

【論文】

インキュベータによる創業支援環境と
インキュベータ間の相互依存関係が
イノベーション創出に与える影響
— 中国におけるインキュベータの
パネルデータによる回帰分析 —

孫 徳峰

中国経済経営研究

第9巻第1号

[通巻17号]

2025年4月

〈別 刷〉

【論文】

インキュベータによる創業支援環境と インキュベータ間の相互依存関係が イノベーション創出に与える影響 — 中国におけるインキュベータの パネルデータによる回帰分析 —*

孫 徳峰

【キーワード】：技術支援、資金支援、人的支援、インキュベータ間の相互依存関係、イノベーション

【JEL 分類番号】：O31

I はじめに

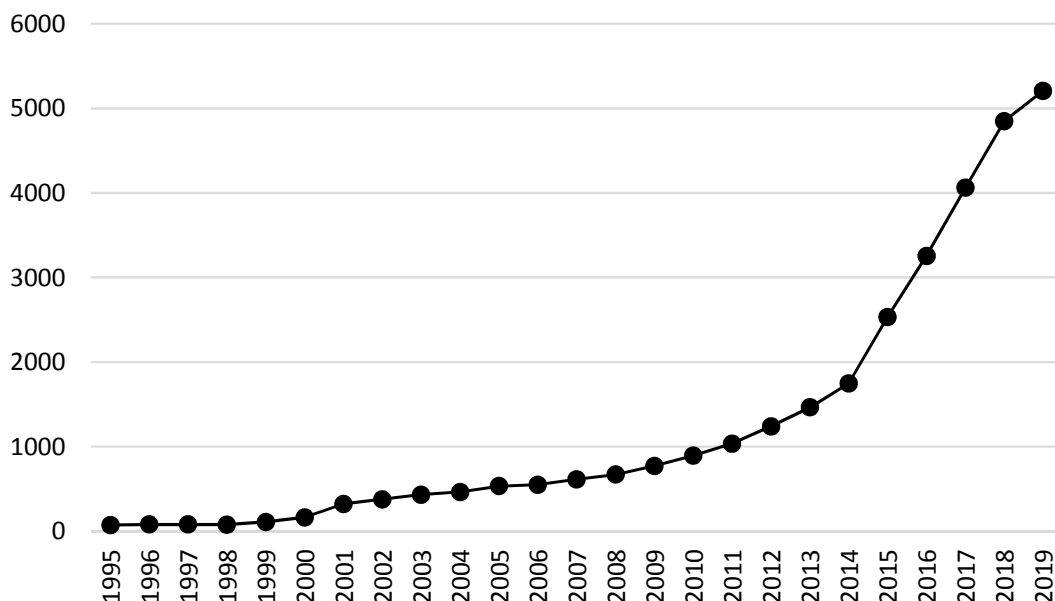
インキュベータは、スタートアップ企業によるイノベーションや起業を支援する重要な担い手として広く認識され、世界中で急速に成長を遂げてきた (Mian et al., 2016)。1987年に、中国初の「武漢東湖ハイテクイノベーションセンター」が設立されて以来、中国においてもインキュベータは発展してきており、特に、近年「大衆創業、万衆創新」(大衆による起業、万人によるイノベーション)という政治的標語のもと、起業・イノベーション活動の大衆化の推進を受け、インキュベータの数が急速に増えてきた。2019年時点で、『中国火炬統計年鑑』に収録されているインキュベータは全国で5,206か所であり、1995年から2019年まで年間平均成長率20%以上の飛躍的成長を遂げてきた(図1を参照)。

一般的にスタートアップ企業はビジネス経験が浅く、創業に必要な資金力や技術力などの資源も乏しいため、インキュベータの主な焦点は、スタートアップ企業がビジネスチャンスをつかみ、市場で競争できるレベルまで引き上げる支援を行うことである (Bøllingtoft and Ulhøi, 2005)。Mian et al. (2016) は、インキュベータに関連する既存文献のレビューを行い、最も研究されているテーマが、入居者支援 (Xiao and North, 2017, 2018; Yuan et al., 2022)、経済・地域発展の影響 (Wang et al., 2020)、産学間の技術移転、特に、大学から産業界への技術移転 (Rothaermel and Thursby, 2005; Markman et al., 2005) などであることを示した。インキュベータがスタートアップ企業の発展と成長に与える影響を検証した研究では、インキュベータの創業支援環境の重要性に大きく焦点が当てられてきた (Mian, 1996; Phan et al., 2005)。インキュベータは、起業家に技術的支援、金銭的支援、人的支援など様々な創業支援を提供することで、スタートアップ企業のパフォーマンスを高めることが期待されている。

しかしながら、これまでインキュベータに関する研究はインキュベータ単体に焦点を当て

* 本稿の作成に当たっては村上直樹名誉教授 (日本大学)、二名の本誌匿名査読者、本稿の内容を報告した「中国経済経営学会・2023年度全国大会」(2023年11月12日、同志社大学)における参加者の方々より貴重なコメントをいただいた。記して感謝の意を表したい。

図1 各年におけるインキュベータの数の推移



出所：『中国火炬統計年鑑（各年版）』より筆者作成。

ることが多く、インキュベータ間の相互依存関係についての分析が少ないように思われる。Hong et al. (2018) は、同じ地域に位置するインキュベータは相互依存関係にあり、この相互依存関係はインキュベータのパフォーマンスに重要な役割を果たすとしている。また、Zhang et al. (2009) は、中国の経済技術開発区を研究対象とし、同じ省にある経済技術開発区は共生と競争の二つの側面を同時に持っていて、このような相互依存関係は経済技術開発区の成長に大きな影響を与えると述べている。これらの研究では、インキュベータによる創業支援環境の有効性がインキュベータ間の相互依存関係によって影響され、インキュベータ間の相互依存関係がインキュベータのパフォーマンスに影響を与えることを示唆する。このような観点に基づくと、同じ地域に位置するインキュベータは相互依存関係にあり、この相互依存関係はインキュベータの資源獲得能力に影響を与えること

によって、インキュベータのパフォーマンスおよび、インキュベータに入居しているスタートアップ企業の成長に重要な役割を果たすと考えられる。

一方で、インキュベータのパフォーマンスに関するこれまでの研究では、インキュベータされる企業の創出 (the creation of incubatees)、インキュベータの売上高、インキュベータの雇用創出、イノベーション活動、インキュベータの卒業者数、卒業後の企業の存続と成長などの尺度が用いられている (Hackett and Dilts, 2004; Voisey et al., 2006; Torun et al., 2018)。研究対象である中国におけるインキュベータは、中国語表記だと「科技企业孵化器」で技術系のスタートアップ企業が多く入居している特徴を踏まえて、本稿ではインキュベータのパフォーマンスの尺度として、スタートアップ企業のイノベーション創出を採用することにした。

したがって、本稿では、インキュベータによる創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、および創業支援環境とインキュベータ間の相互依存関係との相互作用が、イノベーション創出に与える影響を明らかにすることが目的である。具体的に、以下二つのリサーチクエスチョンを提示する。(1) インキュベータによる創業支援環境とインキュベータ間の相互依存関係がイノベーション創出にどのような影響を与えるのか？(2) インキュベータによる創業支援環境のイノベーション創出への影響が、インキュベータ間の相互依存関係によってどのように調整されるのか？

本稿の構成は以下のとおりである。まず第Ⅱ節では、既存研究を検討する。続く第Ⅲ節では、インキュベータによる創業支援環境のそれぞれの要因、インキュベータ間の相互依存関係、およびそれらの相互作用が、イノベーション創出に与える影響について問題提起を行う。第Ⅳ節では、実証分析のためのデータの収集と変数の作成方法について説明する。第Ⅴ節では、回帰分析の推計結果を検証し、考察を行う。最後に第Ⅵ節で本研究の結論とインプリケーションを述べる。

Ⅱ 既存研究の検討

インキュベータに関する初期の研究では、インキュベータが提供する様々な支援サービス、例えば、シェアオフィスサービス、ビジネス支援、創業資金の利用可能性、ビジネスネットワーク、オフィス賃料減免などについて論じられた(Allen and Rehman, 1985; Hisrich and Smilor, 1988)。その後の文献では、インキュベータが提供する支援サービスが、物理的なスペースや共有インフラの提供から、外部の知識ネットワークへのアクセスへと進化し、それらがスタートアップ企業のパフォーマンスに与える影響について検証されてきた(Mian, 1996; Bergek and Norrman, 2008)。Mian et al. (2016) は、インキュベータに関連する既存

文献のレビューを行い、最も研究されているテーマが、入居者支援(Xiao and North, 2017, 2018; Yuan et al., 2022)、経済・地域発展の影響(Wang et al., 2020)、産学間の技術移転、特に、大学から産業界への技術移転(Rothaermel and Thursby, 2005; Markman et al., 2005)などであることを示した。これらの文献では、スタートアップ企業がイノベーションを進展させ、商業化する際に抱える様々な制約を軽減・除外するために、インキュベータが特定のタイプの支援を提供することの重要性が示されている(Berry et al., 2006)。創業初期の企業は、科学技術的リソースへのアクセスの困難さ、資金的な制約、起業スキルの欠如、潜在的な顧客やサプライヤーとの接触不足などの問題がある(Chan and Lau, 2005)。インキュベータは、そのような创新创业者に技術的支援、金銭的支援、人的支援など様々な創業支援環境を提供することで、スタートアップ企業のパフォーマンスを高めることが期待されている。このように、インキュベータがスタートアップ企業の発展と成長に与える影響を検証した研究では、インキュベータの創業支援環境の重要性に大きく焦点が当てられてきた(Mian, 1996; Phan et al., 2005)。本稿では、これらの先行研究を踏まえて、インキュベータによる創業支援環境を、技術支援環境、資金支援環境、人的支援環境に分けて分析を行う。

インキュベータによる創業支援環境とインキュベータパフォーマンスとの関係に関しては以下のような研究が蓄積されている。Xiao and North (2018) では、テクノロジー・ビジネス・インキュベータ(TBI)の支援サービスと外生的な地域要因の両方が、スタートアップ企業のイノベーション活動をどの程度促進するかについて、インキュベータによる支援(技術サービスサポート、資金サービスサポート、起業家サービスサポート、専門サービスサポート)がスタートアップ企業のイノベーションに与える影響をインキュベータが立地している地域の経済発展度合いによってどのように異なるかを検証し

た。また、Xiao and North (2017) では、同じデータセットを用いて、テクノロジー・ビジネス・インキュベータ (TBI) の資金調達、技術支援、起業家メンタリングが、中国の三つの都市レベル (一級都市、二級都市、三級都市) における技術系のスタートアップ企業の卒業パフォーマンスに及ぼす影響を検証することで、技術系スタートアップ企業の初期成長に対するインキュベータによる支援サービスの効果が、地域の状況によって異なることを明らかにした。そして、Yuan et al. (2022) では、起業エコシステムの観点からインキュベータにおける人材、技術、資本、インフラの4つの要素が、インキュベータのパフォーマンスに与える影響を分析するため、中国における857のインキュベータの3年間のパネルデータを用いて検証した結果、4つの要素ともインキュベータのパフォーマンスを促進することが示された。さらに、インキュベータではないが、それと似たような役割を果たす衆創空間を対象とした研究として、王・熊・李 (2020) は、衆創空間の成果を資金面の成果 (獲得した投資資金の額で測る)、人材面の成果 (吸収した就業者数)、およびイノベーション面の成果 (保有する知的財産権の数) に分け、衆創空間の創業環境からの影響を測定した。さらに、この研究の延長線上で、王・李 (2021) は、政府による補助金が衆創空間の資金面の成果 (獲得した投資資金の額で測る)、人材面の成果 (吸収した就業者数)、およびイノベーション面の成果 (保有する知的財産権の数) に対してプラスの効果を持つことを、1,902か所の衆創空間に関する個票データを用いた回帰分析により明らかにしている。

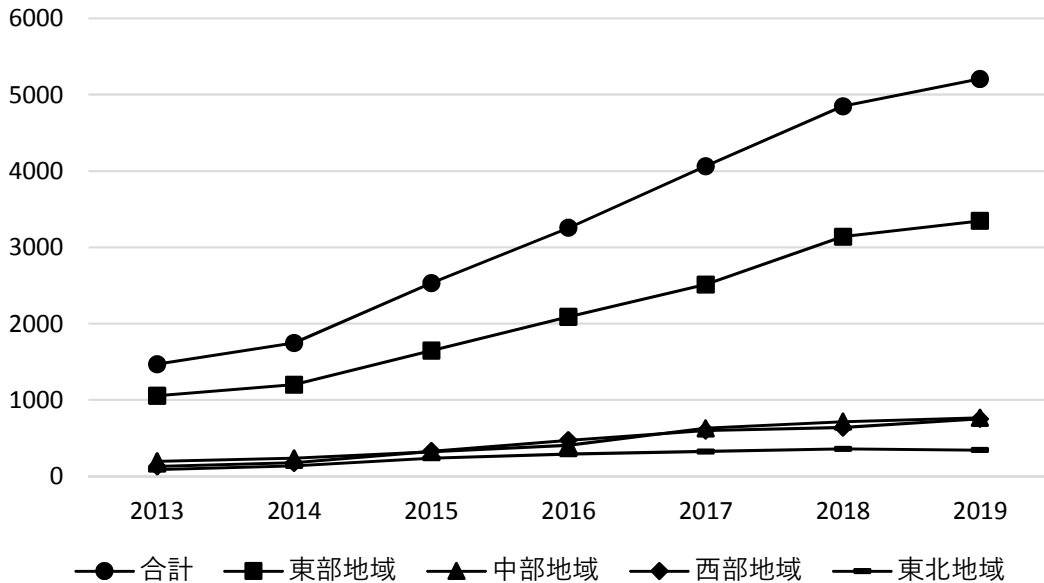
これまでインキュベータに関する研究が着実に蓄積されてきている一方で、その研究の多くはインキュベータ単体に焦点を当てており、インキュベータ間の相互依存関係についての分析が少ない。Hong et al. (2018) は、同じ地域に位置するインキュベータは相互依存関係にあり、この相互依存関係はインキュベータのパフォーマンスに重要な役割を果たすとしてい

る。また、Zhang et al. (2009) は、中国の経済技術開発区を研究対象とし、同じ省にある経済技術開発区は共生と競争の二つの側面を同時に持っており、このような相互依存関係は経済技術開発区の成長に大きな影響を与えると述べている。さらに、王・趙・周・周 (2022) は、衆創空間の隣接性 (当該衆創空間の周りにどれだけ他の衆創空間が存在するか) の視点から、その資金面の成果 (当該衆創空間に入居している団体及びスタートアップ企業の総数に占める投融资を獲得している団体及びスタートアップ企業の数の比率) に与える影響を分析している。分析手法として1,462か所の国家級衆創空間に関する個票データを用いた回帰分析を行った結果、隣接性は、衆創空間の間のスピルオーバー効果が高まるため、資金面の成果にプラスの影響を与えるという結果が得られている。これらの研究では、インキュベータ間の相互依存関係がインキュベータのイノベーション創出に影響を与えることを示唆しており、インキュベータによる創業支援環境の有効性がインキュベータ間の相互依存関係によって影響されることが予想される。

ただし、Hong et al. (2018) の研究では、省別データを用いてインキュベータ間の相互依存関係がインキュベータの成果に与える影響を明らかにしようとしている点においては本稿と共通している部分があるが、本稿のようにインキュベータにおけるさまざまな創業支援環境の効果を個別に検討している訳ではない点、インキュベータ間の相互依存関係が調整変数としての効果を検討していない点および市レベルデータを用いての分析ではない点などにおいて本稿とは異なる。また、Zhang et al. (2009) と王ら (2022) の研究はそれぞれ、インキュベータを対象とした研究ではないことと、インキュベータの状況がインキュベータにおけるイノベーション創出に与える影響に関連する研究ではない点で本稿とは異なる。

また、中国は経済発展の面で地理的な格差が大きいという特徴があり、経済成長とともにイ

図2 各地域におけるインキュベータの数の分布



出所：『中国火炬統計年鑑（各年版）』より筆者作成。

ンキュベータの発展にも地域間格差が存在している。図1に示すように、中国のインキュベータ数は1995年に『中国火炬統計年鑑』に収録され始めて以来2019年まで年間平均成長率は20%以上の飛躍的な成長を遂げてきた。しかしながら、より多くの技術資源と地方政府の支援により、中国の東部地域は他の地域よりも急速に成長しているという地域間の発展差が存在している。例えば、江蘇省は技術革新の最初の試験的な省として、2019年時点で国の認定を受けた国家級インキュベータが201社存在していて、他の省よりはるかに多い。図2によると、インキュベータは中国全土に均等に広がっているわけではなく、東部地域がインキュベータの大部分を占め、次いで中部・西部地域、東北地域となっていることがわかる。中国におけるインキュベータの急速な増加と不均等な分布は、インキュベータ間の相互依存関係がインキュ

ベータパフォーマンスにどのような影響を与えるかを考察する上で、望ましいフィールドであると考えられる。

したがって、本稿では、2010年から2013年までの『中国火炬統計年鑑』に収録されているインキュベータ451社のパネルデータを用いて、インキュベータによる創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、および創業支援環境とインキュベータ間の相互依存関係との相互作用が、イノベーション創出に与える影響を検証することが目的である。

次節では、インキュベータによる創業支援環境要因（技術支援環境、資金支援環境、人的支援環境）、インキュベータ間の相互依存関係、およびモデレータとしてのインキュベータ間の相互依存関係が、スタートアップ企業のイノベーション創出に与える影響について問題提起を行う。

III 問題提起

1 インキュベータの創業支援環境

1.1 インキュベータにおける技術支援環境

インキュベータにおける技術支援は、特に技術系のスタートアップ企業の設立と発展に重要な役割を果たす。スタートアップ企業は技術力が乏しい場合が多く、新しい技術を持っていたとしてもそれを事業化に結び付けるまでの力が不足する問題がある。蔡・崔・史 (2007) は、創業環境要因の一つである技術供給環境は、スタートアップ企業の技術の事業化を促進し、イノベーションを促すと述べている。趙・楊・王 (2009) の高新技術園区 (いわゆるサイエンスパーク) を対象とした研究では、企業の技術的需要を満たすことが、企業のパフォーマンス (財務パフォーマンス、人材パフォーマンスおよび技術パフォーマンス) を向上させる。また、衆創空間に関する研究においても、王・熊・李 (2020) では、技術供給環境がスタートアップ企業の資金的パフォーマンスに正の影響を与えることが示されている。したがって、インキュベータがそこに入居しているスタートアップ企業に充実した技術支援環境を提供することで、創新創業者の技術研究開発におけるトラブル解消などを手厚くサポートし、その結果スタートアップ企業のイノベーション創出を促進すると考えられる。

以上まとめると、インキュベータによって十分な技術支援が提供されるほど、イノベーション創出が促進される。

1.2 インキュベータにおける資金支援環境

スタートアップ企業の成功の鍵を握るのは、革新的な製品やプロセスの開発に必要な研究開発投資である (Colombo and Grilli, 2010; Colombo et al., 2010)。スタートアップ企業が直面する最大の課題の一つとして、事業の初期成長段階を円滑に進めるために、さまざまな資金源にアクセスすることである (Oakey, 2003; Xiao and North, 2012)。スタートアップ企業

にとって良好な資金調達環境は、企業の成長を促進する不可欠な要素である (蔡・崔・史, 2007)。周・李・周 (2018) も、投資資金の獲得はスタートアップ企業の成功に重要な影響を及ぼし、十分な創業資金はスタートアップ企業の成長を促進するとしている。インキュベータによるスタートアップ企業への資金支援は、インキュベータから入居スタートアップ企業への直接的な資金支援と、外部の資金提供者へのアクセスを手助けする間接的な資金支援に分けられる。インキュベータからスタートアップ企業への直接的な資金支援は、インキュベータが持っているファンドにより資金支援を行う場合が多く、他の外部資金源が乏しい状況においては、スタートアップ企業が利用できる唯一の資金源となる可能性が高い (Xiao and North, 2012)。

一方、インキュベータによる間接的な資金支援は、スタートアップ企業が銀行などの金融機関、他の企業、ベンチャーキャピタルやエンジェル投資家から投融资を受けられるように、インキュベータのネットワークを通じて資金調達先を紹介することで、創業資金の獲得を手助けすることを指す。資金調達手段の一つであるベンチャーキャピタルからの投資は、スタートアップ企業の成長を促進するとされる (Bertoni et al., 2010; North et al., 2013)。したがって、インキュベータによる様々な創業資金支援はスタートアップ企業の成長に欠かせない資金獲得を促し、スタートアップ企業のイノベーション創出を促進することが考えられる。

以上まとめると、ベンチャーキャピタルもしくはインキュベータファンドから十分な創業投資資金が提供されるほど、イノベーション創出が促進される。

1.3 インキュベータにおける人的支援環境

インキュベータによる人的支援は、メンターによって提供され、スタートアップ企業の成長に不可欠である。メンターは、インキュベータにおける人的支援の重要な担い手であり、ス

スタートアップ企業に指導やサポートを行うことで起業家の疑問や様々な問題を解決するための導き手である。メンターの役割は、起業家としての意識を喚起し、起業家の意志を動機付け、起業家の実践を促進することにある（蔣・董, 2021）。メンターは、スタートアップ企業に対して、技術面、経済面および情報面において様々なサポートを行う（馬・李・李・金, 2016）。まず、技術面において、特に、立ち上げ期の起業家チームには社会経験が乏しく、起業の実務経験もあまりないため、メンターの技術的サポートが重要である。メンターは、起業理論の研修と実践的な起業スキルを融合させる手法を用いて、インキュベータのリソースを活用しながらスタートアップ企業に技術指導を行う（蔣・董, 2021）。次に、経済面において、スタートアップ企業がメンターを通じて直接的・間接的に受ける起業資金調達支援は、資金獲得が急務である創業期の団体やスタートアップ企業にとっては非常に重要である。メンターは、場合によってはエンジェル投資家としてスタートアップ企業に直接出資することもある。また、スタートアップ企業がある特定のメンターからサポートを受けているということで、そのメンターの社会的地位もしくは名声によって投資会社などから投融資を受けやすい場合がある。最後、情報面においては、メンターが持っている様々な情報を起業家に伝え、再現し、ビジネスモデルに変換する。

このように、メンターは、起業の経験・スキルを伝授し、政策情報や市場情報を共有し、ネットワークリソースを提供するなど様々な面で起業家をサポートすることで、スタートアップ企業が事業を成長させるために必要なビジネススキルや経営スキルの欠如を補う。

以上まとめると、インキュベータにおいてメンターによる人的支援が手厚ければ、イノベーション創出が促進される。

2 インキュベータ間の相互依存関係

本稿では、同じ地域に位置するインキュベータ

は相互依存関係にあり、その地域のインキュベータは同じ地域に立地している他のインキュベータに影響を与えると考える。Barnett and Carroll (1987) によれば、インキュベータ間の相互依存関係には、共生と競争の二つの側面が含まれ、これらの側面はインキュベータの資源獲得能力に影響を与えることで、インキュベータのパフォーマンスに影響を与える。上記で論じたインキュベータによる創業支援はインキュベータが所有もしくは獲得した資源や能力によって提供できるものであるため、創業支援のレベルはインキュベータ間の相互依存関係に依存することがわかる。本稿では、Zhang et al. (2009) と Hong et al. (2018) に倣い、インキュベータ間の相互依存関係を同じ地域に立地しているインキュベータの数で測定している。同じ地域に立地しているインキュベータの数が多ければ、インキュベータ間の共生関係によりその地域におけるインキュベータという組織の地位と正統性が向上し、インキュベータの資源獲得能力を向上させる可能性が高い。それと同時に、地域にインキュベータの数が増加すれば、地域における限られた資源をめぐる競争が激化することによって、インキュベータの資源獲得能力が損なわれる可能性も高くなる。一方で、同じ地域に立地しているインキュベータの数が少なければ、インキュベータ間の資源獲得競争が緩和されるが、それと同時に、地域における正当性の獲得も難しくなる。

2.1 インキュベータ間の相互依存関係とイノベーション創出

インキュベータ間の共生関係の観点によると、組織間の共生関係は、互いの存続可能性を高め合うことを示す。そのような共生関係は、補完的な能力や資源を持つ組織が、双方の利益のために協力する場合に発生しており、インキュベータの知識の移転、拡散と普及を促進する（Aldrich and Fiol, 1994）。また、類似した特性を持つ組織が、互いの制度的正統性を高め合う場合に発生するとされる（Hannan

and Freeman, 1988)。インキュベータという組織がよく知られるようになることで、インキュベータの社会的受容度が向上し、ある地域が起業やスタートアップ企業に適しているとの認識が高まってくると (Romanelli and Khessina, 2005)、潜在的な起業家、技術者、投資家といった外部の人々は、その地域をイノベーション活動と結びつけ、それに応じた投資関連活動をその地域に向けるようになる。さらに、インキュベータに関する知識の拡散は、インキュベータの認知的正当性を高め、資源獲得能力を向上させる。このように、インキュベータ間の共生関係は、インキュベータの知識の移転と拡散を促進し、インキュベータの正統性を生み出すため、インキュベータの成長にとって重要である (Aldrich and Ruef, 2006)。

一方で、インキュベータ間の競争関係の観点から見ると、組織間の競争関係は、複数の組織が必要とする資源が限られている場合、組織が互いに資源を奪い合う関係を指す。多くの場合、組織間の競争関係は、同じ資源を必要とする組織間のゼロサムゲームの結果である。インキュベータ間の競争は、一般的に、特定の地域の限られた資源を複数のインキュベータが共同で利用することから生じる (Hannan and Freeman, 1989)。中国の場合、インキュベータ数の急増に伴い、同じ地域のインキュベータは限られた資源をめぐるますます激しい競争に直面している。例えば、新しいベンチャーやプロジェクトは、インキュベータの持続可能な発展にとって最も重要な資源の一つである。中国市場情報研究協会の報告によると、2016年、中国の多くのインキュベータの稼働率は40%を下回り、スタートアップ企業の作業スペースに対する需要はインキュベータの供給量をはるかに下回っている。そのため、インキュベータは新規プロジェクト、特に有望なプロジェクトをめぐる獲得競争を行う必要がある。さらに、中国のほとんどのインキュベータは政府から部分的に支援を受けているが、政府からの補助金はイン

キュベータのパフォーマンスに左右される部分が大きいため、インキュベータは政府の支援を得るために互いに競争しなければならない。さらに、中国の多くのインキュベータは、ほとんど似たようなサービスを提供している傾向があるため、人材や起業メンターをめぐる激しい競争に直面している。

以上まとめると、インキュベータ間の相互依存関係は、イノベーション創出に促進もしくは阻害の効果を与える。

2.2 モデレータとしてのインキュベータ間の相互依存関係

インキュベータ間の共生関係の観点から、同じ地域に立地しているインキュベータの数が増えてインキュベータ間の共生関係が顕著となると、その地域のインキュベータ全体の資源獲得能力が上昇する。スタートアップ企業の起業家がその地域をイノベーション活動に適していると判断する可能性が高く、それに応じて投資家、メンターやインキュベータに関わる様々なプレイヤーがその地域に集まってきて、その地域の正当性がさらに高まっていくという良い循環が生まれる。そんな中、インキュベータによる創業支援はインキュベータが所有もしくは獲得した資源や能力によって提供されるため、インキュベータ間の相互依存関係によって資源獲得能力が高まっていくと、創業支援のレベルが向上すると推測される。具体的には、インキュベータ間の知識移転や拡散などの活動によって、インキュベータの技術支援活動がより高いレベルのほうに進化し、スタートアップ企業により十分な技術支援を提供することで、イノベーション創出を促すことが想定できる。また、インキュベータの地域における正当性が高まってくると、より将来性のある投資先を求めて、外部のエンジェル投資家、ベンチャーキャピタルや金融機関などがスタートアップ企業の投資に関わってくる可能性が高い。スタートアップ企業がインキュベータもしくは外部の

投資家から投資を受けることは、他の潜在的な資金供給者にポジティブなシグナルを与える可能性が高く、スタートアップ企業への投資に関連するリスクが軽減され、その結果、スタートアップ企業が有利な外部資金調達環境に置かれる可能性が高い。したがって、インキュベータの資金支援環境が充実化されていき、スタートアップ企業のイノベーション創出が促進されることが考えられる。さらに、地域における制度的正当性が高まってくると、投資家らだけではなく、メンターとしてのエンジェル投資家、成功した起業家、企業の上級マネジャー、技術専門家やマーケティング専門家など様々な外部の人びとが、その地域をイノベーション活動と関連付けるようになり、彼らは、常勤もしくは非常勤の形を通じてインキュベータのメンターチームに加わり、インキュベータの人的支援としてスタートアップ企業にサービスを提供する。したがって、インキュベータによる人的支援が手厚くなり、イノベーション創出を促進することが推測される。

その一方で、インキュベータ間の競争関係の観点からだと、同じ地域に立地しているインキュベータの数が増えてインキュベータ間の競争関係が顕著になってくると、上記の議論と反して、その地域のインキュベータの資源獲得能力が下がる。同じ地域の限られた資源をめぐって多数のインキュベータが獲得競争を行うと、インキュベータの提供する技術支援や資金支援の原資となる資源の獲得が困難となる。それによって、インキュベータによって十分な技術支援や資金支援が提供されなければ、イノベーション創出は阻害されることが考えられる。さらに、人材や起業メンターをめぐっても同様の激しい競争に直面されると、メンターの人的支援が十分提供できなくなる可能性が高く、イノベーション創出を阻害することが想定される。

以上まとめると、インキュベータ間の相互依存関係は、インキュベータの創業支援環境（技術支援環境、資金支援環境、人的支援環境）が

イノベーション創出に与える正の影響に増強もしくは低減の効果を与える。

IV 研究方法

1 データ収集

本稿では、中国科学技術部火炬高技術産業開発中心が発表する『中国火炬統計年鑑』（2010-2013）に収録されている中国のインキュベータ451社の個票データを用いてパネルデータを構築した。この分野における公式統計である『中国火炬統計年鑑』には全数アンケート調査に基づくインキュベータの様々なデータが記載されているが、残念ながら、近年は省レベルの集計データのための記載である。同年鑑を2009年から2013年の版まで遡ると個々のインキュベータについてその名称を含む個票データが記載されているが、2009年版の欠損値が多いことを考慮し、本稿では『中国火炬統計年鑑』（2010-2013）に記載されている2009年から2012年までの4年間を採用した。なお、インキュベータは国の認定を受けた国家級インキュベータとそれ以外の非国家級に大別され、個別データをとることができるのは国家級の方である。さらに、インキュベータ間の相互依存関係を測定するため、個々のインキュベータが中国のどの地域（直轄市・地級市レベルの市を指す）に立地しているかを判断し、それぞれの地域にインキュベータが何社存在するかをカウントし、その数で地域内のインキュベータ間の相互依存関係の度合いを測定した。

2 変数

2.1 被説明変数

①イノベーション創出

インキュベータのパフォーマンスをどのように評価するかは、イノベーション研究における長年の課題である。インキュベータのパフォーマンスに関するこれまでの研究では、それぞれの研究目的によって異なるが、インキュベートされる企業の創出（the creation of

incubatees)、インキュベータの売上高、インキュベータの雇用創出、イノベーション活動、インキュベータからの卒業企業数、卒業後の企業の存続と成長など多くの尺度が用いられている (Hackett and Dilts, 2004; Voisey et al., 2006; Torun et al., 2018)。すでに述べたように、本稿の研究対象であるインキュベータは、スタートアップ企業の成長と成功を支援し、加速させることを目的とした、技術に特化したビジネス・インキュベータである。過去30年間、技術革新は中国政府の経済改革・発展政策における重要な戦略であり、インキュベータはこの戦略において主要な役割を果たすと期待されている (Zhang, 2017)。政府による認定条件にも、入居企業・団体は「主に新技術、新製品に係る研究開発、生産および関連サービスに従事している」ことと明記されており (中国科学技術部『科技企业孵化器管理弁法』2019年1月1日施行)、中国のインキュベータにおいては科学技術に係る研究開発の成果がとくに重視されている。そのようなインキュベータに入居している企業も、技術系のスタートアップ企業が多いということを考慮し、本稿ではインキュベータのパフォーマンスの尺度として、スタートアップ企業のイノベーション創出を採用することにした。

スタートアップ企業にとって企業が所有している知的財産権は、スタートアップ企業の存続と成長に欠かせないものである。特許は知的財産権の一形態であり、革新的な技術や同じ分野におけるユニークなサービスを他者が製造、使用、販売することを排除する。スタートアップ企業の技術革新を評価または定量化するために、特許または知的財産権 (IPR) の出願件数が一般的な尺度として使用されることが多い (Roach and Cohen, 2013; Xiao and North, 2018)。本稿では、イノベーション創出を各インキュベータに入居しているスタートアップ企業・創業団体が当該年に取得した知的財産権の数で測定しており、当該年の『中国火炬統計年鑑』から取得した。

2.2 説明変数およびモデレータ変数

①技術支援環境

技術支援環境は、スタートアップ企業が技術的・科学的リソースを利用できるようにするために、インキュベータの共同研究室、設備、研究施設のことを指す。インキュベータに入居しているスタートアップ企業が様々な技術やサービスを共通して利用できるようにインキュベータ側が提供するものである。本稿では、蔡ら (2007) と王ら (2020) の変数測定方法を参考にして、技術支援環境を、インキュベータがその公共技術サービスプラットフォームの設立と運営に投資した総額を使って測定しており、当該年の『中国火炬統計年鑑』から取得した。インキュベータから公共技術サービスプラットフォームへの投資金額が大きければ大きいほど、インキュベータによる技術支援環境が充実していると想定できる。

②資金支援環境

資金支援環境には、インキュベータがスタートアップ企業に提供する直接的な資金支援環境と、スタートアップ企業がベンチャーキャピタルなど他の投資家から投融資を受けやすいようにネットワークづくりなどを通じた間接的な資金支援環境がある。

インキュベータが提供する直接的な資金支援環境は、インキュベータが入居企業向け投資のために所有しているインキュベータファンドによって提供され、本稿では、インキュベータファンドを間接的な資金支援環境の変数とし、そのファンドの資金総額で測定しており、当該年の『中国火炬統計年鑑』から取得した。

インキュベータが提供する間接的な資金支援環境に関しては、ベンチャーキャピタルを変数と設定し、本稿では、単・裴 (2018) の変数測定方法を参考とし、インキュベータ内の全入居企業がベンチャーキャピタルから受け取った投融資の総額で測定しており、当該年の『中国火炬統計年鑑』から取得した。

③人的支援環境

インキュベータは、通常、入居企業に対して、ライセンス、トレーニング、法的保護、特許調査、主要サプライヤーや顧客とのネットワーク構築に関するアドバイスなど、様々な専門的サービスを提供している。インキュベータによる人的支援は、エンジェル投資家、成功した起業家、企業の上級マネジャー、技術専門家やマーケティング専門家などからなる常勤および非常勤のメンターチームを設立することを通じて、スタートアップ企業にサービスを提供する。本稿では、人的支援環境を、メンターの数で測定しており、『中国火炬統計年鑑』から取得した。メンターの数が多ければ多いほど人的支援環境が充実されていて、インキュベータ内のスタートアップ企業が人的サポートを受けやすい体制が整っていると考えられる。

④インキュベータ間の相互依存関係

インキュベータ間の相互依存関係には、共生と競争の両側面が含まれており、本稿では、Zhang et al. (2009) と Hong et al. (2018) の変数測定方法を参考とし、インキュベータ間の相互依存を、同じ地域に位置するインキュベータの数で測定しており、当該年の『中国火炬統計年鑑』からそれぞれのインキュベータがどの地域に位置しているかを判断してから、それぞれの地域に立地しているインキュベータの数をカウントすることで取得した。その地域にインキュベータ数が多ければ多いほどインキュベータの間の相互依存関係（共生と競争の共存）の度合いが高まると考えられる。

2.3 コントロール変数

①スタートアップ企業数

スタートアップ企業数は、当該年のインキュベータに入居しているスタートアップ企業の総数であり、当該年の『中国火炬統計年鑑』から取得した。

②インキュベータサービス収入

インキュベータサービス収入は、インキュベータがスタートアップ企業を対象とした、創業に関連する教育・研修や創新創業イベントのような創新創業活動を提供することによって得られるもので、サービス支援が充実するほど、その対価としてサービス収入が増える。したがって、本稿では、インキュベータサービス収入を、インキュベータのサービス収入の金額で測定しており、当該年の『中国火炬統計年鑑』から取得した。

③マネジメントスタッフ

マネジメントスタッフは、インキュベータのマネジメントスタッフによる人的支援のことを指していて、当該年のインキュベータの経営スタッフの人数で測定しており、当該年の『中国火炬統計年鑑』から取得した。

3 推定方法

本稿では、インキュベータによる創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、および創業支援環境とインキュベータ間の相互依存関係との相互作用が、イノベーション創出に与える影響を検証するために、『中国火炬統計年鑑』（2010-2013）に収録されているインキュベータ451社のパネルデータを構築した。推計モデルとして、固定効果モデル、変量効果モデルとプーリング回帰モデルの比較については、ハウスマン検定とF検定の結果、固定効果モデルのほうが妥当であることが判明したため、本稿ではStata 17を使って固定効果モデルで回帰分析を行った。

V 分析結果

表1は、データセットにおける基本統計量を示したものである。表2のモデル1は、インキュベータの創業支援環境に関連するそれぞれの要因がイノベーション創出に与える影響を推計した結果で、モデル2は、インキュベータ間の相

表1 基本統計量

変数	サンプル数	平均	標準偏差	最小	最大
イノベーション創出	1,628	68	77	1	755
技術支援環境	1,477	32023	458491	20	1.50E+07
ベンチャーキャピタル	1,149	73657	189549	1	2719222
インキュベータファンド	1,550	22019	173213	100	5000000
人的支援環境	1,091	11	13	1	147
インキュベータ間の相互依存関係	1,667	8	7	1	30
スタートアップ企業数	1,661	110	74	5	638
インキュベータサービス収入	1,451	4310	17694	0	419300
マネジメントスタッフ	1,664	21	13	5	127

出所：筆者作成。

互依存関係がイノベーション創出に与える影響を解明するため、インキュベータ間の相互依存関係の変数を追加し推計を行った。モデル3、4、5と6は、それぞれの創業支援環境要因の四つの変数とインキュベータ間の相互依存関係変数との相互作用を推定した結果で、モデル7は、すべての説明変数と交差項を入れた推計モデルである。

最初に、インキュベータによる創業支援環境要因のそれぞれの変数がイノベーション創出に与える影響について確認する。まず、「技術支援環境」が「イノベーション創出」に対する影響について、表2の分析結果によると、モデル1、2、4、5と6のいずれにおいても相関係数の符号がマイナスであるが統計的に有意な結果が見られなかった。ただし、モデル3とモデル7においては、つまり、「技術支援環境」と「インキュベータ間の相互依存関係」の交差項が入る場合、マイナスで統計的に有意な結果が確認できた。したがって、インキュベータ間の相互依存関係の変数との交差項を考慮しない場合、インキュベータによる技術支援環境はイノベーション創出に影響を与えない推計結果が確認できた。この結果は、Ⅲ節1.1の議論と整合的でない。孫・村上（2023）によれば、衆創空

間による公共技術サービスプラットフォームへの積極的な投資によって、技術支援サービスの能力を向上させ、衆創空間に入居している団体やスタートアップ企業に研究開発・設計、検査・テスト、小規模パイロットテスト、技術移転、成果の転換など専門的なサービスを提供することが、新規事業創出には重要であることが示されたが、本稿のインキュベータにおいてはイノベーション創出に対してその効果認められなかった。インキュベータから公共技術サービスプラットフォームへの投資金額で測った技術支援環境が充実している地域は、もともと起業に必要な能力・技術が潜在的に不足しており技術支援をより必要とするようなスタートアップ企業がインキュベータに多く集まってくる可能性がある。その場合多く集まってきたスタートアップ企業に対してインキュベータによる技術支援がキャパオーバーになってそれらのスタートアップ企業に十分な支援を提供することができなければ、ここで得られたように「技術支援環境」と「イノベーション創出」の間に負の相関が見られる可能性がある。

次に、Ⅲ節1.2の議論に対応して本稿では、「資金支援環境」を、「ベンチャーキャピタル」と「インキュベータファンド」に分けて分析を

表2 インキュベータの創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、
およびそれらの相互作用がイノベーション創出に与える影響

変数	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
技術支援環境	-0.000 (-1.21)	-0.000 (-1.09)	-0.001 ** (-2.08)	-0.000 (-1.22)	-0.000 (-1.25)	-0.000 (-1.10)	-0.001 * (-1.80)
ベンチャーキャピタル	0.000 ** (2.08)	0.000 * (1.84)	0.000 * (1.84)	0.000 ** (2.45)	0.000 * (1.76)	0.000 * (1.86)	0.000 ** (2.37)
インキュベータファンド	-0.000 *** (-2.98)	-0.000 *** (-3.01)	-0.000 *** (-3.00)	-0.000 *** (-2.89)	-0.000 ** (-2.50)	-0.000 *** (-3.00)	-0.000 ** (-2.15)
人的支援環境	0.745 *** (3.48)	0.682 *** (3.20)	0.692 *** (3.26)	0.652 *** (3.06)	0.659 *** (3.10)	0.436 (1.31)	0.459 (1.39)
インキュベータ間の 相互依存関係		3.584 *** (2.79)	3.098 ** (2.36)	3.910 *** (3.03)	2.945 ** (2.24)	3.212 ** (2.39)	2.740 ** (1.98)
技術支援環境×インキュベータ 間の相互依存関係			0.000 * (1.78)				0.000 (1.21)
ベンチャーキャピタル×イン キュベータ間の相互依存関係				-0.000 ** (-1.98)			-0.000 * (-1.91)
インキュベータファンド×イン キュベータ間の相互依存関係					0.000 ** (2.06)		0.000 * (1.74)
人的支援環境×インキュベータ 間の相互依存関係						0.032 (0.96)	0.023 (0.71)
スタートアップ企業数	0.320 *** (4.45)	0.317 *** (4.45)	0.294 *** (4.09)	0.339 *** (4.72)	0.310 *** (4.36)	0.313 *** (4.39)	0.314 *** (4.32)
インキュベータサービス収入	0.000 (0.88)	0.000 (0.68)	0.000 (0.53)	0.000 (0.95)	0.000 (0.72)	0.000 (0.74)	0.000 (0.91)
マネジメントスタッフ	0.061 (0.14)	-0.003 (-0.01)	0.041 (0.10)	-0.022 (-0.05)	0.076 (0.18)	-0.028 (-0.07)	0.058 (0.14)
定数項	32.677 *** (2.60)	-0.979 (-0.06)	5.092 (0.29)	-8.896 (-0.50)	3.804 (0.22)	3.150 (0.18)	2.739 (0.15)
決定係数	0.111	0.130	0.138	0.140	0.141	0.133	0.156
サンプル数	643	643	643	643	643	643	643

注：被説明変数は当該年のイノベーション創出。固定効果モデルによる推定結果。括弧内はt値。

***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意なことを示す。

出所：筆者作成。

行った。「ベンチャーキャピタル」が「イノベーション創出」に与える影響については、すべてのモデルにおいてプラスで統計的に有意な結果が見られた。ベンチャーキャピタルによって十分な創業資金が投入されるほど、インキュベータのスタートアップ企業の成長が促進されることが分かった。このことから、インキュベ-

ータに入居しているスタートアップ企業がベンチャーキャピタルから投融資を受けやすい創業資金支援環境を整えることが、イノベーション創出には欠かせないことが示された。この結果は、これまでのベンチャーキャピタルがスタートアップ企業の成長・発展にとって重要であるという議論と一致している。

一方で、「インキュベータファンド」が「イノベーション創出」に与える影響に関しては、すべてのモデルにおいてマイナスで統計的に有意な結果が見られた。予想に反して、「インキュベータファンド」が逆に「イノベーション創出」を阻害するという結果が確認できた。「インキュベータファンド」は、財政補助金が資金支援の元手となり、インキュベータに入居しているスタートアップ企業に創業資金を提供する役割を果たす。方・徐（2022）によると、財政補助金が衆創空間の創新創業効率にマイナスの影響を与えたとの研究結果が出されており、衆創空間が政府関連部門から補助金を受けるほど、新規事業創出には不利である。この研究結果が示唆するように、政府から財政補助金を多く提供されるインキュベータにおいて資金支援環境はむしろマイナスの効果をもたらすことが確認できた。インキュベータが豊富なファンド資金を所有していてスタートアップ企業に提供できる創業資金支援環境が整っていることは非常に重要であることは間違いないだろうが、財政補助金の有効活用ができてない可能性が高い。つまり、政府関連部門からの補助金自体に問題があるのではなく、その財政補助金の利用の仕方に問題がある可能性が高いことを示唆する。インキュベータは、財政補助金とその外部のエンジェル投資家、ベンチャーキャピタルや金融機関などと連携しながら、入居しているスタートアップ企業が投融资サービスを受けやすいような仕組みづくりを構築することが、創業企業の発展に必要な資金を保証し、起業家活動を促進することが示唆される。

そして、「人的支援環境」が「イノベーション創出」に与える影響については、モデル1～5のすべてのモデルにおいてプラスで統計的に有意な結果が見られた。すなわち、インキュベータでは、起業メンターの数を増やして人的支援を充実化することがイノベーション創出を促進することが分かった。したがって、メンターの教育と指導によって、起業家が多くの知識リソースを収集したり、新規企業の企業経営の基

本を学んだり、運営改善の助言を受けたりすることが新規企業の成長に必要な要素であり、スタートアップ企業が成長を遂げるためにはメンターの役割が期待されることが示唆される。

「インキュベータ間の相互依存関係」が「イノベーション創出」に与える影響については、すべてのモデルにおいてプラスで統計的に有意であることが確認できた。つまり、同じ地域に位置しているインキュベータ間の相互依存関係の度合いが高いほど、イノベーション創出を促すことが確認できた。

ここからは、インキュベータの創業支援環境に関連するそれぞれ四つの要因と「インキュベータ間の相互依存関係」との相互作用について論じる。まず、「技術支援環境×インキュベータ間の相互依存関係」変数が、モデル3においてプラスで統計的に有意な結果が見られた。上記の「技術支援環境」のパートでも論じたように、推計モデルに交差項を入れる場合、「技術支援環境」が「イノベーション創出」に与える影響がマイナスで有意であるが、そのマイナスの効果が「インキュベータ間の相互依存関係」によって緩和されることが示された。インキュベータの間に補完的な能力や資源を持つ場合、インキュベータ間の相互依存関係によって、双方の利益のために協力したり、インキュベータ間の知識の移転や普及を促進したりすることができる（Aldrich and Fiol, 1994）。このようなインキュベータ間の知識移転・伝播などによって、インキュベータ単体だと不足している可能性のある技術支援に関わる能力や資源が、インキュベータ間の協力関係によって、補足されるということが考えられる。

次に、「ベンチャーキャピタル×インキュベータ間の相互依存関係」交差項が、モデル4とモデル7の両方においてマイナスで統計的に有意な結果が見られた。つまり、「インキュベータ間の相互依存関係」によって、「ベンチャーキャピタル」が「イノベーション創出」に与えるプラスの影響が弱まるということが確認できた。同じ地域に立地しているインキュベータの

数が増えると、地域における限られた資源をめぐって競争が激化することによって、インキュベータの資源獲得能力が損なわれる可能性が高くなる。インキュベータの数が増えれば、その地域におけるインキュベータの正当性が向上し、より多くのベンチャーキャピタルが良い投資先を求めて集まってくる可能性もあるが、ここでの分析結果からは、そのようなインキュベータ間の共生関係というよりは、「ベンチャーキャピタル」という資源をめぐってインキュベータの間の競争関係のほうがより顕著に表れてきた結果だと推測される。したがって、「ベンチャーキャピタル」との相互作用においては、インキュベータ間の共生関係よりは資源獲得に関連する競争関係が強調されたと言える。

一方で、「インキュベータファンド×インキュベータ間の相互依存関係」効果項は、モデル5とモデル7においてプラスで統計的に有意な結果が見られた。つまり、「インキュベータファンド」が「イノベーション創出」に与えるマイナスの影響が、「インキュベータ間の相互依存関係」によって弱まることが確認できた。同じ地域に立地しているインキュベータの数が増えると、インキュベータはファンドを構築するために政府部門からの財政補助金の獲得をめぐって競争することになる。さらに、中国のほとんどのインキュベータは政府から部分的な支援を受けているが、政府からの補助金はインキュベータの業績に左右されるため、インキュベータは政府の支援を得るために互いに競争しなければならない。このような競争関係を背景とし、インキュベータはファンド資金を投資先スタートアップ企業により有効に投資できる仕組みづくりを積極的に構築するインセンティブが高まることが想定される。

最後に、「人的支援環境×インキュベータ間の相互依存関係」交差項は、モデル6とモデル7の両方とも統計的に有意な結果が見られなかった。しかも、交差項が入る場合、「人的支援環境」変数も統計的に有意な結果が確認で

きなくなった。したがって、「人的支援環境」は、同じ地域に立地しているインキュベータの数によって影響を受けていないということが分かった。

ここで、以上の分析結果の頑健性チェック(ロバストネスチェック)を行う。Xiao and North (2017, 2018) では、『中国火炬統計年鑑』の収録期間中、新しいインキュベータが設立され、既存のインキュベータが消滅していることが分析にバイアスをもたらす可能性があることを考慮し、調査期間を通じて存続したインキュベータにのみ焦点を当て分析を行った。したがって、本研究でも、上記の分析に使用した『中国火炬統計年鑑』(2010-2013)に収録されているインキュベータ451社の中から4年間に於いて連続して収録されたデータのみ取り出してパネルデータを構築し、上記と同じ分析を試みた。その分析結果は表3のとおりである。表3の推計結果は、表2とほとんど変わらなかったため、本稿の分析結果の頑健性が確認できた。

VI 結論

本稿では、中国の個別のインキュベータのパネルデータを用いて、インキュベータがスタートアップ企業にもたらす創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、およびそれらの相互作用が、スタートアップ企業のイノベーション創出能力に与える影響について定量分析を行った。結論をまとめると、第一に、「技術支援環境」は、「イノベーション創出」に影響を及ぼさないが、「インキュベータ間の相互依存関係」との相互作用を考慮する場合、「技術支援環境」は「イノベーション創出」を阻害することが確認できた。ただし、そのマイナスの影響は、「インキュベータ間の相互依存関係」によって緩和される。第二に、「資金支援環境」において、「ベンチャーキャピタル」は「イノベーション創出」を促すが、そのプラスの効果は「インキュベータ間の相互依存関係」によって弱められる。一方で、「インキュベータファ

表3 インキュベータの創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、およびそれらの相互作用がイノベーション創出に与える影響

変数	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
技術支援環境	-0.000 (-0.65)	-0.000 (-0.56)	-0.001 ** (-2.19)	-0.000 (-0.86)	-0.000 (-0.80)	-0.000 (-0.53)	-0.001 * (-1.78)
ベンチャーキャピタル	0.000 *** (2.63)	0.000 ** (2.07)	0.000 ** (2.26)	0.000 *** (3.52)	0.000 ** (2.05)	0.000 ** (2.03)	0.000 *** (3.33)
インキュベータファンド	-0.000 *** (-3.83)	-0.000 *** (-3.91)	-0.000 *** (-3.81)	-0.000 *** (-3.90)	-0.000 ** (-2.57)	-0.000 *** (-3.89)	-0.000 ** (-2.07)
人的支援環境	0.850 *** (3.37)	0.802 *** (3.21)	0.817 *** (3.30)	0.778 *** (3.16)	0.763 *** (3.06)	0.554 (1.26)	0.630 (1.46)
インキュベータ間の相互依存関係		3.780 *** (2.67)	2.679 * (1.82)	4.542 *** (3.20)	3.009 ** (2.06)	3.535 ** (2.42)	3.067 ** (1.99)
技術支援環境×インキュベータ間の相互依存関係			0.000 ** (2.40)				0.000 (1.40)
ベンチャーキャピタル×インキュベータ間の相互依存関係				-0.000 *** (-2.90)			-0.000 *** (-2.64)
インキュベータファンド×インキュベータ間の相互依存関係					0.000 ** (2.00)		0.000 (1.53)
人的支援環境×インキュベータ間の相互依存関係						0.026 (0.69)	0.013 (0.36)
スタートアップ企業数	0.611 *** (6.03)	0.609 *** (6.09)	0.530 *** (5.07)	0.676 *** (6.68)	0.582 *** (5.79)	0.603 *** (5.99)	0.597 *** (5.56)
インキュベータサービス収入	0.001 (1.15)	0.000 (0.92)	0.000 (0.70)	0.001 (1.31)	0.000 (0.93)	0.000 (0.94)	0.001 (1.14)
マネジメントスタッフ	0.472 (0.52)	0.392 (0.44)	0.764 (0.84)	0.165 (0.18)	0.757 (0.83)	0.365 (0.40)	0.685 (0.75)
定数項	-18.934 (-0.77)	-55.298** (-1.99)	-41.544 (-1.48)	-69.821** (-2.51)	-51.963* (-1.88)	-51.332* (-1.81)	-55.501* (-1.93)
決定係数	0.213	0.236	0.256	0.262	0.248	0.237	0.282
サンプル数	403	403	403	403	403	403	403

注：被説明変数は当該年のイノベーション創出。固定効果モデルによる推定結果。括弧内はt値。

***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意なことを示す。

出所：筆者作成。

ンド」は「イノベーション創出」を阻害するが、そのマイナスの効果は、「インキュベータ間の相互依存関係」によって緩和される。第三に、「人的支援環境」は、一貫して「イノベーション創出」を促進することが確認できた。ただし、「人的支援環境」と「インキュベータ間の相互依存関係」との相互作用は確認できなかった。

まず、分析結果によって、「技術支援環境」と「インキュベータ間の相互依存関係」との相互作用を考慮した場合、インキュベータから公共技術サービスプラットフォームへの投資が増えるほど、「イノベーション創出」を阻害するが、同じ地域に立地しているインキュベータの数があればそのマイナスの効果は弱まること

が確認できた。インキュベータに入居しているスタートアップ企業にとって研究開発・設計、検査・テスト、技術移転など様々な専門的なサービスを受けやすい環境が整っていることは非常に重要であるが、そもそもそのようなサービスを提供できる技術的支援能力が高くない可能性がある。ただし、その不足している部分に関しては、同じ地域に立地しているインキュベータ間の相互補完や知識移転・伝播などによって、インキュベータ単体だと不足している可能性が高い技術支援に関わる能力や資源が、インキュベータ間の協力関係によって、補足されるということが考えられる。

次に、「資金支援環境」に関しては、ベンチャーキャピタルからの資金調達金額が大きいほど、「イノベーション創出」を促すが、同じ地域に立地しているインキュベータの数が増えればその効果が弱まることが確認できた。インキュベータ間の資源獲得に関連する競争関係による影響と考えられる。一方で、財政補助金を多く得ているインキュベータは効率的な運営ができず「イノベーション創出」を阻害する可能性が高いが、同じ地域に立地しているインキュベータの数が増えれば、インキュベータ間で財政補助金の獲得をめぐる競争関係が繰り広げられ、結果的には財政補助金の効率的な利用につながる可能性が高いことが考えられる。したがって、インキュベータは、財政補助金の使用と外部のエンジェル投資家、ベンチャーキャピタルや金融機関などと連携しながら、インターネットを通じたクラウドファンディングやソーシャルキャピタルなどの手法を活用して投融資サービスを充実させることが重要であることが示唆された。

最後に、「人的支援環境」に関しては、インキュベータの起業メンターの数を増やすことが、「イノベーション創出」を促進することが確認できた。ただし、同じ地域に立地しているインキュベータの集積との関連は確認できなかった。

しかし、本稿には限界がいくつか存在してお

り、残された課題も多い。一つ目は、技術支援環境がイノベーション創出に影響を与えないもしくはマイナスの影響を与えることに関しては、さらなる分析が必要である。二つ目は、資金支援環境に関連するベンチャーキャピタルとインキュベータファンドがイノベーション創出に与える影響が、インキュベータ間の相互依存関係によって調整される仕組みについては今後更なる検討が必要である。三つ目は、起業メンターとインキュベータ間の相互依存関係との関係についてもさらなる検討が必要である。四つ目は、本稿の分析結果からインキュベータによる創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係とイノベーション創出との間の詳細な因果関係が明らかになっているわけではなく、本稿の結果は、創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、およびそれらの相互作用と、イノベーション創出との間の相関関係を分析したものである。今後は長期のパネルデータセットによる分析や、インキュベータによる創業支援環境、インキュベータ間の相互依存関係、およびそれらの相互作用が、イノベーション創出に与える影響やその詳細なメカニズムをよりよく理解するためには、定性分析がより良いアプローチとなる可能性がある。

参考文献

【日本語文献】

孫徳峰・村上直樹（2023）「衆創空間におけるおける創業支援環境が新規事業創出に与える影響－中国省別パネルデータによる回帰分析」『中国経済経営研究』第7巻第2号、10月。

【中国語文献】

蔡莉・崔啓国・史琳（2007）「創業環境研究框架」『吉林大学社会科学学報』第47巻第1期、1月。

单鵬・裴佳音（2018）「衆創空間績效評価指標体系構建与実証」『統計与決策』第20期。

方梓旭・徐莉（2022）「衆創空間創新創業効率

- 評估及影響因素分析－基於中國30個省区市面板數據」『科技管理研究』第20期。
- 蔣建強·董改花(2021)「創業導師指導價值對創業成敗作用影響研究」『時代經貿』第6期。
- 馬志強·李釗·李國昊·金玉成(2016)「高校創業服務價值對大學生創業能力的影響－基於大學生創業動機的調節作用」『預測』第35卷第4期。
- 王海花·李玉(2021)「政府補貼越多越有助於提昇眾創空間績效嗎－1902家國家備案眾創空間的証據」『上海管理科學』第43卷第2期、4月。
- 王海花·熊麗君·李玉(2020)「眾創空間創業環境對新創企業績效的影響」『科學學研究』第38卷第4期、4月。
- 王海花·趙鵬瑾·周位紗·周潔(2022)「地理鄰近性與眾創空間成長」『科學學研究』第40卷第1期、1月。
- 趙劍波·楊震寧·王以華(2009)「高新技術園區企業綜合績效影響因素分析」『科學學研究』第27卷第9期、9月。
- 周文輝·李兵·周依芳(2018)「創業平台賦能對創業績效的影響：基於“海爾+雷神”的案例研究」『管理評論』第30卷第12期、12月。
- [英語文獻]
- Aldrich, H. E. and C. M. Fiol (1994) “Fools Rush in? The Institutional Context of Industry Creation,” *Academy of Management Review*, Vol. 19 No. 4, 645-670.
- Aldrich, H. E. and M. Ruef (2006) *Organizations Evolving*, 2nd ed, London, UK: Sage Publications.
- Allen, D. and S. Rehman (1985) “Small Business Incubators: A Positive Environment for Entrepreneurship,” *Journal of Small Business Management*, July, 12-24.
- Barnett, W. P. and G. R. Carroll (1987) “Competition and Mutualism among Early Telephone Companies,” *Administrative Science Quarterly*, Vol. 32 No. 3, 400-421.
- Bergek, A. and C. Norrman (2008) “Incubator Best Practice: A Framework,” *Technovation*, Vol. 28, 20-28.
- Berry, A. J., Sweeting, R. and J. Goto (2006) “The Effect of Business Advisors on the Performance of SMEs,” *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 13 No. 1, 33-47.
- Bertoni, F., Croce, A. and D. D’Adda (2010) “Venture Capital Investments and Patenting Activity of High-tech Start-ups: A Micro-econometric Firm-level Analysis,” *Venture Capital*, Vol. 12, 307-326.
- Bøllingtoft, A. and J. P. Ulhøi (2005) “The Networked Business Incubator-leveraging Entrepreneurial Agency?” *Journal of Business Venturing*, Vol. 20, 265-290.
- Chan, K. F. and T. Lau (2005) “Assessing Technology Incubator Programs in the Science Park: The Good, the Bad and the Ugly,” *Technovation*, Vol. 25, 1215-1228.
- Colombo, M. G. and L. Grilli (2010) “On Growth Drivers of High-tech Start-ups: Exploring the Role of Founders’ Human Capital and Venture Capital,” *Journal of Business Venturing*, Vol. 26, 610-626.
- Colombo, M. G., Luukkoner, T., Mustart, P. and M. Wright (2010) “Introduction: Venture Capital and High-tech Start-ups,” *Venture Capital*, Vol. 12, 261-266.
- Hackett, S. M. and D. M. Dilts (2004) “A Systematic Review of Business Incubation Research,” *Journal of Technology Transfer*, Vol. 29 No. 1, 55-82.
- Hannan, M. T. and J. Freeman (1988) “The Ecology of Organizational Mortality: American Labor Unions, 1836-1985,” *American Journal of Sociology*, Vol. 94 No. 1, 25-52.

- Hannan, M. T. and J. Freeman (1989) *Organizational Ecology*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hisrich, R. and R. Smilor (1988) "The University and Business Incubation: Technology Transfer through Entrepreneurial Development," *Technology Transfer*, Fall, 14-19.
- Hong, J., Yang, Y., Wang, H., Zhou, Y. and P. Deng (2018) "Incubator Interdependence and Incubation Performance in China's Transition Economy: The Moderating Roles of Incubator Ownership and Strategy," *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 31 No. 1, 96-110.
- Markman, G. D., Phan, P. H., Balkin, D. B. and P. T. Gianiodis (2005) "Entrepreneurship and University-based Technology Transfer," *Journal of Business Venturing*, Vol. 20, 241-263.
- Mian, S. A. (1996) "Assessing Value-added Contributions of University Technology Business Incubators to Tenant Firms," *Research Policy*, Vol. 25 No. 3, 325-335.
- Mian, S., Lamine, W. and A. Fayolle (2016) "Technology Business Incubation: An Overview of the State of Knowledge," *Technovation*, Vol. 50-51, April-May, 1-12.
- North, D., Baldock, R. and F. Ullah (2013) "Funding the Growth of UK Technology-based Small Firms since the Financial Crash: Are There Breakages in the Finance Escalator?" *Journal of Venture Capital*, Vol. 15, 237-260.
- Oakey, R. P. (2003) "Funding Innovation and Growth in UK New Technology-based Firms: Some Observations on Contributions from Public and Private Sectors," *Venture Capital*, Vol. 5 No. 2, 161-179.
- Phan, P. H., Siegel, D. S. and M. Wright (2005) "Science Parks and Incubators: Observations, Synthesis and Future Research," *Journal of Business Venturing*, Vol. 20, 165-182.
- Roach, M. and W. M. Cohen (2013) "Lens or Prism Patent Citations as a Measure of Knowledge Flows from Public Research," *Management Science*, Vol. 59 No. 2, 504-525.
- Romanelli, E. and O. M. Khessina (2005) "Regional Industrial Identity: Cluster Configurations and Economic Development," *Organization Science*, Vol. 16 No. 4, 344-358.
- Rothaermel, F. T. and M. Thursby (2005) "University-incubator Firm Knowledge Flows: Assessing Their Impact on Incubation Firm Performance," *Research Policy*, Vol. 34 No. 3, 305-320.
- Torun, M., Peconick, L., Sobreiro, V., Kimura, H. and J. Pique (2018) "Assessing Business Incubation: A Review on Benchmarking," *International Journal of Innovation Studies*, Vol. 2 No. 3, 91-100.
- Voisey, P., Gornall, L., Jones, P. and B. Thomas (2006) "The Measurement of Success in a Business Incubation Project," *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 13 No. 3, 454-468.
- Wang, Z., He, Q., Xia, S., Sarpong, D., Xiong, A. and G. Maas (2020) "Capacities of Business Incubator and Regional Innovation Performance," *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 158.
- Xiao, L. and D. North (2012) "Institutional Transition and the Financing of High-tech SMEs in China: A Longitudinal Perspective," *Venture Capital*, Vol. 14, 1-19.
- Xiao, L. and D. North (2017) "The Graduation Performance of Technology Business

- Incubators in China's Three Tier Cities: The Role of Incubator Funding, Technical Support, and Entrepreneurial Mentoring," *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 42, 615-634.
- Xiao, L. and D. North (2018) "The Role of Technological Business Incubators in Supporting Business Innovation in China: A Case of Regional Adaptability?" *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 30, 29-57.
- Yuan, X., Hao, H., Guan, C. and A. Pentland (2022) "Which Factors Affect the Performance of Technology Business Incubators in China? An Entrepreneurial Ecosystem Perspective," *PLOS ONE*, Vol. 17 No. 1, e0261922.
- Zhang, Y., Li, H. and C. Schoonhoven (2009) "Intercommunity Relationships and Community Growth in China's High Technology Industries 1998-2000," *Strategic Management Journal*, Vol. 30 No. 2, 163-183.
- Zhang, Z. (2017) *China Business Incubation 30 Years: 1987-2017*, Beijing, Science and Technology Documentation Press.
- (ソーン トクホウ・日本大学)

The Impact of Incubator Support Environment and Incubator Interdependence on Innovation: Regression Analysis Using Panel Data on Incubators in China

Defeng SUN

Keywords : Technical Support, Financial Support, Human Support, Incubator Interdependence, Innovation

JEL Classification Codes : O31

The purpose of this paper is to clarify how the incubator support environment (technical support environment, financial support environment, and human support environment), the incubator interdependence, and the interaction between the incubator support environment and the incubator interdependence affect the ability of start-ups to create innovations. To examine the impact of these factors on innovation creation, I conducted regression analyses by using a panel data set of 451 Chinese incubators included in the “China Torch Statistical Yearbook” (2010–2013).

In summary, first, the “technical support environment” has no effect on innovation creation, but when considering the interaction with the “incubator interdependence,” the technical support environment inhibits innovation creation. However, the negative impact is mitigated by the incubator interdependence. Second, in the “financial support environment,” “venture capital” promotes innovation creation, but its positive effect is weakened by the incubator interdependence. On the other hand, “incubator fund” inhibits innovation creation, but its negative effect is mitigated by the incubator interdependence. Third, the “human support environment” consistently promotes innovation creation. However, the interaction between the human support environment and the incubator interdependence was not confirmed.