

Discussion Paper Series A No.755

コロナ禍沖縄の企業生存確率
— 生存時間解析による地域比較 —

岩崎一郎（一橋大学経済研究所）
村上了太（沖縄国際大学経済学部）

March 2024

Institute of Economic Research
Hitotsubashi University
Kunitachi, Tokyo, 186-8603 Japan

コロナ禍沖縄の企業生存確率*

—生存時間解析による地域比較—

岩崎一郎[†]・村上了太[‡]

一橋大学経済研究所・沖縄国際大学経済学部

【要旨】

本稿は、新型コロナウイルス感染大流行期を通じた沖縄企業の生存状況を明らかにするとともに、その地域レベルの決定要因を、生存時間解析の手法を以て実証的に検証した。コックス比例ハザードモデル及び代替モデルの推定結果は、本島北部及び島嶼部に所在する企業の生存確率は、中部及び南部よりもより高いことを示した。また、コロナ禍前の人口密度と第三次産業規模は、コロナ禍沖縄の企業生存確率に負に作用した一方、経済成長と共同売店数は、正に影響したことを明らかにした。これら一連の分析結果は、パンデミック期及び沖縄県内の特異性を如実に反映している。

JEL classification numbers: D22, G33, G41, L22, R11

Keywords: 沖縄県, コロナ禍, 企業生存確率, 地域社会経済, 生存時間解析

* 本研究は、岩崎の令和 5(2024)年度沖縄サバティカル研修時に着想されたものであり、その実施に当たっては、沖縄国際大学沖縄経済環境研究所及び一橋大学経済研究所より格別の配慮を得た。また、植杉威一郎氏(一橋大学)、高山直樹氏(一橋大学)、名嘉座元一氏(沖縄国際大学)及び宮城和宏氏(沖縄国際大学)からは、本研究の内容に対して、様々な示唆や助言を頂いた。更に、植杉氏からは、本研究に資する貴重な資料の提供も賜った。ここに記して謝意を表したい。無論、残された過ちは、全て筆者らの責に帰するものである。

[†] 住所：東京都国立市中 2-1, Email: iiwasaki@ier.hit-u.ac.jp (責任筆者)

[‡] 住所：沖縄県宜野湾市宜野湾二丁目 6 番 1 号, Email: murakami@oku.ac.jp

1. はじめに

中国武漢市が発祥地といわれる新型コロナウイルス(COVID-19)は、瞬く間に世界へ広がり、未曾有のパンデミック危機を引き起こした。それは、コロナ禍の2020年から2022年の3年間に亘って日本を強く脅かしたことは、我々の記憶に新しい。感染被害は、47都道府県全てで記録されたが、そのなかでも、沖縄県のそれは特に深刻であった。

コロナ禍は、人々の命のみならず、企業生命をも高いリスクに晒した。事実、それは、コロナ感染死亡者の数が、大きな波を打ちながら、しかし着実に増大する傾向を示すと同時に、甚大なマクロ経済ショックとして、日本企業の経営体力を大きく削いだのである。この結果、瀧澤(2022)によれば、2020年の休廃業・解散件数は過去最高を記録した。ただし、日本政府、地方自治体及び官民金融機関が協調的に実施した持続化給付金や他の緊急融資の注入は、企業の生命維持に大きな効果を果たし、その後2年間の倒産件数は、コロナ禍以前の水準よりもむしろ抑えられたとも指摘されている(Hong et al., 2022)。

企業生存をめぐる以上の状況は、新型コロナウイルスの感染被害が最も大きかった沖縄県にも見られたと考えられている。しかし、その手掛かりは、東京商工リサーチや帝国データバンクが公表する負債総額1千万円以上のいわゆる大型倒産件数の推移しかなく、その全貌は決して明らかではない。「コロナ禍」という非常に特異な状況下の市場退出に関する調査と研究は、いわゆる「平時」とは大きく異なる知見や示唆をもたらし得るものであるだけに、こうした学術的空隙は一刻も早く解消されるべきである。

そこで本稿は、この問題領域に先鞭をつけるべく、コロナ禍沖縄の企業生存状況を明らかにするとともに、その決定要因を、生存時間解析を以て実証的に分析する。生存時間解析は、共変量として表現される事前条件が、観察期間における事象(イベント)の発生時間に及ぼす効果を検証する計量的手法である。後述の通り、沖縄県は、社会経済状況という観点から地域間に著しい差異があり、この要因が、パンデミック期の企業生存確率に大きく影響した可能性が高い。従って、筆者らは、コロナ禍沖縄の企業生存確率に地域差はあるのか、あるとすれば、いかなる社会経済条件がその差を生み出したのかという点を明らかにすべく、以下2つの帰無仮説の棄却を目的とする実証分析を試みる。

帰無仮説Ⅰ：コロナ禍沖縄の企業生存確率に地域差は存在しない。

帰無仮説Ⅱ：コロナ禍沖縄の企業生存確率に経済社会状況の事前の地域差は影響しない。

筆者らは、考慮すべきコロナ禍以前の社会経済状況として、(1)潜在的感染症リスク、(2)経済成長率や所得水準、(3)産業構造、(4)インバウンド(訪日外国人旅行)や国内観光の経済

的寄与度, (5)社会的紐帯(ゆいまーる)の強さや「模合」(もあい)と呼ばれる沖縄県に独特なマイクロ金融システム(平野, 2023)の利用度という視点からの地域間相違性に注目する。これら一連の社会経済要因の企業生存確率への効果を測定することにより, 新型コロナウイルス感染問題に加えて, 観光立県としての沖縄の立ち位置や, 沖縄にいまなお根強い村落共同体的性質の地元企業にとっての重要性を検証する。

沖縄企業 14,609 社のミクロ・データと自治体レベルデータを用いたコックス比例ハザードモデル及び代替モデルの推定結果は, 沖縄県本島北部及び島嶼部に所在する企業の生存確率は, 本島中部及び南部よりもより高いことを示した。また, コロナ禍前の人口密度と第三次産業規模は, コロナ禍沖縄の企業生存確率に負に作用した一方, 経済成長と共同売店数は, 正に影響したことを明らかにした。これら一連の分析結果は, パンデミック期及び沖縄県の特異性を如実に反映している。

本稿の構成は, 以下の通りである。次節では, コロナ禍前後の沖縄経済と企業経営の状況を回顧する。第 3 節では, 実証分析の方法を述べ, 続く第 4 節で, 沖縄企業の生存状況を把握した上で, その決定要因を究明する生存時間解析の結果報告を行う。そして最終第 5 節で, 研究成果の要約と筆者らの結論を述べる。

2. コロナ禍前後の沖縄経済と企業経営

沖縄県は, 戦前がそうであったように, 1972 年の本土復帰後も, 他都道府県との比較において, 長年に亘る経済的停滞を余儀なくした。沖縄企業の経営も総じて不安定だった。それは, 同県が, 失業率や倒産率で常に最上位クラスに, 逆に一人当たり県民所得や有効求人倍率で最下位クラスに位置していた事実が如実に物語っている(大城, 2007; 新城, 2018)。しかし, 21 世紀を迎えると, 沖縄ブームや外国人訪日観光(いわゆるインバウンド)の盛り上がりによって, 沖縄経済は大いに活性化した。事実, 本土復帰 50 年を目前にした 2018 年には, 入域観光客総数が初の 1,000 万人(内, 外国人 300 万人)の大台に乗り, 観光収入も 7,341 億円を記録した(沖縄振興開発金融公庫, 2023)。こうして沖縄県は, コロナ禍前の 3 年間に至り, 実質成長率や完全失業率(特に若年者の失業率)という点で, 他都道府県に大きくは劣らなくなった。実際, 2020 年 3 月末時点の県内卒業生の就職内定率は, 高卒で 98%, 大卒で 90%に達し, いずれも過去最高であったし¹⁾, 日本銀行の企業短期経済観測調査(日

¹ 2020 年 6 月 16 日付『琉球新報』。

銀短観)によれば、この時期の沖縄企業経営者による業況判断は極めて良好で、それは全国のそれを遥かに上回るほどであった(表 1)²⁾。

他都道府県との比較における沖縄県の特徴は、同県が、我が国唯一の離島県であり、しかもかつて琉球王国という歴史を歩んだことから、いわゆる「本土」とは伝統・文化・習慣が大きく異なるという事実に加えて、2014 年 1 月の時点で総人口約 147 万人という決して大きいとはいえない地方自治体であるにも係らず、社会経済状況に見る地域間格差が殊の外著しいという点にもある。実際、返還軍用地を起爆剤とする都市化・商業化の進展度、人口過密/過疎化の速度、第三次産業への傾斜度、観光事業への依存度という点から、那覇市を中心とした中南部地域で形成される那覇経済圏、「やんばる」と呼ばれる本島北部、沖縄市、うるま市及び北谷町を中核とする本島中部、並びに島嶼部の間には、文化面のみならず、経済的にも明らかな地域格差が、コロナ禍以前にも存在していた。

また、一般に、共同体的互助の精神や社会的紐帯の強さは、沖縄社会の特徴と云われているが、この観点においても大きな地域差が存在する。例えば、沖縄では、本土の頼母子講や無尽講に相当する「模合」が、貨幣経済到来以前の古代から現在に至るまで面々と継承されており(田村, 1969)、同県の中小零細企業や個人事業主にとって、銀行融資に比肩するほどの資金調達手段として存続しているが、この沖縄独自のマイクロ金融システムへのアクセス可能性や利用頻度にも、地域の間で明白な差異がある(平野, 2023)。また、地域住民の共同出資により設立・運営される共同売店³⁾がいまも存続する市町村では、コミュニティ構成員の結び付きが濃厚で、時にそれは地元の商店や企業の存続にも大きな役割を果たしている(沖縄国際大学南島文化研究所, 2020)。とりわけ「財産区」⁴⁾を有する市町村では、共同売店や地元企業の存続が強力に支えられている。財産区とは、共有地(例えば、ダム、発電所、地域によっては米軍演習場)から生じる金銭的及び他のベネフィットを管理する団体であり、その配分を通じて、地域経済への支援を活発に展開している。近年の例を挙げると、本島中部に位置する金武町の並里区では、JA 並里出張所の撤退を受けて、2021 年 9 月、並里財産

² 実際、日本全国の業況判断 DI(全規模、全産業)の 12 月値は、2017 年が 11、2018 年が 12、2019 年が 2 であった(日本銀行公開データ <https://www.boj.or.jp/statistics/tk/index.htm>)。なお、コロナ禍のそれは、2020 年が-27、2021 年が-5、2022 年が 1 である。

³ 沖縄の共同売店は、「明治末期に沖縄本島北部域を中心に設立され、主に村落共同体内の生産物の集積・出荷、生活物資の購買・販売等を担う」生産・消費組合的組織であり、一時は県内に 200 店舗ほど存在した(玉野井・金城, 2020)。

⁴ 軍用地料を含む沖縄の財産区に関する詳細は、難波(2013)を参照。

区が、同出張所の土地と建物を購入した上で、並里区売店を新規に設置し、「気軽に買い物ができる店が欲しい」という住民の要望に応えている(金武町, 2021)。

上記のような状況の下、新型コロナウイルスの世界的大流行が沖縄県をも襲った。そのスケールは、日本全国及び第三次産業や観光への依存度が沖縄県に近い福岡県をも凌駕した(図1)。住民の外出や遊興活動の自粛や、自治体からの要請に基づく店舗の時短営業化又は一時休業が引き起こす経済への悪影響は、日本全土に共通するものであったが、観光立県を標榜する沖縄県の場合は、入域観光者数の激減が更なる追い打ちをかけた(表1)。

こうした事態を受けて、沖縄県及び市町村は、対コロナ企業支援策として、農林水産・商工費を含む財政支出の拡大で沖縄経済を支えた(表1)。筆者らの調査によれば、沖縄県に導入されたパンデミック期の休業協力金や、その他の補助金・助成金制度は、他都道府県に決して怠るものではなかった。更に、官民を問わず、県内の金融機関も、地元企業に対して積極的な資本提供を行った。実際、沖縄振興開発金融公庫は、中小企業資金、生業資金及び生活衛生資金の貸付件数を急増することで(表2)、一方の民間金融機関は、100%保証制度(いわゆる、ゼロゼロ融資)枠の拡大によって(表3)、コロナ禍初年の2020年に大規模な企業融資を実施した。これら沖縄県、市町村及び金融機関による地元企業への支援は、あらゆる地域において等しく実施されたとみられる。

こうした沖縄企業への官民による緊急融資に加えて、県観光産業を支える飲食・宿泊業界に対しては、(1)新たな営業活動の取り組み、(2)設備投資の延期・縮小・中止、(3)金融機関等への資金繰り支援の活用、(4)雇用調整助成金等の活用といった取り組みも果敢に実施された。特に、雇用調整助成金等の活用については、コロナ禍当初から観光産業の中心にある「飲食店・宿泊業」の90%超が活用したことが特筆に値する(沖縄振興開発金融公庫, 2020)⁵⁾。また、沖縄観光事業の中核的存在である宿泊業の「宿泊単価の維持」も奏功した。実際、2020年の一室当たり宿泊単価(ADR)は、全国平均が10,697円で、2019年と比較して4,675円の減であったのに対し、沖縄県のそれは、21,317円でむしろ282円増加した。こうした沖縄

⁵⁾ とはいえ、企業支援を提供しようとしても、その条件に合致せず、「対象外」が生じたことも否めない。実際、2020年6月11日付の沖縄タイムスでは、「観光施設や地域の小規模宿泊施設からは、不満の声も上がっている。補助の適用は6千円以上の宿泊付きプランが条件。低価格帯の宿泊施設や、オプションとして扱われる観光施設は『恩恵を受けるのはかなり狭い範囲。自粛に協力したのに支援が一切ない』と、冷ややかに見ている。購入する県民にとっては、高級ホテルの割安感が大きい。低価格の宿泊施設や地域の宿泊施設にとっては、要件の下限額がネックになっている。県の事業発表から発売まで2日しかなかったことも、旅行社が販売するプランの偏りや、事業周知の足かせになっている」との報道がなされた。

宿泊業の経営努力は、「ブランド価値」を生かした大手資本ホテルを中心に、本島や島嶼部を問わず全県で見られた⁶⁾。

以上の結果として、沖縄県の総生産は2020年に5.4%のマイナスを記録したが、2021年及び2022年はプラス成長を維持した。同時に就業者数や完全失業率も、コロナ禍前の水準を保った(表1)。また、地元企業への大規模な資本注入は、経営破綻のリスクを効果的に抑制し、この結果、負債1千万円以上の大型倒産件数は、コロナ禍前の3年間よりもコロナ禍の3年間の方がむしろ少なかったほどだった。とはいえ、パンデミック・ショックが沖縄企業にもたらした経済的打撃には、感染症拡大リスク、経済成長率のトレンド、住民の所得水準、企業の立地状況、産業構造、観光事業への依存度、村落共同体的互助関係や社会的紐帯の度合いを反映して、大きな地域差があった可能性は高い。実際、コロナ禍初年の総生産実質成長率には、中部のマイナス2.2%から八重山のマイナス9.1%まで大きな開きが生じている(沖縄県企画部、2023a)⁷⁾。こうしたコロナ禍にとって初期条件といえる地域差が、2020～2022年における企業生存確率という観点から、沖縄県内市町村間に顕著な差をもたらした恐れは大変大きい。そこで、次節以降では、かかる筆者らの推測を実証的に検証する。

3. 実証方法

本節及び続く第4節にかけては、本稿冒頭で示した2つの帰無仮説を、生存時間解析の手法を用いて実証的に検証する。本節では、その方法論を述べる。即ち、以下3.1項では、生存時間解析の基本的な考え方とコックス(Cox)比例ハザードモデルを概説し、続く3.2項で、分析に用いるデータと変数の内容を述べる。

3.1 生存時間解析とコックス比例ハザードモデル

本稿では、臨床医学の分野で発展を遂げ、いまやミクロ計量経済学の分野でも幅広く応用されている生存時間解析(別称、サバイバル分析)を行う。ここで云う「生存時間」とは、明確に定められた起点から、特定の事象(イベント)が発生するまでの期間を指す。原則として、

⁶⁾ デロイトトーマツウェブサイト「国内主要都市宿泊市場動向シリーズ 第三回 沖縄」(<https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/financial-advisory/articles/rea/accommodation-market-trends-03.html>) (2024年3月7日アクセス)。

⁷⁾ その他地域の2020年の実質成長率は、次の通りであった。北部：-6.5%、南部：-3.8%、那覇：-8.7%、宮古：-8.0%。

生存時間解析は、起点時点で観察される共変量(covariate)が、生存時間に及ぼす影響を分析するデータ解析手法である⁸⁾。

数理的には、生存時間解析の基本目標は、次の生存関数を推定することにある。

$$S(t) = \Pr(T > t) = \int_0^\infty f(t)dt \quad (1)$$

ここで、 t は時間、 T は生存時間であり、 $f(t)$ は T の密度関数である。生存関数 $S(t)$ は、イベント(本稿の場合は、沖縄企業の市場退出)が観察されるまでの時間が t を超える確率を表す。次に、時間 t のハザードを、

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Pr(t \leq T < t + \Delta t | t \leq T)}{\Delta t} \quad (2)$$

と定義し、この関数を $h(t)$ と表せば、 $S(t)$ と $h(t)$ の間には、以下の関係が成り立つ。

$$S(t) = \exp \left\{ - \int_0^t h(u)du \right\}, \quad h(t) = - \frac{S'(t)}{S(t)} \quad (3)$$

ここには、一方が決まれば、もう一方も同時に決定されるという関係が表されている。ここで、第 i 企業に付随する共変量を $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}$ 、そのパラメータを $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ で表した上で、ハザード関数 $h(t)$ を、

$$h(t|x_{i1}, \dots, x_{in}) = h_0(t) \exp(\beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_n x_{in}), \quad h_0(t) > 0 \quad (4)$$

と置いたモデルが、コックスの比例ハザードモデルである。 $h_0(t)$ は、基準ハザード(baseline hazard)と呼ばれる。同モデルにおいて、時間 t にのみ依存する $h_0(t)$ は、その形状について何ら仮定を必要としない。一方、共変量の効果について、このモデルは、(4)式の通り、共変量の一次結合の指数関数という強い仮定を採用する。コックス比例ハザードモデルが、セミパラメトリックなモデルと呼ばれる所以である。パラメトリック・モデルとの比較における同モデルの優れた利点は、生存時間 T がいかなる分布であっても、その推定から得られる分析結果は頑健であるという点にある。

上記に示されたコックス比例ハザードモデルは、両辺の対数を取り、線形モデル

$$\ln h(t|x_{i1}, \dots, x_{in}) = \ln h_0(t) + \sum_{j=1}^n \beta_j x_{ij} \quad (5)$$

⁸⁾ 言い換えれば、生存時間解析とは、問題となるイベントの発生確率を、事前の初期条件へ回帰する分析手法である。このため、生存時間解析は、従属変数と独立変数の同時性から生じる内生性の問題を、分析枠組みの基本段階から回避しているといえる。

に変換することによって、最尤法で推定することができる。本稿では、パラメータ β の推定方法として、Breslow (1974)の近似法を採用することにより、全観測期間を通じて生存し続けた企業を指す打ち切り標本(right-censoring)に対応する。

なお、本稿に報告するパラメータ推定値は、ある共変量/独立変数が1単位増加するとき、イベントの発生確率が何倍変化するかを示すハザード比であり、もしその推定値が1.0を上回れば、当該共変量はイベントの発生を引き起こすいわば「危険因子」であり、逆に1.0未満であれば、イベントの発生を抑制する「予防的因子」であることを意味する⁹⁾。

上述の通り、コックス比例ハザードモデルは、生存時間 T の分布に係わりなく、頑健な推定結果が得られるという利点を有する反面、共変量の効果が、基準ハザード $h_0(t)$ の乗数として表されるという「比例ハザードの仮定」に強く依存している。しかし、この仮定が、コロナ禍の沖縄企業に適合する保証はない。そこで、本稿では、コックス比例ハザードモデルから得られる推定結果の頑健性を点検するため、 T の確率密度に関して異なる仮定を置いたモデルや、生存確率の解析法が相違する4つの代替モデル、即ち、(1)ワイブル生存モデル及び(2)対数ロジスティック生存モデルという2種類のパラメトリック・モデル、(3)ワイブル加速故障時間(accelerated failure time: AFT)モデル、(4)離散時間補対数対数(complementary log-log: CLL)モデルも併せて推定し、両者の分析結果を比較する¹⁰⁾。

3.2 データ及び変数

本稿では、沖縄企業の諸特性を包含する企業レベルデータと、沖縄県構成市町村の社会経済状況を表す自治体レベルデータの2種類を用いて、前項に解説した生存時間分析を実行する。前者の企業レベルデータは、ムーディーズ・アナリティクス社が編成・提供する「オービス(ORBIS)企業データベース」(以下、オービス)を情報源とし、後者の自治体レベルデータとしては、沖縄県及びインターネットの各種公開情報を利用する。

オービスは、2024年現在、全世界・全産業分野の企業や組織約4億社を網羅する最大級の商用企業情報データベースであり、その対象には、日本及び沖縄県の企業が数多く含まれる。オービスは、データベース登録企業各社について、その所在地、所属産業部門、財務諸表だけでなく、所有構造やその他経営組織に関する一連の情報も包含しており、本稿の研究

⁹⁾ 本稿の記述内容は、Iwasaki (2014)に依拠している。生存時間解析とCox比例ハザードモデルに関するより詳しい解説は、Hosmer et al. (2008)及びCleves et al. (2010)を参照。

¹⁰⁾ これら4代替モデルとコックス比例ハザードモデルの相違性は、福田(2013)及び武富・山本(2023)に詳しい。

課題には格好の情報ソースである¹¹⁾。そこで筆者らは、2019 年末の時点で、沖縄県を所在地とし、なおかつ同年を通じて経常的な経営活動が確認される企業を、オービスのアーカイブデータを用いて探索し、この結果、沖縄県全土に所在する民間会社総計 14,609 社を、標本企業として採用した。

令和元年経済センサス基礎調査(甲調査)によれば、沖縄県の民営事業所の総数は 78,658 であるから(沖縄県企画部統計課, 2022), 標本企業は、その 18.6%に相等する。**表 4**には、標本企業の所属産業、従業員数、企業年齢別構成が、沖縄全県、本島北部、中部、那覇市、那覇市を除く南部、島嶼部の別に示されている。令和元年経済センサスによると、那覇市所在民営事業所は 22,135 を数え、その全体に占める比率は 28.1%である。一方、**表 3**の通り、標本企業に占める那覇市所在企業の比率は 25.3%であり、経済センサスとの差は 2.8%に過ぎない。同様の計算を他の地域についても試みたが、その差も 4.0%を超さないことを確認した。更に、筆者らは、産業分類別事業所数や産業分類別従業者数での経済センサスと標本企業集計データの比較を行ったが、両者に著しい差は見いだせなかった。こうした意味で、我々が採用した標本企業の代表性は十分に高いと評価できる。更に、**表 4**の通り、那覇市と島嶼部で活動するサービス業企業の当該地域総標本企業数に占める比率が、それぞれ 80.3%及び 71.5%と、残る 3 地域に比べてやや高い点を除けば、標本企業の構成は、地域間で相互に大変相似的であることも確認される。

筆者らは、先述の標本企業各社について、2019 年時点の所在地、所属産業、従業員総数、創立年、総売上高、企業形態、株主/社員数、事業集団参画の有無及び子会社数に関するデータを、オービスから最大限収集した。更に、コロナ禍の 2020 年から 2022 年までの 3 年間に互る各社の生存状況をオービスで追跡し、当該期間に市場から退出した場合は、その年、並びに退出形態を、(1)倒産・清算、(2)操業停止・休眠、(3)身売り・合併吸収の別に分類した。帰無仮説 I は、標本企業の所在地データに基づいて編成される那覇市を参照カテゴリーとした北部、中部、那覇市外南部、島嶼部ダミー変数の推定によって検証する。

帰無仮説 II の検証に用いる自治体レベルデータとして、本稿では、(1)2019 年の人口密度、(2)2017~2019 年住民総生産実質成長率平均、(3)同住民所得平均、(4)2019 年住民総生産第二次産業構成比、(5)同第三次産業構成比、(6)2019 年末宿泊施設総収容人数、(7)同住民

¹¹ オービスの詳細は、ムーディーズ・アナリティクス社の同データベース専用ウェブサイト(<https://www.moodys.com/web/en/us/capabilities/company-reference-data/orbis.html>)を参照されたい。

1万人当たり共同売店数から成る7つを採用した。人口密度は、潜在的感染リスクの代理変数として、経済成長や所得水準は、地元経済の勢いや住人の購買力を捉えるために、第二次/第三次産業構成比は、パンデミック・ショックの産業間の非対称性を検証するために、宿泊施設総収容人数は、インバウンド(訪日外国人旅行)や国内観光への経済的依存度を測定するために、共同売店数は、社会的紐帯の強靱性や模合の活発さが、地元企業の経営存続に及ぼす効果を分析するために、それぞれ用いる。

筆者らは、コロナ禍前の人口密度、第三次産業規模及び宿泊施設総収容人数は、沖縄企業の生存確率に対して負の効果を、一方、経済成長、第二次産業規模及び共同売店数は、正の効果を及ぼすと予測する。残る所得水準は、地元住民の購買力が高いほど、会社経営の下支え効果が大きいと考えるなら、地元企業の生存確率に正に作用すると予想できるが、新型コロナウイルスの感染を恐れる住民の外出費や遊興費の引き締めが、所得水準が高いほどより大きいと想定されるなら、負に影響すると考えられるため、その効果の方向性を予測することは難しく、判定は実証的検証に委ねる。

実証分析に用いる変数の名称、定義及び記述統計量は、表5の通りである。また、表6は、自治体レベルデータを、市町村別に列挙している。表6の通り、自治体レベルデータに見る市町村間の偏差は非常に大きく、第2節で強調した沖縄県内の地域間異質性をまざまざと表している。

4. 解析結果

本節では、4.1項において、コロナ禍沖縄の企業生存状況を明らかにした上で、続く4.2項で、その影響因子を特定すべく、コックス比例ハザードモデルとその代替モデルの推定結果を報告する。

4.1 コロナ禍沖縄の企業生存状況

オービスの法的ステータス情報により、標本企業14,609社中281社が、2020~2022年の3年間に市場から退出したことが確認された。図2には、その内訳が示されている。同図(a)の通り、先述した5つの地域別では、中部の退出企業数が111社と最も多く、那覇市の93社、那覇市外南部の44社が続く。一方、北部と島嶼部の退出企業数は20社にも満たない。即ち、コロナ禍の企業退出は、本島中部と南部に集中して起きたといえる。続く図(b)から(d)より、退出企業の大多数は、サービス産業で活動し、従業員数は10名未満で、なお

かつ操業年数が 10～49 年に達する企業であったことが分かる。更に、図(e)から、退出年は、2020 年と 2021 年は、70 社前後とほぼ同数であったが、2020 年は 141 社と倍増し、図(f)より、経営破綻企業の半数は、倒産・清算の形で市場から退出したが、操業停止・休眠や身売り・合併吸収の道を選んだ企業も少なくなかったことが判明する。

表 7 には、企業生存状況の詳細が示されている。コロナ禍沖縄全県の退出率は 1.92%であったが、地域別内訳によれば、那覇市と那覇市外南部の退出率が 2.51%及び 1.94%と、全県の値を上回る一方、北部及び島嶼部は 1.43%及び 1.18%と低い。但し、市町村別に見ると、豊見城市の退出率は 3.21%に達し、那覇市のそれを上回っている。産業別では、農林水産業とサービス業の退出率が 2%を超えたのに対して、鉱工業と建設業は 1.5%を下回った。また、従業員数と企業年齢は、総じて退出率と負の相関を示している。年別及びステータス別では、どのカテゴリーに属する企業も、概して相似的な傾向を見せている。

図 3 には、カプラン=マイヤー法により推定した生存率曲線が表されている。同図(a)の通り、企業生存率は、コロナ禍 1・2 年目の 2020～2021 年より、3 年目の 2022 年により大きく落ち込んだ。言い換えれば、時間経過と共にハザードが拡大する状況が、沖縄に生じた可能性が高いといえるのである。図(b)から(f)には、地域、市町村、産業、従業員数及び企業年齢別に生存曲線が描かれているが、そのログランク検定は、地域、市町村、産業及び企業年齢別の生存関数は等しいという帰無仮説を、統計的に有意に棄却しており、これら一連の企業属性は、生存確率と無関係でないことを示唆している。他方、ログランク検定は、従業員数別の生存関数について、統計的な差異を検出していない。

図 4 には、**表 7** に報告した市町村別企業退出率と、**表 5** に披露した自治体レベルデータの散布図が描かれている。各図の近似線は、人口密度、経済成長、第三次産業規模及び宿泊施設収容人数の 4 変数は、退出率と正に相関し、所得水準、第二次産業規模及び共同売店数の 3 変数は、負に相関することを示しており、経済成長を除く 5 変数が、前節に述べた筆者らの予測と合致し、残る所得水準は、企業生存に負に影響した可能性が高い。

4.2 推定結果

前項の分析結果は、所在地やそのコロナ禍前社会経済状況と密接に関連している可能性を強く示唆したという意味で、帰無仮説 I 及び II の棄却を支持している。しかし同時に、企業生存確率は、所属産業から企業年齢に至る一連の企業属性からも大きな影響を受けた可能性が排除できない。従って、厳密な仮説検定のためには、これら及び他の企業属性を制御

した上でも、所在地及びその事前の社会経済状況が、沖縄企業の生存確率に統計的に有意な効果を発揮するのかを検証する必要がある。それが生存時間分析の役割である。

帰無仮説Ⅰの検定を目的としたコックス比例ハザードモデルの推定結果は、**表 8**の通りである。同表のモデル[1]によれば、北部、中部及び島嶼部ダミー変数のハザード比は、統計的に有意に 1.0 以下に推定された。換言すれば、これら 3 地域に所在する企業の生存確率は、那覇市所在企業よりも、各々 43.3%、27.7%、53.3%高いのである。この推定結果の頑健性を点検するために、モデル[2]から[6]にかけては、企業属性変数を順次付加することで、所在地ダミー変数の感度をみた。すると、企業形態の違いを制御したモデル[5]において、中部ダミー変数の統計的有意性が 10%水準を下回った一方、北部及び島嶼部ダミー変数には、組織構造に関する 3 つの変数を加えたモデル[6]においても、統計的に有意に 1.0 以下のハザード比が付与された。即ち、北部及び島嶼部で活動する企業は、一連の企業属性の違いを考慮した上でも、中部及び那覇市を含む南部所在企業よりも、36.7%及び 46.8%も生存確率が高い。この意味で、帰無仮説Ⅰは棄却されたと判定する。

比例ハザードの仮定に強く依存する**表 8**の推定結果が信頼に足るのか否かを検証すべく行った代替モデルの推定結果が、**表 9**に一覧されている。同表の通り、ワイブル生存モデルから離散時間補対数対数(CLL)モデルに至る 4 つのモデルは、いずれも北部及び島嶼部ダミー変数を有意に推定し、かついずれも企業生存確率への正の効果を認めている¹²⁾。従って、コックス比例ハザードモデルの推定結果は、この意味で頑健であるといえよう。

表 10は、帰無仮説Ⅱを検定すべく行ったコックス比例ハザードモデルの推定結果である。同表の通り、人口密度と第三次産業規模は、有意に 1.0 以上のハザード比を、一方、経済成長と共同売店数は、有意に 1.0 以下のハザード比を示した。即ち、これらの推定結果は、他の条件を一定とすれば、コロナ禍前の人口密度や第三次産業規模がより高い市町村に所在する企業は、コロナ禍中に経営破綻に陥る確率がより高かった一方、コロナ禍前の経済成長率がより高く、共同売店数がより多い市町村で活動する企業は、コロナ禍の経営活動に対する悪影響がより軽微であったことを含意しているという意味で、帰無仮説Ⅱを棄却した。他方で、所得水準、第二次産業規模及び宿泊施設収容人数の 3 変数は、統計的に有意ではなく、コロナ禍の企業生存確率に対して強くは影響しなかったといえる¹³⁾。

¹² 離散時間補対数対数(CLL)モデルは、企業退出確率に対する効果を検証するモデルであるため、他 3 モデルとは係数値の符号が逆となる点に注意されたい。

¹³ 紙幅の都合から報告は割愛するが、4 つの代替モデルによる推定作業も、**表 10**の分析結果を同様に再現した。

最後に、企業属性変数の推定結果に触れておく。表 8 から表 10 にかけて、殆ど全てのモデルで有意な推定値が与えられた変数は、鉱工業、企業規模、労働生産性、株式会社、所有集中度、事業集団参画及び子会社数の 7 変数である。企業規模、労働生産性、所有集中度及び子会社数が、沖縄企業の生存確率に対して正に作用するという事実発見は、Santarelli and Vivarelli (2007)や Manjón-Antolín and Arauzo-Carod (2008)らのサーベイ論文によれば、先行研究の多くが支持する実証結果である。外部投資家に対してより開放的な企業形態を採用する企業は、閉鎖的な企業形態で運営される企業よりも生存確率が低いことを含意する株式会社変数の推定結果は、Harhoff et al. (1998)のドイツ企業研究や Iwasaki and Kim (2020)のロシア企業研究の結果と一致する。更に、サービス企業との比較において、鉱工業企業の生存確率が大幅に高かったことを意味する鉱工業変数の推定結果は、「コロナ禍」という文脈では大いに説得的である。

一方、事業集団の傘下にある沖縄企業は、コロナ禍において、より大きい市場退出リスクに直面したという分析結果は、一見解釈が容易ではない。この点に関連して、世界金融危機下のロシア企業を生存時間解析の俎上に挙げた Iwasaki (2014)は、事業集団企業の生存確率が、非事業集団企業よりも有意に低い推定結果を受けて、ロシアの企業集団は、世界金融危機という未曾有のマクロ経済ショックに対する組織防衛手段として、経営成績が低調なグループ会社を積極的にリストラした可能性が高いと論じている。この見解は、1997 年のアジア金融危機を境に、韓国の企業集団(*chaebols*)が、グループ会社に対するそれまでの甘い経営態度を一変させ、危機後非常に徹底した組織再編を実行したことを指摘する Park and Kim (2008)や Lee et al. (2010)の研究成果と整合的である。沖縄の事業集団が、ロシアや韓国の企業集団と同様の経営行動を実行した可能性は十分にあるだろう。無論、筆者らの想像の域を出ないこの点についての実証的検証は、今後の研究に委ねたい。

5. おわりに

本稿は、新型コロナウイルス感染被害が、日本のなかでも特に大きかった沖縄県に注目し、同県企業のコロナ禍を通じた生存状況とその地域レベルの決定要因を、生存時間解析の手法を以て実証的に検証した。前節に報告したコックス比例ハザードモデル及び代替モデルの推定結果は、本島北部及び島嶼部に所在する企業の生存確率は、中部及び南部よりもより高いことを実証することによって帰無仮説 I を、更に、コロナ禍前の人口密度と第三次産業規模は、企業生存確率に負に作用した一方、経済成長と共同売店数は、正に影響したことを

明らかにすることで帰無仮説Ⅱを、それぞれ統計的に有意に棄却した。即ち、パンデミックという未曾有のマクロ経済ショックが、沖縄企業の経営活動にもたらしたインパクトには、明らかな地域差があり、なおかつそれは、コロナ禍以前の社会経済状況の違いに強く依存していると推断されるのである。

人口密度や第三次産業規模に負の効果を検出した本稿の実証結果は、2020～2022年を通じた沖縄県における企業経営が、新型コロナウイルス感染問題に大きく左右されたことを含意しているという意味で大変興味深い。とりわけ、人口密度については、企業が顧客やサプライヤーと遭遇するための探索費用や取引費用は、人口過密地域の方が、人口過疎地域よりも低く、従って、他の条件を一定とすれば、人口過密地域で活動する企業は、過疎地域の企業よりも生存確率が高いと予測され、なおかつそれを支持する実証結果が提出されているだけに(Anyadike-Danes et al., 2005; Fertala, 2008)、パンデミック期という特異な時期を対象とした企業生存研究ならではの事実発見といえるだろう。

また、共同売店数の企業生存確率に対する正の効果の検出も、沖縄県という文脈では非常に意味深長である。第2節で述べた通り、同県における共同売店は、当該地域における共同体的互助や社会的紐帯(ゆいまーる)の象徴的存在であり、いまでも共同売店が維持されている町村では、経済的問題を抱えた住民に対する共同体の支援が活発に行われている(宮城, 2020)。企業経営の観点からは、模合の存在が特に重要であろう。参加者の相互に対する信頼性のみを担保に、十数万円から数百万円の規模でお金を得ることが出来る模合は、沖縄の中小企業経営者にとっては、しばしば銀行融資に優る資金調達手段だと見なされている(平野, 2023)。本土では既に廃れたこのマイクロ金融システムが、沖縄ではいまでも健在で、なおかつコロナ禍の企業救済に一役買ったのであれば、実に興味深いといえよう。その実態調査は、沖縄企業研究の重要な課題である。

参考文献

- 大城郁寛(2007)『図説沖縄の経済』東洋企画。
沖縄県(2022a)「沖縄県の財政 2022」令和4年3月。
沖縄県(2022b)「令和3年度版観光要覧」令和4年12月。
沖縄県企画部(2023a)「令和2年度沖縄県市町村民経済計算(沖縄県市町村民所得)」令和5年7月。
沖縄県企画部(2023b)「令和5年度本県経済の見通し」令和5年10月2日。
沖縄県企画部(2023c)「経済情勢令和4年度版」令和5年12月。

- 沖縄県企画部市町村課(2022)「令和 3 年度市町村決算の概要(普通会計分)」令和 4 年 11 月 30 日.
- 沖縄県企画部統計課(2022)「令和元年経済センサス基礎調査(甲調査確報):沖縄県 結果の概要」令和 3 年 3 月.
- 沖縄国際大学南島文化研究所編(2020)『共同売店の新たなかたちを求めて:沖縄における役割・課題・展望』(南島文化研究所叢書 4), 東洋企画.
- 沖縄振興開発金融公庫(2020)『新型コロナウイルスの県内景況に及ぼす影響について(特別調査)』2020 年 9 月.
- 沖縄振興開発金融公庫(2023)『公庫レポート』10 月号.
- 金武町(2021)「気軽に買い物ができるお店「並里区売店」令和 3 年 9 月オープン」『広報 金武』令和 3 年 11 月号(No. 644), 2 頁
- 新城俊昭(2018)『琉球・沖縄史』東洋企画.
- 滝澤美帆(2022)「コロナ危機が企業に与えた影響・対策について」『経済分析』第 204 号, 41-65 頁.
- 田村浩(1969)『琉球共産村落の研究』沖縄風土記社.
- 武富奈菜美・山本和嬉(2023)「生存時間解析・信頼性解析のための統計モデル」『日本統計学会誌』第 52 巻第 2 号, 69-112 頁.
- 玉野井芳郎・金城一雄(2020)「共同体の経済組織に関する一考察:沖縄県国頭村字奥区の「共同店」を事例として」沖縄国際大学南島文化研究所編『共同売店の新たなかたちを求めて:沖縄における役割・課題・展望』(南島文化研究所叢書 4), 東洋企画, 89-132 頁.
- 難波孝志(2013)「沖縄の軍用地におけるコモンスの諸問題:杣山の軍用地料分収金を巡る諸相」『大阪経大論集』第 63 巻第 5 号, 27-45 頁.
- 服部聡(2009)「生存時間解析におけるセミパラメトリック推測とその周辺」『統計数理』第 57 巻第 1 号, 119-138 頁.
- 平野(野本)美佐(2023)『沖縄のもあい大研究:模合をめぐる, お金, 助け合い, 親睦の人類学』ボーダーインク.
- 福田節也(2014)「離散時間ハザードモデル」『縦断および横断調査によるライフコース事象の経時変化分析と施策への応用に関する研究』(厚生労働科学研究費補助金政策科学推進研究事業平成 24~25 年度総合研究報告書, 課題番号 H24-政策-一般-004), 407-421 頁.
- 宮城能彦(2020)「共同売店から見えてくる沖縄村落の現在」沖縄国際大学南島文化研究所編『共同売店の新たなかたちを求めて:沖縄における役割・課題・展望』(南島文化研究所叢書 4), 東洋企画, 157-191 頁.
- Anyadike-Danes, Michael, Mark Hart and Maureen O'Reilly (2005) Watch that space! The county hierarchy in firm births and deaths in the UK, 1980-1999. *Small Business Economics*, 25(3): 273-292.
- Breslow, N. (1974) Covariance analysis of censored survival data. *Biometrics*, 30(1): 89-99.
- Fertala, Nikolinka (2008) The shadow of death: Do regional differences matter for firm survival across native and immigrant entrepreneurs? *Empirica*, 35(1): 59-80.

- Harhoff, Dietmar, Konrad Stahl and Michael Woywode (1998) Legal form, growth and exit of west German firms: Empirical results for manufacturing, construction, trade and service industries. *Journal of Industrial Economics*, 46(4), 453–488.
- Hong, Gee Hee, Arata Ito, Thi Ngoc Anh Nguyen and Yukiko Saito-Umeno (2020) Did the COVID-19 pandemic create more zombie firms in Japan? RIETI Discussion Paper Series 22-E-072, Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI), Tokyo.
- Hosmer, David W., Stanley Lemeshow and Susanne May (2008) *Applied Survival Analysis: Regression Modeling of Time-to-Event Data*. 2nd edition, Wiley Interscience: Hoboken, N.J.
- Iwasaki, Ichiro (2014) Global financial crisis, corporate governance, and firm survival: The Russian experience. *Journal of Comparative Economics*, 42(1): 178-211.
- Iwasaki, Ichiro and Byung-Yeon Kim (2020) Legal forms, organizational architecture, and firm failure: A large survival analysis of Russian corporations. *European Journal of Law and Economics*, 49(2): 227–275.
- Lee, Keun, Ji Youn Kim, Oonkyu Lee (2010) Long-term evolution of the firm value and behavior of business groups: Korean chaebols between weak premium, strong discount, and strong premium. *Journal of the Japanese and International Economies*, 24(3): 412-440.
- Manjón-Antolín, Miguel C. and Josep-Maria Arauzo-Carod (2008) Firm survival: Methods and evidence. *Empirica*, 53(1): 1-24.
- Park, Choelsoon and Seonghoon Kim (2008) Corporate governance, regulatory changes, and corporate restructuring in Korea, 1993–2004. *Journal of World Business*, 43(1): 66-84.
- Santarelli, Enrico and Marco Vivarelli (2007) Entrepreneurship and the process of firms' entry, survival and growth. *Industrial and Corporate Change*, 16(3): 455–488.

表1 コロナ禍前及び渦中の沖縄経済指標

	コロナ禍以前			コロナ禍		
	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
県総生産実質成長率(%) ¹⁾	1.6	0.5	1.6	▲ 5.4	2.3	7.1
第一次産業	30.7	▲ 16.2	▲ 7.4	▲ 5.0	3.5	▲ 3.3
第二次産業	8.9	6.0	6.8	2.2	▲ 1.4	▲ 7.4
第三次産業	3.0	1.3	1.2	1.8	2.6	10.2
就業者数(千人)	691	707	726	727	730	745
完全失業率(%)	3.8	2.4	3.7	3.3	3.7	3.2
15～19歳	10.0	8.3	7.7	7.7	8.3	8.3
20～24歳	7.8	6.0	5.9	7.1	7.3	7.5
県歳出額(億円)	7,239	7,020	7,031	8,668	10,352	8,606
農林水産・商工費	952	917	880	1,587	2,722	1,720
市町村歳出額(億円)	7,973	8,019	8,414	10,340	9,457	9,037
農林水産・商工費	434	439	497	651	521	484
県内6行庫貸出金残高(億円) ²⁾	35,989	40,900	42,265	44,196	44,771	45,595
日本銀行業況判断DI(全産業) ³⁾	38	33	27	▲ 19	▲ 19	22
製造業	23	20	16	▲ 8	▲ 20	▲ 4
非製造業	42	36	29	▲ 22	▲ 19	27
入域観光客数(万人)	958	1,000	947	258	327	677
大型倒産件数(社) ⁴⁾	51	44	50	34	38	34

出所：沖縄県(2022ab)，沖縄県企画部市町村課(2022)，沖縄県企画部(2023bc)，日本銀行那覇支店企業短期経済観測調査及び預金・貸出金残高公開データ(<https://www3.boj.or.jp/naha/>)及び東京商工リサーチ公開データ(<https://www.tsr-net.co.jp/>)に基づき筆者作成。

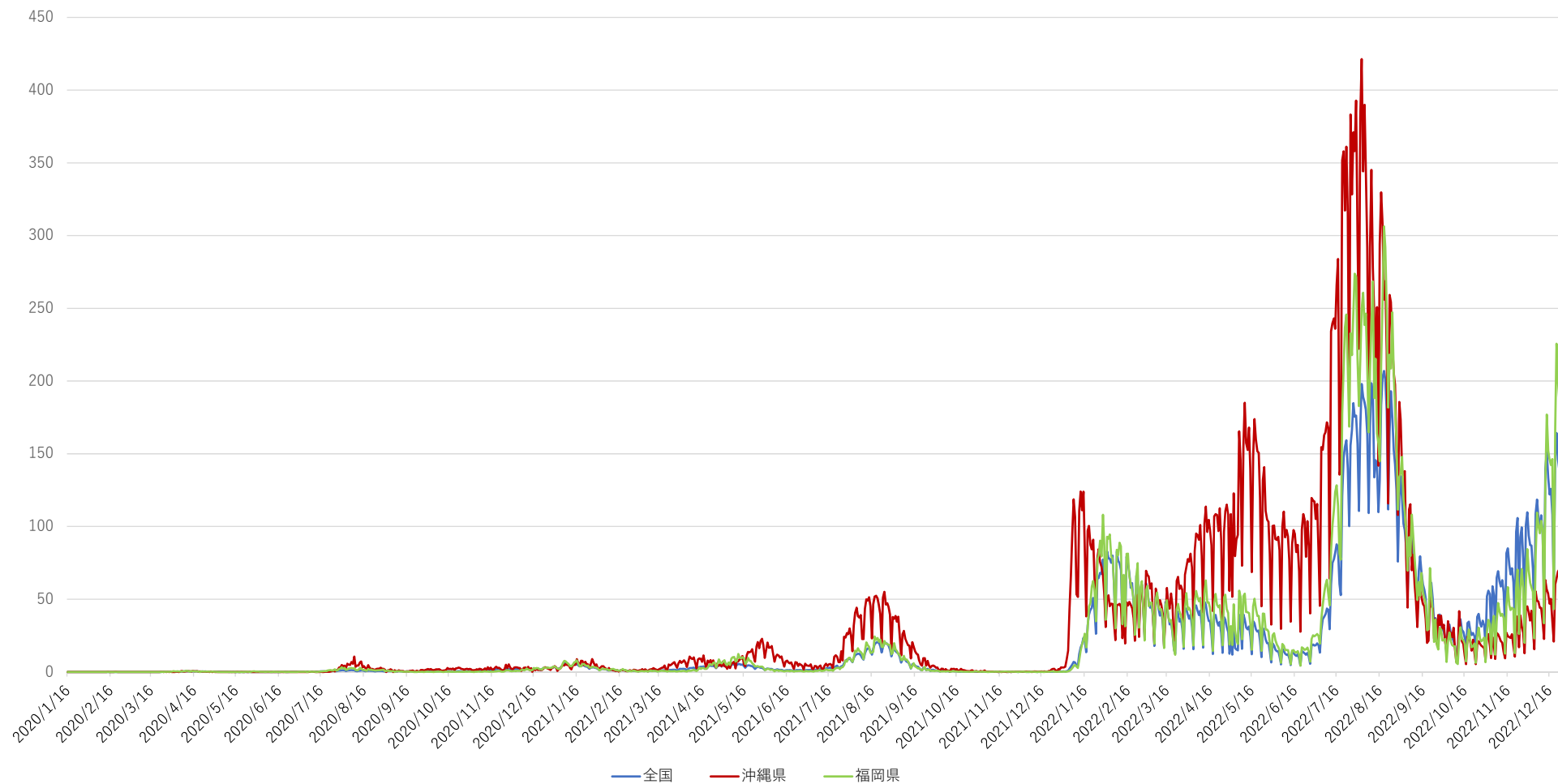
注 1)2021年と2022年は見込値。

2)2017年は年中・平残，2018年以降は年度・末残。

3)12月値。

4)負債総額1千万円以上。

図1 全国、沖縄県及び福岡県の人口10万人当たり新型コロナ新規陽性者数日別推移(2020～2022年, 名)



出所：厚生労働省公開データに基づき筆者作成。

表 2 沖縄振興開発金融公庫の貸付決定件数及び貸付金額(令和元年度～令和4年度, 単位：千円)

資金	令和元(2019)年度			令和 2 (2020)年度			令和 3 (2021)年度			令和 4 (2022)年度		
	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額	件数	金額	1件当たり 貸付金額	件数	金額	1件当たり 貸付金額	件数	金額	1件当たり 貸付金額
産業開発資金	26	32,053,000	1,232,808	26	27,144,000	1,044,000	19	41,894,000	2,204,947	8	51,105,000	6,388,125
中小企業資金	295	30,977,000	105,007	767	83,674,900	109,094	218	28,939,388	132,749	190	23,702,456	124,750
生業資金	2,681	28,585,950	10,662	13,737	170,714,850	12,427	3,752	42,668,334	11,372	3,350	34,269,052	10,230
教育資金	2,612	2,856,750	1,094	2,011	2,249,110	1,118	2,185	2,376,220	1,088	2,067	2,271,160	1,099
恩給担保資金	123	195,790	1,592	43	54,600	1,270	60	82,120	1,369	5	8,480	1,696
生活衛生資金	229	1,434,700	6,265	1,312	10,930,070	8,331	194	2,106,380	10,858	303	2,168,500	7,157
医療資金	—	—	—	199	23,400,700	117,591	26	1,160,000	44,615	13	1,120,500	86,192
農林漁業資金	180	4,832,631	26,848	449	6,494,027	14,463	213	4,924,339	23,119	232	2,447,355	10,549
米穀資金	1	20,000	20,000	—	—	—	1	5,700	5,700	2	19,600	9,800
住宅資金	15	1,036,100	69,073	20	989,600	49,480	13	925,400	71,185	20	1,335,700	66,785
財形住宅資金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	6,162	101,991,921	16,552	18,564	325,651,857	17,542	6,681	125,081,881	18,722	6,190	118,447,803	19,135

出所：沖縄振興開発金融公庫各年度業務統計年報に基づき筆者作成。

表3 沖縄県における100%保証制度融資金融機関別貸付決定件数及び貸付金額(令和元年度～令和4年度, 単位: 百万円)

金融機関名	令和元(2019)年度上半期			令和元(2019)年度下半期			令和2(2020)年度上半期			令和2(2020)年度下半期		
	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額
琉球銀行	128	12,234	96	140	11,778	84	2,953	58,326	20	1,271	27,460	22
沖縄銀行	68	10,573	155	92	16,234	176	2,318	57,404	25	1,228	36,319	30
沖縄海邦銀行	59	4,141	70	74	6,086	82	1,424	30,146	21	857	19,181	22
鹿児島銀行	16	850	53	14	868	62	181	5,647	31	64	1,819	28
コザ信用金庫	14	851	61	23	1,249	54	507	7,389	15	246	3,637	15
5行合計	285	28,649	101	343	36,215	106	7,383	158,912	22	3,666	88,416	24

金融機関名	令和3(2021)年度上半期			令和3(2021)年度下半期			令和4(2022)年度上半期			令和4(2022)年度下半期		
	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額	件数	貸付金額	1件当たり 貸付金額
琉球銀行	492	14,051	29	283	10,241	36	251	9,692	39	228	5,900	26
沖縄銀行	397	14,678	37	212	9,632	45	193	8,468	44	203	5,035	25
沖縄海邦銀行	276	7,653	28	197	6,658	34	222	6,203	28	243	2,865	12
鹿児島銀行	22	727	33	12	490	41	16	662	41	5	229	46
コザ信用金庫	77	1,821	24	39	1,070	27	36	1,130	31	54	514	10
5行合計	1,264	38,930	31	743	28,091	38	718	26,155	36	733	14,543	20

出所: 中小企業庁公表「金融機関別の保証実績」(<https://www.chusho.meti.go.jp/kinyu/shikinguri/hosho/jisseki.htm>)に基づき筆者作成。

表4 標本企業の産業・従業員数・企業年齢別構成

	企業数(社)						構成比(%)					
	沖縄全県	北部	中部	那覇市	那覇市外 南部	島嶼部	沖縄全県	北部	中部	那覇市	那覇市外 南部	島嶼部
産業別構成												
農林水産業	143	40	13	8	36	46	1.0	3.4	0.2	0.2	1.6	3.4
鉱工業	1,005	104	405	173	203	120	6.9	8.8	6.6	4.7	8.9	8.9
建設業	3,319	241	1,730	547	581	220	22.7	20.3	28.4	14.8	25.6	16.2
サービス業	10,142	803	3,946	2,971	1,453	969	69.4	67.6	64.8	80.3	63.9	71.5
従業員数別構成												
10名未満	9,969	819	4,106	2,532	1,526	986	68.2	68.9	67.4	68.5	67.1	72.8
10～49名	3,880	324	1,646	946	628	336	26.6	27.3	27.0	25.6	27.6	24.8
50～99名	455	20	210	129	71	25	3.1	1.7	3.4	3.5	3.1	1.8
100～499名	278	23	122	82	44	7	1.9	1.9	2.0	2.2	1.9	0.5
500名以上	27	2	10	10	4	1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1
企業年齢別構成												
5年未満	1,202	98	586	273	189	56	8.2	8.2	9.6	7.4	8.3	4.1
5～9年	1,748	153	783	426	254	132	12.0	12.9	12.8	11.5	11.2	9.7
10～24年	4,371	386	1,767	1,093	705	420	29.9	32.5	29.0	29.5	31.0	31.0
25～49年	4,722	376	1,875	1,224	758	489	32.3	31.6	30.8	33.1	33.3	36.1
50～99年	1,565	74	685	487	174	145	10.7	6.2	11.2	13.2	7.7	10.7
100年以上	1,001	101	398	196	193	113	6.9	8.5	6.5	5.3	8.5	8.3
計	14,609	1,188	6,094	3,699	2,273	1,355	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

出所：オービス企業情報データベースに基づき筆者算定。

表5 実証分析に用いる変数の名称、定義及び記述統計量

変数名	定義	記述統計量		
		平均値	中央値	S.D.
北部	沖縄北部所在企業=1, その他=0	0.081	0	0.273
中部	沖縄中部所在企業=1, その他=0	0.417	0	0.493
那覇市外南部	那覇市を除く沖縄南部所在企業=1, その他=0	0.156	0	0.362
島嶼部	沖縄島嶼部所在企業=1, その他=0	0.093	0	0.290
人口密度 ¹⁾	2019年1km ² 当たり人口密度自然対数	7.591	7.953	1.349
経済成長 ¹⁾	2017～2019年市町村総生産実質成長率平均(%)	1.475	1.339	1.090
所得水準 ¹⁾	2017～2019年一人当たり市町村所得平均自然対数	8.054	8.112	0.266
第二次産業規模 ¹⁾	2019年市町村総生産第二次産業構成比(%)	21.587	23.000	7.170
第三次産業規模 ¹⁾	2019年市町村総生産第三次産業構成比(%)	77.108	73.670	7.959
宿泊施設収容人数 ²⁾	2019年末宿泊施設総収容人数自然対数	8.887	9.109	1.465
共同売店数 ³⁾	2019年住民1万人当たり共同売店数	0.631	0.000	1.756
農林水産業	農林水産業企業=1, その他=0	0.010	0	0.098
鉱工業	鉱工業企業=1, その他=0	0.069	0	0.253
建設業	建設業企業=1, その他=0	0.227	0	0.419
企業規模	従業員総数自然対数	1.793	1.609	1.182
企業年齢	創立後経過年数自然対数	2.827	3.045	0.875
労働生産性	従業員当たり売上高自然対数	9.626	9.547	1.014
株式会社	株式会社=1, その他=0	0.424	0	0.494
有限会社	有限会社=1, その他=0	0.274	0	0.446
協同組合	協同組合=1, その他=0	0.009	0	0.096
所有集中度	株主/社員当たり平均出資率(%)	95.399	100	16.360
事業集団参画	事業集団傘下企業=1, その他=0	0.016	0	0.126
子会社数	所有子会社数(社)	0.115	0	1.408

出所：注釈のある市町村レベルデータ以外はオービス企業情報データベース。

注 1)各年沖縄県統計年報参照。

2)令和元年度沖縄県観光要覧参照。

3)共同売店ファンクラブ・ウェブサイト(<https://kyodobaiten.org/>)及び令和2年度沖縄県統計年報を参照。

表6 実証分析に用いる自治体レベルデータ

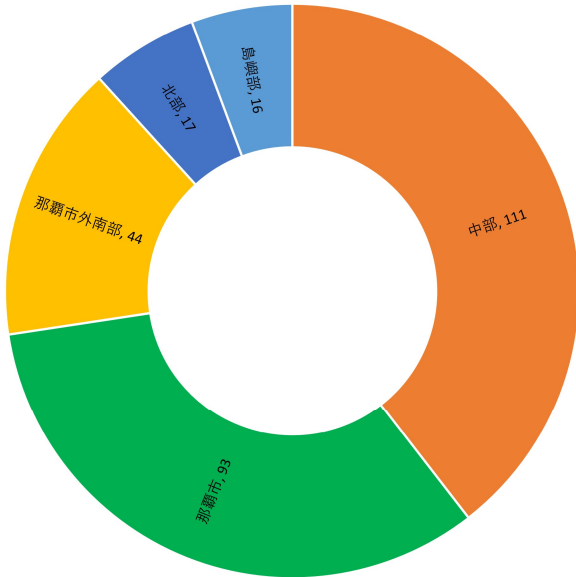
	2019年人口密 度(人/1km ²)	市町村総生産 実質成長率 2017～2019年 平均	一人当たり市 町村所得2017 ～2019年平均 (千円)	2019年市町村 総生産第二次 産業構成比 (%)	2019年市町村 総生産第三次 産業構成比 (%)	2019年末宿泊 施設収容人数 (名)	2019年住民1 万人当たり共 同売店数(店)
那 覇 市	7,942.14	0.44	4,490	11.57	88.24	43,712	0.00
宜野湾市	4,954.19	1.34	2,153	19.28	80.59	2,336	0.00
石 垣 市	210.05	2.71	3,592	21.06	75.20	14,055	1.25
浦 添 市	5,911.60	0.83	3,595	27.93	71.97	466	0.00
名 護 市	297.40	2.66	3,348	30.78	67.63	9,033	2.23
糸 満 市	1,298.43	0.40	2,335	27.00	70.03	2,182	0.00
沖 縄 市	2,845.17	2.76	2,414	18.17	81.46	3,487	0.07
豊見城市	3,319.44	-0.04	2,502	17.18	81.76	1,107	0.00
うるま市	1,393.86	1.28	2,575	32.52	66.41	3,139	0.00
宮古島市	255.43	3.64	3,614	25.18	70.83	10,215	0.38
南 城 市	871.83	2.40	1,990	32.46	64.09	1,590	0.00
国 頭 郡	110.26	3.32	3,334	27.04	67.38	33,263	8.17
中 頭 郡	1,438.13	1.54	2,667	26.66	72.89	12,647	0.52
島 尻 郡	444.82	2.26	2,461	23.00	73.67	6,591	0.77
宮 古 郡	50.59	-12.83	3,904	42.21	39.51	189	0.00
八重山郡	17.04	-0.46	4,306	30.83	62.34	5,204	11.31

出所：表5 参照。

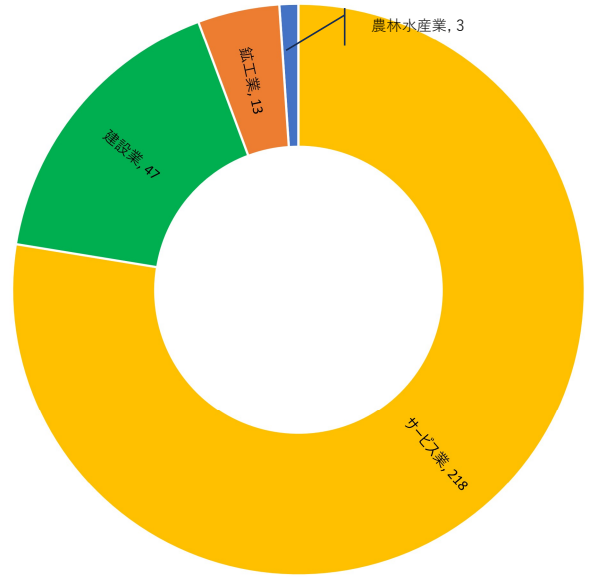
注：実証分析においては，人口密度，一人当たり市町村所得，宿泊施設収容人数は，その自然対数を用いる。

図2 コロナ禍沖縄県の退出企業281社内訳

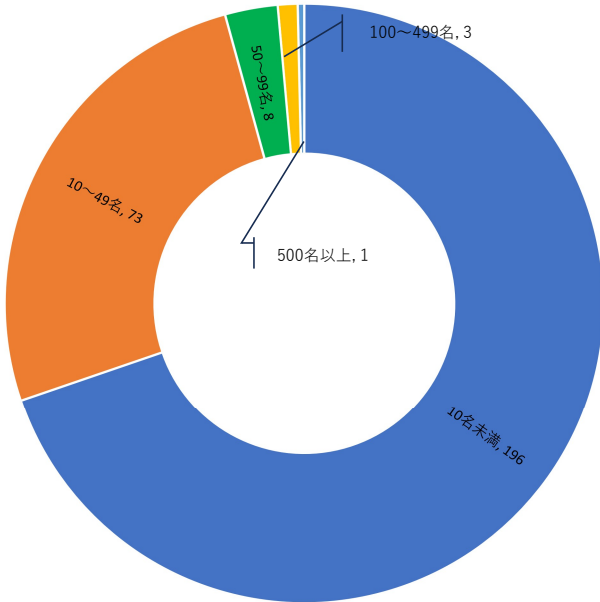
(a)地域別



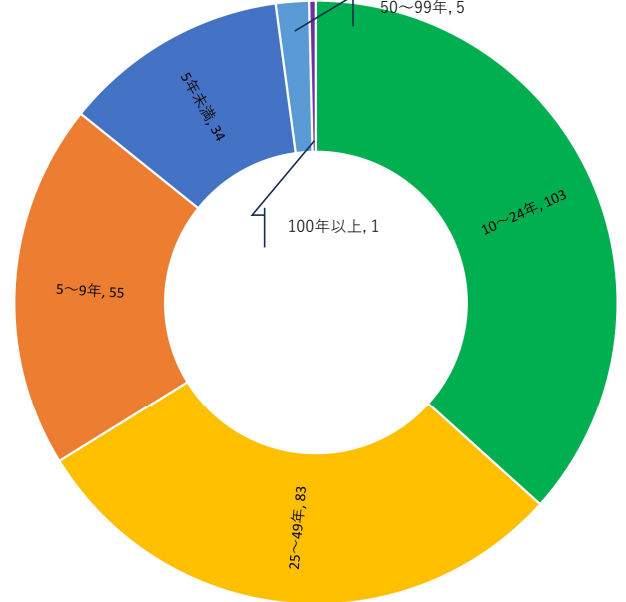
(b)産業別



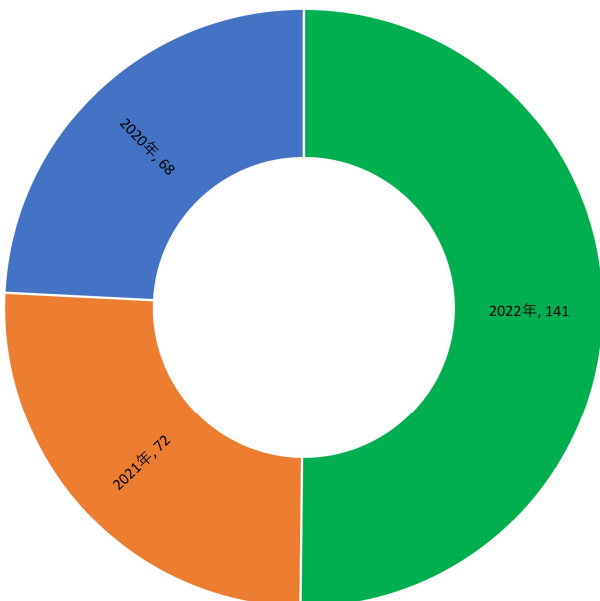
(c)従業員数別



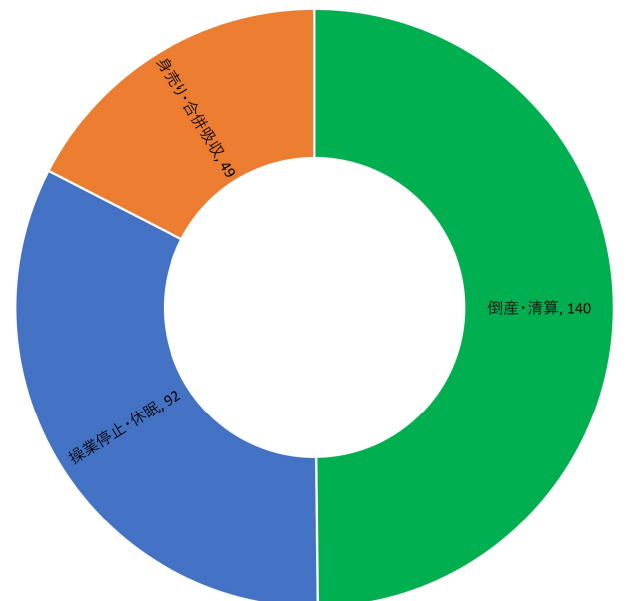
(d)企業年齢別



(e)退出年別



(f)退出ステータス別



出所：オービス企業情報データベースに基づき筆者作成。

注：図中の数値は、退出企業数。

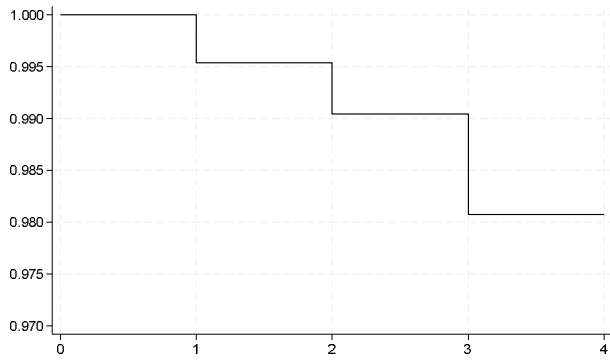
表7 コロナ禍沖縄の企業生存状況

所在地	2019年末生 存企業総数 (A)	2022年末退 出企業総数 (B)	退出率(%) (B/A)	年別退出企業数(社)			ステータス別退出企業数(社)		
				2020年	2021年	2022年	倒産・清算	操業停止・ 休眠	身売り・合 併吸収
沖縄全県	14,609	281	1.92	68	72	141	140	92	49
地域別									
北部	1,188	17	1.43	2	5	10	8	7	2
中部	6,094	111	1.82	25	32	54	52	42	17
那覇市	3,699	93	2.51	26	18	49	39	31	23
那覇市外南部	2,273	44	1.94	12	13	19	28	10	6
島嶼部	1,355	16	1.18	3	4	9	13	2	1
市町村別									
那覇市	3,699	93	2.51	26	18	49	39	31	23
宜野湾市	970	15	1.55	2	4	9	5	7	3
石垣市	587	8	1.36	2	2	4	5	2	1
浦添市	1,451	22	1.52	7	7	8	13	6	3
名護市	593	12	2.02	1	4	7	5	5	2
糸満市	558	12	2.15	0	7	5	9	1	2
沖縄市	1,253	20	1.60	8	2	10	9	10	1
豊見城市	592	19	3.21	7	5	7	12	6	1
うるま市	945	21	2.22	2	8	11	11	5	5
宮古島市	716	8	1.12	1	2	5	8	0	0
南城市	326	4	1.23	1	1	2	3	1	0
国頭郡	595	5	0.84	1	1	3	3	2	0
中頭郡	1,475	33	2.24	6	11	16	14	14	5
島尻郡	797	9	1.13	4	0	5	4	2	3
宮古郡	3	0	0.00	0	0	0	0	0	0
八重山郡	49	0	0.00	0	0	0	0	0	0
産業別									
農林水産業	143	3	2.10	0	1	2	3	0	0
鉱工業	1,005	13	1.29	5	2	6	8	4	1
建設業	3,319	47	1.42	5	16	26	27	15	5
サービス業	10,142	218	2.15	58	53	107	102	73	43
従業員数別									
10名未満	9,969	196	1.97	49	52	95	105	77	14
10～49名	3,880	73	1.88	16	18	39	32	15	26
50～99名	455	8	1.76	2	2	4	2	0	6
100～499名	278	3	1.08	1	0	2	1	0	2
500名以上	27	1	3.70	0	0	1	0	0	1
企業年齢別									
5年未満	1,202	34	2.83	8	9	17	9	22	3
5～9年	1,748	55	3.15	14	19	22	20	26	9
10～24年	4,371	103	2.36	23	21	59	57	26	20
25～49年	4,722	83	1.76	23	21	39	51	17	15
50～99年	565	5	0.88	0	2	3	2	1	2
100年以上	2,001	1	0.05	0	0	1	1	0	0

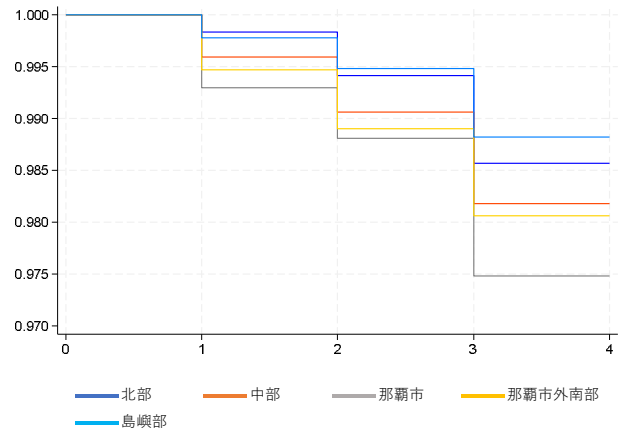
出所：オービス企業情報データベースに基づき筆者推定。

図3 カプラン=マイヤー生存関数の推定と地域・産業・従業員数・企業年齢別比較

(a) 沖縄全県

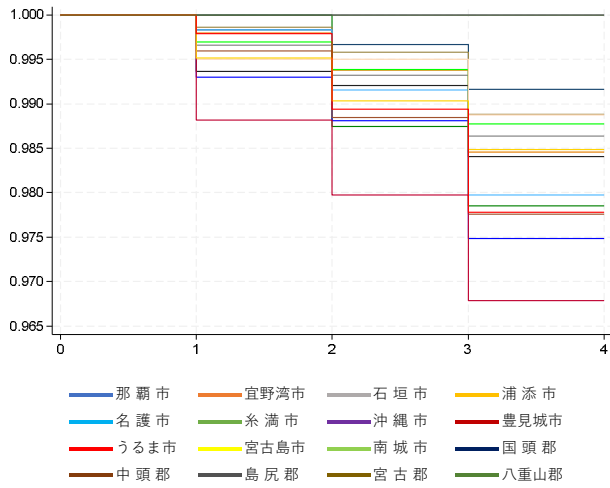


(b) 地域別



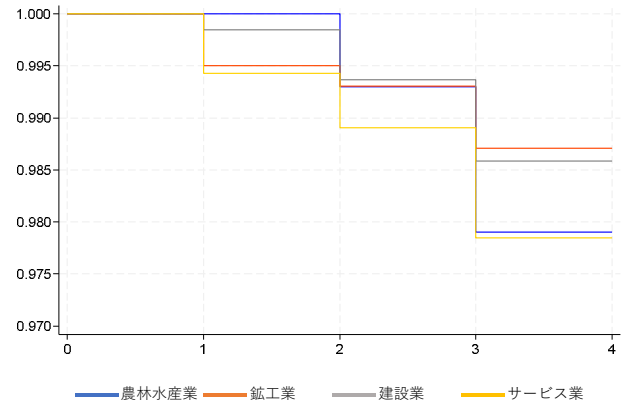
Log-rank test for equality of survivor functions: $\chi^2=12.68, p=0.0129$

(c) 市町村別



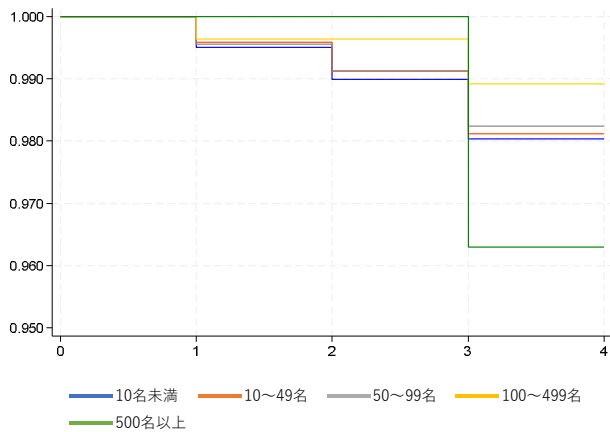
Log-rank test for equality of survivor functions: $\chi^2=27.86, p=0.0224$

(d) 産業別



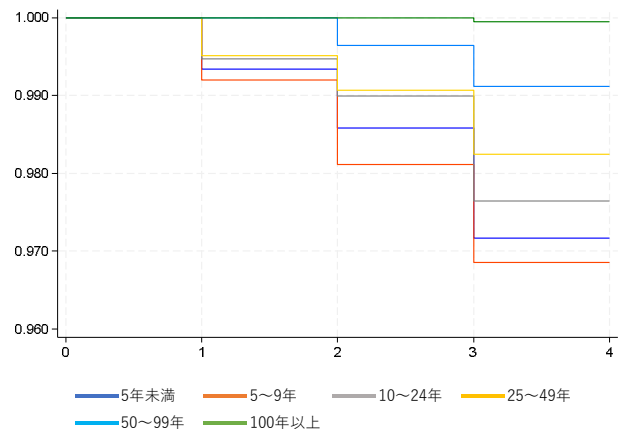
Log-rank test for equality of survivor functions: $\chi^2=9.43, p=0.0241$

(e) 従業員数別



Log-rank test for equality of survivor functions: $\chi^2=1.69, p=0.7924$

(f) 企業年齢別

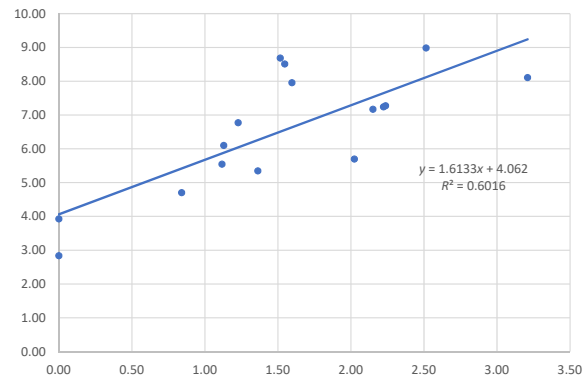


Log-rank test for equality of survivor functions: $\chi^2=64.48, p=0.0000$

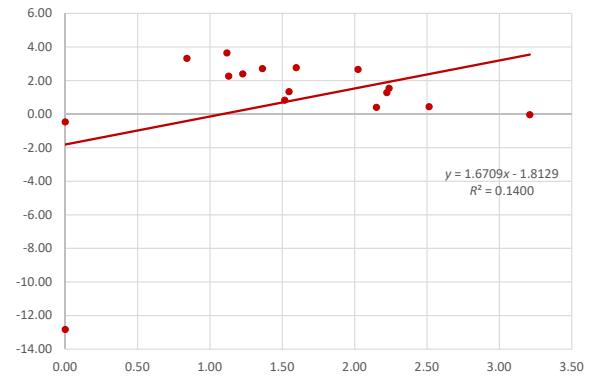
出所：オービス企業情報データベースに基づき筆者推定。

図4 市町村別企業退出率と自治体レベルデータの散布図

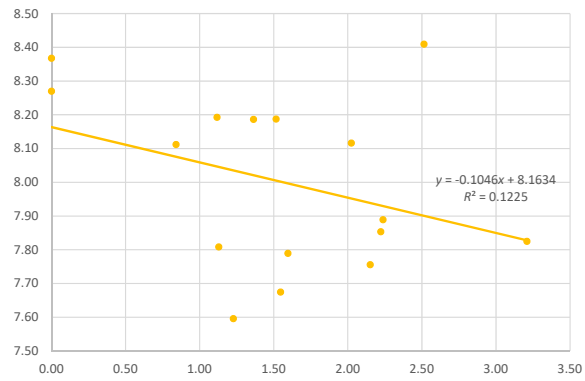
(a)人口密度



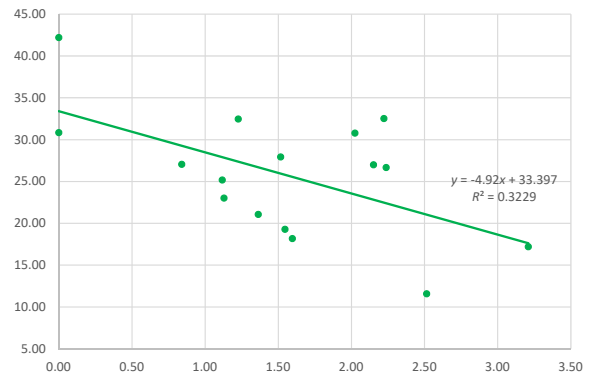
(b)経済成長



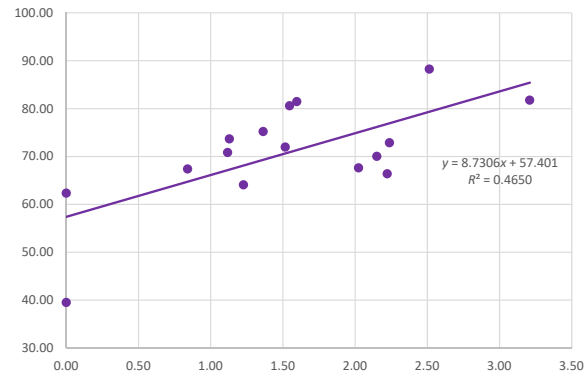
(c)所得水準



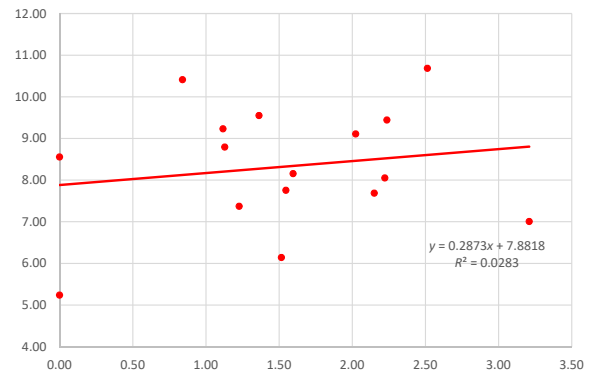
(d)第二次産業規模



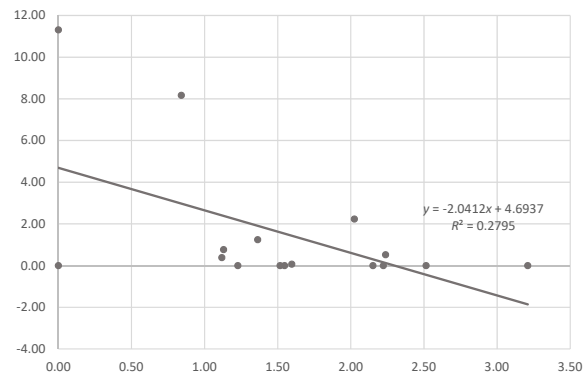
(e)第三次産業規模



(f)宿泊施設収容人数



(g)共同売店数



出所：筆者作成。変数の定義と値は、表5、表6及び表7を参照。

注：縦軸は自治体レベルデータ、横軸は市町村別退出率(%)。

表8 コックス比例ハザードモデルによる企業生存確率の地域比較

モデル	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
所在地(那覇市)						
北部	0.5667 ** (-2.16)	0.5833 ** (-2.07)	0.5919 ** (-2.01)	0.5816 ** (-2.08)	0.6137 * (-1.89)	0.6330 * (-1.77)
中部	0.7230 ** (-2.32)	0.7652 * (-1.92)	0.7751 * (-1.80)	0.7712 * (-1.83)	0.8002 (-1.58)	0.8312 (-1.31)
那覇市外南部	0.7692 (-1.44)	0.8112 (-1.14)	0.8273 (-1.03)	0.8290 (-1.02)	0.8591 (-0.83)	0.9060 (-0.54)
島嶼部	0.4675 *** (-2.82)	0.4744 *** (-2.74)	0.4952 *** (-2.57)	0.4897 *** (-2.62)	0.5000 ** (-2.55)	0.5320 ** (-2.32)
所属産業部門(サービス業)						
農林水産業		1.2022 (0.32)	0.9506 (-0.09)	0.9452 (-0.10)	0.9117 (-0.16)	0.7433 (-0.50)
鉱工業		0.6295 (-1.62)	0.6505 (-1.50)	0.6630 (-1.43)	0.6143 * (-1.69)	0.5624 ** (-1.98)
建設業		0.6723 ** (-2.48)	0.6990 ** (-2.23)	0.7736 (-1.56)	0.7369 * (-1.83)	0.7876 (-1.43)
企業規模・年齢						
企業規模			0.8187 *** (-3.22)	0.7954 *** (-3.56)	0.7883 *** (-3.60)	0.7436 *** (-4.53)
企業年齢			0.8585 ** (-2.44)	0.8894 * (-1.72)	0.9275 (-1.00)	0.9306 (-0.95)
生産性						
労働生産性				0.8182 *** (-3.01)	0.7909 *** (-3.62)	0.7579 *** (-4.40)
企業形態(その他)						
株式会社					1.8167 *** (3.24)	1.6154 ** (2.56)
有限会社					1.4425 * (1.75)	1.4193 * (1.67)
協同組合					1.5382 (0.71)	1.1990 (0.29)
組織構造						
所有集中度						0.9839 *** (-5.09)
事業集団参画						1.0018 ** (2.56)
子会社数						0.6192 ** (-2.13)
N	14,609	14,609	12,608	12,555	12,555	12,555
Log-pseudolikelihood	-2686.54	-2682.20	-2620.82	-2613.18	-2607.36	-2592.72
Harrell's C-statistic	0.5565	0.5807	0.6105	0.6205	0.6321	0.6569
Wald test (χ^2)	12.41 **	19.62 **	46.09 ***	59.46 ***	72.72 ***	113.69 ***

出所：筆者推定。

注：本表は、2020～2023年を観察期間とするCox比例ハザードモデルの推定結果を披露している。推定に用いた変数の定義、出典及び記述統計量は、表5を参照のこと。報告されている係数はハザード比である。頑健標準誤差を用いて算出されたz値は括弧内に報告されている。Wald検定は、全ての係数がゼロであるという帰無仮説の検定結果を示している。***, **, *は、各々1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを意味する。

表9 頑健性チェック：代替モデルの推定

推定量	ワイブル生存モデル	対数ロジスティック生存モデル	ワイブル加速故障時間(AFT)モデル	離散時間補対数対数(CLL)モデル
モデル	[1]	[2]	[3]	[4]
所在地(那覇市)				
北部	0.6303 * (-1.77)	0.3031 * (1.76)	0.3011 * (1.76)	-0.4609 * (-1.77)
中部	0.8283 (-1.32)	0.1224 (1.30)	0.1229 (1.32)	-0.1896 (-1.33)
那覇市外南部	0.9034 (-0.55)	0.0648 (0.53)	0.0663 (0.55)	-0.1057 (-0.57)
島嶼部	0.5295 ** (-2.32)	0.4173 ** (2.32)	0.4149 ** (2.31)	-0.6354 ** (-2.32)
所属産業部門(サービス業)				
農林水産業	0.7403 (-0.51)	0.1953 (0.50)	0.1962 (0.51)	-0.2947 (-0.49)
鉱工業	0.5591 ** (-1.99)	0.3790 ** (1.98)	0.3794 ** (1.99)	-0.5801 ** (-1.99)
建設業	0.7870 (-1.43)	0.1577 (1.42)	0.1563 (1.41)	-0.2371 (-1.41)
企業規模・年齢				
企業規模	0.7416 *** (-4.51)	0.1967 *** (4.40)	0.1950 *** (4.38)	-0.2985 *** (-4.50)
企業年齢	0.9316 (-0.92)	0.0484 (0.97)	0.0462 (0.92)	-0.0706 (-0.92)
生産性				
労働生産性	0.7550 *** (-4.32)	0.1847 *** (4.30)	0.1834 *** (4.26)	-0.2809 *** (-4.28)
企業形態(その他)				
株式会社	1.6227 *** (2.56)	-0.3173 ** (-2.53)	-0.3159 ** (-2.53)	0.4826 ** (2.56)
有限会社	1.4212 * (1.67)	-0.2324 * (-1.67)	-0.2293 * (-1.65)	0.3494 * (1.66)
協同組合	1.1937 (0.28)	-0.1265 (-0.30)	-0.1155 (-0.28)	0.1808 (0.29)
組織構造				
所有集中度	0.9838 *** (-5.08)	0.0109 *** (4.87)	0.0107 *** (4.93)	-0.0163 *** (-5.10)
事業集団参画	1.0018 ** (2.53)	-0.0012 ** (-2.35)	-0.0012 ** (-2.52)	0.0019 ** (2.52)
子会社数	0.6178 ** (-2.13)	0.3162 ** (2.13)	0.3143 ** (2.13)	-0.4801 ** (-2.13)
Const.	0.3448 (-1.42)	0.6233 (1.26)	0.6948 (1.43)	1.0470 (1.41)
N	12,555	12,555	12,555	12,555
Log-pseudolikelihood	-1455.90	-1455.30	-1455.90	-1293.38
Wald test (χ^2)	111.40 ***	87.21 ***	88.82 ***	110.86 ***

出所：筆者推定。

注：本表は、2020～2023年を観察期間とする4代替モデルの推定結果を披露している。推定に用いた変数の定義、出典及び記述統計量は、表5を参照のこと。報告されている係数は、モデル[1]はハザード比、それ以外は回帰係数である。頑健標準誤差を用いて算出されたz値は括弧内に報告されている。Wald検定は、全ての係数がゼロであるという帰無仮説の検定結果を示している。***, **, *は、各々1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを意味する。

表10 コックス比例ハザードモデルによる所在市町村社会経済効果の検証

モデル	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
市町村社会経済状況							
人口密度	1.1232 *** (2.67)						
経済成長		0.8507 *** (-3.96)					
所得水準			1.1127 (0.47)				
第二次産業規模				0.9891 (-1.29)			
第三次産業規模					1.0129 * (1.74)		
宿泊施設収容人数						1.0317 (0.75)	
共同売店数							0.8923 ** (-2.36)
所属産業部門(サービス業)							
農林水産業	0.7586 (-0.47)	0.7261 (-0.54)	0.6249 (-0.79)	0.6557 (-0.71)	0.6808 (-0.65)	0.6194 (-0.81)	0.7102 (-0.59)
鉱工業	0.5855 * (-1.87)	0.5767 * (-1.93)	0.5542 ** (-2.06)	0.5686 ** (-1.97)	0.5762 * (-1.92)	0.5530 ** (-2.07)	0.5645 ** (-2.00)
建設業	0.8000 (-1.34)	0.8023 (-1.32)	0.7991 (-1.34)	0.8062 (-1.29)	0.8084 (-1.27)	0.7997 (-1.34)	0.7846 (-1.45)
企業規模・年齢							
企業規模	0.7372 *** (-4.71)	0.7361 *** (-4.72)	0.7334 *** (-4.73)	0.7376 *** (-4.66)	0.7391 *** (-4.65)	0.7345 *** (-4.70)	0.7351 *** (-4.74)
企業年齢	0.9345 (-0.91)	0.9324 (-0.94)	0.9355 (-0.88)	0.9322 (-0.93)	0.9314 (-0.95)	0.9357 (-0.88)	0.9364 (-0.88)
生産性							
労働生産性	0.7594 *** (-4.39)	0.7575 *** (-4.44)	0.7584 *** (-4.38)	0.7596 *** (-4.38)	0.7601 *** (-4.37)	0.7591 *** (-4.37)	0.7586 *** (-4.40)
企業形態(その他)							
株式会社	1.5826 ** (2.44)	1.5675 ** (2.39)	1.6080 ** (2.52)	1.5964 ** (2.49)	1.5906 ** (2.47)	1.6118 ** (2.54)	1.5991 ** (2.50)
有限会社	1.4008 (1.61)	1.3894 (1.57)	1.3887 (1.57)	1.3948 (1.59)	1.3978 (1.60)	1.3904 (1.57)	1.3969 (1.59)
協同組合	1.2845 (0.40)	1.2606 (0.37)	1.2563 (0.37)	1.2601 (0.37)	1.2650 (0.38)	1.2570 (0.37)	1.2652 (0.38)
組織構造							
所有集中度	0.9867 *** (-3.61)	0.9868 *** (-3.60)	0.9864 *** (-3.72)	0.9864 *** (-3.71)	0.9865 *** (-3.68)	0.9864 *** (-3.71)	0.9864 *** (-3.70)
事業集団参画	2.5480 *** (2.88)	2.5422 *** (2.87)	2.5989 *** (2.93)	2.5771 *** (2.91)	2.5607 *** (2.90)	2.6018 *** (2.94)	2.6106 *** (2.95)
子会社数	0.6261 ** (-2.16)	0.6289 ** (-2.14)	0.6338 ** (-2.11)	0.6324 ** (-2.12)	0.6311 ** (-2.13)	0.6348 ** (-2.10)	0.6277 ** (-2.15)
N	12,555	12,555	12,555	12,555	12,555	12,555	12,555
Log-pseudolikelihood	-2591.24	-2589.59	-2594.19	-2593.45	-2592.86	-2594.01	-2590.97
Harrell's C-statistic	0.6554	0.6624	0.6488	0.6503	0.6516	0.6495	0.6557
Wald test (χ^2)	120.69 ***	129.47 ***	109.50 ***	112.47 ***	114.82 ***	111.52 ***	118.15 ***

出所：筆者推定。

注：本表は、2020～2023年を観察期間とするCox比例ハザードモデルの推定結果を披露している。推定に用いた変数の定義、出典及び記述統計量は、表5を参照のこと。報告されている係数はハザード比である。頑健標準誤差を用いて算出されたz値は括弧内に報告されている。Wald検定は、全ての係数がゼロであるという帰無仮説の検定結果を示している。***, **, *は、各々1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを意味する。