

信用金庫の経営安全性と Z スコア
(1st draft* : Feb15,2010)

岩本光一郎[†]・森映雄[‡]
No.0903

The Stability of Shinkin Bank Management and Z-score

Koichiro Iwamoto
Teruo Mori

* 本稿は第一稿という性格上、今後の修正が予定されるものであるため、引用・転載する場合には著者らに事前連絡願いたい。

† 内閣府経済社会総合研究所客員研究員、高崎経済大学・群馬大学・日本大学非常勤講師。連絡先：
2992501b@toki.waseda.jp

‡ 早稲田大学政治経済学術院教授。連絡先：moriteru@waseda.jp

信用金庫の経営安全性と Z スコア

(1st draft : Feb15,2010)

岩本光一郎

森映雄

1. はじめに

わが国の地域金融を担う金融機関の一つである信用金庫は、営業エリア・業務対象の狭域性という二重の業務の特殊性をもつ協同組織金融機関である。その預金業務は営業エリア内で会員・非会員の区別なく可能であるが、貸出業務は原則的に営業エリア内の会員である中小企業に限定されている

1. すなわち信用金庫の顧客は、自庫の近くに存在する中小企業と家計である。

金融機関が提供する金融サービスを楽しむ側である企業や家計にとって、居住地域内に金融機関の店舗があるかどうかは、金融サービスに関する満足度に大きく影響を与える要素である。例えば郵政総合研究所『金融機関利用に関する意識調査』によれば、預金者が主に利用する金融機関の選択基準として最重要視する要因は「利用金融機関からの近さ」である²。この調査結果は、預金者の大半を占めるとされる受動的資産選択者にとって手っ取り早い取引コストの節約方法が、身近な金融機関の利用であることの表れであると考えられる。特に金融自由化以降、名目預金金利が低位のまま推移する中で、資産選択差別化に必要な情報収集・分析の難度が高まったことが限界的預金の取引コストの上昇を引き起こし、身近な金融機関の選択傾向に拍車をかけたものと思われる。

また、主に融資という金融サービスの需要者である企業についても、中小零細企業を中心に、必要な外部資金の多くを同じ地域内の間接金融機関からの借入金に依存している³。一般に中小零細企業においては、企業経営のハード情報が未整備なまま操業されていることも珍しくなく、それらの企業への融資決定には、金融機関との密接なリレーションシップによるソフト情報が決め手となっていることが多い。そのため、そのような企業にとつ

¹ 信用金庫が実際に取引している企業の規模に関する資料は公表されていないが、その取引先企業は中小企業のうちでも特に「中小零細企業」と推測される。例えば東京都信用金庫協会『景況情報ガイド』によると、アンケート調査の有効回答事業所のうち 58.9%が平成 21 年度 1-9 月期平均で従業員 4 人以下、78.1%が従業員 9 人以下、93.5%が従業員 20 人以下の中小零細企業である。また、信金中央金庫『中小企業景況レポート』No.137 によれば、同庫の中小企業動向調査への回答企業の約 7 割が従業員 20 人未満の企業である。

² 第 8 回調査によれば、「最も貯蓄残高の高い金融機関」「利用回数の最も高い金融機関」「決済口座の利用頻度が最も高い金融機関」の選択基準についての設問では、いずれも金融機関からの近さをその理由として回答した預金者が第一位の割合を占めている。また、金融財政事情研究会『個人世帯金融機関利用動向に関する調査（第 18 回）』でも、金融機関の選択基準については「金融機関への距離の近さ」が第一の理由になっている（但し本調査の調査範囲は首都圏のみである）。

³ 多和田・家森(2005)、多和田・家森(2008)では東海地域や関西地域での独自アンケート調査により、中小企業が近くの金融機関を主取引銀行としていることを確認している。また、この現象はわが国独自という訳ではなく、Degryse and Ongena (2004)、家森他(2008)では、同様の傾向が欧米や韓国でも見られることを指摘している。

ては金融機関と企業間のリレーションシップ構築を妨げる空間的距離の拡大は、貸手と借手とのエージェンシー・コストを正比例的に高め、ホールドアップ問題を起こしやすくなるものと考えられる。

つまり、信用金庫の経営が不安定であることによる地域内店舗の統廃合は、情報の非対称性の上昇によるエージェンシー・コストを高め、その営業エリア内の中小零細企業の資金調達力に打撃を与えうる。逆に、その経営安全度の高さから利用可能な信用金庫へのアクセスの容易さは、営業エリア内の資金需要曲線ばかりでなく、資金供給曲線をも右シフトさせ、その地域経済に正の効果（＝金融深化の正の効果）をもたらしうるだろう。故に信用金庫の経営安全性は地域運営の観点からも、重大な関心事項であると考えられる。そこで本稿では、信用金庫の経営安全性を示す指標として Z スコアという概念の有用性を主張し、信用金庫内部および外部の人間によるその指標の活用を提案するものである。

2. 金融機関の経営安全性指標

2.1. BIS 基準の自己資本比率

各種調査によれば資金供給者である預金者は、預金先の選択基準として収益性よりも、安全性および流動性を選好している⁴。つまりわが国の預金者にとっては、将来必要なときに、いつでも損失なく約定の元利が支払われるかどうか最大の関心事であるということである。また、資金需要者である企業にとっては長期安定的な投資資金の確保が事業展開上、必須な要件であり、その調達が重大な関心事項であることは言うまでもない⁵。殊に多様な資金調達先を持たない中小零細企業にとっては、取引金融機関の経営安全性はきわめて重大な関心事であると言えよう。

わが国では、金融機関の経営安全性指標として 1982 年大蔵省通達によりギアリング・レシオ（自己資本勘定／総資産）が金融機関の支払能力、言い換えれば金融機関の経営安全度を測定するものとして導入された。このギアリング・レシオは財務諸表を利用して簡単に算定でき、外部の人間にも利用できる、すぐれて実務的な指標である。但し、このレシオには金融機関が保有する資産から発生するリスクとリターンの評価が含まれておらず、将来の支払能力を測定する指標とはなっていない。しかし金融取引は、その発生と最終的決済が同時ではなく異時点間に亘るものであり、契約不履行の可能性は常に内在している。従って、金融機関の将来の支払能力を考慮に入れていない「ギアリング・レシオ」だけで、その安全性を評価することには疑問が残ると言わざるを得ない。

⁴ Hori et al. (2005)では、マイクロデータを使った実証分析によってわが国の預金者により安全な金融機関を選択する傾向があることを示している。

⁵ 例えば、従業員 50 人未満の企業を調査対象とする経済産業省『平成 10 年商工業実態基本調査』では、経営者が「資金調達・債務保証」を経営上の課題として挙げた企業が製造業で 26.1%、卸売業で 32.9%、小売業で 20.2%に上った。また財団法人商工総合研究所「中小企業の金融取引に関するアンケート調査」報告書（2009 年 3 月公表）によれば、調査対象となった中小企業の 98.3%がメインバンク的な金融機関を持ち、そのメインバンクへ期待するものとして「低金利融資（52.8%）」「万一の際の支援（45.1%）」「安定的な資金供給（42.3%）」を挙げている。

そして周知のように1980年代半ば以降、全世界的に金融自由化が急速に進展した。その流れの中で金融資産と取引技術の多様化が進み、信用リスクだけでなく、金利や為替に関する諸リスクが顕在化し、市場全体のリスクを上昇させるという現象を引き起こした。つまり金融自由化の進展は、金融取引による収益機会を増やす一方、「金融面」に起因する金融不安定化現象⁶をもたらしたのである。その認識が、金融機関の資産保有構成から金融機関の将来の安全性を測定するという考え方を生み、BIS基準の自己資本比率規制の導入として結実した。この規制はAsset-Specific Approach方式、つまり保有資産のカテゴリー毎にリスク・ウェイトを定めて金融機関の支払能力（＝安全度）を測定し、ある一定比率以上の自己資本の保有を義務づけるものである。この自己資本比率は、ギアリング・レシオと同じく「金融機関が保有する資産の、ある一時点の構成」に基づいているが、ギアリング・レシオとは異なって、金融機関が抱えている将来のリスク評価を織り込んで支払能力水準を算定している。

なおBIS基準の自己資本比率規制導入に関しては、当初案であるバーゼルⅠ案（1988年策定）では、その各資産のリスク・ウェイトの区分が粗いことや、信用リスクを重視し、市場リスクを軽視した評価であること、銀行自身のリスク管理技術が評価されないことなどの問題点が指摘されていた。その後、2004年に改正案であるバーゼルⅡ案が最終合意されたが、佐藤(2007)はⅠ案と対比したバーゼルⅡ案の特徴として、①リスク計測の精緻化・正確化、②リスク計測手法の多様化、③リスク計測対象の広範化、④自己管理型の自己資本戦略の重視、⑤市場規律の重視を指摘している。リスク計測方法では、金融機関自身が高度なリスク管理技術を用いている場合、そのリスク計測手法を用いる「内部モデル・アプローチ」の採用が可能とされ、また市場規律では外部格付評価を導入して自己資本比率の金融機関安全尺度性の評価を高めることで、金融システムの堅牢性を高めようとしているのである。

2.2. 経営安全性指標としてのBIS基準自己資本比率の検証

BIS基準による自己資本比率は、金融機関の経営安定性の指標となりうるのであろうか？以下では金融コンサルタント社『全国信用金庫財務諸表』より得られる各信用金庫の自己資本比率（1998年度）を用いて、簡単な検証を試みた。

表1. 1998年度の信用金庫自己資本比率（BIS基準）

⁶ ミンスキーが唱える、外部金融による投資拡大という「実物面」を起因とする金融不安定化ではなく、金融機関などの短期的・投機的行動に起因する経済不安定化現象。この現象は、例えばサブプライム危機に見られるように、金融資産の「いつでも」「どこでも」「誰とでも」取引可能であるという特殊性、各経済主体間の情報収集・解析能力の格差による情報の非対称性を自己の利益追求に利用しようとする金融機関が中心になって引き起こしている、と言えよう。

観測値数	最小	25%点	50%点	75%点	最大	平均	標準偏差
390	-31.4%	7.2%	9.7%	11.8%	28.2%	9.7%	4.1%

グループ1	7.2未満
グループ2	7.2以上9.7未満
グループ3	9.7以上11.8未満
グループ4	11.8以上

1998年度における信用金庫の自己資本比率の統計量は上記の通りである。ここでは表1中の四分位点を用いて390庫の信用金庫を4つのグループに分類した上で、グループごとに生存分析の一手法であるカプラン=マイヤー法により各庫の1999年度以降2006年度まで8年間の観測データを用いて生存（存続）確率を計算した。

図1. カプラン=マイヤー法による信用金庫の生存（継続）確率

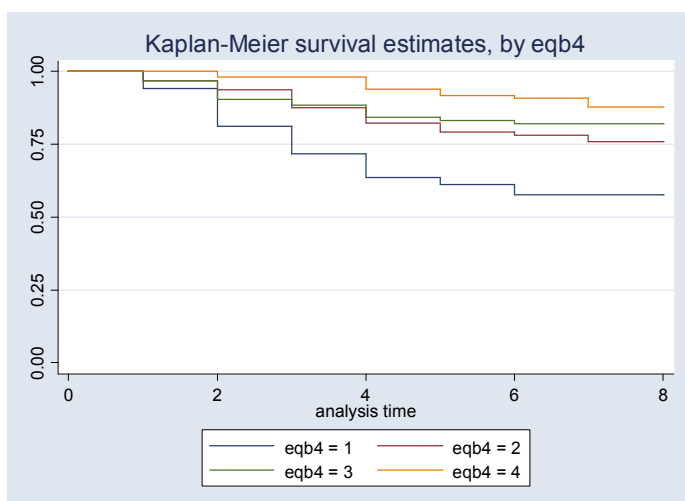


図1は計算した生存確率をグラフにしたものである。1998年度時点で最も自己資本比率が低い群である、グループ1の1999年度以降の生存確率が最も低くなっていることが図からも明らかである。また、グループ1ほど顕著ではないが、グループ2~4も1998年度の自己資本比率が低い群ほど、1999年度以降の生存確率が低くなる傾向があることが看取できる。特に、金融機関に対する規制ラインである、いわゆる「自己資本比率8%⁷⁾以下に属する群の生存確率が著しく低いことは興味深い事実と言える。この簡単な検証結果は、BIS基準の自己資本比率が、信用金庫の経営安定性の指標の一つとして使える可能性があることを示していると言えるであろう。

ただし、BIS基準の自己資本比率を経営安全性の指標として実際に使用するには、いくつかの問題があると考えられる。BIS基準の自己資本比率は「金融機関が現在保有する資

⁷⁾ 言うまでもないが、国内業務に特化している金融機関の場合は8%ではなく4%規制が適用される。

産について、将来発生しうるリスクに見合う自己資本・引当金が積み立てられているかどうか」という、現在と将来の時間視野を含んだ概念である⁸。つまり BIS 自己資本比率には、過去の金融機関経営への評価を基にした安全性評価が含まれていない（BIS 基準の自己資本比率規制は、現実のマクロ経済の変動という直接管理できない要因に有効に機能しないという批判がなされるのは、この理由によると考えられる）。また、上述のバーゼルⅡではリスク測定のために、バーゼルⅠをベースにした標準的格付手法と、（その運用が可能な金融機関については）より先進的なリスク管理システムによる内部格付手法を選択的に採用できるものとしているが、これは金融機関もしくは業態の間のリスク評価能力差の存在（およびその事実を認識している金融当局による恣意的な介入の可能性）を考慮すれば、BIS 自己資本比率の統一的な指標としての運用には疑問が残る。

実務的な側面からも問題が残っている。経営安全性指標については、実務的な面から言えば、本業を放っておいて指標づくりに精を出すなど本末転倒である訳で、当然その指標には作成上の簡便性が求められるであろう。また既述のように、経営の安全性については金融機関内部だけでなく、外部でも必要とされる情報である。つまり、何かと社会的に望ましくない状況をもたらす原因となる情報の非対称性を少しでも軽減する観点から、その指標には透明性も求められる。さらに外部の人間でも簡単に指標の数値を再現できるならば、なお良いであろう。この点、BIS 基準の自己資本比率は、よく知られているように全ての資産をリスクによって仕分けた上で集計・算出する必要があり、これは（詳細な情報を握っている）内部の人間でも困難な仕事である。もちろん、外部の人間が、公表されている基本的な財務データのみからその数値を再現することは不可能に近い。つまり BIS 基準の自己資本比率は、経営安定性指標としての性能はともかく、実用上の観点からは、その利用が難しいと言わざるを得ない。

2.3. 経営安全性指標としての Z スコア

前節では BIS 基準の自己資本比率を、金融機関の経営安全性指標として使用することの概念上・実用上の困難さについて言及した。ここで我々が、BIS 自己資本比率に替えて提案するのが、Z スコアという指標の活用である。Z スコア自体は特に目新しい概念ではなく、1960 年代には既に Altman (1968) によって、企業経営の安全性（破綻の可能性）の指標として提唱されている。Altman の Z スコアは、各企業の財務データから以下の(1)式により計算される。この(1)式から分かるように、基本的に Altman の Z スコアが高い企業ほど破綻の確率が低く、その経営は安定的であると考えられる。

$$\text{Altman の Z スコア} = 1.2 (\text{運転資本/総資産}) + 1.4 (\text{留保利益/総資産}) + 3.3 (\text{利息支払・税引前利益/総資産}) + 0.6 (\text{自己資本市場価値/負債簿価}) + 0.999 (\text{売上高/総資産}) \quad (1)$$

⁸ この事実が、BIS の自己資本比率規制に procycle な性質を付与し、金融機関の経営者をしてよりリスク一な資産選択を助長し、金融機関の安全性を損なわしかねない、という批判を生んでいる。

Altman の Z スコアは、近年においても企業の経営安全性指標として使用されており、例えばダイヤモンド社『週刊ダイヤモンド』2008年10月4日号では Altman の Z スコアによる企業の「倒産危険度ランキング」を特集としている⁹。

この Z スコアは実務の世界だけでなく、研究の上でも盛んに活用されており、比較的近年の研究として Lown et al. (2000)、稲葉・服部(2006,2007)、Laeven and Levine (2006)¹⁰、Maechler et al. (2007)、CihAk and Hesse (2007)などが挙げられる。ただし、研究のために使用されている Z スコアは、その定義が必ずしも Altman (1968)による(1)式と同じという訳ではない。むしろ研究者ごとに小さな違いが存在しており、ここに挙げた研究例でも以下の表 2 にみるように全て計算式は異なっている。ここでは、これら先行研究の計算式を参考に、簡便性と透明性という条件を満たした上で信用金庫の経営安全性指標として使えるような Z スコアの計算式を考えてみたい。

表 2. 先行研究における Z スコアの計算式

論文	Zスコアの計算式
1 Lorn et al. (2000)	(自己資本比率(二期まとめて計算)の平均+ROA(二期まとめて計算)の平均) / ROAの標準偏差
2 稲葉・服部(2006)	(自己資本比率の平均(5年分)+ROAの平均(5年分)) / ROAの標準偏差(5年間)
3 Laeven and Levine (2006)	(自己資本比率+ROA) / ROAの標準偏差(4年間)
4 Maechler et al. (2007)	(自己資本比率の平均(3年分)+ROAの平均(3年分)) / ROAの標準偏差(3年間)
5 稲葉・服部(2007)	(自己資本比率の平均(5年分)+ROAの平均(5年分)) / ROAの標準偏差(10年間)
6 CihAk and Hesse (2007)	(自己資本比率+ROAの平均) / ROAの標準偏差

預金金融機関は預金者から本源的預金を受け入れ、それを貸出・債券・株式等に資産変換して資金需要者に資金配分をする。つまりその存否は預金者からの本源的預金の発生であり、それは預金者の要求次第いつでも元利が支払われることに対する信頼性、預金者の銀行経営の安全性に対する認識に依存すると言えるだろう。

ここで金融機関の支払能力は、①総資産利益率 (return on assets ; 以下 ROA) とその分散値②自己資本比率×自己資本期待収益率という二つの要因に依存する (BIS 自己資本規制は後者の要因のみ、ないしは前者の要因を一定とした上で後者の要因を考慮した考え方である)。CihAk and Hesse (2007)では、協同組織金融機関は市場リスクをはじめとするリスクへの対応力が弱い上に ROA が商業銀行に比較して低いにもかかわらず、欧州では高い存在感を示している理由を ROA の分散値の低さに示される経営の安定性に求め、彼らはその検証に Z スコアを利用した。表 2 にみるように彼らは(1)を略式化した Z スコアを算出し¹¹、そのスコアの高さ (その値は自己資本比率と ROA が大きくなるにつれ、ROA の標準偏

⁹ 『週刊ダイヤモンド』では、不定期に Altman の Z スコアによる「企業倒産危険度ランキング」を掲載している。

¹⁰ Laeven, L. and R. Levine (2006) "Corporate Governance, Regulation and Bank Risk Taking," World Bank, Washington (unpublished)。出版されていないが、その Z スコアについては CihAk and Hesse (2007) に記述がある。

¹¹ この Z スコアは、BIS の自己資本規制ではマクロ経済変動に対し有効でないと云う既述の批判に応えるために、金融機関の支払能力を評価する上でストックである自己資本比率に、フロー的要素を持つ ROA を

差が小さくなるにつれ高くなる)が欧州の協同組合組織金融機関の安定性を示しており、その存在感を高めさせている、と述べている。

表2によればZスコアの計算上、共通しているのは分子が自己資本比率とROAの合計(もしくは平均値の合計)、分母がROAの標準偏差を使用していることである。ROAは標準的な財務データがあれば計算可能であり、我々の興味の対象である信用金庫についても、金融コンサルタント社『全国信用金庫財務諸表』から外部の人間でも毎年度の数値が得られる。問題は自己資本比率をどうするかであるが、BIS基準の自己資本比率の使用は、上述のように簡便性と透明性の両面から困難である。そこで我々は自己資本の代理変数として、信用金庫の基礎財務データから得られる会員勘定¹²を使用することにした。すなわち自己資本比率の代わりに、「会員勘定残高/総資産残高」という比率をZスコアの計算に使用する。

本稿においては、以下の計算式(2)による数値を我々のZスコア(以下、修正Zスコアと呼称)を使用する。この修正Zスコアは、信用金庫の基本的な財務データがあれば比較的簡単に計算でき、また金融コンサルタント社『全国信用金庫財務諸表』を活用すれば、外部の人間でも計算可能である。すなわち簡便性と透明性という実務上、経営安定性指標に当然に要求される要件を満たしているものと考えられる。

$$\text{当期のZスコア} = (\text{当期の会員勘定総資産比率} + \text{当期のROA}) / \text{当期を含む過去10年間のROAの標準偏差} \quad (2)$$

ただし、如何に簡便性と透明性の要件を満たしていようとも、肝心の経営安全性の指標としての性能に問題があるようでは話にならない。次節においては、我々の修正Zスコア(2)が信用金庫の経営安全性の指標足りうるのかどうかについて、実証的に検証を加える。

3. 実証分析

3.1 Zスコアは経営安全性の指標足りうるのか?

ここでは前節で提案された、BIS基準の自己資本比率の代わりに会員勘定の総資産比率を使って計算された修正Zスコア(2)を、実際に各信用金庫について計算した上で、信用金庫の経営安全性指標たりうるのかどうかについて検証する。すなわち、2節で自己資本比率について行ったのと同じように、1998年度の修正Zスコアを用いてグルーピングした上で、生存分析の一手法であるカプラン=マイヤー法による信用金庫の存続確率を計算する。

1998年度にわが国に存在する信用金庫は全部で393庫であり、各信用金庫の基本的な財

加味している。またこのスコアは一時点ではなく、ある程度の時間の幅を含んだ数値である。瞬間的に高いROAだけでは、資金供給者(預金者)も資金需要者(企業)も高い安全性評価を下さないだろうし、またそうすべきではない。そのためZスコアの算定においては遡及期間を設けてROAの標準偏差を計算する。このようにZスコアは将来と現在のみを見ているBIS自己資本比率と異なり、将来・現在・過去を視野に入れた指標であると考えられる。

¹² 会員勘定は、出資金・法定準備金・退職給与積立金・目的積立金・当期末未処分剰余金の合計であり、信用金庫の支払い能力を示すものである。信用金庫にとっては自己資本に相当する。

務データについては金融コンサルタント社『全国信用金庫財務諸表』から得られる。以下の表3は、その数字を利用して(2)式に従って算出した修正Zスコア(1998年度分)の基本統計量である。その四分位点を利用して、393庫を4つの群に分類した。表に見るようにグループ1はZスコアが最も小さい群、グループ4はZスコアが最も大きい群である。

表3. 1998年度の修正Zスコア

観測値数	最小	25%点	50%点	75%点	最大	平均	標準偏差
393	-6.12	37.28	52.83	70.87	217.82	56.8	28.7

グループ1	37.28未満
グループ2	37.28以上52.83未満
グループ3	52.83以上70.87未満
グループ4	70.87以上

そして1999~2006年度(8年間)の観測データから Kaplan-Meier 法により、グループ1~4の各群について存続確率を計算・プロットしたのが以下の図2である。

図2. Kaplan-Meier法による信用金庫の存続確率

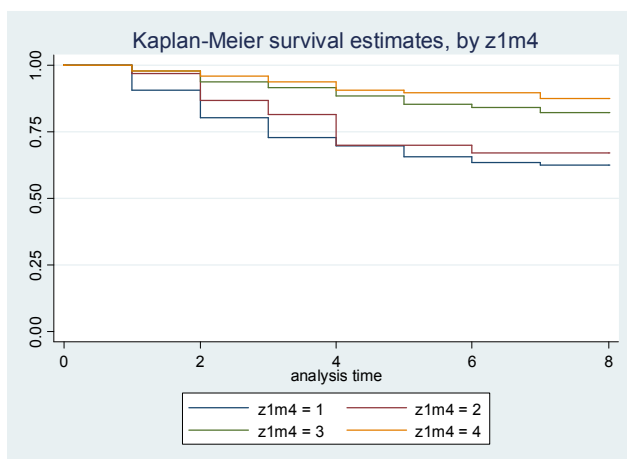


図2からは、①グループ1,2,3,4の順に存続確率が大きくなること②グループ2と3の間に大きな差があること等が看取できる。

次に、この修正Zスコアの大きさによる分類グループ間における、存続確率の差の有意性について検証するために、ログランク検定(log-rank test)およびウィルコクソン検定(Wilcoxon test)を行った。

表4. ログランク検定とウィルコクソン検定の結果

	検定統計量	P値
ログランク検定	22.94	(0.00)
ウィルコクソン検定	23.83	(0.00)

表 4 は検定結果である。両検定とも、その P 値は 0.000...であり、各群の存続確率に差がないという帰無仮説は棄却される。すなわち、グループ 1~4 間の存続確率の差は統計的に有意であり、Z スコアの大小は信用金庫の存続確率と相関しているものと判断できる。このことは、我々の修正 Z スコアが信用金庫の存続確率の代理変数であり、その経営安全性の数量的な指標として使用できるということの証左であると言えるだろう。

3.2 Z スコアに影響を与える要因

最初期に企業パフォーマンスを調べる方法として Z スコアの活用を提唱したのは上述のように Altman (1968) であるが、その主張は伝統的な一変数を用いた比率分析だけでは誤った解釈や混乱をもたらしかねないという考え方に基づいた、複数の変数を合成的に用いる多変量識別分析の提唱という側面も持っていた。ここでは、修正 Z スコアを被説明変数、信用金庫を取り巻く諸要素を説明変数とする回帰分析によって、これら諸要素のうち Z スコアと有意な関係にあるものを特定したい。Z スコアはある意味、それらの特定された諸要因の合成変数的な性質を持つと解される。その合成的な単一の指標である Z スコアだけでなく、Z スコアと有意な関係にある個別要因を併せて観測することは、どのような信用金庫が安定的な経営を行っているのかを明確にし、金融機関の経営安全性の検証について大いに資するところがあると考えられるからである。

3.2.1. データ

本節の分析対象は、1999~2006 年度の時期におけるわが国の信用金庫である (1998 年度末の時点で 393 庫)。修正 Z スコアは(2)式に従って算出された、3.1 節で使用されたものと同じである。なお、Z スコアに影響を与える諸要素については①資産構造②経営姿勢③地域経済環境④信用金庫間の異質性制御要因を考える。

①の資産構造は、前期末の貸付金・債務保証・有価証券・現金および預け金の対総資産比率で捉える。②の経営姿勢については、信用金庫の貸出意欲の指標として預貸金比率を、そして本業である貸付にどのくらい注力しているかの指標として有価証券と貸付残高の比率を採用する。また、森・岩本・黄(2005)によれば債務保証は、信用金庫による安易な貸付手段として用いられ、結果として過剰貸付となることがあった。そこで債務保証と貸付残高の比率を、不良債権の激増を招いた原因でもある過剰貸付の指標として用いる。③の地域経済の景況については、その良化は貸出機会の増加やデフォルトリスクの低下に繋がるため、Z スコアに正の効果を与えることが考えられる。本稿では地域景況の指標として信用金庫本店所在地の県の県内実質 GDP 変化率、県内実質民間設備投資変化率、県内就業者変化率を採用した。最後に④は、信用金庫間の異質性をコントロールするための要素である。ここでは規模の差を店舗数で、情報などの処理能力の差を店舗あたりの従業員数で制御する。また、聞き取り調査の経験から東京と大阪は、都銀を始めとする他業態や同じ信用金

庫との競争が特に激しい特殊地域であると考えてダミー変数を設定した。その他、信用金庫に突然の大きな変化を発生させる合併についても、合併があった年度に1が点灯するダミー変数を設定して、その影響の制御を試みる。以下の表5は、これらの変数についての基本統計量である（表中の変数のデータソースは、地域景況については『県民経済計算報告書』、その他は全て金融コンサルタント社『全国信用金庫財務諸表』である）。

表5 基本統計量

	obs.	平均	標準偏差	最小	最大	
Zスコア	2603	43.42	36.93	-7.22	339.53	
資産構成 (前期末)	貸付金/総資産	2603	55.08	8.72	13.79	76.27
	債務保証/総資産	2603	2.02	2.08	0.02	18.50
	有価証券/総資産	2603	21.64	10.04	0.07	78.75
	現金・預け金/総資産	2603	18.71	6.64	2.75	46.43
経営姿勢	貸付金/預金	2603	59.05	9.94	18.87	96.33
	債務保証/貸付金	2603	3.16	3.14	0.02	27.89
	有価証券/貸付金	2603	46.63	36.24	0.08	770.55
地域景況	県内民間設備投資変化率	2603	1.68	5.41	-16.36	22.55
	県内就業者数変化率	2603	-0.52	0.77	-3.40	2.48
	県内GDP変化率	2603	1.04	1.95	-5.24	8.26
異質性制御 要因	店舗数	2603	25.12	20.39	2.00	381.00
	従業員/支店数	2603	14.15	3.91	0.05	39.41
			0	1		
合併ダミー	2603	2508	95			
東京ダミー	2603	2367	236			
大阪ダミー	2603	2504	99			

その他、年ダミーを使用

3.2.2. 推定

推定に使用するデータは上述のように393庫×8期のパネルデータである。ただし周知の如く1998年には大きな金融危機があり、それ以降の時期については破綻や吸収合併されることにより消滅する信用金庫が相次いだ。本稿の分析期間である1999～2006年度の間にも、106庫の信用金庫が消滅している。既述のとおり1998年度末の信用金庫数は393庫であるから、実にその1/4以上の信用金庫が姿を消したことになる。これは、本稿のパネルデータがバランスしていない不完備データであることを意味している。しかも主体の1/4以上に欠落があるため、分析用データセットの不完備性はかなり強いものと想定される。

北村(2005)によれば、データの欠落がランダムな場合は大きな問題とはならずFGLSで一致推定量を得ることもできるが、本稿のデータセットのように「信用金庫の破綻・吸収合併による消滅」という、明らかにランダムではない事由による欠落の場合にはその扱いに注意を要する。但し、簡単に思いつく対応策である「393庫のフルサンプルから8期全てのデータに欠損のない主体のみで完備データを作って分析する」ことはBaltagi and Chang (1994)などで戒められており、具体的にどのような対応をすべきかというコンセンサスは未だ存在していないのが現状である。そのため本節で行う修正Zスコアを被説明変数、信用

金庫を取り巻く諸要素を説明変数とする回帰分析にあたっては、固定効果推定を採用する¹³と共に、併せてプーリング OLS でも推定を行うことにする。なお、どちらの推定においても表 5 の変数に加えて、1999～2005 年度ダミーと定数項を追加する。

表 6 推定結果

	Pooled OLS			固定効果推定		
	パラメータ	SE	p値	パラメータ	SE	p値
貸付金/総資産	-3.278	0.394	0.000	-0.5194	0.2871	0.071
債務保証/総資産	-5.274	1.633	0.001	-2.2738	0.9194	0.013
有価証券/総資産	-0.216	0.297	0.469	0.5514	0.2422	0.023
現金・預け金/総資産	-1.041	0.278	0.000	-0.2079	0.2348	0.376
貸付金/預金	2.560	0.298	0.000	1.1259	0.2182	0.000
債務保証/貸付金	0.978	0.905	0.279	0.5224	0.5966	0.381
有価証券/貸付金	0.019	0.051	0.711	0.0689	0.0301	0.022
県内民間設備投資変化率	-0.148	0.178	0.407	-0.0194	0.1016	0.848
県内就業者数変化率	-0.543	1.126	0.630	-1.0051	0.6653	0.131
県内GDP変化率	0.206	0.488	0.672	-0.4253	0.2771	0.125
店舗数	0.044	0.037	0.233	-0.0788	0.0574	0.170
従業員/支店数	0.352	0.239	0.140	-0.7182	0.4656	0.123
合併ダミー	-7.188	2.901	0.013	-4.5183	2.2777	0.047
東京ダミー	-16.836	2.401	0.000			
大阪ダミー	-6.640	2.896	0.022			
定数項	94.397	28.159	0.001	3.0281	24.4735	0.12
joint significance of						
year dummies (p-value)	0.00			0.00		
number of obs.	2603			2603		
R2	0.178			0.131		

表 6 はプーリング OLS と固定効果推定による推定結果である。有意水準 5% 基準で、両推定結果において共通して有意なのは、債務保証総資産比率（符号は負）、預貸金比率（符号は正）、合併ダミー（符号は負）である。また、差分をとる固定効果推定では欠落している東京・大阪ダミーは OLS 推定では共に有意となっている（符号はどちらも負）。これらの結果は、債務保証総資産比率が上述のように過剰貸付の指標、東京・大阪ダミーが競争激化地域の指標という考え方と整合的と言える。また、預貸金比率と合併ダミーについて得られた結果から、本業である融資業へ集中している（できている）信用金庫の経営は安定していること、また合併は受け入れる側にとっても非常に負担がかかるということがうかがえよう。

なお、地域景況を示す変数はいずれも有意ではない。ただし信用金庫の営業エリアが、その殆どは県よりも遥かに狭い地域であることを考慮すれば、この結果は信用金庫の Z スコアと地域景況の間には相関関係がないことを示しているというより、データの作り方に問題があることを示しているのかもしれない。また、信用金庫間の規模と処理能力の差を制御するための店舗数および一店舗当たり従業員数が、OLS・固定効果推定共に有意でな

¹³ ハウスマン検定の結果から、ランダム効果推定ではなく固定効果推定を選択した（検定統計量 63.39、P 値 0.00）。

かったのは少々意外であった。もっとも、この両変数は合併と連動して大きく変化すると考えられるため、合併ダミーとの共線性が働いたのかもしれない¹⁴。

4. 結論と今後の課題

本稿において我々は、円滑な地域金融の実現という観点から、地域金融機関の一つである信用金庫の経営安全性に関する情報を持ち、さらに簡便性と透明性も備えた指標が必要であることを主張し、その候補として、これらの条件を満たす Z スコアという概念を紹介している。そして生存分析による検証の結果、Z スコアは確かに信用金庫の存続確率の代理変数として扱えることが明らかになった。

さらに、信用金庫の存続確率の代理変数である Z スコアと信用金庫を取り巻く諸要因との回帰分析から、融資という金融機関の本業に注力している（できている）信用金庫ほど存続確率は高いが、それが過剰貸付にまで踏み込んでしまうと逆効果であるという、ある意味当たり前の考察が得られた。また、過度の競争が信用金庫経営の安全性を損なっている可能性があること、合併は受け入れた信用金庫にとって重い負担となる可能性があることも同時に判明した。

ただし Z スコア、ひいては信用金庫の存続確率に影響を与えるであろうと想定される地域景況との関係については、本稿の分析からは明らかになっていない。これは両者の間に何も関係が存在していないというよりも、本稿で使用した地域景況データの分類区分（都道府県別）の粗さが作用している恐れがあり、現時点で結論を出すのは時期尚早と考えられる。この点については、これも本稿では不十分であったと思われる不完備パネルデータへの対処方法と共に、今後の課題としたい。

[この論文は、平成 21 年度科学研究費補助金（基盤研究（C）、課題番号 21530315）を受けたものである。]

¹⁴ 表 5 の説明変数一覧を見れば、これらの変数以外にも、多重共線性の影響を受けている変数が存在する可能性は否定できない。

参考文献：

- Altman, E.I. (1968) "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", *The Journal of Finance*, Vol.23, No.4, p589-609
- Baltagi, B.H. and Y. J. Chang (1994) "Incomplete Panels : A comparative study of alternative estimators for the unbalanced one-way error component regression model," *Journal of Econometrics*, vol. 62(2), p67-89.
- Cihak, M. and H. Hesse (2007) "Cooperative Banks and Financial Stability," *IMF Working Papers* 07/2, IMF.
- Degryse, H. and S. Ongena (2004) "The Impact of Technology and Regulation on the Geographical Scope of Banking," Center for Economic Studies - Discussion papers ces0408, Katholieke Universiteit Leuven, Centrum voor Economische Studiën.
- Hori, M., Y. Ito and K. Murata (2005) "Do Depositors Respond to Bank Risks as Expected ? Evidence from Japanese Financial Institutions in Banking Crisis," *ESRI Discussion Paper*, No.151.
- Lown, C. S., C. L. Osler, P. E. Strahan and A. Sufi (2000) "The changing landscape of the financial services industry: what lies ahead?," *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, issue Oct, p39-54.
- Maechler, A. M., S. Mitra and D. Worrell (2007) "Decomposing Financial Risks and Vulnerabilities in Eastern Europe," *IMF Working Papers* 07/248, IMF.
- 稲葉圭一郎・服部正純(2007)「経営安定度の産業間相関」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No.07-J-12.
- 稲葉圭一郎・服部正純(2006)「銀行手数料ビジネスの動向と経営安定性」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No.06-J-22.
- 北村行伸(2005)『パネルデータ分析』岩波書店
- 佐藤隆文(2007)『バーゼルⅡと銀行監督』東洋経済新報社
- 多和田眞・家森信善(2005)『東海地域の産業クラスターと金融構造—躍進する名古屋経済の強さを探る』中央経済社
- 多和田眞・家森信善(2008)『関西地域の産業クラスターと金融構造—アンケート調査による東海地域経済との比較分析』中央経済社
- 森映雄・岩本光一郎・黄巍(2005)「バブル期以後にみる地域金融機関としての信用金庫の貸出態度とその影響」信金中央金庫『信金中金月報』第4巻7号 p.73-98
- 家森信善・平川均・崔龍浩・陳炳龍・夫起徳・朴晩奉(2008)「日韓の地域金融と産業連携に関する比較研究—韓国の大邱・慶北地域と日本の東海および関西地域の企業アンケート調査をもとに」RIETI ディスカッションペーパー08P006