

< 修士論文 >

コロナ禍の低金利に対する
金利上昇を想定した
個別企業の倒産リスク評価
(要旨)

滋賀大学大学院

データサイエンス研究科

データサイエンス専攻

修了年度：2022年度

学籍番号：6021121

氏名：谷口友哉

指導教員：清水昌平

提出年月日：2023年1月11日

背景と目的

新型コロナウイルス感染症 (Coronavirus disease 2019 : COVID-19) は、2020年12月に世界保健機関へ報告された。日本では2020年と2021年に計4回の緊急事態宣言が発出され、企業の経済活動が大きく抑制された日本経済は、コロナ禍において未曾有の事態に陥っている。コロナ禍で苦境に陥っている企業を救済するため、日本政府は無金利無担保政策や雇用調整助成金など、事業継続のための支援策を講じている。無金利無担保政策など、企業支援の政策によって倒産は表面化していないが、政府の方針変更や金融引き締めの一環として銀行の貸出態度の変化による今後の倒産企業の増加が懸念されている。そのため、COVID-19による影響が現れた企業状態における倒産リスクを評価し、日本が抱えるリスクを定量化することは極めて重要なテーマである。金融工学の分野では財務諸表から得られた財務指標から企業の倒産確率を予測し、信用リスクを評価する研究が行われている。特に1990年代の不良債権問題や金融危機以降に注目を集め、経験則的な方法だけでなく、データをもとにした統計モデルによるアプローチが開発された。しかしながら、コロナ禍においては無金利無担保政策により金利が引き下げられ、企業の経営状況に関わらず新たな借入が可能である。政策介入によって低下した借入金利に倒産リスクが表れないため、従来のように財務指標から倒産を予測することは困難である。そこで本研究では、TDBが保有する非上場企業を含む企業の財務情報と倒産情報を用いて低下した金利ではなく、借入の大きさに値するように金利を補正し、借入金利の面で正常な経済状況での倒産リスクを評価する。

分析手法

コロナ禍では無金利無担保政策等により金利が例年と比べても特に低水準となっており、先行研究のように有利子負債平均金利や長期短期借入金を説明変数に含めた倒産予測モデルでは、コロナ禍における企業の倒産リスクを正しく評価することが難しい。そこで、借入に対する適正な金利発生による倒産リスクの変化をとらえるために、本研究ではコロナ禍の2020年9月から2021年12月の金利をRandom Forest, XGBoostとLightGBMを用いて補正する。そして、ロジスティック回帰モデルで倒産モデルを構築し、企業ごとの倒産確率を推定する。ここでは、決算データで得られている財務指標のみを用いたオリジナルモデルと、有利子負債平均金利のみ補正した値で置き換えてモデルを構築した補正モデルを構築し、金利補正によって倒産リスクが高まったかどうかを評価する。さらに、オリジナルモデルと補正モデルそれぞれで推定した倒産確率を評価するために、実際に倒産が起こった時の損失をシミュレーションする。シミュレーションでは、個別企業*i*が確率 p_i で倒産し、倒産時の貸倒れに伴う損失 L_i が発生するという前提で、全企業に関する乱数シミュレーションを行う。ここでは、金融機関等の実務的な信用リスク評価で用いられることが多いVaR (Value at Risk) を踏襲し、乱数シミュレーションによって得られた損失分布から損失時の最大予想損失であるVaRを算出する。

結果

金利補正で最も精度よく金利を補正できたのはLightGBMであった。精度が最良であったLightGBMにおいて、最も予測に重要であった説明変数は前年の売上高金利負担率であった。その次には、借入金月商倍率、前年の有利子負債平均金利、売上高営業費用率が重要であることがわかった。補正した金利と決算データで得られている有利子負債平均金利のそれぞれを用いて、通常金利発生による倒産リスクの変化について考察すると、決算データで得られている有利子負債平均金利を用いたオリジナルモデルよりも金利補正モデルのほうが全体的に倒産確率が高まっていた。また、倒産リスクをオリジナルモデルと金利補正モデルで比較し、金利補正によって倒産リスクが上昇する企業と下降する企業の存在を示唆した。これらの結果より、コロナ禍における無金利無担保政策等によって、倒産リスクが低下していたことが示唆される。推定した2シナリオの倒産確率を評価するために、乱数を用いて倒産により失われる損失をシミュレーションした。その結果、金利補正モデルにおける売上高と雇用の損失がオリジナルモデルにおける損失よりも平均値や第3四

分位数が増加した。さらに99%VaRの観点で予想される最大限の損失を議論すると、オリジナルモデルに比べて金利補正モデルでは売上高の損失が8兆4,974億円増加し、雇用の損失が36,898人増加した。

結論と今後の展望

本研究では、低下した金利ではなく、借入の大きさに値するように金利を企業の財務指標を用いて補正した。金利補正と倒産リスク評価から、全業種で売上高が8兆4,974億円、雇用が36,898人という決して無視することのできない損失が無金利無担保等によって守られたとも考えられる。したがって金利補正モデルによるシミュレーションでは、無金利無担保政策で抑制された金利によって、潜在化した倒産リスクにおける売上と雇用の損失を示唆する結果が得られた。

今後の展望として2点考えている。1点目は、倒産リスクが上昇している企業への支援、調査である。金利補正によって倒産リスクが上昇するという結果が得られた企業を特定できたため、支援企業の選定や、優先的に調査を行う企業の選定といった行動に繋げることが可能である。2点目は、本研究で倒産リスクを評価した企業が今後倒産するのか、また倒産リスクが上昇していくかどうかを継続的にモニタリングしていくことである。今後、新型コロナウイルス感染拡大、円安による原油・原材料価格の高騰、ウクライナ情勢等の影響は、引き続き幅広い業界に及ぶことが予想される。今後それらの影響を軽減するための支援策が実施されると、実質的に倒産状態であるにも関わらず経営を継続している企業の延命が続くことが予想される。将来的には、コロナ関連融資などの借入金返済負担とともに、金融機関の支援を受けられなくなることや、後継者の不在などから経営が行き詰まる企業が徐々に表面化する可能性も想定される。業界を問わず、コロナ禍で厳しい経営状況に置かれている中小企業の状況を今後さらに注視していく必要があるだろう。