

日本の銀行産業における合併・統合の効率性 欠測を考慮したアプローチ

宮本 道子¹⁾・安藤 雅和²⁾・逸見 昌之³⁾

1. はじめに

1990年以降、バブル経済の崩壊とともに、わが国の金融システムを一層強固なものとし、金融機関の経営基盤を一層強化する必要性のため¹⁾、金融界は再編の動きを始めた。また1998年に銀行持株会社が解禁されたことで銀行の統合・再編の動きは大きく加速し、それによって、日本の銀行産業はその構造を大きく変えてきた。2001年に入ると住友銀行とさくら銀行の合併による三井住友銀行ファイナンシャル・グループ（以下「三井住友FG」）、東京三菱銀行、三菱信託銀行、日本信託銀行の合併による三菱東京ファイナンシャル・グループ（以下「三菱東京FG」）、三和銀行、東海銀行、東洋信託銀行によるUFJファイナンシャル・グループ（以下「UFJFG」）、あさひ銀行、大和銀行、近畿大阪銀行、奈良銀行の合併によるりそなホールディングスと4つのメガバンクの誕生が見られた。他方、2003年には、親和銀行、九州銀行の合併による親和銀行（九州親和ホールディングスの子会社）、北陸銀行と北海道銀行の統合によるほくほくフィナンシャルグループ、2004年には、関西銀行と関西さわやか銀行の合併による関西アーバン銀行、広島総合銀行とせとうち銀行の合併によるもみじ銀行、西日本銀行と福岡シティ銀行の合併による西日本シティ銀行、2006年には、奈良銀行とりそな銀行の合併、紀陽銀行と和歌山銀行の合併による紀陽フィナンシャルグループ、山口銀行ともみじホールディングスの統合による山口フィナンシャルグループ、2007年には、山形しあわせ銀行と殖産銀行の合併予定によるきらやかホールディングスなど、地理的に近い地方銀行同士の合併・統合が相次いでいる。これは、バブル崩壊後の長期不況に対して、日本銀行も金融面から1999年に短期金利を事実上ゼロにただけでなく、2001年以降は量的緩和政策を実施するなど、異例の措置を相次いで講じたが、伝統的な金融財政政策は長期不況に対してほとんど効果を発揮することがなかった。そして長期不況のなかで金融機関では巨額の貸付が不良債権と化し、その整理が進められる過程において多くの金融機関（特に農協や信用組合などの小規模金融機関）が閉鎖ないし合併を余儀なくされたためである²⁾。図1のように1996年には3,714あった金融機関の総数は2008年3月末時点で1,800機関を切り、ここ10年の間に半数以下となった。

1) 秋田県立大学・統計数理研究所

2),3) 統計数理研究所

¹⁾ 中小企業庁 中小企業白書 2003年版、第2部 日本経済の再生と中小企業の役割、(4)銀行合併により変わる中小企業の資金調達。

²⁾ 岡部光明『日本企業とM&A変貌する金融システムとその評価』（東洋経済新報社）2007年

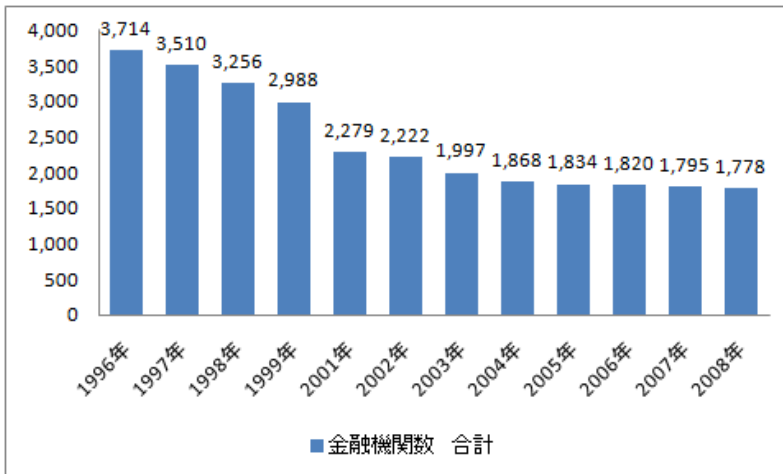


図1. (株)日本金融通信社ニッキン1998～2008年度版より筆者作成
(年度末データ・2000年度の数字は欠測)

銀行業界における合併・統合の目的について、経営危機に陥った金融機関の救済合併以外では、経営基盤の強化による規模の経済性を追及したものと、総資産規模や店舗数など「規模」そのものを追及したものが考えられる³。大手銀行が小規模の銀行よりも効率的に銀行サービスを提供できることや、合併が既存市場内での利益拡大や新市場ないし新興市場での新規の支店開設よりも、さらに迅速な急成長の手段を提供できることが、合併の主な要因として考えられている (Dimsky, 1999)。

金融機関の行動を分析する際、その競争力ないし効率性を分析する場合に、規模の経済性を中心に実証研究が蓄積されて、1990年代前半以降、活発に理論的・実証的研究が行なわれてきた (Berger, Hunter and Timme, 1993など)。これらの研究は小規模銀行と大規模銀行とではどちらがより効率的であるかを検討した「収益からのアプローチ」と、銀行の規模によってどちらが効率的であるかを検討した「費用からのアプローチ」を取っている。

「収益からのアプローチ」によると、銀行の収益性と規模に関して、規模の経済が銀行利益を説明するものでないことを示した研究 (Berger, 1995) や、もっとも収益性が高いのは中規模の銀行で、統合によって、より大きいことが収益性を高め大きい効率性を生み出さないことを示した研究があった (Boyd and Graham, 1991)。

「費用からのアプローチ」において1982年以前のすべての研究は一貫して、あらゆる規模の銀行が規模に比例して収益が拡大すると報告した (Dimsky, 1999)。しかし上記の結果がコブダグラス関数型 (Cobb-Douglas function form) を使っており、トランスログ (translog) 関数型を使った場合、異なる結果が出るという研究もあった (Humphrey, 1990)。

一般的に、日本の銀行業には規模の経済性が存在することが挙げられている (筒井, 1994)。規模の経済性とは、企業の生産規模を拡大したときに生産の効率性がよくなることを言うが、その根拠の1つとして、「貸出残高や預金残高を規模の経済の変数として採用した場合、

³ 前掲橘木・羽根田論文4頁。

貸出にともなう事務的な費用は貸出件数にほぼ比例して増加するため、1件当たりの貸出サイズが大きいからといって費用が増加しない。そして大規模な銀行ほど平均貸出サイズが大きいので、銀行の費用を貸出残高に回帰することで規模の経済性が検出される」というものや、多数の貸金や預金のプールによる貸倒れリスクや預金の引き出しリスクの軽減を挙げている⁴。他方、「見出された規模の経済性の一部は制度的理由から生じたものであるが、貸出と費用との間に存在する技術的な性質に起因する部分も存在する」として、銀行における規模の経済性は実は「見せかけにすぎないのではないか」と疑問を提起し、検討した研究もある（野間・筒井1987、筒井1988）。

合併・統合による規模の経済性についてBerger等(1998)の研究によると、銀行の総資産規模が大きくなると、収益の効率性が著しく改善しているという見解が示されている。また米国銀行業界における合併・統合によって、資産規模の大きい銀行がさらに規模拡大を示す一方で、地方の規模の小さい銀行の数は減少し、よって銀行資産の上位行への集中を進展させることとなったという報告もあった（Robertson, 2001）。わが国の信用金庫における規模の経済性を研究した井上（2003）によると、合併による経費削減効果は、特に人件費について明確であったとしている。また、合併効果は、継続的な取組みの成果が徐々にあられ、平均すると合併後5～6期をかけて経費効率が平均的な水準にまで改善されていることがわかり、ある程度の時間をかけなければ、現れにくいとしている。

一方、わが国の1967年度から1996年度の30年間の都市銀行5行⁵の合併効果について研究によると、都市銀行の合併効果は全体で評価すると、さほど期待されたほどのプラスの成果がなかったという（橘木・羽根田、1999）。また信用金庫の合併の影響について、合併直後の信用金庫ほど効率性が低いという報告があった（播磨谷、2004）。

そこで本研究では、合併・統合は銀行産業の収益性や効率性を改善してきたのかという疑問に対し、都市銀行と地方銀行で、銀行の合併、統合効果について検証することとしたい。さらに分析データに関して統計的に欠損データを取り除いたものと、欠損データに配慮したものをを用いることとする。

2. データ

ここでは2001年までに合併や統合が行われた合併効果が現れると期待される2001年から2005年までの銀行の財務データを分析に用いる。合併・統合により銀行数は時期によって若干変化するが、都市銀行（4～5行）、第一地方銀行（59～62行）、第二地方銀行（43～53行）であった。まず、データが欠損している銀行を分析から除外して分析し、次に欠

⁴ 銀行の規模の経済性について単一生産物を仮定した研究サーベイは筒井義郎（1994）「貸出サイズと銀行の規模の経済性」、『日本の金融：市場と組織』第7章 橘木俊詔・筒井義郎編 日本評論社を参照のこと。

⁵ 具体的に1971年の日本勧業銀行と第一銀行（第一勧業銀行）、1973年の神戸銀行と太陽銀行（太陽神戸銀行）、1990年の三井銀行と太陽神戸銀行（さくら銀行）、1991年の協和銀行と埼玉銀行（あさひ銀行）、1996年の三菱銀行と東京銀行（東京三菱銀行）のケース。

損データを補完したデータで分析した。データは日経 NEEDS データファイルから得た。全サンプル数は 2002 年度は 116、2003 年度は 113、2004 年度は 109、2005 年度は 106 である（表 1 参照）。収益性と規模の経済の関係を推定するため、それらを資産合計 4 兆円を閾値として、大規模銀行と中小規模銀行に分けることとする（表 2 参照）。

表 1. 銀行別分析対象数

	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
都市銀行	5	3	4	4
地方銀行	62	62	60	59
第二地方銀行	49	48	45	43
(地方銀行合計)	(111)	(110)	(105)	(102)

表 2. 銀行別大規模銀行と中小規模銀行の内訳（閾値：資産合計 4 兆円）

	2002年度		2003年度		2004年度		2005年度	
	大規模銀行	中小規模銀行	大規模銀行	中小規模銀行	大規模銀行	中小規模銀行	大規模銀行	中小規模銀行
都市銀行	5	0	3	0	4	0	4	0
地方銀行	18	44	17	45	14	46	15	44
第二地方銀行	0	49	0	48	0	45	0	43
合計	23	93	20	93	18	91	19	87

3. 本研究のモデル

本研究では、まず次の変数を用いて、規模の経済性を推定する。

C : 銀行 i の t 期の営業費用（人件費 + 物件費）

L : 銀行 i の t 期の貸出金

l : 銀行 i の t 期の平均貸出サイズ

n : 銀行 i の t 期の総貸出件数

N : 銀行 i の t 期の従業員数による労働投入量

K : 銀行 i の t 期の資本設備投入量

w : 一人当たり賃金

p : (減価償却費 + 土地建物賃貸料) / 所有土地面積

その後、上記の変数に、 t :店舗数を付け加えた規模の経済性を推定する。

ここで

$$L = l \cdot n \quad (5)$$

が定義される。

費用関数 $C = C(n, l, w, p)$ 、 $n \cdot l = L$ を特定し、それを対数線形近似すると式 (6) と式 (7) を得る。

$$\ln C = a_0 + a_1 \ln L + a_2 \ln n + a_4 \ln w + a_5 \ln p \quad (6)$$

$$\ln C = a_0 + a_1' \ln L + a_3 \ln l + a_4 \ln w + a_5 \ln p \quad (7)$$

これに対し、費用関数 $C = C(L, w, p)$ を特定し、それを対数線形近似すると式(8)となる。

$$\ln C = a_0'' + a_1'' \ln L + a_4'' \ln w + a_5'' \ln p \quad (8)$$

(6) 式に $L = l \cdot n$ を代入したものが式 (9) である。

$$\ln C = a_0 + a_1 \ln l + (a_1 + a_2) \ln n + a_4 \ln w + a_5 \ln p \quad (9)$$

そこで、(6) 式と (7) 式を推定し、次の帰無仮説の検定を行う。

帰無仮説 LR1 : (6) 式、(7) 式において、 $a_2 = 0$ ($a_3 = 0$)

帰無仮説 LR3 : (6) 式において、 $a_1' = 0$

帰無仮説 LR4 : (7) 式において、 $a_1' = 0$

4. 推定および検定結果

表3. データ数

全体	サンプル数	大規模銀行	サンプル数	中小規模銀行	サンプル数	地方銀行	サンプル数
2002年度	116	2002年度	23	2002年度	93	2002年度	111
2003年度	113	2003年度	20	2003年度	93	2003年度	110
2004年度	109	2004年度	18	2004年度	91	2004年度	105
2005年度	106	2005年度	19	2005年度	87	2005年度	102

表4-1. 相関係数[貸出サイズと貸出額、貸出サイズと貸出件数、貸出件数と貸出額]⁶

全体	貸出サイズ と貸出額	貸出サイズ と貸出件数	貸出件数 と貸出額	大規模銀行	貸出サイ ズと貸出	貸出サイ ズと貸出件数	貸出件数 と貸出額
2002年度	0.600450	0.548963	0.981231	2002年度	0.812696	0.774440	0.993440
2003年度	0.595575	0.496334	0.964683	2003年度	0.867249	0.806795	0.989640
2004年度	0.561675	0.474224	0.978101	2004年度	0.826279	0.760449	0.990660
2005年度	0.514649	0.410953	0.971358	2005年度	0.733771	0.587142	0.974383

中小規模銀行	貸出サイ ズと貸出額	貸出サイ ズと貸出件数	貸出件数 と貸出額	地方銀行	貸出サイ ズと貸出	貸出サイ ズと貸出件数	貸出件数 と貸出額
2002年度	0.413066	-0.152571	0.776778	2002年度	0.506315	0.163584	0.890880
2003年度	0.398605	-0.172063	0.766446	2003年度	0.506124	0.144735	0.875171
2004年度	0.346848	-0.221019	0.749965	2004年度	0.455872	0.062517	0.851687
2005年度	0.404901	-0.196776	0.732574	2005年度	0.425450	0.040386	0.859668

1983年度	貸出サイ ズと貸出額	貸出サイ ズと貸出件数	貸出件数 と貸出額
全体	0.832	0.738	0.952
大規模銀行	0.912	0.811	0.972
中小規模銀行	0.504	-0.025	0.807
地方銀行	0.579	0.294	0.922
相互銀行	0.404	-0.173	0.781

⁶ 1983年度データ 出典：筒井（1994）

表4-2. 相関係数[貸出サイズと貸出額、貸出サイズと貸出件数、貸出件数と貸出額]
(含店舗数)

全体	貸出サイズ と貸出額	貸出サイズ と貸出件数	貸出件数 と貸出額	大規模銀行	貸出サイズ と貸出額	貸出サイズ と貸出件数	貸出件数 と貸出額
2002年度	0.600450	0.548963	0.981231	2002年度	0.812696	0.774440	0.993440
2003年度	0.595575	0.496334	0.964683	2003年度	0.867249	0.806795	0.989640
2004年度	0.561675	0.474224	0.978101	2004年度	0.826279	0.760449	0.990660
2005年度	0.514649	0.410953	0.971358	2005年度	0.733771	0.587142	0.974383

中小規模銀行	貸出サイズ と貸出額	貸出サイズ と貸出件数	貸出件数 と貸出額	地方銀行	貸出サイズ と貸出額	貸出サイズ と貸出件数	貸出件数 と貸出額
2002年度	0.413066	-0.152571	0.776778	2002年度	0.506315	0.163584	0.890880
2003年度	0.398605	-0.172063	0.766446	2003年度	0.506124	0.144735	0.875171
2004年度	0.346848	-0.221019	0.749965	2004年度	0.455872	0.062517	0.851687
2005年度	0.404901	-0.196776	0.732574	2005年度	0.425450	0.040386	0.859668

1)コブダグラス型費用関数による推計

本研究が対象とする2002年度から2005年度のデータ数を表3に、貸出サイズ、貸出件数、貸出額の相関係数を表4 1、表4 2(店舗数を含んだもの)に示し、1983年度のデータを使って行われた筒井(1994)の結果と比較する。

貸出サイズと貸出額の相関係数をみると、全体では、筒井(1994)の1983年度のデータでは、0.832であったが、2002年度は0.60で、その後、毎年低下し、2005年度には0.51となっている。大きな銀行ほど平均貸出サイズが大きいという傾向は変わらない。しかし大規模銀行の相関係数は、1983年度では0.9以上あったが、2002年度には0.81となり、2003年度には0.86まで盛り返したものの、2005年度には0.73になっている。2005年度には、中規模銀行と地方銀行の相関は、0.4程度である。平均貸出サイズと貸出件数については、大規模銀行とそれ以外には大きな違いがある。大規模銀行は高い正の相関を示しているが、中小企業銀行はすべての年度において負の相関である。地銀はわずかに正の相関である。高い正の相関を示している大規模銀行も、2004年度までは0.8程度を保っていたが、2005年度には0.58となっている。表4 1、表4 2を比較すると、店舗数を入れて求めた相関係数は、入れていないものと大きく変わらない。

代表して、2002年度のデータに一般的なモデルを対数線形近似した(6)式、(8)式と(9)式の推定結果が表5である。(8)式は費用を貸出額、貸金率と土地・建物価格に相当する変数で回帰した結果である⁷。どの年度においても土地・建物価格の係数の有意度が大規模銀行以外は、マイナスであるが、それ以外の係数は有意に正であり、費用関数が条件を満たしていることを示している。2002年度、2003年度、2005年度は貸出の費用弾力性は大規模銀行でもっとも小さく、次に地方銀行、中小規模銀行がもっとも大きくなっている。この結果は過去の研究の多くと一致している。しかし2004年度は、大規模銀行が最も高い費用弾力性を示している。

⁷ 変数はすべて対数変換されている。

(8) 式に貸出件数を説明変数として追加した(6)式の推定結果は次の行に報告されている。追加された変数(貸出変数)の説明力は表6の尤度比検定に記載する。

表5. コブダグラス型費用関数の対数線形近似式(6)式、(8)式、(9)式の推定結果
2002年度

全体	2002年度	定数項	ln(L)	ln(n)	ln(l)	ln(w)	ln(p)	adj.r.squared	対数尤度	
116	(8)式	-2.51917	0.8194			0.47538	-0.01182	0.988754	102.3266	
	t value	-15.98446	63.0984			5.47763	-0.97234			
	(6)式	-2.54314	0.73748	0.10476		0.47491	-0.00427	0.989782	108.4072	
	t value	-16.91134	27.87126	3.50271		5.74086	-0.36212			
	(9)式	-2.54314		0.84224	0.73748	0.47491	-0.00427	0.989782	108.4072	
	t value	-16.91134		60.20044	27.87126	5.74086	-0.36212			
	大規模銀行									
	23	(8)式	-1.59383	0.79137			0.35485	0.05925	0.9792153	17.081
t value		-2.40517	24.77702			1.94023	1.85516			
(6)式		-1.75101	0.70877	0.11029		0.3752	0.05781	0.9784979	17.31255	
t value		-2.42409	5.05061	0.60505		1.9848	1.77488			
	(9)式	-1.75101		0.81905	0.70877	0.3752	0.05781	0.9784979	17.31255	
	t value	-2.42409		14.5953	5.05061	1.9848	1.77488			
	中小規模銀行									
	93	(8)式	-2.83538	0.83446			0.50043	-0.02937	0.9802017	89.66066
t value		-14.37352	43.75359			4.87333	-2.26177			
(6)式		-2.81109	0.76038	0.09171		0.49659	-0.02095	0.9821045	94.88494	
t value		-14.97688	26.03086	3.23475		5.08623	-1.66069			
	(9)式	-2.81109		0.85209	0.76038	0.49659	-0.02095	0.9821045	94.88494	
	t value	-14.97688		45.00458	26.03086	5.08623	-1.66069			
	地方銀行									
	111	(8)式	-2.44117	0.81469			0.45978	-0.01742	0.9825482	97.55026
t value		-14.18658	47.13579			4.49659	-1.3489			
(6)式		-2.45982	0.72858	0.11014		0.45464	-0.01039	0.984384	104.2399	
t value		-15.10454	25.54571	3.68489		4.69994	-0.84011			
	(9)式	-2.45982		0.83872	0.72858	0.45464	-0.01039	0.984384	104.2399	
	t value	-15.10454		47.64975	25.54571	4.69994	-0.84011			

表6. 2002年度から2005年度の対数線形近似式(6)式、(8)式に基づく尤度比検定の結果

2002年度	サンプル数	LR1	LR3	LR4	(含店舗数)	サンプル数	LR1	LR3	LR4
全体	116	12.1612531*	241.19001**	407.85573**	全体	116	8.383**	149.312**	179.19**
大規模銀行	23	0.4630885	20.29953**	58.69933**	大規模銀行	23	0.161	14.654**	22.155**
中小規模銀行	93	10.4485504*	201.18971**	295.62119**	中小規模銀行	93	8.173**	121.884**	143.932**
地方銀行	111	13.3791887*	218.44950**	345.20382**	地方銀行	111	9.73**	129.427**	157.013**
2003年度									
全体	113	10.837001**	236.744168*	390.74802**	全体	113	5.288*	139.147**	155.554**
大規模銀行	20	3.024459	6.927298*	40.75594**	大規模銀行	20	4.834*	1.413	21.298**
中小規模銀行	93	9.197423**	215.262512*	313.03433**	中小規模銀行	93	4.740*	123.126**	133.166**
地方銀行	110	10.665093*	223.650435*	346.15338**	地方銀行	110	5.378*	123.594**	138.099**
2004年度									
全体	109	3.9079894*	216.02758**	353.57367**	全体	109	1.288	135.300**	147.437**
大規模銀行	18	0.3859965	15.66180**	39.23705**	大規模銀行	18	0.449	12.485**	22.002**
中小規模銀行	91	3.1313817	186.80115*	282.26491**	中小規模銀行	91	1.430	98.336**	107.225**
地方銀行	105	3.2934694	203.76495*	315.48932**	地方銀行	105	1.209	111.025**	122.008**
2005年度									
全体	106	1.996646	187.72485**	343.40900**	全体	106	1.097	118.354**	137.901**
大規模銀行	19	2.224521	19.07646**	36.24668**	大規模銀行	19	2.015	17.860**	10.152**
中小規模銀行	87	3.200898	183.00033**	264.10082**	中小規模銀行	87	2.391	118.465**	135.726**
地方銀行	102	3.805117	199.04813**	321.23085**	地方銀行	102	2.128	128.857**	149.457**

* は1%、* は5%の有意水準を表す。

表6は、対数線形近似式を用いた内生仮説と外生仮説を尤度比検定した結果である。各年度の右側の表は式(1)に店舗数を含んだ結果となっている。

2002年と2003年度は大規模銀行のLR1以外、すべて1%で棄却されている。店舗数を含むと、2003年度では、すべて業態でLR1は5%で棄却されているが、LR3は大規模銀行以外がすべて1%で棄却となっている。2004年度は、店舗数を含まない場合、LR1は全体のみ5%で棄却されているが、店舗数を含むとすべて棄却されない。2005年のLR1はすべて棄却されていない。すなわち店舗数を含む、含まないに係らず、2002年度、2003年度では、中小規模銀行と地方銀行の費用は貸出額によって十分に説明され、内生仮説が棄却されたが、2005年度では、銀行が自由に貸出サイズを選んでいることが支持され、内生仮説は棄却されなかった。店舗数を含んだ場合、2004年度でも銀行が自由に貸出サイズを選んでいることが支持されている。

2) トランスログ型費用関数による推計

(6)式、(8)式と(9)式をトランスログ型費用関数によって推定した(結果件数が膨大になるため、推定結果を示した表は割愛する)。貸出金(bL)はすべての年度と分野で、正で有意である。一人当たり賃金(bw)は、大規模銀行⁸以外は正で有意である。2002年度、2003年度、2005年度は貸出の費用弾力性は大規模銀行でもっとも小さく、次に地方銀行、中小規模銀行がもっとも大きくなっている。この結果は過去の研究の多くと一致している。2004年度は、中小規模銀行が最も高い費用弾力性を示し、次いで大規模銀行、地方銀行となっている。2005年度の大規模銀行の貸出の費用弾力性は、0.619と大きく低下している。追加された変数(貸出変数)の説明力は尤度比検定をして、年度別に表9に記載する。その結果、2003年度の大規模銀行と2004年度の全体は5%で、それ以外は、すべて1%で棄却されている。ただし店舗数を含めた検定は、2003年度以降、大規模銀行で内生仮説は棄却されなかった。よってトランスログ型費用関数による推計でも、店舗数を含んだ場合、大規模銀行が自由に貸出サイズを選んでいることが支持された。

5. 不完全データに配慮した分析

前節は、データが欠損している銀行を除外して分析していたが、本節では、欠損データを補完した完全データを用いて分析する。はじめに欠損状況を把握するために、先ほど除外された銀行も含めたデータ数を表7に示す。丸括弧内の数字は欠損データを含む銀行の数を表わし、2002年が最も多くて12行であった。欠損理由としては、年を遡るほどに欠損率が高くなるので、時間の経過による情報の風化が原因と考えられる。そして、銀行によって公開している情報量(項目数)が異なるため、2005年においても欠損となる銀行が2行、存在する。

⁸ 大規模銀行でも、2002年、2003年度の(8)式は正で5%有意である。

表7.欠測データを含むデータの詳細

欠損データを含めたサンプル数(括弧内は欠損データ数を表す)

	2002		2003		2004		2005	
	大規模銀行	中小規模銀行	大規模銀行	中小規模銀行	大規模銀行	中小規模銀行	大規模銀行	中小規模銀行
都市銀行	9(4)	0	5(2)	0	5(1)	0	5(1)	0
地方銀行	20(2)	46(2)	18(1)	45	15(1)	46	16(1)	44
第二地方銀行	0	53(4)	0	49(1)	0	46(1)	0	43
合計	29(6)	99(6)	23(3)	94(1)	20(2)	92(1)	21(2)	87
総合計	128(12)		117(4)		112(3)		108(2)	

次に、欠測データの補完についてであるが、ここでは Rubin (1987)により提案された多重代入法を用いることにする。これは、欠測値に対して複数回の代入を行い、それにより代入される数値のばらつきが結果の推測に反映されることを考慮して、これらの結果を総合的にまとめて、最終的な推定値（解析結果）を求める方法である。実際の分析はRのパッケージ mice を用いることにする。多重代入法の中でも、Predictive Mean Matching 法により代入することにする。これにより得られた完全データに対して、前節で用いたモデルを適用した結果を次に与える。もっとも欠測値が多い2002年度について、コブダグラス型費用関数で検証した結果を、表8に表す。

表8. 欠測データを補完したあとのコブダグラス型費用関数による対数線形近似式（6）式、（8）式、（9）式の推定結果

全体	2002年度	定数項	ln(L)	ln(n)	ln(l)	ln(w)	ln(p)
(8)式		-2.6996	0.8213			0.5342	-0.0196
t value		-8.1352	33.8901			2.8992	-0.8933
(6)式		-2.6838	0.7401	0.1001		0.5305	-0.0146
t value		-7.9129	16.5415	2.2413		2.9267	-0.6414
(9)式		-2.6838		0.8402	0.7401	0.5305	-0.0146
t value		-7.9129		35.4947	16.5415	2.9267	-0.6414
大規模銀行	2002年度	定数項	ln(L)	ln(n)	ln(l)	ln(w)	ln(p)
(8)式		-2.4397	0.8215			0.4643	0.0171
t value		-2.0552	14.7661			1.3280	0.2973
(6)式		-2.4557	0.7154	0.1277		0.4813	0.0143
t value		-2.0491	6.0950	0.8692		1.4216	0.2513
(9)式		-2.4557		0.8430	0.7154	0.4813	0.0143
t value		-2.0491		12.6038	6.0950	1.4216	0.2513
中小規模銀行	2002年度	定数項	ln(L)	ln(n)	ln(l)	ln(w)	ln(p)
(8)式		-2.8696	0.8248			0.5709	-0.0331
t value		-12.9355	33.3506			3.7417	-1.7211
(6)式		-2.8380	0.7540	0.0889		0.5551	-0.0258
t value		-13.3447	20.1064	1.9287		3.5847	-1.2214
(9)式		-2.8380		0.8430	0.7540	0.5551	-0.0258
t value		-13.3447		28.8982	20.1064	3.5847	-1.2214
地方銀行	2002年度	定数項	ln(L)	ln(n)	ln(l)	ln(w)	ln(p)
(8)式		-2.5064	0.8079			0.5273	-0.0209
t value		-12.4782	38.5694			3.5905	-1.1387
(6)式		-2.5143	0.7250	0.1058		0.5173	-0.0150
t value		-13.2212	21.0729	2.5077		3.3847	-0.7761
(9)式		-2.5143		0.8308	0.7250	0.5173	-0.0150
t value		-13.2212		32.3431	21.0729	3.3847	-0.7761

	サンプル数	LR1	LR3	LR4
全体	128	5.097*	103.937**	151.680**
大規模銀行	29	0.429	14.366**	25.853**
中小規模銀行	99	6.590*	89.034**	132.951**
地方銀行	119	7.845**	129.551**	181.331**

表5の欠測データを補完しない分析の結果と比べると、欠測データを補完しない分析では、2002年度の貸出の費用弾力性は大規模銀行でもっとも小さく、次に地方銀行、中小規模銀行がもっとも大きくなっていて、欠測データを補完したあとは、地方銀行の費用弾力性がもっとも小さく、次に大規模銀行、中小規模銀行となった。中小規模銀行の費用弾力性がもっとも高いことは一致したが、大規模銀行の数値が大きく変わった。これは大規模銀行に欠測データが多くあったことを示唆している。

6.まとめ

2002年度、2003年度、2005年度は貸出の費用弾力性は大規模銀行でもっとも小さく、次に地方銀行、中小規模銀行がもっとも大きくなり、過去の研究の多くと整合性があった。しかし2004年度は、大規模銀行が最も高い費用弾力性を示している。一般的なモデルの対数線形近似式に基づく検定結果は、2005年度になると、すべての業態（大規模銀行、中小規模銀行、地銀）で、貸出サイズを選択し、実現していることを示唆している。これは、合併・統合により銀行の数が減り、寡占化が進むと、銀行は自由に貸出サイズを選択できるようになっていることを示しているように思える。また、欠測データを補完した場合、そうでない場合と比べて、貸出に対する費用弾力性に、業態間で大きな違いが見られたことは、欠測データを扱う場合の今後の課題としたい。

主な参考論文

Berger, Allen N. (1998) "The Efficiency Effects of Bank Mergers and Acquisition: A Preliminary Look at the 1990s Data" in Amihud and Miller, pp. 77-111.

Humphrey, D.B.(1990) "Why do estimates of bank scale economies differ?" , Federal Reserve Bank of Richmond , Economic Review, 76, 38-50 .

井上有弘(2003)「信用金庫の規模の経済性と合併効果 - 生産関数の推計と合併効果による分析 - 」『信金中金月報』 pp.1-28.

橘木 俊詔・羽根田 明博（1999）「都市銀行の合併効果」大蔵省財政金融研究所「フィナンシャル・レビュー」December、 pp . 1-38.

筒井義郎 「貸出サイズと銀行の規模の経済性」、 『日本の金融：市場と組織』第7章 橘木俊詔・筒井義郎編 日本評論社、 pp.181-216 .

播磨谷浩三（2004）「信用均衡の効率性の計測」『金融経済研究』第21号、 92 - 111頁.