

小企業向けスコアリングモデルにおける業歴の有効性

慶應義塾大学理工学部教授

枇々木 規 雄

日本政策金融公庫国民生活事業本部リスク管理部専門調査役

尾 木 研 三

日本政策金融公庫国民生活事業本部リスク管理部主任

戸 城 正 浩

要 旨

信用スコアリングモデル（倒産確率モデル）は、判別分析や回帰分析といった統計手法を用いて、主に財務指標から個別企業の信用リスクを評価する統計モデルである。信用リスクを管理するうえで、もはや金融機関にとって欠かせないツールになっている。しかし、大企業向けや中堅企業向けのモデルに比べて小企業向けのモデルは説明力（パフォーマンス）が低いと言われている。財務指標を入れ替えるだけでは説明力を向上させるのは難しく、追加変数として業歴の有効性に着目したが、説明変数に業歴を用いたモデルや業歴とデフォルト率との関係についての研究は少ない。

そこで本論文では、日本政策金融公庫国民生活事業本部が開発した小企業向けスコアリングモデルと約36万件のデータを用いた実証分析を行う。分析の結果、小企業のデフォルトと業歴との間に一定の関連性を見出すことができ、さらに業歴をモデルに取り込むことによってスコアリングモデルの説明力が向上することがわかった。具体的には、業歴とデフォルト率との関係には一定のパターンがあり、業歴5年未満の企業のデフォルト率が最も高く、5年を経過して15年ぐらいまで徐々に平均値に向かって低下した後、40年ぐらいまで安定的に推移し、40年を過ぎると再びデフォルト率が上昇しはじめ、55年をピークに再度低下に転じる。このパターンを業歴の3次式として定式化して、既存のモデルに追加すると、追加しないモデルに比べて、モデルの説明力を評価する指標として用いるAR（Accuracy Ratio）値を業種別で最大1.70倍（AR値の増加は10.9%ポイント）、年商規模別で最大1.45倍（AR値の増加は11.5%ポイント）にすることができた。

1 はじめに

日本政策金融公庫国民生活事業本部(以下、公庫と呼ぶ)は、主に従業者数20人未満の小企業に対して事業資金を融資している。融資先の企業数は2008年度末現在で約112万社と、全国の信用金庫の合計約123万社に匹敵する規模である。預金等を受け入れておらず、トレーディングも行っていないため、公庫のリスクの大宗は信用リスクである。

信用リスクを把握するには、個別企業の信用リスクを定量的・効率的に評価する仕組みが必要である。一般的には信用スコアリングモデルを活用する。スコアリングモデルは、主に財務指標とデフォルトとの相関関係を利用して、個別企業の信用リスクを推計する統計モデルである¹。スコアリングモデルを用いた研究はさまざま行われている。蓮見・平田(2008)は東京商工リサーチ(TSR)のデータベースから2,000社をサンプル抽出し、第1世代の中小企業信用リスク計測モデルであるMoody's KMVのRiskCalcを使った貸出シミュレーションを行い、貸出金利水準の検証やスコアリング貸出の事後的な評価を行っている。柳澤ほか(2007)は、2000年度から2006年度までの7年間でおおむね35,000件のRDB(Risk Data Bank)データベースを用いて、複数の信用リスクモデル(ロジスティック回帰モデル)を構築し、モデルの説明力(AR値)の推移について検証している。CRD協会はスコアリングモデルを構築し、検証を行っている。

ただ、従業員数が20人を下回るような小企業は経営者個人の資産や人脈など、財務指標には表れない要素が経営に与える影響が大きいので、スコアリングモデルを用いた研究はほとんど行われて

いない。金融庁の金融検査マニュアル別冊(中小企業融資編)にも例示されているように「代表者の個人資産が会社の債務超過額を大きく上回る」ケースや「赤字を計上して、債務超過に陥っているが、代表者からの借入金によって負債の返済が行われている」ケースは珍しくない。

さらに、借入金額も小さく、柔軟な対応が可能なので、財務指標の悪化が直接デフォルトに結びつくとは限らない。財務指標とデフォルトとの相関は、大企業や中堅企業ほど高くないと考えられるため、財務指標を用いて小企業向けのスコアリングモデルを構築すると、満足のいくパフォーマンスが得られない。

解決策として、経営者個人の資産や人脈などの情報を活用する方法がある。ただし、経営者の個人資産を正確に把握するには時間やコストがかかる。人脈などの定性情報は評価者の恣意性が入りやすく、客観性の確保に課題を残す。結果的に、小企業を対象にしたモデルも財務指標を用いたモデルにならざるを得ない。

公庫はこうした課題を十分に認識したうえで、2003年度から財務指標と属性情報の蓄積をはじめ、主に財務指標を用いて独自のスコアリングモデルを開発した。2007年度に導入してから約2年が経過し、データの蓄積も進んだことから、モデルの検証と見直しを行った。分析の過程で財務指標以外の情報として業歴を勘案してみたところ、業歴とデフォルトとの間に一定の関連性を見出すことができ、さらに業歴をモデルに取り込むことによってスコアリングモデルの説明力を向上させることができた。具体的には、業歴5年未満の企業のデフォルト率が最も高く、5年を経過して15年ぐらいまで徐々に平均値に向かって低下した後、40年ぐらいまで安定的に推移する。40年を過ぎたころから再びデフォルト率が上昇し始め、55

* 本稿で示されている内容は、筆者たちに属し、日本政策金融公庫としての見解をいかなる意味でも表さない。

¹ クレジット・スコアリングとそのモデリングの詳細は、ブルーム他(2007)、益田・小野(2005)、メイズ(2001)を参照されたい。

年を過ぎてから再度低下に転じるというパターンを確認し、業歴の3次式として定式化することができた。業歴を含めると、含めないモデルに比べて、モデルの説明力として用いるAR (Accuracy Ratio) 値を業種別で最大1.70倍 (AR値の増加は10.9%ポイント)、年商規模別で最大1.45倍 (AR値の増加は11.5%ポイント)にすることができた。

業歴の特徴の一つは、財務指標や他の属性情報に比べて、操作(粉飾)や恣意性の介入の余地が少ない指標であるということである。小企業の財務データはきちんと整備されていない場合もあり、その意味でも業歴はモデルの中に組み込む指標として信頼のおける指標の一つとなる。

ところで、小企業を含む中小企業向けローンにおいて業歴は無視されているわけではない。三井住友銀行のビジネスセレクトローンは業歴2年以上であることが条件²である。人的審査で業歴を定性的な評価項目にしている金融機関は少なくない。

また、中小企業庁は中小企業白書(2002)で倒産企業の業歴別構成比を示し、老舗企業の倒産に占める割合が増加していることを示している³。これは業歴の相対的な影響が変化していることを認識する点で重要であるが、時系列推移を表しているに過ぎない。同時に行っているプロビット分析では業歴は有意な説明変数にはならないことを示している⁴。

このように、業歴とデフォルトとの関連性は多少認識されているものの、それを分析し、有意となった結果を用いて、明示的にスコアリングモ

デルの中を含めたモデルは、著者たちの知る限りにおいて存在しない。そこで、本研究では、以下の点を明らかにするために、公庫の2003年度以降の貸付データを用いて分析を行う。

- (1) 業歴とデフォルト率との関連性を明らかにするとともに、業歴をスコアリングモデルに加味することにより、AR値が大きく向上することを示す。
- (2) 業種別、年商規模別においても、業歴とデフォルト率との安定した関連性を明らかにし、業歴が頑健な指標であることを示す。

公庫の有する小企業向け融資のデータは膨大であり、業歴を1年刻みに取ったとしても十分なデータを確保できるため、詳細に業歴の有効性を検証でき、信頼ある結果を導き出せる可能性がある。また、公庫以外の多くの銀行は融資の条件が業歴2年以上であるのに対し、公庫の融資はその制約がないため、業歴1年のデータに対しても分析することができる。

本論文の構成は以下のとおりである。2節では、分析対象となっている公庫の融資先企業の概要を示す。3節では、スコアリングモデルの概要と現行の財務指標モデルのパフォーマンスを示す。4節では、業歴の有効性を検証するために、業歴別のデフォルト率を計算して業歴を変数とするデフォルト率の定式化を行う。さらに、財務指標モデルと比較しながら業歴を含めたモデルのパフォーマンスを示すとともに、財務指標に対する

² 他にも、東京都民銀行のモデルビジネスローン、横浜銀行のはまぎんスーパービジネスローンは業歴2年以上、神奈川銀行のかなぎんビジネスサポートローンは業歴3年以上が条件である。

³ 友田(2008)も同様に業歴別倒産件数構成比の推移を示し、業歴30年以上の老舗企業の構成比が年々上昇し、業歴10年未満の新興企業の構成比が下がっていることを示している。

⁴ 他にも公庫融資とノンバンク融資とは全く異なるが、鶴田(2005)は債務超過企業とインタレストカバレッジレシオが1未満の企業をデフォルト企業として、ノンバンクの融資を利用する企業の特徴をプロビットモデルを用いて分析している。業歴が長いほど経営は安定している(デフォルト率と業歴の関係を表す係数は負となる)と予想し分析を行った結果、債務超過ダミーを用いる場合には負(有意ではない)となるが、インカバダミーを用いる場合には有意に正となり、業歴とデフォルト率との関係を明らかにできていない。

図 - 1 個人法人別貸付件数および金額構成比

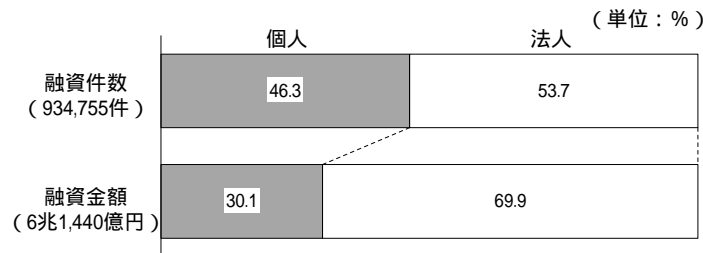
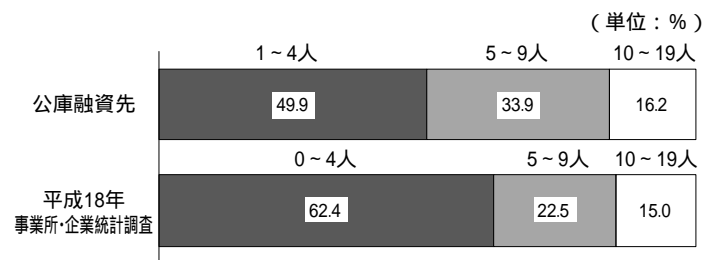


図 - 2 従業者規模別構成比



業歴の相対的な説明力の変化についても調べる。
5節では結論と今後の課題を述べる。

2 融資先企業の概要

分析対象である公庫の融資先企業の概要について、事業所・企業統計調査と比較しながら、その特徴を見ていくことにする。ただ、二つの統計の間には、集計方法や定義の違いなどによって単純に比較できない点があることに注意が必要である。

(1) 企業規模

① 従業者規模

図 - 1 に2005年4月～2008年3月における個人法人別の貸付件数および金額構成比を示す。融資

先の組織形態を件数ベースで見ると、法人企業と個人企業の構成比はおおむね半々である。一方、融資金額ベースでは、法人企業の構成比が約7割を占めており、公庫にとって法人企業の信用リスク管理が重要であることは論をまたない。本論文でも分析対象としているのは、法人企業向けのスコアリングモデルである。

法人企業といっても、公庫の融資先は従業者数20人未満の企業が92.2%を占めている⁵。10人未満で見ても、全体の77.3%を占めており、小規模な企業が中心である。

図 - 2 で総務省統計局「平成18年事業所・企業統計調査」と比較すると、公庫の融資先は規模の大きな層の構成比がやや高くなっているが、これは公庫の統計には役員が含まれているという従業者の定義の違いが影響していると思われる⁶。

⁵ 3節以降の分析では、法人企業約36万件のデータを使用している。そのうち、従業者数20人未満の企業が91% (約32万7千件) を占めている。平成18年事業所・企業統計調査によると、常用雇用者数20人未満の会社企業数は約129万社なので、わが国全体の約25%のデータを使用していることになる。

⁶ 公庫融資先とは、公庫が2005～2007年度 (平成17～19年度) に実行した従業者数20人未満の法人企業向け融資 (代理貸付を除く) 463,017件である。図 - 2～図 - 5も同様である。一方、「平成18年事業所・企業統計調査」は、常用雇用者数20人未満の法人企業数 (1,292,939社) を集計したものである。事業所・企業統計調査は従業者にパートアルバイトを含む。

図 - 3 年商規模別構成比

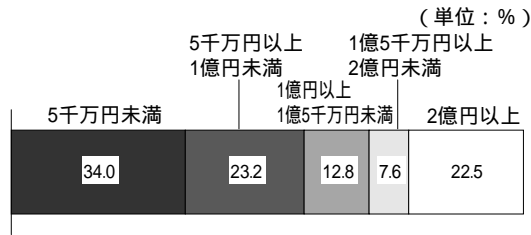


図 - 4 業種別構成比

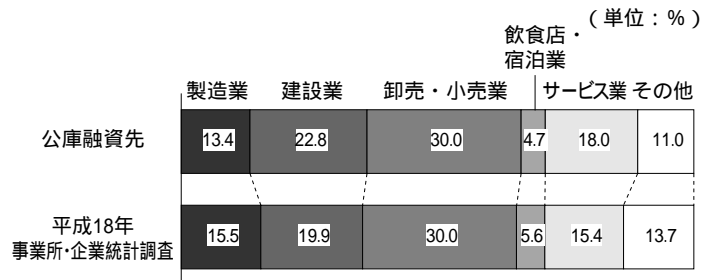
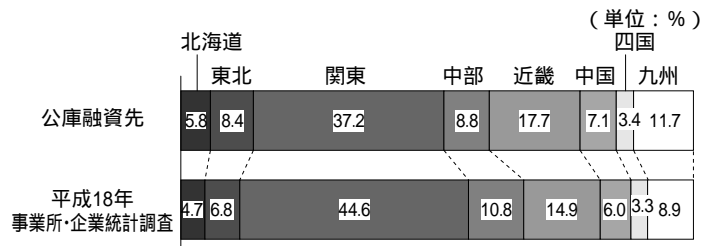


図 - 5 地域別構成比



② 年商規模

年商規模別構成比を図 - 3 に示す。規模を年商で見ると、1 億円未満の企業が57.2%を占めている。5千万円未満の企業も34.0%存在しており、年商規模で見ても小規模な企業であることがわかる。

(2) 業種構成

従業者数20人未満の企業の業種構成を図 - 4 に

示す。事業所・企業統計調査と比較して、製造業の構成比がやや低く、建設業とサービス業の構成比がやや高いものの、大きな違いはない⁷。

(3) 地域分布

図 - 5 に地域別構成比を示す⁸。地域分布は、事業所・企業統計調査と比較すると、民間金融機関の勢力の強い「関東」がやや低くなっているものの大きな偏りはないといえる。

⁷ 業種は日本標準産業分類の大分類に準拠している。『サービス業』は、大分類「医療、福祉」「教育、学習支援業」「複合サービス事業」「サービス業（他に分類されないもの）」を合計したものである。『その他』は、大分類「農業」「林業」「漁業」「鉱業」「電気・ガス・熱供給・水道業」「情報通信業」「運輸業」「金融・保険業」「不動産業」を合計したものである。

⁸ 「平成18年事業所・企業統計調査」は、常用雇用者数20人未満の法人企業数（公庫の営業地域外である沖縄県を除く1,284,090社）を集計したものである。地域は中小企業庁経済産業局のブロックに準拠している。

3 モデルの概要とパフォーマンス

(1) モデルの概要

① ロジスティック回帰モデル

スコアリングモデルにはさまざまな統計モデルがある。なかでもロジスティック回帰モデルは、最も一般的に用いられている。公庫もこのモデルで構築しており、主に財務指標を説明変数としてデフォルト確率を求め、それをスコア化している。モデルのパラメータ推定には、SAS/STAT[®]のLOGISTICプロシジャを使用する。

他の手法も検討したが、財務指標を用いたモデリングにおいてはロジスティック回帰モデルと精度の差が小さいと考えられることや、CRD協会やRDB(日本リスク・データ・バンク^(株))のモデルをはじめ、多数の金融機関の内部モデルでも採用されている手法であることなどから、このモデルを選択した。公庫のモデルは破綻懸念先以下へのランクダウンをクレジットイベントとして捉えるデフォルトモード方式を採用している。

② 使用変数

モデルに使用している変数は財務指標である。経営者個人の資産や人脈などの情報を活用する方法は評価者の恣意性が入り込む可能性が高いた

め、客観性や安定性を重視して財務指標を利用したモデルを構築している⁹。

具体的には、データベースに蓄積されている約70項目の財務データから約100項目の財務指標を作成して、ステップワイズ法で変数を選択した。財務指標のほかに、利用可能な客観性のあるデータとして地域や業歴、業種もあったが、インサンプルデータによる分析では、地域や業歴の説明力がそれほど高くなかったために採用を見送った¹⁰。ただし、各業種共通の財務指標に、業種によって異なる財務指標を加える方法で業種特性を勘案するモデルとしている。

③ 信用スコアの算出方法

信用スコアは、ロジスティック回帰モデルによって算出されたデフォルト確率をおおむね0～100点までのスコアに変換して、企業の信用力を相対的に評価している。このスコアを元に格付を行い、格付別にデフォルト率を集計して将来のデフォルト確率を推計している。具体的には以下の手順で信用スコアを算出している。

a 企業*i*の決算書1期分の財務指標を用いた変数 x_{ij} を使用して、ロジスティック回帰モデルを構築し、最尤法によってパラメータ α_j を推定する¹¹。ここで、 p_i は倒産確率、 I は企業数、 n は財務指標数を表す。 Z_i が大きければ大きいほど、倒産確

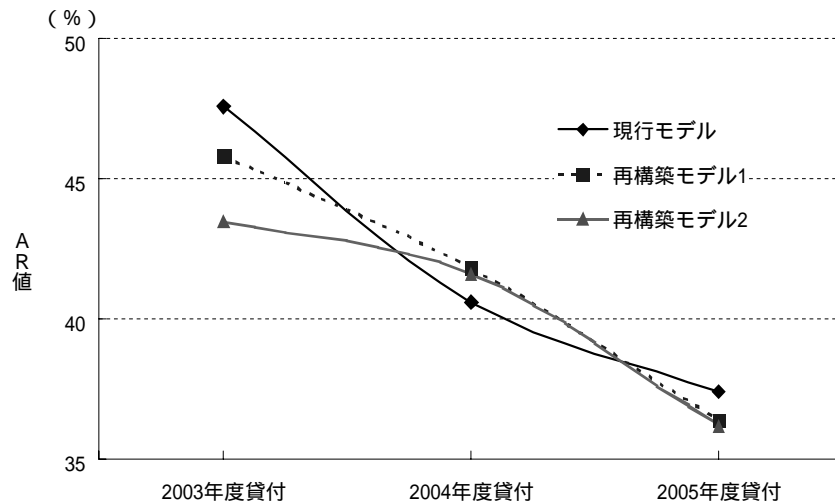
$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}, \quad Z_i = \ln \left(\frac{1 - p_i}{p_i} \right) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j x_{ij} \quad (i = 1, \dots, I)$$

⁹ 2節では事業所・企業統計調査と比較のために、従業者数20人未満の法人企業を対象としている。しかし、3節以降の分析では、公庫融資先を対象とするために、従業者数20人以上の法人も含めてモデルを構築し、分析を行っている。

¹⁰ 現行モデルを構築する際には、業歴2年、3年、5年、7年、10年のダミー変数を用いて分析を行った。 p 値は1%未満であったが、ダミー変数を加えることによるAR値の改善幅は2%程度であり、財務指標の説明力に比べて相対的に業歴の説明力が低かったため、採用を見送った。このような結果が得られた理由は、インサンプルデータには年商規模の比較的大きい融資先の構成比が高かったためであると考えられる。

¹¹ 外れ値の影響を小さくするために、5%以下および95%以上のデータを外れ値と定義し、それぞれ5%点、95%点の値に置き換えて分析を行う。

図 - 6 異なる財務指標を用いて構築した3種類のモデルに対するAR値の推移



率は低くなる。変数には全業種共通変数と業種固有変数が含まれる。

b 推定されたパラメータを用いて計算された Z_i から企業 i の信用スコア CS_i を計算する。

$$CS_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i$$

ただし、以下の算式のとおりであり、 $Z(1\%)$ 、 $Z(99\%)$ はそれぞれ、モデル構築時のインサンプルデータにおける Z の1パーセント点、99パーセント点を表す。これは信用スコアが $Z_i = Z(99\%)$ ならば90点、 $Z_i = Z(1\%)$ ならば10点となるように基準化したものであり、 Z_i を直接用いても結果に影響を与えない。

$$\beta_0 = 10 - \frac{80Z(1\%)}{Z(99\%) - Z(1\%)}$$

$$\beta_1 = \left(\frac{80}{Z(99\%) - Z(1\%)} \right)$$

(2) 財務指標モデルのパフォーマンス

① AR値による評価

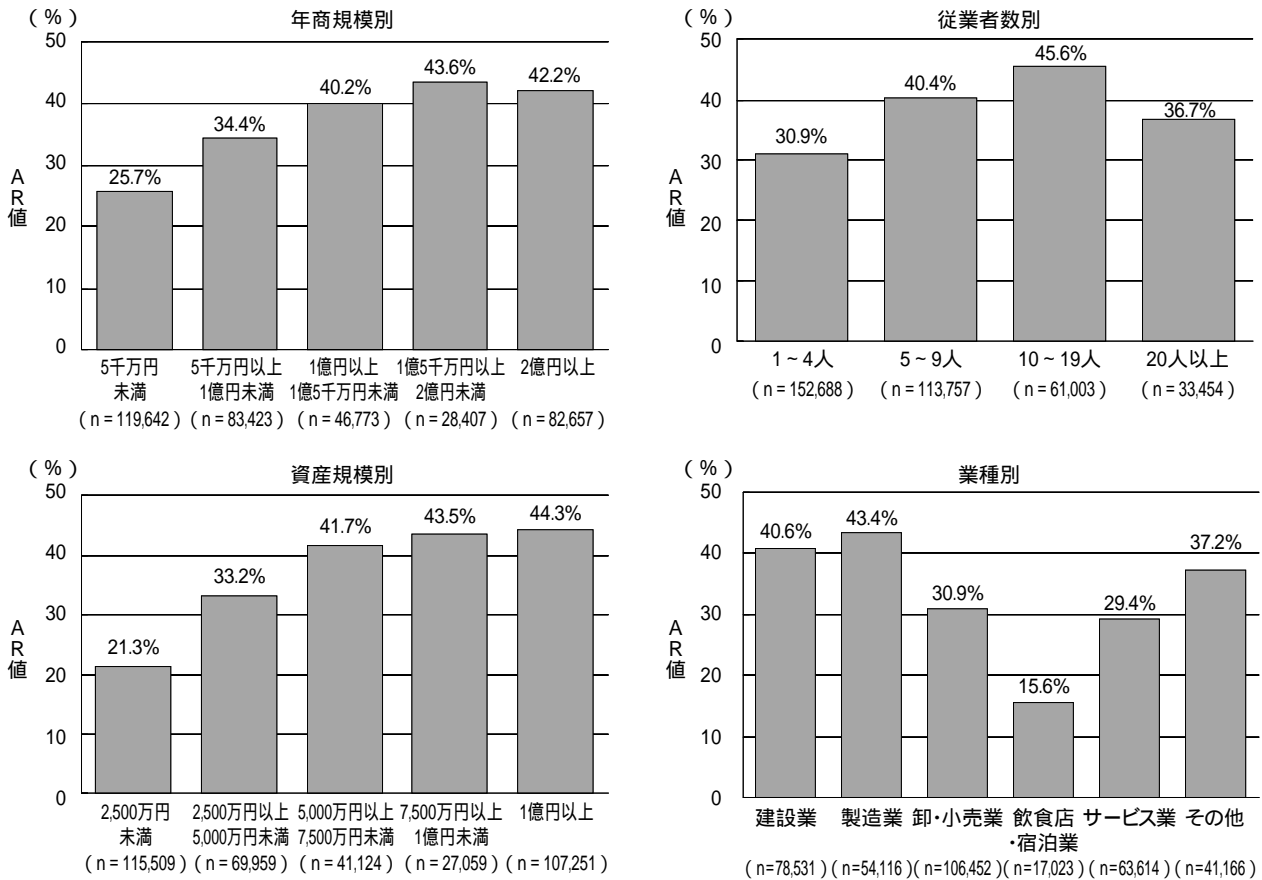
モデルを評価する指標はいくつかあるが、本論文では代表的な指標であるAR値 (Accuracy Ratio) を用いることにする¹²。さらに、本来スコアリングモデルは正常先のデフォルト確率を推定するために設計されたものであるという考えから、正常先からのデフォルト数でAR値の計測を行う。具体的には、融資を実行した年度末にデフォルトしていない企業のその後の1年間におけるデフォルト状況を見ることによってAR値を算出する¹³。この方法で財務指標モデルのAR値を計測すると、37.4%となった。

モデルのパフォーマンスを上げるために、財務指標を入れ替えてモデルを再構築し、2003~2005年度に融資した企業のデータを用いて年度ごとに検証を行った結果を図-6に示す。現行の財務指

¹² 信用リスクモデルの評価方法に関しては、山下ほか(2003)を参照されたい。

¹³ デフォルト率に統一的な定義はなく、金融機関やモデルによってデフォルトの定義や算出方法が異なるので、比較する場合には注意が必要である。たとえば、中小企業に関するデフォルトデータベースを有する日本リスク・データ・バンク(RDB)のデフォルト率は、過去12カ月以内に、3カ月以上延滞先、もしくは破綻懸念先以下の債務者区分に初めて該当した債務者をデフォルトと定義して計算されている。また、CRD協会のデータにおけるデフォルト先は、1 3カ月以上延滞先、2 実質破綻先、3 破綻先、4 信用保証協会による代位弁済先と定義されている。

図 - 7 カテゴリー別AR値



標モデルを現行モデル、再構築したモデルをそれぞれ再構築モデル1、2と呼ぶ¹⁴。しかし、精度の向上を確認することはできなかった。現行モデルの頑健性は確認できたものの¹⁵、これ以上の精度向上については財務指標モデルでは限界があることがわかった。

② カテゴリー別AR値

業種などのカテゴリーが異なることによって、

AR値への影響は異なると考えられる。そこで、ここでは影響が異なりそうな業種別、年商規模別、従業員数別、資産規模別の結果を図 - 7 に示す。

ア 年商規模

図 - 7 の左上図に年商規模別のAR値を示す。年商1億円を下回るとAR値が大きく下がり、5千万円未満になるとAR値は25.7%になる。

年商1億円という、月商800万円程度であり、

¹⁴ 現行モデルは、3節(1)②でも述べたように、公庫の2003年度貸付（融資期間：2003年3月～2004年3月）の計94,242件をインサンプルデータとして、財務データ70項目（100財務比率）、その他2項目（申告形態、業歴）を説明変数の候補として構築している。再構築モデル1は、公庫の2003～2005年度貸付（融資期間：2003年4月～2006年3月）の341,138件をインサンプルデータとして、財務データ70項目（100財務比率）を説明変数の候補として構築している。再構築モデル2は、公庫の2003～2006年度貸付（融資期間：2003年4月～2007年3月）の455,159件をインサンプルデータとして、財務データ70項目（100財務比率）を説明変数の候補として構築している。

¹⁵ AR値が低下している主な要因は、2003年度以降、景気が回復してきたため、企業の財務内容が改善傾向にあったためと考えられる。

金融庁が金融検査マニュアル別冊（中小企業融資編）で例示した「代表者の個人資産が会社の債務超過額を大きく上回る」ケースや「赤字を計上して、債務超過に陥っているが、代表者からの借入金によって負債の返済が行われる」ケースの上限に近い水準なのかもしれない。

イ 従業者数

図 - 7 の右上図に従業者数別のAR値を示す。従業者数が1～4人の小規模な企業に対するAR値が低く、財務指標の説明力は低いことを表している。

従業者数が増えるにつれて、財務指標の説明力が高まり、AR値は上昇する傾向にある。20人以上の企業に対するAR値が下がっている理由は、公庫融資先の大部分は20人未満の企業であり、20人以上の企業の特徴がうまくモデル化に反映されていないためだと考えられる。

ウ 資産規模

図 - 7 の左下図に資産規模別のAR値を示す。資産規模が小さくなるにつれて、AR値は低くなり、年商規模や従業者数と同様に財務指標の説明力が低くなる。

資産規模を年商規模の半分の階層で分けたが、AR値は、ほぼ同水準の結果が得られている。

エ 業種

図 - 7 の右下図に業種別のAR値を示す。製造業と建設業のAR値が40%を超えている。一方、飲食店・宿泊業が15.6%、サービス業が29.4%、卸・小売業が30.9%と低く、業種ごとに差が見られる。

小売業や飲食店、サービス業は比較的規模の小さな企業が多いため、財務指標の説明力が低くなっていると考えられる。

4 業歴の有効性

(1) 業歴の分析：動機付け

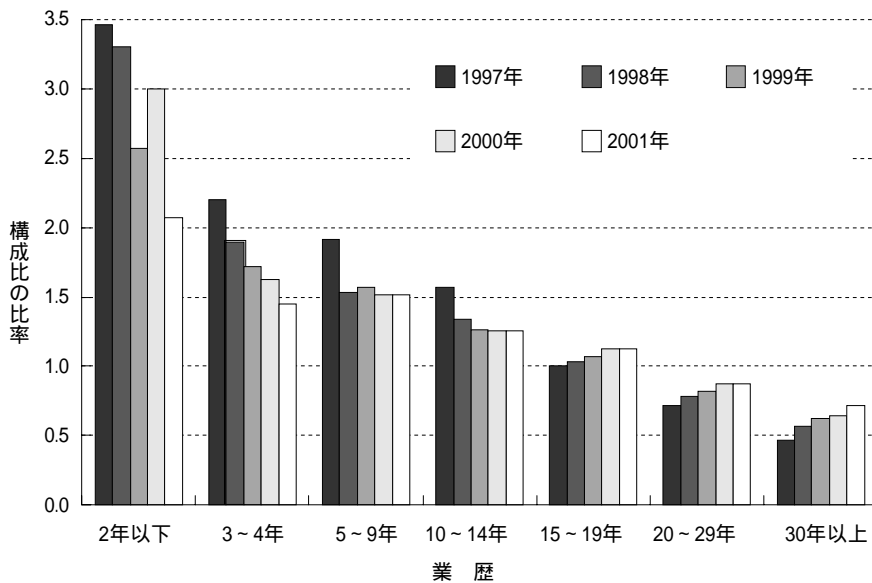
業歴は人的審査においても融資判断のポイントの一つになっており、「創業して2年未満は不安定」「業歴が10年を超えれば経営基盤ができてくる」など、いくつかの経験則がある。それゆえ、スコアリングモデルの変数候補として業歴のデータを蓄積しているのである。もっとも、財務諸表が未整備な個人企業ならともかく、財務諸表が整備された法人企業においては、それほど効く変数にはならないと考えていた。

現行の財務指標モデル構築時においては、業歴をダミー変数として検討してみた。それなりに効いたが、結果は次点で変数として採用されるまでには至らなかった。効き方が弱いだろうという、現場感覚から考えても整合的な結果であった。ただ、今回の分析で財務指標の組み合わせを変えたり、複数のモデルを組み合わせて精度の向上に取り組んだものの、満足のいく結果が得られなかったため、再度、業歴を加味することを検討することにした。

手始めに業歴5年未満をダミー変数として分析したところ、予想外に説明力が高かったため、さまざまな切り口で分析してみると、「創業2年以内はデフォルト率が高い」「業歴10年を超えるとデフォルト率が平均値に近づく」など、経験則を裏付けるような結果が次々と得られた。そこで、業歴の有効性について本格的に分析することにしたのである。

以降では、業歴の有効性を示唆する中小企業庁の中小企業白書（2002）の分析結果を示し、その後で、公庫のデータを用いて分析し、「業歴」変数の有効性について検証する。

図 - 8 生存企業と倒産企業の業歴別構成比の比率 (倒産企業 / 生存企業)



(2) 中小企業白書 (2002) の分析

中小企業白書 (2002) では、東京商工リサーチのデータを用いてプロビット分析が行われている。その結果、業歴は有意な説明変数にはならないことを示している¹⁶。

一方、白書の中に記載されている生存企業と倒産企業の業歴別構成比を用いて、その比率 (= 倒産企業のうち業歴 a 年の企業の割合 / 生存企業のうち業歴 a 年の企業の割合、図 - 8) を計算すると、業歴とデフォルト率は関係があると推測できるが、この点は指摘されていない。構成比の比率は1であれば全体のデフォルト率と等しくなる相対的な大きさであり、大きい方がデフォルト率が高い可能性がある¹⁷。20年未満でデフォルト率が

相対的に高くなり、2年未満ではデフォルト率は約3倍になる。ただし、上記の結果だけでは、業歴とデフォルトとの関連性を示すには不十分である。そこでこれらの関連性を公庫のデータを用いて詳細に検証する。

(3) 業歴によるデフォルト特性

2004~2006年度に融資した約36万件のデータから算出した業歴別のデフォルト率を図 - 9に示す。

業歴40年までは1年目を除いて各年おおむね5千件~8千件程度のデータがある。40年を超えると徐々にデータ数が減るものの、それでも業歴60年までは3千件程度のサンプルがある (最小で2,591件)¹⁸。

¹⁶ 東京商工リサーチのデータは公庫の取引先よりも年商規模が大きい点には注意が必要である。

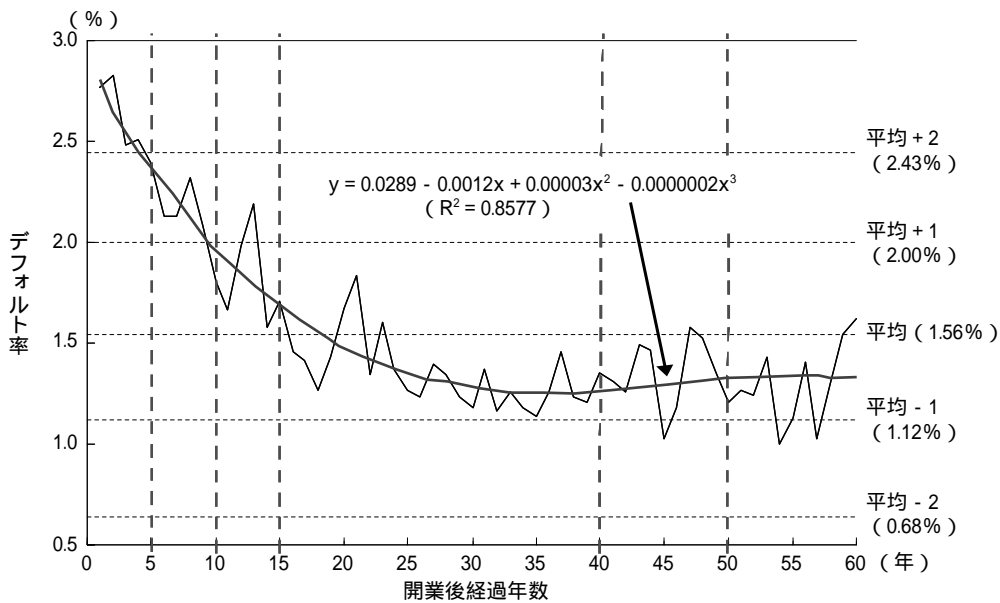
¹⁷ y 年の生存企業数、倒産企業数をそれぞれ N_y^L 、 N_y^D 、生存企業と倒産企業の業歴 a の構成比をそれぞれ $w_{y,a}^L$ 、 $w_{y,a}^D$ とすると、業歴 a のデフォルト率 $DR_{y,a}$ は

$$DR_{y,a} = \frac{w_{y,a}^D N_y^D}{w_{y,a}^L N_y^L} = \frac{w_{y,a}^D}{w_{y,a}^L} \cdot \frac{N_y^D}{N_y^L}$$

となり、業歴 a の構成比の比率 $\frac{w_{y,a}^D}{w_{y,a}^L}$ は全体のデフォルト率に対する相対的な大きさを表す。

¹⁸ データの制約から債権ベースの数値となっており、2004~2006年度の間に複数回の借入を行った場合は、名寄せは行われておらず、重複してカウントされている可能性はある。ただし、3年という短期間で複数回の借入を行う企業は1割に満たないであろう。

図 - 9 業歴別デフォルト率



本研究では、開業後経過年数 $n - 1$ 年以上 n 年未満の企業の業歴を n 年と定義する。ただし、 n

61の場合には、業歴は61年とみなし、分析を行う。図中の数式はデフォルト率を y 、業歴を x としたときの3次式による近似曲線を表し(①式と同じ)、 σ はデフォルト率の標準偏差を表す。

業歴とデフォルト率との関係を見ると、一定の関連性が見出せる。具体的には業歴5年未満の企業のデフォルト率が最も高く、5年を経過して15年ぐらいまで徐々に平均値まで低下し、40年ぐらいまで安定的に推移する。40年を過ぎると再びデフォルト率が上昇し、55年を過ぎるとまた低下する。このようなパターンは年度別に見ても同様の傾向にある。業歴区間ごとの特性を詳しく見てみよう。

① 業歴5年未満

デフォルト率は平均から $+2\sigma$ 近辺の水準にある。とりわけ、2年以内のデフォルト率が高い。財務データを用いたスコアリングモデルで企業の

信用力を評価することが難しい業歴区間であることがわかる。

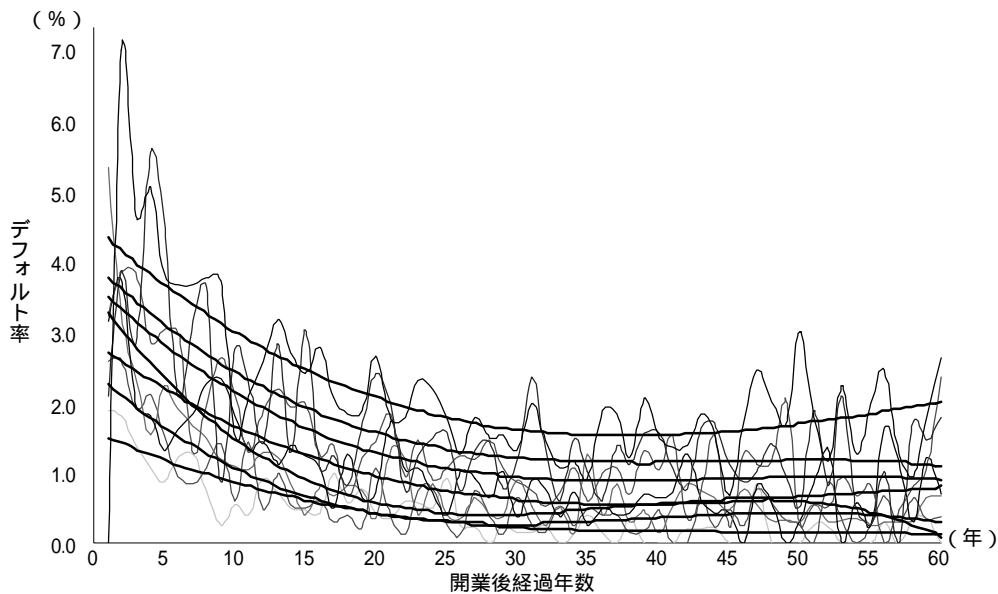
民間金融機関がスコアリングモデルで融資を行うときの条件として、「業歴2年以上」としている金融機関は多いが、2年を経過しても、依然としてデフォルト率が平均を 2σ 上回っており、信用リスクの高い時期がしばらく続くことがわかる。

② 業歴5年以上15年未満

徐々にデフォルト率が低下していく時期であるが、10年未満ではデフォルト率が平均を 1σ 程度上回る。事業が軌道に乗る時期であると同時に、軌道に乗り切れずに脱落する企業も少なくない。10年を過ぎると、デフォルト率が徐々に平均に近づいていく。

誕生期の危機を乗り越えた開業者は、10数年で既存事業者との格差がさほど見られなくなるといふ2002年版中小企業白書の分析とも整合的な結果である。

図 - 10 格付別デフォルト率



③ 業歴15年以上40年未満

デフォルト率が平均を下回り、低位で安定している。事業が軌道に乗り、安定する時期と重なる。

④ 業歴40年以上55年未満

デフォルト率が再び上昇し始める。上昇の理由については二つの仮説がある。一つは事業承継の失敗である。国民生活金融公庫総合研究所(現・日本政策金融公庫総合研究所)によると、開業年齢のボリュームゾーンは30歳代の39.5%である。業歴40年という、経営者の年齢が70~80歳になる時期で、事業承継の時期と重なる。後継者不足から廃業などが増えている可能性がある。

もう一つは経営革新の失敗によるデフォルトの増加である。2002年版の中小企業白書では、業歴が長くなると成長性が低くなり、創業50年を過ぎると企業の「老化」を防ぐための経営革新に積極的になる企業が増えるが、失敗する企業も少なくないと指摘している。

⑤ 業歴55年以上

業歴55年ごろをピークに再びデフォルト率が低

下に転じる。事業承継や経営革新に失敗した企業が市場から退出して淘汰が進むため、低下するのであろう。もっとも、2009年で戦後64年となるため、業歴が60年を超えるとサンプル数が激減する。残念ながら、その後のデフォルト率の動向は追跡が難しい。

(4) 業歴別デフォルト率のモデル化

① 定式化

業歴に対するデフォルト率の定式化をさまざま試みた結果、(1)式の3次式(図-9の近似曲線)を採用する。

$$y = 0.02889 - 1.162 \times 10^{-3}x + 2.674 \times 10^{-5}x^2 - 1.950 \times 10^{-7}x^3 \quad (1)$$

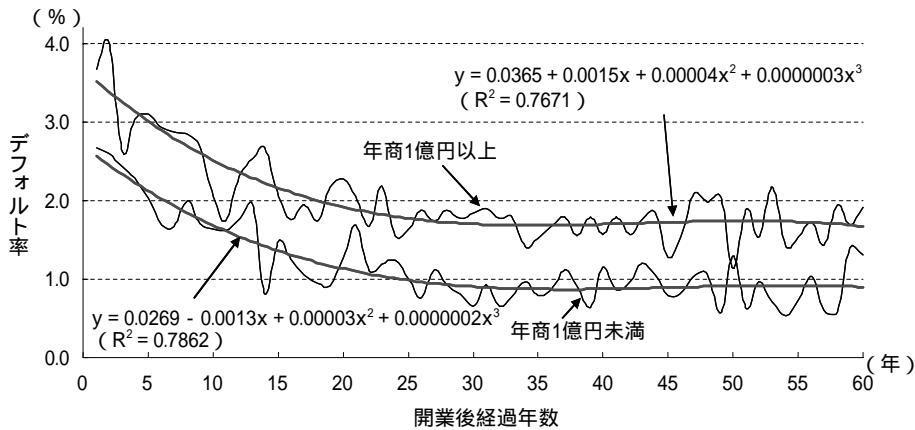
(< 0.0001) (< 0.0001) (< 0.0001)
(< 0.0006)

ここで、 y はデフォルト率、 x は業歴、カッコ内はp値を表す。業歴15年未満までのデフォルト率低下時期、15年以上40年未満までの安定期、40年以上55年未満の上昇期、55年以上の再低下期がうまく表現されている。

表 - 1 格付別デフォルト率の回帰係数 (カッコ内はp値)

	1格	2格	3格	4格	5格	6格	7格
切片	0.01600 (< 0.0001)	0.02438 (< 0.0001)	0.03544 (< 0.0001)	0.02867 (< 0.0001)	0.03696 (< 0.0001)	0.03970 (< 0.0001)	0.04503 (< 0.0001)
業歴 (1乗 $\times 10^{-3}$)	- 0.929 (< 0.0001)	- 1.822 (< 0.0001)	- 2.791 (< 0.0001)	- 1.488 (< 0.0001)	- 1.977 (< 0.0001)	- 1.952 (0.0013)	- 1.842 (0.0082)
業歴 (2乗 $\times 10^{-5}$)	2.007 (0.0069)	4.894 (< 0.0001)	7.953 (< 0.0001)	3.016 (0.0181)	4.533 (0.0022)	4.420 (0.0481)	3.481 (0.1777)
業歴 (3乗 $\times 10^{-7}$)	- 1.452 (0.0651)	- 4.095 (< 0.0001)	- 7.097 (< 0.0001)	- 1.852 (0.1708)	- 3.357 (0.0315)	- 3.272 (0.1708)	- 1.837 (0.5067)
決定係数	0.7218	0.7512	0.7473	0.6734	0.6981	0.5024	0.4465

図 - 11 年商規模別デフォルト率



もっとも、関数の形状は業種などのカテゴリーごとに異なる可能性がある。そこで、さまざまな切り口で業歴別デフォルト率を算出して、関数の頑健性を確認してみた。

② 業歴による影響の頑健性

図 - 10に信用スコアによって8つの格に分けた格付のうち1～7格¹⁹の格付別デフォルト率を示す。煩雑になるので凡例を書いていないが、高い格付ほどデフォルト率は低くなっており、序列性は保たれている。表 - 1に回帰係数およびp値を示す。1乗と3乗の回帰係数の符号はマイナス、

切片と2乗の回帰係数の符号はプラスとなり、関数の形状は安定している。ただし、1格、4格、6格の3乗、7格の2乗、3乗のp値は5%以上となり、統計的には一部有意とならない結果となった。業歴が短い間はデフォルト率と負の関係にあるが、業歴が長くなったときに3次関数になると言えるほどデフォルト率が必ずしも上昇するとは限らず、有意にならなかったと考えられる。

図 - 11に年商1億円未満と1億円以上に分けて計算した年商規模別²⁰のデフォルト率を示す。紙面の都合上省略するが、p値はすべて1%未満となり、統計的に有意な結果が得られた。

¹⁹ 8格には信用スコアに関わらず、人的審査によって受理された企業が含まれるため、除外している。

²⁰ 4節では従業者数別、資産規模別の結果も示したが、ほぼ同様の結果が得られていることや年商規模との相関係数も0.503、0.667と比較的高いことから、紙面の都合上、以降では年商規模別のみ結果を示す。

図 - 12 業種別デフォルト率

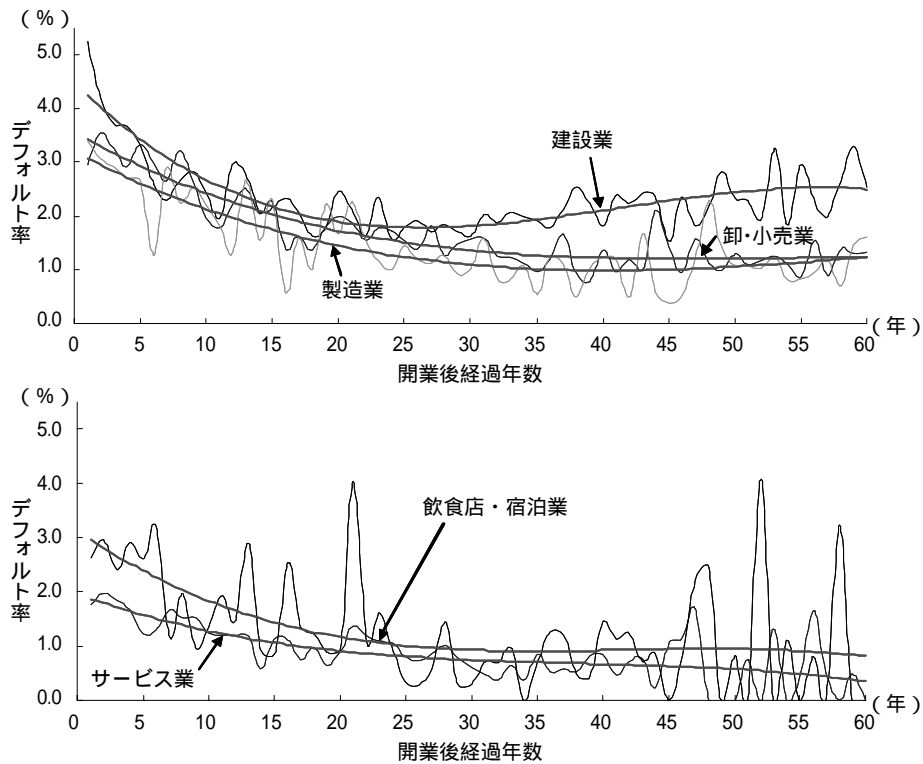


表 - 2 業種別デフォルト率の回帰係数 (カッコ内はp値)

	建設業	製造業	卸・小売業	サービス業	飲食店・宿泊業
切片	0.04488 (< 0.0001)	0.03210 (< 0.0001)	0.03566 (< 0.0001)	0.01959 (< 0.0001)	0.03118 (< 0.0001)
業歴 (1乗 [$\times 10^{-3}$])	- 2.433 (< 0.0001)	- 1.302 (0.0005)	- 1.393 (< 0.0001)	- 0.874 (0.0034)	- 1.662 (0.0217)
業歴 (2乗 [$\times 10^{-5}$])	6.773 (< 0.0001)	2.364 (0.0830)	2.720 (0.0300)	2.119 (0.0554)	4.096 (0.1305)
業歴 (3乗 [$\times 10^{-7}$])	- 5.449 (< 0.0001)	- 1.237 (0.3950)	- 1.748 (0.0693)	- 1.848 (0.1190)	- 3.277 (0.2597)
決定係数	0.6930	0.6328	0.8268	0.5159	0.2801

図 - 12に業種別デフォルト率を示す。上のグラフは建設業、卸・小売業、製造業、下のグラフは飲食店・宿泊業、サービス業の業種ごとのデフォルト率を示す。

表 - 2 に回帰係数およびp値を示す。格付別、年商規模別と同様に、1乗と3乗の回帰係数の符

号はマイナス、切片と2乗の回帰係数の符号はプラスとなり、業歴とデフォルト率の関係を表す関数の符号条件は安定している。

しかし、建設業を除き、p値は5%有意とならない結果が多く、統計的には必ずしも3次関数であると結論付けることはできなかった。

表 - 3 ロジスティック回帰による再推定結果

変数	0次	1次	2次	3次	4次	5次	6次	7次	8次
定数項	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0016	0.0100
CS	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
業歴 (1乗)		< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0007	0.0450
業歴 (2乗)			< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0002	0.0003	0.1134	0.5241
業歴 (3乗)				< 0.0001	0.0053	0.0059	0.0031	0.3671	0.8594
業歴 (4乗)					0.0501	0.0172	0.0083	0.6130	0.9704
業歴 (5乗)						0.0276	0.0153	0.8183	0.8862
業歴 (6乗)							0.0241	0.9797	0.8494
業歴 (7乗)								0.8974	0.8397
業歴 (8乗)									0.8455
AR値	37.4%	41.7%	43.6%	43.9%	44.0%	44.0%	44.0%	44.0%	44.0%

(5) 業歴を加味した新モデルの
パフォーマンス

① モデルの構築

業歴別デフォルト率は、カテゴリによって*p*値が有意にならないケースもあるが、おおむね3次関数とみてよさそうである。そこで、今度は現行の財務指標モデルに「業歴」の変数を導入した新しいモデルを構築し、財務指標モデルと比較することによって、業歴の有効性を検証する。現行モデルの信用スコア(CS)を1つの変数とし、業歴の1～8次までの多項式を加えて、ロジスティック回帰を行う。Waldカイ2乗検定による*p*値とAR値を表-3に示す。

業歴をより高次の多項式で加味した方がAR値は高まるが、3次多項式以上では、ほぼ44.0%で一定である。3次までは、業歴(1乗)業歴(2乗)業歴(3乗)について、Waldカイ2乗検定の*p*値は0.0001未満であるが、4次では業歴(4乗)の*p*値は0.0501となり、1%以上となる。そのため、3次多項式を採用すると、(2)式に示す新信用スコアNSのモデル式が得られる。

$$NS = -28.8 + 2.59x - 0.0629x^2 + 0.000494x^3 + CS \dots(2)$$

ここで、CSの係数は1になるようにその他の係数を調整し、かつNSとCSの平均値も一致するように定数項を再調整している。Waldカイ2乗検定を行った結果、すべてのパラメータの*p*値は0.0001未満になる。

次頁図-13の右端に全データを用いた場合のAR値の変化を示す。色の薄い部分が業歴を含めていない場合のAR値(図-7と同じ)色の濃い部分が業歴を含めた場合の上乗せ部分である。業歴を加味すると、37.4%から43.9%に6.5%ポイント上昇する。以降、図-13を用いて、年商規模別・業種別にAR値を見てみよう。

ア 年商規模別・業種別AR値

図-13の上図の年商規模別AR値を見ると、どの規模でもAR値は上昇した。とりわけ、AR値の低かった年商規模5千万円未満の層と5千万円以上1億円未満の層の改善幅が大きく、業歴を加味することによって年商規模間の格差が縮小している。

下図の業種別AR値を見ると、どの業種でも上昇しているが、比較的規模の小さな企業が多い「卸・小売業」と「飲食店・宿泊業」の改善幅が顕著で、ここでも業種別のAR値の格差が縮まる結果となった²¹。

²¹ 紙面の都合上省略するが、従業員数別や資産規模別に見ても業歴を加味することによって、階層別の格差が縮まっている。

図 - 13 年商規模別・業種別AR値

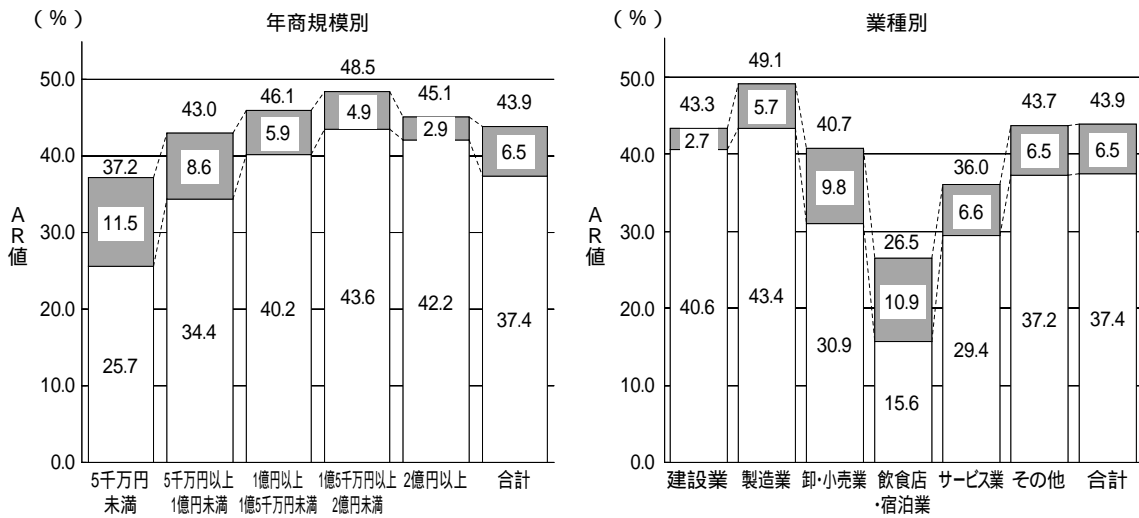


表 - 4 業種・年商規模のクロス集計別構成比率

業種	年商規模				合計
	5千万円未満	5千万円以上 1億円未満	1億円以上 2億円未満	2億円以上	
建設業	6.36%	5.59%	4.91%	4.90%	21.76%
製造業	4.52%	3.49%	3.22%	3.77%	14.99%
卸・小売業	7.60%	6.40%	6.75%	8.75%	29.50%
飲食店・宿泊業	2.07%	1.17%	0.82%	0.65%	4.72%
サービス業	8.11%	4.23%	2.98%	2.32%	17.63%
その他	4.50%	2.23%	2.16%	2.52%	11.41%
合計	33.15%	23.12%	20.83%	22.90%	100.00%

イ 業種・年商規模のクロス集計別AR値

業種ごとに年商規模の影響の与え方の違いをクロス集計して調べる。ただし、クロス集計した場合の構成比率が低くなるのを避けるために、1億円以上2億円未満の層をまとめて、年商規模の階層を4つにする。表 - 4 に構成比率を示す。

表 - 5 に業種・年商規模のクロス集計別AR値を示す。業歴を加味すると、一部を除き、ほとんどのカテゴリーでAR値は上昇し、階層別の格差も小さくなり、業歴の安定的な効果を確認することができる。特に、飲食店・宿泊業の年商5千万円未満における現行の財務指標モデルのAR値は

4.5%と極めて低いが、業歴を加味することにより、22.6%へと大幅に上昇させることができる。他にも製造業や卸・小売業においても年商5千万円未満の企業のAR値の上昇幅は大きく、業種を問わず、年商規模が小さく財務指標の説明力が低い企業に業歴は効果的であるという結果が得られる。

また、飲食店・宿泊業の年商規模別のAR値は、年商1億円以上では業歴を加味すると下がっており、他の業種とは異なる傾向が見られる。これは、飲食店と宿泊業という多少異なる業種でまとめられているためだと考えられる。

表 - 5 業種・年商規模のクロス集計別AR値

業種	年商規模	5千万円未満	5千万円以上 1億円未満	1億円以上 2億円未満	2億円以上	合計
		建設業	CS NS (差)	27.3% 36.4% (9.1%)	35.8% 41.0% (5.2%)	37.6% 40.6% (3.0%)
製造業	CS NS (差)	28.3% 44.0% (15.7%)	37.8% 45.3% (7.5%)	47.9% 52.7% (4.8%)	48.3% 49.2% (0.9%)	43.4% 49.1% (5.7%)
卸・小売業	CS NS (差)	17.3% 33.8% (16.5%)	34.1% 44.5% (10.4%)	37.5% 44.8% (7.3%)	35.8% 41.6% (5.8%)	30.9% 40.7% (9.8%)
飲食店・宿泊業	CS NS (差)	4.5% 22.6% (18.1%)	22.9% 38.1% (15.2%)	40.8% 35.8% (-5.0%)	17.2% 15.2% (-2.0%)	15.6% 26.5% (10.9%)
サービス業	CS NS (差)	24.1% 32.3% (8.2%)	26.9% 35.4% (8.5%)	39.1% 44.9% (5.8%)	34.8% 37.7% (2.9%)	29.4% 36.0% (6.6%)
合計	CS NS (差)	25.7% 37.2% (11.5%)	34.4% 43.0% (8.6%)	41.7% 47.2% (5.5%)	42.2% 45.1% (2.9%)	37.4% 43.9% (6.5%)

差 = NS - CS

表 - 6 飲食店・宿泊業の年商規模別AR値

業種	年商規模	5千万円未満	5千万円以上 1億円未満	1億円以上 2億円未満	2億円以上	合計
		飲食店	CS NS (差)	8.1% 23.6% (15.5%)	18.0% 33.8% (15.8%)	46.3% 48.4% (2.1%)
宿泊業	CS NS (差)	12.3% 3.8% (-8.5%)	78.9% 74.9% (-4.0%)	14.4% -6.0% (-20.4%)	11.5% 11.6% (0.1%)	10.1% 15.7% (5.6%)

差 = NS - CS

飲食店・宿泊業の年商1億円以上のAR値について調べるために、飲食店と宿泊業を分けて、AR値を計算した結果を表-6に示す²²。飲食店については1億円を境にして業歴効果は大きく分かれているが、マイナスになることはない。しかし、宿泊業のAR値は年商規模の違いにより異なる。宿泊業の件数は2,383件で、その構成比率は飲食店・宿泊業の14%、全体の0.67%であり、安定した結果が得られていない。

また、建設業の2億円以上の層も業歴を加味するとAR値が下がる。建設業は他の業種に比べて業歴効果は小さく、年商規模が大きくなるにつれて、その効果もなくなり、2億円以上では業歴効果が見られない結果となっている。

ウ 業歴変数のみを説明変数とするモデルのAR値比較のために、業歴変数のみを説明変数とするモデルにより再推計した信用スコアを用いた場合

²² 日本標準産業分類の大分類「飲食店・宿泊業」の中分類「一般飲食店」「遊興飲食店」を飲食店、「宿泊業」を宿泊業として集計している。

表 - 7 業歴変数のみを説明変数とするモデルのAR値

貸付年度	サンプル数(件)	AR値	p値
2004	125,499	12.8%	< 0.0001
2005	121,384	10.3%	< 0.0001
2006	114,019	12.0%	< 0.0001
合計	360,902	12.4%	< 0.0001

表 - 8 業歴変数HIと各財務指標の間の相関係数

貸付年度	サンプル数(件)	財務比率1	財務比率2	財務比率3	財務比率4	財務比率5	財務比率6	財務比率7	財務比率8	財務比率9
2004	105,236	- 0.13	0.02	0.06	0.06	0.27	0.13	0.04	- 0.03	0.19
2005	101,703	- 0.14	0.01	0.07	0.04	0.28	0.13	0.06	- 0.03	0.19
2006	95,806	- 0.15	0.00	0.06	0.02	0.27	0.13	0.06	- 0.02	0.20

のAR値を計算してみよう。(1)式の結果より、企業*i*の業歴変数として(3)式に示す HI_i を算出する。

$$HI_i = - 28.8 + 2.59x_i - 0.0629x_i^2 + 0.000494x_i^3 \quad (3)$$

ここで、 x_i は企業*i*の業歴を表す。各年度ごとの貸付データに対する結果を表 - 7に示す。

p 値は0.0001を下回っており、変数として説明力はあるが、AR値は低く、業歴だけでは不十分で、財務指標も重要な役割を果たしていることがわかる。一方、表 - 8に示すように業歴変数と各財務指標の間の相関係数²³を計算したところ、相関係数の絶対値は低く、財務指標に追加する説明変数として業歴が相応しいこともわかる。

② 財務指標に対する業歴の説明力

各財務指標に対する業歴の説明力の大きさを調べてみよう。表 - 9に現行モデルおよび(3)式により算出した業歴変数 HI を加えて再推計した場合の標準化回帰係数および p 値を示す。業歴変数の p 値は0.0001を下回っており、有意なパラメータである。さらに財務指標と業歴のパラメータを比較すると、どの財務指標よりも、業歴の説明力が

高くなっており、小企業のリスク評価において業歴が重要なファクターとなっていることがわかる。

さらに、財務指標全体に対する業歴の説明力の大きさを調べるために、業歴変数 HI_i と信用スコア CS_i の2つを変数とするロジスティック回帰モデルを用いて、標準化回帰係数を推定する。(4)式で定義した標準化回帰係数比を用いて、説明力の大きさを比較する。

$$\text{標準化回帰係数比} = \frac{\text{業歴の標準化回帰係数}}{\text{財務指標の標準化回帰係数}} \quad \dots(4)$$

図 - 14に年商規模別および業種別の標準化回帰係数比を示す。年商規模別で見ても、業種別で見ても、AR値の低かったカテゴリーにおいて高い数値を示している。財務指標とデフォルトとの相関が低いカテゴリーほど、業歴の説明力が高くなっている。財務指標が悪くても、業歴が長いということには、それなりの理由があるということであろう。業歴の長さは、経営者の個人資産や取引先の安定性、立地、技術力といった定性項目を代理する指標になっている可能性も考えられる。

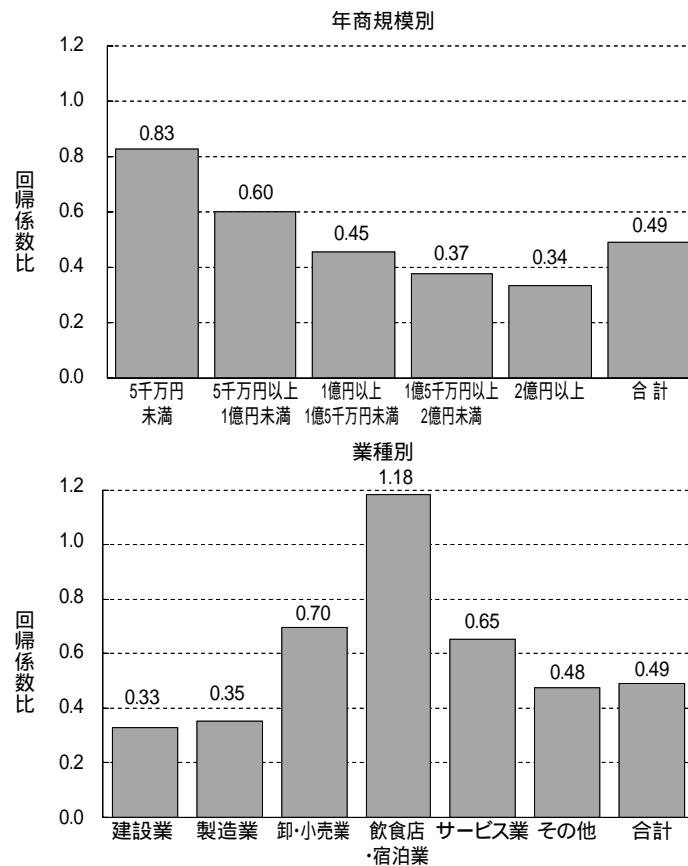
²³ サンプルから業歴が61年以上の貸付データを除いて相関係数を算出している。

表 - 9 モデルの標準化回帰係数の比較

業 種	変 数	現行モデルの 財務変数		現行モデルの財務変数に 「業歴」を加えた場合	
		回帰係数	p値	回帰係数	p値
全業種共通	業歴変数 HI			0.2577	< 0.0001
全業種共通	財務比率1	0.1283	< 0.0001	0.1750	< 0.0001
全業種共通	財務比率2	- 0.0832	< 0.0001	- 0.0976	< 0.0001
全業種共通	財務比率3	0.1022	< 0.0001	0.1010	< 0.0001
全業種共通	財務比率4	0.0902	< 0.0001	0.0904	< 0.0001
全業種共通	財務比率5	- 0.0785	< 0.0001	- 0.1583	< 0.0001
全業種共通	財務比率6	- 0.0942	< 0.0001	- 0.1126	< 0.0001
全業種共通	財務比率7	- 0.0868	< 0.0001	- 0.0734	< 0.0001
全業種共通	財務比率8	- 0.0792	< 0.0001	- 0.0784	< 0.0001
全業種共通	財務比率9	- 0.1631	< 0.0001	- 0.1863	< 0.0001
業種1	財務比率	0.0445	0.0162	0.0665	0.0002
業種2	財務比率	- 0.0371	< 0.0001	- 0.0221	0.0225
業種3	財務比率	- 0.0654	< 0.0001	- 0.0682	< 0.0001
業種4	財務比率	- 0.0370	< 0.0001	- 0.0343	< 0.0001
業種5	財務比率	0.0724	< 0.0001	0.0997	< 0.0001
業種6	財務比率	- 0.0372	0.0016	- 0.0248	0.0366

(注) 2004~06年度法人融資件数360,902件をインサンプルデータとして再推計している。

図 - 14 年商規模別および業種別の標準化回帰係数比



5 おわりに

本研究では、公庫が構築した小企業向けスコアリングモデルを用いて実証分析を行い、業歴の有効性について検証した。その結果、デフォルト率を業歴の3次関数で表現することができた。一般に「業歴が短い方がデフォルトしやすい」と言われているが、「業歴の長さとともに単調に減少する」だけでなく、業歴が40年を超えると再び上昇し始め、55年をピークに再度低下に転じるというようなデフォルト率と業歴の関係を約36万件の膨大なデータを用いて定量化することができた。

格付別、業種別、年商規模別に見ても、デフォルト率はほぼ業歴の3次関数となった。一部の回帰係数に対する t 値は有意とならなかったが、符号条件は安定しており、さまざまな切り口に対して、業歴とデフォルト率との関係を表すことができた。

従来の財務指標モデルに業歴を加味したモデルを用いることによって、AR値を上昇させることができたとともに、業種間、年商規模間の格差を縮小させることができた。これは業種別、年商規模別に財務指標の説明力に違いはあるものの、業歴がその違いを補完する役割を持っていることを表している。財務指標と業歴との相関は低く、スコアリングモデルの頑健性を強化する意味でも業歴が重要な指標であることを表している。ただし、

財務指標を含めずに業歴だけでスコアリングモデルを構築しても説明力が低いことには注意が必要である。

ところで、小企業に対するスコアリングモデルによる貸出の目的の1つは少額融資に対する審査コストの削減であるとともに、ポートフォリオ管理によるリスク分散とスコアリング(期待デフォルト率)に基づく金利設定による収益改善である。業歴を考慮することによって、公庫のリスク評価の精度は高まっており、すでに必要な修正や現場への情報還元によって効果を上げている。

しかし、その一方で公庫の公的な政策金融機関としての役割を考えると、民間金融機関のように利益追求型のリスク制御(リスクに応じた金利設定もしくは融資対象の選別)はやりにくく、限界があるのは否めない。そのため、公庫のやるべきことは、行うべきリスク管理行動(収益管理を含む)を明らかにし、国の政策に基づいて実際に行うことができる融資行動との差を示すことであり、そのことが国民に対する説明責任を果たすうえで極めて重要であろう。

最後に、本研究の結果は小企業全体の特徴を表すことができていると考えてよく、得られた知見を生かすことによって小企業に対するスコアリングモデルの精緻化が期待される²⁴。

本研究が公庫のみならず、小企業向けの融資を行っている他の金融機関に多少なりとも参考になれば幸いである。

²⁴ 日本リスク・データ・バンク(株)の会員向け情報誌「クレジット・リサーチ」の2009年2月2日号(第34号)に「定性情報とデフォルト発生動態 - 業歴に着目した分析 - 」というタイトルのレポートがあるが、著者らは非会員であるため、入手できていない。本研究は独自に行われたものであるが、異なるデータベースにおいても同様の結果が得られているとすれば、業歴が頑健性を持つ指標であることを表すことになる。

参考文献

- 小野有人 (2007) 『新時代の中小企業金融 - 貸出手法の再構築に向けて - 』東洋経済新報社
- 国民生活金融公庫総合研究所 (2008) 「2007年度新規開業実態調査」
- 金融庁 (2008) 「金融検査マニュアル別冊 (中小企業融資編)」
http://www.fsa.go.jp/manual/manualj/manual_yokin/bessatu/y1-01.pdf
- 中小企業庁 (2002) 『中小企業白書』
- 鶴田大輔 (2005) 「ノンバンク融資と中小企業のモラルハザード問題」経済産業研究所ディスカッションペーパー、05 - J - 035
- 友田信男 (2008) 「中小企業の倒産動向」日本政策金融公庫調査月報、No .002、pp 4 - 15
- 蓮見亮・平田英明 (2008) 「クレジット・スコアリングと金融機関経営」JCER Discussion Paper、No .116
- C. ブルーム・L. オーバーベック・C. ワーグナー著・森平爽一郎監訳 (2007) 『クレジットリスクモデリング入門』シグマベイスキャピタル
- 益田安良・小野有人 (2005) 「クレジット・スコアリングの現状と定着に向けた課題～邦銀アンケート調査と米国の経験を踏まえて～」みずほ総研論集、pp .1 - 41
- E. メイズ編・スコアリング研究会訳 (2001) 『クレジットスコアリング』シグマベイスキャピタル
- 安田武彦・高橋徳行・忽那憲治・本庄裕司 (2007) 『テキスト ライフサイクルから見た中小企業論』同友館
- 柳澤健太郎・下田啓・岡田絵理・清水信宏・野口雅之 (2007) 「RDBデータベースにおける信用リスクモデルの説明力の年度間推移に関する分析」日本金融・証券計量・工学学会 2007年夏季大会予稿集、pp 249 - 263
- 山下智志・川口昇 (2003) 「大規模データベースを用いた信用リスク計測の問題点と対策 (変数選択とデータ量の関係)」金融庁金融研究研修センター、ディスカッションペーパー
- 山下智志・川口昇・敦賀智裕 (2003) 「信用リスクモデルの評価方法に関する考察と比較」金融庁金融研究研修センター、ディスカッションペーパー
- CRD協会 「CRDモデル概要書」
<http://www.crd-office.net/CRD/img/model34.pdf>
(2008) 「CRDモデル3およびモデル4の検証に関する評価報告書 - 概要版 - 」
http://www.crd-office.net/CRD/img/model34_houkoku.pdf