

企業経営者の感覚から、倒産傾向を予測できるか

TDB 景気 DI を用いた倒産件数の予測 ～ TDB 景気 DI がマクロ経済変数に代替し得ることを示唆 ～

青山学院大学 理工学部 物理・数理学科 准教授

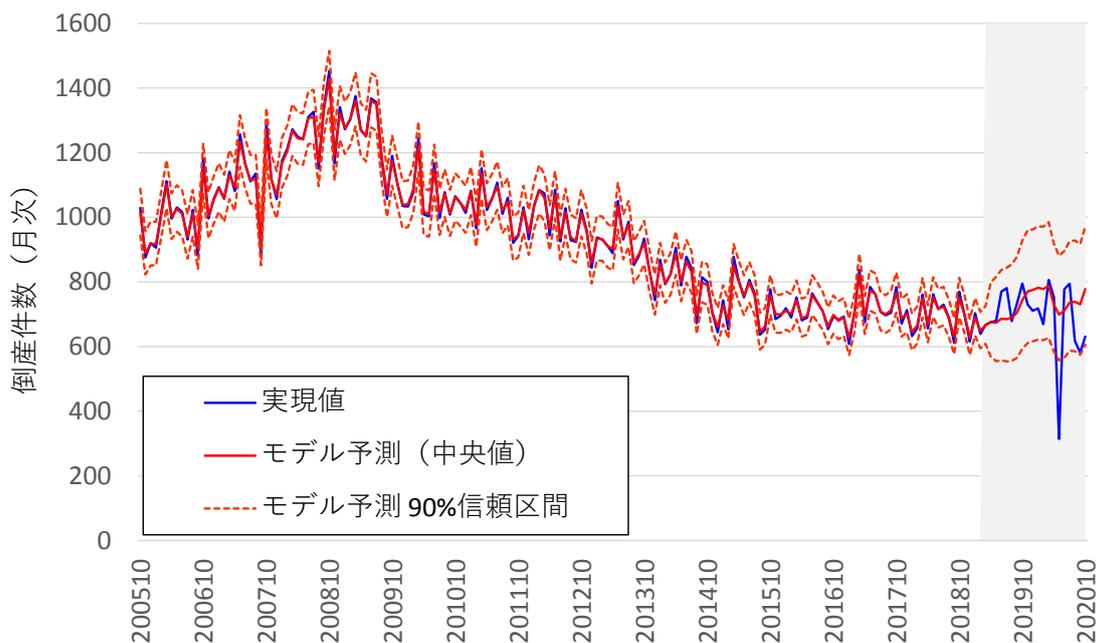
東京工業大学 科学技術創成研究院 特任准教授

山中 卓

【要約】

1. 経営者へのアンケートによって作成された TDB 景気 DI を用いて倒産件数の予測を行う数理モデルを構築した。TDB 景気 DI による倒産件数の予測は、貸出約定平均金利などの一般的なマクロ指標による予測精度と同等の精度を分析期間において示した。
2. 2020 年 10 月までの景気 DI 値をもとに 2021 年 4 月までの倒産件数を予測したところ、2020 年 10 月までは倒産件数の予測値は低水準であったものの、その後は増加傾向を示し、2021 年 4 月には前年同月比で 15%の倒産件数の増加を予測する結果となった。悲観的倒産予測値をみると、月次倒産件数は 1,000 件を超える水準となっている。

数理モデルを用いて推定した月次倒産件数の時系列推移



企業の倒産の兆候をいち早く認識するのは当事者である経営者といえる。本レポートでは、経営者の景況感から倒産傾向を予測する試みを紹介する。なお、倒産傾向の予測といった場合に特定個社に対する倒産予測を指す場合と「来月の倒産件数は…件程度と予想される」といった倒産件数の予測を指す場合がある。以下では、後者の倒産件数の予測に焦点を当てる。

数理モデルによる倒産件数予測のこれまで

倒産件数の予測は金融機関のリスク管理において活用できると考えられてきた。そのような背景の下に、数理モデルに基づいた定量的な倒産件数の予測手法の開発が内外の研究者によって進められてきた。例えば、Duffie et al. (2009)やAzizpour et al. (2018)は経済環境の悪化や連鎖倒産の影響で倒産がある程度まとまって起こる状況を定量的に分析するための数理モデルを提案した。さらに、米国の倒産件数データを用いてモデルを推定し、倒産の増加・減少を説明する要因を明らかにした。本邦の倒産件数に対する分析としては監物(2020)や帝国データバンク・滋賀大学DEMLセンター(2020)がそれぞれ倒産件数の変動を説明する数理モデルを提案し、倒産件数の予測を行っている。

TDB 景気 DI の活用可能性

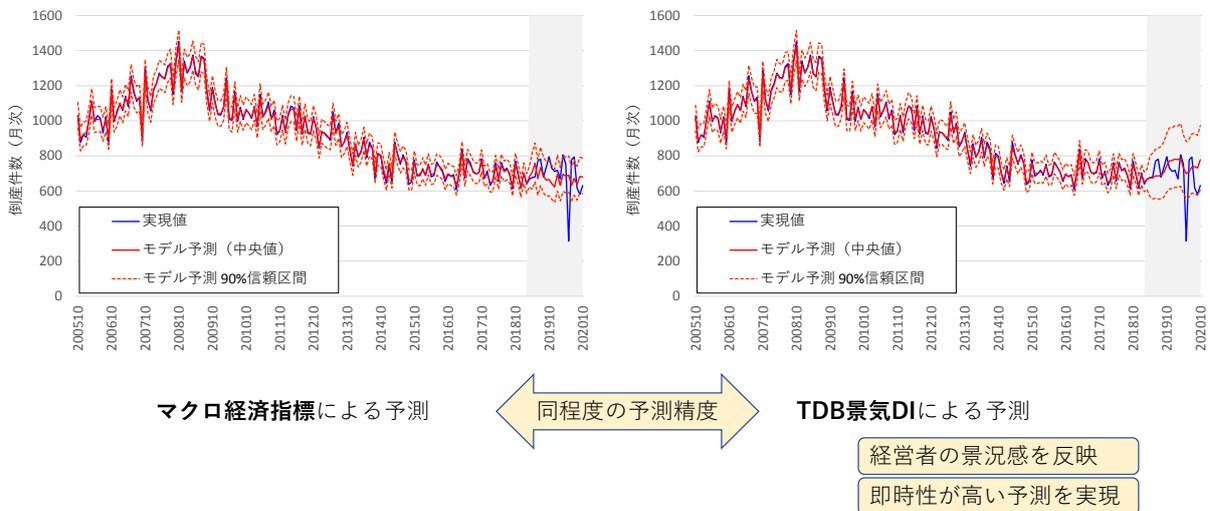
倒産件数の予測においては企業を取り巻く経済環境を予測に反映させることが要点になる。上記の先行研究では主としてマクロ経済指標をモデルに取り入れることで経済環境の反映を行ってきた。一方で、企業の業況を直に把握している経営者の感覚を倒産予測に利用することはできないだろうか？そこで本レポートでは、経営者の景況感を示すTDB景気動向指数(TDB景気DI)を倒産予測に利用することを検討したい。TDB景気DIは全国の企業の景気判断を総合した指標であり、帝国データバンク社が全国の企業を対象に実施した企業活動に関する統計調査に基づいて算出されたものである(※1)。TDB景気DIの利用によって、経営者の感覚を反映した倒産傾向の予測が可能になると期待される。さらに、TDB景気DIはマクロ経済変数と比較して速報性が高いため、従来の手法よりも即時性が高い予測が実現することも期待できる。

TDB 景気 DI を用いた倒産件数予測モデルの構築

以下では、TDB景気DIによる倒産件数の予測を行った簡易的な分析例を紹介し、TDB景気DIによる倒産傾向の予測可能性について検討したい。分析においては、産業・業種毎のTDB景気DIの情報から6カ月先の倒産件数を推定する数理モデルを過去の倒産件数およびTDB景気DIのデータから構築した。比較対象として、マクロ経済変数から倒産件数を推定するモデルも構築した。

図1が6カ月先の月次倒産件数を景気DIから推定するモデル、およびマクロ経済変数から推定するモデルをそれぞれ構築し、倒産件数を推定した結果である。予測期間(2019年4月~2020年10月、ただし裁判所の業務縮小によって大幅に倒産件数が少なかった20年5月を除く)において、マクロ経済変数による予測誤差は9%程度、景気DIによる倒産件数の予測誤差は8%程度であり、簡易的な分析の結果ではあるが、景気DIがこれまで用いられてきたマクロ経済変数に代替し得ることが示唆された。

図1 数理モデルを用いて推定した月次倒産件数の時系列推移

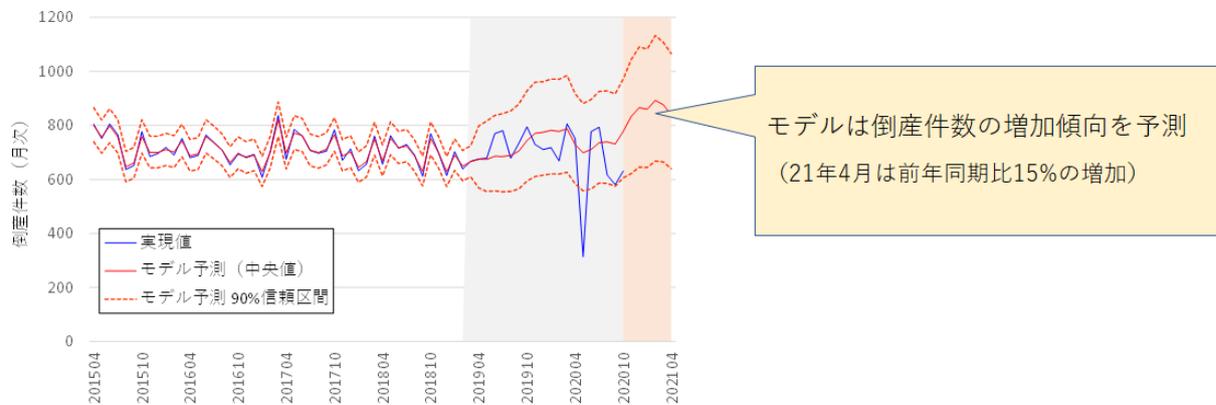


(分析の概要) モデル構築にあたり、まず産業・業種毎の TDB 景気 DI の原系列とその派生系列を合わせた 972 本の変数の時系列の中から、倒産件数の予測に相対的に有効である傾向を示す 6 本の説明変数を選んだ。次に、説明変数値とその 6 カ月後の倒産件数の関係を表現するポアソン型回帰モデルを推定した。モデル推定に用いたデータの期間は 2005 年 10 月～2019 年 3 月、モデルの予測精度の検証に用いたデータの期間は 2019 年 4 月～2020 年 10 月（2020 年 5 月を除く）である。比較対象としてマクロ経済変数を説明変数とするモデルの構築も行った。ここでは、GDP や貸出約定平均金利の派生系列を含む 56 変数から予測に相対的に有効である傾向を示した 4 変数を選択し、モデルの推定を行った。図 1 の左図はマクロ経済変数による月次の倒産件数予測結果、右図は景気 DI による予測結果である。予測期間である 2019 年 4 月～2020 年 10 月を灰色で示している。なお、分析の詳細については学術論文等で公表する準備を進めている。

TDB 景気 DI による 2021 年 4 月までの倒産件数予測

図 2 は 2020 年 10 月までの景気 DI 値をもとに 2021 年 4 月までの倒産件数を予測した結果である。直近の予測結果に注目すると 2020 年 10 月までは倒産件数の予測値は低水準であったものの、その後は増加傾向を示している。2021 年 4 月には前年同月比で 15% の倒産件数の増加を予測する結果となった。とくに悲観的倒産予測値 (予測信頼区間 90% 上限) をみると、月次倒産件数は 1,000 件を超える水準となっている。政府などによる資金繰り支援等を背景に 2020 年 11～12 月の実際の倒産件数は低い水準であるが、それが示す以上に企業の経営環境が悪化している可能性をモデルは示唆している。

図2 景気DIによる倒産件数の将来予測



まとめ

本レポートでは、TDB 景気DI を用いることによって経営者の景況感に依拠した倒産傾向の把握が実現し得ることを示唆する分析事例を紹介した。TDB 景気DI は業種や地域に紐づいているため、倒産予測の現場で必要とされる業種別や地域別の倒産件数予測も予測手法の今後の進展によって実現することが期待される。

※1 : TDB 景気動向調査 (<https://www.tdb-di.com/>)

(参考文献)

- [1]D. Duffie, A. Eckner, G. Horel, L. Saita, "Frailty correlated default", *Journal of Finance*, vol. 64 (2009), pp. 2089–2123.
- [2]S. Azizpour, K. Giesecke, G. Schwenkler, "Exploring the sources of default clustering", *Journal of Financial Economics*, vol. 129 (2018), pp. 154–183.
- [3]監物輝夫, 「マクロ経済指標を含んだ INAR モデルによる倒産リスク伝播構造の視覚化とストレステストへの応用」, 日本応用数理学会 2020 年度年会予稿集 (2020), pp. 440–441.
- [4]帝国データバンク・滋賀大学 DEML センター, 「コロナ禍の倒産件数予測モデル」, 2020 年 10 月 9 日, URL: https://www.ds.shiga-u.ac.jp/DEML/results20201009_001.pdf

【 内容に関する問い合わせ先 】

株式会社帝国データバンク データソリューション企画部 総合研究所

大里 隆也

03-5775-1092

【 当レポートに関する問い合わせ先 】

株式会社帝国データバンク データソリューション企画部 産業データ分析課

窪田 剛士

03-5775-3163 keiki@mail.tdb.co.jp

帝国データバンクで毎月実施している TDB 景気動向調査にご協力いただける企業さまは、
こちらから登録できます（スマートフォン等をお使いの方は QR コードからも可能です）。
<https://www.tdb-di.com/ent/rent.html>



当レポートの著作権は株式会社帝国データバンクに帰属します。著作権法の範囲内でご利用いただき、私的利用を超えた複製および転載を固く禁じます。