

【論 説】

不良債権問題と銀行経営の効率性*

鹿 野 嘉 昭
新 関 三希代

1 は じ め に

1990年代、不良債権問題が日本経済に大きなしかかっていた。実際、1997年11月の北海道拓殖銀行や山一証券という大手金融機関の経営破綻を契機に、不良債権の早期処理が日本経済の最大の問題として浮上するなか、銀行の多くは1998年3月期決算以降、不良債権の処理を本格化させている。それとともに、都市銀行等大手銀行においては巨額の当期赤字を主因に自己資本を大きく減少させ、自己資本比率規制遵守のための貸出資産圧縮が図られた。いわゆる、銀行の「貸し渋り」行動である。

「貸し渋り」については、本多・河原・小原（1996）、堀江（1999）、Ogawa and Kitasaka（2000）、佐々木（2000）、そして岩佐（2002）等、多くの先行研究が存在し、自己資本比率規制が銀行の貸出行動に対して抑制効果を有することが示されている。例えば、岩佐（2002）は、自己資本比率規制が銀行の貸出行動を抑制する効果について理論的に解明している。Ogawa and Kitasaka（2000）は、自己資本比率規制が主要銀行の貸出行動に対して負の効果を有意に及ぼし、それが代替的資金調達手段を持たない中小企業の設備投資を制約する方

* なお、本稿の作成に際しては、松浦克己（広島大学）、野間敏克（同志社大学）等をはじめとする諸先生方から貴重なコメントを頂戴したことを記して感謝することにした。本研究は、全国銀行学術研究振興財団の研究助成を受けている。

向で作用したという実証結果を示している。そもそも自己資本比率規制は、自己資本の多寡を基準として銀行の貸出行動に一定の制約を課すことを目的として導入されたことから、これらの分析結果は当然のことと考えられる。

一方、不良債権そのものも銀行の貸出行動や日本経済に負の影響を与えている。不良債権は、元利金の返済遅延や貸倒引当金の繰り入れを通じて銀行の収益に悪影響を及ぼすにとどまらず、自己資本比率の達成目標から導かれる貸出の純増加額を所与とし、新規貸出実行額を減少させる方向で作用する。その結果、本来実施可能な融資の実行が困難となり、中小企業等による設備投資の抑制を通じて景気に負の効果を及ぼすほか、銀行経営面での効率性も低下させる。

不良債権と経済全体の効率性の関係については、Peek and Rosengren (2005) や Caballero, Hoshi and Kashyap (2006) 等、多くの先行研究が存在している。彼らは、業績不振企業は銀行から金利減免や「追い貸し」等といった支援を受けて生き永らえることになったが、その結果として経済全体としての効率性が低下し、それが日本経済に悪影響を与えた可能性を指摘している。その一方で、不良債権と銀行の経営効率性との関係を実証的に分析した研究は少ない。堀内 (1998) は、銀行の店舗数、及び従業員数が 1990 年代前半に増加したことを根拠に、不良債権を抱えた銀行のリストラは十分ではなかったと指摘している。松浦・戸井 (2002) は、確率的フロンティア生産関数の推計を銀行全体のデータを用いて行い、不良債権が銀行経営の効率性に及ぼした負の影響を具体的に検証している。しかし、貸倒引当金、及び貸出金償却といった不良債権処理額をあらかじめ控除した生産高を用いて実証分析を行っているため、不良債権が銀行の生産性を非効率なものにしたか否か、明示的に推定できていない。また、これらの先行研究は、いずれも 1990 年代半ばを分析対象にしており、1990 年代末から 2000 年代初頭にかけて本格化した不良債権処理が銀行の経営効率性に及ぼした効果は、実証されていない。

そこで、本稿では、1998 年度から 2004 年度までの全銀行のパネルデータ

を用いて銀行経営の非効率性を推定するとともに、それが不良債権によって影響を受けたか否かについて、実証分析を行うことにする。また、銀行の経営戦略や生産構造は業態別に異なるため、銀行全体の分析に加え、都市銀行等、地方銀行、そして第2 地方銀行に分類して、実証分析を行っている。さらに、銀行の生産物を付加価値の概念に基づき定義し、松浦・戸井（2002）と同様に確率的フロンティア生産関数を用いて推定、検証することにする。

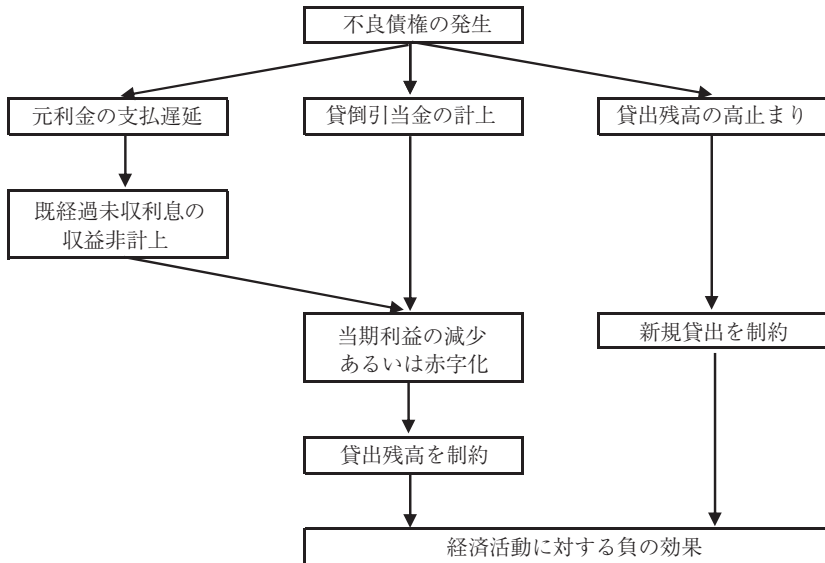
結果、日本の銀行が不良債権処理を本格的に行うようになった1998 年度から2004 年度において、銀行経営は非効率なものになっていたが、その非効率性は1999 年3 月期を境に減少に転じる等、比較的早い時期から効率性が改善していたことがわかった。また、この非効率性に寄与した要因は銀行の業態によって異なっており、日本の全銀行においては、建設、不動産、金融・保険業向け（3 業種向け）貸出比率と中小企業向け貸出比率が高いほど非効率性の水準は高かった。逆に、都市銀行等では3 業種向け貸出比率が高いほど、また、地方銀行では中小企業向け貸出比率が高いほど、非効率性の水準は低かった。

以下、第2 章では、不良債権の問題とそれが銀行経営へ与える影響について整理する。第3 章では、銀行経営の効率性についての先行研究をまとめ、銀行の生産物の捉え方を検討したうえでデータを作成する。第4 章では、確率的フロンティア生産関数に基づく効率性の推計方法について述べ、続く第5 章で、その推計結果を分析する。そして、最後に本稿での議論をまとめるとともに、今後の課題を提示する。

2 不良債権問題

2.1 不良債権と銀行経営

不良債権とは、一般に、借り手企業の経営悪化や倒産等に伴い当初の約定どおりに元利金が支払われなくなった債権のうち、支払いが3 カ月以上延滞しているものを指す。



第 1 図 不良債権が銀行経営に及ぼす効果とその経路

不良債権が銀行の経営に及ぼす経路と効果をまとめると、第 1 図のようになる。不良債権が銀行の経営に及ぼす経路としては、①元利息の回収遅延に伴う既経過未収利息の収益非計上¹⁾、②貸倒引当金の繰り入れ、及び、③貸出残高の高止まり、の 3 つが考えられる²⁾。このうち①と②はともに銀行収益を赤字化させ、当期利益の減少をもたらす。当期利益が赤字になれば自己資本も減少し、銀行経営者が目標とする自己資本比率を達成、維持するためには、貸出を中心とした総資産の圧縮が求められる。これが、しばしば指摘される自己資本比率規制の銀行貸出に対する圧縮効果である。

1) 銀行経理上、貸出にかかる利息は発生主義に基づき期間経過分だけ収益金に計上されるが、利息支払いの延滞期間が 6 カ月を超えると収益金には計上されない。

2) 欧米諸国の場合、貸倒引当金については一般に貸出金の控除項目として取り扱われているが、日本の会計慣行では 2000 年 3 月期決算以降、資産の末尾に貸倒引当金を計上することになっているため（それ以前は負債に独立科目として計上）、貸倒引当金の繰り入れというかたちで不良債権を処理した場合、貸出金残高は不変となる。

不良債権であっても回収の可能性が皆無とならない限り、バランスシートから除去されることなく未回収金額がそのまま貸出資産に計上される。これが③の経路である。自己資本比率規制に伴い制約が課される貸出残高は、期中の新規実行額から回収額を控除した純増額を前期末の残高に加えたものである。したがって、自己資本比率規制が貸出残高を制約している下にあるのは、不良債権の累増は期中の新規貸出実行額の減少を意味する。これは、また、銀行の効率性を低下させるほか、本来実施可能な融資の実行を困難にさせることを意味している。結果、中小企業等による設備投資を資金面から抑制し、景気に負の効果を及ぼすことになる。

不振企業支援に起因する損失は、最終的には銀行の株主が負担する。したがって、資本市場の経営監視が十分機能していれば、銀行経営者は市場から不良債権の早期認識、処理を促される。しかし、日本の場合、株式の相互持合い慣行のもとで借り手企業の多くは銀行の株主であり、そうした株主には「いざ」という時に備えて厳しいことはあえて言わないという誘因が働く。このような日本独特の事情もあって、不良債権処理が国民的な課題として浮上した 1990 年代末までの間、不良債権処理の先送りは是認されてきた。

不良債権処理の先送りを制度的に支えていたのが、1997 年 7 月まで適用されていた不良債権償却証明制度である³⁾。この制度の下、問題企業向け貸出であっても緊急融資の実行等により資金繰りに支障をきたさない、あるいは会社更生法や和議法の適用が申請されない限り税法上の貸倒基準に基づき安全とみなされ、不良債権として損失処理を実施する必要はなかった。この取り扱いを拠り所に、銀行はメインバンクを中心に問題企業に各種の救済措置を供与することができた。そして、経営の再建見込みの乏しい問題企業向け貸出は、一般に「追い貸し」と呼ばれた⁴⁾。

しかしながら、1998 年 3 月期からの自己査定を導入に伴い、不良債権の処

3) 日本における不良債権処理制度の変遷、不良債権処理とメインバンク関係との関係については、鹿野（2006a）、及び鹿野（2006b）を参照のこと。

4) 「追い貸し」をめぐる議論については、関根・小林・才田（2003）を参照のこと。

理方法は一変することになった。資産の健全性判断に際しては、税法基準に代えて借り手企業の元利金返済状況や財務内容が重視されるようになった。また、貸出金の回収可能性に対して疑義が生じた時には、メインバンクによる支援の有無にかかわらず、貸倒引当金を積み立てることが求められるようになった。さらに、株式市場による銀行経営に対する監視機能も強まった。そうしたなか、銀行経営者においても問題企業支援は株主の利益を損なうという意識が高まり、「追い貸し」の実行等、銀行が問題企業を資金面から支援することが事実上できなくなった。

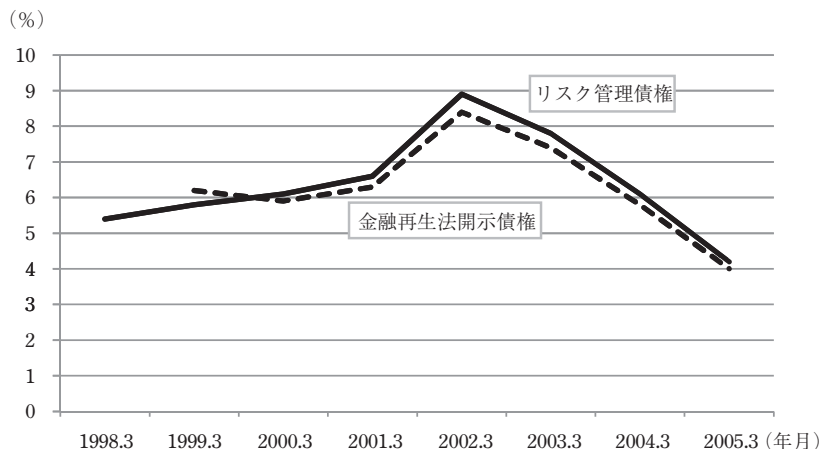
その後、1999 年 4 月における金融検査マニュアルの制定や 2002 年秋に導入された金融再生プログラム等を受け、自己査定の厳格な実施が漸次定着していった。同時に、公的資本注入の仕組みが整備されたり、税効果会計が導入される等、その環境整備も進んでいった。そして、2003 年ごろには不良債権の早期認識、処理体制が確立された。また、政府では 2002 年 10 月、都市銀行等に対し 2005 年 3 月末までに不良債権比率を半分程度までに低下させることを求めた。この政府方針に沿って、都市銀行等では不良債権を処理するなかで不良債権問題の正常化が図られ、現在に至っている。

2.2 不良債権の指標

日本の場合、銀行が保有する不良債権残高の公表は市場に促されるかたちで始まり、漸次、開示体制が拡充、整備されていった⁵⁾。

1995 年度 9 月中間期における口頭ベースでの金利減免等債権残高の自主的な公表に始まり、1996 年 3 月期決算からは経営支援先債権まで公表されることになった。そして、1998 年 12 月施行の改正銀行法により、不良債権の開示制度が整備された。それを先取りするかたちで 1998 年 3 月期決算以降、不良債権はリスク管理債権という名称で公表され、現在に至っている。リスク管理債権の場合、不良債権は破綻先債権・延滞債権・3 カ月以上延滞債権・

5) 不良債権の開示制度の整備状況に関しては、鹿野（2006a）を参照のこと。



第2図 リスク管理債権と金融再生法開示債権

（出所）金融庁ホームページ「不良債権の状況」より作成。

貸出条件緩和債権の合計として定義される。このリスク管理債権に基づき日本の不良債権を捉えると、少なくともその6割は延滞債権、及び貸出条件緩和債権で占められていることがわかる。これは、銀行が問題企業を支援すれば不良債権が高止まることを示唆している。

このほか、1998年10月施行の金融再生法も銀行に対して、自己査定結果を基準とした不良債権残高の公表を義務づけている。この不良債権残高は金融再生法開示債権と呼ばれ、要管理債権・危険債権・破産更生債権、及びこれらに準ずる債権から構成される。金融再生法開示債権の場合、貸出にとどまらず保証や貸付有価証券も対象に含まれる等、そのカバレッジはリスク管理債権よりも広いほか、債務者の経営財務状況や自己査定結果と密接に関連しているところに特色がある。そのため、不良債権については、金融再生法開示債権を利用するのが一般的になっている。

第2図は、1998年3月期から2005年3月期までのリスク管理債権と金融再生法開示債権の推移を示したものである。この図から、両指標の時系列推

移は一致しており、政府が不良債権の早期処理方針を公表した 2001 年 4 月以降、2002 年 3 月期をピークに不良債権が減少していることがわかる。

3 先行研究の展望と変数の特定化

3.1 先行研究の展望

日本の銀行の効率性にかかわる実証的研究は古くから行われており、その代表的なものとしては、黒田・金子 (1985)、筒井 (1986)、粕谷 (1989)、そして國方 (2002) 等が挙げられる。しかし、そうした研究のほとんどは銀行の費用効率性や範囲の経済性を分析対象とするものであり、銀行の生産活動と不良債権との関係を明示的に取り扱った実証研究としては、松浦・竹澤 (2000) や松浦・戸井 (2002) 等を指摘できるにとどまる。

例えば、松浦・戸井 (2002) は、1995 年度から 1997 年度の全銀行のデータを用いて確率的フロンティア生産関数を推計し、銀行経営に非効率性をもたらした要因について実証的に分析している。結果、1990 年代後半においては、中小企業向け貸出比率に加え、建設・不動産・ノンバンクという不動産関連 3 業種向け貸出比率が効率性を低下させる方向で有意に寄与していたことを見出している。この分析においては、資産運用収益と役務取引等収益の合計を銀行の生産物として捉え、銀行の生産活動のなかに不良債権問題を反映させるべく、これら収益の合計から期中の不良債権処理額に相当する貸倒引当金繰入金、及び貸出金償却の合計を控除している。

1980 年代後半のいわゆる資産価格バブル期に不動産投資に大きく傾斜したのは、建設・不動産・ノンバンクの 3 業種であり、バブル崩壊とともにこれら 3 業種向け融資の多くが不良債権化し、銀行経営の重荷となったことがしばしば指摘されている。このことから、松浦・戸井 (2002) の分析結果は、現実経済面での動きと整合的である。しかし、用いられている銀行の生産物について、次の 3 点が重大な問題となり、単純に不良債権が銀行経営の非効率性に影響を及ぼしていたとは結論付けられない。

第1に、資金運用収益等の収入項目に着目して銀行の生産物を捉えた場合、預金の受け入れに伴う資金調達費用や為替決済に関連する手数料支払い等が生産物から脱落してしまう。また、資金運用収益はその時々金利水準の高低による影響を強く受けるため、銀行の生産活動を正確に測定することができない。例えば、金利水準が下がれば貸出利息収入等は減少を余儀なくされるため、銀行の生産量はその営業努力の大きさにかかわらず大幅に減少する等、実態から乖離してしまう。

第2に、資産運用収益と役務取引等収益の合計から貸倒引当金繰入金、及び貸出金償却を控除することは、銀行経理の観点からみて適切な処理とは言えない。確かに、貸倒引当金繰入金、及び貸出金償却の合計は、期中における不良債権処理額を示す。しかし、これらの損失処理は銀行経理においては臨時費用に含まれる等、過去に実行した貸出の評価にかかわる臨時的な費用であり、期中の生産活動を直接的に反映したものではない⁶⁾。銀行経営の効率性との関連で問題となるのは、不良債権残高が経営の効率性にどのような影響を及ぼすか、である。この観点から、望ましい不良債権指標はその処理額ではなく、不良債権にかかわるストックを示す変数である。

第3に、不良債権処理額をあらかじめ生産額から控除した計数を推計に利用すると、不良債権が銀行の効率性に対しどのような影響を及ぼしたか、という問題にそもそも答えることができなくなってしまう。不良債権が累増していくと、先に指摘したように、元利金の返済が滞って利息収入が途絶える、あるいは、新規貸出の実行が困難になるといった要因で銀行経営の効率性が阻害される可能性がある。ところが、不良債権処理額を生産額から控除してしまうと、銀行は不良債権処理を想定したうえで効率的な生産活動に従事していることを暗黙のうちに仮定することになる。

このような混乱が生じた背景としては、そもそも銀行の生産物をどのように捉えるべきかという点に関し、広く承認された手法が存在しないことが指

6) 不良債権と銀行経理との関係については、例えば、銀行経理問題研究会（2003）を参照。

摘できる。そこで、本稿では、銀行の生産物をどのように把握するかという問題から検討することにする。

3.2 生産物の特定化

これまでの先行研究において、銀行の生産物の特定化に際しては、①貸出残高や貸出件数等のストック変数を採用する、②各期の運用収益等のフローから生産物を定義する、という2つのアプローチに大別される⁷⁾。そうした先行研究の展望については粕谷(1993)、また、国際比較については Berger and Humphrey (1997) が詳しい。

日本国内での先行研究の場合、銀行の生産物についてはフロー変数から定義するアプローチが広く利用されている(粕谷, 1989; 木下・大田, 1991; そして國方, 2002 等参照)。ストック変数に代えてフロー変数を利用する根拠に関し、粕谷(1993)は次のような事由を指摘している。第1に、資産運用残高を生産物とした場合、生産コストが異なるさまざまな資産をすべて同一の比重でカウントしてしまうほか、過去に実行された長期貸出が今期の生産物に含まれる等、銀行の期中の営業活動を正確に反映していないという問題を排除することができない。第2に、貸出件数を生産物とした場合、間接費用の大小による影響が無視されてしまう。

したがって、粕谷(1993)では銀行の生産物をフロー変数である収益で測ることとし、①貸出金収益(貸出金利息+手形割引料)、②経常収益(有価証券売却・償還益、外国為替売買益等控除後)から①を控除したもの、という2つの指標が採用されている。しかし、これらの収益計数を利用して銀行の生産高を捉えることには、先に指摘したように、銀行が生産するもう1つの金・サービスである預金の受け入れが対象外になってしまうという問題が残る⁸⁾。

それでは、不良債権処理を銀行の生産活動のなかで明示的に位置づけた

7) 銀行の業務機能に着目した分類としては、Intermediation Approach と Production Approach, あるいは Operating Approach と Value-added Approach 等がある。

8) この預金の受け入れは、銀行の経常費用に計上される。

めには、こういった計数を利用すればよいのであろうか。GDP という経済活動を示す統計は付加価値で測られている。また、鉱工業生産指数のウェイトは付加価値で構成される。このように各種の経済統計は付加価値を基準として測られている。それゆえ、銀行の生産物についても、付加価値を基準として測定するのが適切と判断される。

そこで、本研究では、銀行は貸出と預金を生産し、その差額（利鞘）を収益（付加価値）として獲得しているという業務運営面での特徴に着目したうえで、銀行の生産物については付加価値を基準として測定することにする。この場合、金利水準の変動に伴って銀行の生産物が受動的に変動するという問題を回避することができる。

ここで、付加価値を銀行の損益計算書に示された項目からどのように計測するか、が問題となる。製造業の場合、付加価値は売上高から原材料費を控除することにより得られる。銀行の生産物に関しても、この計算式に当てはめて考えることにする。ただし、銀行はおカネの融通と資金の決済を主たる業務としているため、資金運用収益、及び役務取引等収益を合計したものを売上高とみなし、ここから資金調達費用、及び役務取引等費用を原材料費とみなして控除したものを銀行の生産物として捉えることにする。すなわち、

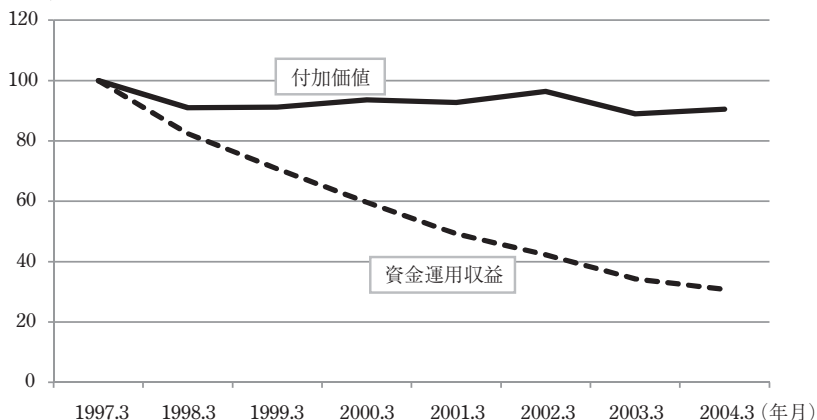
$$\begin{aligned} \text{生産物} &= \text{資金運用収益} + \text{役務取引等収益} \\ &\quad - (\text{資金調達費用} + \text{役務取引等費用}) \end{aligned} \quad (1)$$

である⁹⁾。

第3図は、1997年3月期から2004年3月期までの都市銀行等の生産物の動きを資金運用収益と比較して図示したものである。この図からも明らかに、付加価値で捉えた銀行の生産物は、比較的安定した推移を示してい

9) 銀行の損益科目には、このほか商品有価証券や外国為替の売買にかかわる損益を示す「特定取引」と国債等債券の売買損益から構成される「その他の業務取引」があるが、本稿では対象に含めていない。なぜなら、これらの取引から生じる損益は有価証券や外国為替の売買に伴うものであって、金融仲介、及び資金決済業務との関連性が低いからである。

(指数, 1997.3 = 100)



第 3 図 付加価値と資金運用収益の推移

る。その一方で、資金運用収益の場合、金利水準の低下を主因として傾向的に減少し、2004 年 3 月期の水準は 1997 年 3 月期のおよそ 3 割となっている。このように資金運用収益の場合、その時々金利動向の影響を強く受け、変動が激しい¹⁰⁾。この結果自体、銀行の生産物については付加価値で捉えるほうが望ましいことを示唆している。

なお、銀行の投入物に関しては、先行研究と同様に労働と固定資産とを仮定する。労働については従業員数、固定資産については動産不動産合計で、各々測ることにする。ただし、銀行の経営財務内容のディスクロージャー上、これらの計数はいずれも期末時点で報告されているため、前期末と当期末の計数の合計を 2 で割った期中平均の計数を利用することにする¹¹⁾。

10) 例えば、貸出約定平均金利（国内銀行と総合）は、1996 年 3 月末の 2.709% から 2004 年 3 月末には 1.774% まで、約 1% 低下した。

11) なお、1998 年 3 月期の動不動産に関しては、当期末の残高を利用することにした。この決算期においては、動不動産の再評価が実施されたため、前期との比較において動不動産残高が著しく増大した銀行が多数みられ、推計そのものに悪影響を及ぼすおそれがあると判断されたからである。また、合併銀行や新設銀行の動産不動産、及び従業員数についても前期の計数が存在しない（あったとしても計算が煩瑣な）ため、同じく当期末の残高を利用することにした。

3.3 効率性の決定要因

銀行の生産性や銀行経営の効率性に影響を及ぼす要因として、松浦・戸井（2002）では、建設、不動産、及び金融・保険業向け貸出比率（以下、3業種向け貸出比率という）、中小企業向け貸出比率、不動産担保比率、そして保証比率という4つの指標が利用されている。3業種向け貸出比率は、バブル崩壊後に不良債権化した不動産関連融資への傾斜度合いを示している。この比率が高ければ高いほど、不動産関連融資の不良債権化を媒介として、銀行経営が非効率化する度合いが高いといえる。

また、中小企業向け貸出の場合、1件当たりの金額が小さくてコスト高となるため、その比率が高ければ高いほど、銀行経営面での効率性は低下すると想定される。一方、不動産担保の提供はエージェンシーコストを引き下げ、債務者の倒産確率の低下に繋がることから、銀行経営の効率化に寄与すると思われる。さらに、保証についても、例えば借り手となった事業者が何らかの理由で債務不履行に至った場合、保証人に債務の肩代わりを要求できるため、銀行経営の効率化に寄与すると考えられる。

これらの指標に加え、本稿では、不良債権の多寡を示す指標を追加している¹²⁾。不良債権の累増が新規貸出実行額を制約し、それが銀行経営面での効率性を低下させるおそれがあるからである。先に述べたように、不良債権統計としてはリスク管理債権と金融再生法開示債権という2種類の指標が利用可能となっているが、本稿では、データの始期が1年早いリスク管理債権を用いることにする。

分析期間には、1998年3月期から2004年3月期までの7年間を採用した。この時期、破綻や国有化に伴う銀行の消滅、破綻銀行の受け皿としての銀行の新設や健全な銀行による経営破綻銀行の吸収合併等が生じている。これら廃止銀行や新設銀行を除いたバランスド・パネルを標本として分析を行うと、

12) 松浦・戸井（2002）の場合、分析対象が1997年度までとなっているため、リスク管理債権や金融再生法開示債権という不良債権指標は利用不能の状況にあった。

標本期間を通じて事業を継続していた健全な銀行だけを取り上げるというサバイバル・バイアスが発生することになる。

このサバイバル・バイアスの発生防止を狙いとして、松浦・竹澤・戸井（2001）と同様に破綻銀行、新設銀行、及び合併銀行については、それぞれ独立の銀行として扱うアンバランスド・パネルデータを用いて実証分析を行うことにした¹³⁾。その一方で、例えば国有化された日本長期信用銀行、日本債券信用銀行、経営破綻した北海道拓殖銀行の北海道部分を吸収合併した北洋銀行の 1998 年 3 月期決算等、標本期間中にデータの利用が 1 期に限られる銀行についても標本に含めることにした。その結果、標本銀行数は 149 行、標本データ合計は 902 行（1997 年度 137 行、1998 年度 134 行、1999 年度 129 行、2000 年度 129 行、2001 年度 127 行、2002 年度 125 行、そして 2003 年度 121 行）である。なお、データは、日経 NEEDS「銀行財務データ」、及び日立ハイテクノロジーズ社が運営している有価証券報告書やアニュアル・レポートの全文データベースである「有報革命」から収集している。

分析に利用した変数の基本統計量は、第 1 表のようにまとめられる。生産高、労働、及び資本に比べて、リスク管理債権比率等、経営の非効率性に関連する指標は個々の銀行の経営戦略を反映するかたちでバラツキが大きい。とくにバラツキが大きいのは、リスク管理債権比率と 3 業種向け貸出比率であり、これら 2 つの指標が銀行経営の非効率性と密接に関連している可能性を示唆している。

なお、これら不良債権にかかわる変数の時系列推移を銀行業態別（都市銀行等、地方銀行、そして第 2 地方銀行）に平均すると、第 4 図のように表される。

13) ただし、わかしお銀行と埼玉りそな銀行の 2 行については、一部のデータが収集不能の状況にあったため、標本から除外することにした。

第1表 推計に利用した諸変数の基本統計量

(1) 銀行合計

| | 生産高 | 労働 | 資本 | リスク管理 債権比率 | 3業種向け 貸出比率 | 不動産 担保比率 | 保証比率 | 中小企業 貸出比率 |
|------|--------|--------|--------|---------------|---------------|-------------|--------|--------------|
| 平均 | 10.548 | 10.286 | 7.415 | 6.814 | 23.997 | 30.929 | 38.486 | 81.357 |
| 標準偏差 | 1.059 | 1.117 | 0.804 | 3.686 | 5.857 | 11.313 | 11.990 | 10.523 |
| 最高 | 14.311 | 13.998 | 10.054 | 40.345 | 69.250 | 75.914 | 78.905 | 99.600 |
| 最低 | 8.193 | 7.986 | 5.595 | 0.096 | 11.420 | 6.722 | 4.264 | 34.650 |

(2) 都市銀行等

| | 生産高 | 労働 | 資本 | リスク管理 債権比率 | 3業種向け 貸出比率 | 不動産担 保比率 | 保証比率 | 中小企業 貸出比率 |
|------|--------|--------|--------|---------------|---------------|-------------|--------|--------------|
| 平均 | 12.913 | 9.147 | 12.688 | 7.088 | 30.998 | 16.409 | 35.182 | 65.050 |
| 標準偏差 | 0.794 | 0.789 | 1.062 | 4.387 | 9.538 | 6.295 | 14.752 | 13.024 |
| 最高 | 14.311 | 10.054 | 13.998 | 22.256 | 69.250 | 44.776 | 64.687 | 78.700 |
| 最低 | 10.919 | 7.214 | 9.886 | 1.036 | 19.990 | 6.722 | 4.264 | 34.650 |

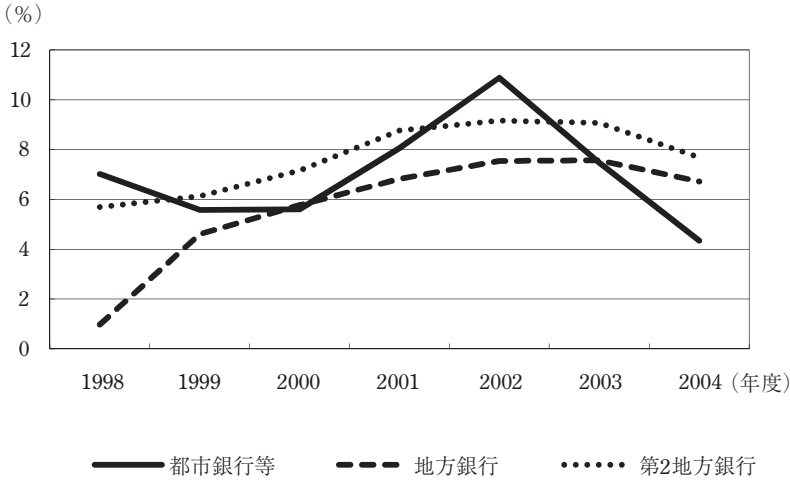
(3) 地方銀行

| | 生産高 | 労働 | 資本 | リスク管理 債権比率 | 3業種向け 貸出比率 | 不動産 担保比率 | 保証比率 | 中小企業 貸出比率 |
|------|--------|-------|--------|---------------|---------------|-------------|--------|--------------|
| 平均 | 10.771 | 7.569 | 10.483 | 6.074 | 21.707 | 29.104 | 44.955 | 77.534 |
| 標準偏差 | 0.656 | 0.502 | 0.740 | 2.901 | 3.915 | 10.282 | 10.726 | 8.335 |
| 最高 | 12.187 | 8.707 | 12.041 | 15.468 | 35.090 | 62.070 | 78.905 | 93.730 |
| 最低 | 8.772 | 6.004 | 8.517 | 0.922 | 11.420 | 8.003 | 15.632 | 56.310 |

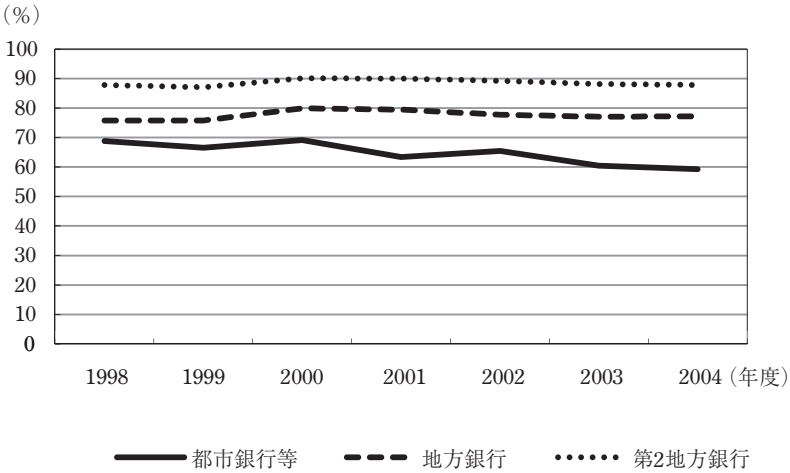
(4) 第2地方銀行

| | 生産高 | 労働 | 資本 | リスク管理 債権比率 | 3業種向け 貸出比率 | 不動産 担保比率 | 保証比率 | 中小企業 貸出比率 |
|------|--------|-------|--------|---------------|---------------|-------------|--------|--------------|
| 平均 | 9.875 | 6.933 | 9.637 | 7.596 | 25.318 | 35.570 | 31.815 | 88.561 |
| 標準偏差 | 0.689 | 0.546 | 0.748 | 4.150 | 5.419 | 10.303 | 8.371 | 5.580 |
| 最高 | 11.561 | 8.184 | 11.418 | 40.345 | 45.850 | 75.914 | 62.341 | 99.600 |
| 最低 | 8.193 | 5.595 | 7.986 | 0.096 | 13.290 | 12.764 | 9.930 | 62.480 |

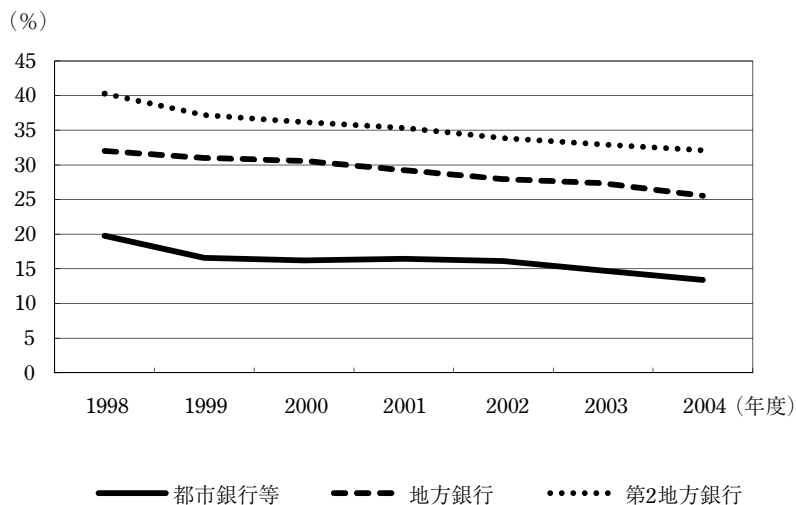
(注) 生産高, 労働, そして資本は対数値で示し, 比率は%表記である。



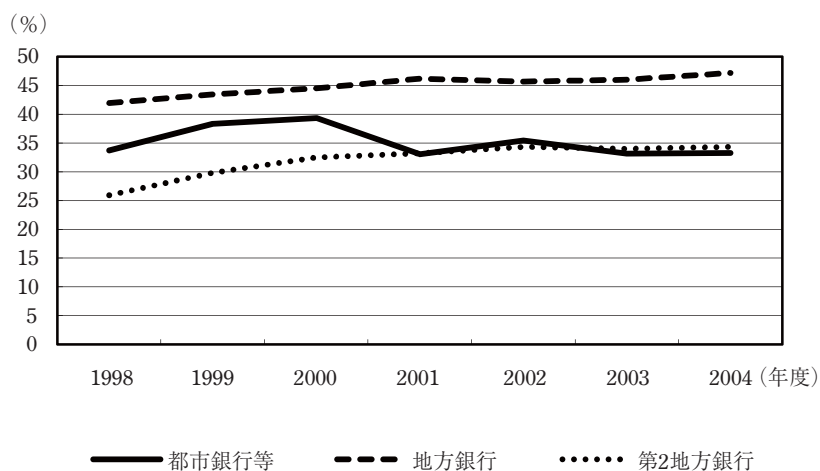
第 4 図 a リスク管理債権比率 (NPL) の推移



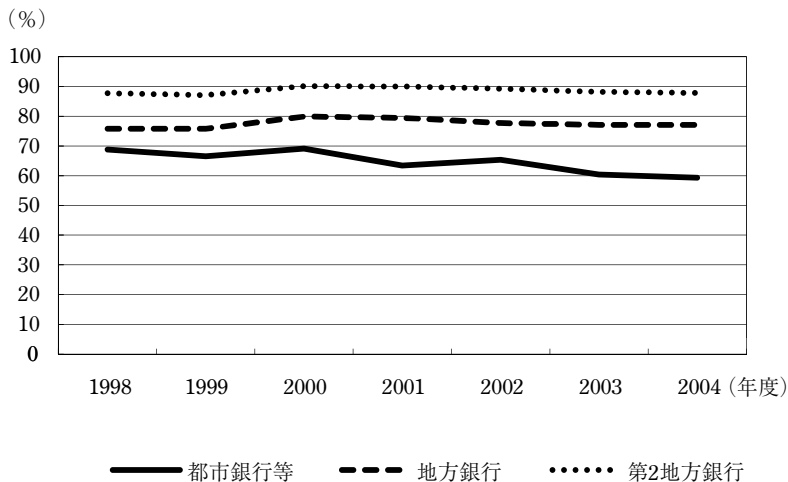
第 4 図 b 3 業種向け貸出比率 (THREE) の推移



第4図c 不動産担保比率 (REAL) の推移



第4図d 保証比率 (GUARANTEE) の推移



第 4 図 e 中小企業向け貸出比率 (SMALL) の推移

4 分析手法

4.1 推計式の定式化

本研究では、1990 年代後半から 2000 年代初頭にかけての銀行の経営効率性の統計的計測を狙いとして、銀行の生産活動における技術的非効率性 (Technical Inefficiency) を推定することにする。ここで、技術的非効率性とは、所与の投入量に対して技術的に可能な最大の生産量に達していない状態をいい、その程度を以下の確率的フロンティア生産関数を推計することによって求めることにする。

一般に、生産フロンティアの推定には、ノンパラメトリック・アプローチによる DEA (Data Envelopment Analysis) とパラメトリック・アプローチの SFM (Stochastic Frontier Model) とがある。前者は生産関数の特定化は行わないが、効率性は時間を通じて一定と仮定され、逆に、後者は生産関数は特定化されるが、効率性の確率の変動をとらえることができる (詳しくは、堀, 1998 を参照)。

本稿のようにパネルデータを用いた場合、生産関数のパラメータとして反映される生産技術の時系列変化と、個々の効率性の時系列変化のどちらを考慮するかが問題となる。本研究においては、個々の銀行の非効率性と不良債権処理の時系列変動の関係を主眼にしていることから、後者を重視した SFM を用いることにする。

推計式については、以下のようなパネルデータによるコブ・ダグラス型の確率的フロンティア生産関数を採用する¹⁴⁾。

$$\begin{aligned}\log(Q_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 \log(EMP_{it}) + \beta_2 \log(STOCK_{it}) + V_{it} - U_{it} \\ V_{it} &\sim iidN(0, \sigma_V^2) \\ U_{it} &\sim |N(\mu_{it}, \sigma_U^2) \\ \mu_{it} &= \delta_0 + \delta_1 NPL_{it} + \delta_2 THREE_{it} + \delta_3 REAL_{it} + \delta_4 GUARANTEE_{it} + \delta_5 SMALL_{it}\end{aligned}\quad (2)$$

ここで、 Q_{it} は第 t 期の第 i 銀行の生産物、 EMP_{it} は第 t 期の第 i 銀行の従業員数、 $STOCK_{it}$ は第 t 期の第 i 銀行の動産・不動産合計、そして V_{it} は平均：0、分散： σ_V^2 の正規分布に従う誤差項を表している。また、 U_{it} は第 t 期の第 i 銀行の技術的非効率性を示しており、平均： μ_{it} 、分散： σ_U^2 の切断正規分布（Truncated Normal Distribution）に従うと仮定する。

この技術的非効率性に影響を及ぼす変数として、以下のものを採用する。

NPL：リスク管理債権の貸出に占める比率（％）

THREE：建設、不動産、及び金融・保険業（3業種）向け貸出比率（％）

REAL：貸出に占める不動産担保比率（％）

GUARANTEE：貸出に占める保証比率（％）

SMALL：中小企業向け貸出比率（％）

14) このほか、銀行の費用関数の推定でよく用いられているトランス・ログ型の実業関数についても推定を行っているが、後述の第2表や第3表の推計結果とほぼ同じ結果が得られたので、本稿では割愛する（有意性の水準は異なるもののパラメータ符号は一致している）。

つまり、各期の各銀行の非効率性は、推定される生産フロンティアと実際の生産量との乖離幅で捉えられ、その変動は不良債権にかかわる上記変数によって説明されるとしている。ここで、上記変数の変動が銀行経営の効率性を増大させる場合、当該パラメータの推定値の符号は負 ($\delta_i < 0, i=1, \dots, 5$) となる。したがって、先に指摘したように、各変数が技術的非効率性に影響を及ぼす効果は、

$$\delta_1 > 0, \quad \delta_2 > 0, \quad \delta_3 < 0, \quad \delta_4 < 0, \quad \delta_5 > 0, \quad (3)$$

と予想される。

4.2 推計方法

簡素化のため、(2) 式を次のように書き直す。

$$\begin{aligned} Y_{it} &= X_{it} \beta + \varepsilon_{it} \\ \varepsilon_{it} &= V_{it} - U_{it} \\ U_{it} &= Z_{it} \delta + W_{it} \end{aligned} \quad (4)$$

ここで、 $i=1, \dots, N$, $t=1, \dots, T$ とする。また、 Y_{it} は銀行の生産物の対数値、 X_{it} は説明変数ベクトル、 β は推定すべき生産技術の係数ベクトル、そして V_{it} は誤差項で、正規分布： $N(0, \sigma_V^2)$ に従っていると仮定する。また、技術的非効率性を表す非負の確率変数： U_{it} は V_{it} と独立で、変数ベクトル： Z_{it} で説明され (δ は推定すべき係数ベクトル)、誤差項： W_{it} は、平均：0、分散： σ_U^2 の切断正規分布 (Truncated Normal Distribution) に従うと仮定する。

さらに、分散に関して (5) 式のように定義しなおすと、

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \sigma_V^2 + \sigma_U^2 \\ \gamma &= \sigma_U^2 / \sigma^2 \end{aligned} \quad (5)$$

下式のような対数尤度関数を得ることができる（詳しくは、Battese and Coelli, 1995 を参照）。

$$\begin{aligned}
 L = & -\frac{1}{2} \left(\sum_{i=1}^N T_i \right) \{ \ln 2\pi + \ln \sigma^2 \} - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \{ (Y_{it} - X_{it} \beta + Z_{it} \delta)^2 / \sigma^2 \} \\
 & - \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \{ \ln \Phi(d_{it}) - \ln \Phi(d_{it}^*) \} \\
 d_{it} = & Z_{it} \delta / (\gamma \sigma^2)^{1/2} \\
 d_{it}^* = & \mu_{it}^* / \{ \gamma (1 - \gamma) \sigma^2 \}^{1/2} \\
 \mu_{it}^* = & (1 - \gamma) Z_{it} \delta - \gamma (Y_{it} - X_{it} \beta)
 \end{aligned} \tag{6}$$

本研究では、最尤法を用いて (6) 式を推定し、係数ベクトル： β, δ の推定値を求めることにする。また、各銀行の各期における技術的効率性： TE_{it} は、 ε_{it} を所与とした条件付期待値として、(7) 式のように推定することにする（推定の詳細に関しては、Battese and Coelli, 1993 を参照）。

$$TE_{it} = E[\exp(-U_{it}) | \varepsilon_{it}] \tag{7}$$

各行の生産関数がフロンティア曲線上にある場合は $U_{it} = 0$ となり、(3)、(4) 式から $\gamma = \sigma_U^2 = \delta = 0$ となる。そこで、非効率性が存在するか否かの検定として、帰無仮説 (H_0)： $\gamma = \sigma_U^2 = \delta = 0$ の対数尤度： $L(H_0)$ と対立仮説の対数尤度： $L(H_1)$ を (6) 式から求め、 $LR = -2\{L(H_0) - L(H_1)\}$ という尤度比を用いて検定することにする。なお、検定統計量には、Kodde and Palm (1986) による One-side-error Test を用いている。

5 分析結果

5.1 推計結果

第2表は、1998年3月期から2004年3月期までの7会計年を標本期間として実施した確率的フロンティア生産関数 ((2) 式) の推計結果を示したもの

第 2 表 フロンティア生産関数の推計結果

| 係 数 | (1) 銀行合計 | (2) 都市銀行等 | (3) 地方銀行 | (4) 第 2 地方銀行 |
|------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| β_0 | 1.112*** (17.153) | 0.440 (0.576) | 1.035*** (3.803) | 1.333*** (12.938) |
| β_1 | 0.174*** (12.576) | 0.174*** (2.776) | 0.152** (2.512) | 0.207*** (6.720) |
| β_2 | 1.036*** (48.144) | 1.024*** (8.446) | 1.078*** (10.018) | 0.954*** (19.817) |
| δ_0 | -0.559*** (2.769) | 0.614 (1.562) | 0.014 (0.073) | -1.583 (1.466) |
| δ_1 | -0.025*** (5.500) | 0.001 (0.098) | -0.009*** (4.793) | -0.031*** (3.836) |
| δ_2 | 0.004* (1.904) | -0.020** (2.423) | 0.007** (2.439) | 0.013 (1.314) |
| δ_3 | -0.005*** (3.332) | 0.019** (1.986) | 0.001*** (2.752) | -0.006 (0.849) |
| δ_4 | -0.004*** (2.954) | 0.001 (0.285) | -0.001 (1.576) | 0.004 (0.649) |
| δ_5 | 0.010*** (5.498) | -0.002 (0.259) | -0.004*** (6.318) | 0.015 (1.315) |
| 債券発行銀行ダミー | 0.620*** (11.135) | 0.564*** (3.845) | NA NA | NA NA |
| 国有化銀行等ダミー | 0.686*** (12.904) | 0.769*** (3.833) | NA NA | 0.708*** (6.050) |
| σ^2 | 0.033*** (18.966) | 0.034*** (3.468) | 0.027*** (8.969) | 0.043*** (2.700) |
| γ | 0.206*** (4.226) | 0.818*** (3.102) | 0.063* (1.652) | 0.531*** (2.695) |
| <i>LL</i> | 331.783 | 28.368 | 178.832 | 173.711 |
| <i>LR</i> | 37.451 | 13.502 | 24.653 | 23.342 |

(注) () 内は漸近的 t 値の絶対値を示し, ***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% 水準で有意であること示している。また, *LL* は対数尤度を表している。 *LR* 統計量は全ての帰無仮説を棄却している。

である。推計は、銀行合計のほか、都市銀行と長期信用銀行（以下、都市銀行等）、地方銀行、及び第 2 地方銀行協会加盟地方銀行（以下、第 2 地方銀行）という 3 つの業態についても行っている。粕谷（1989）等が指摘するように、都市銀行等と地方銀行とでは生産・費用構造が異なっており、そうした事実を考慮せ

ずに推計を行うと、推計結果にバイアスがかかる可能性が高いからである¹⁵⁾。したがって、推計結果の解釈に際しては銀行全体にとどまらず、銀行グループごとの特徴を検討することにする。

なお、推計に際しては、債券発行銀行ダミーと国有化銀行等ダミーを用いている¹⁶⁾。債券発行銀行の場合、普通銀行と比較して店舗数が少ない一方で、1件当たりの貸出額が大きいという独特の生産・費用構造を有しているからである。また、経営破綻に伴う国有化、あるいは金融整理管財人による管理を経て第三者に売却・営業譲渡された銀行の場合、不良債権は一掃され、当初から効率性の高い水準での営業が可能となっているからである。

第2表の結果をみると、非効率性にかかわる要因に関して、銀行グループごとでパラメータの推定値や有意水準が異なっているほか、予想される符号条件（(3)式）を満たさないものも散見される。これらは、銀行の業態間の生産構造の違いを反映したものと考えられるが、注目すべきは、リスク管理債権比率に関するパラメータが都市銀行等を除いて、有意水準1%で負の値となっていることである。これは、リスク管理債権の増加が銀行経営の効率化を促進させたことを意味しており、(3)式の符号条件を満たさない。また、都市銀行等は、リスク管理債権比率が効率性に影響を与えないという結果になっている上、3業種向け貸出比率に関するパラメータも他の銀行グループと異なり、水準1%で有意に負の値になっている。

この点に関連して日本銀行検査局（2000）は、リスク管理債権の業種別分布状況を公表している銀行62行を集計すると、ウェイトの大きい業種は不動産業、サービス業、卸・小売業、及び建設業となっており、これら4業種だけ

15) 実際、後述の推計結果（第2表と第3表）から得られる業態別の対数尤度を用いた尤度比検定からは、都市銀行等と地方銀行、及び第2地方銀行とでは生産構造（(2)式）が等しいという帰無仮説は棄却されている。

16) 実際にダミーを適用した銀行は、次のとおりである。

債券発行銀行ダミー：日本興業銀行、日本長期信用銀行、日本債券信用銀行、みずほコーポレート銀行

国有化銀行等ダミー：新生銀行、あおぞら銀行、東京スター銀行

第 3 表 フロンティア生産関数の推計結果 (リスク管理債権比率を除く)

| 係 数 | (1) 銀行合計 | (2) 都市銀行等 | (3) 地方銀行 | (4) 第 2 地方銀行 |
|------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| β_0 | 1.089*** (18.175) | 0.445 (0.607) | 1.081*** (8.468) | 1.280*** (11.475) |
| β_1 | 0.169*** (10.102) | 0.255*** (2.776) | 0.157*** (6.545) | 0.203*** (7.564) |
| β_2 | 1.047*** (44.293) | 1.024*** (8.439) | 1.065*** (30.611) | 0.966*** (25.360) |
| δ_0 | -2.287*** (5.148) | 0.610 (1.589) | 1.024*** (4.350) | -3.915** (2.325) |
| δ_2 | 0.087*** (2.953) | -0.020*** (2.760) | -0.012*** (4.123) | 0.031** (2.382) |
| δ_3 | -0.018*** (2.546) | 0.019** (2.215) | 0.010*** (3.464) | -0.024* (1.930) |
| δ_4 | -0.0174*** (2.679) | 0.012 (0.291) | 0.017** (1.980) | -0.006 (0.840) |
| δ_5 | 0.033*** (4.493) | -0.014 (0.259) | -0.061*** (3.958) | 0.038** (2.085) |
| 債券発行銀行ダミー | 0.627*** (10.856) | 0.562*** (3.901) | NA NA | NA NA |
| 国有化銀行等ダミー | 0.673*** (16.164) | 0.764*** (3.963) | NA NA | 0.641*** (6.786) |
| δ_2 | 0.058*** (5.950) | 0.036*** (3.666) | 0.027*** (27.204) | 0.074*** (5.170) |
| γ | 0.564*** (6.481) | 0.826*** (3.718) | 0.043** (2.759) | 0.7231*** (15.260) |
| <i>LL</i> | 330.425 | 28.361 | 176.323 | 173.47 |
| <i>LR</i> | 34.736 | 13.491 | 19.634 | 22.858 |

(注) () 内は漸近的 t 値の絶対値を示し, ***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% 水準で有意であることを示している。また, *LL* は対数尤度を表している。 *LR* 統計量は全ての帰無仮説を棄却している。

で全体の 8 割を占めることを報告している。これは、リスク管理債権比率と 3 業種向け貸出比率とが共変関係にある可能性を示唆している。そこで、リスク管理債権比率を除く変数を用いて同様の分析を行ったところ、第 3 表の結果が得られた。第 3 表の銀行合計については、松浦・戸井 (2002) と同様の分析を 1998 年度から 2004 年度にかけて行った結果を示している。

これら2つの推定結果において、投入要素に採用された営業用不動産と従業員数のパラメータの推定値は、いずれも有意水準5%でゼロと異なるほか、両者の合計は概ね1に一致している。また、銀行合計にとどまらず、都市銀行等、地方銀行、及び第2地方銀行という全ての銀行グループにおいて、誤差項全体の分散に占める非効率性の分散の割合を示す γ の値は、水準5%で有意にゼロと異なっている。さらに、 LR 統計量から $\gamma = \sigma_v^2 = \delta = 0$ という帰無仮説は、銀行合計のほかすべての銀行グループにおいて有意水準5%で棄却されている。これらは、各銀行の生産構造が(2)式の確率的フロンティア関数によって表わされ、実際の生産量はフロンティア曲線より下方に位置していたことを示している。

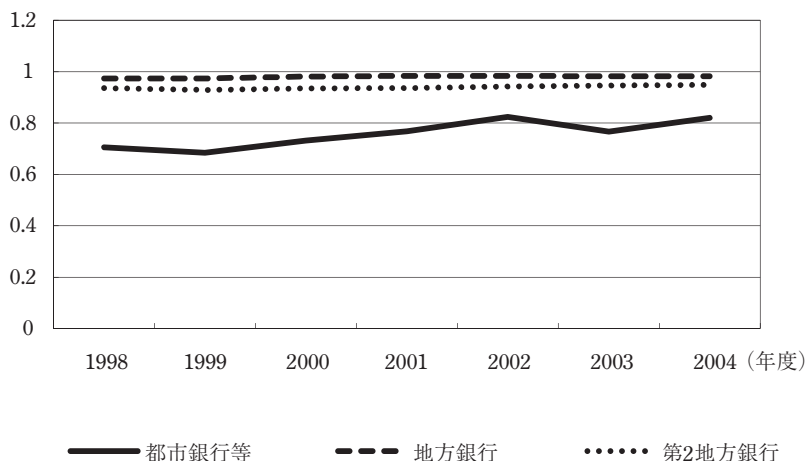
つまり、日本の銀行が不良債権処理に追われていた1990年代末から2000年代初頭にかけて、銀行は非効率な生産を行っていたことが判明した。以下では、この非効率性の大きさやその要因分析を各銀行グループについて行っていく。なお、リスク管理債権比率を含む推定結果（第2表）と含まない推定結果（第3表）の両方を用いて、具体的に検討していくことにする。

5.2 非効率性の効果

最初に、(5)式で示される γ の推定値に基づき、推定された技術的非効率性が銀行経営に及ぼした効果を数量的に確認する。銀行合計の場合、誤差項全体の分散の動きの21%（第2表の場合）、あるいは56%（第3表の場合）が非効率性の分散により説明されることがわかる¹⁷⁾。都市銀行等で約80%、地方銀行で約4～6%、そして第2地方銀行で約50%～70%となっており、業態間の格差が顕著である。

都市銀行等が他の業態との比較において、不良債権累増に起因する非効率性の上昇に直面したという推計結果は、ピーク時における都市銀行等のリス

17) 松浦・戸井（2002）は、 γ に関し0.996～0.997という推定値を得ている。この推定値は明らかに過大であり、その背景としては付加価値が正しく測定されていないことが指摘できる。



第 5 図 技術的効率性 (TE) の平均的時系列推移

ク管理債権比率が 8% を上回る等 (第 4 図 a 参照), 不良債権処理が大きな問題になっていたという事実とも整合的である。なお, 第 5 図は第 2 表の推計結果に基づき, (7) 式の技術的効率性 (TE_{it}) を個々の銀行について計算し, それを業態ごとに単純平均した計数の推移を図示したものである¹⁸⁾。この図からも都市銀行等が他の銀行グループと比較して, 非効率性の水準が高かったことがわかる。

地域銀行の場合, 地方銀行と第 2 地方銀行という業態間の相違が顕著である。とりわけ, 地方銀行の場合, 全分散に占める非効率性の割合は低く, 10% 未満の水準であった。また, 第 5 図が示す通り, 地方銀行の効率性水準は標本期間を通じて 0.99 前後で高位安定している。この事実は, 地方銀行の経営が 1990 年代末から 2000 年代初頭にかけて, 非常に効率的に運営されており, 他の銀行グループと異なる経営状況であったことを示唆している。地

18) このほか, 生産物の自然対数をウェイトとして技術的効率性の加重平均を算出したが, 単純平均とはほぼ同じ計数となったため, 単純平均を利用することにした。なお, 第 3 表を用いた場合も, 第 5 図と同様のグラフが描かれている。

方銀行の場合、リスク管理債権比率が4%前後と低い水準で推移するなか（第4図a参照）、鹿野（2006b）が見出したように、問題企業向け貸出については2000年前後から期日到来とともに回収を図るという姿勢を強化した結果、高水準の効率性が維持されていたと考えられる。

これに対し、第2地方銀行の場合、誤差項全体の分散の動きの半分以上が非効率性の分散により説明されるという結果が得られた。この業態では、不良債権を過剰に抱えて市場から問題銀行とされた銀行のほとんどが、90年代末にかけて破綻している。また、健全な銀行においても標本期間を通じてリスク管理債権比率が高水準で推移する等、2000年代に入った後も不良債権の処理が経営面での重要課題になっており、銀行の経営統合を図る動きも少なからずみられた。これらの事実は、地域銀行についての推計結果と整合的である。

次に、銀行経営の効率性の時系列推移を見ることにする。第5図が示す通り、不良債権にかかわる変数によって説明、推定された技術的効率性は、1999年3月末にボトムを記録した後、上昇傾向を維持している。とりわけ、非効率性の水準が高かった都市銀行等でこの傾向が顕著に出ている。この比較的早期における効率性の回復は、個々の銀行においても観測される。第4表は、第2表の推定結果に基づき、各銀行の技術的効率性の推定値を時系列で表したものである¹⁹⁾。ほとんどの銀行において、1999年度以降、技術的効率性の水準が大きくなっていることがわかる。これは、非常に興味深い推計結果と思われる。先に述べたように、政府が不良債権の早期処理方針を公表したのは2001年4月、効率性の改善が統計的に確認できるのは2002年3月期以降と想定される。しかし、推定された不良債権に起因する非効率性は、それ以前の1999年3月期から減少していたのである。

19) 第3表の推定結果を用いた技術的効率性の推定値も、第4表とほぼ同じ値になっている。

第 4 表 a 推計された銀行ごとの技術的効率性の推移 (1) 都市銀行等

| 銀行名 | 1998 年 3 月 | 1999 年 3 月 | 2000 年 3 月 | 2001 年 3 月 | 2002 年 3 月 | 2003 年 3 月 | 2004 年 3 月 |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 第一勧業銀行 | 0.58649 | 0.59454 | 0.70574 | 0.72149 | 0.76847 | NA | NA |
| 富士銀行 | 0.65314 | 0.68696 | 0.75045 | 0.79648 | 0.89118 | NA | NA |
| みずほ銀行 | NA | NA | NA | NA | NA | 0.61124 | 0.63443 |
| 住友銀行 | 0.70372 | 0.73805 | 0.81232 | 0.92466 | NA | NA | NA |
| さくら銀行 | 0.66790 | 0.69293 | 0.83027 | 0.92145 | NA | NA | NA |
| 三井住友銀行 | NA | NA | NA | NA | 0.95970 | 0.91072 | 0.88769 |
| 東京三菱銀行 | 0.63705 | 0.73255 | 0.67939 | 0.61277 | 0.72440 | 0.71845 | 0.73664 |
| 三和銀行 | 0.75720 | 0.74052 | 0.76291 | 0.84693 | NA | NA | NA |
| 東海銀行 | 0.68483 | 0.72419 | 0.80705 | 0.77911 | NA | NA | NA |
| ユーエフジェイ銀行 | NA | NA | NA | NA | 0.64862 | 0.80180 | 0.89429 |
| 大和銀行 | 0.54932 | 0.58171 | 0.65301 | 0.74615 | 0.85969 | NA | NA |
| あさひ銀行 | 0.55042 | 0.56359 | 0.60154 | 0.67161 | 0.79131 | NA | NA |
| りそな銀行 | NA | NA | NA | NA | NA | 0.45511 | 0.84395 |
| 日本興業銀行 | 0.82713 | 0.82621 | 0.74478 | 0.66690 | 0.84520 | | |
| みずほコーポレート銀行 | NA | NA | NA | NA | NA | 0.85369 | 0.88870 |
| 日本長期信用銀行 | 0.94299 | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 新生銀行 | NA | NA | NA | 0.91806 | 0.96279 | 0.95582 | 0.79266 |
| 日本債券信用銀行 | 0.94755 | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| あおぞら銀行 | NA | NA | NA | 0.64136 | 0.79915 | 0.83990 | 0.90212 |

第 4 表 b 推計された銀行ごとの技術的効率性の推移 (2) 地方銀行

| 銀行名 | 1998 年 3 月 | 1999 年 3 月 | 2000 年 3 月 | 2001 年 3 月 | 2002 年 3 月 | 2003 年 3 月 | 2004 年 3 月 |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 北海道銀行 | 0.99189 | 0.99262 | 0.99350 | 0.99394 | 0.99425 | 0.99476 | 0.99468 |
| 青森銀行 | 0.99129 | 0.99215 | 0.99114 | 0.99142 | 0.99157 | 0.99276 | 0.99288 |
| みちのく銀行 | 0.98755 | 0.98843 | 0.98919 | 0.98934 | 0.99155 | 0.99124 | 0.99337 |
| 秋田銀行 | 0.99249 | 0.99260 | 0.99309 | 0.99359 | 0.99392 | 0.99394 | 0.99379 |
| 北都銀行 | 0.99230 | 0.99217 | 0.99377 | 0.99433 | 0.99433 | 0.99441 | 0.99478 |
| 荘内銀行 | 0.99072 | 0.99203 | 0.99332 | 0.99349 | 0.99354 | 0.99396 | 0.99412 |
| 山形銀行 | 0.99080 | 0.99168 | 0.99273 | 0.99080 | 0.99156 | 0.99247 | 0.99318 |
| 岩手銀行 | 0.98992 | 0.99078 | 0.99095 | 0.99177 | 0.99165 | 0.99224 | 0.99194 |
| 東北銀行 | 0.99180 | 0.99259 | 0.99295 | 0.99352 | 0.99445 | 0.99397 | 0.99405 |
| 七十七銀行 | 0.98523 | 0.98864 | 0.98955 | 0.98862 | 0.98925 | 0.98947 | 0.98919 |
| 東邦銀行 | 0.99028 | 0.99087 | 0.99132 | 0.99034 | 0.99088 | 0.99159 | 0.99187 |
| 群馬銀行 | 0.98433 | 0.98684 | 0.98857 | 0.99060 | 0.99077 | 0.99163 | 0.99255 |
| 足利銀行 | 0.99274 | 0.99337 | 0.99339 | 0.99395 | 0.99493 | 0.99494 | NA |
| 常陽銀行 | 0.98449 | 0.98694 | 0.98989 | 0.99072 | 0.99137 | 0.99096 | 0.99072 |
| 関東銀行 | 0.99279 | 0.99409 | 0.99388 | 0.99435 | 0.99492 | 0.99506 | NA |
| 関東つくば銀行 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 0.99457 |

| | | | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 武蔵野銀行 | 0.99199 | 0.99195 | 0.99320 | 0.99292 | 0.99280 | 0.99240 | 0.99284 |
| 千葉銀行 | 0.98108 | 0.98428 | 0.98667 | 0.98859 | 0.98936 | 0.98921 | 0.98764 |
| 千葉興業銀行 | 0.99145 | 0.99311 | 0.99456 | 0.99456 | 0.99469 | 0.99405 | 0.99445 |
| 東京都民銀行 | 0.99104 | 0.99140 | 0.99279 | 0.99304 | 0.99277 | 0.99266 | 0.99279 |
| 横浜銀行 | 0.98737 | 0.98958 | 0.99059 | 0.99247 | 0.99314 | 0.99343 | 0.99366 |
| 第四銀行 | 0.98946 | 0.99046 | 0.99208 | 0.99268 | 0.99190 | 0.99179 | 0.99148 |
| 北越銀行 | 0.99017 | 0.99140 | 0.99316 | 0.99352 | 0.99326 | 0.99403 | 0.99383 |
| 山梨中央銀行 | 0.98748 | 0.99073 | 0.99117 | 0.99105 | 0.99063 | 0.98925 | 0.99079 |
| 八十二銀行 | 0.98891 | 0.98993 | 0.99076 | 0.99190 | 0.99263 | 0.99295 | 0.99298 |
| 北陸銀行 | 0.99098 | 0.99145 | 0.99143 | 0.99261 | 0.99313 | 0.99344 | 0.99477 |
| 富山銀行 | 0.99155 | 0.99168 | 0.99306 | 0.99329 | 0.99354 | 0.99376 | 0.99420 |
| 北國銀行 | 0.98994 | 0.98990 | 0.99067 | 0.99176 | 0.99210 | 0.99157 | 0.99257 |
| 福井銀行 | 0.99064 | 0.99018 | 0.99202 | 0.99325 | 0.99354 | 0.99387 | 0.99409 |
| 静岡銀行 | 0.98973 | 0.99013 | 0.99101 | 0.99172 | 0.99192 | 0.99262 | 0.99280 |
| 駿河銀行 | 0.99234 | 0.99243 | 0.99402 | 0.99441 | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 |
| 清水銀行 | 0.99160 | 0.99212 | 0.99338 | 0.99351 | 0.99329 | 0.99318 | 0.99347 |
| 大垣共立銀行 | 0.99092 | 0.99241 | 0.99324 | 0.99362 | 0.99327 | 0.99330 | 0.99340 |
| 十六銀行 | 0.99080 | 0.99097 | 0.99272 | 0.99311 | 0.99363 | 0.99404 | 0.99384 |
| 三重銀行 | 0.98230 | 0.98468 | 0.98328 | 0.98219 | 0.98427 | 0.98187 | 0.98154 |
| 百五銀行 | 0.99127 | 0.99113 | 0.99203 | 0.99174 | 0.99219 | 0.99237 | 0.99261 |
| 滋賀銀行 | 0.99203 | 0.99221 | 0.99336 | 0.99286 | 0.99281 | 0.99250 | 0.99247 |
| 京都銀行 | 0.99153 | 0.99201 | 0.99273 | 0.99269 | 0.99253 | 0.99308 | 0.99406 |
| 大阪銀行 | 0.99303 | 0.99296 | 0.99408 | NA | NA | NA | NA |
| 近畿大阪銀行 | NA | NA | NA | 0.99413 | 0.99430 | 0.99473 | 0.99486 |
| 泉州銀行 | 0.99240 | 0.99298 | 0.99474 | 0.99528 | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 |
| 池田銀行 | 0.98963 | 0.99037 | 0.99210 | 0.99238 | 0.99331 | 0.99347 | 0.99386 |
| 南都銀行 | 0.98790 | 0.98985 | 0.99163 | 0.99211 | 0.99237 | 0.99227 | 0.99255 |
| 紀陽銀行 | 0.99047 | 0.99027 | 0.99161 | 0.99182 | 0.99285 | 0.99305 | 0.99321 |
| 但馬銀行 | 0.99026 | 0.99053 | 0.99143 | 0.98944 | 0.98609 | 0.98858 | 0.99049 |
| 鳥取銀行 | 0.98952 | 0.98981 | 0.99153 | 0.99221 | 0.99185 | 0.99201 | 0.99249 |
| 山陰合同銀行 | 0.98434 | 0.98633 | 0.98874 | 0.98978 | 0.99002 | 0.99103 | 0.99192 |
| 中国銀行 | 0.98862 | 0.99003 | 0.99142 | 0.99204 | 0.99119 | 0.99245 | 0.99268 |
| 広島銀行 | 0.98959 | 0.98963 | 0.99034 | 0.99159 | 0.99226 | 0.99214 | 0.99239 |
| 山口銀行 | 0.98297 | 0.98486 | 0.98893 | 0.98926 | 0.98883 | 0.99018 | 0.99078 |
| 阿波銀行 | 0.98975 | 0.99014 | 0.99191 | 0.99262 | 0.99257 | 0.99292 | 0.99448 |
| 百十四銀行 | 0.98724 | 0.98756 | 0.98891 | 0.98875 | 0.98904 | 0.99078 | 0.99097 |
| 伊予銀行 | 0.99227 | 0.99217 | 0.99282 | 0.99307 | 0.99341 | 0.99348 | 0.99335 |
| 四国銀行 | 0.99123 | 0.99134 | 0.99253 | 0.99323 | 0.99296 | 0.99364 | 0.99344 |
| 福岡銀行 | 0.97922 | 0.98345 | 0.98909 | 0.99302 | 0.99274 | 0.99195 | 0.99148 |
| 筑邦銀行 | 0.98968 | 0.98919 | 0.99035 | 0.99083 | 0.99228 | 0.99208 | 0.99237 |
| 佐賀銀行 | 0.99101 | 0.99213 | 0.99259 | 0.99293 | 0.99309 | 0.99270 | 0.99331 |

| | | | | | | | |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 十八銀行 | 0.98994 | 0.99173 | 0.99282 | 0.99316 | 0.99340 | 0.99368 | 0.99384 |
| 親和銀行 | 0.99273 | 0.99374 | 0.99448 | 0.99488 | 0.99492 | 0.99489 | 0.99506 |
| 肥後銀行 | 0.98740 | 0.98730 | 0.98827 | 0.98877 | 0.98872 | 0.98846 | 0.98866 |
| 大分銀行 | 0.98852 | 0.98834 | 0.99074 | 0.99090 | 0.99101 | 0.99143 | 0.99140 |
| 宮崎銀行 | 0.99223 | 0.99253 | 0.99406 | 0.99390 | 0.99348 | 0.99402 | 0.99463 |
| 鹿児島銀行 | 0.99078 | 0.99099 | 0.99178 | 0.99200 | 0.99155 | 0.98996 | 0.99179 |
| 琉球銀行 | 0.98807 | 0.98830 | 0.99109 | 0.99280 | 0.99357 | 0.99343 | 0.99322 |
| 沖縄銀行 | 0.99107 | 0.99160 | 0.99277 | 0.99366 | 0.99399 | 0.99372 | 0.99362 |

第 4 表 c 推計された銀行ごとの技術的効率性の推移 (3) 第 2 地銀

| 銀行名 | 1998 年 3 月 | 1999 年 3 月 | 2000 年 3 月 | 2001 年 3 月 | 2002 年 3 月 | 2003 年 3 月 | 2004 年 3 月 |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 北洋銀行(拓銀譲受前) | 0.96106 | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 北洋銀行 | NA | 0.96634 | 0.96235 | 0.96113 | 0.96596 | 0.96850 | 0.96568 |
| 札幌銀行 | 0.93682 | 0.94674 | 0.94831 | 0.95278 | 0.95525 | 0.95454 | 0.95331 |
| 山形しあわせ銀行 | 0.89069 | 0.85684 | 0.88575 | 0.89236 | 0.88199 | 0.90748 | 0.90300 |
| 殖産銀行 | 0.94148 | 0.93178 | 0.93923 | 0.92990 | 0.93889 | 0.94515 | 0.94274 |
| 北日本銀行 | 0.95881 | 0.95916 | 0.95896 | 0.96009 | 0.96499 | 0.96650 | 0.96331 |
| 仙台銀行 | 0.89119 | 0.90343 | 0.89296 | 0.91162 | 0.93789 | 0.94647 | 0.95225 |
| 福島銀行 | 0.92651 | 0.89537 | 0.91781 | 0.94328 | 0.96366 | 0.96550 | 0.96450 |
| 大東銀行 | 0.90977 | 0.92226 | 0.91935 | 0.92309 | 0.93314 | 0.93494 | 0.94273 |
| 東和銀行 | 0.88404 | 0.85310 | 0.88657 | 0.89903 | 0.92917 | 0.93741 | 0.94392 |
| 栃木銀行 | 0.95073 | 0.94395 | 0.93916 | 0.94581 | 0.95861 | 0.96135 | 0.96285 |
| 茨城銀行 | 0.94948 | 0.94011 | 0.93721 | 0.93939 | 0.95035 | 0.95296 | 0.96177 |
| つくば銀行 | 0.94673 | 0.94375 | 0.95285 | 0.96357 | 0.96693 | 0.96881 | NA |
| 京葉銀行 | 0.96494 | 0.96601 | 0.96136 | 0.96196 | 0.96864 | 0.96906 | 0.96826 |
| 東日本銀行 | 0.93503 | 0.92707 | 0.92836 | 0.95534 | 0.95942 | 0.95715 | 0.95875 |
| 東京相和銀行 | 0.90994 | 0.95153 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 東京スター銀行 | NA | NA | NA | NA | 0.85512 | 0.83913 | 0.93780 |
| 八千代銀行 | 0.90337 | 0.90718 | 0.90615 | 0.91904 | 0.90240 | 0.89610 | 0.89851 |
| 国民銀行 | 0.96213 | 0.97277 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 神奈川銀行 | 0.95640 | 0.95537 | 0.96076 | 0.96422 | 0.96253 | 0.96541 | 0.96503 |
| 新潟中央銀行 | 0.95603 | 0.94551 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 大光銀行 | 0.91480 | 0.91573 | 0.90877 | 0.91996 | 0.93585 | 0.93941 | 0.94355 |
| 長野銀行 | 0.93654 | 0.93487 | 0.93656 | 0.94906 | 0.96003 | 0.95465 | 0.95418 |
| 富山第一銀行 | 0.95499 | 0.95507 | 0.95209 | 0.95724 | 0.95945 | 0.96343 | 0.96546 |
| 石川銀行 | 0.96486 | 0.96845 | 0.97106 | 0.97747 | NA | NA | NA |
| 福邦銀行 | 0.94662 | 0.93693 | 0.92416 | 0.93658 | 0.94250 | 0.92949 | 0.92650 |
| 静岡中央銀行 | 0.84183 | 0.84641 | 0.86644 | 0.86990 | 0.88648 | 0.88990 | 0.91543 |
| 中部銀行 | 0.91327 | 0.93674 | 0.93727 | 0.94875 | NA | NA | NA |
| 岐阜銀行 | 0.92412 | 0.93396 | 0.94080 | 0.94294 | 0.94789 | 0.96080 | 0.95748 |
| 愛知銀行 | 0.89229 | 0.89670 | 0.88207 | 0.88803 | 0.90461 | 0.90718 | 0.91841 |

| | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 名古屋銀行 | 0.93765 | 0.94290 | 0.93795 | 0.93563 | 0.93542 | 0.94320 | 0.94748 |
| 中京銀行 | 0.84742 | 0.86391 | 0.87302 | 0.87700 | 0.91896 | 0.94248 | 0.95172 |
| 第三銀行 | 0.92790 | 0.91511 | 0.90836 | 0.90873 | 0.91783 | 0.92431 | 0.92885 |
| びわこ銀行 | 0.92720 | 0.88994 | 0.90834 | 0.92217 | 0.95399 | 0.95091 | 0.94964 |
| 京都共栄銀行 | 0.95078 | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 近畿銀行 | 0.92010 | 0.93777 | 0.95242 | NA | NA | NA | NA |
| なにわ銀行 | 0.77242 | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| なみはや銀行 | NA | 0.51508 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 幸福銀行 | 0.94678 | 0.96216 | 0.97339 | NA | NA | NA | NA |
| 関西さわやか銀行 | NA | NA | NA | NA | 0.93400 | 0.94485 | NA |
| 関西銀行 | 0.91904 | 0.93321 | 0.95742 | 0.97275 | 0.97332 | 0.97244 | NA |
| 関西アーバン銀行 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 0.89999 |
| 大正銀行 | 0.94249 | 0.93779 | 0.93770 | 0.94485 | 0.95960 | 0.96277 | 0.96334 |
| 奈良銀行 | 0.84861 | 0.84798 | 0.84725 | 0.86968 | 0.91329 | 0.91818 | 0.91136 |
| 和歌山銀行 | 0.95985 | 0.95036 | 0.95058 | 0.96192 | 0.96911 | 0.97181 | 0.97430 |
| 阪神銀行 | 0.92653 | 0.94259 | NA | NA | NA | NA | NA |
| みどり銀行 | 0.94470 | 0.76039 | NA | NA | NA | NA | NA |
| みなと銀行 | NA | NA | 0.95228 | 0.91861 | 0.94601 | 0.94942 | 0.95495 |
| 島根銀行 | 0.89674 | 0.90471 | 0.88260 | 0.87933 | 0.91561 | 0.92058 | 0.93406 |
| トマト銀行 | 0.91973 | 0.91822 | 0.92834 | 0.93217 | 0.94289 | 0.94619 | 0.94514 |
| せとうち銀行 | 0.91637 | 0.91677 | 0.92928 | 0.93915 | 0.93788 | 0.95614 | 0.95312 |
| 広島総合銀行 | 0.91976 | 0.94378 | 0.94394 | 0.94689 | 0.95384 | 0.96052 | 0.95346 |
| 西京銀行 | 0.91454 | 0.90030 | 0.90682 | 0.92799 | 0.92924 | 0.93388 | 0.94231 |
| 徳島銀行 | 0.95257 | 0.95228 | 0.95344 | 0.96060 | 0.95989 | 0.96201 | 0.96549 |
| 香川銀行 | 0.95435 | 0.94925 | 0.95357 | 0.95839 | 0.95637 | 0.95996 | 0.95633 |
| 愛媛銀行 | 0.93148 | 0.93774 | 0.93787 | 0.93842 | 0.94735 | 0.94665 | 0.94527 |
| 高知銀行 | 0.93990 | 0.93315 | 0.89163 | 0.86985 | 0.88403 | 0.89748 | 0.88627 |
| 西日本銀行 | 0.94953 | 0.94730 | 0.94939 | 0.95863 | 0.96130 | 0.96178 | 0.96470 |
| 福岡シティ銀行 | 0.94267 | 0.93941 | 0.94092 | 0.96399 | 0.96481 | 0.96900 | 0.96195 |
| 福岡中央銀行 | 0.85916 | 0.85510 | 0.85138 | 0.86774 | 0.86013 | 0.85856 | 0.86263 |
| 佐賀共栄銀行 | 0.92468 | 0.90853 | 0.88487 | 0.87531 | 0.89877 | 0.92346 | 0.91136 |
| 長崎銀行 | 0.92042 | 0.90842 | 0.90467 | 0.93371 | 0.95199 | 0.95412 | 0.95074 |
| 九州銀行 | 0.94100 | 0.93866 | 0.93109 | 0.95187 | 0.95323 | 0.95784 | NA |
| 熊本ファミリー銀行 | 0.92234 | 0.91816 | 0.93920 | 0.95284 | 0.95122 | 0.95376 | 0.95965 |
| 豊和銀行 | 0.90272 | 0.89712 | 0.89687 | 0.90077 | 0.91381 | 0.93897 | 0.93027 |
| 宮崎太陽銀行 | 0.89358 | 0.89683 | 0.90980 | 0.92826 | 0.93386 | 0.92729 | 0.91459 |
| 南日本銀行 | 0.91603 | 0.91297 | 0.92006 | 0.93273 | 0.93674 | 0.92715 | 0.92357 |
| 沖縄海邦銀行 | 0.95632 | 0.95146 | 0.95030 | 0.96312 | 0.96449 | 0.96675 | 0.96281 |

5.3 非効率性の要因分析

ここでは、(2) 式の技術的非効率性の説明変数、不良債権にかかわる各ファクターが及ぼす効果の業態別特徴について検討する。まず、第 2 表の推定結果から、都市銀行等を除いてリスク管理債権比率は、銀行経営の効率性に有意に正の影響を及ぼしていることがわかる²⁰⁾。また、都市銀行等においては、リスク管理債権比率が非効率性の度合いに影響を与えないという結果になっている。この理論と相反する結果は、前述の通り、多重共変性の問題はもちろんのこと、予想に反して効率性の回復が早期に始まっていたことに起因すると考えられる。

先に指摘したとおり、資産査定方法としての自己査定が定着したのは 2003 年 3 月期決算以降のことであり、それ以前の時期においては「追い貸し」等、銀行による表面糊塗的な措置の実施が許容されていた。経営危機に陥った銀行が自らの経営悪化の表面化防止を狙いとして支援措置を実施すると、当該銀行の効率性は高水準で推移することになる。実際、2002 年 3 月期までリスク管理債権比率は上昇トレンドを示すとともに、推定された技術的効率性も上昇傾向を維持している（第 4 図 a、第 5 図参照）。

また、この高水準での効率性の推移は、個々の銀行においても観測される。第 4 表において、国有化、または実質的に経営破綻した問題銀行 14 行（日本長期信用銀行、日本債券信用銀行、りそな銀行、足利銀行、東京相和銀行、国民銀行、新潟中央銀行、石川銀行、京都共栄銀行、なにわ銀行、なみはや銀行、幸福銀行、及びみどり銀行）のうち、不良債権の累増とともに技術的効率性が大きく低下した銀行は、りそな銀行、なにわ銀行、なみはや銀行、及びみどり銀行の 4 行のみであり、その他の銀行においては効率性の著しい低下は見られていない。

さらに、各銀行は不良債権処理に起因する収益悪化への対応を狙いとして、

20) 不良債権が銀行の生産性に与える影響にタイム・ラグがある可能性を考慮し、前期のリスク管理債権比率を用いた実証分析も行っている。結果、銀行全体の 3 業種向け貸出比率（(2) 式のパラメータ： δ_2 ）のみ第 2 表と異なり、非有意な正の推定値となった。その他の推定結果は第 2 表と同じであったので、本稿では、この推定結果を提示していない。

第5表 銀行における店舗、人員削減の動き

(1) 都市銀行

| | 本支店数合計 | | | | | | 従業員数 | |
|----------|--------|------|-------|------|------|------|---------|------|
| | | 指数 | 国内支店 | 指数 | 海外支店 | 指数 | | 指数 |
| 1998年3月末 | 2,964 | 93.1 | 2,745 | 92.9 | 219 | 96.1 | 128,684 | 92.3 |
| 1999年3月末 | 2,816 | 88.4 | 2,641 | 89.3 | 175 | 76.8 | 124,525 | 89.3 |
| 2000年3月末 | 2,693 | 84.6 | 2,539 | 85.9 | 154 | 67.5 | 119,324 | 85.6 |
| 2001年3月末 | 2,565 | 80.6 | 2,418 | 81.8 | 147 | 64.5 | 113,140 | 81.2 |
| 2002年3月末 | 2,479 | 77.9 | 2,365 | 80.0 | 114 | 50.0 | 104,847 | 75.2 |
| 2003年3月末 | 2,257 | 70.9 | 2,154 | 72.9 | 103 | 45.2 | 101,958 | 73.1 |
| 2004年3月末 | 2,212 | 69.5 | 2,111 | 71.4 | 101 | 44.3 | 93,412 | 67.0 |

(2) 地方銀行

| | 本支店数合計 | | | | | | 従業員数 | |
|----------|--------|------|-------|------|------|------|---------|------|
| | | 指数 | 国内支店 | 指数 | 海外支店 | 指数 | | 指数 |
| 1998年3月末 | 7,172 | 99.4 | 7,121 | 99.5 | 51 | 85.0 | 158,504 | 97.5 |
| 1999年3月末 | 7,111 | 98.6 | 7,078 | 98.9 | 33 | 55.0 | 155,350 | 95.5 |
| 2000年3月末 | 7,026 | 97.4 | 7,002 | 97.9 | 24 | 40.0 | 151,383 | 93.1 |
| 2001年3月末 | 7,131 | 98.8 | 7,108 | 99.4 | 23 | 38.3 | 147,966 | 91.0 |
| 2002年3月末 | 6,997 | 97.0 | 6,977 | 97.5 | 20 | 33.3 | 141,237 | 86.8 |
| 2003年3月末 | 6,827 | 94.6 | 6,811 | 95.2 | 16 | 26.7 | 135,623 | 83.4 |
| 2004年3月末 | 6,768 | 93.8 | 6,753 | 94.4 | 15 | 25.0 | 130,213 | 80.1 |

(3) 第2地方銀行

| | 本支店数合計 | | | | | | 従業員数 | |
|----------|--------|-------|-------|-------|------|-------|--------|------|
| | | 指数 | 国内支店 | 指数 | 海外支店 | 指数 | | 指数 |
| 1998年3月末 | 4,395 | 102.1 | 4,393 | 102.1 | 2 | 100.0 | 79,924 | 98.7 |
| 1999年3月末 | 4,020 | 93.4 | 4,020 | 93.4 | 0 | 0.0 | 71,004 | 87.7 |
| 2000年3月末 | 3,749 | 87.1 | 3,749 | 87.1 | 0 | 0.0 | 65,012 | 80.3 |
| 2001年3月末 | 3,773 | 87.6 | 3,773 | 87.7 | 0 | 0.0 | 62,855 | 77.6 |
| 2002年3月末 | 3,664 | 85.1 | 3,664 | 85.1 | 0 | 0.0 | 59,830 | 73.9 |
| 2003年3月末 | 3,566 | 82.8 | 3,566 | 82.9 | 0 | 0.0 | 57,446 | 70.9 |
| 2004年3月末 | 3,365 | 78.2 | 3,365 | 78.2 | 0 | 0.0 | 53,421 | 66.0 |

(注) 指数は1997年3月末の計数を100としたものである。

(出所) 全国銀行協会『全国銀行財務諸表分析』より作成。

大規模なリストラを行っている。第5表は、銀行の店舗数および従業員数の推移を示したものである。この表から、日本の銀行の多くは1998年3月期以降、業態間の相違はみられるものの、海外部門を中心にリストラを着実に推進していたことがわかる。とりわけ、海外部門の付加価値が3～4割を占

める都市銀行等では、1997 年 4 月から 2004 年 3 月末までの 7 年間に於いて、海外店舗を 6 割弱、国内店舗を 3 割弱、そして従業員数を 3 割強、各々削減している。また、従業員数も新規採用の抑制や早期退職・転籍の促進等に伴い、1997 年 3 月末の 13 万 9400 人から 4 万 6000 人減少し、2004 年 3 月末には 9 万 3400 人となっている²¹⁾。このような不良債権累増とともに行われた大規模なリストラが、技術的効率性の増加に影響を及ぼしたと推測される²²⁾。

次に、リスク管理債権比率以外の不良債権にかかわる変数について、第 2 表と第 3 表の推定結果を用いて分析を行っていく。銀行合計の場合、すべてのパラメータが統計的に有意な推定値となっており、符号条件 (3) 式も満たしている。すなわち、3 業種向け貸出比率と中小企業向け貸出比率は非効率性に有意に正の影響を及ぼし、不動産担保比率と保証比率は非効率性に有意に負の影響を及ぼすという、理論と整合的な結果になっている。これは、1995 年度から 1997 年度までの分析を行った松浦・戸井 (2002) と同様の結果であり、やはり、1990 年末から 2000 年初頭においても銀行経営のリスク要因は、3 業種向け貸出と中小企業向け貸出であったことがわかる。

第 2 地方銀行においては、リスク管理債権比率を説明変数に加えて技術的非効率性を推定した場合、どの変数も有意な推定値を得ることはできなかった (第 2 表参照)。しかし、それを除いて技術非効率性を推定した場合 (第 3 表)、

21) 日本銀行調査局 (2002) は、全国銀行を対象とする分析結果に基づき、職員数および店舗数はそれぞれ 1994 年 3 月末、95 年 3 月末にピークに達した後、減少に転じたと報告している。これらリストラ措置の実施に伴い全国銀行の人件費・物件費は、98 年 4 月から 2002 年 3 月末までの間、毎年、3%のペースで減少していた。

22) 不良債権問題とリストラについて、堀内 (1998) は銀行の人件費・物件費の動向に関する簡単な分析に基づき、「銀行のリストラは不十分であった」と指摘している。そこで、本研究では各銀行のリストラ効果を推定すべく、非効率性に影響を与える要因に店舗数 (当期と 1 期前) を加え、推定を行った。つまり、(2) 式の技術的非効率性の説明変数に店舗数を加えて、フロントニア生産関数の推定を行った。結果、都市銀行等を除いて、店舗数に関するパラメータ (δ) は有意に負の推定値になり、店舗数の増加は銀行の技術的効率性を増大させていたことがわかった。しかし、店舗数を技術的効率性の説明変数に加えた場合、他の不良債権にかかわる説明変数の有意性が得られなくなったり、生産の投入要素 (資本や労働) のパラメータ (β) が過大なものになってしまった。そもそも、店舗数と労働 (従業員数: *EMP*) は連動しており (第 5 表参照)、店舗数が技術的非効率性に与える効果を厳密に推定することはできない。そこで、本稿では、この推定結果を用いた分析を行わないことにする。

銀行合計と同様に符号条件を満たし、保証比率のパラメータ以外、水準 10% 以上で有意な推定値となっている。保証比率については、第 2 地方銀行の主たる貸出先が地元の中小企業であり、貸出に際しては保証を徴求するのが当然となっていることを反映した結果と考えられる。

一方で、効率性水準が最も高かった地方銀行においては、理論と非整合な結果になっている。第 2 表、第 3 表のどちらの推定結果においても、有意水準 1% で不動産担保比率は正の推定値、中小企業向け貸出比率は負の推定値になっている。これは、不動産融資の焦げ付きやプロジェクトの清算によって、地方銀行が非効率性を増大させていたことを示唆している。また、サンプル期間において中小企業が合理的に行動し、その融資に対する危険性が低かったことから（鹿野、2006b 参照）、中小企業向け貸出比率が高い地方銀行は、より効率的な生産を行っていたと考えられる。

非効率性の水準が最も高かった都市銀行等においても、予想される符号条件（(3) 式）と相反する結果が得られている。第 2 表、第 3 表のどちらにおいても、有意水準 5% 以上で 3 業種向け貸出比率は非効率性に負の影響を及ぼし、不動産担保比率は正の影響を及ぼすという結果が得られている。福田・鯉淵（2004）が指摘するように、大手銀行では問題企業の資金繰り支援を狙いとして、1999 年 3 月期から 2001 年 3 月期にかけて当該企業向け貸出債権の一部を放棄しており、それが効率性の向上につながったと考えられる。債権放棄を行えば収益は悪化するが、利息収入をもたささない不稼働資産が減少するため、付加価値で捉えた銀行の生産高は増加し、結果、効率性は増加する。確かに、第 4 図 a で都市銀行等の 3 業種向け貸出比率が減少しているのに対し、第 5 図が示す都市銀行等の技術的効率性は 1999 年 3 月期以降、上昇傾向を示している²³⁾。また、他の銀行グループと比較して、非常に低水準で推移していた不動産担保比率は（第 4 図 c 参照）、エイジェンシー・コストを引き下げ、銀行経営

23) なお、都市銀行等の技術的効率性は 2003 年 3 月期に一時的に低下しているが、これは、同年 5 月に特別公的支援銀行に指定された大和銀行の業績悪化という特殊要因を反映したものであり、他行の効率性はすべて向上している。

を効率化させるという効果を生じさせることができなかったと考えられる。

6 お わ り に

本稿では、1990年代後半から2000年代初頭にかけて、日本経済に重くのし掛かっていた不良債権問題が銀行の生産性に対してどのような影響を及ぼしていたのか、実証的に分析を行った。これまでの研究と比較すると、銀行の生産物を付加価値の概念で算出のうえ、確率的フロンティア生産関数の推計を通じて、不良債権が銀行の生産効率性に及ぼした効果を検証したところに特色がある。なお、推計に際しては都市銀行等、地方銀行、そして第2地方銀行の149行を対象に1998年3月末から2004年3月末を標本期間としたアンバランスド・パネルデータを用いて分析を行っている。

実証分析の結果、次のような興味深い事実を明らかにすることができた。第1に、日本の銀行が不良債権処理に追われていたサンプル期間において、その生産性は非効率なものになっていた。業態別にみると、最も非効率な生産を行っていたのは都市銀行等であり、次は第2地方銀行であった。これに対して、地方銀行では効率的な水準で生産が行われていた。

第2に、全銀行を対象に分析を行った場合、生産の非効率性に寄与した要因は3業種別貸出比率と中小企業向け貸出比率であり、効率性に寄与した要因は不動産担保比率と保証比率であった。しかし、各銀行グループで分析を行った場合、都市銀行等では3業種向け貸出比率、地方銀行では中小企業向け貸出比率が効率性を増大させていた。

第3に、推計された生産にかかわる非効率性の時系列的な変化をみると、各業態とも1999年3月期をボトムとしてその後上昇に転じる等、不良債権問題が深刻化するなかで、比較的早い時期から静かに改善していたことが判明した。その背景としては、銀行の多くが不良債権処理に伴う赤字決算への対応として、1998年3月期決算から店舗数や従業員数の削減に積極的に取り組んでいたことが指摘できる。

このように、本研究は、不良債権問題が銀行の経営効率性に影響を及ぼしていたことを実証分析によって明らかにした。しかしながら、実際、日本において不良債権累増に伴う非効率性の高まりが貸出の新規実行や銀行経営を阻害するような事態にまでは至っていなかった。貸出の新規実行が阻害されたのは1998～99年の「貸し渋り」にとどまり、その後、そういった事態の発生は問題になっていない。さらに、銀行の技術的効率性が1999年3月期をボトムとして上昇に転じたこと自体、自己査定の浸透とともに「追い貸し」という慣行は姿を消した可能性が高いことを示唆している。したがって、不良債権の累増とともに銀行経営や経済全体としての効率性が低下したことは否定できないが、1990年代末までを主たる研究対象とした関根・小林・才田(2003)、Peek and Rosengren (2005)やCaballero, Hoshi and Kashyap (2006)等の主張とは異なり、21世紀入り後を含めて考えると、その量的な影響度合いはさほど大きくはなかったと考えられる。

残された問題としては、例えば、銀行経営の効率性に店舗・人員面でのリストラが統計的にどの程度影響を与えていたのか、地域銀行において技術的効率性に影響を与える地域特性はどのようなものであったのか、都市銀行等における技術的効率性の向上とメインバンクとしての借り手企業救済行動との関係はどのようになっていたのか、そして「追い貸し」は自己査定の導入とともに姿を消したと本当に言い切れるのか、といったものが挙げられる。これらの問題については、稿を改めて検討することにした。

【参考文献】

- Altunbas, Y., M-H. Liu, P. Molyneux and R. Seth (2000) "Efficiency and Risk in Japanese Banking," *Journal of Banking and Finance*, Vol.24, pp.1605-1628.
- Battese, G. E. and T. J. Coelli (1993) "A Stochastic Frontier Production Function Incorporating a Model for Technical Inefficiency Effects," *Working Papers in Econometrics and Applied Statistics* (Department of Econometrics, University of New England), No.69, pp.1-27.

- Battese, G. E. and T. J. Coelli (1995) "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data," *Empirical Economics*, Vol.20, pp.325-332.
- Berger, A. and D. Humphrey (1997) "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Further Research," *European Journal of Operational Research*, Vol.98, pp.175-212.
- Caballero, R. J., T. Hoshi and A. Kashyap (2006) "Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan," *NBER Working Paper*, No.12129.
- Kodde, A. and F. Palm (1986) "Wald Criteria for Joint Testing Equality and Inequality Restrictions," *Econometrica*, Vol.54, pp.1243-1248.
- McKillop, D. G., J. C. Glass and Y. Morikawa (1996) "The Composite Cost Function and Efficiency in Giant Japanese Banks," *Journal of Banking and Finance*, Vol.20 pp.1651-1671.
- Ogawa, K. and S. Kitasaka (2000) "Bank Lending in Japan," in T. Hoshi and H. Patrick eds., *Crisis and Change in the Japanese Financial System*, Kluwer Academic Publishers, pp.159-199.
- Peek, J. and E. S. Rosengren (2005) "Unnatural Selection: Perverse Incentives and the Misallocation Credit in Japan," *American Economic Review*, Vol.95, pp.1144-1166.
- 岩佐代市 (2002) 「銀行の貸出行動と自己資本比率規制——業態別貸出伸び率の推移と規制効果との関連性——」林敏彦・松浦克己著『金融改革の実証分析』日本評論社, 115-174 ページ.
- 粕谷宗久 (1989) 「銀行業のコスト構造の実証分析」『金融研究』第 8 巻第 2 号, 79-118 ページ.
- 粕谷宗久 (1993) 『日本の金融機関経営』東洋経済新報社.
- 木下貴雄, 大田誠 (1991) 「日本の銀行業における範囲の経済性, 規模の経済性および技術進歩 1981-1988 年度」『フィナンシャルレビュー』No.21, 1-19 ページ.
- 銀行経理問題研究会編 (2003) 『銀行経理の実務 (第 6 版)』金融財政事情研究会.
- 國方明 (2002) 「わが国銀行業の効率性の検討——フロンティア費用関数の推計を通じて——」『現代ファイナンス』No.11, 3-29 ページ.
- 黒田昌裕, 金子隆 (1985) 「銀行業における規模の経済性と貸出供給行動」日本銀行金

- 融研究所『金融研究』第4巻第3号, 9-44 ページ.
- 佐々木百合 (2000)「自己資本比率規制と不良債権の銀行貸出への影響」宇沢弘文・花崎正晴編著『金融システムの経済学』東京大学出版会, 129-148 ページ.
- 鹿野嘉昭 (2006a)『日本の金融制度』東洋経済新報社.
- 鹿野嘉昭 (2006b)「グローバル化, 情報化と日本型金融システム——メインバンク関係の変容を中心として——」『経済学論叢』(同志社大学)第58巻第2号, 161-213 ページ.
- 関根敏隆, 小林慶一郎, 才田友美 (2003)「いわゆる『追い貸し』について」日本銀行金融研究所『金融研究』第22巻第1号, 129-156 ページ.
- 筒井義郎 (1986)「金融機関の規模の経済性と技術的効率性」『オイコノミカ』第22巻第3・4合併号, 43-66 ページ.
- 日本銀行検査局 (2000)「全国銀行の平成11年度決算」『日本銀行月報』8月号.
- 日本銀行検査局 (2002)「全国銀行の平成13年度決算」『日本銀行月報』8月号.
- 福田慎一, 鯉淵賢 (2004)「主力行の債権放棄比率——誰が多く負担するのか? ——」『経済学論集』(東京大学)第70巻第2号, 55-87 ページ.
- 堀敬一 (1998)「銀行業の費用構造の実証研究」『金融経済研究』第15巻, 24-51 ページ.
- 堀内昭義 (1998)『金融システムの将来』岩波書店.
- 堀江康熙 (1999)「我が国の『貸し渋り』分析」『経済学研究』(九州大学)第65巻第6号, 1-31 ページ.
- 本多佑三, 河原史和, 小原弘嗣 (1996)「日本における貸し渋り」郵政研究所『郵政研究レビュー』第7号, 157-185 ページ.
- 松浦克己, 竹澤康子 (2000)「金融機関をどのように選別すればよいか」『日本経済研究』第40巻, 19-39 ページ.
- 松浦克己, 竹澤康子, 戸井佳奈子 (2001)『金融危機と経済主体』郵政研究所研究叢書.
- 松浦克己, 戸井佳奈子 (2002)「銀行の経営非効率とその要因——銀行破綻, 銀行再生政策との関連において——」林敏彦・松浦克己編『金融改革の実証分析』日本評論社, 61-88 ページ.

(しかの よしあき・同志社大学経済学部)

(にいぜき みきよ・同志社大学経済学部)

The Doshisha University Economic Review Vol.63 No.3

Abstract

Mikiyo Kii NIIZEKI and Yoshiaki SHIKANO, *Bad Debts and Management Efficiency in Japanese Banks: An Empirical Analysis Based on the Estimation of the Stochastic Frontier Production Function*

This paper attempts to examine empirically the effects of banks' bad debts on their productivity and management efficiency by estimating the stochastic frontier production function. Our analysis is distinctive in that bank's products are calculated on the basis of the concept of value added and the bad debts ratio is explicitly incorporated as an explanatory variable. We discovered the following three facts, which offer a new insight into the effects of bad debts on Japanese banks' management efficiency. First, bad debts have adverse effects on a bank's management efficiency, especially in the case of city banks. Second, efficiency has recovered since FY1998. Third, the factors affecting inefficiency differ for each group of banks, and the higher the rate of loans to the three property-related industries from all Japanese banks, the more inefficient productivity becomes. Conversely, higher rates of loans to the three property-related industries from city banks and higher rates of loans to small-sized companies from regional banks lead to more efficient production.