

ゾンビ企業の外部性に関する クロスカントリー分析

ザシヨンソウ 安田行宏

要 旨

本稿では、まず、ゾンビ企業に関する最近の研究を整理する。具体的には、(i) ゾンビ企業の発生要因、(ii) ゾンビ企業の外部性、(iii) コロナ禍以降におけるゾンビ企業の温存の3つの観点から、先行研究を概観している。次に、43ヶ国の上場企業のクロスカントリー・データを用いてゾンビ企業がもたらす負の外部性について検証する。分析の結果、ゾンビ企業の存続により、健全企業（非ゾンビ企業）の投資と雇用が減少し、ゾンビ企業と健全企業間の生産性格差が拡大することが分かった。

キーワード：ゾンビ企業、外部性、クロスカントリー分析

謝辞：本稿は JSPS 科研費 JP21H04394 の成果の一部である。

1. はじめに

コロナ禍に対して、多くの政府や中央銀行は、企業が大量の労働者を解雇することなく経済ショックを乗り切るために、金融支援を中心とした大規模な企業支援プログラムを実施している¹⁾。企業救済とゾンビ企業の温存という問題は表裏一体の側面があり、そのポイントは救済が望ましいのか否かの一点に尽きる (Nakamura, 2023)。一時的な流動性不足に直面していた企業だけでなく、将来的には持続可能でない企業を支援している可能性もあり、既に多くの研究でこうした支援策が企業のゾンビ化をもたらす可能性について検討している。Group of Thirty (2020) や BIS (2021) も、企業支援策の長期化によりゾンビ企業が増加すれば経済停滞が続く可能性があるとして警告し、ゾンビ企業に関する議論が国際的にも注目されている。

ゾンビ企業に関する研究の嚆矢となる Caballero, Hoshi and Kashyap (2008) は、1990年代の日本の経済停滞の一端を担ったのはゾンビ企業に対する融資 (Zombie lending; 以下、ゾンビ融資) であることを示している。バブル崩壊後、いわゆる自己資本比率規制を順守す

ゾンビ企業の外部性に関するクロスカントリー分析

べく、銀行は損失先送りや追加融資を行った結果、本来であれば市場から退出すべき企業を延命させた。このようなゾンビ融資は銀行のリストラを減少させ、低生産性の用途（ゾンビ企業）から高生産性の用途（非ゾンビ企業）への資源の再配分を妨げ、ミスアロケーションを増大させて景気回復を遅らせたことを実証的に示している。経済にマイナスのショックが起こった後、ゾンビ問題が発生することは日本固有の現象ではなく、その後の研究では Caballero et al. (2008) の分析を参照したのが多い。例えば、ゾンビ融資が 2008 年から 2009 年の金融危機後のヨーロッパの経済回復を妨げ、グローバルな債務問題を悪化させ、世界経済の減速を引き起こす要因であることが示されている (Acharya et al., 2021b, Banerjee and Hofmann, 2022, McGowan et al., 2018)。

ゾンビ企業の存在は市場競争の歪みをもたらす可能性があり、同じ業界で競合する非ゾンビ企業に悪影響を及ぼすことが考えられる。通常の競争では、経営難に陥った企業は雇用を減らし、市場シェアを失う。ゾンビ企業は支援によって生き続けると、該当する市場が混雑する。これにより、例えば製品市場価格の低下や、ゾンビ企業内の労働者を保持するために、ゾンビ企業は生産性が低下したにも関わらず、賃金を上昇させることなどが生じる。これらの歪みが非ゾンビ企業の利益を低下させ、新規参入を減少させたり、投資のインセンティブを弱めたりする可能性が考えられる (Caballero et al., 2008)。

ゾンビ企業に関するクロスカントリー分析の多くはデータの利用可能性と各国間の比較のしやすさの理由からゾンビ企業を特定するために企業の利益カバレッジ比率を利用している。この文脈では、ゾンビ企業はインタレスト・カバレッジ比率が 3 年間連続して 1 未満の企業を指す (Banerjee and Hofmann., 2018; McGowan et al., 2018)。ここで、利息支払いを賄うために十分な利益またはキャッシュフローを生み出せない企業であっても、数年間存続し続ける企業はゾンビ企業と見なす。しかし、インタレスト・カバレッジ比率の基準だけではゾンビ企業を特定するのが「積極的」であり、ゾンビ問題の程度を実際よりも大幅に過大評価する可能性がある (Mingarelli et al., 2022; Altman et al., 2022)。本稿においてはこのような既存研究でのゾンビ識別における問題点を配慮し、様々な定義を使ってゾンビ企業を特定する。

ゾンビ企業の存在が経済に負の影響を及ぼす一方で、その数は世界的に増加の一途をたどっている (Banerjee and Hofmann, 2018)。本研究において、43 カ国の上場企業からゾンビ企業を抽出し、多数の国々におけるゾンビ企業の存在を確認することで、より先進国に焦点を当てた最近の研究を拡張する (Banerjee and Hoffmann, 2018; McGowan et al., 2018)。さらに、先行研究でのゾンビの識別問題への対処を試みつつ、2015 年から 2021 年までの期間にわたり、43 カ国という幅広い国を対象に、ゾンビ企業の負の外部性の存在の有無について実証的に分析する。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 節では、ゾンビ企業に関する先行研究をサーベイする。第 3 節では、ゾンビ企業の識別を行う。第 4 節では、43 ヶ国の上場企業のクロスカント

リー・データを用いてゾンビ企業がもたらす負の外部性について分析し、実証分析の結果をまとめる。第5節では分析結果の頑健性を検証し、第6節で本稿のまとめと残された課題について論じる。

2. 先行研究の概観

2.1 ゾンビ企業の発生要因に関する研究

ゾンビ企業のコンセプトやそこから含意される経済現象は日本経済で初めて観察されたが、同じようなことが他の国でも起こっているかを推定しようとする文献の流れが生まれている。実際、近年ではゾンビ企業に関するクロスカントリーの研究は盛んに行われている。例えば El Ghoul et al. (2021) は、79 カ国の全上場企業のサンプルからゾンビ企業の抽出を行い、ゾンビ企業は世界中に存在し、いくつかの先進国では無視できない数が存在することが分かっている。

以下では、特定の国に限らず、クロスカントリー研究を含め、ゾンビ企業の発生要因に焦点を当て、資金援助と倒産法制に関する観点から先行研究を整理する。

資金援助の観点からの整理

Banerjee and Hofmann (2018) によると、ゾンビ企業は先進 14 カ国の全上場企業の約 12% を占めており、経済全体に対して悪影響を及ぼしているにも関わらず、近年、全世界でその数は増え続けている。債権者が返済見込みのないと思われる企業を延命させる理由を問うのは自然なことである。

その説明の一つは、銀行の資本に関連するものである。健全性の低い銀行は経営難に陥った借り手に対して追い貸しを行うことで、借り手企業が支払能力を回復するか、少なくともバランスシートへの打撃を遅らせることを期待して、その復活に賭ける。

銀行と企業間の密接な関係が、銀行の追い貸しのインセンティブの主要な源であると指摘されている研究も存在する。Álvarez et al. (2023) はスペインの企業を対象に、経営難に陥ることと新たな信用供与を受ける確率とは負の相関があることを実証している²⁾。一方で、経営難に陥った企業の主要取引銀行（メインバンク）は、その企業と取引がない銀行よりも信用供与を制限することに消極的であることを実証的に確認している³⁾。他方で、借り手が経営不振企業である場合には、融資を行う銀行（それがメインバンクであるかどうかは問わず）の自己資本が脆弱か否かは信用供与に差異をもたらさないことも確認している。以上のことは、ゾンビ融資において自己資本が脆弱な銀行がゾンビ融資において重要な役割を果たすことを見出していない他の研究とも整合的である (Banerjee and Hofmann, 2018; Bonfi m et al. 2022)。

Nakamura (2023) は日本においてゾンビ企業の問題は、失われた 10 年だけでなく、銀行の健全性に対する懸念がなく、メインバンク関係が機能していた 1970 時代にも発生していることを示している。その当時、メインバンクの存在は、企業の救済の確率を増加させたが、救済の対象にならなかった企業よりも優れた企業を選択していないことが分かっている。

Hu and Varas (2021) は、関係融資のダイナミック・モデルを構築し、銀行の資本に対する懸念がない場合でも、ゾンビ融資は避けられないと論じている。具体的には、長期的な流動性の低いプロジェクトに投資する起業家をモデル化している。長期的な銀行・企業間関係が構築されていると、市場ベースでは当該借り手の評判を高める一方で、貸し手である銀行はプロジェクトが悪いことを知っていても融資を継続することを示し、これをゾンビ融資と解釈している。銀行は借り手の評判を維持するために追加融資を行い、将来、借り手が市場で資金調達する時にはこれらの融資は既に返済されており、ゾンビ融資は銀行にとって清算より望ましく、期待損失は市場ベースの投資家が負担することとなる。このことを踏まえると、ローンの売却や証券化などの金融市場の発展、および債券市場の流動性の向上がゾンビ企業の問題を悪化させる可能性があることを示唆している。これはゾンビ企業の問題は銀行中心の金融システムが引き起こした現象ではなく、市場型の金融システムにおいてもゾンビ企業の増加に寄与し得るとしている Altman et al. (2022) の結果と一致している。Altman et al. (2022) では、株式市場、特にハイイールド債券市場の発展とゾンビ企業の程度と正の関係があることを発見している。金融危機以降の低金利環境と高利回り市場の著しい成長が、低生産性のビジネスの生存に理想的な環境を提供し、ゾンビ企業の数の増加につながったと結論づけている。

銀行だけではなく、ゾンビ企業の存続において政府による支援も重要な役割を果たしてきた。これまでバブル崩壊後の日本や金融危機・債務危機後の欧州、さらには今回のコロナ禍等経済がマイナスなショックに見舞われるとき、各国政府は企業倒産の防止、雇用の維持の目的で各種企業支援策を実施してきた。

Hoshi et al. (2023) によると、日本ではコロナ禍以前において、信用スコアの低い経営不振企業は政府が提供する補助金や融資を受け、このような「ゾンビ予備軍」は支援を受けることによってゾンビ企業になった可能性があることを論じている。Ueda and Uzui (2021) は、世界金融危機の 7 年後における 38ヶ国を対象に、どのような要因が各国における景気回復の違いを説明できるかについて分析している。危機後のマクロ経済政策や信用補完政策は、中期的にはより大きな生産損失と関連していることを示している。これは政府の支援によってゾンビ企業が存続し、市場混雑が経済全体の生産性に悪影響を及ぼす可能性を示唆している。Acharya et al. (2021a) は、2008 年から 2009 年にかけての世界金融危機の最中にユーロ圏における銀行セクターへの政府の救済に関する意思決定とその影響を分析している。財政的に問題のあるヨーロッパの政府（例：イタリアとスペイン）は、グローバル金融危機の

際に銀行に資本を提供するのではなく、保証を提供することによって問題を先送りした結果、資本不足の銀行はゾンビ融資を助長していることを実証的に示している。

なお、継続的な資金援助が企業のゾンビ化における重要な要因の一つであるという基本的な事実と一致して、既存研究は外部資本市場だけに焦点を当ててきたが、Li et al. (2023) は企業グループ内の内部資本市場からの補助金もゾンビ企業の「輸血」チャンネルの一つになっている可能性を論じている。

倒産法制の観点からの整理

クロスカントリー・データによる研究では、非効率な倒産制度が資源の再配置の障壁として指摘されている (Andrews and Petroulakis, 2019, McGowan et al., 2017)。Becker and Ivashina (2021) は、経済はマイナスなショックに見舞われるとき、倒産法制が効率的な国では倒産件数が多く、ゾンビ企業の市場からの退出を促進している一方で、倒産法制の効率性が低い国において企業への安易な信用供与が増えるという実証結果を得ている。各国の倒産法制の効率性指標を使用することで、非効率な倒産法が資源の再配分を妨げ、ゾンビ企業の発生および増加に寄与していることが示されており、倒産法の効率性の違いが国ごとのゾンビ企業比率の差異の一因とされている (Andrews and Petroulakis, 2019, McGowan et al., 2017)。効率性指標の代わりに、倒産法改革の処置効果を分析する研究も存在する。例えば Altman et al. (2022) によれば、先進国での倒産法改革が効率性を向上させた結果、これらの国のゾンビ比率が低下した可能性を示唆している。

以上のように、ゾンビ企業の発生・増加に関する一般的な見解は、日本の経験に根ざしており、その原因を銀行および銀行を介した政府支援の在り方に求める傾向がある。クロスカントリー・データの特性を生かし、国ごとのゾンビ企業比率のばらつきに焦点を当て、倒産法や債務執行の効率性などの公式的な制度の違いに注目し、既存の研究を発展させている。このような拡張は、ゾンビ企業の存続に寄与している環境をより理解し、ゾンビ企業問題の防止とその対処に関する政策提言に資するものと期待される。

2.2 ゾンビ企業の外部性に関する研究

以下では、存続不可能な企業が銀行や金融機関からの支援によって市場から退出せず、ゾンビ企業として存続し続けることはどういった外部性をもたらすのかについて、非ゾンビ企業への影響や、ゾンビ企業自身の行動による経済に対する負の影響の二つの面から先行研究の整理を行う。

まず、ゾンビ企業の存在は非ゾンビ企業に様々な面で負の影響を与えていることは多くの既存研究で確認できる。例えば、ゾンビ企業の存在による競争激化による混雑効果が分析さ

ゾンビ企業の外部性に関するクロスカントリー分析

れ、ゾンビ企業の増加が、同じ業界の非ゾンビ企業の雇用成長と投資を減少させ、ゾンビ企業と非ゾンビ企業の生産性の差が著しく拡大する実証的証拠が提供されている (McGowan et al. 2018, Banerjee and Hofmann, 2018)。

また、ゾンビ企業の存在は信用供与のミスアロケーションにつながる。この信用供与のミスアロケーションは、ゾンビ企業の存続が生産性を低下させ、ゾンビ融資が高生産性企業の信用制約を高める場合、クラウディングアウト効果によって生じる。Acharya et al. (2019) は、産業内競争 (HHI) に関係なく、その産業におけるゾンビ比率が高い場合、すべての非ゾンビ企業が金利上昇に見舞われる一方で、外部資金依存型産業の非ゾンビ企業のみが高いゾンビ比率による負の影響を受けていることを示している。Yu et al. (2021) による中国企業を対象にした分析では、ゾンビ企業が非ゾンビ企業の負債コストを増加させ、このような影響は外部資金依存度が高い業種、あるいは非国有企業、さらには中小企業でより顕著であることが分っている。

さらに Feng et al. (2022) は、ゾンビ企業が非ゾンビ企業の現金保有などの貯蓄に与える影響について検証を行なっている。非ゾンビ企業の将来の投資プロジェクトがリスクを伴い、キャッシュフローが不安定である場合、外部資金の調達コストの上昇に直面するため、将来の投資資金を内部資金の貯蓄に依存するようになることを示している。特に、将来の投資プロジェクトのリスクが大きい場合、あるいは企業の資金調達制約が強まる場合には、貯蓄動機はより強くなる。

一部の研究では、ゾンビ企業比率の高い業種においてマークアップと価格に及ぼす競争の歪みの影響についても研究している。例えば Acharya et al. (2021b) は、ヨーロッパ企業を対象にゾンビ企業の存在によって競争を通じた影響を受ける健全な企業は、低いマークアップ、収益性、売上成長、および高い原材料コストを持つことを実証的に確認している。さらに、サプライサイドのチャネルの分析として、ゾンビ企業比率の高い業種と国のペアは、インフレ率が低くなることを確認している。これは、ゾンビ企業が、成長だけでなくインフレーションといった、金融政策に直接関係のあるマクロ経済変数に影響を与える可能性があることを示唆している。

なお、ゾンビ企業自身の消極的な行動も経済にマイナスの影響を与える。ゾンビ企業は生産性が低く、負債を多く抱えており、有形資産および無形資産への投資が少なく、通常の経営不振企業よりも市場から退出する傾向が低く、市場に長く存続するといった特徴がある (El Ghoual et al., 2021; Álvarez et al., 2023)。Acharya et al. (2019) は、銀行や政府からの融資または資金援助を受けたとしても、既存の債務の利払いに充当し、投資の増加にはつながらなかったことを示している。Schmidt et al. (2021) は経済成長の主要なドライバーとしての企業のイノベーションに対するゾンビ融資の影響を研究し、業種内のゾンビ企業比率が高く、資本不足の銀行が存在する場合には、イノベーションが著しく減少することを発見した。

さらに Fukuda and Nakamura (2011) は、ゾンビ企業は従業員数を減らし、固定資産を売却することで復活を促進する一方、売上高の伸びなどの収入増の復活要因は小さいことを示している。コスト・カットが銀行の不良債権問題や企業の過剰債務問題を解決するうえでは有効であったが、売上高が伸び悩むなかでのコスト・カットは、デフレの新たな原因ともなり、日本経済に負の影響を与えたとしている。

以上のように、全体的に、多くの先行研究ではゾンビ企業の存在は非ゾンビ企業と経済に対する重要な負の外部性を強調しており、経済成長と生産性に対する影響と関連していることが示唆されている。

2.3 コロナ禍以降におけるゾンビ企業の温存に関する研究

2008 年から 2009 の世界金融危機や 2011 年から 2012 年の欧州債務危機と比較して、コロナ禍の始まり時点で多くの国の銀行セクターははるかに健全な状態にあった。そのため、健全性の低い銀行がゾンビ企業を助成する歪んだインセンティブから派生するのではなく、コロナ禍でのゾンビ融資は特に中小企業 (SMEs) への融資を促進するために設計された政府プログラムの結果であるかもしれない (Schivardi et al., 2022)。公的支援によってデフォルトリスクは政府によって吸収される場合、銀行はゾンビ化するか否かに係る企業の将来性についての評価や支援を怠る可能性がある。そこで、コロナ禍に対応して導入された支援策が企業のゾンビ化をもたらすのか否かについて、いくつかの研究はどのような企業が支援を受けたのかについて調査している。例えば、Honda et al. (2023) は日本の中小企業を対象としたアンケート調査と財務データを用いて、コロナ禍で日本政府が提供したビジネス支援プログラム利用の決定要因とその効果について検証している。コロナ前に信用スコアが低く、ゾンビ企業に分類されていた企業ほど、資金を獲得する可能性が高く、また、メインバンク関係が強いほど資金を受けやすくなり、銀行との関係は企業が政府プログラムを利用する上で重要な役割を果たしていることを示唆している。Hoshi et al. (2023) でもコロナ前から信用スコアの低いリスクの高い企業の方が、支援の申し込み確率と承認確率ともに高いという傾向を明らかにしており、いずれも、日本での支援策はゾンビ企業を延命させる可能性について指摘している。

Boddin et al. (2020) は、ゾンビの特徴を持つ企業がドイツにおける政府プログラムによって保証された融資を申請する傾向があることを実証的に示している。一方で、Schivardi et al. (2022) はイタリアの支援について、利用者の多くがコロナ前には健全だったことを確認したうえで、ゾンビ化の可能性は低いと結論づけている。

危機時における政府のゾンビ企業への支援は非効率なものなのかについて、ゾンビ企業とされた企業でも、ゾンビ状態から脱却して再び健全な企業になる企業が多いとの指摘がある (Banerjee and Hofmann, 2022; Nurmi et al., 2022)。Nurmi et al. (2022) は公的補助金がゾン

ゾンビ企業の存続を促進しているが、補助金受給企業は市場から退出する可能性が低いだけでなく、ゾンビ企業の状態から回復する可能性も高いということを示している。

3. ゾンビ企業の識別方法

本稿のベースラインとなる分析においては、ゾンビ企業の定義として、クロスカントリー分析で最も広く用いられている企業レベルのデータに基づく McGowan et al. (2018) による定義に従う。McGowan et al. (2018) は、インタレス・カバレッジ比率（EBITDA / 利払い費用）の定義に基づくゾンビ分類を採用している。具体的に、企業の設立から10年以上経っている企業であり、3年連続でインタレス・カバレッジ比率が1未満である場合にゾンビ企業であると定義とする。将来性のあるスタートアップ企業をゾンビ企業に含めないように、企業年齢が10年に満たない先は抽出対象外としている。また、単年ではなく、複数年連続で満たすことを条件に付けることは、「一時的に業績が悪化した先」ではなく、「業績が悪くて回復の見込みがない先」を抽出するための工夫といえる。

一方、インタレスト・カバレッジ比率の基準はゾンビ企業を特定する上で、ゾンビ問題を大幅に過大評価する可能性があることを指摘されている（Mingarelli et al., 2022; Altman et al., 2022）。この点に関して、Altman et al. (2022) はデフォルト予測モデルを使用してゾンビ企業を特定する二段階のフィルタリング・プロセスを提案している。まず、会計指標ベースとして、インタレスト・カバレッジ比率に基づく選別であり、加えて、2番目のフィルターとして、最も一般的なデフォルト予測モデルであるZスコア（Z Score）・モデル、あるいはZ''-スコア（Z'' Score）・モデルによるZスコアに基づく選別である。

具体的には、短期的なショックを平準化するため、3年間の移動平均で見たインタレスト・カバレッジ比率が1未満であり、かつ3年間の移動平均で見たZスコア、あるいはZ''-スコアがゼロ未満である場合、それぞれゾンビ企業と見なす⁴⁾。ZスコアとZ''スコアは以下の式で計算される。

$$Z \text{ Score} = 1.2 \times \frac{\text{Current assets}}{\text{Current Liabilities}} + 1.4 \times \frac{\text{Retained Earnings}}{\text{Total Assets}} + 3.3 \times \frac{\text{EBIT}}{\text{Total Assets}} + 0.6 \times \frac{\text{Market value of Equity}}{\text{Total Liabilities}} + 1.0 \times \frac{\text{Sales}}{\text{Total Assets}} \quad (1)$$

$$Z'' \text{ Score} = 3.25 + 6.56 \times \frac{\text{Current assets}}{\text{Current Liabilities}} + 3.26 \times \frac{\text{Retained Earnings}}{\text{Total Assets}} + 6.72 \times \frac{\text{EBIT}}{\text{Total Assets}} + 1.05 \times \frac{\text{Book Value of Equity}}{\text{Total Liabilities}} \quad (2)$$

3.1 データとサンプル

本稿は、Bureau van Dijk の Orbis データベースから上場企業のデータを入手している。ゾンビ企業に関する多くの研究（例えば McGowan et al. 2018, Storz et al. 2017, Acharya et al., 2019）で使用されている。本稿での分析対象期間は、Orbis データベースにアクセス可能な 2012 年から 2021 年としている。分析の対象としては、G20 の 43 カ国の企業の年次報告書を調査している⁵⁾。Orbis は多くの異なる国から多数の企業をカバーし、異なる企業規模にわたり、財務諸表からのデータをほぼ一貫した形式で入手できる利点がある。

Storz et al. (2017) と Kalemli-Ozcan et al. (2015) に従い、データについて、分析の準備のためにいくつかのスクリーニングの手順を実行する。第一に、多くのゾンビ企業に関する研究と同様に、我々の分析を非金融法人 (NFCs) に限定する。このため、NACE Rev. 2 の業界分類に基づいて、金融および保険業務 (NACE 部門 64, 65, および 66)、公共セクター (NACE 部門 84)、家計の活動 (NACE 部門 97 および 98)、および国際組織 (NACE 部門 99) の企業を除外する。他の企業との構造的な違いから、NACE 部門 0 から始まる部門の企業も除外する。第二に、利用可能な連結の最高レベルを調査する。具体的には、Orbis の連結コード C1 (Orbis に非連結の関連会社が報告されていない母会社の連結計算書)、C2 (Orbis に非連結の関連会社が報告されている母会社の連結計算書)、および U1 (Orbis に連結の関連会社がない会社の非連結計算書) の報告書に分析を限定する。第三に、企業が正の総資産の値と非負の債務の値を報告し、株式と債務 (つまり、総負債) の合計が企業の総資産から 10% 以上外れていないことをサンプル選出の条件としている。

そして最後に、ゾンビ企業の識別に 3 年連続した年度の情報を必要とするが、そのうち 1 年のみ欠損の場合には、サンプル数を確保するため、前後の年の算術平均の値で補完した数値で補う。これらの手続きを踏まえ、McGowan et al. (2018) によるゾンビ企業の識別に必要なデータが揃うサンプル数は、185,601 であった。

3.2 実証方法

ゾンビ企業の存在が健全企業 (非ゾンビ企業) に対してどのような影響があるのかを検証するために、Caballero et al. (2008) のフレームワークに従い、以下のモデルを推計する。

$$Y_{i,s,c,t}^k = \beta_1 \text{nonzombie}_{i,s,c,t} + \beta_2 \text{nonzombie}_{i,s,c,t} \times \text{zshare}_{s,c,t} + \beta_3 \text{Firm Controls}_{i,s,c,t-1} + \delta_{s,c,t} + \varepsilon_{i,s,c,t} \quad (3)$$

ここで、 Y は企業 i 、業界 s 、国 c 、時刻 t における活動の尺度を示し、 k は結果変数を表し、具体的に、投資の対総資産比率 (*capital_int*)、雇用の変化率 (*emp*)、生産性 (*growth*) の 3 つを表す (より正確な定義は Appendix を参照のこと)。前節のベースラインの方法でゾンビ企業と識別されたときに 1 (そうでないときに 0) の値を取るダミー変数を *zombie*、Altman の Z スコアによる場合には *Altman_zombie*、Z'-スコアの場合には *Alt-*

表 1 記述統計

Variable	N	Mean	p25	p50	p75	p95	SD
<i>zombie</i>	185601	0.101	0	0	0	1	0.302
<i>non_zombie</i>	185601	0.899	1	1	1	1	0.302
<i>zbshare</i>	185601	0.059	0.022	0.043	0.087	0.147	0.052
<i>Altman_zombie</i>	83403	0.081	0	0	0	1	0.273
<i>Altman_nonzombie</i>	83403	0.919	1	1	1	1	0.273
<i>Altman_zbshare</i>	185601	0.021	0.003	0.008	0.032	0.076	0.031
<i>Altman2_zombie</i>	136146	0.053	0	0	0	1	0.225
<i>Altman2_zbshare</i>	185601	0.02	0.003	0.009	0.026	0.073	0.028
<i>Altman2_nonzombie</i>	136146	0.947	1	1	1	1	0.225
<i>capital_int</i>	152731	0.042	0.008	0.024	0.055	0.148	0.052
<i>emp_growth</i>	138447	0.021	-0.051	0.012	0.096	0.389	0.243
<i>tfp</i>	147586	4.064	3.216	3.960	4.816	6.384	1.257
<i>lnasset</i>	185538	11.47	9.662	11.36	13.18	15.74	2.497
<i>age</i>	185601	29.31	13	20	34	86	27.08

man2_zombie である。それぞれのゾンビ企業のダミー変数に対して、*nonzombie* はゾンビ企業でない場合に 1 となるダミー変数であり、*zbshare* は業種内のゾンビ企業比率を示す（ゾンビ企業の識別方法に応じてこれらの変数名の冒頭に Altman あるいは Altman2 を付す）。

Firm Controls は企業属性を表す変数として、総資産の自然対数値 (*ln_asset*)、企業年齢 (*age*) である。これに加えて、その年の特定の国での特定の業種特性など観測できない時間変動する国 × 産業の固有ショックについて、国、産業、年の交差項の固定効果でコントロールしている。他にも、サンプルを危機前期に制限する頑健性チェックも行っている。なお、異常値処理のため、全ての連続変数について上下 1% でウィンソライズした。

Altman Z スコアおよび Z'-スコアを計算するために必要な情報が欠落していない企業のみを分析しているため、サンプル数が少なくなっている。Z-スコアでゾンビ企業の識別を行う場合 (*Altman_zombie*)、ゾンビ企業はサンプル全体の 8% を占める。Z'-スコア (*Altman2_zombie*) の場合は約 5% の企業がゾンビ企業であることが分かる。本稿の分析サンプルにおける変数の記述統計は表 1 の通りである。

本稿における主要変数としては、被説明変数が投資の対総資産比率と雇用の変化率の係数に関して β_2 は負であると予測される。なぜなら、ゾンビ企業の混雑は、非ゾンビ企業の投資や雇を増加させるインセンティブを減少させるためである。同時に、生産性に対する係数は正になると考える。それは、ゾンビ企業の存在による参入障壁を克服するためには、新規参入する非ゾンビ企業にはより高い生産性が必要となり、ゾンビ企業と非ゾンビ企業の生産性の差が広がるからである。非ゾンビダミーの係数 β_1 の解釈について、健全な企業ほど

表 2 世界におけるゾンビ企業の国別分布

Country	All Firms	Percent	Zombies	Percent	Country	All Firms	Percent	Zombies	Percent
<i>Argentina</i>	360	0.19	28	7.78	<i>Japan</i>	17086	9.21	216	1.26
<i>Australia</i>	4000	2.16	1138	28.45	<i>Latvia</i>	100	0.05	13	13
<i>Austria</i>	285	0.15	16	5.61	<i>Lithuania</i>	82	0.04	0	0
<i>Belgium</i>	589	0.32	76	12.9	<i>Luxembourg</i>	216	0.12	14	6.48
<i>Brazil</i>	1524	0.82	190	12.47	<i>Malta</i>	126	0.07	1	0.79
<i>Bulgaria</i>	924	0.5	103	11.15	<i>Mexico</i>	416	0.22	16	3.85
<i>Canada</i>	4541	2.45	1679	36.97	<i>Netherlands</i>	659	0.36	55	8.35
<i>China</i>	71122	38.32	2998	4.22	<i>Poland</i>	2964	1.6	230	7.76
<i>Croatia</i>	474	0.26	42	8.86	<i>Portugal</i>	248	0.13	29	11.69
<i>Cyprus</i>	311	0.17	43	13.83	<i>Romania</i>	1478	0.8	163	11.03
<i>Czech Republic</i>	164	0.09	2	1.22	<i>Russia</i>	2004	1.08	164	8.18
<i>Denmark</i>	656	0.35	71	10.82	<i>Saudi Arabia</i>	644	0.35	19	2.95
<i>Estonia</i>	89	0.05	0	0	<i>Slovakia</i>	388	0.21	44	11.34
<i>Finland</i>	855	0.46	70	8.19	<i>Slovenia</i>	194	0.1	3	1.55
<i>France</i>	3378	1.82	460	13.62	<i>South Africa</i>	1047	0.56	36	3.44
<i>Germany</i>	2852	1.54	217	7.61	<i>South Korea</i>	11255	6.06	1355	12.04
<i>Greece</i>	1007	0.54	157	15.59	<i>Spain</i>	969	0.52	129	13.31
<i>Hungary</i>	122	0.07	10	8.2	<i>Sweden</i>	3300	1.78	879	26.64
<i>India</i>	22031	11.87	3501	15.89	<i>Turkey</i>	1199	0.65	147	12.26
<i>Indonesia</i>	2843	1.53	197	6.93	<i>United Kingdom</i>	4872	2.62	500	10.26
<i>Ireland</i>	343	0.18	33	9.62	<i>United States</i>	16227	8.74	3648	22.48
<i>Italy</i>	1657	0.89	105	6.34	<i>Total</i>	185601	100	18797	10.13

ゾンビ企業よりも投資や雇用を増加させるならば、正である可能性がある一方、ゾンビ企業が大きな補助金を受けている場合には負である可能性もある。

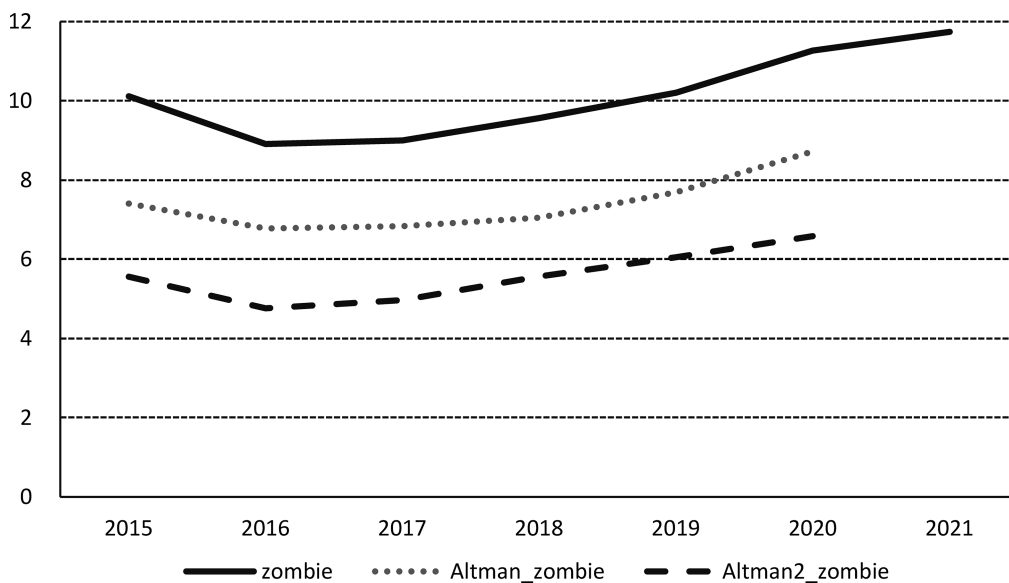
4. 分析結果

4.1 ゾンビ企業の分布

表 2 は、国レベルでのサンプルと McGowan et al. (2018) によるゾンビ企業の定義に基づいて特定されたゾンビ企業の分布を示している。国ごとのゾンビ比率に大きな格差があることが明らかと言える。具体的に 43ヶ国の中で、カナダはゾンビ企業の割合が最も高く、すべての観測のうち約 37% がゾンビ企業である。カナダに続いて、オーストラリア、スウェーデン、アメリカ合衆国が続き、それぞれ 28%、27%、22% の割合でサンプル数の 20% 以上がゾンビ企業である。全サンプルの中で約 10% の企業がゾンビ企業になっている。全体でみると先進国ほど、ゾンビ企業の比率が高い傾向にあることが分かる。

図 1 は、43ヶ国の上場企業のサンプルにおいて、McGowan et al. (2018) のインタレスト・カバレッジ基準や、Altman の Z スコアまたは Z''-スコアの 3 つのゾンビ企業の定義に基づくゾンビ企業比率の推移を示している。後者 2 つの指標は 2021 年についてはデータの欠損により十分にサンプル数が確保できないため、2020 年までを表示している。

図1 ゾンビ企業比率の推移



G20の43ヶ国のゾンビ企業比率の推移を表す。縦軸は%，横軸は年を表す。

表3 ゾンビ企業の負の外部性に関する分析結果

VARIABLES	2015-2021			2015-2019		
	<i>capital_int</i>	<i>emp_growth</i>	<i>tfp</i>	<i>capital_int</i>	<i>emp_growth</i>	<i>tfp</i>
<i>non_zombie</i> × <i>zshare</i>	-0.027*** (-3.06)	-0.541*** (-13.34)	1.418*** (9.76)	-0.011 (-0.92)	-0.497*** (-9.53)	1.071*** (5.88)
<i>non_zombie</i>	0.016*** (16.50)	0.122*** (27.72)	0.665*** (42.48)	0.015*** (12.59)	0.120*** (21.99)	0.658*** (34.90)
<i>lnasset</i>	0.000** (2.42)	0.008*** (24.40)	0.187*** (163.45)	-0.000** (-2.02)	0.008*** (19.60)	0.185*** (136.05)
<i>age</i>	-0.000*** (-13.79)	-0.001*** (-24.33)	-0.003*** (-32.61)	-0.000*** (-11.28)	-0.001*** (-19.14)	-0.003*** (-25.99)
Observations	152,293	137,981	147,121	106,537	94,185	102,125
R-squared	0.006	0.016	0.220	0.006	0.015	0.209
industry*country*year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

t-statistics in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

図1によると、世界中のゾンビ企業の割合が2015年から2021年の間にかけて増加してきたことが分かる。コロナ禍以降も増加傾向が見られるが、金融危機後の欧州や、日本での1990年代に問題視されたようなゾンビ企業の増加は見受けられない。ただし、足もとの動向を評価するにはデータ上の制約も大きく、今後の状況を注視していく必要がある。

表3は(3)式の回帰分析結果をまとめたものである。1列では、交差項を見ると、業種

表 4 Altman et al. (2022) によるゾンビ企業の定義を用いた場合の分析結果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Altman_zombie</i>			<i>Altman2_zombie</i>		
	<i>capital_int</i>	<i>emp_growth</i>	<i>tfp</i>	<i>capital_int</i>	<i>emp_growth</i>	<i>tfp</i>
<i>nonzombie</i> × <i>zbshare</i>	-0.037** (-2.45)	-0.596*** (-7.84)	0.159 (0.55)	-0.070*** (-3.39)	-0.762*** (-7.99)	-0.449 (-1.32)
<i>Anonzombie</i>	0.011*** (9.75)	0.111*** (17.71)	0.851*** (36.37)	0.012*** (8.71)	0.148*** (22.56)	0.778*** (33.65)
<i>lnasset</i>	0.001*** (11.71)	0.005*** (9.49)	0.187*** (94.23)	0.000*** (3.76)	0.008*** (19.72)	0.184*** (137.39)
<i>age</i>	-0.000*** (-6.99)	-0.000*** (-14.14)	-0.004*** (-26.42)	-0.000*** (-12.11)	-0.001*** (-19.87)	-0.003*** (-27.71)
Observations	67,047	59,978	62,453	113,555	101,496	108,144
R-squared	0.006	0.012	0.206	0.002	0.015	0.189
industry*country*year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES

t-statistics in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

内でのゾンビ比率の増加が非ゾンビ企業の投資を低下させることを示している。同様に、2列の雇用の増加率に関しても、業種内でのゾンビ比率の増加が非ゾンビ企業の雇用に負の影響を与えることが分かる。3列は、ゾンビ企業と非ゾンビ企業の生産性の差が、業界内のゾンビ企業の割合が上昇するにつれて拡大していることを示している。

以上のいずれの結果も、Caballero et al. (2008) の結果と一致している。4列から6列はコロナ禍の以前の期間に制限した結果であるが、基本的に同様の結果が得られた。これらの結果から、ゾンビ企業の存在が競争環境に歪みを生み出し、生産性の高い潜在的な企業の参入を抑制し、非効率な企業を温存することによって生産性が抑制されることが示唆される。これにより、ゾンビ企業と非ゾンビ企業の生産性の差が拡大するという結果が生じていることも分かる。

5. 頑健性のチェック

前節の分析結果の頑健性を検証するために、Altmanによるゾンビ企業の定義を使って前節と同じ分析を行う。表4の1列から第3列は、3節で説明したように、Altman et al. (2022) によるZスコアを使ったときの結果 (*Altman_zombie*) であり、4列から6列はZ''スコアを使ったときの結果 (*Altman2_zombie*) を示している。

表4の1列と2列の結果から分かるように、投資と雇用の分析において交差項の係数は負であり、いずれも統計的に有意となっている。また、*nonzombie* の係数より、非ゾンビ企業はより多く投資し、雇用の成長率が高いことが分かる。一方、3列の生産性を被説明変数と

Appendix. 変数とその定義

変数	定義
<i>zombie</i>	インタレスト・カバレッジ・レシオ (EBITDA/利息費用) が3年間連続で1未満であり、かつ、社齢が10年以上の企業は1 (そうでなければ0) のダミー変数
<i>nonzombie</i>	<i>zombie</i> の定義を満たしていない企業は1のダミー変数
<i>zshare</i>	特定の業界と国で、特定の年における <i>zombie</i> の基準を満たしているゾンビ企業の資産の加重割合を測定する指標である
<i>Altman_zombie</i>	3年間の移動平均のインタレスト・カバレッジ比率が1未満であり、かつ3年間の移動平均Zスコアがゼロ未満である企業は1のダミー変数
<i>Altman_nonzombie</i>	<i>Altman_zombie</i> の基準を満たしていない企業は1のダミー変数
<i>Altman_zshare</i>	特定の業界と国で、特定の年における <i>Altman_zombie</i> の定義でゾンビとみなされる企業の資産加重割合を測定する指標
<i>Altman2_zombie</i>	3年間の移動平均のインタレスト・カバレッジ比率が1未満であり、かつ3年間の移動平均Z'-スコアがゼロ未満である企業は1のダミー変数
<i>Altman2_zshare</i>	特定の業界と国で、特定の年における <i>Altman2_zombie</i> の定義でゾンビとみなされる企業の資産加重割合を測定する指標
<i>Altman2_nonzombie</i>	<i>Altman2_zombie</i> の基準を満たしていない企業は1のダミー変数
<i>capital_int</i>	総資産に対する資本支出 (capital expenditure) の割合
<i>emp_growth</i>	t-1 期に対する t 期の従業員の増加比率
<i>tfp</i>	$\log(\text{売上}) - 1/3 * \log(\text{資本}) - 2/3 * \log(\text{従業員数})$
<i>lnasset</i>	総資産自然対数値
<i>age</i>	企業の設立からの年数

する場合には、係数の符号は変わらずプラスのままであるが、統計的な有意性が失われた。以上の結果は、4列から6列でのZ'-スコアを使用した分析でも同様であることが確認できる。

6. おわりに

本稿では、日本におけるゾンビ企業の負の外部性に関する含意について、クロスカントリー・データを用いて、より広範な43ヶ国のサンプルで検証した。分析の結果、ゾンビ企業の存続により、健全企業（非ゾンビ企業）の投資と雇用が減少することが分かった。ゾンビ企業と健全企業との生産性格差も拡大することが分かったが、Altman et al. (2022) のゾンビ企業の識別方法では生産性への影響に差はないことも分かった。

今後の課題としては、第一に、ゾンビ企業の識別方法については引き続き論点となる。Cabarellero et al. (2008) の特長は、財務指標に頼らずにゾンビ企業を識別している点である。Schivardi et al. (2020) は、企業パフォーマンスに基づいてゾンビ企業を識別することの問題点を理論的に論じている。金融政策によって長らく低金利環境にある日本においては特にゾ

ンビ企業の識別は困難であり、財務指標に依存さざるを得ない面がある一方、Álvarez et al. (2023) が丁寧に論じるように、財務的困難な企業とゾンビ企業の異同については常に目を向ける必要がある。第二に、ゾンビ企業の負の外部性の検証においては、ゾンビ企業比率の内生性の問題への対処は課題である。経済ショックの活用や適切な操作変数の選択が望ましく、こうした検証アプローチの面からの改善が望まれる。

最後に、本稿ではクロスカントリー・データに基づく分析を行ったが、その対象は上場企業に限られている。ゾンビ企業の負の外部性については、例えば大企業と中小企業で違いがあるのか否かなども重要な論点と思われる（今仁・植杉・安田, 2023, Imai, 2016）。クロスカントリー・データにおいても中小企業もカバレッジの対象となっており、上場企業のみならず中小企業を含めた分析については、筆者らの今後の課題としたい。

注

- 1) 根本 (2022) によると、2021 年 9 月時点で国別にみた信用保証、融資、エクイティを含む金融支援規模の対 GDP 比は先進国の平均でも 10% を超えている。中でもイタリア (35.3%)、日本 (28.3%)、ドイツ (27.8%) は他国に比較して特に高い水準にあることが分かる。
- 2) Álvarez et al. (2023) は、財務的困難な企業 (Financially distressed firm) とゾンビ企業 (Zombie firm) の違いについて、財務的困難な企業であることはゾンビ企業であるための必要条件であり、十分条件でないことを論じている。これに準じてゾンビ企業の識別には、銀行からの追加融資、さらには自己資本が脆弱な銀行がメインバンクであることを追加条件としている。
- 3) ここでいうメインバンクは日本のそれとは意味合いが異なる。主要取引銀行による追加融資が Bolton et al. (2016) などの危機時におけるリレーションシップ貸出である可能性を考慮し、リレーションシップの代理変数として銀行・企業間の取引期間を用いた検証を行っている。なお、銀行間競争が情報の非対称性を大幅に減少させ、ゾンビ企業の資金調達コストをむしろ増加させ、ゾンビ企業が形成される確率が有意に減少するという研究もある (Zhang and Huang, 2022)。
- 4) いずれの Z スコアもゼロ近辺において債券のデフォルト相当であることが Altman et al. (2022) の Appendix の Table3 で示されている。
- 5) G20 は、アルゼンチン、オーストラリア、ブラジル、カナダ、中国、フランス、ドイツ、インド、インドネシア、イタリア、日本、韓国、メキシコ、ロシア、サウジアラビア、南アフリカ、トルコ、イギリス、アメリカの 19ヶ国と欧州連合 (EU) で構成されている。G20 メンバーは、世界の GDP の約 85%、世界貿易の 75% 以上、世界人口の約 3 分の 2 を占めている。https://www.g20.org/ja/about-g20/

参 考 文 献

今仁裕輔・植杉威一郎・安田行宏 (2023), 「日本企業の資金調達—ゾンビ企業・無借金企業の存

ゾンビ企業の外部性に関するクロスカントリー分析

- 在」TDB-CREE ディスカッション・ペーパー・シリーズ, No. J-2023-01.
- 根本忠宣 (2022), 「COVID-19 ショックに対する中小企業向け支援の国際比較—金融支援の有効性と出口戦略—」『日本政策金融公庫論集』第 54 号, pp. 51-85.
- Acharya, V. V., Borchert, L., Jager, M., Steffen, S. (2021a), “Kicking the can down the road: Government interventions in the European banking sector.” *Review of Financial Studies*. Vol. 34 (9), pp. 4090-4131.
- Acharya, V. V., Crosignani, M., Eisert, T., Eufinger, C. (2021b), “Zombie credit and (Dis-) inflation: Evidence from Europe.” Working Paper.
- Acharya, V. V., Eisert, T., Eufinger, C., Hirsch, C. (2019), “Whatever it takes: The real effects of unconventional monetary policy.” *Review of Financial Studies*, Vol. 32 (9), pp. 3366-3411.
- Altman, E. I., Dai, R., Wang, W. (2022), “Global zombies.” Working Paper.
- Álvarez, L., García, M., Mayordomo, S. (2023), “Distressed firms, zombie firms and zombie lending: A taxonomy.” *The Journal of Banking and Finance*, Vol. 149, 106762.
- Andrews, D. and Petroulakis, F. (2019), “Breaking the Shackles: Zombie firms, Weak banks and Depressed restructuring in Europe.” ECB 21 Working Paper Series, No. 2240.
- Banerjee, R. and Hofmann, B. (2018), “The Rise of Zombie firms: Causes and consequences,” *BIS Quarterly Review*, pp. 67-78.
- Banerjee, R. and Hofmann, B. (2022), “Corporate zombies: Anatomy and life cycle.” *Economic Policy*, Vol. 37 (112), pp. 757-803.
- Becker, B., Ivashina, V. (2021), “Corporate insolvency rules and zombie lending.” *ECB Forum on Central Banking, Annual Economic Report*.
- BIS (2021), “Annual Economic Report June 2021: COVID and Beyond.”
- Boddin, D., D’Acunto, F., Weber, M. (2020), “Did targeting financial constraints during COVID-19 make sense?” *Chicago Booth Research Paper*.
- Bolton, P., Freixas, X., Gambacorta, L., Mistrulli, P. E. (2016), “Relationship and transaction lending in a crisis.” *Review of Financial Studies*, Vol. 29 (10), pp. 2643-2676.
- Bonfim, D., Cerqueiro, G., Degryse, H., Ongena, S. (2022), “On-site inspecting zombie lending.” *Management Science*, Vol. 69 (5), pp. 2547-2567.
- Caballero, R. J., Hoshi, T., Kashyap, A. K. (2008), “Zombie lending and depressed restructuring in Japan.” *American Economic Review*, Vol. 98 (5), pp. 1943-1977.
- El Ghouli, S., Fu, Z., Guedhami, O. (2021), “Zombie firms: Prevalence, determinants, and corporate policies.” *Finance Research Letters*, Vol. 41, 101876.
- Feng, L., Lang, H., Pei, T. (2022), “Zombie firms and corporate savings: Evidence from Chinese manufacturing firms.” *International Review of Economics and Finance*, Vol. 59, pp. 551-564.
- Fukuda, S., Nakamura, J. (2011), “Why did ‘zombie’ firms recover in Japan?” *The World Economy*, Vol. 34 (7), pp. 1124-1137.
- Group of Thirty. (2020), *Reviving and restructuring the corporate sector Post-Covid*.
- Honda, T., Hosono, K., Miyakawa, D., Ono, A., Uesugi, I. (2023), “Determinants and effects of the use of COVID-19 business support programs in Japan,” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 67, 101239.

- Hoshi, T., Kawaguchi, D., Ueda, K. (2023), "Zombies, again? The COVID-19 business support programs in Japan." *Journal of Banking & Finance*, Vol. 147, 106421.
- Hu Y, Varas, F. (2021), "A theory of zombie lending." *Journal of Finance*, Vol. 76 (4), pp. 1813-1867.
- Imai, K. (2016), "A panel study of zombie SMEs in Japan: identification, borrowing and investment behavior." *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 39, pp. 91-107.
- Kalemli-Ozcan, S., Sorensen, B., Villegas-Sanchez, C., Volosovych, V. and Yesiltas, S. (2015), "How to construct nationally representative firm level data from the Orbis global database: New facts and aggregate implications." National Bureau of Economic Research, Working Paper 21558.
- Li, X., Wang, H., Li, R. (2023), "A hidden channel of "blood transfusion": Internal capital market subsidies and zombie firms." *The British Accounting Review*, 101267.
- McGowan, M. A., Andrews, D., Millot, V. (2018), "The walking dead: Zombie firms and productivity performance in OECD countries." *Economic Policy*, Vol. 33, pp. 685-736.
- McGowan, M. A., Andrews, D., Millot, V. (2017), "Insolvency regimes, Zombie firms and capital reallocation", OECD Economics Department Working Papers, No. 1399.
- Mingarelli, L., Ravanetti, B., Shakir, T., Wendelborn, J. (2022), "Dawn of the (half) dead: the twisted world of zombie identification," EBC, No. 2243.
- Nakamura, J. (2023), "A 50-year history of "zombie firms" in Japan: How banks and shareholders have been involved in corporate bailouts?" *Japan and the World Economy*, Vol. 66, 101188.
- Nakamura, J., Fukuda, S. (2013), "What happened to 'zombie' firms in Japan? Reexamination for the lost two decades." *Global Journal of Economics*, Vol. 2 (2), pp. 1-18.
- Nurmi, S., Vanhala, J., Virén, M. (2022), "Are zombies for real? Evidence from zombie dynamics." *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 85, 102888.
- Schivardi, Fabiano, Enrico Sette, and Guido Tabellini (2022), "Credit misallocation during the European financial crisis," *The Economic Journal*, 132 (641), pp. 391-423.
- Schivardi, F., E. Sette, and G. Tabellini (2020), "Identifying the real effects of zombie lending," *Review of Corporate Finance Studies*, Vol. 9 (3), pp. 569-592.
- Schmidt, C., Schneider, Y., Steffen, S., Streitz, D. (2021), "Capital Misallocation and Innovation." Working Paper.
- Storz, M., Koetter, M., Setzer, R., Westphal, A., (2017), "Do we want these two to tango? On zombie firms and stressed banks in Europe." Working Paper.
- Ueda, K, Uzui, K. (2021), "Policy impacts on recoveries from the global financial crisis," mimeo, the University of Tokyo.
- Yu, M., Guo, Y., Wang, D., Gao, X. (2021), "How do zombie firms affect debt financing costs of others: From spillover effects views." *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 65, 101471.
- Zhang, X., Huang, B. (2022), "Does bank competition inhibit the formation of zombie firms?" *International Review of Economics & Finance*, Vol. 80, pp. 1045-1060.