影響度なくなることになる。

### 共変量のバランスチェック

傾向スコアを利用して重み付け（本研究では IPW）を行った後のデータにおいて、共変量のバランスが取れているかの確認を行わなければならない。共変量のバランスが取れているかの確認は、処置変数にバイナリ変数（ダミー変数）を用いる場合、処置群とコントロール群で共変量の平均が近い値であることを示す標準化平均差(Average Standardized Absolute Mean Distance: ASAM)で確認を行う。標準化平均差が 0.1 以下である場合は、十分に共変量のバランスが取れていると考えられている。また、処置変数に連続変数（距離）を用いる場合は、各共変量と処置変数の間のピアソン相関を用いて評価する。この場合も、バランスを示す閾値は、0.1 となる。本研究では、表 3 に示す通り、標準化平均差及びピアソン相関の値は、いずれの変数でも 0.1 を下回っており、処置群と非処置群の間の共変量のバランスは十分に確保できていると判断できる。

表 5-7：回帰分析（OLS）による分析結果（従属変数：時価総額），その 1

| 従属変数：時価総額（対数）      | モデル 1     | モデル 2     | モデル 3     | モデル 4     |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 出身大学との距離           |           |           |           |           |
| 0～3km ダミー          |           | 0.137 **  |           |           |
| 3～6km ダミー          |           | 0.199 *** |           |           |
| 6～9km ダミー          |           | 0.063     |           |           |
| 出身企業との距離           |           |           |           |           |
| 0～3km ダミー          |           |           | 0.151 *** |           |
| 3～6km ダミー          |           |           | 0.159 *** |           |
| 6～9km ダミー          |           |           | 0.063     |           |
| 投資家との距離            |           |           |           |           |
| 0～3km ダミー          |           |           |           | 0.184 **  |
| 3～6km ダミー          |           |           |           | 0.160 **  |
| 6～9km ダミー          |           |           |           | 0.000     |
| 定数項                | 3.000 *** | 3.202 *** | 3.117 *** | 3.154 *** |
| スタートアップ<br>集積地ダミー  | -0.037    | -0.018    | -0.040    | -0.041    |
| 支援拠点共集積ダミー         | 0.087 *   | 0.069     | 0.079 *   | 0.083 *   |
| オフィス賃料（対数）         | -0.041    | -0.068    | -0.058    | -0.072    |
| 学生起業ダミー            | 0.073     | 0.045     | 0.073     | 0.069     |
| 企業勤務経験ダミー          | 0.121 **  | 0.091 *   | 0.060     | 0.120 **  |
| スタートアップ勤務経験ダ<br>ミー | 0.063     | 0.076 *   | 0.052     | 0.058     |
| 連続起業家ダミー           | 0.111 *   | 0.107 *   | 0.108 *   | 0.118 **  |
| 従業員数（対数）           | 0.492 *** | 0.490 *** | 0.480 *** | 0.479 *** |
| 社齢（対数）             | -0.029    | -0.028    | -0.023    | -0.023    |
| 特許件数（対数）           | 0.248 *** | 0.236 *** | 0.243 *** | 0.260 *** |
| 商標件数（対数）           | 0.168 *** | 0.176 *** | 0.151 *** | 0.149 *** |
| Adjusted R-squared | 0.211     | 0.328     | 0.320     | 0.321     |
| F-statistic        | 28.29 *** | 24.16 *** | 23.40 *** | 23.45 *** |

n=866, \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1



表 5-7：回帰分析（OLS）による分析結果（従属変数：時価総額），その 2

| 従属変数：時価総額（対数）      | モデル5      | VIF  | モデル6      | VIF  |
|--------------------|-----------|------|-----------|------|
| 出身大学との距離           |           |      |           |      |
| 0～3kmダミー           | 0.115 *   | 1.15 | 0.109 *   | 1.15 |
| 3～6kmダミー           | 0.185 *** | 1.18 | 0.179 *** | 1.18 |
| 6～9kmダミー           | 0.049     | 1.10 | 0.053     | 1.11 |
| 出身企業との距離           |           |      |           |      |
| 0～3kmダミー           | 0.121 **  | 1.53 | 0.101 *   | 1.57 |
| 3～6kmダミー           | 0.145 *** | 1.52 | 0.125 **  | 1.55 |
| 6～9kmダミー           | 0.058     | 1.29 | 0.062     | 1.30 |
| 投資家との距離            |           |      |           |      |
| 0～3kmダミー           |           |      | 0.139 *   | 4.23 |
| 3～6kmダミー           |           |      | 0.126     | 4.75 |
| 6～9kmダミー           |           |      | -0.007    | 2.78 |
| 定数項                | 3.302 *** |      | 3.396 *** |      |
| スタートアップ<br>集積地ダミー  | -0.023    | 1.63 | -0.027    | 1.65 |
| 支援拠点共集積ダミー         | 0.063     | 1.65 | 0.062     | 1.66 |
| オフィス賃料（対数）         | -0.082    | 1.79 | -0.102    | 1.82 |
| 学生起業ダミー            | 0.048     | 1.39 | 0.047     | 1.41 |
| 企業勤務経験ダミー          | 0.040     | 1.64 | 0.048     | 1.65 |
| スタートアップ勤務経<br>験ダミー | 0.066     | 1.19 | 0.062     | 1.19 |
| 連続起業家ダミー           | 0.105 *   | 1.16 | 0.110 *   | 1.17 |
| 従業員数（対数）           | 0.481 *** | 1.31 | 0.471 *** | 1.33 |
| 社齢（対数）             | -0.024    | 1.20 | -0.020    | 1.21 |
| 特許件数（対数）           | 0.232 *** | 1.18 | 0.243 *** | 1.20 |
| 商標件数（対数）           | 0.160 *** | 1.29 | 0.148 *** | 1.31 |
| Adjusted R-squared | 0.334     |      | 0.339     |      |
| F-statistic        | 20.60     |      | 18.04 *** |      |

n=866, \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1

VIF:Variance Inflation Factor:分散拡大係数

表 5-8 : 共変量バランス (ダミー変数: 標準化平均差, オフィス賃料: 相関係数)

| 大学             | 0～3kmダミー    | 3～6kmダミー     | 6～9kmダミー    |
|----------------|-------------|--------------|-------------|
| 傾向スコア          | -0.001 <0.1 | 0.0327 <0.1  | -0.012 <0.1 |
| 学生起業ダミー        | 0.053 <0.1  | 0.0094 <0.1  | 0.011 <0.1  |
| 企業勤務経験ダミー      | 0.030 <0.1  | 0.0036 <0.1  | 0.007 <0.1  |
| スタートアップ勤務経験ダミー | 0.022 <0.1  | -0.0280 <0.1 | -0.018 <0.1 |
| 連続起業家ダミー       | -0.003 <0.1 | 0.0148 <0.1  | 0.006 <0.1  |
| スタートアップ集積地ダミー  | 0.043 <0.1  | 0.0080 <0.1  | -0.011 <0.1 |
| 支援拠点共集積ダミー     | -0.007 <0.1 | 0.0029 <0.1  | 0.014 <0.1  |
| オフィス賃料 (対数)    | 0.088 <0.1  | 0.0278 <0.1  | 0.014 <0.1  |

| 企業             | 0～3kmダミー    | 3～6kmダミー    | 6～9kmダミー   |
|----------------|-------------|-------------|------------|
| 傾向スコア          | 0.003 <0.1  | 0.0254 <0.1 | 0.033 <0.1 |
| 企業勤務経験ダミー      | 0.008 <0.1  | 0.0104 <0.1 | 0.013 <0.1 |
| スタートアップ勤務経験ダミー | 0.027 <0.1  | 0.0573 <0.1 | 0.047 <0.1 |
| 連続起業家ダミー       | -0.003 <0.1 | 0.0312 <0.1 | 0.002 <0.1 |
| スタートアップ集積地ダミー  | 0.019 <0.1  | 0.0348 <0.1 | 0.043 <0.1 |
| 支援拠点共集積ダミー     | 0.005 <0.1  | 0.0192 <0.1 | 0.011 <0.1 |
| オフィス賃料 (対数)    | -0.014 <0.1 | 0.0639 <0.1 | 0.030 <0.1 |

| 投資家            | 0～3kmダミー    | 3～6kmダミー     | 6～9kmダミー    |
|----------------|-------------|--------------|-------------|
| 傾向スコア          | -0.006 <0.1 | -0.0018 <0.1 | -0.022 <0.1 |
| 企業勤務経験ダミー      | 0.015 <0.1  | 0.0005 <0.1  | 0.022 <0.1  |
| スタートアップ勤務経験ダミー | 0.003 <0.1  | 0.0015 <0.1  | -0.012 <0.1 |
| 連続起業家ダミー       | 0.008 <0.1  | -0.0014 <0.1 | 0.024 <0.1  |
| スタートアップ集積地ダミー  | 0.017 <0.1  | 0.0013 <0.1  | 0.023 <0.1  |
| 支援拠点共集積ダミー     | 0.018 <0.1  | -0.0005 <0.1 | 0.018 <0.1  |
| オフィス賃料 (対数)    | 0.009 <0.1  | -0.0007 <0.1 | 0.097 <0.1  |

注: 標準化平均差・相関係数が共に 0.1 以下であれば, 共変量バランスはとれている。

表 5-9: 逆確率重み付け法 (IPW) の推定結果

|          | 大学        |      | 企業        |      | 投資家        |      |
|----------|-----------|------|-----------|------|------------|------|
|          | 係数        | バランス | 係数        | バランス | 係数         | バランス |
| 0～3kmダミー | 0.162 *** | ○    | 0.140 *** | ○    | 0.080 *    | ○    |
| 3～6kmダミー | 0.176 *** | ○    | 0.228 *** | ○    | 0.037      | ○    |
| 6～9kmダミー | 0.024     | ○    | 0.013     | ○    | -0.144 *** | ○    |

## 5.5 小括

本章の目的は、リソース（大学、企業、投資家）との近接性がスタートアップの成長に及ぼす効果を明らかにすることであった。検証の結果、三つのことが明らかになった。第一に、大学・企業とスタートアップの距離が 6km 以内、投資家とスタートアップの距離が 3km 以内の距離帯にあるときは、立地による成長効果が期待できる。しかし、それらの距離を超えると立地による成長効果がなくなる。これは、大学・企業・投資家から一定の距離帯に立地することで公式・非公式に提供されるリソースを受け取り易くなり、結果として成長につながったということが示唆される。第二に単にスタートアップが集積しているところへの立地には成長効果がなく、ベンチャーキャピタルなどの支援拠点との共集積が成長には効果がある。第三にリソース源との近接性を保つためにスタートアップは、特定のエリアに集積している可能性が考えられる。リソースである起業家出身大学・出身企業・出資投資家の大半は都心の限られたエリアに立地している（図 5-2、図 5-3 参照）。そのため、一定の近接性を保って、立地場所を探そうとすると結果的に都心の特定のエリアになってしまう可能性が考えられる。これは、スタートアップと一般事業会社の分布が異なっていることから推測される。一般事業会社は鉄道沿線に沿って、東京 23 区内に広く分布している（図 5-1 参照）。一方で、スタートアップは都心 5 区のごく限られたエリアに集中して立地している（図 5-2 参照）。特に都心 5 区は、賃料も高く、リソースに乏しいスタートアップの立地場所には適していないと考えられる。しかし、賃料が割高なエリアにスタートアップが多く立地しているのは、リソースとの近接性を重視した結果と推測される。また、スタートアップの成長に伴うオフィス移転の移動距離は遠くても 3.5km（表 5-6 参照）で、成長しても特定のエリアに留まる性質がある。これも、リソースとの地理的関係性を変えないために移動距離が短くなっていると推測される。

ソーシャルキャピタルは、組織構築のプロセスを可能にすると考えられる。社会的・職業的に親密な関係は、地理的に限定される傾向がある。そのため起業家は、リソース保有者の近くにいと既存の人脈を最大限に活用してリソースを集めることができる。したがって、起業家は、必要なリソースが豊富にある地域以外では、新しい企業を立ち上げることは難しいと考えられている (Stuart & Sorenson 2003)。ソーシャルキャピタルは、特定の地理空間に固定されている。そのため、ソーシャルキャピタルを経由して外部リソース動員を行うためには、リソースとの近接性が重要になってくる。近接していることによって多くのリソースの取り込みが可能になり結果的に成長する。これが、特定の距離帯に立地することで成長効果が表れる要因であると考えられる。

## 貢献と提案

国のスタートアップエコシステム拠点都市政策でも関係するアクター間の連携・相互接続が重視されている。一方で、本研究では、リソース源とスタートアップの地理的近接性が成長に影響するとうことが明らかになった。しかし、政策の中ではリソースとの近接性とい

うことまで踏み込まれていない。そのため、スタートアップ支援政策の中でも、スタートアップにリソースを提供する大学・企業・投資家との近接性も勘案した政策、まちづくりが必要であると提案する。

## 研究の課題と限界

限界と課題としては、第一に本研究はデータ解析を主体とした成長効果分析であるため、個別の起業家に対して、出身大学、出身企業、出資投資家との関係性をヒアリングして、成長効果を確認したわけではない。そのため、検証結果の妥当性を示すためには、今後の課題として、分析対象の一定サンプルに対して、個別インタビュー調査等を行い、データ分析結果との整合性の確認を行う必要があると考える。第二に、今回の研究では2019年7月末時点でのデータであるためCOVID-19の影響を勘案できていない。特にCOVID-19の影響でスタートアップは、オフィスを返却し、リモート中心でのオペレーション体制に移行する企業も出てきている。このような部分を反映した分析は行えていないため、今後の課題としたい。

## 第6章 結論

### 6.1 本研究の結論

図 6-1：起業家エコシステムの実証結果の概要



本研究の目的は、ソーシャルキャピタル理論に基づいて、日本における起業家エコシステムの構造（起業家とアクターのつながりの構造）がスタートアップの成長に及ぼす効果を明らかにしていく事であった。図 6-1 に本研究での実証分析の結果をまとめた。

検証の結果、起業家ソーシャルキャピタルを構成する3種類のレイヤー及び3種類のアクターは、それぞれ異なる成長効果を持つことが明らかになった。そして、起業家エコシステムで最も重要な要素である起業家リサイクリングによる成長効果が2019年時点の日本で機能していることも明らかになった。これによって日本においてもリソースの再循環が行われ、異なる世代間による成長支援が成果を上げているといえる。

第一のレイヤーである「外部的なつながり」、すなわち起業家出身大学・出身企業・出資投資家とのつながりでは、出資投資家とのつながりがスタートアップを成長させる効果が最も高く、次いで起業家出身大学、起業家出身企業の順番になった。また、投資家の成長効果の一部に含まれる起業家リサイクリングは、効果は小さかったもののスタートアップの成長に貢献していることも明らかになった。これは、世代間でのリソースの循環が起こっていることを意味し、2004年時点では見られなかったリソースの再循環・再投資（湯川 2004）が、2019年時点では機能していることになる。次に、産業セクター別成長効果としては、AI、エネルギー、宇宙といった研究開発型セクターでは、大学のとのつながりが成長に影響すると出た。また、企業とのつながりではFintechが成長に効果があるということが明らか

になった。

第二のレイヤーである「内部的なつながり」、すなわち起業家コミュニティでは、つながりの数よりもつながりの質、閉鎖的なつながりよりも開放的なつながりの方がスタートアップを成長させる効果が高いことがわかった。特につながりの開放性・閉鎖性（弱い紐帯の強み、社会的な埋め込み）の議論は、どちらが企業業績を向上させ、イノベーションを引き起こすかというのは、国・地域・都市によって異なっている。そのため、コミュニティがどちらの構造を持っているかというのがソーシャルネットワークおよびソーシャルキャピタル理論の中では、重要な議論となっている。日本においては、お互いの関係が深いより密度の高いネットワークの中でのサポートよりも、起業家が多様なコミュニティと緩くつながっている方が、よりスタートアップを成長させる効果が高いということを明らかになった。

第三のレイヤーである「空間的なつながり」では、起業家と出身大学・出身企業の距離が6km以内、投資家との距離が3km以内に立地するとスタートアップは成長し易いということが明らかになった。東京都内では、内部的なつながり・外部的なつながりを通して、一定の距離帯に立地することでリソースのやり取りが容易になり、成長効果で出ることが示唆される。特に投資家との距離が3kmと短くなっているのは、インキュベーション施設に居しているスタートアップの影響と特定の大型ビルにスタートアップと投資家が共集積しているためにお互いの距離が短い方がより成長し易いという結果になったと推測される。また、一般事業会社が、東京23区内に幅広く立地しているのに対して、スタートアップは都心のごく限られたエリアに偏って立地している。これもリソース源である大学・企業・投資家と近接性を保つことで、リソース動員が容易になるために行われた立地選択の結果と考えられる。

#### 外部のつながり(大学, 企業, 投資家の起業家支援コミュニティ)

起業家のソーシャルキャピタルである起業家出身大学、起業家出身企業、出資投資家のいずれの支援機関にもスタートアップの成長効果があるということが明らかになった。また、IPO・M&Aなどによってエクジットに成功した起業家が投資家となって、次世代の投資家に投資を行う起業家リサイクリングによる成長効果も明らかになった。2000年代前半は、確認できなかった起業家リサイクリング現象が現在の日本で機能し始めていることが示された。一方で各支援機関とのつながりによる成長効果（IPWによる評価）には強弱があり、最も効果が強かったのが投資家、次いで出身大学、最後に出身企業という順番になった。投資家とのつながりの一部にあたる起業家リサイクリングは、まだ初期段階にあるせいも成長効果としては最も小さかった。産業セクター別でのつながりによる成長効果でも特徴的な傾向が現れた。大学とのつながりでは、AI、エネルギー、宇宙といった研究開発型セクターが成長にプラス効果を及ぼす一方で、生命科学については有意な結果が得られなかった。これは、生命科学の場合、研究開発期間が長期に渡り難易度も高いためにこのような結果に

なったのではないかと考えられる。また、企業とのつながりでは、ビジネスとの関わりが深い SaaS, Fintech で有意な結果となった。一方で、HRtech, 不動産は共に有意にならなかった。これは、参入ハードルが低い分、失敗も多いため小さい時価総額の企業が多かったことなどが影響していると考えられる。

起業家と投資家のつながり効果に関しては、投資家とスタートアップのつながりの数は、スタートアップが成長していく段階で増えていく性質がある。そのため、成長に対しては、投資家の支援の効果が最も大きく出たと推測される。スタートアップは、創業初期の最もリスクが高い段階では、家族やエンジェル投資家から出資を受ける。次いで、プロダクトやサービスの開発に成功するとシード・アーリーステージに特化したベンチャーキャピタルや事業会社から出資を受ける、更に IPO を見据えたエクジットを目指す段階では外資系を含めより資金規模の大きいベンチャーキャピタルが出資を行う。投資家は、単に資金提供を行うばかりではなく、メンタリングによる経営アドバイス、顧客紹介、経営人材紹介など様々な支援を行い、スタートアップの成長を支援する。このような投資家からの複合的な支援、増加したつながりの数が成長に効果があったと示唆される。

大学も企業と並ぶ起業家の主要な供給源であるとともに大学の起業家支援組織(ESO: Entrepreneurial Support Office)を中心に起業家支援を行っている。大学の起業家支援組織(ESO)では、技術移転オフィス、インキュベーション施設、大学ファンドなどを通して、起業家を生み出す仕組みが作られている。ESO は、スタートアップの成長に必要なリソースの供給、アクター間の接続を支援することによる成長の仕組みを提供している。これらの ESO による支援効果によって、スタートアップは成長していることが示唆される。ただ、これらの ESO は、起業家を多く輩出している大学では十分に整備されているものの、起業家教育・起業家支援に積極的でない大学ではあま整備されていない。すなわち、全ての大学で ESO が整備されているわけではない。そのため、ESO の整備を政策的に行うことで、大学のエコシステムとしての機能をより強化できる可能性が考えられる。

企業は、起業家の主要な供給源であると共に起業家に対して公式・非公式で様々な支援を行っている。起業家は、出身企業とのつながりを通して、様々なリソースを調達し、それが成長を促進していることが示唆された。起業家出身企業の起業前支援としては、新規事業開発コンペ、社内起業制度、アクセラレーションプログラムなどがある。社内起業のスピンアウト後は、企業が出資を行うケースもある。また、出身企業の公式な支援を受けないケースとしての起業も多くある。この場合にも出身企業で蓄えた知識・技術、ビジネスノウハウ、ビジネス課題、顧客ネットワークを基に起業して、出身企業から共同創業者・チームメンバーを募るケースも多い。このように出身企業とのつながりに関連するソーシャルキャピタルを通して動員したリソースが成長を促進させていることが示唆される。

#### 内部のつながり(起業家コミュニティ、ピア効果)

起業家コミュニティが、スタートアップの成長に対して効果があることが明らかになっ

た。起業家間のつながりの構造を通して、ピア効果(Lafuente et al.,2007)、ロールモデル効果(Boshma 2012)、リソース動員(Stuart & Sorenson 2007)などによってスタートアップの成長が促されたことが示唆される。ネットワークの構造に関しては、単純な接続の数よりも接続の質の方が、スケールする効果が大きいということが明らかになった。起業家にとってのネットワークの重要性は、リソースの動員/獲得にある。そのため、必要な資源の獲得を可能にするキーマンとのコンタクトが成長に影響を及ぼすという結果になったと考えられる。また、閉鎖的なネットワークよりも開放的なネットワークの方が成長し易いということも明らかになった。これは、本研究の対象のスタートアップは、既に投資家から出資を受けた企業であるところから、初期の成長段階にある企業である。企業が創業初期の社会的な埋め込まれた閉鎖的ネットワークから成長段階では構造的な空隙が豊富な開放的ネットワークにシフトしていく(Hite & Hesterly 2001)。そのため、開放的ネットワークの構造によって成長につながっていると推測される。

### 空間的なつながり

スタートアップとリソース（出身大学、出身企業、出資投資家）の近接性が、成長に及ぼす効果では、三つの事が明らかになった。第一に出身大学・出身企業との距離は 6km 以内、出資投資家との距離は 3km 以内に立地した場合は成長し易い。第二にスタートアップが集積しているエリアに立地するだけでは成長効果がない。第三に支援拠点（主に投資家）と共集積している場合は成長効果がある。リソース源である起業家出身大学・出身企業、投資家の大半は都心の限られたエリアに立地している(図 5-2, 図 5-3 参照)。そのため、一定の近接性を保って、立地場所を探そうとすると結果的に都心の特定のエリアになってしまう。特に都心 5 区は、賃料も高く、リソースに乏しいスタートアップの立地場所には適していない。しかし、賃料が割高なエリアにスタートアップが多く立地しているのは、賃料コストよりもリソースとの近接性を重視した結果と推測される。また、スタートアップの成長に伴うオフィス移転の移動距離は遠くても 3.5km (表 5-6 参照)で、成長しても特定のエリアに留まる性質がある。これも、リソースとの地理的関係性を変えないために引越移動距離が短くなった結果であると推測される。

ソーシャルキャピタルは、組織構築のプロセスを可能にすると考えられる。社会的・職業的に親密な関係は、地理的に限定される傾向がある。そのため起業家は、リソース保有者の近くにいると既存の人脈を最大限に活用してリソースを集めることができる。したがって、起業家は、必要なリソースが豊富にある地域以外では、新しい企業を立ち上げることは難しいと考えられている(Stuart Sorenson 2003)。ソーシャルキャピタルは、特定の地理空間に固定されている。そのため、ソーシャルキャピタルを経由して外部リソース動員を行うためには、リソースとの近接性が重要になってくる。近接していることによって多くのリソースの取り込みが可能になり結果的に成長する。これが、特定の距離帯に立地することで成長効果が表れる要因であると考えられる。



## 6.2 本研究の貢献

本研究の貢献としては、(1) 起業家－出身大学，起業家－出身企業，起業家－出資投資家といった外部的つながり，(2) 起業家コミュニティでの起業家同士のつながり，(3) リソース源（出身大学，出身企業，出資投資家）との近接性（空間的なつながり），という 3 種類のつながりが，スタートアップを成長させる効果があることを明らかにしたことである。これらの研究成果は，起業家と地域の様々なアクターを相互接続することによって起業家を支援する公共政策・産業政策に活用できると考える。

第一の外部的つながりの効果を実際の政策等に活用する方法としては，起業家にとってのリソースの供給源となる大学，企業，投資家との相互接続を高めるような政策を提案する。相互接続が促進されることで，お互いのリソースのやり取りが促進されスタートアップの成長につながる。本研究においては，主に東京 23 区に立地する企業を中心に外部リソースとの接続による成長効果を明らかにした。これは，地方都市を含む他の都市でも条件付きではあるが適用可能な政策であると考ええる。大学と起業家の接続では，大学の数，学生の数に限られているような都市では，広域連携によってコンソーシアムを形成することによって，東京都内に立地する大規模な総合大学に似たようなコミュニティをバーチャルで形成できる可能性がある。また，企業と起業家の接続においても地域の先端企業と起業家の相互接続が行われるような政策的サポートが行われることを提案する。地方都市においても上場先端企業・未上場先端企業は多く存在しており，例えばファナック（山梨県南都留郡），浜松フォトニクス（静岡県浜松市），ローツェ（広島県福山市），日亜化学工業（徳島県阿南市）など地方都市に拠点を置く先端企業は多くある。ただ，一般的に地域の先端企業は，必ずしも地域の起業家エコシステムに接続されていないケースも多い。一部の例外として，浜松フォトニクスは，スタートアップ支援，光産業創生大学院大学（博士課程のみ）の経営などを行っているものの，このような例は非常に珍しい。よって，地域の先端企業及びその経営者を起業家エコシステムに取り込むような施策を実施することで，行政は低コストで地域の活性化が可能になる。また，地理的に近い距離にリソース源となる企業がない場合，技術的に近い企業（地理的には遠い場合もある）とスタートアップが連携することによってリソースの確保は可能になる。Garcia(2018)は，大学と協力企業の間で共有されている能力や専門知識が長距離の共同研究を刺激するため、認知的近接性が地理的近接性の代替となる，と述べている。これは，スタートアップと企業，スタートアップと大学の専門性が近ければ，地理的距離があっても連携できる可能性があることを示唆している。次に投資家とのつながりであるが，地方都市では IPO/M&A でエクジットした成功した起業家の数は限られている。しかし，地方都市でもオーナー経営者が経営する優良上場企業は，多く存在している。このような企業経営者は，豊富な資産とビジネス経験を積んでおり，エンジェル投資家になれるポテンシャルは十分にある。しかし，地方都市においては，地元の上場企業経営者とスタートアップ起業家の年齢的なギャップ，所属コミュニティの違いなどからお互いの接続が行われていないケースも多い。そのため，メンターやエンジェル投資家になるポテンシ

ルのある有力企業経営者と若い起業家を接続することによって、地方都市においても投資家を代替的に動員することは可能であると考え、この異なるコミュニティ間のブリッジを地方行政が行うことによって、ほとんどコストを掛けずにスタートアップを育成することが可能になる。

第二の起業家コミュニティに関しては、起業家同士の相互接続がスタートアップの成長に対して効果があると明らかになったものの、起業家支援政策の中にそれが組み込まれていないケースが多い。仮に組み込まれているとしても起業家同士のつながりの数を増やすイベントはあるものの、つながりの質にまで気を配ったコミュニティづくりまでは行われていない。ここで、つながりの質とは、多くの人脈を持つキーマンの起業家がネットワークに組み込まれていることを指す。元起業家・現投資家などのキーマンとなる人材をコミュニティに取り込むことによって、起業家同士のつながりの質も改善し、支援効果が増す可能性が考えられる。例えば、エクジットを一度経験した起業家であれば、会社をスケールする際に出くわす様々な問題に対しても適切なアドバイスが行える可能性が高い。一方で、元起業家・現投資家といった人材は、東京に集中する傾向があり、地方都市においては、このような人材の動員が難しい可能性がある。ただ、地方都市であっても地元出身の成功した起業家、地元大学出身の成功した起業家、地元の有力企業経営者など代替的人材の動員は、可能であるはずである。このように地域とつながりのあるキーマンを地元のスタートアップコミュニティに接続する支援する政策等を提案する。行政がブリッジ役となれば補助金等のコストをかけずにエコシステムを拡大・強化していくことが可能になる。また、どうおしても地元につながるキーマンが見つからない場合においては、地域間でコンソーシアムを組むことによって、リソースの補完を行うことも考えられる。また、ピア効果に関しては、開放的構造のネットワークが成長に対して有効であるという結果が出たため、異質性の高い複数のコミュニティとのつながりの有効性が示された。そのため、ピア効果に関しては、起業家の母数が多く、異なる種類の起業家が集まっている場合にピア・ラーニング効果が期待できると考えられる。逆に、同質的で小規模なコミュニティの場合には、あまりピア・ラーニング効果は期待できない可能性がある。

第三に空間的な観点からは、スタートアップの成長に影響を及ぼす大学、大企業、投資家との近接性を高めるような政策をまちづくり、起業家支援政策に盛り込むことによって、近接性に伴う支援効果が高まる可能性が考えられる。

### 6.3 本研究の限界と課題

#### データ上の限界

本研究においては、使用するデータに起因する研究の限界として、以下の5点を挙げておく。第一に本研究では、共変量に起業家属性などの時不変の変数を多く含んでいたところから時系列の分析が十分に行えていない。また、従属変数となる時価総額についても対象が未上場企業であるところから、決まった時間間隔で株価が計測されているわけではない。そのため、使用できるデータの問題から時系列でのデータ構築が難しく、クロスセクションによる分析となった。

第二に、本研究では資金調達データおよび起業家属性データが取れる企業を集計対象としている。そのため、資金調達に失敗した企業・途中破綻した企業のデータは含んでいないところからセレクションバイアスが懸念される。この問題に対処する方法として、逆確率重みづけ法 (IPW) によって選択バイアスに対処する処理を行っているものの、完全であると言い切れない部分もある。

第三に距離ダミーの地理的変数に他の代理変数的な要素が含まれる可能性が考えられる。特に大学・企業の距離ダミーに関しては、係数の値を見ると OLS でも IPW でも 0~3km に対して 3~6km の係数値が若干高く出ている。これは、0~3km よりも 3~6km の方が成長し易いというのではなく、条件に合うオフィスが大学から 0~3km よりも 3~6km の方に多かったといった都市構造に関わる要因も影響していると考えられる。そのため、距離帯の分析では、立地に関わる欠落変数の影響が残ることも否定できない。特に今回は、一般的な企業立地に関わる地理的変数を十分に組み込むことが出来なかったため、これらの部分は今後の課題としたい。また、投資家の距離ダミーに関しては、0-3km でプラス有意、3-6km で有意でない、6-9km でマイナス有意となり、距離が離れる度に成長効果が低下するという結果になった。そのため投資家との近接性効果分析では、地理的欠落変数によるバイアスは小さいと考えられる。特に、投資家の地理的距離に関しては、シード・アーリー期のスタートアップに関しては、投資家のインキュベーション施設に入っているケースも多い。また、スタートアップと投資家（主にベンチャーキャピタル）が同じビルに同居しているケースも多い。特にシード・アーリー期の初期のスタートアップにおいては、投資家のきめ細かいサポートを必要とするのと投資家自身もモニタリングを容易にするため地理的距離が近いスタートアップを投資先に選択する傾向がある。そのため、投資家と起業家の近接性が、リソース動員の容易さにつながり、結果的に成長を促したと思われる。

第四に、本研究のデータは、2019年7月末時点までのデータであるため、COVID-19の状況を反映した分析が行えていない。特に COVID-19 以降、コミュニケーションのリモート化が進み、近接性がスタートアップの成長に及ぼす議論にも影響している可能性は否定できないが、今回はデータの制約から十分な対処はできていない。

第五に起業家コミュニティの分析においては、一般に公表されている起業家コミュニティのデータがないところから大学、企業、投資家を介してつながる起業家コミュニティを数

理的な処理で人工的に作って検証を行った。特に大学のコミュニティに関しては、起業家支援／起業家教育を行っていない大学でも一定数の起業家を輩出している。これらの部分については、十分に実態をカバーし切れていない可能性もあり、今後、インタビュー調査などの定性的調査による検証結果の補強が必要であると考える。

## 研究上の課題

データ及び分析手法の制約から十分な分析ができなかった部分を今後の課題として以下に取り上げる。第一に、3つのレイヤー（外部的つながり、内部的つながり、空間的つながり）で計測を行ったが、それぞれに計測の次元が異なっている。そのため、3つの次元の中での効果比較というのは、今回行えなかった。

第二に、3つのアクター（大学、企業、投資家）の複合的効果の検証が十分に行えなかった。例えば、ある起業家の出身大学とある投資家の出身大学が同じであったことによって投資につながったりする場合も考えられる。このような場合、分析に必要なデータが十分になかった、難易度の高いマルチレイヤーネットワーク分析が必要になる、などの理由で今回は十分に対応できなかった。

第三に、大学のコミュニティ支援効果の部分で、歴史が古く、規模の大きい大学では、卒業生の数も多いところから非公式の起業家支援コミュニティの効果も考えられる。ただ、これらの部分についても十分にデータを取得することができなかったために検証が行えていない。

第四に、各アクターが実際にどのようなリソースのやり取りをネットワークの中で行っているかといった情報のヒアリング調査等は実施できていない。そのため、実証結果のより厳密な意味での妥当性検証に関しては、課題を残している。

第五に、エコシステムを構成する個別のアクターに関するより詳細な分析に関しては、複数レイヤーとアクターでの相互接続分析を優先したため、個別のノード・エッジに関する細かい条件付けを行った分析には至っていない。例えば、ノードの質、エッジの重みについてもデータが限られていたことからそれらを考慮した分析には至っておらず、今後の課題として取り組みたい。

## 【参考文献】

### 第 1 章

- Acs, Z., Parsons, W., & Spencer, T. (2008). High impact firms: Gazelles revisited, office of advocacy. Washington, DC:US Small Business Administration
- Adler, P. and Kwon, S., (2002), Social capital: Prospects for a new concept. 10 Academy of Management Review 27(1):17-40.
- Ahmad, N. (2006). A proposed framework for business demographic statistics. OECD Statistics Working Paper Series, STD/DOC(2006)3, Paris.
- Alvedalen, J., & Boschma, R. (2017). A critical review of entrepreneurial ecosystems research: Towards a future research agenda. European Planning Studies, 25, 887–903
- Brown Mason(2017), Looking inside the spiky bits: a critical review and conceptualisation of entrepreneurial ecosystems, Small Bus Econ (2017) 49:11–30.
- Hemmert, M., Cross, A. R., Cheng, Y., Kim, J. J.,
- Henrekson,M., Johansson,D.,(2010), 「Gazelles as job creators: a survey and interpretation of the evidence」, Small Business Economics, 35, pp.227–244
- Kohlbacher, F., Kotosaka, M. and Zheng, L. J. (2019) The distinctiveness and diversity of entrepreneurial ecosystems in China, Japan, and South Korea: an exploratory analysis, Asian Business & Management, 18: 1–37
- Mason, G., Bishop, K., & Robinson, C. (2009). Business growth and innovation: The wider impact of rapidly growing firms in UK city-regions. London: NESTA.
- Mason, C., & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. Paris: Final Report to OECD
- Morris, R., & Torok, L.,(2018), *Fostering productive entrepreneurship communities*, endeavor insight.
- OECD. (2007). OECD framework for the evaluation of SME and entrepreneurship policies and programmes. Paris:OECD.
- Spigel, B. and Harrison, R. (2018) Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems, Strategic Entrepreneurship Journal, 12: 151–168.
- Stam, E., & Spigel, B. (2017). Entrepreneurial ecosystems. In R. Blackburn, D. De Clercq, J.Heinonen, & Z. Wang (Eds.), The SAGE handbook of small business and entrepreneurship.London: SAGE.
- Startup Genome(2020). The Global Starttup GSER 2020, The New Normal for the Global Startup Economy and the Impact of COVID-19, 2020 Srtartup Genome LLC.
- Stuart, T., & Sorenson, O. (2003). The geography of opportunity: spatial heterogeneity in founding rates and the performance of biotechnology firms. Research Policy, 32(2), 229–

253.

小川 竹内(2019),「スタートアップ投資ガイド」, 日経 BP

平井裕理、渡部俊也、犬塚篤「日本の大学発ベンチャーのトップ・マネジメント・チームが業績に与える影響に関する実証研究」研究技術計画、研究 技術 計画 Vol.27, No. 3, 2013  
東京大学未来ビジョン研究センター産業連携と社会研究ユニット(2020),「大学を各としたベンチャーエコシステムに着目した産学連携政策」,政策提言 No.5

田所雅之(2017),「起業の科学 スタートアップサイエンス」, 日経 BP.

吉岡(小林) 徹、丸山裕貴、平井祐理、渡部俊也(2020),『本郷バレー』はなぜ生まれたか？  
ー大学発ベンチャー集積の理由ー,一橋ビジネスレビュー,SPR.46-61..

各務(2015),「我が国におけるイノベーション・エコシステムの構築」, VENTURE REVIEW  
No.25 March.

永田他(2020),「我が国におけるイノベーション・エコシステムの類型と構成要件」, 研究イ  
ノベーション学会 年次学術大会講演要旨集,35,202-207.

## 第2章

Adler, P. and Kwon, S., (2002), Social capital: Prospects for a new concept. 10 Academy of  
Management Review 27(1):17-40.

Alvedalen, J., & Boschma, R. (2017). A critical review of entrepreneurial ecosystems research:  
Towards a future research agenda. European Planning Studies, 25, 887–903

Asheim, B., Coenen, L., & Vang, J. (2007). Face-to-face, buzz, and knowledge bases:  
Sociospatial implications for learning, innovation and innovation policy. Environment and  
Planning C, 25, 655–670.

Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1996). Innovative clusters and the industry life cycle.  
Review of Industrial Organization, 11, 253–273.

Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L.D., Wright, M., 2018. Digital affordances, spatial  
affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. Strategic Entrepreneurship  
Journal, 12(1), 72-95.

Baker, W., & Obstfeld, D. 1999. Social capital by design: Structures, strategies, and  
institutional context. In R. Th. A. J. Leenders & S. M. Gabbay (Eds.), Corporate social  
capital and liability: 88-105. Boston: Kluwer

Baron, R.A. & Markman, G.D. (2003). Beyond social capital: The role of entrepreneurs' social  
competence  
in their financial success. Journal of Business Venturing, 18(1), 41–60.

Belderbos, R., Carree, M., & Lokshin, B. (2004). Cooperative R&D and firm performance.  
Research Policy, 33, 1477–1492.

Borissenko, Y., & Boschma, R. (2016). A critical review of entrepreneurial ecosystems:

- towards a future research agenda, No1630. Section of Economic Geography: Utrecht University.
- Bosma, N., Hessels, J., Schutjens, V., Van Praag, M., & Verheul, I. (2012). Entrepreneurship and role models. *Journal of Economic Psychology*, 33(2), 410-424.
- Bosma, N., van Praag, M., Thurik, R., & de Wit, G. (2004). The value of human and social capital investments for the business performance of startups. *Small Business Economics*, 23(3), 227–236.
- Brown Mason(2017), Looking inside the spiky bits: a critical review and conceptualisation of entrepreneurial ecosystems, *Small Bus Econ* (2017) 49:11–30.
- Brown, R. and Mawson, S. (2014) The Geography of Growth in High Growth Firms: The Implications of ‘Growing Abroad’, School of Management Working Paper, University of St Andrews.
- Burt, R.S. (1982). *Toward a structural theory of action*. New York: Academic Press.
- Burt, R. S. (1997). The contingent value of social capital. *Administrative Science Quarterly*, 42: 339-365.
- Burt, R.S. (2000). The network structure of social capital. In R.I. Sutton & B.M. Staw (Eds.), *Research in organizational behavior* (pp. 345–423). Greenwich, CT: JAI Press.
- Burt, R.S. (2007). Secondhand brokerage: Evidence on the importance of local structure for managers, bankers, and analysts. *Academy of Management Journal*, 50(1), 119–148.
- Burton MD, Sorensen JB, Beckman CK. 2002. Coming from good stock: career histories and new venture formation. In *Research in the Sociology of Organizations: Social Structure and Organizations Revisited*, Vol. 19. JAI Press: Greenwich, CT; 229–262.
- Casper, S. (2007). How do technological clusters emerge and become sustainable? Social network formation and inter-firm mobility within the San Diego biotechnology cluster. *Research Policy*, 36, 438–455.
- Christopherson, S., & Clark, J. (2007). Power in firm networks: What it means for regional innovation systems. *Regional Studies*, 41(9), 1223–1236.
- Coad, A. Daunfeldt, S-O. Hozl, W. Johansson, D and Nightingale, P. (2014) High-growth firms: introduction to the special issue, *Industrial and Corporate Change*, 23, 91-112.
- Coleman, J.S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95–S120
- Cromptona, B. M.,K. X.Smyrniosa,andR. Bi.2012. “Measuring the influence of business coaching on fast-growth firms.”*Small Enterprise Research*19 (1): 16-31.
- Davidsson, P. & Honig, B. (2003). The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. *Journal*

- of Business Venturing, 18(3), 301–331.
- Davidsson, P., & Wiklund, J. (1997). Values, beliefs and regional variations in new firm formation rates. *Journal of Economic Psychology*, 18, 179–199.
- De Carolis, D.M. & Saporito, P. (2006). Social capital, cognition, and entrepreneurial opportunities: A theoretical framework. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(1), 41–56.
- De Clercq, D., Fried, V. H., Lehtonen, O., & Sapienza, H. J. (2006). An entrepreneur's guide to the venture capital galaxy. *Academy of Management Perspectives*, 20(3), 90–112.
- Dimov, D. P., & Shepherd, D. A. (2005). Human capital theory and venture capital firms: Exploring “home runs” and “strike outs”. *Journal of Business Venturing*, 20(1), 1–21.
- Doloreux, D., & Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27(2), 133–153.
- Egeln, J., Gottschalk, S., & Rammer, C. (2004). Location decisions of spin-offs from public research institutions. *Industry & Innovation*, 11, 207–223.
- Elfring, T., & Hulsink, W. (2003). Networks in entrepreneurship: The case of high-technology firms. *Small Business Economics*, 21(4), 409–422.
- Eliasson, G. (2000). Industrial policy, competence blocs and the role of science in economic development. *Journal of Evolutionary Economics*, 10(1–2), 217–241.
- Festinger, L., Schachter, S., Back, K.W., 1950. *Social Pressure in Informal Groups*. Harper & Row, New York.
- Fritsch, M., & Schilder, D. (2008). Does venture capital investment really require spatial proximity? An empirical investigation. *Environment and Planning A*, 40(9), 2114–2131.
- Gedajlovic, E., Honig, B., Moore, B., Curt, C.B., Payne, T.G., & Wright, M. (2013). Social capital and entrepreneurship: A schema and a research agenda. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(3), 455–478.
- Guerrero, M., Urbano, D., Fayolle, A., Klofsten, M., & Mian, S. (2016). Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape. *Small Business Economics*, 1–13.
- Hansen, M. T. (1998). Combining network centrality and related knowledge: Explaining effective knowledge sharing in multiunit firms. Working paper, Harvard Business School, Boston
- Hansen, M. T. 1999. The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits. *Administrative Science Quarterly*, 44: 82–111.
- Harrison, R. T., Mason, C. M., & Robson, P. J. A. (2010). Determinants of long-distance investing by business angels in the UK. *Entrepreneurship and Regional Development*, 22(2),



113–137.

- Heblich, S., & Slavtchev, V. (2014). Parent universities and the location of academic startups. *Small Business Economics*, 42, 1–15.
- Hindle, K. (2010). How community context affects entrepreneurial process: A diagnostic frame-work. *Entrepreneurship and Regional Development*, 22(7–8), 599–647.
- Honig, B. (1998). What determines success? Examining the human, financial, and social capital of Jamaican microentrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, 13(5), 371–394.
- Huffman, D., & Quigley, J. (2002). The role of the university in attracting high tech entrepreneurship: A Silicon Valley tale. *Annals of Regional Science*, 36, 403–419.
- Isenberg, D. (2011). The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: Principles for cultivating entrepreneurship. Presentation at the Institute of International and European Affairs.
- Isenberg, D. J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40–50.
- Johannisson, B. (2000). Networking and entrepreneurial growth. In D. L. Sexton & H. Landström(Eds.), *The Blackwell handbook of entrepreneurship* (pp. 368–386). Oxford: Blackwell.
- Krackhardt, D., & Stern, R. 1988. Informal networks and organizational crises: An experimental simulation. *Social Psychology Quarterly*, 51: 123-140.
- Lafuente, E., Yancy, V., & Rialp, J. (2007) Regional Differences in the Influence of Ro Models: Comparing the Entrepreneurial Process of Rural Catalonia. *Regional Studies*, 41 779-795.
- Lin, N., Cook, K.S., & Burt, R.S. (2001). *Social capital: Theory and research*. New Brunswick, NJ:Transaction Publishers.
- Lindholm Dahlstarnd, A. (1999). Technology-based SMEs in the Goeteborg Region: Their origin and interaction with universities and large firms. *Regional Studies*, 33, 379–389.
- Mason, C., & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. Background paper prepared for the workshop organised by the OECD LEED Programme and the Dutch Ministry of Economic Affairs on Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship, The Hague, Netherlands.
- Mason, C., & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. Paris: Final Report to OECD
- Mason, C.M., Harrison, R.T., 2006. After the exit: acquisitions, entrepreneurial recycling and regional economic development. *Regional Studies* 40 (1), 55–73.
- McQuaid, R. W. (2002). Entrepreneurship and ICT industries: Support from regional and local policies. *Regional Studies*, 36(8), 909–919.
- Mosey, S. & Wright, M. (2007). From human capital to social capital: A longitudinal study of

- technologybased academic entrepreneurs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), 909–935.
- Mueller, P. (2006). Entrepreneurship in the region: Breeding ground for nascent entrepreneurs? *Small Business Economics*, 27, 41–58.
- Mulas, V., Minges, M., & Applebaum, H. (2015). Boosting tech innovation ecosystems in cities, *World Bank Discussion Paper*, 100899.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242–266.
- Nijkamp, P. (2003). Entrepreneurship in a modern network economy. *Regional Studies*, 37(4), 395–405.
- OECD (2013) An international benchmarking analysis of public programmes for high-growth firms, *OECD LEED programme*, Paris.
- Oh, H. & Kilduff, M. (2008). The ripple effect of personality on social structure: Self-monitoring origins of network brokerage. *The Journal of Applied Psychology*, 93(5), 1155–1164.
- Owen-Smith, J., & Powell, W. W. (2004). Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston biotechnology community. *Organization Science*, 15(1), 5–21.
- Packalen, K.A. (2007). Complementing capital: The role of status, demographic features, and social capital in founding teams' abilities to obtain resources. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), 873–891.
- Parker, S. C. (2013). Do serial entrepreneurs run successively better-performing businesses? *Journal of Business Venturing*, 28(5), 652–666.
- Patel, P.C. & Fiet, J.O. (2009). Systematic search and its relationship to firm founding. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(2), 501–526.
- Pratch, L. (2005). Value-added investing: A framework for early stage venture capital firms. *Journal of Private Equity*, 8(3), 13–29.
- Putnam, R.D. (1993) *Bowling alone*, Simon & Schuster. (=2006, 柴内康文訳『孤独なボウリング—米国コミュニティの崩壊と再生』柏書房)
- Putnam, R.D. (1993) *Making Democracy Work; Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press (=2001, 河田潤一訳『哲学する民主主義—伝統と改革の市民構造』NHK出版)
- Sapienza, H. J., Manigart, S., & Vermeir, W. (1996). Venture capitalist governance and value added in four countries. *Journal of Business Venturing*, 11(6), 439–469.
- Saxenian, AnnaLee (2006) : International mobility of engineers and the rise of entrepreneurship in the periphery, *WIDER Research Paper*, No. 2006/142

- Semrau, T. and Werner, A. (2014) 'How Exactly do Network Relationships Pay Off? The Effects of Network Size and Relationship Quality on Access to Start-up Resources', *Entrepreneurship Theory and Practice* 38: 501–25.
- Shane, S., Cable, D., 2002. Social relationships and the financing of new ventures. *Management Science* 48, 364–381.
- Shane, S., Stuart, T.E., 2002. Organizational endowments and the performance of university start-ups. *Management Science* 48,154–170.
- Slotte-Kock, S., & Coviello, N. (2010). Entrepreneurship research on network processes: A review and ways forward. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 34(1), 31–57.
- Spigel, B. (2015). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*. Perspectives (pp. 233–252). New York, NY: Springer.
- Spigel, B. and Harrison, R. (2018) Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems, *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12: 151–168.
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. *European Planning Studies*, 23(9),1759–1769.
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759–1769.
- Stam, E., & Spigel, B. (2017). Entrepreneurial ecosystems. In R. Blackburn, D. De Clercq, J. Heinonen, & Z. Wang (Eds.), *The SAGE handbook of small business and entrepreneurship*. London: SAGE.
- Startup Genome(2020). The Global Starttup GSER 2020, The New Normal for the Global Startup Economy and the Impact of COVID-19, 2020 Srartup Genome LLC
- Stinchcombe, A.L., 1965. Social structure and organizations. In: March, J.G. (Ed.), *Handbook of Organizations*. Rand McNally, Chicago, pp. 142–193.
- Stuart, T. E., & Sorenson, O. (2005). Social networks and entrepreneurship. In S. A. Alvarez, R. Agarwal, & O. Sorenson (Eds.), *Handbook of entrepreneurship research: Disciplinary*
- Stuart, T. E., & Sorenson, O. 2007. Strategic networks and entrepreneurial ventures. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1: 211-227.
- Stuart, T., & Sorenson, O. (2003). The geography of opportunity: spatial heterogeneity in founding rates and the performance of biotechnology firms. *Research Policy*, 32(2), 229–253.
- Subramaniam, M. & Youndt, M.A. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal*, 48(3), 450–463.
- Tötterman, H., & Sten, J. (2005). Start-ups. *International Small Business Journal*, 23(5), 487–511

- Uzzi, B. 1997. Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. *Administrative Science Quarterly*, 42: 35-67.
- Vasilchenko, E., & Morrish, S. (2011). The role of entrepreneurial networks in the exploration and exploitation of internationalization opportunities by information and communication technology firms. *Journal of International Marketing*, 19(4), 88-105.
- Wiklund, J. & Shepherd, D.A. (2008). Portfolio entrepreneurship: Habitual and novice founders, new entry, and mode of organizing. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(4), 701-725.
- Wurth, B., Stam, E., & Spigel, B. (2021). Toward an entrepreneurial ecosystem research program. *Entrepreneurship: Theory and Practice*.  
<https://doi.org/10.1177/1042258721998948>
- Zhang, J., Souitaris, V., Soh, P.H., & Wong, P.K. (2008). A contingent model of network utilization in early financing of technology ventures. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(4), 593-613.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., & Brewer, M. B. (1998). Intellectual human capital and the birth of U.S. biotechnology enterprises. *American Economic Review*, 88, 290-306.
- 入山(2019),「世界標準の経営理論」, ダイヤモンド社
- 小長谷,北田,牛場(2006),まちづくりとソーシャル・キャピタル, 創造都市研究, 第1巻創刊号, 59-75.
- 河上(2005),「地域力」と「ソーシャル・キャピタル」の概念に関する計画論的一考察, 都市計画論文集, 40(3),205-210.
- 谷口,松中,柴池(2008).ソーシャル・キャピタル形成とまちづくり意識の関連, 土木計画学研究・論文集,25巻 311-318.
- 藤見,柿本,山田,松尾,山本(2011), ソーシャル・キャピタルが防災意識に及ぼす影響の実証分析, 自然災害科学, 29(4), 487-499.
- 馬田(2019),「成功する起業家は居場所を選ぶ」, 日経 BP.

### 第3章

- Adler, P. and Kwon, S., (2002), Social capital: Prospects for a new concept. 10 *Academy of Management Review* 27(1):17-40.
- Aldrich, H. (1999). *Organizations evolving*. London: Sage.
- Alvedalen J., Boschma R. “A critical review of entrepreneurial ecosystems research: Towards a future research agenda,” *European Planning Studies*, Vol.25, 2017, pp.887-903.
- Beckman, C. M., “Early Teams: The Impact of Team Demography on VC Financing and Going Public”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 22 No.2, March 2007, pp.147-173
- Brown, R. & Mason, C. (2017). Looking inside the spiky bits: A critical review and

- conceptualization of entrepreneurial ecosystems. *Small Business Economics*, 49, 11-30
- Burton, M.D., Sørensen, J.B., & Beckman, C. (2002). Coming from good stock: Career histories and new venture formation. *Research in the Sociology of Organizations*, 19, 229-262
- Cunningham J.A., Lehmann E.E., Menter M.(2021). The organizational architecture of entrepreneurial universities across the stages of entrepreneurship: a conceptual framework. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00513-5>
- Durufflé, Gilles, Thomas Hellmann, and Karen Wilson. 2018. Catalysing entrepreneurship in and around universities. *Oxford Review of Economic Policy* 34: 615–36.
- Freeman, J.H. (1983). Entrepreneurs as organizational products: Semiconductor firms and venture capital firms. *Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth*, 1, 33-52
- Romanelli, E. (1989).
- Garrett, R. P., Miao Chao, Q. S., Bae, T. J., “Entrepreneurial spawning and knowledge-based perspective: a meta-analysis”, *Small Business Economics*, Vol. 49, 2017, pp.355–378
- Gibb, A., & Hannon, P. (2006). Towards the entrepreneurial university. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 4(1), 73–110.
- Guerrero, M., et. al., “Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape”, *Small Business Economics*, Vol.47 No.3, pp.551-563 ,2016.
- Harrison, R. T., Mason, C. M., & Robson, P. J. A. (2010), Determinants of long-distance investing by business angels in the UK. *Entrepreneurship and Regional Development*, 22(2), 113–137.
- Hayter, C.S., et. al., “Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: a review, analysis and extension of the literature”, *Journal of Technology Transfer*, Vol.43, pp.1039–1082 , 2018.
- Hirano, K., Imbens, G.,(2004). The propensity score with continuous treatments, *Applied Bayesian Modeling and Causal Inference from Incomplete-Data Perspectives*, 2004, pp.73 – 84, Wiley.
- Hsu, D. H.,” Experienced entrepreneurial founders, organizational capital, and venture capital funding” , *Research Policy*, Vol.36, No.5 ,2007, pp.722–741
- Huyghe, A., et. al., “Technology transfer offices as boundary spanners in the pre-spin-off process: The case of a hybrid model”, *Small Business Economics*, Vol.43, pp.289–307, 2014.
- Imbens, G., W.,(2000). The role of the propensity score in estimating dose-response functions. *Biometrika*, 87, 706-710.
- Jiang, F., & McComas, W. F. (2015). The effects of inquiry teaching on student science achievement and attitudes: Evidence from propensity score analysis of PISA data. *International Journal of Science Education*, 37(3), 554–576

- Klepper, S., 2001. Employee startups in high-tech industries. *Industrial and Corporate Change* 10,639-674.
- Mason, C. & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. Paper prepared for a workshop of the OECD LEED programme and the Dutch Ministry of Economic Affairs, The Hague, Netherlands, 7th November 2013.
- Mason, C., & Harrison, R., (2006). After the exit: Acquisitions, entrepreneurial recycling and regional economic development. *Regional Studies*, 40(1), 5
- Mayer, H. "Entrepreneurship in a hub - and - spoke industrial district: Firm survey evidence from Seattle's technology industry". *Regional Studies*, Vol.47, No.10, 2013, pp.1715-1733.
- Michel Ferrary & Mark Granovetter (2009) The role of venture capital firms in Silicon Valley's complex innovation network, *Economy and Society*, 38:2, 326-359,
- Morris, R., & Torok, L.,(2018), Fostering productive entrepreneurship communities, endeavor insight.
- Padilla-Meléndez, A., et. al. "Knowledge spillovers, knowledge filters and entrepreneurial university ecosystems. Emerging role of University-focused venture capital firms", *Knowledge Management Research & Practice*, Vol.19, No.1, 94-105, 2021.
- Romanelli, E. (1989). Environments and strategies of organization start-ups: Effects on early survival. *Administrative Science Quarterly*, 35, 369-387.
- Sorenson, O., & Audia, P.G. (2000). The social structure of entrepreneurial activity: Geographic concentration of footwear production in the U.S., 1940-1989. *American Journal of Sociology*, 106, 424-462.
- Stefan, N., J., Krauss, Schober, M., Gloor, P., A., Fischbach, K., (2010), 「The Power of Alumni Networks - Success of Startup Companies Correlates with Online Social Network Structure of its Founders」, MIT Sloan Research Paper No. 4766-10
- Stuart, E. A., (2010) . Matching Methods for Causal Inference: A Review and a Look Forward, *Statistical Science*, 25(6), 1-21.
- Stuart, T. E., & Sorenson, O. (2007). Strategic networks and entrepreneurial ventures. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(3-4), 211-227.
- Stuart, T.E., & Sorenson, O. (2003). Liquidity events and the geographic distribution of entrepreneurial activity. *Administrative Science Quarterly*, 48, 175-201.
- 安井翔太(2020).『効果検証入門, 正しい比較のための因果推論／計量経済学の基礎』, 技術評論社.
- 内閣官房 (2020), 成長戦略フォローアップ, 『成長戦略 (2020 年)』, 31
- 内閣府 文部科学省 経済産業省(2019) . 「Beyond Limits. Unlock Our Potential～世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成戦略～」, 2019 年 6 月. 28 頁.

#### 第 4 章

- Adler, P. and Kwon, S., 2002. Social capital: Prospects for a new concept. *Academy of Management Journal*, 45(2), 366–390.
- Ahuja G. 2000. Collaboration networks, structural holes and innovation: a longitudinal study. *Administrative Science Quarterly* 45: 425–455.
- Alexy, O. T., Block, J. H., Sandner, P., and Ter Wal, A. L. 2012. “Social capital of venture capitalists and start-up funding,” *Small Business Economics* (39:4), pp. 835–851. *Amer. J. Sociology* 94 S95–S120.
- Bosma, N., Hessels, J., Schutjens, V., Van Praag, M., & Verheul, I. (2012). Entrepreneurship and role models. *Journal of Economic Psychology*, 33(2), 410–424.
- Brown, R., Mawson, S. and Mason, C. (2017) Mythbusting and entrepreneurship policy: the case of high growth firms, *Entrepreneurship & Regional Development*, 29: 414–443.
- Burt, R. S. (1992). *Structural holes: The social structure of competition*. Boston: Harvard University Press
- Burt, R. S. (2005). *Brokerage and closure: An introduction to social capital*. New York: Oxford University Press.
- Burt, R., (1997). The contingent value of social capital. *Admin. Sci. Quart.* 42 339–365.
- Burton, M. D., Sorensen, J. B., & Beckman, C. M. (2002). Coming from good stock: Career histories and new venture formation. In M. Lounsbury & M. Ventresca (Eds.), *Research in the sociology of organizations*, vol. 19: 229–262. Greenwich, CT: JAI Press.
- Chunyan, J. (2005). The impact of entrepreneurs’ social capital on knowledge transfer in Chinese high-tech firms: The mediating effects of absorptive capacity and guanxi development. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 5(3/4), 269–283.
- Coleman, J. 1988. Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94(6), 93–120.
- Crompton, B., K. Smyrniotis, and R. Bi. 2012. “Measuring the Influence of Business Coaching on Fastgrowth Firms.” *Small Enterprise Research*
- Elfring, T. & Hulsink, W. (2003). Networks in entrepreneurship: The case of high-technology firms. *Small Business Economics*, 21(4), 409–422
- Fleming, L., & Waguespack, D. (2007). Brokerage, boundary spanning, and leadership in open innovation communities. *Organization Science*, 18(2), 165–180.
- Hallen, B. L., Davis, J. P., & Murray, A. 2020. Entrepreneurial network evolution: Explicating the structural localism and agentic network change distinction. *Academy of Management Annals*, 14(2): 1067–1102.
- Hite, J., M., & Hesterly, W., S., (2001). The Evolution of Firm Networks: From Emergence to Early Growth of the Firm. *Strategic Management Journal*, 22(3), 275–286.
- Hochberg, Yael, Alexander Ljungqvist, and Yang Lu, 2007, Whom you know matters: Venture

- capital networks and investment performance, *Journal of Finance* 62, 251–302.
- Lafuente, E., Yancy, V., & Rialp, J. (2007) Regional Differences in the Influence of Role Models: Comparing the Entrepreneurial Process of Rural Catalonia. *Regional Studies*, 41 779-795.
- Management Review 27(1):17-40.
- McFadyen, A.M. & Cannella, A.A., Jr. (2004). Social capital and knowledge creation: Diminishing returns of the number and strength of exchange relationships. *Academy of Management Journal*, 47(5), 735–746
- Podolny, J. . 1994. Market uncertainty and the social character of economic exchange. *Admin. Sci. Quart.* 39 458–483.
- Rodan, S., & Galunic, C. (2004). More than network structure: How knowledge heterogeneity influences managerial performance and innovativeness. *Strategic Management Journal*, 25, 541–562.
- Semrau, T. and Werner, A. (2014) ‘How Exactly do Network Relationships Pay Off? The Effects of Network Size and Relationship Quality on Access to Start-up Resources’, *Entrepreneurship Theory and Practice* 38: 501–25.
- Stuart, E. A.,(2010) . Matching Methods for Causal Inference: A Review and a Look Forward, *Statistical Science*, 25(6), 1–21.
- Stuart, T. E., & Sorenson, O. 2007. Strategic networks and entrepreneurial ventures. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1: 211-227
- Uzzi, B. (1996). The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: The network effect. *Amer. Sociological Rev.* 61 674–698.
- Uzzi, B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 35–67.
- Uzzi, B., J. Gillespie. (1999). Corporate social capital and the cost of financial capital: An embeddedness approach. R. Leenders, S. Gabbay, eds., *Corporate Social Capital and Liability*, Kluwer Academic Publishers, Boston, MA
- Zhu, Y., Coffman, D. L., & Ghosh, D.,(2015).A Boosting Algorithm for Estimating Generalized Propensity Scores with Continuous Treatments, *Journal of Causal Inference*, 3(1),25-40.
- 安井翔太(2020).『効果検証入門, 正しい比較のための因果推論／計量経済学の基礎』, 技術評論社.
- 鈴木努(2017), 『R で学ぶデータサイエンス 8 ネットワーク分析第 2 版』, 共立出版.



## 第5章

- Academic entrepreneurship: University Spinoffs and wealth creation. Cheltenham: Edward Elgar.
- Audretsch, D., Thurik, R., (2004), 「A Model of the Entrepreneurial Economy」, Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy. 1204
- Berggren, A., & Lindholm Dahlstrand, A. (2009). Creating an entrepreneurial region: Two waves of academic spin-offs from Halmstad University. *European Planning Studies*, 17, 1171–1189.
- Bygrave, W.D., Timmons, J.A., 1992. *Venture Capital at the Crossroads*. Harvard Business School Press, Boston, MA
- Coccia, M., 2019. Why do nations produce science advances and new technology? *Technol. Soc.* 59 (11), 101124
- Festinger, L., Schachter, S., Back, K.W., 1950. *Social Pressure in Informal Groups*. Harper & Row, New York.
- Egeln, J., Gottschalk, S., & Rammer, C. (2004). Location decisions of spin-offs from public research institutions. *Industry & Innovation*, 11, 207–223. Shane, S. (2004).
- Guerrero, M., Urbano, D., Fayolle, A., Klofsten, M., Mian, S. (2016), 「Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape」, *Small Business Economics*, 47, pp.551–563
- Gupta, K., and H. Sapienza. 1992. “Determinants of Capital Firms’ Preferences Regarding the Industry Diversity and Geographic Scope of Their Investments.” *Journal of Business Venturing* 7:347–62. Gompers, P., 1996. Grandstanding in the venture capital industry. *Journal of Financial Economics* 42, 133–156
- Heblich, S., Slavtchev, V., (2014), 「Parent universities and the location of academic startups」, *Small Business Economics*, 42, pp.1–15
- Hellmann, T., Puri, M., 2002. Venture capital and the professionalization of start-up firms: empirical evidence. *Journal of Finance* 57, 169–197
- Isenberg, D. (2011). The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: Principles for cultivating entrepreneurship. Presentation at the Institute of International and European Affairs.
- Ivković, Z., Weisbenner, S., 2005. Local does as local is: information content of the geography of individual investors' common stock investments. *J. Financ.* 60 (1), 267–306.
- Lindholm Dahlstrand, A. (1997). Entrepreneurial spin-off enterprises in Goeteborg, Sweden. *European Planning Studies*, 5, 659–673.
- Lutz, E., Bender, M., Achleitner, A.K., and Kaserer, C. (2013) Importance of spatial proximity between venture capital investors and investees in Germany. *Journal of Business Research*,

66(11),2346-2354.

- Mason, C., & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. Paris: Final Report to OECD
- Mayer, H. (2013). 「Firm building and entrepreneurship in second - tier high - tech regions」, European Planning Studies, 21,pp.1392–1417.
- Motoyama, Y., & Knowlton, K. (2016). From resource munificence to ecosystem integration: the case of government sponsorship in St. Louis. Entrepreneurship and Regional Development.
- Norton, Edgar, and Bernard H. Tenenbaum. 1993. “Specialization versus Diversification as a Venture Capital Investment Strategy.” Journal of Business Venturing 8:431–42.
- Petersen M. (2004). Information: hard and soft. Working paper, Northwestern University, Evanston, IL.
- Shane, S., Cable, D., 2002. Social relationships and the financing of new ventures. Management Science 48, 364–381.
- Shane, S., Stuart, T.E., 2002. Organizational endowments and the performance of university start-ups. Management Science 48,154–170.
- Sorenson, O., & Audia, P.G. (2000), 「The social structure of entrepreneurial activity: Geographic concentration of footwear production in the U.S 1940-1989」, American Journal of Sociology, 106, pp.424-462.
- Sorenson,O.,Stuart,T.E.(2001), 「Syndication Networks and the Spatial Distribution of Vennture Capital Investments」 , American Journal of Sociology, 106(6), pp.1546-88
- Stam, W., (2010), 「Industry Event Participation and Network Brokerage among Entrepreneurial Ventures」 , Journal of Management Studies, 47(4), pp.625-653
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. European Planning Studies, 23(9),1759–1769.
- Sternberg, R. (2007) Entrepreneurship, Proximity and Regional Innovation Systems. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie 98(5): 652–666.
- Stinchcombe, A.L., 1965. Social structure and organizations. In:March, J.G. (Ed.), Handbook of Organizations. Rand McNally,Chicago, pp. 142–193.
- Stuart, T., & Sorenson, O. (2003). The geography of opportunity: spatial heterogeneity in founding rates and the performance of biotechnology firms. Research Policy, 32(2), 229–253.
- Stuart, T.E., & Sorenson, O. (2003),Liquidity events and the geographic distribution of entrepreneurial activity, Administrative Science Quarterly, 48, pp.175-201
- Sorenson, O.(2018), 「Social networks and the geography of entrepreneurship」 , Small Business Economics, 51, pp.527-537

## 第 6 章

- Bosma, N., Hessels, J., Schutjens, V., Van Praag, M., & Verheul, I. (2012). Entrepreneurship and role models. *Journal of Economic Psychology*, 33(2), 410-424.
- Garcia, R., et.al.(2018), Is cognitive proximity a driver of geographical distance of university–industry collaboration?, *Area Development and Policy*, 13(3), 349-367.
- Hayter, C.S., et. al., “Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: a review, analysis and extension of the literature”, *Journal of Technology Transfer*, Vol.43, pp.1039–1082, 2018.
- Huyghe, A., et. al., “Technology transfer offices as boundary spanners in the pre-spin-of process: The case of a hybrid model”, *Small Business Economics*, Vol.43, pp.289–307, 2014.
- Lafuente, E., Yancy, V., & Rialp, J. (2007) Regional Differences in the Influence of Role Models: Comparing the Entrepreneurial Process of Rural Catalonia. *Regional Studies*, 41 779-795.
- Padilla-Meléndez, A., et. al. “Knowledge spillovers, knowledge filters and entrepreneurial university ecosystems. Emerging role of University-focused venture capital firms”, *Knowledge Management Research & Practice*, Vol.19, No.1, 94-105, 2021.
- Stuart, T. E., & Sorenson, O. 2007. Strategic networks and entrepreneurial ventures. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1: 211-227
- Stuart, T., Sorenson, O. (2003) The geography of opportunity: spatial heterogeneity in founding rates and the performance of biotechnology firms. *Research Policy*, 32(2): 229–253. 9)
- 湯川抗 (2004) 「インターネットバブル崩壊後のネット企業—企業とクラスターの現状に関する分析」、研究レポート No.187

## <謝辞>

本研究では多くの方々のご支援・ご協力を頂き、ここに一遍の博士論文を書き上げることができました。この場を持ちまして、深く感謝の意を申し上げます。

本研究の主査である柴崎亮介教授には、様々な支援・丁寧な論文指導をいただきました。入学当初は、Python のプログラミングが全くできなかったため、研究室の Python プログラミングトレーニングに参加させていただきプログラミングの基礎、QGIS の扱い方、SQL などビッグデータ処理に欠かせない様々な基礎訓練をしていただきました。また、研究テーマとの関連が深いスタートアップの技術コミュニティにも参加させていただき、実践の場でのコミュニティを学ばせていただきました。論文指導にあたっては、柴崎先生のご専門の空間情報科学の観点からのアドバイスにとどまらず、スタートアップ経営者の観点からのアドバイス、テクノロジーコミュニティのリーダーとしてのアドバイス、論文完成段階でのきめ細かいご指導には深く感謝しております。

副査をお引き受けいただきました副学長浅見泰司教授、新領域創成科学研究科長出口敦教授、山田育穂教授、清水千弘特任教授（日本大学教授）には、審査の段階で有益なご助言を頂き、本研究の内容を深めることができました。浅見先生、山田先生には、不動産イノベーション研究会においても有益なご助言をいただきました。また清水先生には、研究会に参加させていただいたり、共同研究で様々なアドバイスをいただいたりと、多くの学びの場をご提供いただきましたことには深く感謝しております。関本義秀教授、柴崎研究室 OB の小川芳樹助教には、月 2 回の研究会に参加させていただき、多くの学びの場を与えていただき刺激になりました。また、研究室秘書の秋枝久美子さん、張暁芳さんには、論文投稿の際の経費精算手続き等でいろいろとサポートいただきました。

論文作成の基礎を叩き込んでいただいた一橋大学大学院経営管理研究科宮川大介准教授にも深く感謝申し上げます。宮川先生に指導いただいた論文を書くにあたっての心構え、正しい論文の書き方といった部分は、自分自身、最初のジャーナル投稿を行う上で重要な基礎となりました。最後にこの 3 年間の学生生活を応援し、陰ながら支えてくれた妻・智子にも深く感謝します。

## 研究業績

### 査読あり

穴井宏和, 柴崎亮介 (2020), 「東京 23 区におけるスタートアップ・エコシステム集積の研究」, 都市計画学会, 都市計画論文集, 55 巻(2020)3 号 1055~1062 頁

穴井宏和(2021), 「起業家コミュニティはスタートアップを成長させるのか?」, 組織科学, Vol 55 No.3 (2022 年 3 月号), 掲載頁未定

### 査読あり (審査中)

穴井宏和, 柴崎亮介 (2021), 「起業家出身大学・出身企業との近接性がスタートアップの成長に及ぼす影響」-ソーシャルキャピタルからのアプローチ-, 都市計画学会

### 学会発表

穴井宏和, 柴崎亮介 (2020), 「2 モードグラフによるスタートアップ・エコシステムの資金調達構造分析」, 人工知能学会全国大会論文集 第 34 回全国大会

穴井宏和, 柴崎亮介 (2021), 「投資家とスタートアップの地理的距離は, 成長に影響するか?」, 第 30 回 (2021 年度) 学術研究発表大会.

穴井宏和, 柴崎亮介 (2021), 「起業家出身大学コミュニティがスタートアップの成長に及ぼす効果-起業家支援組織, 起業家間コミュニティの影響-」, 2021 年経営情報学会, 全国研究発表大会.