

有効特許権数が企業のデフォルトに与える影響

～技術競争力と財務健全性～

株式会社日本政策金融公庫 *引寺 佑輔 HIKIDERA Yusuke

1. 概要

本研究において、非財務情報である有効特許権数について、企業のデフォルトとの関連性を検証する。企業の保有する有効特許権数が企業のデフォルトに与える影響を明らかにすることによって、仮に有効特許権数とデフォルト率との間に統計的に有意な相関関係が存在するならば、企業のデフォルト予測の実務において企業の技術競争力を考慮することによる倒産予測の精度向上が期待される。東証一部、および二部上場の企業を対象にした実証分析の結果から、有効特許権数と企業のデフォルト確率との間には負の相関関係が存在することを確認した。具体的には既存の予測モデルに説明変数として代表的な非財務情報である有効特許権数情報を加えることで企業のデフォルト予測モデルの判別力向上に寄与する可能性があるという結果を得た。本研究では多変量線形判別モデル、ロジスティック回帰モデルおよびサポートベクターマシンという複数の予測手法を導入し比較分析を実施したが、すべての手法において、説明変数に有効特許権数に関する情報を加えることで判別率の改善が見られ、その点で特許情報の持つ情報効果は極めて頑健なモデルであると判断される。

2. 仮説設定

本研究の目的である有効特許権数と企業のデフォルトとの関係を明らかにするため、次の仮説について実証分析を行った。

H1: 有効特許権数と企業のデフォルト確率とは負の相関関係を持つ。

この仮説に関して、次の視点で分析を行った。企業にとって技術力は、その企業に収益や維持力をもたらす重要なファクターである。したがって、特許により保護された企業の技術を排他的に利用できるということは、その企業の維持にプラスの影響をもたらすはずである。そのため、有効特許権数を多く保有する企業はデフォルトしにくくなると考えられる。

3. データの概要

3.1 財務データ

本研究で使用するデータの概要を示す。2018年9月末時点において、東証一部および二部に発行株式を上場している企業と、2000年から2018年までの18年間に「会社更生法」、「民事再生法」、「破産」、「特別清算」のいずれかの適用を受け上場廃止となった企業について、通期決算にかかる有価証券報告書に記載のある財務情報を株式会社 Quick が提供するデータベース Astra Manager より取得した。デフォルト企業と業種・規模について近い企業をペアサンプルとした(N=462)。

3.2 特許データ

特許情報については、一般財団法人知的財産研究所が公開している研究用特許データベース「IIP パテントデータベース」を利用した。特許庁が公開した平成28年度第50回作成成分の整理標準化データと文部科学省科学技術・学術政策研究所が公開しているNISTEP企業名辞書を用いて本分析用のデータベースを作成した。

3.3 分析に用いた変数の概要

財務情報に関する説明変数としては、先行研究のAltman(1968)とOhlson(1980)を参考に検討することにした。本分析の独自の視点として説明変数に有効特許権数情報を加える。表1は本分析で用いる説明変数の一覧および概要についてまとめたものである。

表1 説明変数

変数名	変数の概要
LSIZE	総資産の対数値
TLTA	総負債/総資産
WCTA	運転資本/総資産
CLCA	流動負債/流動資産
NITA	当期利益/総資産
CFOTL	営業キャッシュフロー/総負債
OENEG	債務超過ダミー
INTWO	2期連続当期利益マイナスダミー
CHIN	当期利益伸び率
RETA	利益剰余金/総資産
EBITDATA	EBITDA/総資産
MVTA	時価純資産/総資産
SLSTA	売上高/総資産
LPATENT	有効特許権数の対数値

4. 分析結果

4.1 ロジスティック回帰分析の推定結果

オールソンモデルを基とした財務情報のみの説明変数から構築された財務モデルと財務モデルに有効特許権数を加えた特許モデルとの比較を行った。判別率、擬似決定係数及び AR 値は、値が大きいほどモデルの精度が高く、AIC は値が小さいほどモデルの精度が高いこと意味する。分析結果をみると、説明変数に有効特許権数を投入したモデルは、判別率、擬似決定係数、AR 値はいずれも上昇し、AIC は低下した。分析結果を表 2 に示す。

表 2 ロジスティック回帰分析の推定結果

変数名	財務	財務+特許
Constant	-4.655 **	-4.091 **
LSIZE	-0.552 ***	-0.352 **
TLTA	5.312 ***	5.103 ***
WCTA	7.567 ***	5.899 **
CLCA	4.389 ***	3.061 **
NITA	-2.904 *	-3.246 **
CFOTL	-5.504 ***	-4.006 **
OENEG	-0.452	-0.232
INTWO	0.494	0.905 **
CHIN	0.000	0.000
LPATENT		-0.550 ***
評価指標		
判別率	0.916	0.926
疑似決定係数	0.403	0.478
AIC	233.033	208.404
AR 値	0.813	0.848

***は 1%、**は 5%、*は 10%で統計的に有意であることを示す。

4.2 多変量線形判別分析の推定結果

アルトマンモデルを基とした財務情報のみの説明変数から構築された財務モデルと財務モデルに有効特許権数を加えた特許モデルとの比較を行った。分析結果をみると、説明変数に有効特許権数を投入したモデルは、判別率が上昇した。分析結果を表 3 に示す。

表 3 多変量線形判別分析の推定結果

変数名	財務	財務+特許
WCTA	-1.948	-1.331
RETA	-0.941	-0.836
EBITDATA	-4.334	-3.284
MVTA	0.160	0.027
SLSTA	-0.382	-0.454
LPATENT		-0.284
評価指標		
判別率	0.894	0.909

4.3 サポートベクターマシンの判別率検証

サポートベクターマシン手法をオールソンモデル及びアルトマンモデルに適用し、財務情報のみの説明変数から構築された財務モデルと財務モデルに有効特許権数を加えた特許モデルとの比較を行った。分析結果をみると、いずれにおいても説明変数に有効特許権数を投入したモデルの判別率が上昇した。分析結果を表 4 に示す。

表 4 サポートベクターマシンによる判別率

モデル	財務	財務+特許
オールソン	0.944	0.955
アルトマン	0.931	0.946

5. おわりに

本研究では、非財務情報である有効特許権数が、企業のデフォルト予測を行う上で有意なファクターとなり得るかについて検証した。ロジスティック回帰分析、多変量判別分析及びサポートベクターマシンの 3 種類の判別手法を用いて、財務情報のみからなるモデルとそのモデルに有効特許権数情報を説明変数に加えたモデルとで比較を行った。信用リスク測定において、一般的に広く用いられる財務情報と非財務情報である有効特許権数に関する説明変数とを組み合わせる場合に、デフォルト予測の説明力を失わずにモデルの当てはまりが向上するケースが存在することが判明した。有効特許権数と企業のデフォルトとの間に有意な負の相関が認められることから、有効特許権数は企業のデフォルト予測において有効な指標として利用し得る可能性が高く、金融機関の与信判断プロセスや既存融資先管理プロセスにおいて、デフォルト可能性を評価する場面で活用することが期待される。なお、本研究の内容は筆者が所属する組織を代表するものではなく、すべて個人的な見解である。

参考文献

- [1] Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 23 (4), 589-609.
- [2] Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of accounting research*, 109-131.
- [3] Suto, M. and H. Takehara (2018), *Corporate Social Responsibility and Corporate Finance in Japan*, Springer.
- [4] 井出真吾, 竹原 均 (2017), 「日本企業の技術競争力と財務戦略: デュポンシステムを用いた分析」, 『経営財務研究』, 36 (1-2), 28-43.