

及川ゼミ

企業倒産予知モデルの研究

及川ゼミ 関根奈緒美

【目次】

研究動機	2. サンプルデータについて
研究方法	3. 財務指標について
倒産の定義	4. 分布
倒産予知に関する先行研究	5. 倒産予知モデルの構築
1. アルトマンの倒産判別モデル	6. 倒産予知モデルの判別能力検証
2. 白田佳子による倒産予知モデル	総括
倒産予知モデルの構築と検証	今後の課題
1. 前提	参考資料・参考文献

研究動機

平成 15 年 3 月期決算から、上場企業は企業継続能力情報に関する監査、いわゆるゴーイング・コンサーン監査を受けることが義務付けられ、監査を行う公認会計士は、企業の余命判断を行わなければならない(厳密には、経営者側が提示する倒産可能性に関する情報およびそれを回避するための改善計画に関する情報が適切に公表されているか、改善計画は実現可能なものなのか、等を公認会計士が監査する制度)。監査対象企業が 1 年以内に倒産する可能性が高いと判断したときは、公認会計士は有価証券報告書に添付する監査報告書に倒産の可能性が高いことを記載することになる。しかし、万が一、公認会計士が誤った判断を記載したことで、株価が暴落し、倒産の引き金になってしまうのではないかと、などの問題が考えられる。

企業、特に大企業が倒産した場合には、株主や債権者だけでなく、働く場を失うことから、従業員及びその家族に大変な迷惑をかけることになる。このように、企業の倒産は人々を不幸にする。このような中で、企業がどのような状態になると倒産の可能性が高くなるのかを研究することで、企業の倒産を事前に防ぐことができるのではないかと、あるいは何らかの対策をとることができるのではないかと、考えるようになった。また、私は、来年から民間企業の事務職として、この研究の知識を生かして働きたいと考え、このテーマを選んだ。

研究方法

1. 倒産の定義についての勉強
2. 先行研究についての勉強
 - (1) アルトマンの倒産判別モデル
 - (2) 白田佳子による倒産予知モデル
3. 倒産予知モデルの構築と検証
 - (1) 実際の倒産企業、優良企業の財務諸表の収集。
 - (2) 財務諸表をもとに、10 個の財務指標を求め、それぞれの平均、分散、標準偏差を求め、倒産企業、優良企業を比較する。

及川ゼミ

- (3) 倒産判別に有意であると考えられる指標を4個に絞り、倒産判別式を求める。
- (4) 倒産、非倒産の判別点を求める。
- (5) 倒産判別の判別能力を検証する。

倒産の定義

一般的には、「企業が経営に行き詰まり、弁済しなければならない債務が弁済できなくなった状態」を指す。具体的には、7つのケースのいずれかに該当すると認められた場合を「倒産」と定めている。なお、7つのケースについては、補足資料に掲載の通りである。(帝国データバンク ホームページ <http://www.tdb.co.jp/>より)

倒産予知に関する先行研究

先行研究として、アメリカの経済学者、エドワード・I・アルトマンによる「倒産判別モデル」と、日本大学経済学部教授である白田佳子による「企業倒産予知研究」を調べた。両研究において、以下のようない倒産判別式が求められている。

1. アルトマンの倒産判別モデル

$$Z=1.2 \times (X1) + 1.4 \times (X2) + 3.3 \times (X3) + 0.6 \times (X4) + 1.0 \times (X5)$$

X1: 運転資本の増加 ÷ 総資産

X4: 発行済株式数 × 株価 ÷ 有利子負債

X2: 内部留保 ÷ 総資産

X5: 売上高 ÷ 総資産

X3: 税引前営業利益 ÷ 総資産

倒産判別点 判別点は 2.675 となる。2.675 以下なら倒産、2.675 超であれば、非倒産と判別される。

2. 白田佳子による倒産予知モデル

$$SAF2002 = 0.01036 \times (X1) + 0.02682 \times (X2) - 0.06610 \times (X3) - 0.02368 \times (X4) + 0.70773$$

X1: 総資本留保利益率

X3: 棚卸資産回転期間

X2: 総資本税引前当期利益率

X4: 売上高金利負担率

SAF2002 とは Simple Analysis of Failure 2002 の略。

倒産判別点 判別点は 0.68 となる。0.68 以下なら倒産の可能性が高い、0.68 以上であれば、倒産の可能性は低いとされる。また、全企業(全業種・全規模)に対応した判別点も求められており、補足資料の図表3ようになる。(白田佳子『企業倒産予知モデル』より)

倒産予知モデルの構築と検証

本研究の目的は、企業の倒産を防ぐための対策を、財務の面から発見することである。従って、財務諸表を用いた分析を行った、先行研究を参考にし、オリジナルの倒産予知モデルを作成することにした。

1. 前提

企業の行動が、数字となって表されるのが財務諸表である。倒産企業と優良企業の財務諸表

及川ゼミ

を比較することによって、その違いが明らかになる。

企業は、ある日突然、倒産企業・優良企業となるわけではない。企業の財政状態・経営成績が表されている財務諸表に、数年前から、何らかの兆候がでているはずである。従って、同じ企業ではあるが、過去の指標も一つの指標として分析に用いることにした。

2. サンプルデータについて

- (1) 倒産企業データ 2002年から2004年の間に倒産した企業の中から、製造業で、連結決算の財務諸表が手に入る全ての企業20社のデータを使用した。
- (2) 優良企業データ 2002年から2004年の間に「日経優良企業ランキング」において常に上位50位以内に入っていた製造業23社のデータを使用した。また、連結決算であり、決算期は、2003年3月期、2002年3月期、2001年3月期、2000年3月期のものを使用した。

3. 財務指標について

企業が存続していく上で必要であると考えられる、安全性・収益性・効率性・支払能力に関連する財務指標10個を、倒産企業・優良企業の財務諸表をもとに算出し、それぞれ平均・分散・標準偏差を求めた。この10個の指標のうち、倒産企業、優良企業の分布がきれいに分かれた指標4個(当座比率、自己資本比率、売上高経常利益率、棚卸資産回転率)を変数として用いて判別分析を行うことにした。

4. 分布

ヒストグラムを用いて、倒産判別式で用いる4個の財務指標の分布をSPSS12.0を用いて調べた(この作業は教員と共同で行った)。

ヒストグラムは補足資料に掲載する通りである。

5. 倒産予知モデルの構築

- (1) モデル式の算出 上記4個の指標を変数とし、SPSS12.0Jを用いて判別分析を行った(この作業は教員と共同で行った)。なお、判別分析に用いたデータの記述統計量は、補足資料の図表8である。
- (2) 倒産判別式 判別分析の結果、以下の係数を導き出した。なお、判別式の正答率は、補足資料の図表9に示す通りである。

$$Z = -1.61 \times (X1) + 0.911 \times (X2) + 0.381 \times (X3) + 0.263 \times (X4)$$

X1: 当座比率

X3: 売上高経常利益率

X2: 自己資本比率

X4: 棚卸資産回転率

- (3) 倒産判別点 判別点は -81 となり、-81 より大きければ大きいほど倒産の可能性が高く、-81 以下で小さければ小さいほど、倒産の可能性は低くなる。

6. モデルの判別能力の検証

上記で導出された倒産判別モデルの判別能力を検証した。サンプルは倒産危険度ランキング

及川ゼミ

(2003年)において、製造業ワースト10である。ワースト10にランクインする企業は、財務困窮状態にあるので、実質的に倒産状態にあると考え、この10社が、導出された倒産判別モデルによって、倒産と判別されるかどうかを検証した。

検証結果は、補足資料に掲載の通りである。

総括

倒産企業を優良企業の財務指標の差が最も大きかったのは、当座比率であった。優良企業は当座資産を多く持っている。当座資産とは、現金・預金、売掛金、受取手形、短期貸付金、未収金、立替金である。倒産企業と優良企業の当座資産を比べてみると、優良企業は当座資産の中でも、現金・預金の割合が高く、倒産企業は、売掛金や受取手形などの未回収になる可能性を持った当座資産の割合が高いことがわかった。収益の大半が信用取引によるものであると、回収不能になった場合に、採算と資金繰りが一致なくなり、資金的に行き詰まってしまう。

収益を上昇させ、費用を押さえれば、利益があがる。(売上高経常利益率の上昇)また、売上が上がることで、企業内の当座資産が上がり(当座比率の上昇)、企業内の在庫の回転率が上がり(棚卸資産回転率の上昇)、企業の評価が上がり、株価も上がる(自己資本比率の上昇)。だが、収益を上げるだけでなく、資金繰りにも目を向けて経営を行っていくことが、企業を倒産に追い込まない一つの方法であると考えられる。

今後の課題

実際に倒産した製造業のデータを用いた判別能力検証がデータの不足によりできなかった。今後は、新しい製造業の倒産企業の財務諸表が集まり次第、モデルの再検証を行う予定である。

また、今回の判別分析では、変数の相関を調べたり、2つのグループの分散・共分散が等しいか否かの検定(相等性の検定)を行っていない。変数間の相関が強い場合には、多重共線性の問題が生じ、分析結果の精度が落ちてしまう。また、線形判別関数は、2つのグループの分散・共分散が等しいことを前提としており、等しくない場合には、非線形関数としなければならない。今後は、以上の点を考慮し、より正確な倒産予知モデルの構築を試みたいと考えている。

参考文献・参考資料

- (1) 白田佳子著『企業倒産予知モデル』, 中央経済社, 2003年。
- (2) 「倒産危険度ランキング」『週刊ダイヤモンド』, ダイヤモンド社, 2004年10月, pp.129~147.
- (3) 飯田信夫著『35の財務指標』, 中央経済社, 1999年。
- (4) 小寺平治著『新統計入門』, 裳華房, 2004年。
- (5) 帝国データバンク <http://www.tdb.co.jp/tosan/jouhou.html>
- (6) 東京商工リサーチ <http://www.tsr-net.co.jp/>
- (7) 村田法律事務所 <http://www.murata-law.jp/>
- (8) 白田佳子研究室 <http://www.shirata.net/front.html>
- (9) マーケティングリサーチ用語 <http://www.intage.co.jp/word60/>