

# FSA Analytical Notes

---

—金融庁データ分析事例集—

2026 年 7 月 vol.1



# スタートアップ企業における VC 投資と銀行融資の関係： 資金調達の順序と構造に関する分析

## (要旨)

本稿では、本邦におけるスタートアップ企業の資金調達について、ベンチャーキャピタル（以下、「VC」）による投資と銀行による融資の関係に着目し、その関与順序及び資金供給構造の特徴を記述的に分析した。

分析の結果、VC 投資と地方銀行による融資の関係について、VC 投資が先行する企業が過半数を占める一方、約 40% の企業では地方銀行による融資が VC 投資に先行しており、資金調達の順序は一様ではないことが確認された。また、時系列でみると 2000 年代後半には地方銀行による融資が先行する企業が相対的に多かったのに対し、近年では VC 投資が先行する企業が約 80% を占めており、資金供給構造が時系列的に変化している可能性が示された。さらに、地方銀行による融資が先行する企業は若年企業に多く、信用保証制度融資が創業初期段階の資金供給の円滑化の一助になっている可能性が示唆された。資金供給主体別について、銀行系 VC は単独で主導的に関与するというよりも、CVC（Corporate Venture Capital）や独立系 VC と同時、またはそれ以降に関与する傾向が確認された。

## Ⅰ. はじめに

我が国におけるスタートアップ企業は、革新的な技術やビジネスモデルを通じた企業価値の向上を担う存在として、資本市場を通じた成長資金・リスクマネー供給の受け皿となり、持続的な経済成長に向けた重要な役割を果たすことが期待されている。特に、「資産運用立国」の実現にあたって、スタートアップ企業等への資金供給促進は、成長資金の供給と資産運用対象の多様化に向けた重要な一要素であり、デジタル技術の進展等を背景に、スタートアップ企業は新たな価値創造を担い、産業構造の転換を促す存在として、その重要性が一層高まっている。

一方で、スタートアップ企業への成長資金の供給については、米欧と比較して資金調達環境が脆弱であるとの指摘が依然としてあり、投資家基盤の拡大や、非上場株式市場の活性化等を通じて、成長段階に応じた円滑な資金調達環境を整備することが重要となる。

こうした認識の下、金融庁においては、「スタートアップへの成長資金供給に関するラウンドテーブル」等を通じ、市場機能を活用したスタートアップ企業への成長資金供給の強化に取り組むと

もに、金融機関によるスタートアップ支援の促進等を図ることにより、スタートアップ企業の持続的な成長を後押しするための環境整備等を進めているところである。

さらに、従来の不動産担保や個人保証に依存しない資金供給手法として、事業の将来性や収益力といった企業価値全体に着目した融資を可能とする企業価値担保権が導入・施行されている<sup>1</sup>。同制度は、企業の総財産を担保としつつ、金融機関が事業の成長可能性やビジネスモデルを評価して融資を行う枠組みであり、スタートアップ企業などの有形資産に乏しい企業に対する融資の可能性が広がることが期待されている。

このような制度環境の変化を背景に、従来中心的役割を担ってきた VC によるエクイティ投資に加え、銀行による融資、銀行系 VC、さらには事業会社による CVC 投資など、多様な主体による資金供給が行われるようになってきている。しかしながら、これらの主体がスタートアップ企業の成長過程において、どのような順序で資金を提供し、どのような役割を担っているのか、また、資金供給主体の構成などの資金供給構造がどの程度多様であるのかについては、十分に明らかになっていないと言いがたい。特に、日本の制度的環境や市場構造を踏まえたマイクロデータに基づく実証分析は依然として限定的である。

以上の問題意識を踏まえ、本稿では、本邦におけるスタートアップ企業に対する投資（VC）と融資（銀行）の関係について、関与の順序及び資金供給構造に着目し、その実態を明らかにすることを目的とする。具体的には、投資と融資の関与タイミングの順序が一様ではなく、多様なパターンを有している可能性を念頭に置きつつ、資金供給主体（銀行系 VC・非銀行 VC・CVC）の役割の違いを分析する。さらに、信用保証制度融資（以下、「制度融資」）や、事業会社主導の投資構造が、資金供給の順序及び構造に与える影響についても考察する。

なお、本稿は、スタートアップへの資金供給状況が、各資金供給主体の目的・方針等によって異なることを前提としたうえで、実態把握に向けた一つの視点を提供するものであり、資金供給主体の適切性等を論じることを意図したものではない。

---

<sup>1</sup> 金融庁「企業価値担保権（旧：事業成長担保権）について」より。

## II. 先行研究

本章ではスタートアップへの資金供給に関する研究を、VC の役割、銀行による融資行動、両者の関係性及び資金調達の手続き及び資金供給主体の異質性の観点から整理し、本稿の位置づけを明確にする。

### 1. VC の役割

VC は、不確実性が高く有形資産に乏しいスタートアップ企業に対してリスクマネーを供給する主体として、重要な役割を果たしている。Gompers and Lerner (2001) は、VC が高技術を持つ若い企業に対する重要な資金供給主体であり、スタートアップ企業の成長を支える金融仲介機能を果たしていることを論じている<sup>2</sup>。

さらに、Hellmann and Puri (2002) は、VC が単なる資金提供者にとどまらず、スタートアップにおけるマーケティング担当役員の採用、人事政策、ストックオプション制度、外部 CEO の登用等を通じて、経営の専門化や組織構造の高度化を促進することを示している。このことは、VC が企業の発展過程において、資金供給以外の付加価値提供機能を有することを示唆している<sup>3</sup>。

Meggison and Weiss (1991) は、VC の関与が IPO 時における企業価値や発行価格に関する認証効果を持ち、情報の非対称性を緩和することを示している。特に、VC 支援企業の IPO では、非 VC 支援企業に比べて初期収益率や引受手数料率が低く、IPO 時の資金調達コストが抑制される傾向が確認されている。このような認証効果は、投資家や引受業者などの市場参加者による企業評価に影響を与えたと考えられる<sup>4</sup>。

日本についても、宮川 (2016) は、未上場企業への VC 投資ラウンドに関するマイクロデータを用いて、VC の共同投資におけるメンバー構成と、IPO を中心とする企業ダイナミクスとの関係を実証的に分析している。同研究は、異なるタイプに属する(銀行系や独立系、事業会社系など)、また、異なる規模を持つ VC による共同投資が早期 IPO と関連することを示しており、VC が投資先企業の成長過程において果たす役割の重要性を示唆している<sup>5</sup>。

<sup>2</sup> Gompers, P., & Lerner, J. (2001). The venture capital revolution. *Journal of economic perspectives*, 15(2), 145-168.

<sup>3</sup> Hellmann, T., & Puri, M. (2002). Venture capital and the professionalization of start - up firms: Empirical evidence. *The journal of finance*, 57(1), 169-197.

<sup>4</sup> Meggison, W. L., & Weiss, K. A. (1991). Venture capitalist certification in initial public offerings. *The journal of finance*, 46(3), 879-903.

<sup>5</sup> 宮川大介. (2016).ベンチャーキャピタルの共同投資と企業ダイナミクス—マイクロデータを用いた実証分析—. *日本政策金融公庫論集/日本政策金融公庫総合研究所 編*, (31), 41-70.

## 2. 銀行による融資行動

銀行は担保、財務諸表、信用履歴及び過去の業績といった客観的情報を加味したうえで融資判断を行うのが一般的である。そのため、これらの情報が十分に蓄積されていないスタートアップ企業への融資は、不確実性の評価が相対的に難しく、結果として慎重な判断がなされる場合があると考えられる。もっとも、Berger and Udell (1995) や Boot (2000) が論じるように、銀行は融資等を含めた継続的な関係を通じて借り手に関するソフト情報を蓄積し、それをスクリーニング、モニタリングに活用することで、情報の非対称性を緩和し得る<sup>6,7</sup>。

したがって、担保や過去の業績が乏しい企業であっても、銀行が関係性を通じて経営者の能力、事業計画の実現可能性、将来キャッシュフロー及び返済可能性を相応に評価できる場合には、信用保証、コベナンツ、段階的融資、担保・保証の組合せなどの契約設計を通じて、スタートアップ企業への資金供給を担う余地がある。

## 3. 両者の関係性及び資金調達の手順

VC と銀行の関係については、補完関係やスタートアップ企業による資金調達手段の選択・順序に着目した研究が蓄積されている。Ueda (2004) は、銀行融資と VC ファイナンスの選択を、プロジェクト評価能力、スクリーニング、担保、知的財産の収奪リスク等の観点から理論的に分析し、担保が乏しく、成長性・リスク・収益性の高いスタートアップほど VC ファイナンスを選択しやすいことを示している<sup>8</sup>。

また、Hellmann, Lindsey and Puri (2008) は、銀行が VC 投資を通じてスタートアップ企業との関係を早期に構築し、その後の融資につなげる可能性を実証的に示しており、銀行の VC 投資と貸出活動の間に補完性が存在し得ることを明らかにしている<sup>9</sup>。

さらに、Tagliatela and Mina (2021) は、ベッキングオーダー理論<sup>10</sup>の観点から新規企業の資本構成を分析し、R&D、人的資本、製品・プロセスイノベーションなどの企業特性に応じて、内部

<sup>6</sup> Berger, A. N., & Udell, G. F. (1995). Relationship lending and lines of credit in small firm finance. *Journal of business*, 351-381.

<sup>7</sup> Boot, A. W. A. (2000), Relationship Banking: What Do We Know?, *Journal of Financial Intermediation*, 9(1), 7-25.

<sup>8</sup> Ueda, M. (2004). Banks versus venture capital: Project evaluation, screening, and expropriation. *The Journal of Finance*, 59(2), 601-621.

<sup>9</sup> Hellmann, T., Lindsey, L., & Puri, M. (2008). Building relationships early: Banks in venture capital. *The Review of Financial Studies*, 21(2), 513-541.

<sup>10</sup> 企業の資金調達（内部留保、負債、株式発行等）の優先順位を説明する理論であり、企業は資金調達的手段として内部留保の活用を最優先し、次に負債、最後に株式発行を選択すると主張している。その背景には、企業内部者と企業外部の資金提供者との間に存在する情報の非対称性があると考えられている。もっとも、スタートアップ企業は一般に情報の非対称性が大きく、内部資金も乏しいことから、

資金、外部エクイティ、負債への依存度や資金調達上の選好が異なることを実証的に示している。この知見は、スタートアップ企業の資金調達順序が一意ではなく、多様なパターンをとり得るという本稿の問題意識と整合的である<sup>11</sup>。

## 4. 資金供給主体の異質性

スタートアップ企業に対する資金供給は、単一主体ではなく、エンジェル投資家、独立系 VC、CVC、公的支援、クラウドファンディング等の多様な主体によって担われる点に特徴がある。Chemmanur, Loutskina and Tian (2014) は、事業会社による CVC 投資に着目し、CVC が独立系 VC とは異なり、財務的リターンに加えて親会社の戦略的目的とも結びついた投資主体であることを踏まえ、CVC から投資を受けた起業企業のイノベーション成果を分析している<sup>12</sup>。同論文は、CVC-backed firms が独立系 VC-backed firms よりも、特許数や特許被引用数等で測定されるイノベーション成果において高いパフォーマンスを示すことを報告している。こうした資金供給主体の異質性は、投資タイミング、投資後の関与、リスク許容度、技術的・戦略的支援のありかたに影響を及ぼすと考えられ、スタートアップ金融の構造を理解する上で重要な視点となる。

## 5. 本研究の位置づけ

以上の先行研究は、多くの重要な知見を提供している。しかしながら、日本における VC 投資と銀行融資の関係を統合的に捉え、その関与の順序及び資金供給構造の多様性を、複数主体の役割の違いと併せて企業レベルデータに基づいて実証的に検証した研究の蓄積は、管見の限りなお限定的である。

本稿は、日本におけるスタートアップ企業の資金調達について、投資（VC）と融資（銀行）の関係を「順序」及び「構造」という観点から分析するとともに、銀行系 VC、独立系 VC、CVC といった資金供給主体の異質性を考慮することで、資金供給の実態を多面的に明らかにすることを目的とする。

---

同理論は必ずしも強く当てはまるとは限らないとされる。しかし、Taglialatela and Mina (2021) は、特定の企業特性が情報の非対称性を低減する場合、スタートアップ企業においても資金調達行動が同理論と整合的になる可能性を指摘している。

<sup>11</sup> Taglialatela, J., & Mina, A. (2024). Innovation, asymmetric information and the capital structure of new firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 33(7), 955-978.

<sup>12</sup> Chemmanur, T. J., Loutskina, E., & Tian, X. (2014). Corporate venture capital, value creation, and innovation. *The Review of Financial Studies*, 27(8), 2434-2473.

### III. データ概要

本分析では、スタートアップ企業に対するエクイティ投資に関するデータと銀行融資に関するデータを用いる。

スタートアップ企業に対するエクイティ投資の情報として、株式会社ユーザベースが提供する「スピーダ スタートアップ情報リサーチ」のデータ（以下、「スピーダデータ」）を用いる。同データには、資金調達履歴、投資家情報、企業属性、シリーズ<sup>13</sup>等が収録されており、VC 投資の時期や投資主体を把握するために利用する。分析に用いるスピーダデータは、2026 年 2 月 9 日時点の情報に基づく。なお、本稿における「スタートアップ企業」の定義は、スピーダデータにおける分類に準拠する。

銀行融資に関するデータについては、共同データプラットフォーム（以下、「共同 DP」）に蓄積された貸出明細等データを用いる。本分析では、主として 2025 年 12 月末時点の貸出明細等データを利用し、個別企業毎の銀行融資の有無、融資残高、融資実行時期、保全状況等を把握する。なお、銀行融資に関する情報のうち、融資実行時期の分析については、データ制約上、地方銀行<sup>14</sup>に関する情報を用いる。

本稿では、これらのデータを企業単位で接合することで、同一企業における VC 投資と銀行融資の関与状況を整理し、両者の関与順序や資金供給構造の特徴を分析する。

### IV. 分析手法

本稿では、スタートアップ企業に対する VC 投資と銀行融資の関係について、主に記述統計に基づく分析を行う。

まず、企業毎の初回 VC 投資時点と初回銀行融資時点を比較し、初回 VC 投資が早い企業を「VC 先行」、初回銀行融資が早い企業を「銀行融資先行」、両者が同一月に確認される企業を「同一月」として分類する<sup>15</sup>。なお、本稿における初回銀行融資時点及びこれに基づく「銀行融資先行」等の分類については、前章で述べたデータ制約のため、地方銀行で確認された融資に基づくものであり、銀行融資全体を網羅するものではない点に留意が必要である。

<sup>13</sup> 本データにおけるシリーズとは、スタートアップ企業の成長段階を示す指標である。シリーズの構成としては、シードからシリーズ A、B と続き、最大で G まで存在する。原則として、初回の外部資金調達はシードとする。また、原則として株価が変化していることを前提に、調達後の企業評価額が 5 億円以上の場合をシリーズ A とする。シリーズ B 以降のシリーズ上昇は、対象ラウンドの調達前評価額と前回ラウンドの調達後企業評価額の変化率が 20% 以上ある場合とする。

<sup>14</sup> 本稿において、「地方銀行」は全国地方銀行協会加盟行を指す。

<sup>15</sup> 初回銀行融資時点は月次単位で把握しているため、同一月内の厳密な先後関係は識別できない。

上記の定義のもと、本分析では、以下の観点について分析する。

1. シリーズ毎の資金調達全体に占める銀行融資の割合
2. VC 投資と銀行融資の関与順序について、「VC 先行」及び「銀行融資先行」の構成比
3. 先行する資金供給の実行時点に基づいて企業を期間別に分類し、資金調達の順序が時系列でどのように変化してきたか
4. 業種別及び企業年齢別に、VC 先行企業と銀行融資先行企業の特徴
5. 銀行融資の保全状況、特に信用保証付き融資の割合に着目し、信用保証制度と初期段階の銀行関与との関係
6. 銀行系 VC と非銀行系 VC の関与タイミングや銀行系 VC と初回外部資金調達ラウンドでの共同投資主体の状況

なお、上記観点に関する分析結果を検討するにあたり、制度融資の利用可能性、企業の信用力、事業内容の詳細など、観測困難な要因が分析結果に影響を与えている可能性がある点には留意が必要である。

## V. 分析結果

本章では、分析結果について述べる。

### 1. スタートアップ企業のシリーズ別の銀行融資

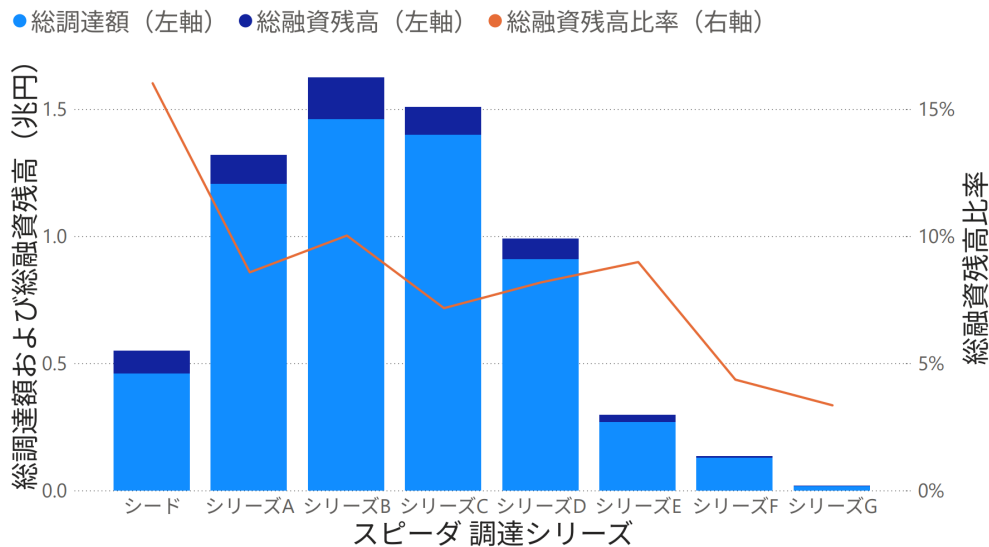
まず、スタートアップ企業の資金調達における銀行融資の位置づけを確認する。図表 1 は 2026 年 2 月 9 日時点に企業が属しているシリーズ別に、総調達額及び融資残高を示している。これを見ると、スタートアップ企業全体では、銀行融資が資金調達に占める割合は平均して約 1 割程度にとどまっており、資金調達の中心はエクイティ投資であることが確認される。ただし、ここでの融資比率は、スピーダデータ上の累積総調達額と、共同 DP 上で確認される一定時点の総融資残高を用いた便宜的な指標であり、資金調達フロー全体に占める融資比率を厳密に表すものではない。

一方で、シリーズ別にみると、融資比率はシード段階で相対的に高く、シリーズが進むにつれて低下する傾向が見られる<sup>16</sup>。この結果は、企業の成長に伴って銀行融資の利用可能性が高まるという

<sup>16</sup> シリーズ E～G については、それ以前のシリーズで EXIT や退出する企業も多く、対象企業数自体が少なくなることから、総調達額や総融資残高が相対的に低くなる点に留意が必要である。

一般的な見方とは必ずしも整合的ではなく、本邦では創業初期段階において銀行融資が一定の役割を果たしている可能性を示唆している。

図表 1 スタートアップ企業のシリーズ別の総調達額及び総融資残高

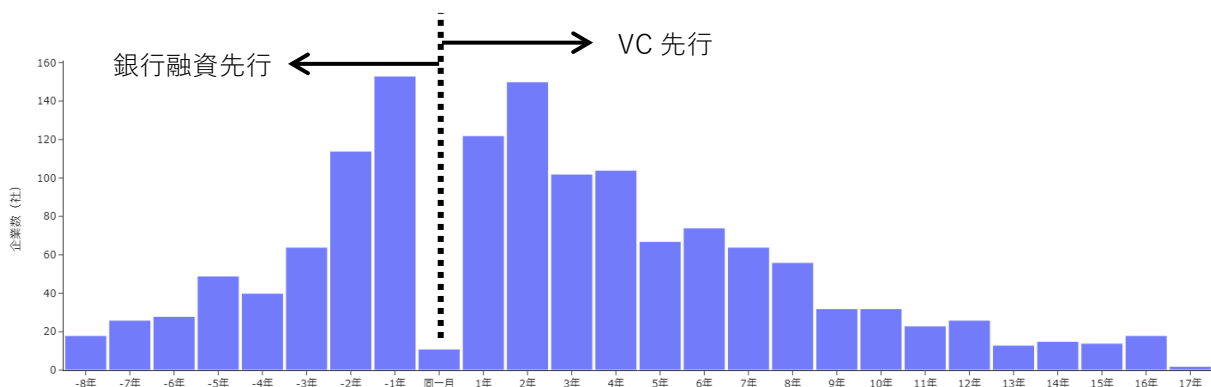


## 2. VC 投資と銀行融資の関与順序

次に、企業毎の初回 VC 投資時点と初回銀行融資時点を比較し、両者の実行順序を確認した。図表 2 にその結果を示すが、VC 投資が銀行融資に先行する企業が約 6 割を占める一方で、銀行融資が VC 投資に先行する企業も約 4 割存在することが確認された。

この結果は、スタートアップ企業の資金調達が、必ずしも「VC 投資の後に銀行融資が行われる」という一方向の順序に限定されないことを示している。

図表 2 VC による投資と銀行融資の関与開始時期の差



※ 正の値が「VC 先行」、負の値が「銀行融資先行」を表す。

※ x 軸の同-月以外の時点について、正の領域については表示年未満、負の領域については表示年より大きい期間での社数を表す。

例えば、0.5 年差及び-1.5 年差の場合それぞれについて、1 年と-2 年に割り振られる。

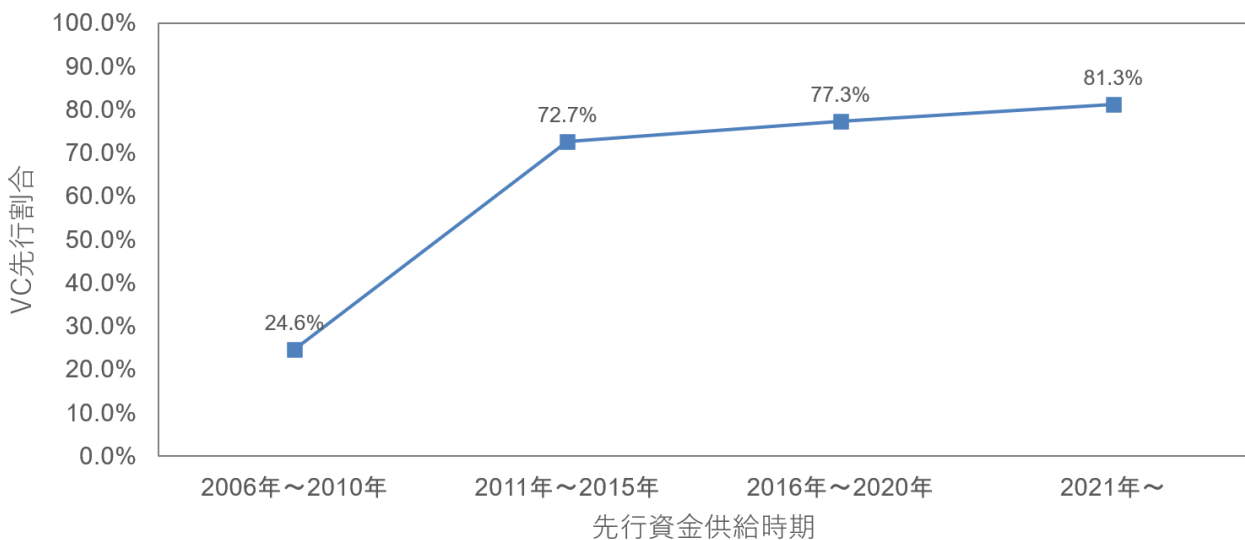
### 3. 実行順序の時系列変化

前節の融資と投資の順序が時系列でどのように変化してきたかを確認するため、図表3にて先行する資金供給の初回実行時点に基づいて企業を期間別に分類し、各期間におけるVC先行割合を算出した。

その結果、VC先行割合は、2006～2010年には約25%にとどまっていた一方、2011～2015年には約73%、2016～2020年には約77%、2021年以降には約81%まで上昇している。

この結果は、日本のスタートアップ資金調達構造が、銀行融資が先行する傾向の強い構造から、近年ではVC投資が先行する傾向の強い構造へと変化してきた可能性を示している。ただし、本分析はVC投資と銀行融資の双方が確認された企業を対象としているなどのバイアスが存在しており、本邦スタートアップ企業の資金調達について悉皆的に分析するものではなく、結果の解釈には留意が必要である。

図表3 スタートアップ資金調達における投資と融資の順序の時系列変化



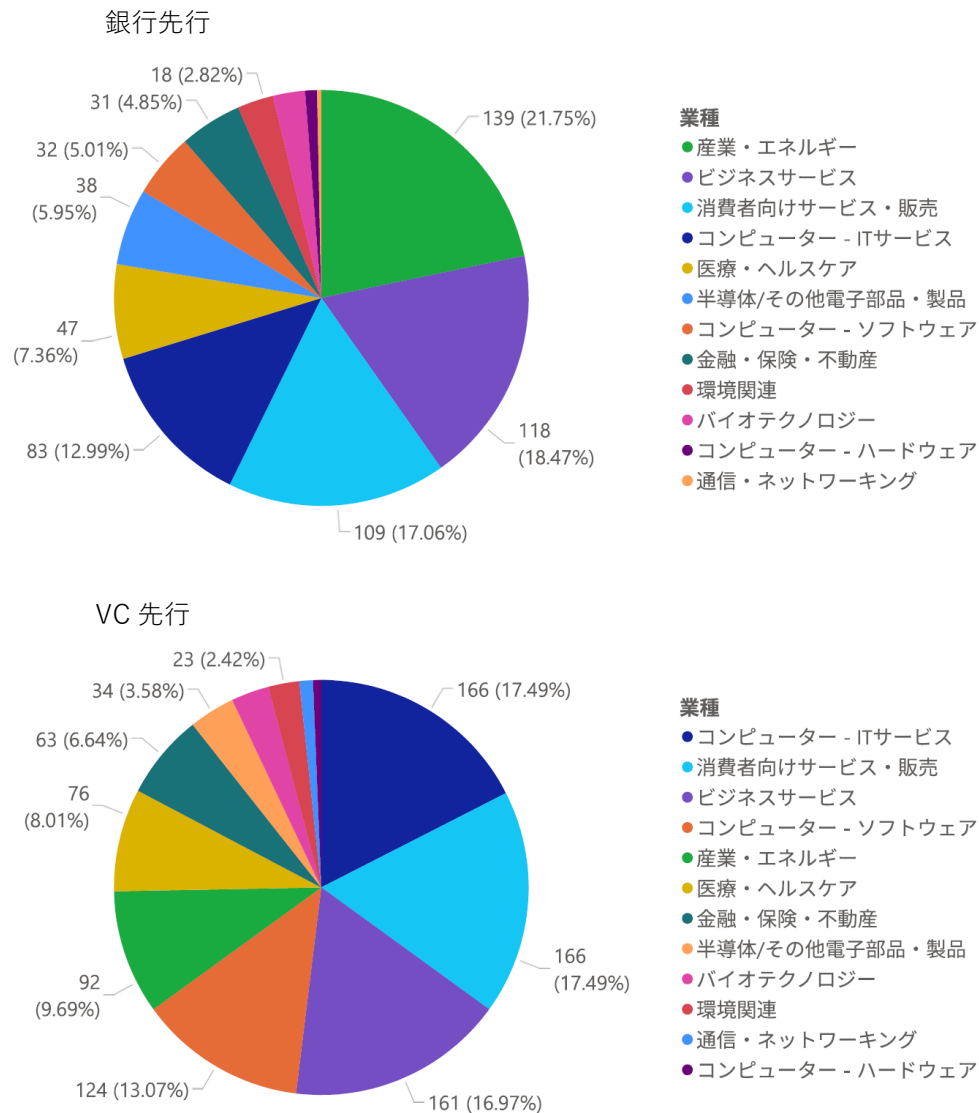
### 4. 業種特性・企業年齢との関係

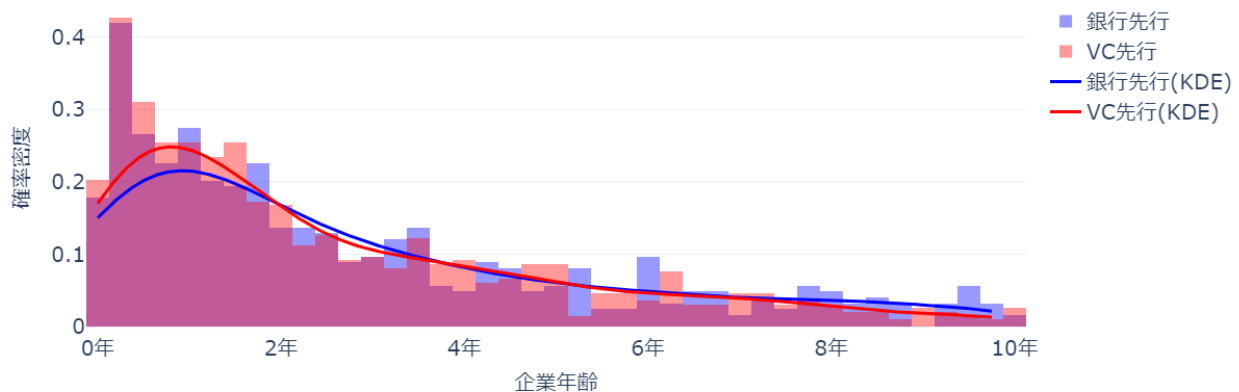
図表4に示すように、資金調達の順序は、企業が属する業種によっても異なる傾向が見られる。銀行融資が先行する企業では、産業・エネルギーの割合が相対的に高い一方、VC投資が先行する企業では、IT・ソフトウェア関連分野の割合が相対的に高い。

この結果は、技術不確実性が高く、将来の成長可能性に対する評価が重要となる分野ではVC投資が先行しやすい一方、比較的収益構造や事業見通しを把握しやすい分野では銀行融資が早期に実行される可能性を示唆している。

また、図表 5 は企業年齢と資金調達の順序の関係を、企業年齢毎の確率密度によって図示しているが、銀行融資が先行する企業の分布は、VC 先行企業と同様に起業から間もない企業（若年企業）にピークが見られる。この結果は、銀行がより成熟した企業に対して資金供給を行うという一般的な認識とは必ずしも一致せず、日本では創業初期段階において銀行融資が利用されている可能性を示している。

図表 4 順序別業種別企業数割合



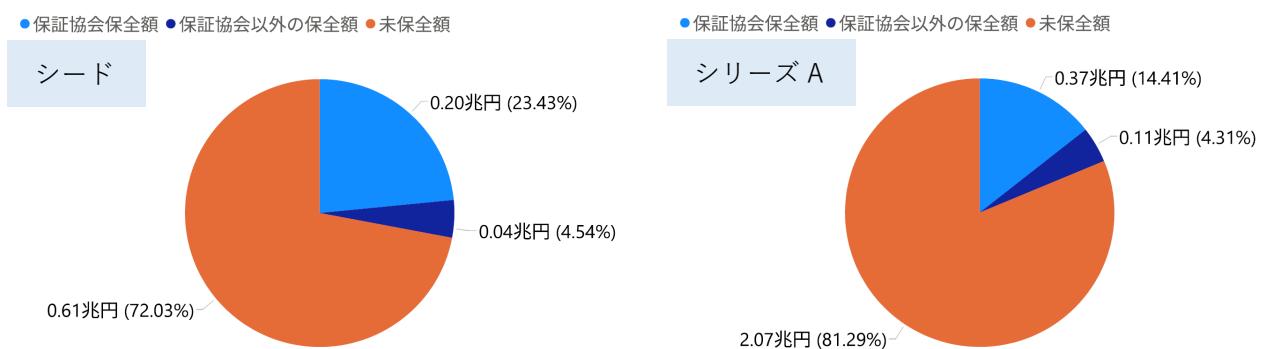
図表 5 順序別関与開始時の企業年齢<sup>17</sup>

## 5. 保全状況との関係

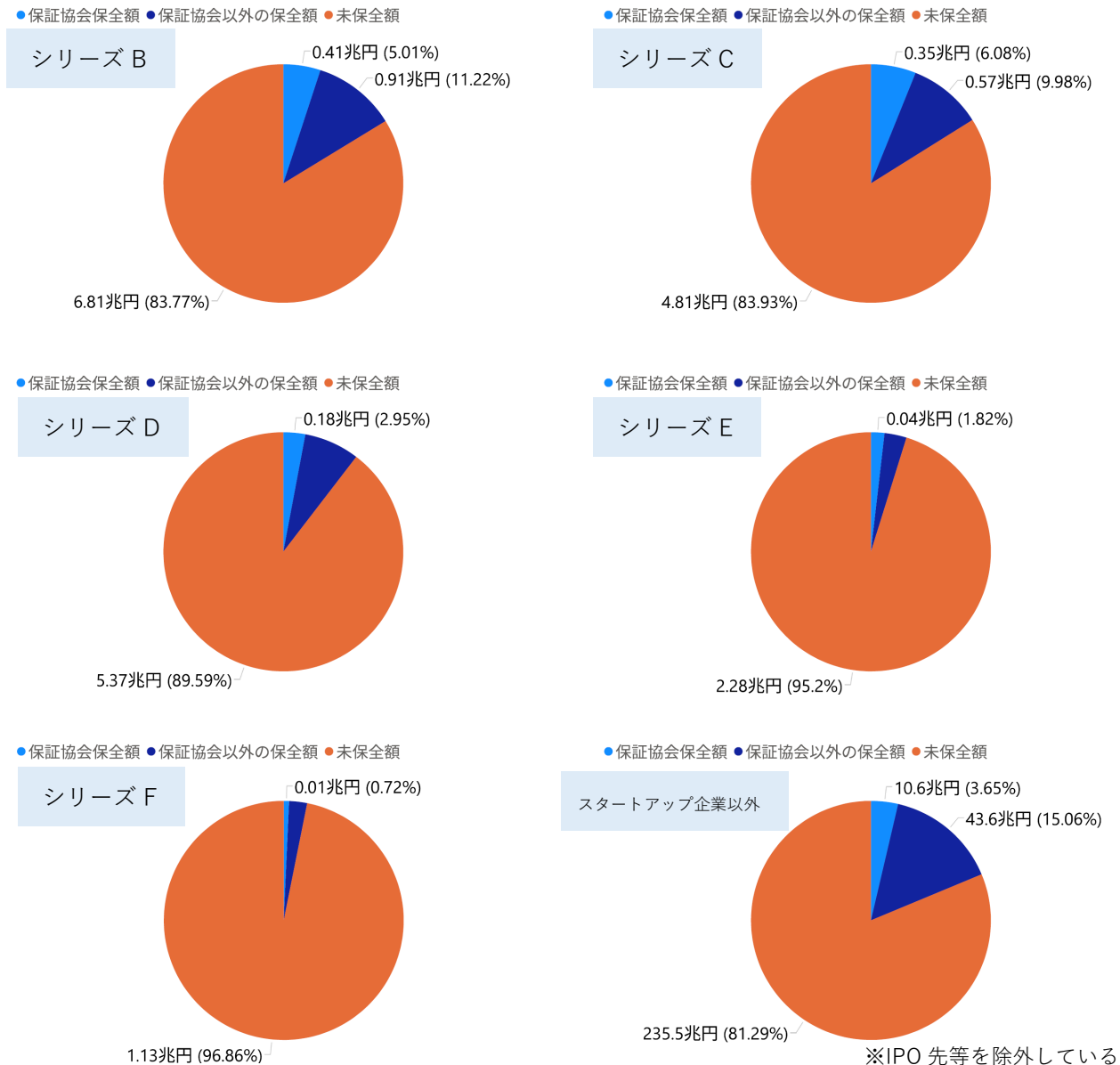
銀行融資の性質を把握するため、融資の保全状況に着目する。分析の結果、図表6のようにシード段階では信用保証制度融資の割合が相対的に高く、シリーズの進行に伴ってその割合は低下する傾向が確認された。一方で、未保全融資の割合はシリーズが進むにつれて上昇する傾向が見られる。

これらの結果は、銀行融資が先行する企業が起業から間もない層に集中していることと合わせて考えると、日本における制度的な信用補完の仕組みが、初期段階の銀行関与に一定の役割を果たしている可能性がある。

図表 6 スタートアップ企業への銀行融資におけるシリーズ別の保全割合



<sup>17</sup> Kernel Density Estimation を使って確率密度を推計した結果を銀行先行(KDE)と VC 先行(KDE)としている。



## 6. 資金供給主体別の投資構造

最後に、VC の属性に着目し、資金供給主体別の投資構造を確認する。図表 7 は、銀行系 VC による投資と非銀行系 VC による投資の関与開始時期の差を示す。この図が示すように、銀行系 VC については非銀行系 VC に先行して投資を行うケースは限定的であり、多くは他の投資主体と同時、またはそれ以降に関与していることが確認された。

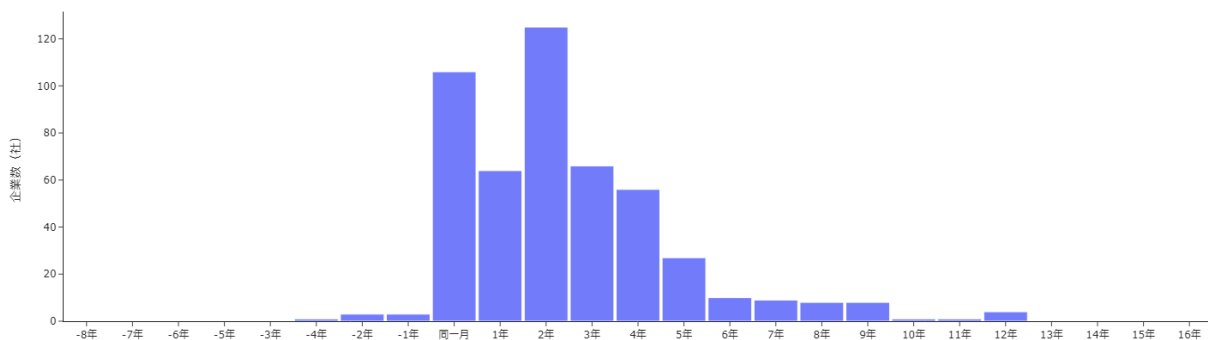
また、図表 8 は、初回外部資金調達ラウンドにおいて、銀行系 VC が投資しているラウンドでの共同投資割合を表す<sup>18</sup>。これをみると、銀行系 VC は単独で投資を行うケースが少なく、CVC や独立

<sup>18</sup> 図表 8 において「その他 VC」は図表中に明記された類型以外の VC を指し、「その他」は VC 以外の資金供給主体（個人、官民ファンド等）を表す。

系 VC との共同投資が中心である。このことは、銀行系 VC が、他の投資主体と協調しつつスタートアップ企業への資金供給に参画している可能性を示している。

さらに、日本におけるスタートアップ投資では、図表 9 のように CVC の存在感が相対的に大きいことが確認される。CVC は、財務的リターンに加えて、親会社の事業戦略や技術探索といった戦略的目的を持つ投資主体であるため、より早期から関与するインセンティブを持つ可能性がある。

図表 7 銀行系 VC による投資と非銀行系 VC による投資の関与開始時期の差

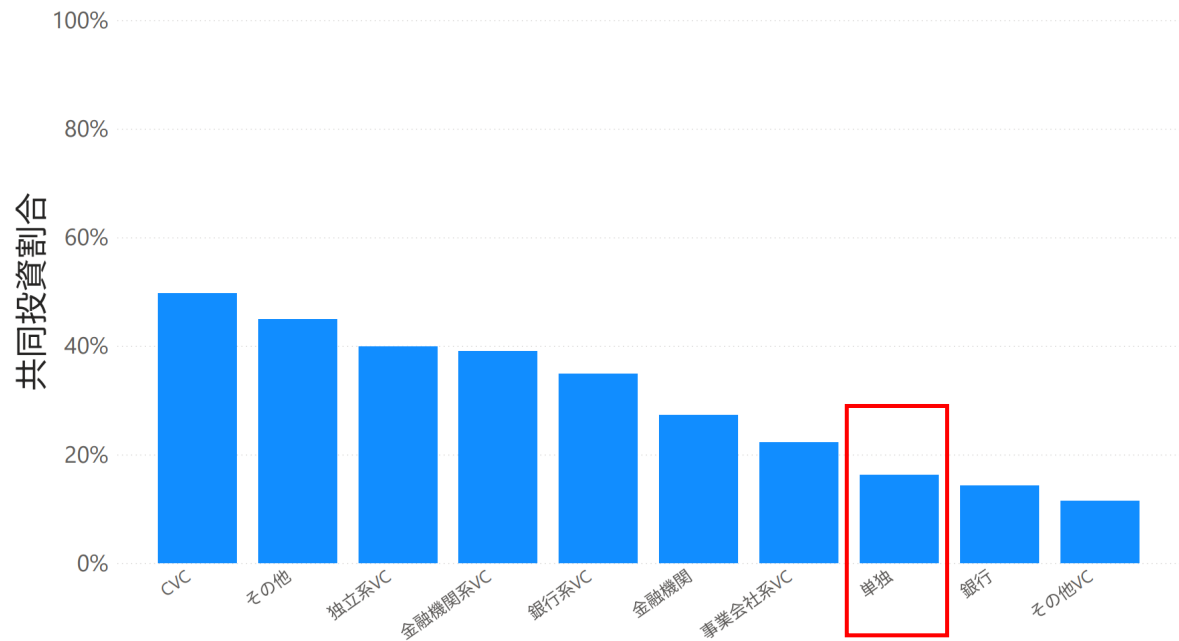


※ 正の値が「非銀行系 VC 投資先行」、負の値が「銀行系 VC 投資先行」を表す。

※ x 軸の同一月以外の時点について、正の領域については表示年未満、負の領域については表示年より大きい期間での社数を表す。

例えば、0.5 年差及び-1.5 年差の場合それぞれについて、1 年と-2 年に割り振られる。

図表 8 銀行系 VC による初回外部資金調達ラウンドにおける共同投資割合

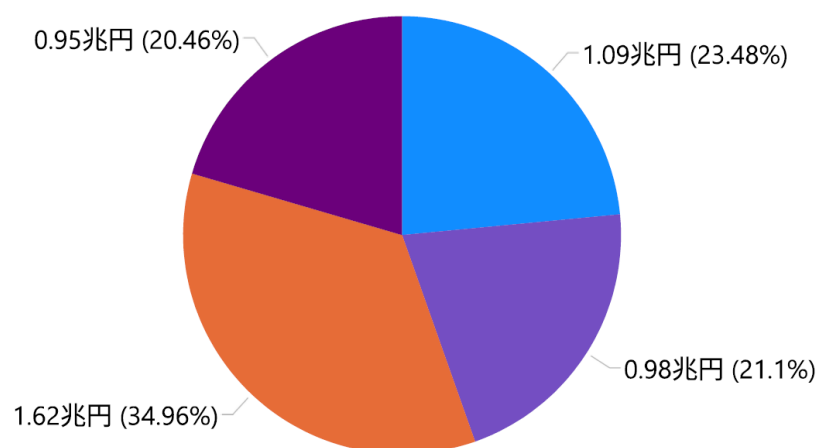


※ 赤囲みは銀行系 VC 単体で投資がなされたケースの割合を表す。

※ 複数の投資主体が共同投資する場合について、同一種類に属する複数の主体が投資している場合は 1 として計上し、異なる種類に属する複数の主体が投資している場合、それぞれの種類に 1 としては重複計上とする。その後総ラウンド数で割ることで割合を算出した。

図表 9 日本における VC/CVC の投資額<sup>19</sup>割合

● VC ● 金融機関・金融機関系VC ● CVC（事業法人系） ● その他



<sup>19</sup> ここでいう投資額はスタートアップへの「資本参加」を対象とし、第三者有償割当などによる出資だけでなく、「株式の移動」や「企業買収・子会社化」、その後の EXIT までの投資なども含める。

## VI. 結論

本稿では、日本におけるスタートアップ企業に対する VC 投資と銀行融資の関係について、関与順序及び資金供給構造に着目し、記述統計に基づく分析を行った。

本分析の結果、銀行融資が資金調達全体に占める割合は限定的であるものの、シード段階では相対的に高く、創業初期段階において一定の役割を果たしている可能性が確認された。また、VC 投資が銀行融資に先行する企業が過半数を占める一方、銀行融資が先行する企業も一定程度存在しており、資金調達の順序は一様ではないことが示された。ただし、この順序は時系列で変化しており、近年ほど VC 投資が先行する傾向が強まっている。

また、銀行融資が先行する企業は、産業・エネルギーの分野に相対的に多く見られ、VC 投資が先行する企業と同等程度に若年期から関与を開始している。加えて、シード段階では制度融資の割合が、他の段階と比較して相対的に高く、信用保証制度がスタートアップ企業への資金供給の円滑化の一助になっている可能性が示唆された。資金供給主体別には、銀行系 VC は単独で主導的に関与するというよりも、CVC や独立系 VC と同時、またはそれ以降に関与する傾向がみられ、日本では CVC の存在感も大きいことが確認された。

これらの結果は日本の銀行によるスタートアップ企業への資金供給は、創業初期段階において一定の役割を果たしている一方で、比較的事業内容や収益見通しを把握しやすい分野、あるいは既存の与信判断の枠組みになじみやすい企業に対して機能しやすく、結果としてスタートアップ企業の性質に基づき、資金供給の在り方に差異をもたらしている可能性を示唆している。

もっとも、本分析には以下の留意点がある。第一に、本稿は記述統計に基づく実態把握を目的としており、VC 投資や銀行融資の関与が企業成長、追加資金調達、IPO や M&A 等による EXIT 等に与える因果的な影響を識別するものではない。第二に、企業の信用力、経営者属性、事業内容、収益見通し、担保として活用可能な資産の額、制度融資の利用条件といった要因を十分にコントロールできていないため、観察された資金調達順序の違いには、これらの観測困難な要因が影響している可能性がある。第三に、資金調達順序の分析では、VC 投資と銀行融資の双方がデータ上確認された企業を中心に整理しているため、いずれか一方のみを利用する企業や、どちらも利用していない企業については分析対象としておらず、スタートアップ全体の資金調達構造を完全に捉えているわけではない。最後に、初回銀行融資時点は、地方銀行についてのみ考えていること、また、月次単位で把握しているため、同一月内に行われた投資と融資の厳密な先後関係は識別できないことに留意が必要である。

今後の課題としては、主要行等を含むより広範な金融機関について初回融資実行時点を把握し、VC 投資と銀行融資の関与順序をより包括的に検証することが挙げられる。そのうえで、企業属性や業種特性、成長段階等をより詳細に考慮し、VC 投資と銀行融資の関与順序を規定する要因を分析することが考えられる。

こうした課題に関連して、Honjo, Iwaki and Kato (2025) は、日本の新設企業について創業時の外部負債調達構造がその後の退出経路（倒産・自主廃業・M&A）に影響しうることを示している<sup>20</sup>。こうした示唆を踏まえ、本稿で確認された銀行先行、VC 先行、同時関与といった資金調達パターンについても、追加資金調達、IPO・M&A 等の出口戦略、デフォルト等との関係から検証していくことが本分析の重要な拡張方向の一つとなる。

また、II 章でも触れた Hellmann, Lindsey and Puri (2008) は、米国では銀行が VC 投資を通じてスタートアップ企業との関係を早期に構築し、その後の融資につなげている可能性を示しており、日本についても Sun and Uchida (2016) は、銀行系 VC 投資が、投資先企業の IPO を行う年における親銀行借入と正の関連を有することを示している<sup>9, 21</sup>。他方で、Morse (2025) は、ベンチャーデットが、安定したキャッシュフローや伝統的担保を欠くスタートアップに対しても成立し得る背景として、特許ローン、ベンチャー・レバレッジ、ブリッジローン等の金融設計上の工夫を整理しており、Chen and Lyu (2025) は、銀行等の貸し手と VC の関係性がベンチャーデットへのアクセス、契約条件、さらにその後の追加調達や退出成果にも影響し得ることを示している<sup>22, 23</sup>。これらの知見を踏まえると、本稿で観察された銀行系 VC の追随的関与や、独立系 VC・CVC・銀行系 VC の役割分担についても、単なる関与タイミングの差として捉えるだけでなく、それが後続の銀行融資、共同投資の形成、さらには事後的な企業成果とどのように結びついているのかを分析していく余地がある。すなわち、今後は、どの主体の先行関与がその後の資金供給を呼び込みやすいのか、また、特定の銀行と特定の VC・CVC との反復的關係が資金供給行動に影響しているのかといった点についても、実証的な検証を進めていく必要がある。

これらの追加分析を通じて、スタートアップ企業の成長段階に応じた資金供給の実態や、多様な資金供給主体の役割分担について、より理解を深めることが期待される。

<sup>20</sup> Honjo, Y., Iwaki, Y., & Kato, M. (2025). Outside or inside the firm? The impact of debt financing on the exit routes of start-up firms. *Small Business Economics*, 64(4), 1877-1900.

<sup>21</sup> Sun, Y., & Uchida, K. (2016). The Role of Bank - Affiliated Venture Capital for Parent Banks in Japan: New Evidence. *Asia - Pacific Journal of Financial Studies*, 45(6), 864-885.

<sup>22</sup> Morse, A. (2025). Venture debt. In *The Palgrave Encyclopedia of Private Equity* (pp. 1303-1308). Cham: Springer Nature Switzerland.

<sup>23</sup> Chen, X., & Lyu, T. (2025). When Lenders Meet Venture Capitalists: Relationship in Venture Debt. *Available at SSRN 5491606*.

本稿分析は総合政策局リスク分析総括課マクロ・データ分析監理官室情報分析専門官 久保宏樹を中心に行った。

# 地域銀行の住宅ローンにおける気候関連リスク分析の試行

## (要旨)

本稿では、地域銀行が実行する住宅ローンの気候関連リスク（物理的リスク）について、貸出明細データ等を活用し、洪水による被害想定の確認と簡易的なシナリオ分析を試みた。分析の結果、住宅ローンの浸水ランク構成の違いが地域特性に起因する可能性について示唆を得た。他方、業態や住宅ローンの実行年度による顕著な差異は確認されなかった。簡易的なシナリオ分析においてはシナリオ毎の担保の毀損状況の差異が確認された。

## 1. はじめに

近年、気候変動を背景とする自然災害の激甚化、頻発化が指摘されており、本邦も含め被害が深刻化することが懸念されている<sup>1</sup>。例えば、国内の一地点で100mm以上の降水量を記録した日数は増加傾向にあり、極端な大雨の発生頻度の上昇やその強度の増大が指摘されている<sup>2</sup>。このように気候関連リスク<sup>3</sup>は高まっており、その定量的な評価の必要性が高まっている。

金融庁では、2024年8月に気候関連リスクモニタリング室を設置し、金融機関の気候関連リスク管理及び顧客支援に関する取組状況や課題について実態把握を進めるとともに<sup>4</sup>、気候関連リスクに関する各種分析を実施してきた。例えば、2023年6月に公表したディスカッションペーパー「我が国における気候関連リスクによる住宅ローン・ポートフォリオへの影響分析」では、既存のPD推計モデル等を活用して気候関連リスクを反映する試行を行うとともに、住宅ローン・ポートフォリオにおける気候関連リスク対応の課題を整理している。また、2023年6月公表の「FSA Analytical Notes—金融庁分析事例集—」（以下、「FAN」）に掲載した「気候関連リスクの分析」の中で、共同データプラットフォーム（以下、「共同DP」）にて収集した法人向け貸出明細等の高粒度データを用い、地方銀行の気候関連リスクについて、移行リスクの観点から、地方銀行の融資先企業の温室効果ガス排出量における多排出産業の割合が、国全体の温室効果ガス排出量に占める同セクターの割合よりも相応に低いこと、気候変動に伴う消費者の嗜好変化に影響を受けやすいと思われるエンジン

<sup>1</sup> 環境省「環境白書」（令和7年版）

<sup>2</sup> 気象庁「日本の気候変動2025」

<sup>3</sup> 気候関連リスクは、カーボンニュートラルやネットゼロへの移行に伴う規制や技術、市場環境等の変化が事業へ影響をもたらすリスク（移行リスク）と気候変動に伴う自然災害の激甚化や気温・降水変化等が事業へ影響をもたらすリスク（物理的リスク）に大別され、気候変動に関連する変化（例：自然災害の激化、低炭素経済への移行に伴う政策・技術・市場の変化など）を発端として、様々な経路を通じて既存の各リスクカテゴリー（信用リスク、市場リスク等）のリスクを増減させる「リスクドライバー」として位置づけられる。

<sup>4</sup> 金融庁「気候関連リスクに関する金融機関の取組の動向や課題」

部品製造企業への融資状況に地理的な偏りがみられること、また、物理的リスクの観点から、融資先企業の水災リスクに地理的な偏りがみられることを明らかにしている。さらに、2025年7月に公表したFANに掲載した「定量的分析手法及びテキストデータ分析手法による銀行の気候関連リスクに関する分析」において、温室効果ガス（GHG）排出量に着目した定量的な分析と、大規模言語モデル（LLM）等のテキストデータ分析手法を用いたディスクロージャー誌の分析により、総じて銀行のGHG排出量は減少傾向にあること、その減少傾向に沿う形でディスクロージャー誌における気候変動対応に関する記載が増えていることを示している。

他方で、共同DPを通じて収集された高粒度データを用いた住宅ローンの物理リスクに関する分析はこれまで行われていない。本分析では、共同DPを通じたデータ報告の対象行のうち、個人向けの貸出が明細単位で把握可能な地域銀行<sup>5</sup>を対象として、住宅ローンにかかる気候関連リスク（物理的リスク<sup>6</sup>）について、基礎的な実態把握<sup>7</sup>と簡易的なシナリオ分析を試行する。

## II. 対象とする自然災害

気候変動を背景とする自然災害については洪水被害（河川氾濫、内水氾濫）や土砂災害等が考えられる。これらのうち、洪水被害についてはデータ上把握が可能であり、また、被害金額が洪水の方が土砂災害より相対的に大きい<sup>8</sup>ことから、本分析においては洪水<sup>9</sup>を対象の自然災害とする。

## III. 貸出明細データと洪水浸水想定区域データを用いた浸水被害想定の実態把握手順

本章では、分析に用いたデータ、即ち、貸出明細データ及び洪水浸水想定区域データ<sup>10</sup>、並びに、

<sup>5</sup> 本稿において、地方銀行は全国地方銀行協会加盟行を、第二地方銀行は第二地方銀行協会加盟行を、地域銀行は地方銀行及び第二地方銀行を指す。

<sup>6</sup> 物理的リスクについて、洪水や山火事、干ばつなど突発的な気候事象による直接的な被害である急性リスクと、気温上昇、海面上昇など長期的な気候パターンの変化による影響である慢性リスクに分けられるが、本分析では、突発的かつ甚大な自然災害による影響を推計する観点から急性リスクを中心に分析する。

<sup>7</sup> 本分析は地域銀行による住宅ローン貸出を対象にしており、地域銀行以外の業態による住宅ローン貸出先の他、自己資金のみで購入した物件や住宅ローン完済済の物件等は含まれていない。そのため本分析の結果がそのまま地域におけるリスクを示すものではない点に留意が必要である。

<sup>8</sup> UC Leuven「EM-DAT（Emergency Events Database）」において2000年から2025年における被害額を比較。なお、EM-DATとは世界220超の国、地域を対象に、1900年以降の自然災害のうち、①死者が10人以上、②被災者が100人以上、③非常事態宣言の発令、④国際救援の要請、のいずれかに該当する自然災害の情報を収集したデータベースである。

<sup>9</sup> ここでは台風、低気圧等の原因は問わず、大雨（大量の降水）により引き起こされる被害を指している。なお、本分析で用いている洪水データについては河川氾濫を対象としたデータとなっている。

<sup>10</sup> 国土交通省「国土数値情報」

これらのデータに基づく住宅ローンの浸水想定の実態把握手順について説明する。なお、実態把握手順は、金融機関における TCFD 提言に沿った情報開示について示した環境省の実践ガイド<sup>11</sup>及び国土交通省の治水経済調査マニュアル（案）<sup>12</sup>を参考にしている。

## 1. 貸出明細データ

一部の銀行の貸出明細データでは、貸出残高、貸出期間等の債権に関する項目や郵便番号単位での住所<sup>13</sup>などの債務者に関する項目が参照可能となっており、後述するように洪水浸水想定区域データと組み合わせて分析することが可能である。本分析では、貸出明細データのうち、こうした分析が可能なデータが存在する地方銀行及び第二地方銀行の2025年9月末時点のデータを用いて、住宅ローンの浸水被害想定の実態把握を行う。なお、貸出明細から地方銀行及び第二地方銀行の住宅ローン債権を抽出<sup>14</sup>すると、2025年9月時点において残高ベースで国内の住宅ローンの5割強に相当する。

## 2. 洪水浸水想定区域データと洪水の強度

洪水による浸水想定データは、国土交通省が国土数値情報において提供する洪水浸水想定区域データ（一次メッシュ）を使用する<sup>15</sup>。当データには河川洪水発生時の浸水深、浸水継続時間等の地理的な分布が含まれている。本分析においては居住用物件の取得を目的とした住宅ローンを対象とすることから、浸水深に関するデータのみを使用する<sup>16</sup>。

<sup>11</sup> 環境省、「TCFD 提言に沿った気候変動リスク・機会のシナリオ分析実践ガイド（現行セクター向け）ver.2.0」（2022.3）

<sup>12</sup> 国土交通省、「治水経済調査マニュアル（案）」（2024.4）

<sup>13</sup> 厳密には口座に登録されている住所が把握可能である。ただし住宅ローンについては自己の居住用物件取得のための貸出であり、口座に登録されている住所は居住用物件の所在地と一致する割合が高いものと考えられる。

<sup>14</sup> 貸出明細データから住宅ローン債権のレコードを抽出するにあたり、住宅ローン債権であると明示的な設定がなされているレコードに加え、元本や金利水準、貸出期間等の条件から住宅ローン債権であると類推できるものは住宅ローン債権として推計を行っている。なお、推計された債権残高、債権数は、既存計表のデータと概ね整合的な範囲に収まっていることを確認している。

<sup>15</sup> 洪水浸水想定区域データは河川管理者（国土交通大臣、都道府県知事）から提供された洪水浸水想定区域図を整理して提供する形をとっている。そのため、河川管理者の取組動向によって浸水深のデータの整備状況に違いがある可能性に留意が必要である。

<sup>16</sup> 山本弘樹・仲智美（2021.3）「水害が企業財務に与える影響に関する定量分析」『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』No.21-J-3 など、事業用物件の被災による被害を算出する際には浸水継続時間のデータを用いる場合も存在する。

洪水浸水想定区域データにおいて、浸水深は図表 1 で示すとおり、6 段階<sup>17</sup>のランク型式で示されており、それぞれのランクに対して想定される浸水深、及び可視化における標準色が設定されている。

また、洪水の強度については水防法に基づき 2 種類の浸水（深）想定が提供されている。ひとつは、堤防等の河川整備の基準となる降水量（100 年から 200 年に一度級の大雨、計画規模）によって引き起こされる洪水による浸水（深）想定であり、もうひとつは、これを上回る降水量（1000 年に一度級の大雨、想定最大規模）によって引

図表 1 浸水ランクと浸水深の対応

| 浸水ランク | 浸水深     | 標準色 |
|-------|---------|-----|
| 6     | 20m～    |     |
| 5     | 10m～20m |     |
| 4     | 5m～10m  |     |
| 3     | 3m～5m   |     |
| 2     | 0.5m～3m |     |
| 1     | ～0.5m   |     |

（出所）国土交通省

き起こされる洪水による浸水（深）想定である。本分析では、降水の発生確率と想定される被害規模についてより現実的な範囲であることを考慮して、前者の計画規模の降水量に基づく洪水を対象としてリスクの把握を行う<sup>18</sup>。

### 3. 浸水被害想定の実態把握手順

貸出明細データに洪水浸水想定区域データを住所で紐づけ、業態、個別金融機関等の単位で集約することによって、浸水被害想定を把握する。

具体的な手順としては、貸出明細データで債務者の住所を郵便番号単位で保有していることを活用し<sup>19</sup>、債務者住所と洪水浸水想定区域データとを地理的に紐づけする<sup>20</sup>ことで、各住宅ローン債権に浸水ランクを付与している。図表 2 に例として首都圏における住宅ローン貸出残高と浸水ランクの地理的分布を示す<sup>21</sup>。これを業態等の単位で集約し集計することで、各集計単位における浸水被害想定を推計する。なお、同一郵便番号内の地域において異なる浸水ランクが混在する場合、それぞれの浸水ランクの面積で加重平均したものを当該郵便番号内の浸水ランクとして採用しており、

<sup>17</sup> 洪水による浸水想定がない区域を含めると 7 段階。

<sup>18</sup> なお、本稿では計画規模に基づいて分析を行ったが、これは最大被害を推計するために想定最大規模を用いた分析を実施することの妥当性を否定するものではない。

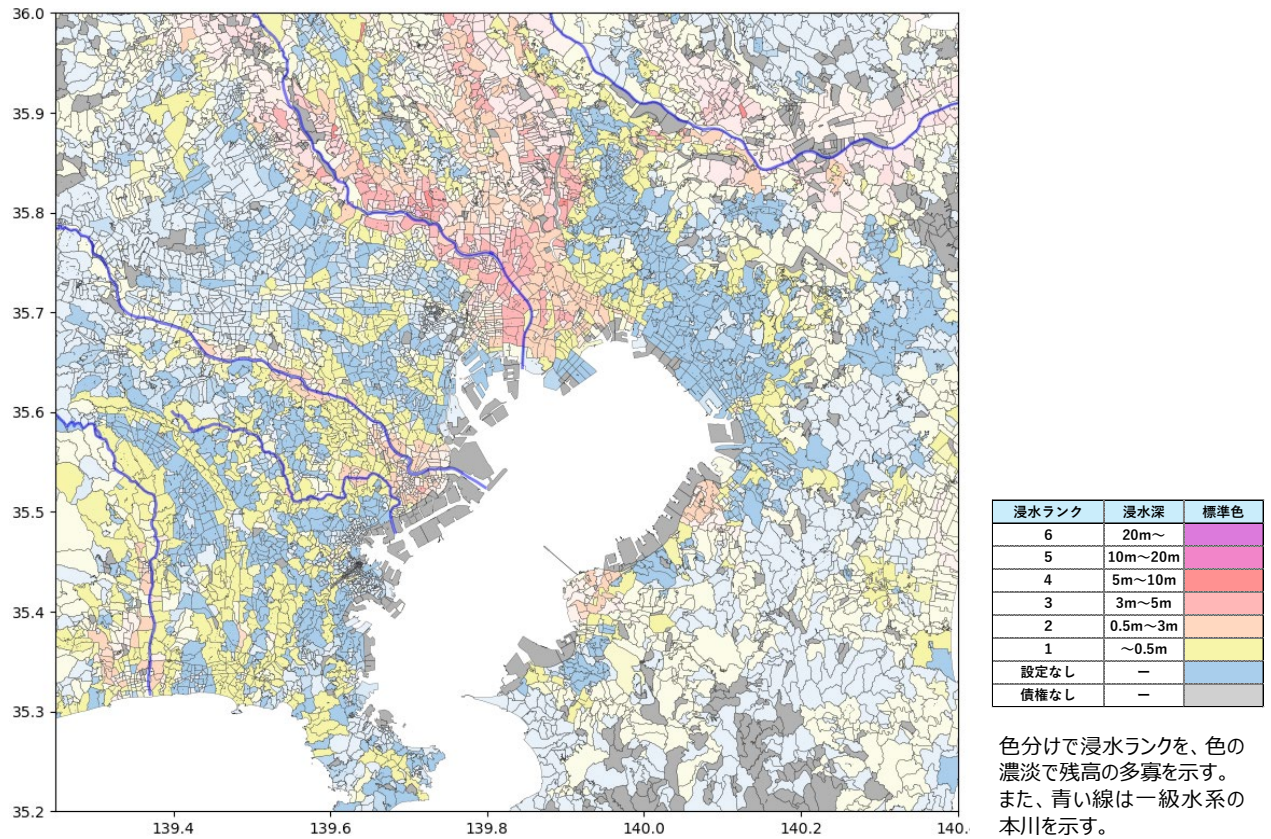
<sup>19</sup> 貸出明細データに含まれる住宅ローン債権について、データの入力状況を考慮して対象銀行を絞り込んでおり、債務者の住所情報の入力率が低い銀行や、次節で示す洪水浸水想定区域データにおいて公開停止（2026 年 5 月現在）となっている地域を主要な営業エリアとする銀行について分析対象から外している。こうした処理の結果、本分析では地方銀行 54 行、第二地方銀行 35 行の計 89 行を分析対象としている。

<sup>20</sup> 両データの紐づけには郵便番号の地理的分布を表すデータである郵便番号ポリゴンデータを使用している。当該データについては株式会社 GRI の提供するデータを使用している。

<sup>21</sup> 一級水系の本川の地理情報は国土交通省「国土数値情報」から取得している。

本章及び次章の浸水ランクの分布を示す図表においては、こうした浸水リスクが整数でない郵便番号について、小数点以下を四捨五入したうえで浸水ランクを決定している。

図表 2 首都圏における地域銀行の住宅ローン貸出残高と浸水ランクの地理的分布



## 4. 担保毀損状況の推計手順

前節で住宅ローン債権と浸水ランクを対応させる手法について述べたが、本稿では、それぞれの住宅ローンの浸水ランクに対して浸水深を対応させ、さらに浸水深と家屋への被害率を対応させることにより、地方銀行の住宅ローン債権に対する担保の洪水被害による毀損状況を確認しており、本節ではその手法について説明する。

まず、前節で記載した住宅ローン債権と浸水ランクを紐づけたデータに対し、洪水浸水想定区域データにおける浸水ランクの定義をもとに浸水ランク毎の浸水深を設定<sup>22</sup>し、続いて浸水深に応じた被害率<sup>23</sup>を設定する。被害率の設定の際、物件の構造（一戸建て、集合住宅や階数）によって被害率は異なることが予想されるが、貸出明細データから物件構造を直接把握することは困難であるた

<sup>22</sup> 各浸水ランクに対応する浸水深は幅を持った値となっている。本分析では各ランクにおける中間の値を2次関数で補間したものと、加重平均した浸水ランクを対応させることで、各債権において想定される浸水深を設定している。

<sup>23</sup> 物件の経済的な価値のうち家屋について毀損される割合。

め、本分析では国内の居住用物件（持ち家）において一戸建てが過半を占めている<sup>24</sup>ことを考慮し、一律的に2階建ての一戸建てとしている。この一戸建てにおける被害率の設定については、国土交通省の治水経済調査マニュアル（案）に記載の家屋被害における浸水深別被害率をもとに環境省の実践ガイドにおいて調整された値を使用している。

これらの前提のもとで設定した被害率に、各住宅ローン債権の担保評価額を掛け合わせることで、計画規模の降水による洪水が発生した場合の浸水被害に伴う担保毀損額を推計する。ここでも、貸出明細データから担保評価額を直接把握することは困難なため、本分析では住宅ローンの実行金額にて代用する<sup>25</sup>。また、担保毀損状況に関する分析においては、対象業態はデータ上で実行金額が把握可能な地方銀行（52行）としている。さらに、住宅ローンの担保評価は、一般に土地と建物に分けて行うことが考えられるが、本分析においては洪水による被害は建物評価分のみが生じると仮定し、土地評価分については影響を受けないものとし、担保評価における建物評価分は担保評価全体の1/2と仮定している。このようにして各住宅ローン債権に対して推計された担保毀損額を当初の担保評価額で除することで担保毀損率を推計している<sup>26</sup>。これを業態や金融機関単位で確認し、担保毀損状況について推計する。

## IV. 貸出明細データと洪水浸水想定区域データを用いた浸水被害想定分析結果

本章では、前章の手順に則って算出した、地域銀行が保有する住宅ローン債権における物理的リスクの構成について、その特徴を議論する。

### 1. 浸水ランクの分布に関する確認

図表3は業態毎の浸水ランク別住宅ローン貸出残高別構成比を示している。国内の地域銀行における住宅ローン貸出のうち、計画規模の降雨による洪水発生時に、残高ベースでおよそ25%弱が床下浸水あるいは床上浸水が想定される浸水ランクであることが確認された。ただし、前述のとおり、本稿では100年から200年に一度程度の甚大な大雨（計画規模の降雨）を想定しており、相応に甚大な浸水被害の推計となっている可能性があることに加え、計画規模の降雨が全国で同時に発

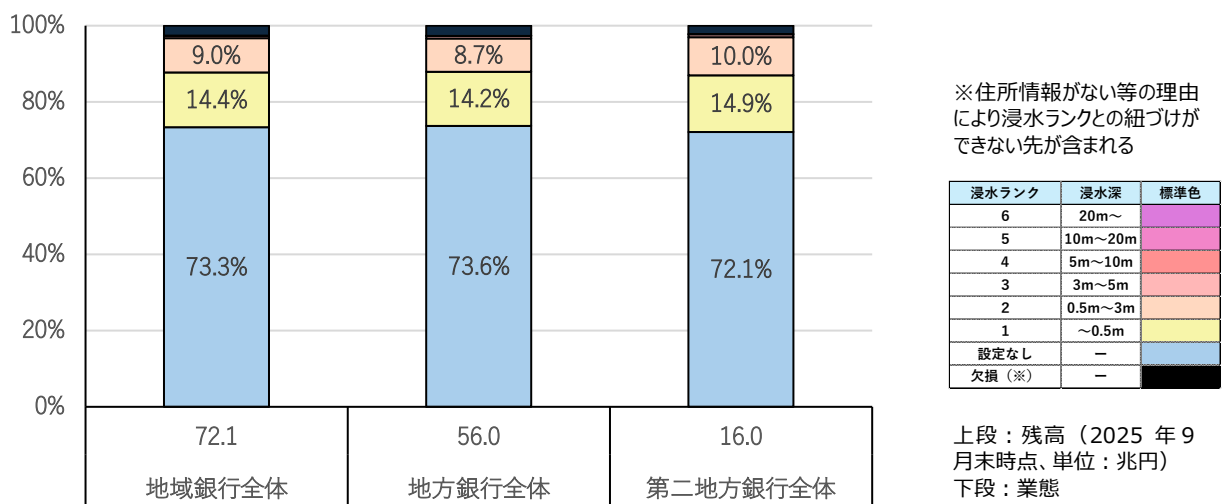
<sup>24</sup> 総務省統計局「住宅・土地統計調査」

<sup>25</sup> 担保評価額を実行金額で代用する場合、実際の担保評価における担保掛目による調整や自己資金の充当が反映されない点に留意が必要である。

<sup>26</sup> 本分析では本章第2節に記載のとおり、計画規模の降水（100年から200年に1度級の大雨）によって引き起こされる洪水における被害を想定しているため、年率換算においては算出された担保毀損率を1/100することで最終的なアウトプットとしている。

生する蓋然性は低いことにも留意が必要である<sup>27</sup>。また、前章第3節に記載したとおり、同一郵便番号内の地域において異なる浸水ランクが混在する場合、各浸水ランクの面積で加重平均したランクを四捨五入することによって当該郵便番号内の浸水リスクを推計しているため、実際の各住宅ローンの浸水ランクは本推計結果と異なる可能性があることに留意が必要である。なお、業態間での大きな違いは見受けられなかった。

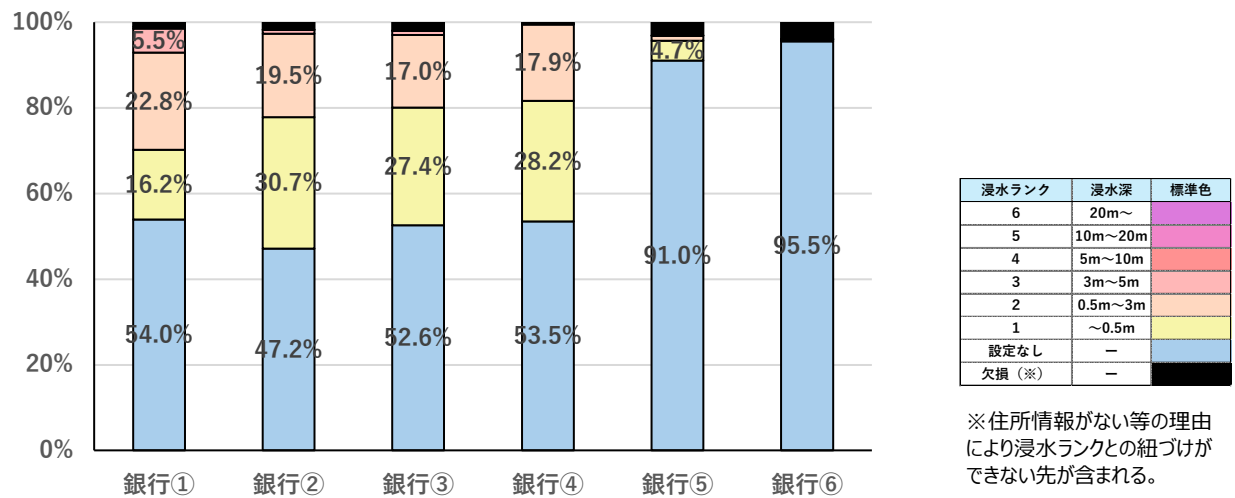
図表3 浸水ランク別住宅ローン貸出残高構成比（業態別）



図表4は、浸水ランク別住宅ローン貸出残高構成比について複数の銀行を抽出して示したものである。銀行①～④は、保有する住宅ローン債権の浸水被害想定が相対的に大きい銀行の結果を示しており、高位の浸水ランクの割合が高いことが見受けられる。他方、銀行⑤、⑥は、住宅ローン債権の浸水被害想定が相対的に小さい銀行の結果を示しており、「設定なし」の浸水ランクの割合が高いことが見受けられる。図表には掲載していないが、個別の金融機関毎の結果をみると、浸水ランクの割合に大きな違いが見られる一方で、営業地域が重複する銀行間で比較した場合は類似する傾向があったことから、浸水ランク別の残高構成比は、各銀行の営業地域の特性に影響を受けている可能性があると考えられる。

<sup>27</sup> 前章第4節に記載のとおり、本分析では住宅ローン貸出先の家屋について2階建ての一戸建て住宅を仮定していることから、実際には貸出先物件が3階建て以上のアパート・マンション等である場合など、被害が小さくなる可能性がある。

図表4 浸水ランク別住宅ローン貸出残高構成比（銀行別）

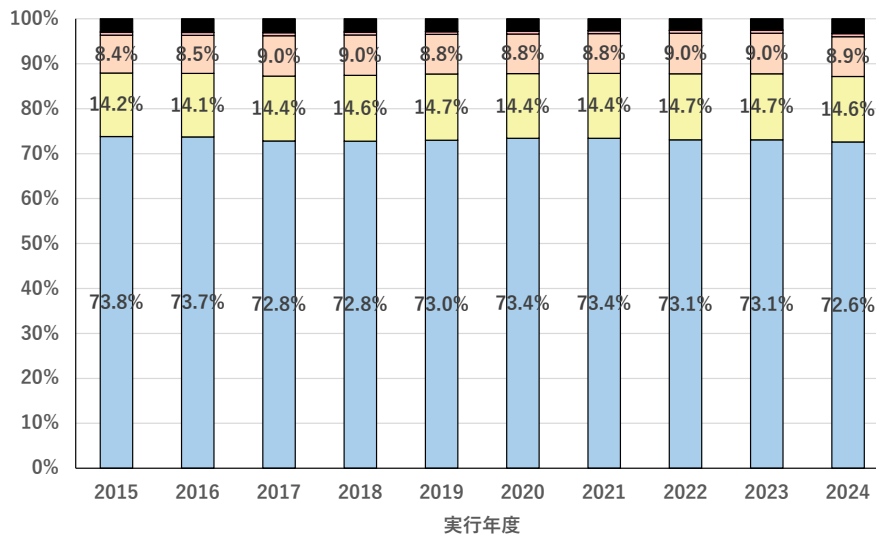


図表5は浸水ランク別住宅ローン債権数の構成比<sup>28</sup>について住宅ローンの実行年度（住宅ローンの始期）別に集計した結果を示している<sup>29</sup>。実行年度毎に大きな変化は見られず、住宅ローンの地理的分布については、浸水被害想定に基づく物理的リスクの観点から、大きな変化は見受けられない。ただし、地域における防災対策の進展等により、同一地域であっても時間経過に伴って、地域銀行が抱える物理的リスクが軽減している可能性がある点には留意が必要である。

<sup>28</sup> 残高の場合、返済の進展による影響を受けることと、実行金額の場合、データの都合上対象業態が限定されることから、ここでは債権数単位での結果を示している。

<sup>29</sup> なお、本分析は2025年9月末時点のデータで分析をしており、それ以前に完済や代位弁済等により残高が消滅した債権はデータ上確認できないものの、住宅ローンは貸出期間が長期であり、ここ数年は借り換えも低位であったことから、凡その傾向は把握できると考えられる。

図表5 浸水ランク別債権数構成比（実行年度別）



| 浸水ランク | 浸水深     | 標準色 |
|-------|---------|-----|
| 6     | 20m～    |     |
| 5     | 10m～20m |     |
| 4     | 5m～10m  |     |
| 3     | 3m～5m   |     |
| 2     | 0.5m～3m |     |
| 1     | ～0.5m   |     |
| 設定なし  | —       |     |
| 欠損（※） | —       |     |

※住所情報がない等の理由により浸水ランクとの紐づけができない先が含まれる。

## 2. 担保毀損状況に関する分析結果

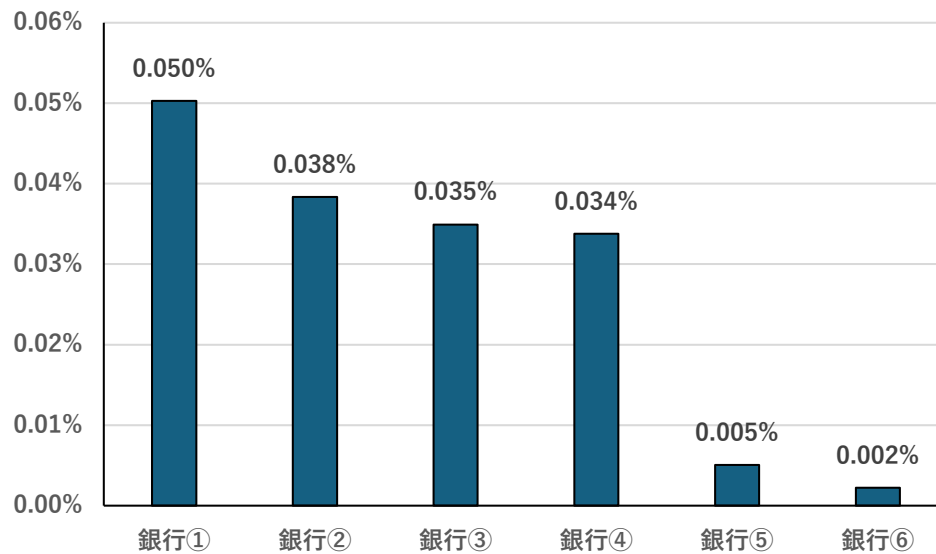
前章第4節に記載した手順に沿って地方銀行全体の担保毀損状況について算出した結果、担保総額（実行金額合計）76.8兆円に対して、洪水による担保毀損額は153億円、担保毀損率は0.0200%と推計される。上記のとおり、計画規模の降雨という大規模なものを前提としており、また、現実には計画規模の降雨が全国で同時に発生する蓋然性は低く、これらの毀損が同時に実現するものではないこと、これらの毀損は分析単位ごとの一年間の被害の期待値であり、ある一時点の毀損を意味するものではないことに留意が必要である<sup>30</sup>。

図表6は、担保毀損状況について複数の銀行を抽出した結果を示している。銀行①～④は保有する住宅ローン債権の浸水被害想定が相対的に大きい銀行、銀行⑤、⑥は保有する住宅ローン債権の浸水被害想定が相対的に小さい銀行を示しており、それぞれ図表4と同一の銀行である。①～④の銀行では、住宅ローン債権の浸水被害想定の大さを反映して、担保毀損率が高いことが見受けられる一方、⑤、⑥の銀行では担保毀損率が低いことが見受けられる。また、図表には示していないものの、個別の金融機関毎に見ると、浸水ランクの分布と同様に、担保毀損率に大きな違いが見られる一方で、営業地域が重複する銀行間で比較した場合には、類似した傾向が確認されることから、各銀行の営業地域の特性によって傾向が決まるものと考えられる<sup>31</sup>。

<sup>30</sup> くわえて、計画規模の降水の発生頻度や災害対策の前提の適切性を論じるものでもない。

<sup>31</sup> 本分析においては地域における居住用建築物の構造、階数の傾向について考慮しておらず、これらを考慮した場合は結果に変化が生じる可能性がある。

図表6 担保毀損率（銀行別・一部抽出、年率）



上記でも述べたが、本分析における担保毀損状況の算出結果は、洪水等の想定次第で上下しうるのである点に留意が必要である。加えて、本分析における担保毀損状況の算出結果は、あくまで洪水による物理的な担保価値の毀損規模を示すものであり、これが直ちに地方銀行の信用コストの増加に結び付くことを意味するものではない。住宅ローンにおいては、建物の構造によって浸水被害の程度が限定される場合があるほか、水災補償付き火災保険等により損失が補填される可能性や、給与収入等に基づく返済が継続される場合も存在する。金融機関は担保価値だけでなく顧客の収支等を勘案して与信判断をしており、担保価値の毀損と信用コストとの関係は必ずしも直線的ではない。

## V. 簡易的なシナリオ分析の試行

本章では、地方銀行が保有する住宅ローン債権の将来的な担保毀損状況について、貸出明細データと外部ベンダーの洪水被害予想データ<sup>32</sup>を用いた推計を行う手順と結果を示し、特徴を議論する。

### 1. シナリオ設定

将来時点における洪水による担保毀損状況を推計するにあって設定するシナリオとして、本分析においては、国際的に使用実績のある国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC、Intergovernmental

<sup>32</sup> 本分析においては、ムーディーズ・アナリティックス・ジャパン株式会社のデータを用いている。

Panel on Climate Change) 第5次評価報告書 (AR5) で示されたシナリオである RCP2.6<sup>33</sup>、RCP8.5を採用し、シナリオ間での担保毀損状況の比較を行う。

将来時点での推計にあたり、その時点における住宅ローンの貸出状況（債権数、貸出金額、地理的な分布等）については、本章の分析ではシナリオの違い（気候変動に起因する洪水被害の変化）が担保毀損状況に与える影響を見る目的から 2025 年9月末時点での貸出状況が将来時点にわたって変化しないものと仮定する。

予測する将来時点については、気候変動を背景とした物理的リスクの増加が推測されるためには一定程度長期間を想定する必要がある一方、現在の社会状況が一定程度継続していることが見込まれる 2050 年に設定している。

## 2. 簡易的なシナリオ分析の手順

本章の分析では、貸出明細データに対し、外部ベンダーの被害予想データを、住所情報に基づいて紐づけることで、将来時点における浸水被害想定を推計を行う。

具体的な手順としては、第3章で示したように 2025 年9月末時点の貸出明細データに含まれる住宅ローン債権について、対象の地方銀行 56 行分<sup>34</sup>を抽出する。その上で、貸出明細データと洪水被害予想データを地理的に紐づける。洪水被害予想データには地域、シナリオ毎に洪水による物件が被害を受ける割合（年間損害率<sup>35</sup>）を含んでおり、紐づけによって各住宅ローン債権のレコードに対して、将来時点におけるシナリオ別の年間損害率が付与される。次に、第3章第4節で示した手順と同様に、貸出明細データにおける住宅ローンの実行金額を担保評価額として代用し、このうち建物評価にあたる部分（＝1／2として設定）に年間損害率を掛け合わせることで、担保毀損額を算出する。なお担保物件についても、一律的に2階建ての一戸建てとする。これらを集約、集計することで

<sup>33</sup> 代表的濃度経路 (Representative Concentration Pathways) は、将来の温室効果ガス排出量や大気中の濃度により、地球温暖化や気温上昇がどう変化を予測するためのシナリオである。RCP に続く数値は 2100 年ごろにおけるおおよその放射強制力（地球に出入りするエネルギーのバランス）を示し、数値が大きいほど温暖化の傾向が強いことを示す。気温上昇の面からは産業革命前に比べて 2100 年に RCP2.6 では 0.3℃～1.7℃、RCP8.5 では 2.6℃～4.8℃の気温上昇が見込まれており、RCP2.6 は 2℃シナリオ、RCP8.5 は 4℃シナリオとも呼ばれる。なお、最新の IPCC の第6次評価報告書 (AR6) においては将来の社会経済の発展の傾向を仮定した共有社会経済経路 (SSP, Shared Socioeconomic Pathways) と放射強制力を組み合わせたシナリオが用いられている。AR5 におけるシナリオと AR6 におけるシナリオの対応については環境省等の資料を参照されたい。

<sup>34</sup> 注釈 19 に示した内容のうち洪水浸水想定区域データに起因するものについては、本章の分析では外部ベンダーのデータを用いることで解決できるため、前章に比べて対象銀行数が増加している。

<sup>35</sup> 具体的な定義は以下のとおりである。

$$\text{年間損害率(ADR: Annual Damage Rate)} = \frac{\text{洪水による年間の予想平均損害額}}{\text{対象物件の総価値}}$$

なお、第3章での被害率は災害が生じた場合の値であるのに対し、本章の年間損害率については災害発生確率も内包する値である点、留意が必要である。

将来時点における浸水被害想定の推計を行う。

なお、第3章、第4章において用いた洪水浸水想定区域データは、100年に一度級の降水による浸水を前提とした担保毀損状況を示すのに対し、本章において用いる被害予想データについては対象時点における洪水の発生確率も内包した平均的な担保毀損状況を示しており、洪水の原因となる降水の強度は限定されていないほか、増水時における堤防決壊箇所の設定など、両者で前提が異なるため、推計結果を単純に比較することはできないことに留意が必要である。

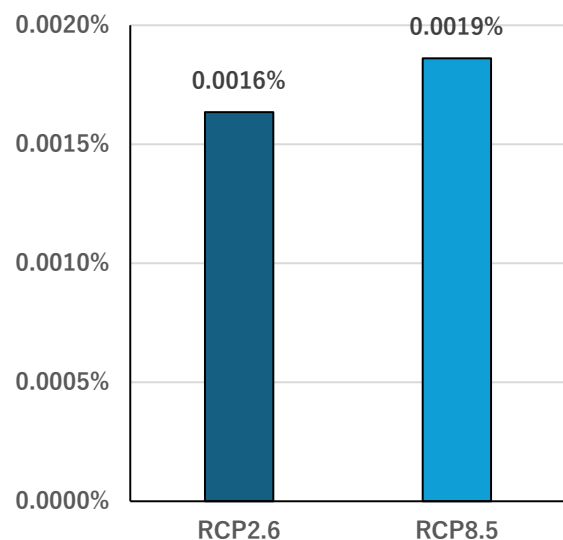
### 3. 簡易的なシナリオ分析の結果

図表7は地方銀行全体を対象に気候変動シナリオ毎の担保毀損率を示しており、RCP2.6とRCP8.5の間で水準差が認められ、RCP8.5の方が担保毀損率が約19%高い結果となった。

図表8は、担保毀損率について複数の銀行を抽出した結果を示している。銀行①～⑥については、それぞれ図表4、6と同様の銀行である。保有する住宅ローン債権の浸水被害想定が相対的に高い銀行①、②は担保毀損率が高いことが見受けられる。一方、銀行③、④は銀行①、②ほど担保毀損率の高まりが見られない結果となっている<sup>36</sup>。また、相対的に保有する住宅ロー

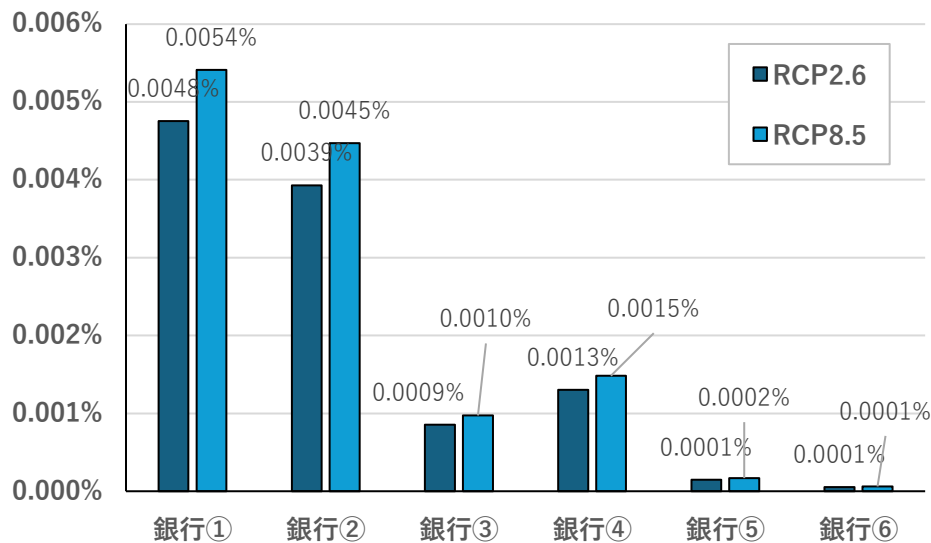
ンの浸水被害想定が低い銀行⑤、⑥は、本分析結果においても担保毀損率が低いことが見受けられる。また、両シナリオ間における担保毀損率の水準差は、相対的に浸水被害想定の高い銀行において大きくなる傾向が見受けられる。こちらも浸水ランクの分布の確認結果と同様、図表には示していないものの、個別の金融機関毎の結果においては担保毀損率に大きな違いが見られる一方で、営業地域が重複する銀行間で比較した場合は傾向が同様であることから、各銀行の営業地域の特性に影響を受けている可能性がある。

図表7 気候変動シナリオ別担保毀損率（年率）



<sup>36</sup> 銀行①、②と銀行③、④の担保毀損率の差が第4章の結果より大きく推定されたことについては、前節で述べたとおり設定されたシナリオが異なることや、外部ベンダーによる推計方法が「治水経済調査マニュアル（案）」とは異なることに起因していると思われるため、前述のとおり単純比較することは適切ではない。

図表 8 気候変動シナリオ別担保毀損率（銀行別・一部抽出、年率）



## VI. まとめ

本稿では、国内の地域銀行を対象として、住宅ローンにかかる気候関連リスク（物理的リスク）に関する基礎的な実態把握と簡易的なシナリオ分析を試行した。

浸水ランク別の住宅ローン債権構成比についてみた場合、業態間において傾向の差は見られなかった。一方、個別銀行毎に結果を比較すると差異が見られたことから、各銀行が基盤とする地域の特性が影響しているものと考えられる。また、実行年度別にみた場合では、傾向に大きな変化は確認されなかった。さらに、浸水による担保毀損の影響についても推計を行った結果、浸水ランク別の構成比の結果と同様に、業態間で比較すると傾向に差は見られない一方で、個別銀行毎の結果には差異が見られ、銀行が基盤とする営業地域の特性による影響が大きいことが示唆された。なお、これらの分析の前提として用いた洪水浸水想定区域データにおいて想定される洪水（計画規模の降雨）は100-200年に一度程度想定される甚大な降雨であるため、住宅ローンの浸水の推計被害も大きくなる傾向があると推察されるほか、本分析で示した結果は、分析単位である一年間の被害の期待値であり、ある一時点での現実の被害を推計するものではないことに留意が必要である<sup>37</sup>。

簡易的なシナリオ分析からは、シナリオ別の担保毀損状況の推計値の差を定量的に確認し、銀行

<sup>37</sup> 後段で課題として触れているとおり、本分析では住宅ローンの住所情報が郵便番号単位であることから、洪水浸水想定区域データを郵便番号ベースに変換して被害予想を試行しており、より細かい粒度の住所情報を用いて分析を行った場合に被害予想が変化する可能性がある点には留意が必要と思われる。

間の担保の毀損状況の傾向の違いは、各銀行が営業基盤とする地域の特性に影響を受けているとの示唆を得た。

なお、本分析の課題として、担保情報の活用による分析の更なる精緻化があげられる。本分析では物件所在地は保有する住所情報の粒度の都合上、郵便番号単位での把握にとどまっており、洪水浸水想定区域データを郵便番号ベースに変換して、被害予想を試行している。しかしながら、実際には同一の郵便番号の区域内においても洪水による浸水の程度は異なることが予想されることから、より細かい粒度で物件情報を反映することにより、分析結果がより精緻化されることが期待される。また、本分析では、担保評価額を実行金額で代用したが、実際の担保評価に際しては担保掛目による調整が行われる場合があるほか、自己資金の充当によっても、本分析で得られた担保毀損額の推計結果と乖離が生じることが考えられる。加えて、担保における土地評価分と建物評価分について実際の評価に合わせた分割とすることや、担保物件の構造や居住階についても実際の物件構造に対応させることにより、さらに精緻な被害額を推計できると考えられる。

上記のような課題はあるものの、本分析の結果によって、洪水に起因する担保の毀損が経営に与える影響度合いを比較・検討する際の参考となる情報を提供できれば幸いである。

金融機関においては、住宅ローンの与信審査時において、本分析で示したような洪水に起因する物理的リスクも含め、顧客が直面し得る様々なリスクを総合的に勘案することが重要である。そのうえで、こうしたリスクが発現した際に顧客が置かれる状況を考慮に入れるなどの顧客本位の観点も踏まえつつ、金融仲介機能を適切に発揮していく必要がある。また、こうしたリスクの考慮は、住宅ローンに限らず、与信管理全般においても重要であると考えられる。さらに、住宅ローンの借手においては、物件の選択やローンの利用にあたり、風水災に対する保険の付保の有無や補償内容（補償上限、免責などの補償範囲等）を含め、本分析で触れた洪水の物理的リスクも考慮しながら適切な商品や条件を選択することが重要と考えられる。

金融庁としては、引き続き、住宅ローンや気候関連リスクへの理解を深め、金融機関のリスク管理やモニタリングの高度化に向けたデータの活用可能性を検証していく。