

Waseda University
Institute of Finance



Working Paper Series

WIF-03-003

企業倒産確率による主要行の貸倒引当不足額の推計

大村 敬一, 水上 慎士

中原 寿子, 日暮 昭

早稲田大学
ファイナンス総合研究所

<http://www.waseda.jp/wnfs/nif/index.html>

WIFS-03-003

企業倒産確率による 主要行の貸倒引当不足額の推計

- 大村敬一 内閣府（経済財政 - 景気判断・政策分析担当）官房審議官、
早稲田大学大学院商学研究科客員教授
（E-mail: keiichi.omura@mfs.cao.go.jp）
- 水上慎士 内閣府経済社会総合研究所主任研究官
（E-mail: shinji.mizukami@mfs.cao.go.jp）
- 中原寿子 早稲田大学大学院商学研究科修士課程
- 日暮昭 日経クイック情報株式会社営業推進部担当部長

2003 年3 月10 日

本研究所の活動は、大和証券グループ、ピムコジャパンリミテッド、
ニッセイ基礎研究所の協賛を得ている。

The activities of this institute are supported by Daiwa Securities Group
Inc., PIMCO Japan Ltd. and NLI Research Institute.

企業倒産確率による主要行の貸倒引当不足額の推計[†]

大村 敬一^{*1} 水上慎士^{*2} 中原寿子^{*3} 日暮昭^{*4}

要 旨

本稿は、主要行が抱える不良債権の実態を企業財務の側から把握し、現状の貸倒引当金が果たして十分かどうかについて検証するものである。

具体的には、まず、金融・保険業を除く全業種の事業法人について推計した倒産確率をもとに、当該企業に貸出を行っている主要行の債権ごとに、その期待デフォルト額を算出する。次に、主要行のすべての貸出債権について、各事業法人の期待デフォルト額を集計することによって、各行が抱える潜在的な債務不履行額と、これに備えるべき貸倒引当金の必要額を推計する。この推計結果から、主要行の自己査定が適切かどうか、すなわち、

主要行が開示している不良債権額が妥当かどうか； 実際の主要行の貸倒引当金が十分かどうか、について検証する。

貸出債権に対する実際の保全額が、本稿で推計された必要額に満たない場合は引当不足となるため、主要行は資本増強を図るか、信用供与額を収縮させるかしなければならない。そこで、主要行が引当不足を解消するために「貸し剥がし」という信用収縮の選択を行った場合、それが実体経済に及ぼす潜在的な規模がどの程度であるかについても推計を行う。もし、主要行が自ら市場で資本増強を図ることができず、信用収縮による実体経済への影響が深刻なものであれば、公的資金の注入も再検討する余地がある。

本稿の推計によれば、2003年3月期の時点で、主要行全体で約10兆円の貸倒引当金が不足する； 既存の保全額に半期の実質業務純益（2002年上半期約2兆円）を加味しても約8兆円の引当不足が生じる。そのうえで、主要行の増資策が成功せず、資産圧縮が発生した場合の影響を考えると、金融機関の自生的な回復能力の限界を見極める必要性があると考えられる。

JEL classification : G21, G28,

[†] 本稿の作成にあたり、早稲田大学商学部の晝間文彦教授、宮島英昭教授、から有益なコメントを頂戴した。記して心より感謝したい。

^{*1} 内閣府（経済財政 - 景気判断・政策分析担当）官房審議官、早稲田大学大学院商学研究科客員教授
（E-mail: keiichi.omura@mfs.cao.go.jp）

^{*2} 内閣府経済社会総合研究所主任研究官（E-mail: shinji.mizukami@mfs.cao.go.jp）

^{*3} 早稲田大学大学院商学研究科修士課程

^{*4} 日経クイック情報株式会社営業推進部担当部長

目 次

1 . はじめに.....	1
2 . 主要行の貸出ポートフォリオの特徴.....	2
3 . 企業の倒産確率と期待デフォルト額の推計.....	4
3 - 1 倒産確率推計のための基本モデルとデータ.....	4
3 - 2 上場企業の倒産確率と期待デフォルト額の推計.....	6
3 - 3 非上場企業の倒産確率と期待デフォルト額の推計.....	7
4 . 銀行の抱える期待デフォルト総額と実際の保全状況.....	9
4 - 1 銀行の抱える期待デフォルト総額の推計.....	9
4 - 2 銀行の抱える期待デフォルト総額と債権保全状況との比較.....	10
5 . 結 語：引当不足の解消と公的資金注入.....	12
付論：非上場企業に対する規模別・業種別貸出比率の推計方法.....	14
【参考文献】.....	33

1. はじめに

昨年 10 月 30 日、政府は、「改革加速のための総合対応策」を発表し、同日、金融庁は「金融再生プログラム」を公表した。これらは、政府が、金融・経済情勢の不確実性の高まりを踏まえ、不良債権処理を加速することによって金融仲介機能の速やかな回復を図るとともに、資源の新たな成長分野への円滑な移行を可能にし、金融及び産業の早期再生を図るための取組を強化する必要性を再認識したことを示すものである。特に、「金融再生プログラム」は、2004 年度には不良債権比率を現状の半分程度に低下させ、問題の正常化を図ることを公約したものであり、主要行に対して不良債権処理の抜本的解決を迫るものといえる。

不良債権問題は、裏を返すと企業の過剰債務問題でもある。わが国経済の持ち直しに暗雲が立ち込めてきた状況において、破綻懸念先以下の不良債権処理を進めるだけでは問題の解決は容易ではない。というのは、金融機関は、業種別では不動産・建設・卸小売業に、規模別では中小企業に対する貸出債権を多く抱えているため、こうした企業のバランスシートの悪化が進むと新規の不良債権が発生し、そのことにより、不良債権残高が増加する可能性があるからである。したがって、政府は、「顕在化」した破綻懸念先以下の不良債権に対する処理を加速させると同時に、「潜在的」な要注意先債権の信用リスクを的確に把握し、金融機関に対して必要（かつ十分）な貸倒引当金を計上させる必要がある。

本来、不良債権処理は、貸出ポートフォリオに対する信用リスク管理において、連続的に変化する債務者企業の期待倒産確率に基づいて適切に対処すべき問題であり、「適正な債務者区分」という考え方は、あくまでも実務上の便宜的な債権管理方法にすぎない。

そこで、本稿は、金融・保険業を除く全業種について、まず、企業の財務諸表から事業法人の倒産確率を個別に推計し、それをもとに、主要 12 行が抱える「潜在的な債務不履行額（以下「期待デフォルト額」という。）」を推計し¹、それに備えるうえで必要な保全額〔担保・保証等＋貸倒引当金〕を割り出す。次に、「期待デフォルト額＝貸出債権保全額」という関係から、これらの推計値を用いることにより、主要行の自己査定が適切かどうか、すなわち、主要行が開示している不良債権額が妥当かどうか； 実際の主要行の貸倒引当金が十分かどうか、を検証する。

貸出債権に対する実際の保全額が本稿で推計された必要額に満たない場合は、引当不足の可能性もある。このとき、主要行は業務純益によって引当不足をカバーできなければ、資本増強を図るか、信用供与額を収縮させるかしなければならない。現在、主要行は増資策の動きを加速させている。他方、懸念されるのは、増資が不十分か成功しないことにより、信用収縮に陥った場合の実体経済への影響であろう。

¹ 主要 12 行とは、みずほ銀行、みずほコーポレート銀行、みずほアセット信託銀行、東京三菱銀行、三菱信託銀行、あさひ銀行、大和銀行、UFJ 銀行、UFJ 信託銀行、三井住友銀行、中央三井信託銀行、住友信託銀行、である（順不同）。本稿では、便宜上、みずほ銀行とみずほコーポレート銀行をみずほグループの 1 行として扱っている。したがって、図表等においては、11 行の結果が記されている。

そこで、主要行が引当不足を解消するために、「貸し剥がし」等信用収縮の選択を行った場合、それが実体経済に及ぼす潜在的な規模がどの程度であるかについても推計を行う。仮に主要行が自ら市場で資本増強を図ることができず、信用収縮による実体経済への影響が深刻なものであれば、主要行を中心に、公的資金の注入を再検討しなくてはならないかも知れない。

以下、第2章では、主要行の貸出ポートフォリオを業種別・規模別に比較検討し、その特徴を明らかにする。第3章では、企業の倒産確率の推計にあたって採用したモデルと使用したデータについて述べたうえで、上場・非上場企業別に「期待デフォルト額」を推計するとともに、それぞれ各業種別の特性についての分析を行う。第4章では、各主要行が抱える期待デフォルト総額を推計することにより貸倒引当金が十分かどうかを検証し、主要行の自己査定が保守的なものかどうかを議論する。第5章では、貸倒引当金が大幅に不足する場合に起こる「貸し剥がし」等による信用収縮の潜在的な規模と、それが実体経済に及ぼす影響を考慮した場合の対応策について述べる。なお、本稿で用いた各種データは、断りのない限り、日経 NEEDS のデータベースを用いた。

2．主要行の貸出ポートフォリオの特徴

まず、**図表1**により、2002年9月期における主要行の「業種別」不良債権の状況を確認しておこう。いずれの業種についてもかなりの額の不良債権残高が存在するが、不動産業や卸小売業、サービス業などの非製造業では特に高い水準の不良債権残高を抱えており、不動産業を中心とした非製造業の業況不振が依然として続いていることがわかる。これら業種では、貸出総額に占める割合以上に不良債権残高合計に占める割合が高く、不良債権比率（当該業種への貸出額に対する不良債権額）も12～27%と高い状況にある。

ただし、これら業種の不良債権比率や不良債権残高に占める割合を、半期前の同年3月末の同比率と比べると、不動産業や建設業については高水準を維持しつつも若干の減少が見られる²。他方、比較的健全と考えられてきた製造業の不良債権比率が約1割まで上昇し、長引くデフレにより製造業でも不振企業が増えていることがうかがえる。これは、不良債権の発生原因が、株価や地価の高騰と下落、それによる過去の投資の失敗といった「バブル崩壊型」から、長引く不況や物価の下落などによる「デフレ型」に変わってきていることを示すものと考えられる。

図表2は、上場・非上場を含めた全企業に対する主要行の「業種別」貸出比率を示したものである。これによれば、主要行の製造業に対する貸出シェアは12%～18%弱程度である。他方、非製造業の不動産業、建設業、卸小売業、サービス業の貸出シェアは37%～56%

² 不動産業や建設業の不良債権比率がわずかながらも下がっているのは、金融機関が不動産業向け不良債権を投資ファンドに売却したり、債権放棄するなどして、少しずつではあるが最終処理を進めていることを反映しているものと考えられる。

にもおよんでおり、製造業とは大きな差がある。また、非製造業向け貸出については、主要行の中でも都市銀行と信託銀行という業態別に分けると、「都市銀行」の場合には建設業や卸小売業への貸出比率が高く、「信託銀行」の場合には不動産業への貸出比率が高いという特徴がみられる。さらに、[図表 3](#) から明らかなように、主要行の業種別貸出の中では、e 信託銀行を除き、不動産業向け貸出比率が高い銀行ほど不良債権比率が高いという関係がみられる。こうした業種別貸出状況を、「上場企業」、「非上場大企業」、「中小企業」向けに分けてみたのが、[図表 4](#) である。これによると、上場企業の場合、建設業と卸小売業向け貸出比率が相対的に高く、非上場大企業と中小企業の場合には、不動産業とサービス業向け貸出比率が相対的に高いことがわかる³。

次に、[図表 5](#) は、主要行の融資先企業の「規模別」でみた貸出比率を示したものである。「都市銀行」は、一部の銀行を除き、中小企業に対する貸出シェアが 60%を超えている。とりわけ、C 銀行は 80%近い水準となっており、中小企業向けの貸出債権の大きさは群を抜いている。C 銀行を除けば、[図表 6](#) にみられるように、都市銀行については、中小企業向け貸出比率が高い銀行ほど不良債権比率が高いという関係のあることがわかる。中小企業向け貸出の銀行別シェアを示した[図表 7](#) によると、D 銀行や E 銀行の貸出残高が主要行全体に占めるシェアが高く、中小企業向け貸出の影響の大きさを示唆している。他方、「信託銀行」の場合、中小企業に対する貸出比率は都市銀行と比較して全体的に低く、上場企業や非上場大企業に対する貸出比率の高さを反映している。

[図表 8](#) は、主要行の貸出債権に対する「保全状況」[担保・保証等 + 貸倒引当金]を示したものである。主要行は、破綻先・実質破綻先（分類債権）に対しては 100%、破綻懸念先（分類債権）に対しては約 70%、要管理先の担保アンカバー債権に対しては約 15%の貸倒引当金を計上しており、それにより、主要行全体の公表保全率は 71.7%となっている⁴。本稿の主たる目的は、こうした主要行の保全率が、企業の倒産確率から推計して積み上げた、潜在的な債務不履行額である「期待デフォルト総額」と比較して妥当かどうかを検証することにある⁵。

³ 第 3 章第 3 節でも述べるように、各主要行の非上場企業向け貸出金データは、非上場大企業と中小企業という規模別に業種別に分類されていない。そのため、本稿では、付論で述べる方法によって、あらかじめ各主要行の非上場向け貸出金を規模別・業種別に分類した。その具体的な手順については、[付論](#)を参照。

⁴ 主要行の金融再生法開示債権の内訳は、[付表 1](#)を参照。金融再生法開示債権の区分は、リスクの高い順に、破産更正債権およびこれらに準ずる債権、危険債権、要管理債権、となっている。このうち、不良債権は、要管理債権以下の貸出債権である。銀行の自己査定による債務者区分では、破産更正債権が破綻先・実質破綻先、危険債権が破綻懸念先、要管理債権が要管理先にほぼ該当する。

⁵ たとえば、e 信託銀行の不良債権比率は 7%程度、C 銀行の不良債権比率は 8%程度に、それぞれとどまっており、不良債権比率と不動産業向け貸出比率や中小企業向け貸出比率との正の相関からすれば、そぐわない印象を受ける。この点については第 4 章で明らかにするが、本稿の推計によれば、e 信託銀行や C 銀行が潜在的に抱える債務不履行額（期待デフォルト総額）の貸出総額に占める割合（期待デフォルト割合）は、不良債権比率と大きな乖離があるため、e 信託銀行や C 銀行の自己査定はその妥当性が疑問視される。

3．企業の倒産確率と期待デフォルト額の推計

近年、わが国の銀行経営においても、貸出先企業が債務不履行に陥るリスク、すなわち、「信用リスク」に関する定量的な把握と管理が重要視されるようになってきた。特に、バブル崩壊以降、信用リスクに対する意識は年々高くなっているが、資産変換機能に基づいて仲介業を営む銀行にとって、その業態と規模にかかわらず、信用リスクは共通する根源的な問題である。むしろ、重要なことは、どのように倒産確率の大きさを測定し、さらには、それをもとに、どのように信用リスクをコントロールするかであろう。信用リスク管理のモデリングと管理体制をどのように構築していくかは、わが国の金融システムの健全性を維持するうえで緊急な課題である。

信用リスクを測定するうえでの困難は、企業倒産が1回限りの事象であるため、信用リスク分析においては、有価証券の価格変動リスクのような市場リスク分析とは異なり、倒産頻度を直接測定することはできないことにある。そのため、通常、倒産をもたらす要因（リスク・ファクター）を見つけ出し、そのリスク・ファクターと倒産企業との過去の関係から、生存企業の倒産確率を推計するという方法をとる。

ただし、この場合、倒産をもたらす要因は数多く、その中でも、経営者の質、リスク管理体制、企業文化など、直接観察可能ではない重要なファクターが多い。さらに、信用リスクにさらされている証券や資産は必ずしも市場で取引されているとは限らない。特に、中小企業の株式・債券・貸出債権は市場では取引されていないことから、信用リスクを推定することは困難となる。このような多くの問題点を抱える信用リスクの計測については、統計・計量経済学的手法、ファイナンス理論、経営財務論、会計学、ニューロ・コンピューティングや知識情報工学などの多様な手法や考え方に基づいて分析が行われている⁶。

本稿では、上場企業、非上場企業共通の倒産確率を計測する方法として、個々の企業の財務データを用いるモデルのなかでも、様々な先行研究において安定した結果を出しているロジット・モデルを採用する。以下、本稿で採用したロジット・モデルと使用したデータについて述べた後、モデルから推定されたパラメータを用いることにより、上場企業、非上場企業別に倒産確率と期待デフォルト額の推計を行う。

3-1 倒産確率推計のための基本モデルとデータ

ロジット・モデルやプロビット・モデルなどの定性的従属変数回帰モデルでは、判別分

⁶ 倒産リスクを推計する主なモデルには、判別分析モデル、ロジット・モデルおよびプロビット・モデル、生存分析モデル（ハザード・モデル）、オプション・モデル、マルコフ連鎖モデル、の5種類があるが、判別分析モデルは直接倒産リスクを推計するモデルではなく、オプション・モデルは株価データを必要とするため、非上場企業に対しては推計を行うことができない。

析で用いられるような強い仮定に依存せず、直接、倒産確率を推計することができる⁷。

ロジット・モデルにより倒産確率を推計する場合、非倒産企業と倒産企業の両方のデータが必要となる。本稿では、非倒産企業と倒産企業のサンプルを選択するにあたり、Altman [1968] の分析以降、多用されてきたペア・サンプル (paired-sample) 方式に従う⁸。この際、「倒産企業」のサンプルはすでに決まっているため、これらのペアとなる「非倒産企業」を、同一業種の企業群の中から、両者の総資産額との差が「倒産企業」の総資産額の50%を超えない企業という基準に基づき選出した。

具体的には、帝国データバンクの *COSMOS1* データベースより、1985年1月から2000年4月までの期間中に倒産した企業の中から、データの信頼性の観点から、倒産前5期の財務データが連続して入手可能な倒産企業を選別し⁹、そのうえで、業種・資産規模の2つの基準によって、分析対象である倒産企業と同業種の非倒産企業の中から総資産額が最も

⁷ 財務指標に基づく倒産確率の推定モデルに関しては、被説明変数に倒産確率をおき、説明変数に負債比率など財務指標を使うことが考えられる。しかし、線形回帰を用いた場合、以下の3つの問題を考慮する必要があるとされている (森平 [1998])。それらは、推定された「確率」が構造的に1から0の間にあるという保証がない、線形回帰ではリスク・ファクターの影響度を確率が非常に低い領域でも高い領域でも一定であると仮定することになるが、リスク・ファクターの影響は非線形と考えられる、線形回帰では、誤差項に不均一分散が生じており、推定が効率的でない、という点である。これらの問題点を解決したのがロジット・モデル分析やプロビット・モデル分析である。

倒産確率を線形確率モデルによって推定しようとする場合、次式の線形回帰モデルを用いることになる。

$$p = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n \quad (1)$$

しかし、この線形確率モデルでは、推定倒産確率 p が0と1の間に入らない場合が生じてしまうことになる。そのため、線形確率モデルから得られる推定倒産確率を非線型変換し、推定倒産確率が0と1の間に収まるような操作を行うロジスティック回帰という手法を適用する。ロジスティック回帰では、次のような関係式を想定する。

$$p = \frac{1}{1 + \exp\{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n)\}} \quad (2)$$

これは、

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n \quad (3)$$

という回帰式を求めることと同じである。 $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$ を従属変数とし、パラメータ を最尤法により推

定する。このとき、倒産確率分布がロジスティック分布に従う仮定したモデルをロジット・モデル、標準正規分布に従うと仮定したモデルをプロビット・モデルという。ロジット・モデルを利用した倒産確率の推定と企業倒産を分析する論文が多いということ、木島・小林 [1999] によれば、プロビット・モデルにおけるパラメータ推定はロジット・モデルのそれに比べて不安定なこと、同一データでパラメータを推定した場合、両モデルで推定結果にほとんど相違がないこと、などから、本稿ではロジット・モデルを採用した。

⁸ paired-sample 方式に関しては、ペアとなる倒産・非倒産企業の選出基準が恣意的になりやすいとの批判もあるが、業種と資産規模をコントロールするのに有用な方法であるため、この方式を採用している。

⁹ 本稿では、内閣府「景気判断・政策分析ディスカッション・ペーパー」として既公表の大村・楠美・水上・塩貝 [2002] における倒産企業の財務行動の動態分析との整合性をとるため、同一サンプルを使用している。これにより、財務データが不揃いである中小零細企業や新興企業の倒産事例がサンプルから脱落している可能性がある。

近い企業を、ペアとなる非倒産企業として選出した。ただし、こうして選出された倒産企業との総資産額の差が、倒産企業の総資産額の50%を上回っている場合には、ペアとなるべき企業がないとみなし、そのような倒産企業はサンプルから除外した。その結果、期間中の全倒産企業1,792社のうち、ペア・サンプル方式のもとで選出された「倒産企業」は、合計458社となった。

次に、これらの非倒産企業・倒産企業の財務データを用い、これまでの研究で採用された代表的な17の財務指標を作成した¹⁰。そのうえで、これら財務指標をもとに、ロジット・モデルによりパラメータを推定した結果、期待される符号条件を満たし、正分類確率（正誤判別率）¹¹が最も高く、決定係数の高い、以下の9つの財務指標をリスク・ファクターとして採用することとした。なお、符号条件を各項目の頭に記す。これら9つの財務指標を用いて推定したパラメータを図表9に示す。結果は、ほぼすべての業種において1%水準で有意となっている。

- ・ [-] 株主資本利益率 (ROE) = 当期純利益 / 株主資本
- ・ [-] 負債自己資本比率 = 株主資本 / 負債
- ・ [-] 総資本回転率 = 売上高 / 総資本
- ・ [-] 流動比率 = 流動資産 / 流動負債
- ・ [-] 売上高経常利益率 = 経常利益 / 売上高
- ・ [-] 当座比率 = (現・預金 + 受取手形 + 売掛金) / 流動負債
- ・ [-] 買入債務回転率 = 売上高 / (支払手形 + 買掛金)
- ・ [+] 有利子負債平均金利 = 支払利息・割引料 / (長・短期借入金 + 社債・転換社債 + 受取手形割引高)
- ・ [-] 固定長期適合率 = 固定資産 / (株主資本 + 固定負債)

3-2 上場企業の倒産確率と期待デフォルト額の推計

¹⁰ 17の指標は、既存研究において使用された財務指標である。たとえば、白田[1999]を参照。本稿で作成した17の財務指標のうち、推定に使用しなかった8つの指標は以下のとおりである。

- ・ 総資本当期利益率 = 当期利益 / 総資本
- ・ 総資本経常利益率 = 経常利益 / 総資本
- ・ 総資本営業利益率 = 営業利益 / 総資本
- ・ 有形固定資産回転率 = 売上高 / 有形固定資産
- ・ 有利子負債キャッシュフロー比率 = (長・短期借入金 + 社債・転換社債 + 受取手形割引高) / ((経常利益) / 2 + 減価償却費)
- ・ 1人当たり売上高 = 売上高 / 従業員数
- ・ 1人当たり経常利益 = 経常利益 / 従業員数

¹¹ 正分類確率（正判別率）とは、ペアとした倒産企業・非倒産企業に対して倒産確率を推計し、その値が50%以上であれば倒産、50%未満であれば非倒産、と判別した場合に実際にどの程度符号しているかを示す正解率のことである。図表10を参照。

本節では、前節で得られたパラメータを使用して、上場企業全社の倒産確率と期待デフォルト額を推計する。対象上場企業は合計 2,536 社で、金融・保険業は対象から除外した。なお、入手可能な最新の財務データは 2002 年 3 月期のものであるため、2002 年 3 月期の財務データを用いることにより、1 年後の 2003 年 3 月期における倒産確率を推計することになる。

まず、上場企業全社の倒産確率を推計し、業種別に算出した平均倒産確率を図表 10 に示す¹²。これによれば、不動産業における倒産確率が最も高く、次いで、建設業、小売業、サービス業と続いているが、いずれも非製造業の業況悪化をよく反映した予想通りの結果となっている。これに対して、製造業の倒産確率は相対的に低く、上場企業の製造業は比較的健全であるとの見方を裏づける結果といえる。

次に、上場企業全社の期待デフォルト額を推計した。本稿で採用した 9 つのリスク・ファクターを用いて行った倒産・非倒産の判別結果は、すでに前掲の図表 10 にみられるように、平均 90% 以上という非常に高い正分類確率となっている。このことから、各企業ごとに推計された倒産確率をもとに、各企業の期待デフォルト額を推計することができる。上場企業全社については、企業ごとにそれぞれの財務データを使用して倒産確率を推計できるため、期待デフォルト額も企業ごとに推計できる。具体的には、 j 番目の企業の借入額を L_j 、倒産確率を p_j とすると、 j 番目の企業の期待デフォルト額 D_j は、 $D_j = L_j p_j$ となる。図表 11 には、このように、各上場企業ごとに借入額と倒産確率を乗じたうえで、当該企業の期待デフォルト額を算出し、これを業種別に集計した結果を示している。

いま、借入総額に占める期待デフォルト額の比率を「期待デフォルト割合」と呼ぶことにすると、これは、いわば主要行の貸出ポートフォリオの痛み方を示す指標となる。上場企業の業種別「期待デフォルト割合」をみると、上場企業の業種別平均倒産確率の中で一番高かった不動産業が最も高く、その比率は 38% 近くにも及んでいることがわかる。不動産業における上場企業の平均倒産確率は 10% 程度であったのに対し、借入金でウエイトづけされた「期待デフォルト割合」が 38% まで高まっている状況は、不動産業において大企業の倒産リスクが高まっている可能性を示唆するものと考えられる。

同様に、建設業においても、上場企業の平均倒産確率が 6.9% であるのに対して、「期待デフォルト割合」が 18% 近くにも上っていることを考えると、大手建設会社の倒産リスクが高まっているものと考えられる。また、卸小売業やサービス業の「期待デフォルト割合」も 14% ~ 16% を占めており、こうした結果は、全般的に非製造業における上場大手企業の業績不振を顕著に表すものといえる。

3-3 非上場企業の倒産確率と期待デフォルト額の推計

¹² 第 4 章で行う非上場企業に対する倒産確率の推計との比較を可能にするため、敢えて平均値として表示している。

次に、分析対象を、金融・保険業を除く、非上場企業も含めた日本企業全社に拡張し、不動産業、建設業、卸売・小売業、サービス業、製造業、その他、の6業種ごとに、非上場大企業群、中小企業群に分けて倒産確率を推計する¹³。

非上場企業については、個別企業ごとの財務データが利用できないため、法人企業統計季報のデータを代用し、「非上場大企業」(資本金1億円以上10億円以下の企業)、「中小企業」(資本金1億円未満の企業)に分けたうえで財務指標を作成した。具体的には、6業種ごとに、非上場大企業、中小企業の計12の業種・規模別企業群に分類し、それぞれの企業群について9つのリスク・ファクターに基づき財務指標を作成する。

推計した非上場企業の倒産確率は、前掲の図表10に示している。上場企業の倒産確率と比較すると、非上場企業、特に中小企業の倒産確率の高さが顕著であることがわかる。中でも、不動産業における倒産リスクの高まりは明らかで、中小企業の不動産業は、他の非製造業と比較しても群を抜いた結果を示している。また、中小企業については、不動産業に次いで製造業の倒産確率が高くなっており、第2章で述べたような、不良債権の発生原因の変化(「バブル崩壊型」から「デフレ型」へ)が表われているものと考えられる。

非上場企業について倒産確率や期待デフォルト額を推計する場合、上場企業のケースとは違って個別企業の財務データが利用できないため、推計が困難である。特に期待デフォルト額の推計にあたっては、主要行の非上場企業への貸出金のデータが、「貸出金総額」、「上場・非上場企業を含めた大企業向け貸出」及び「中小企業向け貸出」としてしか入手できない。したがって、非上場企業について期待デフォルト額を業種別に推計するためには、この貸出金データを「上場企業」、「非上場大企業」、「中小企業」の3つの規模別データと、不動産業、建設業、卸小売業、サービス業、製造業、その他、の6つの業種別データに分割する作業が必要になる¹⁴。こうして貸出金データを分割したうえで、前項で推計した倒産確率をそれぞれ規模別・業種別に乗じることにより、非上場企業の期待デフォルト額が推計される。これは、前掲の図表11に示されている¹⁵。

これをもとに、上場企業、非上場大企業、中小企業の期待デフォルト額と期待デフォルト割合を示したのが、図表12である。特に3段目のレーダー・グラフから、以下の4つのことがわかる。すなわち、上場企業と中小企業の不動産業に対する期待デフォルト割合が大きく、非上場大企業は逆に小さい；建設業、卸売・小売業では上場企業の期待デフォルト割合が大きい；製造業の期待デフォルト割合は中小企業が特に大きい；サービス業の期待デフォルト割合は規模に関係ない、ということである。

¹³ 上場企業については、不動産業、建設業、小売業、卸売業、サービス業、製造業、その他、の7業種に分類して倒産確率の推定等を行ったが、非上場企業については、小売業と卸売業が分けられていないため、以下、卸売・小売業を1つの業種として取り扱うことにする。

¹⁴ 期待デフォルト額を業種別に推計するにあたり、主要行の貸出金データを規模別・業種別に分割する具体的な手順については、付論を参照。

¹⁵ 非上場企業の期待デフォルト額は、入手可能なデータの都合上、各企業について推定された倒産確率ではなく、業種ごとに「非上場大企業群」、「中小企業群」として推定した倒産確率を乗じて算出しているため、業種別の「期待デフォルト割合」は、上場企業のケースとは異なり、倒産確率と等しい値となる。

4．銀行の抱える期待デフォルト総額と実際の保全状況

4-1 銀行の抱える期待デフォルト総額の推計

前章では、まず上場全社に対して企業ごとにそれぞれの財務データを使用して倒産確率を推計し、その倒産確率を各企業の借入金に乗じて企業ごとの期待デフォルト額を推計した。非上場の企業については個別企業ごとに財務データを入手することができないため、法人企業統計季報から非上場大企業・中小企業として集計された財務データを使用し、6つの業種別に非上場大企業群・中小企業群として、それぞれ倒産確率を推計し、主要行の貸出金データをもとに倒産確率を乗じて、規模別・業種別に期待デフォルト額を推計した。

これまででは、企業ごとに倒産リスクを推計し、業種別に期待デフォルト額の分析を行ってきたのに対して、本章では、主要行について銀行ごとに期待デフォルト額の推計を行い、銀行が潜在的に抱える債務不履行額を分析することを目的とする。このように、融資先企業の倒産確率から積み上げて、金融機関の抱える潜在的な債務不履行額を計測した試みは本稿が最初であり、上場企業については、個別企業ごとに倒産確率を推計していることから、結果も正確性の高さが期待される。

さて、 i 番目の主要行の「期待デフォルト総額」 D_i は、 $D_i = \sum_j p_j L_{i,j}$ で表される。このよ

うに、各主要行の「期待デフォルト総額」の算出にあたっては、各企業ごとに借入額と当該企業の倒産確率を乗じた期待デフォルト額を、主要行ごとに単純に集計することにより求めた¹⁶。その結果、上場、非上場企業を含めた全企業に対する主要行の貸出総額 219 兆 4,412 億円のうち¹⁷、およそ 12.6%に当たる 27 兆 5,458 億円が、主要行全体の「期待デフォルト総額」であるという結果となった¹⁸。また、[図表 13](#) は、融資先企業の規模別貸出比率 でウエイトづけ調整を行った後の「規模別」でみた各主要行の「期待デフォルト割合」を、[図表 14](#) は、「業種別」でみた主要行の「期待デフォルト割合」を示している¹⁹。

まず、[図表 13](#) によれば、「規模別」では、中小企業について、C 銀行、D 銀行、E 銀行、F 銀行の「期待デフォルト割合」が大きいことがわかる。そこで、[図表 15](#) により、中小企業への貸出比率との関係を見ると、中小企業の倒産確率の高さを反映し、都市銀行につ

¹⁶ ただし、各企業の倒産確率は、通常、相互に独立ではなく、何らかの相関があると考えられる。したがって、本来は、こうした相関を考慮した上で各主要行の貸出ポートフォリオの「期待デフォルト総額」を推計すべきである。しかし、本稿では、債権間の相関を推計することが困難であることから、「期待デフォルト総額」は各企業ごとの単純集計によって算出した。

¹⁷ 各企業は、金融・保険業は除く、不動産業、建設業、卸売・小売業、サービス業、製造業、その他の 6 業種に分類した。金融・保険業を含めた全業種への貸出総額は 243 兆 8,235 億円である。

¹⁸ 各主要行の「期待デフォルト総額」及び「期待デフォルト割合」の具体的な数値は、[付表 1](#) を参照。

¹⁹ 融資先企業の規模別貸出比率は、[付表 2](#) を参照。

いては、中小企業向け貸出比率が大きいほど「期待デフォルト割合」が高まるという関係がみられる。また、上場企業については、信託銀行の「期待デフォルト割合」が大きく、各主要行の「期待デフォルト割合」に大きなばらつきもみられる。これは、1社ごとに倒産確率を推計したため、倒産確率の高い不動産業など非製造業の大口融資先に偏った融資姿勢が反映した結果と考えられる。

次に、[図表 14](#)によれば、「業種別」では、総じて不動産業の「期待デフォルト割合」が高く、特にC銀行、D銀行、F銀行、c信託銀行の「期待デフォルト割合」が高い。そこで、[図表 16](#)により、不動産業への貸出比率と期待デフォルト割合との関係を見ると、総じて不動産業向け貸出比率が高いほど「期待デフォルト割合」が高くなっており、逆に、B銀行のような不動産業向け貸出比率の低い主要行の「期待デフォルト割合」は抑えられている。ただし、C銀行については、不動産業への貸出比率は大きくないにもかかわらず、全体としての「期待デフォルト割合」が高い。これは、C銀行の中小企業向け貸出比率の大きさが主たる要因と思われるが、不動産業の「期待デフォルト割合」が高いことから、は不動産業の大口融資先の倒産確率を反映したものと考えられる²⁰。総合的には、不動産業に対する貸出比率が大きい(F銀行やc信託銀行が典型例)；中小企業に対する貸出比率が大きい(C銀行が典型例)；その両者、のいずれかに該当する主要行は、「期待デフォルト割合」が高まる結果となっている。

4-2 銀行の抱える期待デフォルト総額と債権保全状況との比較

本節では、本稿の推計結果を用いて貸倒引当金の必要額を計算し、主要行の不良債権が適切に保全されているかどうかを検証する。期待デフォルト額は、各企業の借入額に倒産確率を乗じて推計される。要管理先以下債権の一般的な引当率が15%程度とみられることから、倒産確率が15%以上の企業の期待デフォルト額の合計額を「必要保全額」とみなすことができる²¹。本来、不良債権処理は、金融機関の貸出ポートフォリオに対する信用リスク管理において、連続的に変化する債務者企業の期待倒産確率に基づいて適切に対処すべき問題であるという考え方に立てば、「適正な債務者区分」という考え方は、あくまでも実務上の便宜的な債権管理方法にすぎず、広く捉えれば、「期待デフォルト総額」こそ、金融機関にとって必要(かつ十分)な保全合計額であるといえる。

[図表 17](#)の上図は、実際の主要行の公表保全額と、本稿で推計された期待デフォルト総額に基づく必要保全額を、下図はそれらを貸出総額でそれぞれ除すことにより規模を調整

²⁰ 各主要行の規模別(上場企業、非上場大企業、中小企業)、業種別(不動産業、建設業、卸売・小売業、サービス業、製造業、その他)の「期待デフォルト額」および「期待デフォルト割合」の詳しい推計結果は、[付表 3](#)を参照。

²¹ なぜなら、第2章でも述べたように、各主要行は、破綻先・実質破綻先(・分類債権)に対しては100%、破綻懸念先(分類債権)に対しては約70%、要管理先の担保アンカバー債権に対しては約15%の貸倒引当金を計上しているからである。

したものである。45°線より上にある銀行は貸出債権が十分保全されている銀行を、45°線より下にある銀行は保全額が不足している銀行ということなる。そして、ポジションが原点より右方向へ乖離するほど、「期待デフォルト額」および貸出総額に対する期待デフォルト総額の比率である「期待デフォルト割合」が高く、潜在的な債務不履行リスクを多く保有していることを示している。これによれば、公表保全額は、本稿の推計結果に基づく必要保全額より明らかに不足しており、主要行すべてにおいて、適切な引当が行われていない可能性が高いということが示唆される。とりわけ、C銀行やe信託銀行の未保全状況は相対的に顕著といえる。

本稿の推計結果に基づき、貸出ポートフォリオの規模で調整した下図にみられる特徴を踏まえると、信用リスク管理の観点から、主要行を概して4段階に格付けすることができる。すなわち、C銀行、e信託銀行のように、期待デフォルト割合のかなり高い貸出ポートフォリオを抱えているにもかかわらず、貸出債権の保全状況が不十分な銀行、C信託銀行、D銀行、E銀行、F銀行、a信託銀行のように、期待デフォルト割合の高さに対して貸出債権の保全状況が十分ではない銀行、A銀行やd信託銀行のように、期待デフォルト割合は相対的に高くはないものの、保全状況が十分でなく、資産査定も改善の余地がある銀行、B銀行やb信託銀行のように、期待デフォルト割合に対して相対的に保守的な資産査定が行われているものの、まだ引当が不足している銀行、である。

このように、本稿の推計に基づいて、各主要行のポートフォリオの健全性（期待デフォルト割合）と、それに対する資産査定の厳格性（公表保全額 / 貸出総額）という2つの側面から主要行を分析することによって、その優劣を線引きする基準が得られる。B銀行のケースをとると、貸出ポートフォリオの「期待デフォルト割合」が低いということは、B銀行の貸出ポートフォリオに占める正常先債権の割合が高いということであり、「期待デフォルト割合」と貸出総額に占める公表保全額との乖離が小さいということは、自己査定が他の主要行と比べて相対的に保守的である、ということの意味する。他方、C銀行やe信託銀行の貸出ポートフォリオは、貸出債権総額に占める要管理先以下の債権の割合が高く、さらにそうした不良債権に対して保守的な自己査定がなされていないために、これら銀行の貸出債権はかなり不十分な保全状況にあると考えられる。

それでは、主要行全体で、具体的にどのくらいの引当金が不足しているのだろうか。本稿の推計によれば、2003年3月期における主要行が抱える潜在的な債務不履行額（期待デフォルト総額）は、計27兆5,458億円である。この期待デフォルト総額は、融資先企業の倒産確率と借入金総額とを乗じた値であるから、主要行にとって必要な保全額合計とみなすことができる。他方、主要行の貸出債権に対する保全額は計17兆1,727億円である。したがって、担保価値の評価損の可能性を考慮しなければ、現時点では、期待デフォルト総額と公表保全額の差である約10兆円強の貸倒引当金が不足していることになる。主要行の2002年9月期の実質業務純益が約2兆円であるから、仮に、2003年3月期においても同様の収益を得ることができ、しかも、その全額を債権保全に投入すると仮定しても、依然として約8兆円強の貸倒引当金が不足していることになる。本稿での推計に基づけば、

主要行の増資策の動きについても、新聞報道等でみる限り、必要保全額を満たすことは難しいといわざるをえない。金額の多寡は別としても、こうした増資策の背景には、貸出債権が十分に保全されていないという状況がある。

5 . 結 語：引当不足の解消と公的資金注入

不良債権の処理方法は、大別して2種類の方法がある。すなわち、直接償却と間接償却である。不良債権の「最終処理」とは直接償却のことを指しており、これは基本的には金融機関のバランスシートから不良債権を切り離すことを意味する。直接償却には、会社更生法や民事再生法などに基づく法的整理、債権放棄を中心とした私的整理、第三者への不良債権売却、の3つの方法がある。これに対して、間接償却とは、貸倒引当金を積み増すことによって貸出債権の保全を図る対応方法である。

前章までの分析により、本稿の推計によれば、主要行で約8兆円強もの引当金が不足していることがわかった。銀行が不良債権をすべて間接償却するならば、その不足分を積み増さなければならない。主要行の自己資本は2002年3月期で33兆円程度（Tier I 約16兆円）であるため、約8兆円の引当を追加的に講じなければならないとすれば、自己資本の約4分の1が毀損することになる。主要行が自力で不足分の貸倒引当金の積み増しを行おうとしても、仮に2003年3月期までの半期の業務純益をすべて充当しても2兆円ほどしかならない状態では、自ら資本増強を図るか、信用供与額を収縮させるかして、銀行業継続に必要な自己資本比率の維持を図らなければならない。金融庁は、2003年3月期決算に向けた特別検査において、さらに査定厳格化を求めるとみられ、主要行は追加的に引当額を積み増さなければならなくなる可能性は高く、主要行の増資策の動きが加速しているのが現状である。

増資策が成功しなかった場合に懸念されるのが、貸出債権を圧縮させて対応する「貸し剥がし」である。「貸し渋り」は、不良債権の存在によって、追加貸出に伴う限界費用が上昇することによって貸出抑制を図るケースのことであり、中小企業など取引関係が相対的に弱い債務者への新規貸出に対して行われることが問題視されている。他方、莫大な引当不足が発生するような場合、新規の「貸し渋り」だけでなく、「貸し剥がし」と呼ばれる既存の貸出債権の整理回収が、中小企業など取引関係の相対的に弱い債務者を対象に行われる可能性が考えられる。

本稿で推計した各主要行の期待デフォルト総額から実際の貸出債権に対する保全額を差し引くと、各主要行の引当不足額が得られる。この引当不足額は、当該主要行にとって追加的な期待デフォルト額に相当するため、「期待デフォルト割合」（期待デフォルト総額 / 貸出総額）で割ると、信用圧縮額が得られる。これを示したのが、[図表 18](#)である²²。各主

²² 具体的な数値については、[付表 1](#) 参照。

要行の信用圧縮額を合計すると、66兆7,291億円となる。ただし、これは、各主要行の貸出ポートフォリオの倒産確率が変わらないものと仮定し、本稿の推計に基づく引当金不足額である8兆円すべてを、銀行が貸し剥がしによって対応した場合の潜在的な信用収縮額である。この結果、金融・保険業を除く主要行の既存の貸出総額219兆4,412億円に対して、信用収縮後の貸出総額は152兆7,121億円となる。

約66兆円の信用収縮のマクロ経済へのインプリケーションを考えると、主要行の資本増強策がうまく行かない場合には、金融機関の自生的な回復能力だけを当てにして不良債権処理を任せるのは現実的に難しいと考えられる。その場合、实体经济の縮小を抑えるために、引当金を公的資金で補填する必要があるかも知れない。図表19は、こうした問題を考えるうえで、公的資金の投入額と資産圧縮額との関係を表したものである。引当不足を100%公的資金によって賄うのであれば、その金額は8兆円、引当不足をすべて資産圧縮によって解消するとすれば、その総額は66兆円ということになる。公的資金の投入額の最適点は66兆円の横軸と8兆円の縦軸を結んだ線上のどこかということになるが、いずれにしても、実際に公的資金を投入する場合には相当額が必要となろう²³。主要行は、数兆円規模の公的資金による支援も含めて、概念的には、引当という間接償却によって要管理先債権等に対しては劣化を抑制しながら、破綻懸念先以下債権については直接償却によって不良債権処理を行うべきである。また、貸出債権の譲渡や貸出債権の信用リスクの取引に向けたルールを早急に整備することにより、市場での解決の選択肢を増やしていくことも必要であろう。

不良債権処理を進め、その解決を図ることは、経済成長の妨げとなっている一番の問題が解消されることを意味しているが、その結果、短期的にはデフレ効果をもたらすことが予想される。したがって、不良債権処理を進めるうえでは、そのデフレ効果を最小限に抑えながら、雇用問題等に対する適切な対応が必要となってくる。本稿の推計から導き出される政策的インプリケーションも、実際にその対象となる主要行のみならず、産業・雇用などへの波及効果も考慮に入れて、実施することが必要であろう。■

(2003年2月脱稿)

²³ 実際には、公的資金の投入と資産圧縮は完全代替的とはいえないため、縦軸と横軸を結ぶ線は直線ではなく、外側に撓んだ曲線となると考えられるが、図表19では便宜上直線として描いている。

付論：非上場企業に対する規模別・業種別貸出比率の推計方法

上場企業については、各社ごとに借入先である主要行の銀行別借入額のデータがあるため、これを用いることにより、各企業ごとに推計した「期待デフォルト額」を主要行ごとに集計できる。他方、非上場企業の借入額のデータについては、各主要行ごとに「上場企業を含む大企業向け貸出」と「中小企業向け貸出」の2種類のデータがあるのみである。したがって、主要行ごとに業種別分析を行うためには、この2種類の借入金のデータを、各主要行の特性に従った比率で業種別に分割する必要がある。そこで、本稿では、以下の手続きを採用した。

まず、「上場企業を含む大企業向け貸出」から、すでにわかっている「上場企業向け貸出」を差し引くことにより、「非上場大企業向け貸出」のデータを作成する。これにより、各主要行の上場企業に対する業種別貸出額及びその合計額、非上場大企業向け貸出合計額、中小企業向け貸出合計額、が揃う。次に、「非上場大企業向け貸出」と「中小企業向け貸出」を、主要行ごとに業種別に分割する。ここで、法人企業統計季報のデータを代用し、「非上場大企業」(資本金1億円以上10億円以下の企業)、「中小企業」(資本金1億円未満の企業)の業種別借入金データと既知の主要行の上場企業、非上場大企業、中小企業向けの各業種全体の貸出額により、主要行平均の業種別・規模別貸出比率の表を作成する。この後の手順については、A銀行の貸出比率を例に説明する。

表は、A銀行の上場企業に対する業種別貸出比率を示したものである。表の規模別・業種別コラムの数字と、表の同一業種の上場企業の貸出比率との平均をとり、これに、さらに表の規模別貸出比率を乗じた数値が、表の各コラムに記されている。しかし、表の表の右列の合計欄を見るとわかるように、この計算による全企業の業種別貸出比率は、表で示した、本来のA銀行の全企業に対する業種別貸出比率とは異なっている。このため、全企業に対する実際の業種別貸出比率と整合的となるように再計算する必要がある。これを示したのが、表である。この結果、今度は、A銀行の規模別貸出比率にわずかながらの誤差が生じているが、その範囲は、主要各行において1%~2%程度の範囲であるため、無視しうる程度の誤差であると考えられる。

非上場企業 業種別貸出比率の推計方法

	主要行の規模ごとの平均業種別貸出比率			
	上場企業	非上場大企業	中小企業	合計
不動産業	0.0786	0.2035	0.1492	0.1483
建設業	0.1109	0.0522	0.1028	0.0936
卸売・小売業	0.1773	0.2649	0.2399	0.2342
サービス業	0.0295	0.1575	0.2018	0.1624
製造業	0.2971	0.2048	0.1606	0.1938
その他	0.3066	0.1171	0.1456	0.1678
合計	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

	A銀行の規模ごとの業種別貸出比率			
	上場企業	非上場大企業	中小企業	合計
不動産業	0.0596	_____	_____	
建設業	0.0785	_____	_____	
卸売・小売業	0.1694	_____	_____	
サービス業	0.0340	_____	_____	
製造業	0.3544	_____	_____	
その他	0.3040	_____	_____	
合計	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
規模別貸出比率	0.2130	0.1855	0.6015	1.0000

全企業の業種別貸出比率	
A銀行	
不動産業	0.1213
建設業	0.0434
卸売・小売業	0.1859
サービス業	0.1634
製造業	0.1701
その他	0.3158
合計	1.0000

の主要行の規模ごとの平均業種別貸出比率と のA銀行の上場企業における業種別貸出比率との平均をA銀行の規模別貸出比率に合わせて計算。

A銀行	上場企業	非上場大企業	中小企業	合計
不動産	0.0127	0.0244	0.0628	0.0999
建設	0.0167	0.0121	0.0545	0.0833
卸売・小売業	0.0361	0.0403	0.1231	0.1995
サービス	0.0073	0.0178	0.0709	0.0959
製造業	0.0755	0.0519	0.1549	0.2823
その他	0.0648	0.0391	0.1352	0.2391
合計	0.2130	0.1855	0.6015	1.0000

上記の作業だけでは、 のA銀行の全企業に対する業種別貸出比率と整合的ではないので、 の合計部分の業種別比率を のA銀行の全企業に対する業種別貸出比率と合うように再計算する。

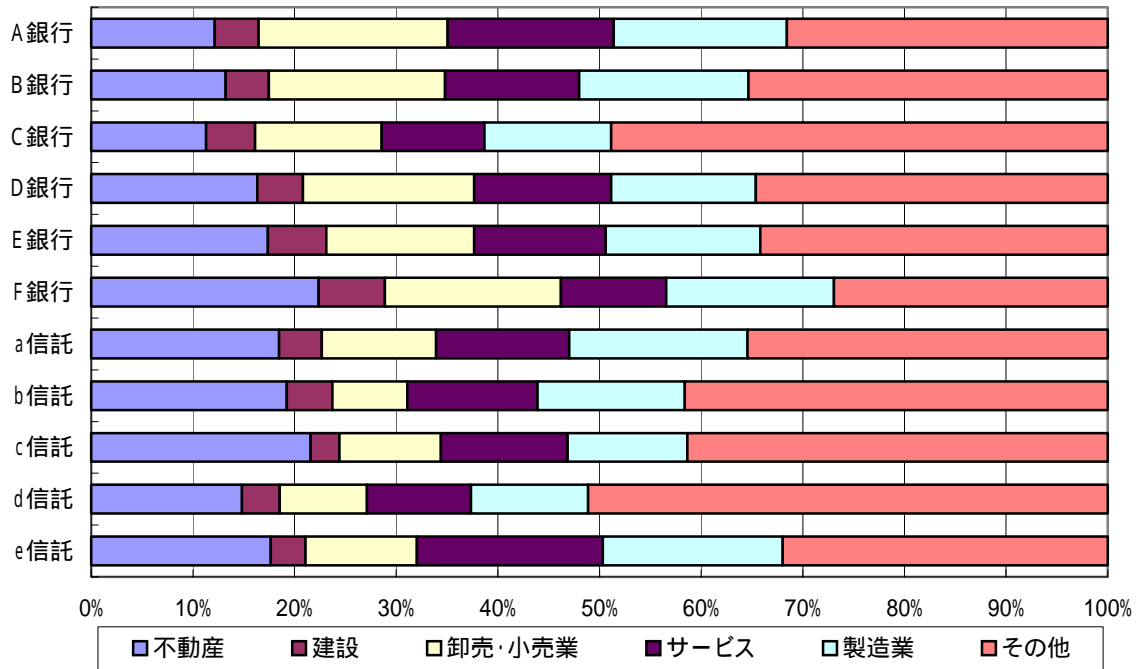
上記の合計をA銀行の業種別公正に合わせる				
A銀行				
	上場企業	非上場大企業	中小企業	合計
不動産	0.0127	0.0304	0.0783	0.1213
建設	0.0167	0.0049	0.0218	0.0434
卸売・小売業	0.0361	0.0369	0.1129	0.1859
サービス	0.0073	0.0313	0.1249	0.1634
製造業	0.0755	0.0237	0.0709	0.1701
その他	0.0648	0.0563	0.1948	0.3158
合計	0.2130	0.1834	0.6035	0.5140
A銀行の規模別貸出比率(より)	0.2130	0.1855	0.6015	1.0000

図表1 主要行の抱える不良債権の状況

	不良債権残高(億円)	不良債権残高全体に占める比率(%)			業種別貸出比率(%)			業種別不良債権比率(%)		
	2002年9月期	2002年9月期	同年3月期	増減	2002年9月期	同年3月期	増減	2002年9月期	同年3月期	増減
不動産業	74,907	31.8	35.0	-3.2	12.4	12.5	-0.1	22.5	25.4	-2.9
建設業	26,261	11.2	11.4	-0.3	3.6	3.8	-0.2	27.0	27.5	-0.5
卸売・小売業・飲食店	35,408	15.0	14.3	0.8	10.7	12.3	-1.6	12.3	10.5	1.8
サービス業	32,451	13.8	13.7	0.0	10.1	11.5	-1.4	12.0	10.9	1.1
製造業	23,037	9.8	8.4	1.4	12.5	12.9	-0.4	6.9	5.9	0.9
その他	34,029	14.5	12.3	2.1	41.1	37.2	4.0	3.1	3.0	0.1
金融・保険業	9,398	4.0	4.9	-0.9	9.6	9.8	-0.3	3.7	4.5	-0.8
合計	151,185	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0	8.8	9.1	-0.3

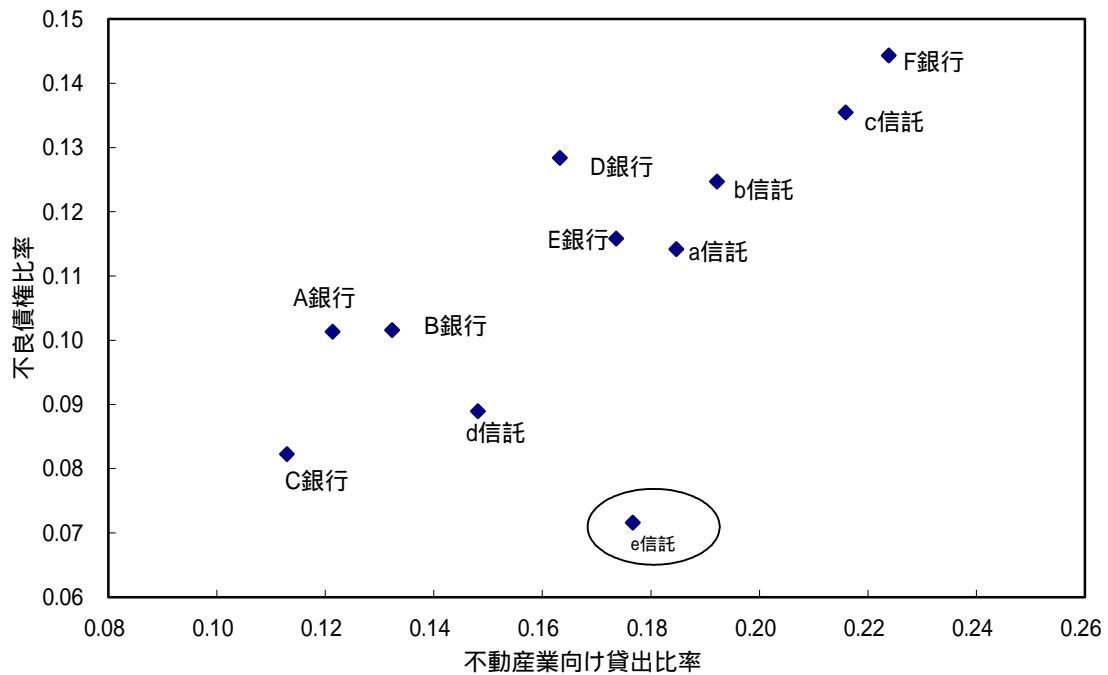
- (備考) 1. 各主要行決算資料より作成。
 2. 不良債権残高は、主要行のリスク管理債権。みずほアセット信託銀行については部分直接償却実施後。三菱東京ファイナンス・グループについては単体での数字がなかったため、連結ベースを利用した。
 3. 業種別貸出比率は、全体の貸出残高に占める当該業種の貸出残高のシェア。
 4. 業種別不良債権比率は、業種別不良債権額の当該業種への貸出額に占める割合。

図表2 主要行別の業種別貸出比率



(備考) 1. 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。
 2. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

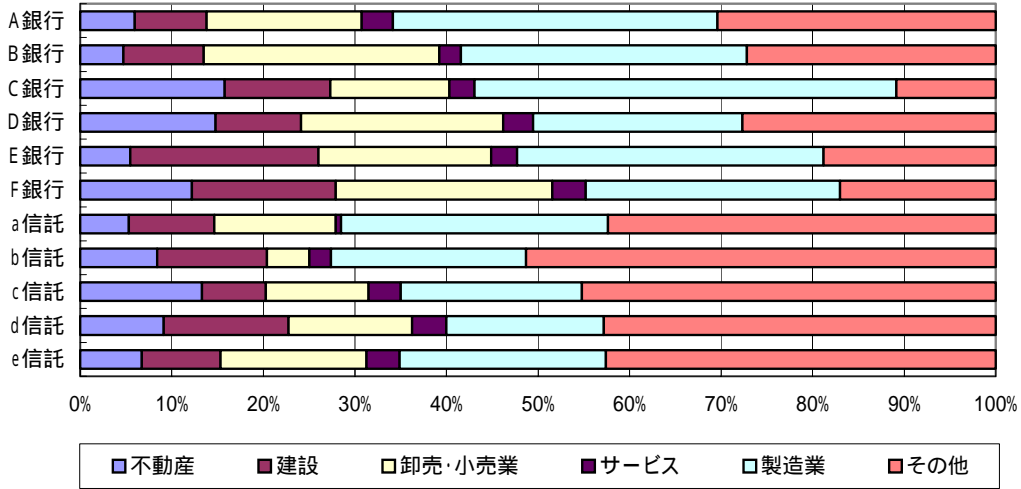
図表3 主要行別の不良債権比率と不動産業向け貸出比率



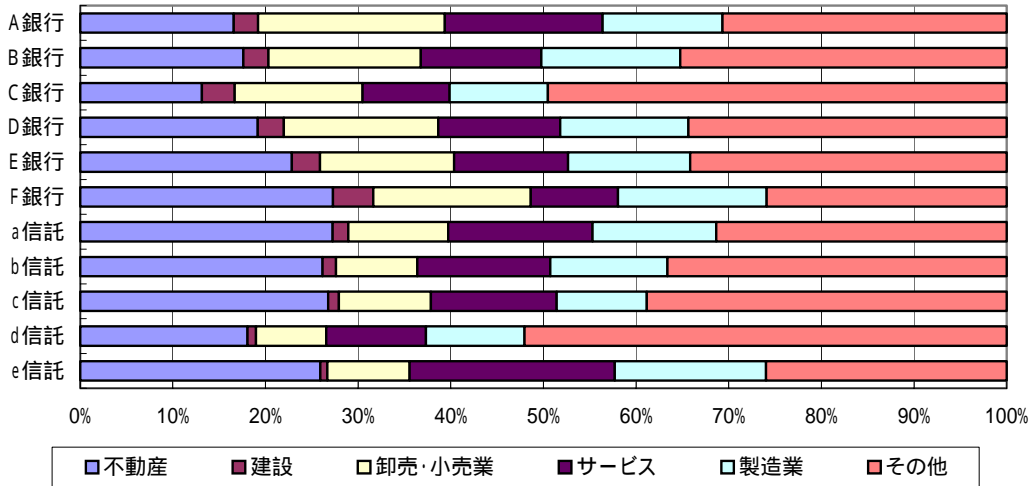
(備考) 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

図表4 主要行別の企業規模別業種別貸出比率

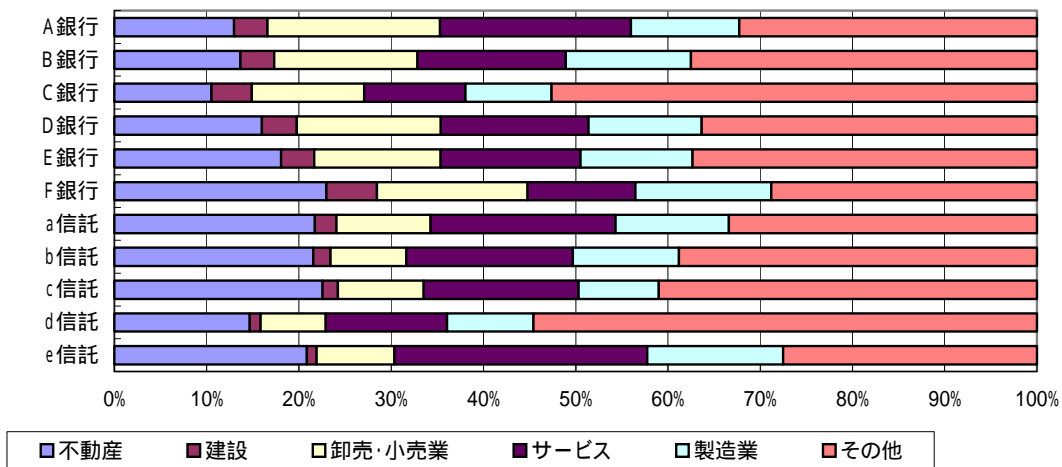
(上場企業)



(非上場大企業)



(中小企業)

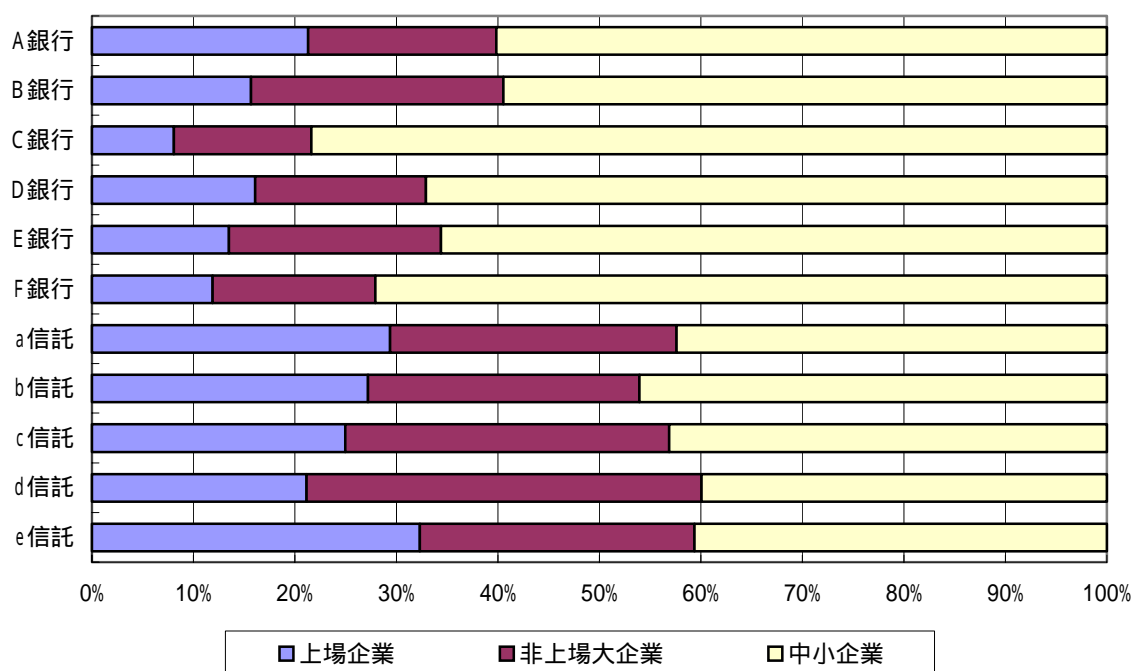


(備考) 1. 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

2. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

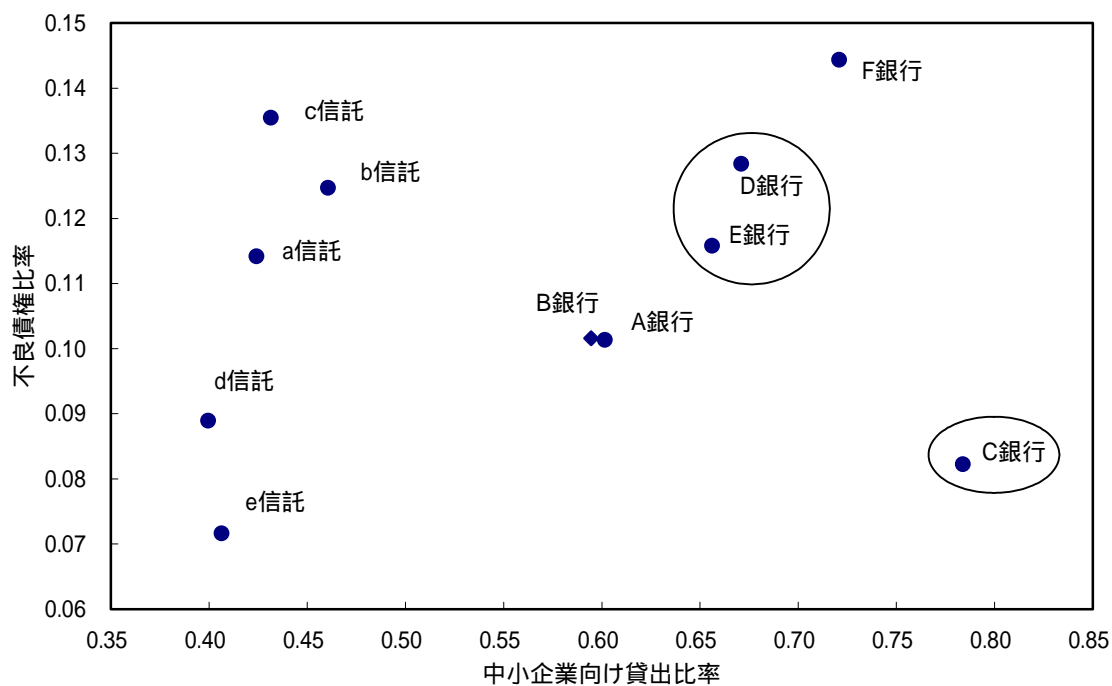
3. 非上場大企業及び中小企業については、本稿推計。具体的な手順については、付論を参照。

図表5 主要行別の企業規模別貸出比率



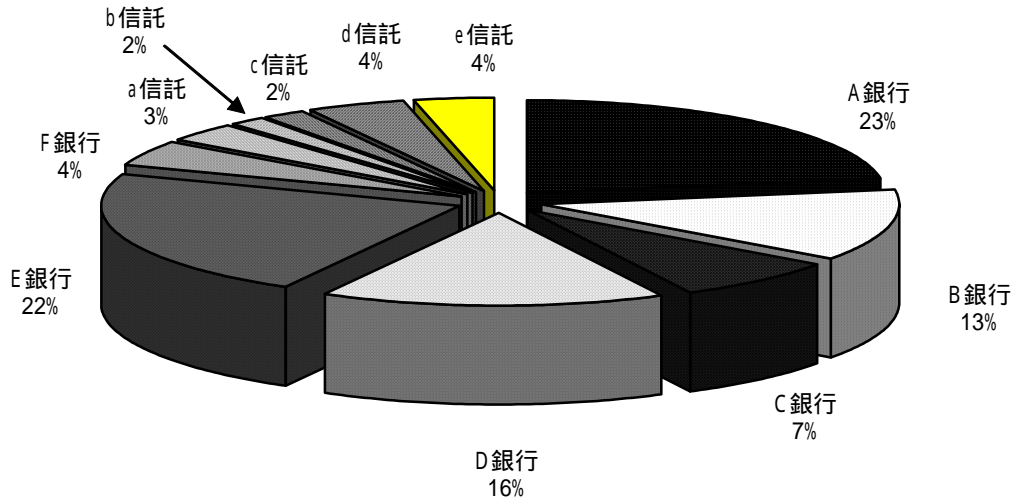
(備考) 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

図表6 主要行別の不良債権比率と中小企業向け貸出比率



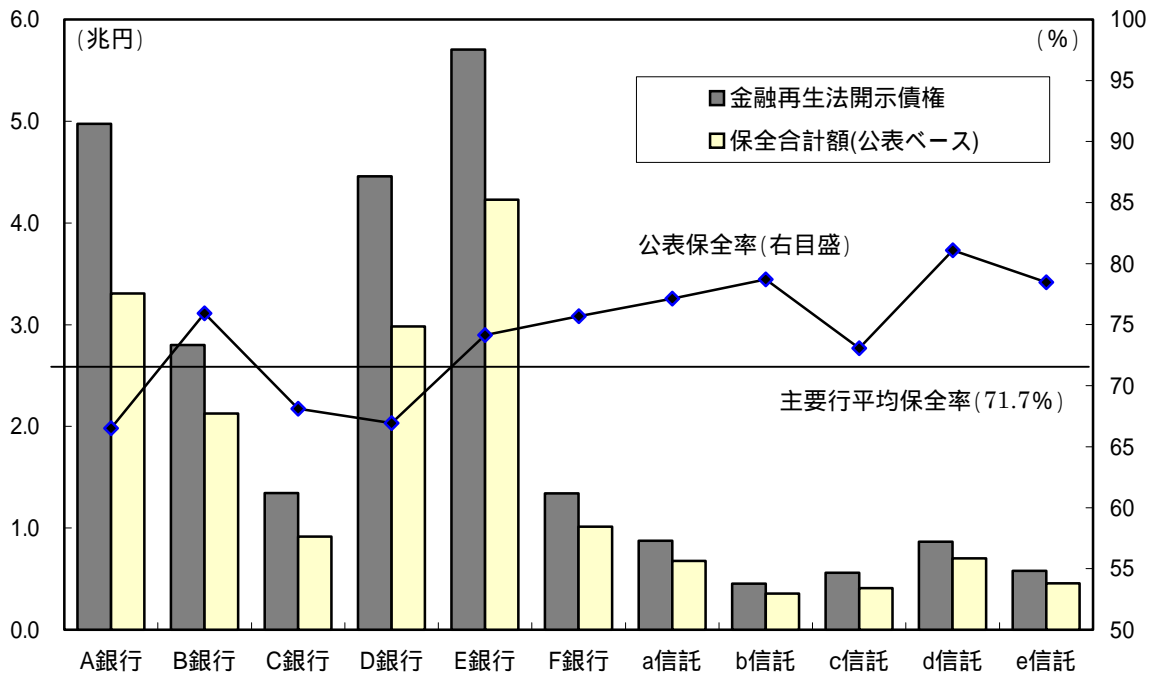
(備考) 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

図表7 主要行の貸出シェア



(備考) 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

図表8 主要行の不良債権と保全状況



(備考) 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

図表9 パラメータの推定結果

説明変数 業種	切片	ROE	自己資本比率	総資本回転率	流動比率	売上高経常利 益率	当座比率	買入債務回転 率	有利子負債平 均金利	固定長期適合 率	Adjusted R-squared
不動産業	8.749*** (0.000)	-15.773 (0.195)	- 22.818*** (0.000)		- 2.657** (0.023)		-1.935 (0.275)		98.895*** (0.000)	- 1.468*** (0.000)	0.676
建設業	6.922*** (0.000)		- 8.868*** (0.000)	- 1.118*** (0.000)	- 0.451*** (0.000)	- 5.044* (0.088)	- 8.025*** (0.000)		19.074*** (0.000)	- 0.057** (0.022)	0.604
小売業	4.002*** (0.000)		- 8.958*** (0.000)		- 0.144*** (0.000)	- 6.407*** (0.013)	- 2.161*** (0.011)		46.461*** (0.000)		0.58
卸売業	13.162*** (0.000)	- 5.270*** (0.013)	- 8.426*** (0.000)		- 2.078*** (0.000)		- 17.679*** (0.000)	- 0.100*** (0.009)	5.487*** (0.003)	- 0.304*** (0.000)	0.716
サービス業	4.403*** (0.000)		- 7.961*** (0.000)	- 0.110*** (0.000)	- 0.495*** (0.000)		- 2.070*** (0.000)				0.588
製造業	5.230*** (0.000)		- 3.990*** (0.000)	- 0.887*** (0.000)	- 0.131** (0.043)		- 7.947*** (0.000)		14.220*** (0.000)		0.589
その他	5.056*** (0.001)		- 15.711*** (0.000)		-1.407 (0.122)		- 9.647*** (0.000)	- 1.018*** (0.001)		- 0.726*** (0.011)	0.671

(備考) 1. 括弧内はp値、*** は1%、** は5%、* は10%のそれぞれ有意水準を示す。
2. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

図表10 業種別のペア・サンプル数、正分類確率及び倒産確率

	上場企業数	倒産企業数	対象倒産企業数	正分類確率(正判別率)(%)			倒産確率(%)		
				非倒産	倒産	全体	上場企業	非上場大企業	中小企業
不動産業	52	83	39	94.4	94.3	94.4	10.16	11.23	35.68
建設業	181	824	75	95.2	95.7	95.4	6.92	10.15	13.05
卸売業	260	256	107	98.2	98.6	98.4	2.28	8.61	10.11
小売業	162	86	43	87.5	91.1	89.3	6.25		
サービス業	325	96	57	83.9	91.6	87.7	5.63	14.68	15.09
製造業	1,321	409	113	89.6	91.5	90.5	2.67	4.81	18.77
その他	235	38	24	93.3	97.5	95.4	7.07	11.17	18.02
合計	2,536	1,792	458	91.7	94.3	93.0	5.85	10.11	18.45

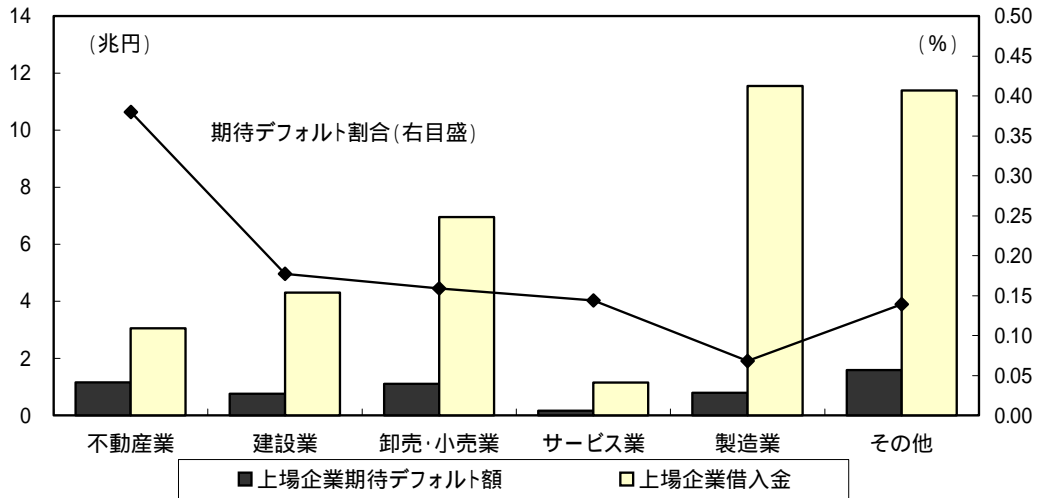
- (備考)
1. 帝国データバンクCOSMOS1より作成。
 2. 上場企業は、銀行97社、証券22社、保険9社を除く非金融事業法人ベース。
 3. 倒産企業は、1985年1月から2000年4月中に倒産した企業。対象倒産企業とは、非倒産企業とペアとなる倒産企業。
 4. 上場非倒産企業のペアとして選出された倒産企業は、うち上場企業42社、非上場企業416社。
 5. 倒産確率は、上場企業については企業ごとの倒産確率の業種別平均であり、非上場大企業及び中小企業については業種の倒産確率。
 6. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

図表11 規模別の期待デフォルト総額及び期待デフォルト割合

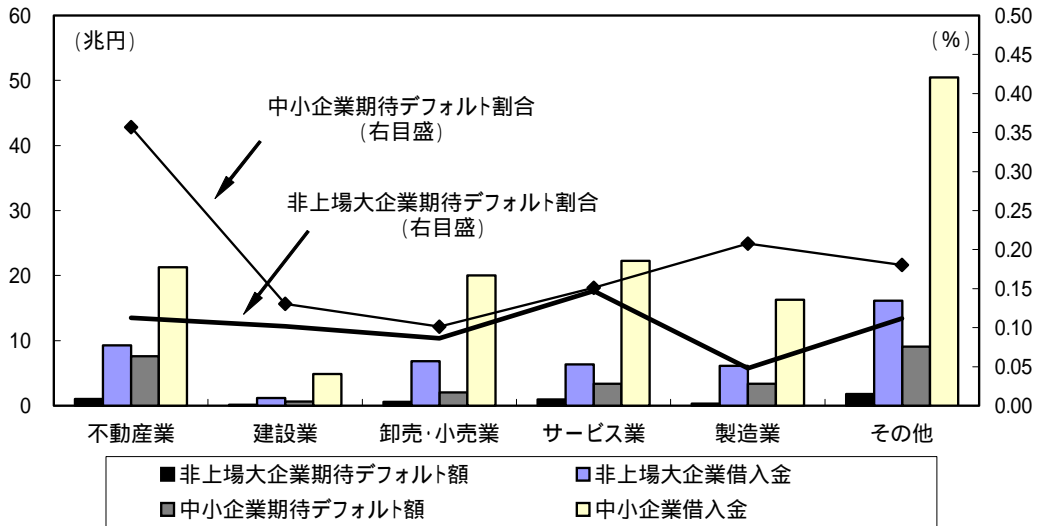
	規模別合計			上場企業			非上場大企業			中小企業		
	期待デフォルト 総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト 割合(調整前)	期待デフォルト 総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト 割合(調整前)	期待デフォルト 総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト 割合(調整前)	期待デフォルト 総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト 割合(調整前)
不動産業	97,934	336,052	0.2914	11,620	30,603	0.380	10,418	92,753	0.112	75,896	212,696	0.357
建設業	15,161	103,304	0.1468	7,640	43,124	0.177	1,172	11,540	0.102	6,349	48,640	0.131
卸売・小売業	37,166	338,146	0.1099	11,045	69,517	0.159	5,901	68,539	0.086	20,220	200,090	0.101
サービス業	44,559	297,574	0.1497	1,653	11,493	0.144	9,288	63,281	0.147	33,618	222,800	0.151
製造業	44,585	339,064	0.1315	7,868	115,441	0.068	2,934	60,958	0.048	33,783	162,665	0.208
その他	124,878	780,273	0.1600	15,853	113,910	0.139	18,037	161,524	0.112	90,988	504,839	0.180
合計	364,282	2,194,412	0.1660	55,679	384,088	0.145	47,750	458,594	0.104	260,853	1,351,730	0.193
A銀行	75,519	490,719	0.1539	11,747	104,534	0.112	9,373	90,020	0.104	54,399	296,165	0.184
B銀行	42,422	275,455	0.1540	4,325	43,153	0.100	6,913	67,535	0.102	31,184	164,767	0.189
C銀行	28,788	163,214	0.1764	2,552	13,188	0.194	2,195	21,017	0.104	24,041	129,009	0.186
D銀行	63,064	347,175	0.1816	12,060	55,859	0.216	5,957	57,790	0.103	45,047	233,526	0.193
E銀行	81,896	492,445	0.1663	7,130	66,436	0.107	10,672	102,877	0.104	64,094	323,132	0.198
F銀行	16,624	92,798	0.1791	1,384	11,036	0.125	1,503	15,003	0.100	13,737	66,759	0.206
a信託銀行	12,867	76,724	0.1677	3,858	22,544	0.171	2,308	21,788	0.106	6,701	32,392	0.207
b信託銀行	6,647	36,233	0.1835	2,142	9,856	0.217	1,040	9,773	0.106	3,465	16,604	0.209
c信託銀行	8,019	41,397	0.1937	2,861	10,338	0.277	1,427	13,237	0.108	3,731	17,822	0.209
d信託銀行	14,851	97,235	0.1527	3,148	20,954	0.150	4,011	37,565	0.107	7,692	38,716	0.199
e信託銀行	13,585	81,014	0.1677	4,473	26,188	0.171	2,351	21,988	0.011	6,761	32,838	0.206
合計	364,282	2,194,412	0.1660	55,679	384,088	0.145	47,750	458,594	0.104	260,853	1,351,730	0.193

- (備考) 1. 日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。
2. 期待デフォルト総額及び貸出金の単位は億円。
3. 期待デフォルト割合 = 期待デフォルト総額 / 貸出金。
4. 期待デフォルト総額(調整前)及び期待デフォルト割合(調整前)については、2002年9月期の主要行公表資料に「部分直接償却実施」の規模別・業種別等の内訳が記載されていないため、「部分直接償却実施」額による調整は行っていない。
5. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

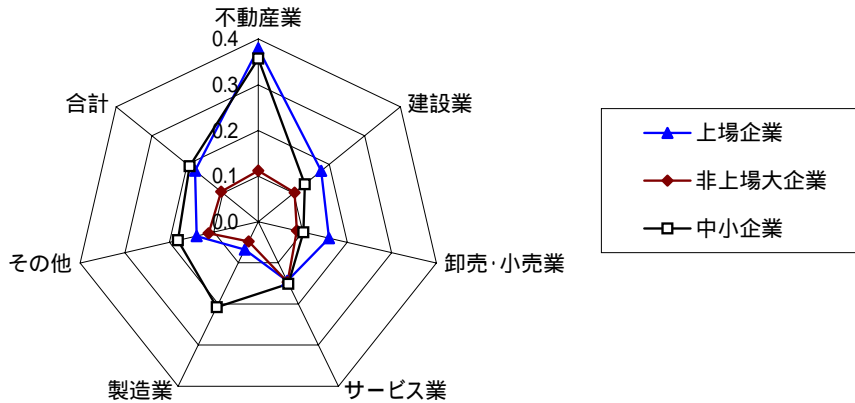
図表12 業種別借入金と期待デフォルト割合
(上場企業)



(非上場企業)

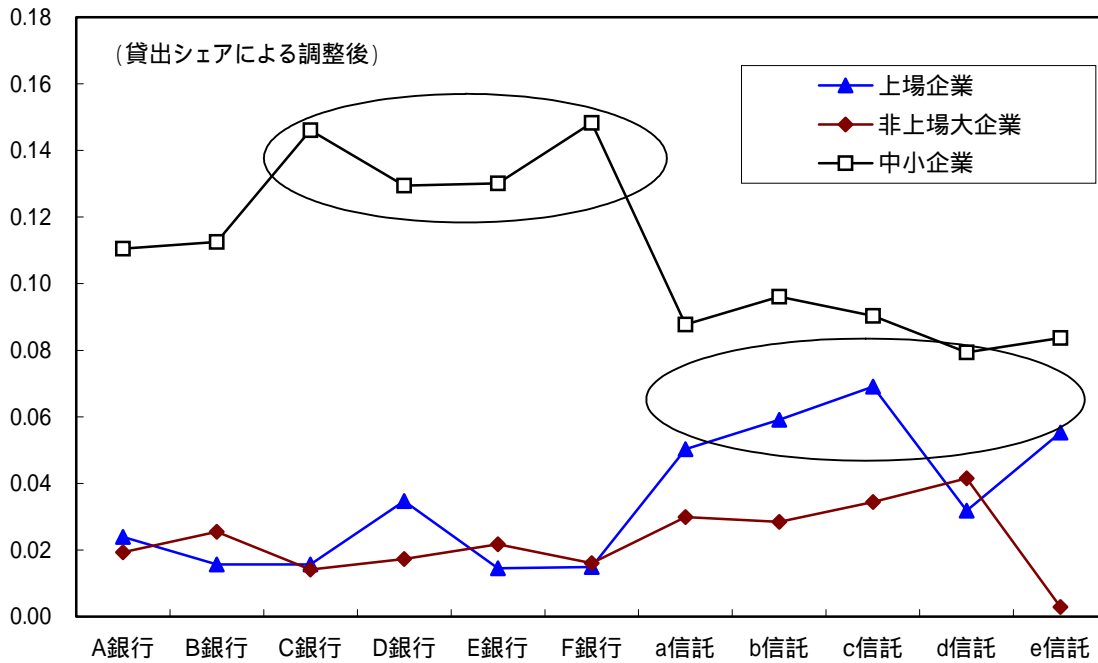


(期待デフォルト割合: 期待デフォルト総額 / 貸出総額)



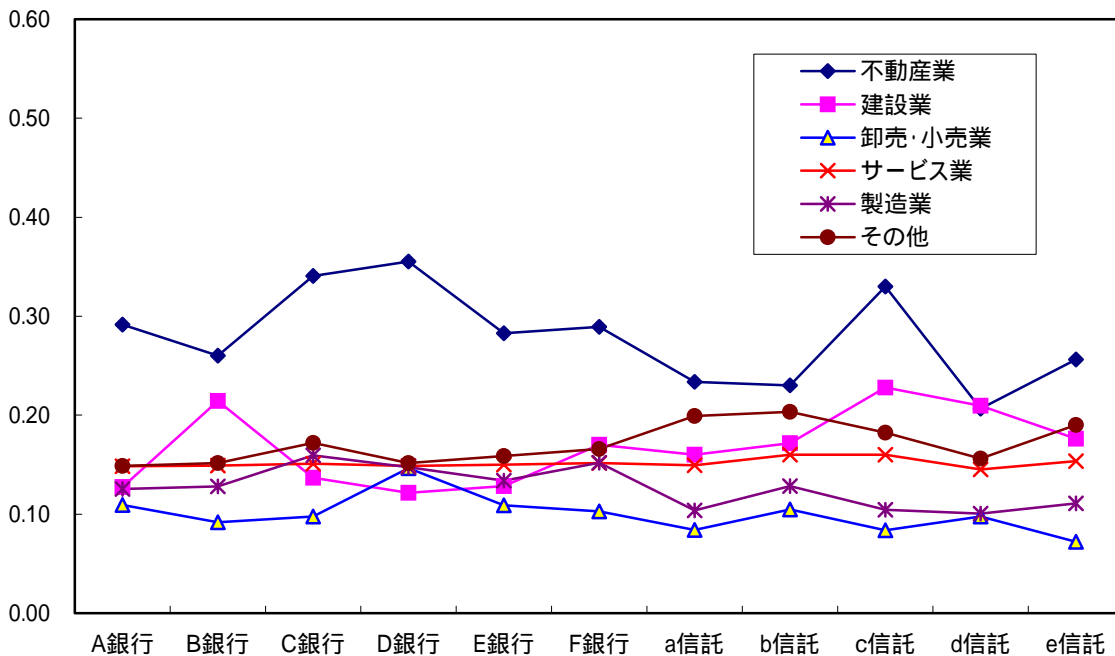
(備考) 1. 2002年9月期。日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。
2. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

図表13 企業規模別の期待デフォルト割合



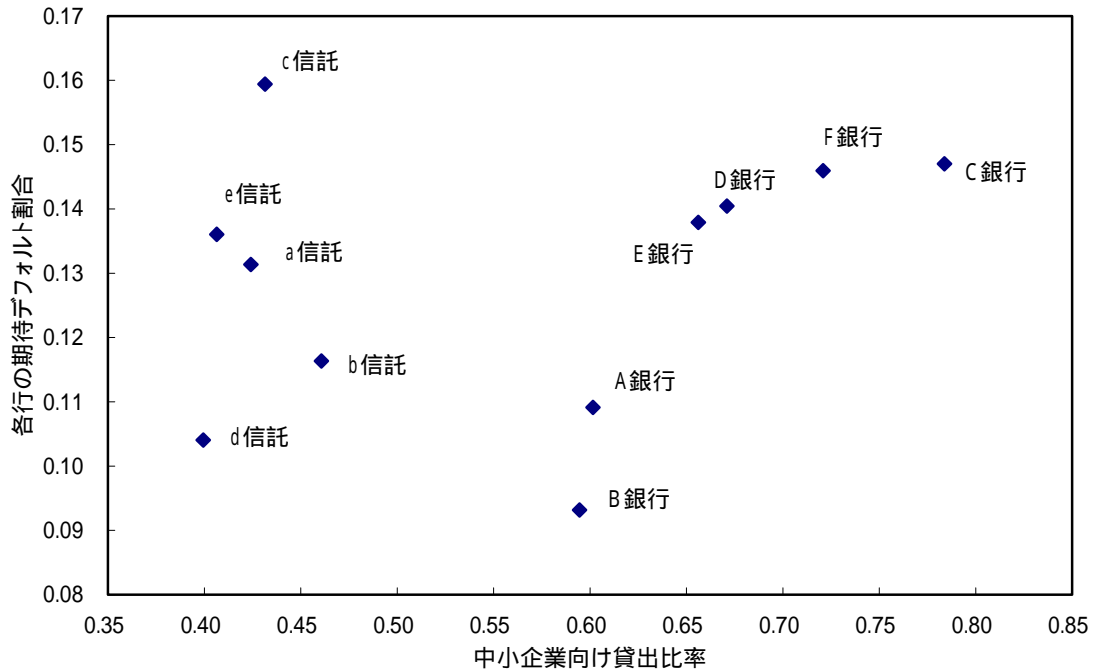
- (備考) 1. 本稿推計及び日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。
 2. 企業規模別の期待デフォルト割合は、各主要行の規模別貸出比率でウェイトづけすることにより、貸出シェアによる調整を行っている。
 3. 2002年9月期の各主要行の決算資料には「部分直接償却実施」の内訳が開示されていないため、実施額による調整は行っていない。

図表14 業種別の期待デフォルト割合



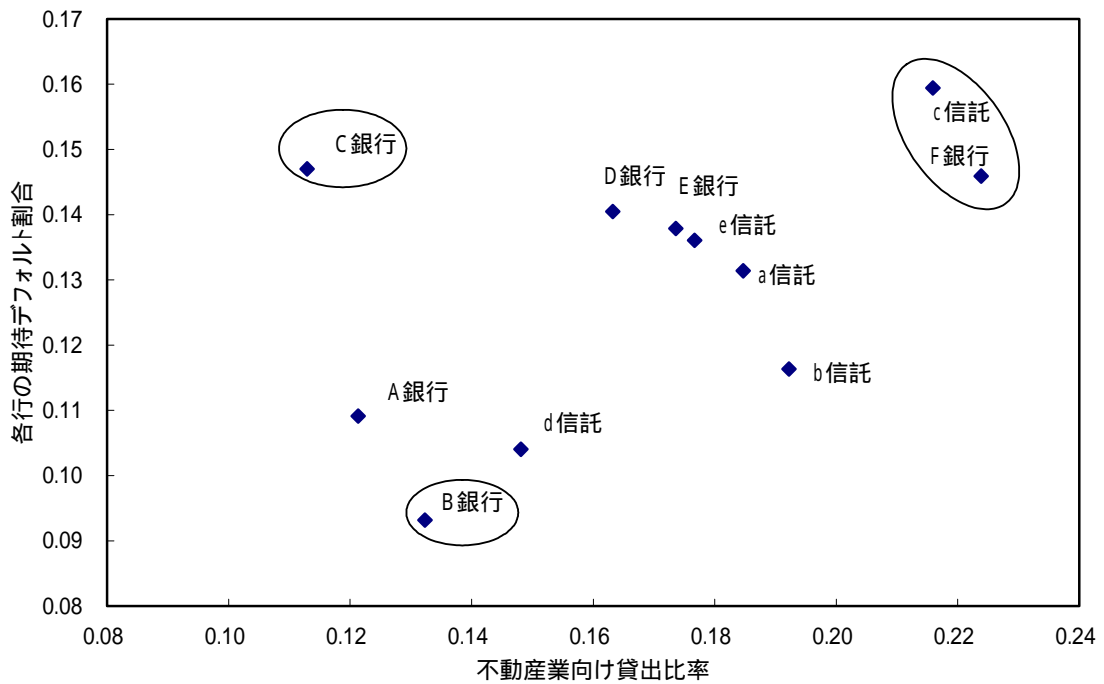
- (備考) 1. 本稿推計及び日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。
 2. 2002年9月期の各主要行の決算資料には「部分直接償却実施」の内訳が開示されていないため、実施額による調整は行っていない。
 3. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

図表15 主要行別の期待デフォルト割合と中小企業向け貸出比率



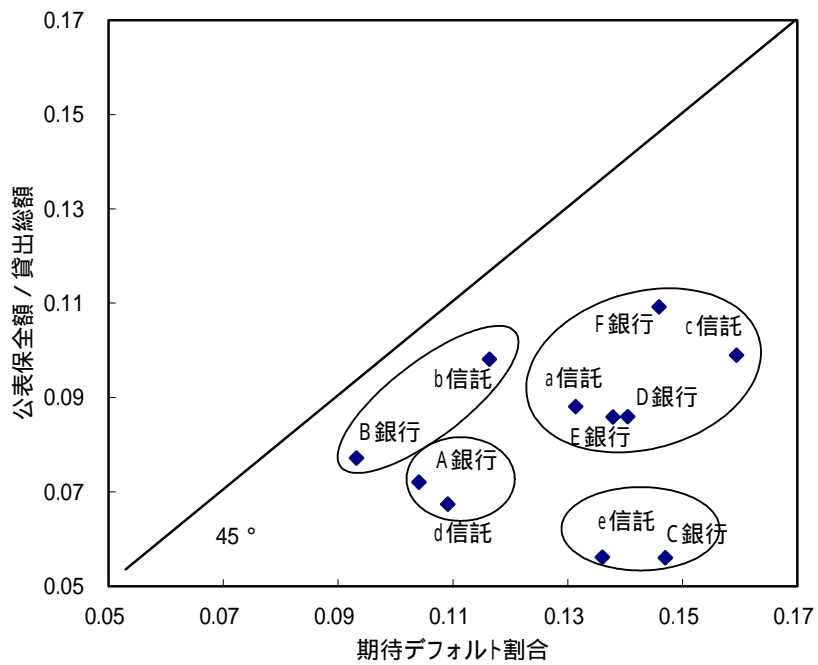
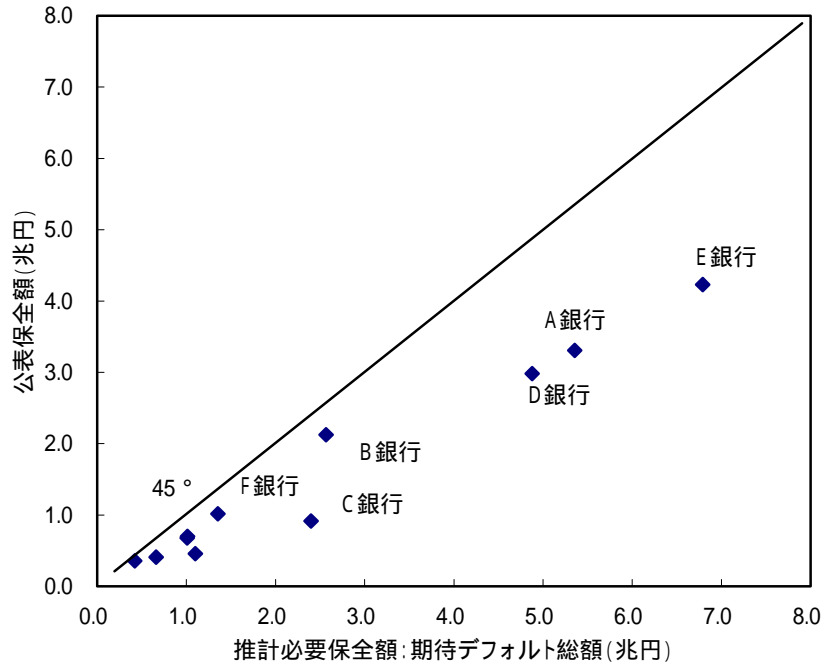
(備考) 本稿推計及び日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

図表16 主要行別の期待デフォルト割合と不動産業向け貸出比率



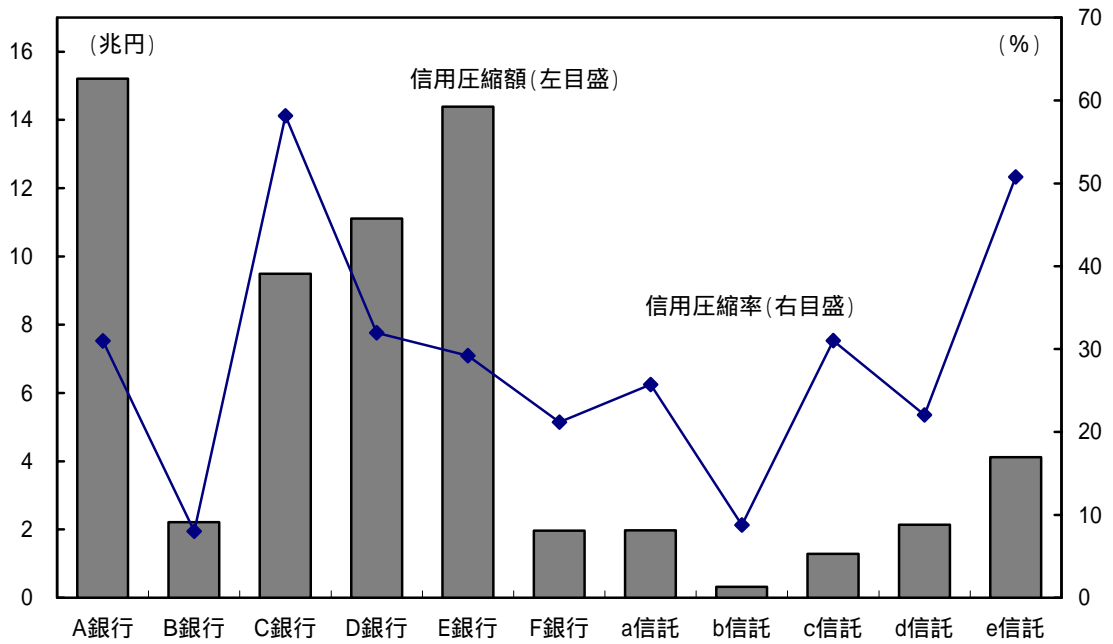
(備考) 本稿推計及び日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。

図表17 資産査定の際の厳格性と引当不足額



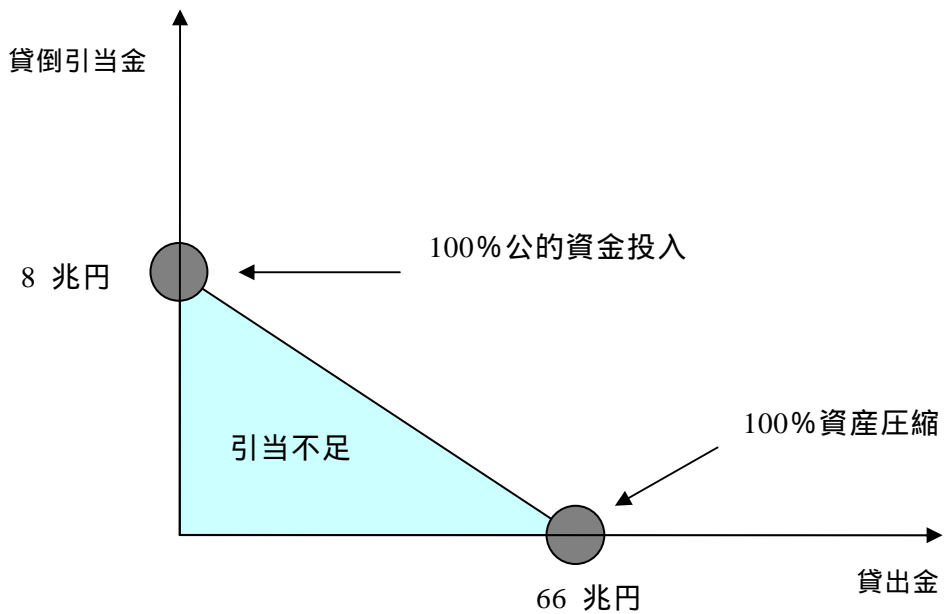
(備考) 本稿推計。

図表18 信用圧縮額



(備考) 信用圧縮額は、本稿推計予想引当不足額に期待デフォルト割合で除したものの。信用圧縮率は、信用圧縮額の貸出総額に対する割合。ただし、金融保険業を除くベース。

図表19 公的資金投入と資産圧縮



付表1 主要行別の不良債権残高、保全状況及び推計結果一覧

	再生法開示債権 (a=b+c+d)	破綻更正等債権 (b)	危険債権(c)	要管理債権(d)	公表保全合計額 (e=f+g+h)	公表保全率 (e/a、%)	担保・保証等(f)	特定債務者支援 引当金(g)	貸倒引当金(h)
A銀行	49,732	8,489	17,987	23,256	33,076	66.5	22,511	324	10,241
B銀行	27,989	3,416	9,853	14,720	21,256	75.9	15,048	0	6,208
C銀行	13,426	1,489	5,138	6,799	9,146	68.1	5,736	0	3,409
D銀行	44,572	4,129	18,299	22,144	29,835	66.9	17,977	1,600	10,258
E銀行	57,031	5,148	25,414	26,469	42,297	74.2	29,496	0	12,800
F銀行	13,394	1,938	6,095	5,361	10,138	75.7	7,112	0	3,026
a信託銀行	8,761	605	4,013	4,143	6,759	77.1	4,187	3	2,570
b信託銀行	4,518	493	1,627	2,398	3,556	78.7	2,581	0	975
c信託銀行	5,608	677	632	4,300	4,099	73.1	3,253	0	846
d信託銀行	8,646	1,285	3,134	4,227	7,011	81.1	5,205	0	1,806
e信託銀行	5,802	701	2,737	2,364	4,554	78.5	3,372	0	1,182
合計	239,480	28,371	94,929	116,180	171,727	71.7	116,479	1,926	53,320

	調整後期待デ フォルト総額(i)	本稿推計保全率 (e/i、%)	引当不足額 (j=i-e)	実質業務純益 (k)	予想引当不足額 (l=j-k)	貸出総額 (m)	期待デフォルト 割合(n=i/m)	信用圧縮額 (o=l/n)	信用圧縮率 (o/m、%)
A銀行	53,544	61.8	20,468	3,878	16,590	490,719	0.109	152,044	31.0
B銀行	25,668	82.8	4,412	2,349	2,063	275,455	0.093	22,139	8.0
C銀行	23,995	38.1	14,849	892	13,957	163,214	0.147	94,936	58.2
D銀行	48,765	61.2	18,930	3,331	15,599	347,176	0.140	111,055	32.0
E銀行	67,909	62.3	25,612	5,766	19,846	492,446	0.138	143,914	29.2
F銀行	13,542	74.9	3,404	533	2,871	92,799	0.146	19,674	21.2
a信託銀行	10,081	67.1	3,322	730	2,592	76,724	0.131	19,727	25.7
b信託銀行	4,216	84.4	660	290	370	36,233	0.116	3,180	8.8
c信託銀行	6,599	62.1	2,500	453	2,047	41,397	0.159	12,841	31.0
d信託銀行	10,118	69.3	3,107	875	2,232	97,236	0.104	21,450	22.1
e信託銀行	11,022	41.3	6,468	871	5,597	81,015	0.136	41,140	50.8
合計	275,458	62.3	103,731	19,968	83,763	2,194,412	0.126	667,291	30.4

- (備考) 1. 各主要行決算書及び本稿推計。2002年9月期。単位は億円。調整後期待デフォルト総額(i)、予想引当不足額(l)は2003年3月期。
 2. 調整後期待デフォルト総額(i)、貸出総額(m)、信用圧縮額(o)は金融保険業を除くベース。
 3. 実質業務純益(k) = 業務純益 + 信託勘定不良債権処理損 + 一般貸倒引当金純繰入額。
 4. 予想引当不足額(l)は、2002年度下期の実質業務純益が上期の実質業務純益(k)と同額であり、その全額を引当不足額(j)に充当すると仮定した場合の引当不足額。
 5. 調整後期待デフォルト総額(i)は、本文中に記述した推計方法にて推計された期待デフォルト額から、2002年9月期末の各主要行の決算資料に公表されている「部分直接償却実施」額を差し引いた値である。「部分直接償却」とは、破綻していない企業に対する貸出金の一部を銀行のバランスシートから直接償却することである。

付表2 主要行別の融資先企業の業種別・規模別貸出構成比

銀行	A銀行	B銀行	C銀行	D銀行	E銀行	F銀行	a信託銀行	b信託銀行	c信託銀行	d信託銀行	e信託銀行
業種別貸出比率											
不動産	0.1214	0.1323	0.1129	0.1632	0.1736	0.2239	0.1847	0.1922	0.2159	0.1481	0.1767
建設	0.0434	0.0423	0.0482	0.0451	0.0577	0.0651	0.0421	0.0450	0.0283	0.0372	0.0342
卸売・小売業	0.1859	0.1736	0.1248	0.1683	0.1454	0.1731	0.1126	0.0739	0.0999	0.0861	0.1097
サービス	0.1634	0.1317	0.1011	0.1349	0.1292	0.1036	0.1308	0.1280	0.1245	0.1024	0.1829
製造業	0.1701	0.1668	0.1247	0.1422	0.1522	0.1650	0.1753	0.1448	0.1178	0.1152	0.1769
その他	0.3159	0.3534	0.4884	0.3463	0.3419	0.2694	0.3545	0.4161	0.4136	0.5111	0.3198
合計	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
規模別貸出比率											
上場企業	0.2130	0.1567	0.0808	0.1609	0.1349	0.1189	0.2938	0.2720	0.2497	0.2115	0.3233
非上場大	0.1855	0.2487	0.1354	0.1682	0.2090	0.1602	0.2820	0.2673	0.3189	0.3890	0.2703
中小企業	0.6015	0.5946	0.7838	0.6709	0.6561	0.7208	0.4241	0.4607	0.4314	0.3995	0.4064
合計	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
主要行中貸出シェア											
	0.2237	0.1256	0.0744	0.1582	0.2245	0.0423	0.0350	0.0165	0.0189	0.0441	0.0369

- (備考) 1. 2002年9月期。
 2. 日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。
 3. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

付表3 業種別の期待デフォルト総額及び期待デフォルト割合

	不動産業			建設業			卸売・小売業		
	期待デフォルト総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト割合(調整前)	期待デフォルト総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト割合(調整前)	期待デフォルト総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト割合(調整前)
A銀行	17,373	59,548	0.2917	2,710	21,299	0.1272	9,975	91,215	0.1094
B銀行	9,483	36,443	0.2602	2,497	11,655	0.2142	4,391	47,804	0.0919
C銀行	6,280	18,428	0.3408	1,076	7,862	0.1369	1,985	20,365	0.0975
D銀行	20,124	56,667	0.3551	1,904	15,656	0.1216	8,550	58,438	0.1463
E銀行	24,176	85,495	0.2828	3,645	28,416	0.1283	7,808	71,617	0.1090
F銀行	6,014	20,775	0.2895	1,027	6,040	0.1700	1,652	16,063	0.1028
a信託銀行	3,310	14,170	0.2336	517	3,232	0.1600	726	8,636	0.0841
b信託銀行	1,603	6,964	0.2302	280	1,632	0.1716	280	2,677	0.1046
c信託銀行	2,949	8,937	0.3300	267	1,172	0.2278	346	4,135	0.0837
d信託銀行	2,956	14,313	0.2065	748	3,573	0.2093	811	8,310	0.0976
e信託銀行	3,667	14,313	0.2562	488	2,768	0.1763	640	8,887	0.0720
合計	97,935	336,052	0.2914	15,160	103,304	0.1468	37,165	338,146	0.1099

	サービス業			製造業			その他		
	期待デフォルト総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト割合(調整前)	期待デフォルト総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト割合(調整前)	期待デフォルト総額(調整前)	貸出金	期待デフォルト割合(調整前)
A銀行	11,909	80,175	0.1485	10,483	83,489	0.1256	23,069	154,993	0.1488
B銀行	5,406	36,285	0.1490	5,886	45,937	0.1281	14,759	97,332	0.1516
C銀行	2,489	16,497	0.1509	3,242	20,355	0.1593	13,715	79,707	0.1721
D銀行	6,970	46,829	0.1488	7,275	49,369	0.1474	18,241	120,218	0.1517
E銀行	9,547	63,641	0.1500	10,019	74,930	0.1337	26,702	168,346	0.1586
F銀行	1,458	9,613	0.1517	2,327	15,309	0.1520	4,147	24,999	0.1659
a信託銀行	1,500	10,034	0.1495	1,398	13,452	0.1039	5,415	27,200	0.1991
b信託銀行	742	4,636	0.1600	674	5,247	0.1285	3,068	15,077	0.2035
c信託銀行	825	5,153	0.1601	510	4,878	0.1046	3,120	17,121	0.1822
d信託銀行	1,436	9,897	0.1451	1,182	11,768	0.1004	7,717	49,374	0.1563
e信託銀行	2,277	14,814	0.1537	1,588	14,328	0.1108	4,926	25,905	0.1902
合計	44,559	297,573	0.1497	44,584	339,064	0.1315	124,878	780,273	0.1600

- (備考)
1. 日経NEEDSファイナンシャル・クエストより作成。
 2. 期待デフォルト総額及び貸出金の単位は億円。
 3. 期待デフォルト割合 = 期待デフォルト総額 / 貸出金。
 4. 期待デフォルト総額(調整前)及び期待デフォルト割合(調整前)については、2002年9月期の主要行公表資料に「部分直接償却実施」の規模別・業種別等の内訳が記載されていないため、「部分直接償却実施」額による調整は行っていない。
 5. 「その他」は、金融・保険業を除く非製造業。

【参考文献】

- 大村敬一・楠美将彦・水上慎士・塩貝由美子 [2002] 「倒産企業の財務特性と金融機関の貸出行動」内閣府『景気判断・政策分析ディスカッション・ペーパー』DP / 02-5.
- 木島正明・小守林克哉 [1999] 『信用リスク評価の数理モデル』シリーズ現代金融工学 8、朝倉書店.
- 白田佳子 [1999] 「企業倒産予知情報の形成 - 会計理論と統計技術の応用 - 」中央経済社.
- 森平爽一郎 [1998] 「倒産確率の推定と信用リスク管理：展望」森棟公夫・刈屋武昭編『リスク管理と金融・証券投資戦略』東洋経済新報社.
- 森平爽一郎 [1999] 「信用リスクの測定と管理 第 1 回：判別解析による倒産予測」『証券アナリストジャーナル』9月号
- 森平爽一郎 [2000] 「信用リスクの測定と管理 第 2 回：定性的従属変数回帰分析による倒産確率の推定」『証券アナリストジャーナル』11月号
- Altman, Edward I.[1968], “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy,” *Journal of Finance*, 23 (4), pp.589-609, 1968.