

【論文】

公的資金による資本注入政策のキャピタルクランチ 抑制効果と銀行業の寡占化の関係性

山本 康裕

1. はじめに

1990年以来、日本だけでなく世界においても金融危機がしばしば生じている。日本においては1990年代初頭に生じた不良債権問題は銀行の自己資本を毀損させ、この事は金融システムを不安定化させ97年の北海道拓殖銀行の破綻を契機とした金融危機をもたらした。米国においては2007年のサブプライム問題を皮切りに2008年にはリーマンブラザーズの破綻が生じ欧米の金融システムは金融危機の状態に陥った。

金融システムが不安定化した場合、金融当局がその安定性を回復させる政策の一つが公的資金の投入である。瀧波(2011)によれば公的資金の投入には二つのパターンがある。金融機関が債務超過に至らない場合は、金融当局は公的資金を投入して金融機関保有の不良資産を買い取ることで、流動性不足を補い金融市場の心理的萎縮を和らげる。この政策をTARP1(Troubled Asset Relief Program)という。金融機関が債務超過に陥っている場合は、不良資産の買い取りによる流動性供給では金融危機は終息せず、市場心理の悪化により(金融機関保有の)資産価格は急速に下落してゆく。このような状況下では金融当局が素早く金融機関を破綻させないというコミットメントを行う必要性があり、公的資金により金融機関に対して資本注入が行われる。この政策をTARP2という。本稿では後者の公的資金の資本注入に関して考察を行う。

日本における公的資金による資本注入は3つの異なる法律により行われた。まず「金融機能安定化法」により1997年度末に大手銀行を中心とした21銀行に約1.8兆円の資本注入が行われた。この資本注入は金融当局の半ば強制的な施策であり、資本注入額は経営状態を反映したものではなく21行中11行は同額の1000億円が注入された。次に「早期健全化法」により1999年3月から2002年3月の期間中に32銀行に対して総額8.6兆円の資本注入が実施された。この資本注入は強制的な資本注入ではなく銀行ごとの経営状態を反映した施策であった。¹

2004年6月には「金融機能強化法」が成立し2008年度末を期限として公的資金2兆円の枠が用意された。2008年12月に米国発の金融危機を受けて「金融機能強化法」は復活し期限は2012年3月末ま

¹長田(2010)

で延長され総額12兆円の枠が設定されたが、この金融危機は国内銀行の資本を毀損させることはなく、2009年3月までに資本注入を申請した銀行は3行であり申請額は総計1210億円に止まった。²

アメリカにおいては、2008年9月に生じたリーマンショックによる金融危機の拡大をせき止めるための政策の一つとして金融機関への資本注入が実施された。2008年10月に成立した「緊急経済安定化法」により主要銀行9行を含む53銀行に同年12月までに1615億ドル、またAIGに400億ドルの資本注入が実行された。³ヨーロッパにおいては、ドイツにおいて800億ユーロ、フランスでは400億ユーロ、イギリスでは500億ポンドの資本注入枠が用意され、資本注入が行われた。このような政策は金融システムの健全化に寄与したであろう。

Montgomery and Shimizutani(2009)によれば銀行に対する公的資金による資本注入には4つの目的がある。①低下した銀行の自己資本比率の上昇、②不良債権処理の促進、③貸出、特に中小企業向け貸出の増大、④銀行のリストラの促進の4項目である。長田(2010)によれば日本の「早期健全化法」において資本注入を受ける銀行は金融庁に対して貸出額(特に中小企業向け貸出)、自己資本比率、利益、リストラ(人件費、物件費、役員報酬など)、不良債権処理などの数値目標からなる経営健全化計画を提出する義務を有していた。本稿ではこの4つの目的のうち資本注入による貸出の増大、または資本注入がキャピタルクランチを防止しうるかに関して理論的に考察を行う。

銀行への資本注入が貸出を増大させキャピタルクランチを抑制するかという数少ない先行研究にWatanabe(2007)、Montgomery and Shimizutani(2009)、長田(2010)などがある。Watanabe(2007)は1995年度から2000年度の日本における銀行のクロスセクションデータを用いて1997年度に規制当局が行われた自己資産査定が銀行にとって自己資本比率規制を有効にさせ預金と貸出を減少させるというキャピタルクランチを招いたことを提示した。また98年度の資本注入は自己資本比率規制が有効である銀行の貸出を増大させたことを確認し、公的資金による資本注入は貸出を増大させると結論付けている。ただし、この効果は前年度のキャピタルクランチを相殺するほどの水準ではないとしている。Montgomery and Shimizutani(2009)は貸出額の変化額が自己資本比率に依存することを理論モデルにて提示し、このモデルを日本における1990年度から99年度の銀行のパネルデータにて検証している。その結果、貸出総額および中小企業向け貸出増加に共に有効であるのは97年度の資本注入(金融機能安定化法による資本注入)ではなく98年度の資本注入(早期健全化法による資本注入)であることを提示している。これは早期健全化法による資本注入は注入金額が大きく銀行ごとの財務状況に応じた施策であったためであるとしている。長田(2010)は規制当局の検査態度を考慮した結果、上記の先行研究とは異なる結果を導出している。長田は金融機能安定化法における金融監督当局の態度と早期健全化法のそれとが異なっていることを指摘している。早期健全化法は銀行に経営健全化計画を課しているが金融機能安定化法はそうではない。また金融監督当局はBIS規制上の国際基準行に対して国内基準行より厳しい態度で臨んでいたと指摘している。その結果、国際基準

² 小藤(2009)

³ 林(2010)

行においては自己資本比率規制が強く有効となり、貸出額増加率及び中小企業向け貸出額増加率に対して資本注入の効果はむしろマイナスでキャピタルクランチを示唆する実証結果を提示している。特に金融監督当局の態度が強硬であった早期健全化法による資本注入に関してはこの傾向が強い。逆に金融監督当局の規制態度が相対的に甘い国内基準銀行では早期健全化法による資本注入がキャピタルクランチを抑制する実証結果を得ている。この事は自己資本比率規制が強く有効である銀行(国際基準銀行)は自己資本比率の目標値維持を規制当局に強く求められ資本注入が行われても貸出額を減少させてしまう可能性があることを提示している。

金融危機が生じた90年代から現在は銀行業が寡占化した時代でもあった。日本においては90年代初頭の不良債権問題への対応が契機となり銀行業の再編が生じ、日本の預金保険対象金融機関数は、1990年度には1069存在したが2013年度には580にまで減少している。その減少率は45.7%である。米国においても2007年のサブプライムローン問題から生じた金融危機により連邦預金保険会社(FDIC)の保証対象金融機関数は2007年6月の8604から2014年6月末には6665と7年間で22.5%減少している。ユーロ圏においても金融機関数は2010年には前年比2.6%、2012年6.0%、2014年には3.8%づつ減少し銀行業の寡占化が進行中である。この事は銀行への資本注入の効果に影響すると考える。

本稿は山本(2015)の理論モデルを拡張し銀行への資本注入の効果の一つである貸出額の増大が銀行業の寡占化により拡大するのか縮小するのかを導出する。資本注入はWatanabe(2007)、Montgomery and Shimizutani(2009)に従い銀行の貸出額が増大するものとする。⁴

本論の分析は以下のとおりである。第2節において山本(2015)における銀行の最適化行動を金融危機に対応した再定式化を行う。第3節では、まず短期金融市場でリスクプレミアムを支払う必要のない優良銀行と支払う必要のある非優良銀行が混在している銀行貸出市場における総貸出額を導出する。次にこれらの銀行が合併した場合の総貸出額を求める。この総貸出額を資本に関して比較静学を行い合併前と合併後の値を比較することで、合併が資本注入にいかに関与するかを提示する。第4節では、非優良銀行が退出した場合、そのことが資本注入の効果の一つである貸出額の増大に如何なる変動をもたらすかを第3節と同様の方法で分析する。第5節において、非優良銀行が合併した場合と退出した場合における資本注入の効果を比較する。最後に第6節で結論を述べる。

2. 銀行の最大化問題

銀行には経営上の非効率性や財務上の問題点から短期金融市場における資金調達に際しリスクプレミアムを支払う必要のある非優良銀行とリスクプレミアムを支払う必要のない優良銀行があるとするとする。非優良銀行の最大化問題は下記となる。

⁴ 長田(2010)の主張する金融当局の97年度の資本注入と98年度におけるそれとの検査態度の違いを理論モデルで考慮することは困難である。長田(2010)は、Montgomery and Shimizutani(2009)のモデルをベースに実証分析を行っているが、金融当局の検査態度の違いを考慮する推定式は理論モデルから導出したものではなく、Montgomery and Shimizutaniを元にした推定式に97年度と98年度のダミー変数を加えることでこの点を分析している。

$$\max_{L,BO,B} \pi = rL + (i + p)BO - \left[x_1 \frac{\alpha}{2} L^2 + x_1 \frac{\beta}{2} BO^2 + x_1 \frac{\gamma}{2} B^2 \right] - CD - zD - [i + (x_1 - x_2 E)\rho]B$$

$$s. t. RR + L + BO = B + D + E, L > 0, BO > 0 \quad (1)$$

$$r = a - bAL, RR = kD, D = DO + \varepsilon L, 0 < \varepsilon < 1$$

L :貸出額 BO :債券保有額 B :短期金融市場からの調達資金 D :預金額 DO :本源的預金
 εL :派生預金 ε :貸出の歩留まり率 RR :銀行準備 $RR=kD$: k は預金準備率 E :自己資本
 AL :総貸出額 $r=a-bAL$:貸出金利、銀行貸出の逆需要関数 CD :本源的預金の保有コスト
 z :預金金利 p :債券のタームプレミアム i :コールレート $x_1 > 1$:非優良銀行の非効率性
 $(x_1 - x_2 E)\rho$:非優良銀行が支払うリスクプレミアム

銀行は短期金融市場から調達資金、預金及び自己資本をもとに資産として貸出、債券、銀行準備を保有しこのバランスシート制約もとで、上記の最大化問題を貸出額 L 、債券保有額 BO および短期金融市場からの調達資金 B により解いている。

非優良銀行は短期金融市場で資金調達する際にコールレートだけでなくリスクプレミアム $(x_1 - x_2 E)\rho$ を支払うものとする。このリスクプレミアムは非優良銀行がその非効率性や財務上の問題点から銀行ごとに生じる部分 $(x_1 - x_2 E)$ と市場環境から要求される部分 ρ に分割される。前者は自己資本 E が増大すれば財務状況が改善されたと市場からみなされリスクプレミアムが低下すると仮定する。後者の ρ は中央銀行のマクロ的な金融緩和政策、量的緩和政策などで低下すると仮定する。⁵ リスクプレミアムに $(x_1 - x_2 E)$ を導入したことで非優良銀行は資本注入を受けた場合、資本 E が増加した直接的効果に加えリスクプレミアムが低下する⁶ ことから貸出を増大させることを想定する。優良銀行にはこの経路による貸出の増大は想定していない。Montgomery and Shimizutani(2009)と長田(2010)は大手銀行ではなく地方銀行が資本注入の結果、より大きく貸出を増大させている実証結果を提示している。本稿では資本注入の効果は銀行の属性によりその効果が異なりうると想定する。

銀行業務に関わる費用はKopecky and Van Hoose(2006)とVan Hoose(2010)を参考に下記のように定式化する。

$$\left[x_1 \frac{\alpha}{2} L^2 + x_1 \frac{\beta}{2} BO^2 + x_1 \frac{\gamma}{2} B^2 \right] + CD \quad (2)$$

⁵ 福田(2011)は量的緩和政策期にリスクプレミアムは低下し、この量的緩和政策が強化された2003年5月以降リスクプレミアムがゼロになった事を確認している。リスクプレミアムは銀行ごとの経営状態で決定するものと考えられるが、リスクプレミアムが金融政策によりゼロとなりうることが確認されている。よって本稿ではリスクプレミアムを銀行ごとの経営状態で決定する部分 $(x_1 - x_2 E)$ と市場環境で決定する部分 ρ に分け、それらを掛け合わせることでリスクプレミアムが金融政策でゼロになりうるように定式化を行った。

⁶ 池尾(2009)、Beck, Coyle, Dewatripoint, Frexias and Seabright (2010)は資本注入の目的は不健全銀行のリスクを低下させ、それが銀行システム全体を強化するという外部効果を期待するものであるとしている。

x_1 は非優良銀行の非効率性を示し1より大きいと仮定する。優良銀行において x_1 は1である。貸出業務に関してはその情報生産費用が貸出額の増大に伴い逓増すると考え2次関数とする。預金業務に関する費用は本源的預金に関しては一定値の CD としたが派生預金は貸出額に依存するのでその費用は預金額(貸出額)の増大に伴い逓増する。⁷

短期金融市場は、コール市場と債券市場から構成されており、中央銀行は短期金融市場でコールレートを目標として公開市場操作を行う。債券市場とコール市場には裁定関係が存在するが、債券金利は債券を購入することで失う流動性に関わるコストと長期債を取引することで生じるコストを考慮するとコールレートに比して p だけタームプレミアムが付加されると考える。各銀行はコールレート i と債券のタームプレミアム p を所与として最適化行動を行っている。

3. 銀行合併が資本注入に与える効果

山本(2015)においては財務上などの問題点を抱えておらず短期金融市場でリスクプレミアムを支払う必要のない優良銀行のみが銀行貸出市場に存在するケースを出発点として分析を行った。公的資金による資本注入が行われる状況は自己資本を毀損させた銀行が存在する状況であるので、優良銀行のみが存在するケースは取り扱わない。よって、銀行貸出市場には優良銀行と非優良銀行が混在しているケースを扱う。中央銀行は短期金融市場でコールレートを目標に金融調節を行っており、このコールレートを所与として銀行は戦略代替的な競争をしている。この状況下で銀行間の合併が生じるとする。

3.1 優良銀行同士が合併するケース(CASE1)

簡単化のため銀行貸出市場には3銀行が存在し、第1、第2銀行を優良銀行、第3銀行を非優良銀行とする。このうち、第1、第2銀行が合併するとする。まずは合併前の総貸出額を導出する。優良銀行である第1銀行の最適化問題は下記となる。

$$\Gamma^1 = [a - b(L_1 + L_2 + L_3)]L_1 + (i + p)BO_1 - \left[\frac{\alpha}{2}L_1^2 + \frac{\beta}{2}BO_1^2 + \frac{\gamma}{2}B_1^2 \right] - CD_1 - z(DO_1 + \varepsilon L_1) - iB_1 \\ + \phi_1[(1 + \varepsilon k - \varepsilon)L_1 + BO_1 - (1 - k)DO_1 - B_1 - E_1] \quad (3)$$

第1銀行は、この最大化問題を貸出額 L_1 、債券保有額 BO_1 、短期金融市場における調達資金 B_1 に関して解いており、その結果下記の反応関数が得られる。

$$[\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2 + (2b + \alpha)(\beta + \gamma)]L_1 = (\beta + \gamma)[a - b(L_2 + L_3) - \varepsilon z] - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)i + \gamma p] \\ + (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\beta\gamma[(1 - k)DO_1 + E_1] \quad (4)$$

⁷ 本源的預金は岩田・堀内(1983)に従い資産保有者である非銀行部門に選択によって決定されると仮定する。また、その費用は一定とする。

第2銀行の反応関数も同様にして得られる。第3銀行の反応関数は(1)式の最大化問題を同じく貸出額、債券保有額、短期金融市場における調達資金に関して解くことで以下のように導出される。

$$\begin{aligned} & [\beta\gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2 + (2b + \alpha x_1)(\beta + \gamma)]L_3 \\ & = (\beta + \gamma)[a - b(L_1 + L_2) - \varepsilon z] - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)i + \gamma p + (x_1 - x_2 E_3)\beta\rho] \\ & \quad + (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\beta\gamma x_1[(1 - k)DO_3 + E_3] \quad (5) \end{aligned}$$

この3本の反応関数から合併前の総貸出額 AL_1 が得られる。

$$\begin{aligned} & (\beta + \gamma)\{3b(\beta + \gamma) + (1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[a - \varepsilon z] \\ & - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{3b(\beta + \gamma) + (1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[(\beta + \gamma)i + \gamma p] \\ & - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2](x_1 - x_2 E_3)\beta\rho \\ & + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)(b + \alpha x_1) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)(DO_1 + DO_2) + E_1 + E_2] \\ & + \beta\gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)DO_3 + E_3] \\ AL_1 = & \frac{\quad}{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} \quad (6) \end{aligned}$$

次に優良銀行である第1銀行と第2銀行が合併するとする。合併銀行の最大化問題は以下の(7)式となる。

$$\begin{aligned} \Gamma_1^{1+2} = & [a - b(L_1 + L_2 + L_3)]L_1 + (i + p)BO_1 - \left[\frac{\alpha}{2}L_1^2 + \frac{\beta}{2}BO_1^2 + \frac{\gamma}{2}B_1^2\right] - CD_1 - z(DO_1 + \varepsilon L_1) - iB_1 \\ & + [a - b(L_1 + L_2 + L_3)]L_2 + (i + p)BO_2 - \left[\frac{\alpha}{2}L_2^2 + \frac{\beta}{2}BO_2^2 + \frac{\gamma}{2}B_2^2\right] - CD_2 - z(DO_2 + \varepsilon L_2) - iB_2 \\ & + \phi_{1+2}[(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(L_1 + L_2) + BO_1 + BO_2 - (1 - k)(DO_1 + DO_2) - (B_1 + B_2) - (E_1 + E_2)] \quad (7) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial \Gamma_1^{1+2}}{\partial L_1} = 0, \quad \frac{\partial \Gamma_1^{1+2}}{\partial BO_1} = 0, \quad \frac{\partial \Gamma_1^{1+2}}{\partial B_1} = 0, \quad \frac{\partial \Gamma_1^{1+2}}{\partial L_2} = 0, \quad \frac{\partial \Gamma_1^{1+2}}{\partial BO_2} = 0, \quad \frac{\partial \Gamma_1^{1+2}}{\partial B_2} = 0, \quad \text{より第1銀行の反応関数}$$

は以下の(8)式となる。

$$\begin{aligned} & \{2b\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2 + 4b(2b + \alpha)(\beta + \gamma) + 2\alpha[\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2 + (2b + \alpha)(\beta + \gamma)]\}L_1 \\ & = 2(2b + \alpha)(\beta + \gamma)[a - b(L_2 + L_3) - \varepsilon z] - 2b[\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2 + (2b + \alpha)(\beta + \gamma)]L_2 \\ & \quad + (1 + \varepsilon k - \varepsilon)(2b + \alpha)\{-2[(\beta + \gamma)i + \gamma p] + \beta\gamma[(1 - k)(DO_1 + DO_2) + E_1 + E_2]\} \quad (8) \end{aligned}$$

第2銀行の反応関数は(8)式と同様の手順で得られ第3銀行の反応関数は(5)式のままである。この3式より合併後の総貸出額 AL'_1 が得られる。

$$\begin{aligned} & (\beta + \gamma)\{4b(\beta + \gamma) + (1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[a - \varepsilon z] \\ & - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{4b(\beta + \gamma) + (1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[(\beta + \gamma)i + \gamma p] \\ & - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(2b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2](x_1 - x_2 E_3)\beta\rho \\ & + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)(b + \alpha x_1) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)(DO_1 + DO_2) + E_1 + E_2] \\ & + \beta\gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(2b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)DO_3 + E_3] \\ AL'_1 = & \frac{\quad}{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} \quad (9) \end{aligned}$$

総貸出額を各銀行の自己資本で偏微分した場合その符号は正であり資本注入は総貸出額を増大させる事になる。ここで合併が資本注入の効果である貸出額の増大を拡大するのか縮小するのかは合併前の自己資本に関する比較静学の結果から合併後のそれを差し引くことで導出される。通常、資本注入は非優良銀行に対して実行されると考えられる。非優良銀行である第3銀行に資本注入した場合に合併が如何なる影響を与えるかは、総貸出額に対して第3銀行の資本に関する比較静学の結果を合併前の値から合併後のそれを差し引くことで得られる。

$$X_{E_3}^1 = \frac{\partial AL_1}{\partial E_3} - \frac{\partial AL'_1}{\partial E_3}$$

$$= \frac{-2b^2 \beta (\beta + \gamma)^2 (1 + \varepsilon k - \varepsilon) (\gamma x_1 + \rho x_2) [(b + \alpha x_1) (\beta + \gamma) + x_1 \beta \gamma (1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{4b^2 (\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (10)$$

$$\times \{6b^2 (\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

(10)式の符号は負であるので合併は非優良銀行への資本注入の効果を増大する。非優良銀行への資本注入はこの銀行が支払うリスクプレミアムを低下させ貸出を増大させる効果がある。また、この非優良銀行は非合併銀行であり合併銀行の貸出の減少に対して戦略代替的に貸出を増大させるので合併により資本注入の効果が増大する。

資本注入はしばしば非優良銀行だけでなく優良銀行に対しても予防的に行われることもある。優良銀行である第1銀行に資本注入した場合は、

$$X_{E_1}^1 = \frac{\partial AL_1}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_1}{\partial E_1}$$

$$= \frac{b\beta\gamma(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon) \times \{2b^2 (\beta + \gamma)^2 + 3b(\beta + \gamma)x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}}{\{4b^2 (\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} > 0 \quad (11)$$

$$\times \{6b^2 (\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

であり、合併は資本注入の効果を増大させる。それは、この第1銀行が合併行であり合併により貸出額を増大させるからであると考えられる。

つぎに金融監督当局が全ての銀行に資本注入を行う場合、合併がその効果を拡大するのか縮小させるのかを考える。

$$X_E^1 = X_{E_1}^1 + X_{E_2}^1 + X_{E_3}^1 \quad 8$$

$$= \frac{2b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon) [(b + \alpha x_1) (\beta + \gamma) + x_1 \beta \gamma (1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \times \{\gamma x_1 [\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + b(\beta + \gamma)\gamma(2 - x_1) - b(\beta + \gamma)x_2\rho\}}{\{4b^2 (\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} \quad (12)$$

$$\times \{6b^2 (\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

⁸ $X_{E_2}^1 = \frac{\partial AL_1}{\partial E_2} - \frac{\partial AL'_1}{\partial E_2}$ 、合併前は全ての銀行に1単位の資本注入、合併後は合併行に2単位、非合併行に1単位の資本注入をした結果を比較している。

符号は不明である。優良銀行(第1銀行)への資本注入の効果と非優良銀行(第3銀行)への資本注入の効果と比較すると、

$$\frac{\partial AL_1}{\partial E_1} - \frac{\partial AL_1}{\partial E_3} = \frac{-\beta(1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\}x_2\rho + b(\beta + \gamma)[x_2\rho + (x_1 - 1)\gamma]}{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} < 0 \quad (13)$$

であり非優良銀行への資本注入の効果が大きい。それは非優良銀行への資本注入がリスクプレミアムを改善するからである。合併が全銀行への資本注入の効果に如何なる影響を与えるかが不明なのは、合併行は合併による貸出の減少で資本注入の効果を減少させる事に対して非合併行が非優良銀行である場合は、合併により貸出額を増大させるため資本注入の効果が増加する事が原因である。また(12)式の X_E^1 を \mathbf{x}_2 で偏微分した場合その値は負であった。これは資本注入によりリスクプレミアムが低下する程度(\mathbf{x}_2)が大きければ合併が資本注入による貸出の増大を拡大させることを意味する。よって、このケースにおいて全銀行に資本注入を行う場合、その効果は非合併行である非優良銀行に傾斜的に資本注入を行うことでよりその効果は大きくなる。またこの効果は \mathbf{x}_2 に依存する。

3.2 非優良銀行同士が合併するケース(CASE2)

銀行貸出市場には3銀行が存在し、第1銀行が優良銀行、第2、第3銀行が非優良銀行とする。非優良銀行の第2、第3銀行が合併するとする。

まず合併前の総貸出額を導出する。優良銀行である第1銀行の反応関数は、(4)式と同一である。非優良銀行である第2、第3銀行の反応関数は(5)式と同一の手順で得られる。この3本の反応関数からCASE2の合併前の総貸出額が得られる。

$$AL_2 = \frac{(\beta + \gamma)\{3b(\beta + \gamma) + (x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[a - \varepsilon z] - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{3b(\beta + \gamma) + (x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[(\beta + \gamma)i + \gamma p] - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][2x_1 - x_2(E_2 + E_3)]\beta\rho + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)(b + \alpha x_1) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)DO_1 + E_1] + \beta\gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)(DO_2 + DO_3) + E_2 + E_3]}{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} \quad (14)$$

第2、第3銀行の合併後の各銀行の反応関数は、第1銀行の反応関数は(4)式のままであり、合併銀行の反応関数は結合利潤を最大化するように(8)式が得られたとの同一の手順で導出され、これらの反応関数から合併後の総貸出額 AL_2' は下記となる。

$$AL'_2 = \frac{(\beta + \gamma)\{4b(\beta + \gamma) + (x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[a - \varepsilon z] - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{4b(\beta + \gamma) + (x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[(\beta + \gamma)i + \gamma p] - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][2x_1 - x_2(E_2 + E_3)]\beta\rho + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)(2b + \alpha x_1) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)DO_1 + E_1] + \beta\gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)(DO_2 + DO_3) + E_2 + E_3]}{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} \quad (15)$$

CASE1と同様の手順にて合併が資本注入に与える効果を導出する。まず優良銀行である第1銀行への資本注入の効果に関しては、

$$X_{E_1}^2 = \frac{\partial AL_2}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_2}{\partial E_1} = \frac{-2b^2\beta\gamma(\beta + \gamma)^2(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\} \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (16)$$

であり、このケースにおける優良銀行への資本注入の効果は合併により拡大する。これはCASE1と逆の結果である。これは、このケースでは優良銀行が非合併行であり合併により戦略代替的に貸出を増大させることから資本注入の効果が合併後に拡大する。

次に非優良銀行である第3銀行への資本注入の効果に関しては、

$$X_{E_3}^2 = \frac{\partial AL_2}{\partial E_3} - \frac{\partial AL'_2}{\partial E_3} = \frac{b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)}{\{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\} \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} > 0 \quad (17)$$

であるので合併により非優良銀行への資本注入の効果は減少する。これは、このケースでは非優良銀行が合併銀行であり、合併により貸出を減少させることが原因である。

全ての銀行に資本注入を行う場合にこのタイプの合併が与える効果は

$$X_{E_1}^2 + X_{E_2}^2 + X_{E_3}^2 = \frac{2b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \times \{(\gamma x_1 + \rho x_2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + b(\beta + \gamma)[(2x_1 - 1)\gamma + 2x_2\rho]\}}{\{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\} \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} > 0 \quad (18)$$

であり、合併によりその効果は抑制される。これはCASE1とは異なった結果である。資本注入を受けてより大きく貸出を増大させるのは非優良銀行である。また合併により貸出を減少させるのは合併銀行であり、逆に非合併銀行は貸出を増大させる。このケースにおいては資本注入の効果が大きい非優良銀行が合併行であるために貸出を減少させ、貸出を増大させる非合併銀行が資本注入の

効果が小さい優良銀行であるため、結果として合併により資本注入の効果が減少してしまう。

3.3 優良銀行と非優良銀行が合併するケース(CASE3)

銀行貸出市場には3銀行が存在し、第1、第2銀行が優良銀行、第3銀行が非優良銀行とする。優良銀行の第1銀行と非優良銀行の第3銀行が合併するとする。

合併前の銀行貸出市場における優良銀行と非優良銀行の構成はCASE1と同一であるので合併前の総貸出額はCASE1と一致する。本ケースでは優良銀行と非優良銀行という属性の異なる銀行が合併を行うがその最大化問題は結合利潤の最大化であり下記となる。

$$\begin{aligned} \Gamma_3^{1+3} = & [a - b(L_1 + L_2 + L_3)]L_1 + (i + p)BO_1 - \left[\frac{\alpha}{2}L_1^2 + \frac{\beta}{2}BO_1^2 + \frac{\gamma}{2}B_1^2 \right] - CD_1 - z(DO_1 + \varepsilon L_1) - iB_1 \\ & + [a - b(L_1 + L_2 + L_3)]L_3 + (i + p)BO_3 - \left[x_1 \frac{\alpha}{2}L_3^2 + x_1 \frac{\beta}{2}BO_3^2 + x_1 \frac{\gamma}{2}B_3^2 \right] - CD_3 - z(DO_3 + \varepsilon L_3) - [i + (x_1 - x_2 E_3)\rho]B_3 \\ & + \phi_{1+3}[(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(L_1 + L_3) + BO_1 + BO_3 - (1 - k)(DO_1 + DO_3) - (B_1 + B_3) - (E_1 + E_3)] \quad (19) \end{aligned}$$

合併銀行の反応関数は(8)式を得られた同一の手順で導出される。優良銀行である第2銀行の反応関数はCASE1における合併前の優良銀行の反応関数と同一である。これらの反応関数から合併後の総貸出額 AL_3' は以下となる。

$$\begin{aligned} & (\beta + \gamma)\{2b(1 + x_1)(\beta + \gamma) + (1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[a - \varepsilon z] \\ & - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{2b(1 + x_1)(\beta + \gamma) + (1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[(\beta + \gamma)i + \gamma p] \\ & - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2](x_1 - x_2 E_3)\beta\rho \\ & + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)(DO_1 + DO_3) + E_1 + E_3] \\ & + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{b(1 + x_1)(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}[(1 - k)DO_2 + E_2] \\ AL_3' = & \frac{\quad}{3b^2(1 + x_1)(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} \quad (20) \end{aligned}$$

合併銀行に対する資本注入が合併により如何なる影響を被るかは、

$$\begin{aligned} X_{E_1}^3 + X_{E_3}^3 \left(= \frac{\partial AL_1}{\partial E_1} - \frac{\partial AL_3'}{\partial E_1} + \frac{\partial AL_1}{\partial E_3} - \frac{\partial AL_3'}{\partial E_3} \right) \\ = \frac{b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon) \left\{ \begin{array}{l} x_1(\gamma + \gamma x_1 + \rho x_2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2 \\ + b^2(\beta + \gamma)^2\{[2x_1(x_1 - 1) + x_1^2 + 3]\gamma + 3(x_1 - 1)\rho x_2\} \\ + b(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(4x_1^2 + 2)\gamma + (4x_1 - 1)\rho x_2] \end{array} \right\}}{\{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} > 0 \quad (21) \\ \times \left\{ \begin{array}{l} 3b^2(1 + x_1)(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \\ + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2 \end{array} \right\} \end{aligned}$$

である。よって、合併により合併銀行への資本注入の効果は抑制される。

非合併銀行かつ優良銀行である第2銀行への資本注入の効果は下記のように合併により拡大する。

$$\begin{aligned}
& X_{E_2}^3 \frac{\partial AL_1}{\partial E_2} - \frac{\partial AL_3'}{\partial E_2} \\
&= \frac{-b^2 \beta \gamma (\beta + \gamma)^2 (1 + \varepsilon k - \varepsilon) \{b(1 + x_1)(\beta + \gamma) + 2x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}}{\{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (22) \\
&\quad \times \left\{ \begin{aligned} & 3b^2(1 + x_1)(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \\ & + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2 \end{aligned} \right\}
\end{aligned}$$

解釈はCASE1、CASE2と同一である。

全ての銀行に資本注入する場合へのこのタイプの合併が与える効果は、

$$\begin{aligned}
& X_{E_1}^3 + X_{E_2}^3 + X_{E_3}^3 \\
&= \frac{b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} > 0 \quad (23) \\
&\quad \times \left\{ \begin{aligned} & x_1(\gamma + \gamma x_1 + \rho x_2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + b(\beta + \gamma)\gamma[3x_1(x_1 - 1) + 2] + (3x_1 - 1)\rho x_2 \\ & 3b^2(1 + x_1)(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \\ & + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2 \end{aligned} \right\}
\end{aligned}$$

であり、合併により全銀行への資本注入が与える効果は縮小する。これは、資本注入により大きく貸出を増大させる非優良銀行が貸出を減少させる合併銀行に含まれるからである。

3.4 全銀行が非優良銀行であるケース(CASE4)

銀行貸出市場には3銀行が存在し、全銀行が非優良銀行であるとする。第2、第3銀行が合併を実行する。

合併前の全銀行の反応関数は、CASE1の非優良銀行の反応関数である(5)式と同一である。その結果、合併前の総貸出額 AL_4 は以下となる。

$$\begin{aligned}
& 3(\beta + \gamma)[a - \varepsilon z] - 3(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)i + \gamma p] \\
& \quad - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\beta[3x_1 - x_2(E_1 + E_2 + E_3)]\rho \\
AL_4 = & \frac{+\beta \gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(1 - k)(DO_1 + DO_2 + DO_3) + E_1 + E_2 + E_3]}{(4b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2} \quad (24)
\end{aligned}$$

第2、第3銀行が合併が合併する場合、第1銀行の反応関数は合併前と同一であり、合併銀行の反応関数はCASE2の合併銀行と同一である。これらの反応関数から合併後の総貸出額 AL_4' は(25)式となる。

$$\begin{aligned}
& (\beta + \gamma)[(4b + 3\alpha x_1)(\beta + \gamma) + 3x_1\beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][a - \varepsilon z] \\
& - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(4b + 3\alpha x_1)(\beta + \gamma) + 3x_1\beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(\beta + \gamma)i + \gamma p] \\
& \quad - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)\{b[4x_1 - x_2(2E_1 + E_2 + E_3)](\beta + \gamma) \\
& \quad + x_1[3x_1 - x_2(E_1 + E_2 + E_3)][\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}\beta \rho \\
& \quad + \beta \gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)(2b + \alpha x_1) + x_1\beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)DO_1 + E_1] \\
AL_4' = & \frac{+\beta \gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)(DO_2 + DO_3) + E_2 + E_3]}{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 6bx_1(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta \gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} \quad (25)
\end{aligned}$$

非合併銀行である第1銀行への資本注入の効果は(26)式から合併により拡大する。

$$X_{E_1}^4 = \frac{\partial AL_4}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_4}{\partial E_1}$$

$$= \frac{-2b^2\beta(\beta + \gamma)^2(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)}{\{(4b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\}} < 0 \quad (26)$$

$$\times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 6bx_1(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

合併銀行への資本注入の効果は下記の(27)式から分かるように合併により縮小する。

$$X_{E_2}^4 = \frac{\partial AL_4}{\partial E_2} - \frac{\partial AL'_4}{\partial E_2}$$

$$= \frac{b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)[(2b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{(4b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\}} > 0 \quad (27)$$

$$\times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 6bx_1(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

全銀行への資本注入の効果は、

$$X_{E_1}^4 + X_{E_2}^4 + X_{E_3}^4$$

$$= \frac{2b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)[(b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{(4b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\}} > 0 \quad (28)$$

$$\times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 6bx_1(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

であり、合併により縮小する。その理由は前記と同様である。

以上のCASE1からCASE4の結果をまとめると下記となる。

表1.合併が資本注入の効果に与える影響

資本注入先	合併銀行	非合併銀行	全銀行
CASE1	+	-	不明
	(優良銀行)	(非優良銀行)	
CASE2	+	-	+
	(非優良銀行)	(優良銀行)	
CASE3	+	-	+
	(異なるタイプ)	(優良銀行)	
CASE4	+	-	+
	(非優良銀行)	(非優良銀行)	

上記から合併銀行の貸出の減少が資本注入の効果を抑制することがわかる。ただし、CASE1の全銀行に資本注入をする場合の符号は不明である。このケースでは資本注入により大きく貸出を増大

させる非優良銀行が合併行に含まれておらず、このタイプの銀行への資本注入の効果が合併により抑制されないことが結果に反映されている。この事から資本注入を行う場合、合併を図っていない非優良銀行に傾斜的に資本注入を行えば効果が高いことが予想される。

4. 非優良銀行の退出が資本注入に与える効果

銀行貸出市場の寡占化が進行するケースには合併と退出の両方がある。本節では非優良銀行が救済されることなく退出する場合、資本注入の効果が如何に変動するかを検討する。

4.1 優良銀行が2行、非優良銀行が1行である場合(CASE5)

本項では、銀行貸出市場に優良銀行が2行、非優良銀行が1行存在し、この非優良銀行がCASE3とは異なり救済合併されることなく退出するケースを想定する。退出後には優良銀行が2銀行存在することになる。この退出後の資本注入の効果とCASE3(CASE1)で導出した合併前の総貸出額に対する資本注入の効果を比較する。

まず非優良銀行が退出した場合の総貸出額を導出する。残存する優良銀行の反応関数はCASE1の合併前の優良銀行と同様であり、この2銀行(第1、第2銀行)の反応関数により非優良銀行が退出した後の総貸出額 AL'_5 は下記の(29)式となる。

$$AL'_5 = \frac{2(\beta + \gamma)[a - \varepsilon z] - 2(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)i + \gamma p] + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(1 - k)(DO_1 + DO_2) + E_1 + E_2]}{(3b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2} \quad (29)$$

銀行の退出が資本注入の効果に如何なる効果を持ちうるかを退出前(CASE3の合併前)の資本注入の効果から退出後のそれを差し引くことで導出する。

$$X_{E_1}^{5'} = \frac{\partial AL_3}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_5}{\partial E_1} = \frac{-b\beta\gamma(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{(3b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\} \times \{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}} < 0 \quad (30)$$

比較対象となる銀行はいずれも優良銀行である。通常資本注入は非優良銀行に対して行われるが予防的に優良銀行に資本注入が行われることもある。(30)式より非優良銀行の退出は、優良銀行でかつ非退出銀行に対する資本注入の効果を拡大することがわかる。これは非退出銀行が退出銀行の貸出消滅に対して戦略代替的に貸出を増大させることから生じる。

次に銀行システム全体に資本注入を行った場合に非優良銀行の退出の効果を考察する。退出前には優良銀行である2銀行に1単位ずつ非優良銀行に1単位資本注入を行うものとする。退出後は優良銀行である2銀行に総計3単位の資本注入を行うものとする。前者の大きさから後者のそれを差し引くと、

$$\begin{aligned}
& \frac{\partial AL_3}{\partial E_1} + \frac{\partial AL_3}{\partial E_2} + \frac{\partial AL_3}{\partial E_3} - 2 \frac{\partial AL'_5}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_5}{\partial E_2} \\
= & \frac{\beta(1 + \varepsilon k - \varepsilon) \left\{ [\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)]^2 x_2 \rho + 3b^2(\beta + \gamma)^2 [(x_1 - 2)\gamma + x_2 \rho] \right.}{\left. + b(\beta + \gamma)[(x_1 - 4)\gamma + 4x_2 \rho][\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \right\}}{\{(3b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\} \times} \quad (31) \\
& \{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(2 + 3x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}
\end{aligned}$$

であり、符号は不明である。(30)式から非退出銀行への資本注入の効果は大きい、このケースでは退出前に資本注入の効果大きい非優良銀行が存在しており、この点が大小関係を確定できない要因である。

4.2 優良銀行が1行、非優良銀行が2行である場合(CASE6)

本項では、優良銀行が1行(第1銀行)、非優良銀行(第2、第3銀行)が2行、銀行貸出市場に存在し、非優良銀行である第3銀行が合併されることなく退出するケースを分析する。退出後には優良銀行(第1銀行)が1銀行、非優良銀行(第2銀行)が1銀行存在することになる。この銀行の退出が資本注入の効果にいかなる効果を与えるかは、CASE2で扱った合併前総貸出額の資本に関する比較静学の結果と退出後の総貸出額に対するそれとを比較することで明らかとなる。

まず非優良銀行が退出した場合の総貸出額を導出する。残存する銀行の反応関数はCASE1の合併前の優良銀行と非優良銀行と同様であり、この2銀行(第1、第2銀行)の反応関数により非優良銀行が退出した後の総貸出額 AL'_6 は下記の(32)式となる。

$$\begin{aligned}
& (\beta + \gamma)[(2b + \alpha x_1 + \alpha)(\beta + \gamma) + (1 + x_1)\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][a - \varepsilon z] \\
& - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(2b + \alpha x_1 + \alpha)(\beta + \gamma) + (1 + x_1)\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(\beta + \gamma)i + \gamma p] \\
& - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2](x_1 - x_2 E_2)\beta\rho \\
& + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)(b + \alpha x_1) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)DO_1 + E_1] \\
& + \beta\gamma x_1(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(1 - k)DO_2 + E_2] \\
AL'_6 = & \frac{\quad}{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2} \quad (32)
\end{aligned}$$

優良銀行への資本注入の効果は、

$$\begin{aligned}
X_{E_1}^{6'} &= \frac{\partial AL_2}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_6}{\partial E_1} \\
= & \frac{-b\beta\gamma(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2][(b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (33) \\
& \times \{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}
\end{aligned}$$

であり、退出により拡大する。これは非退出銀行の貸出増大が原因である。非優良銀行への資本注入の効果は、

$$X_{E_2}^{6'} = \frac{\partial AL_2}{\partial E_2} - \frac{\partial AL_6'}{\partial E_2}$$

$$= \frac{-b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2}{\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (34)$$

$$\times \{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

であり、やはり同一の理由で非優良銀行の退出により拡大する。

次に銀行システム全体に資本注入を実行した場合を考える。退出前の3銀行には1単位ずつ、退出後の2銀行に1.5単位ずつ資本注入を行ったケースを比較する。

$$\frac{\partial AL_2}{\partial E_1} + \frac{\partial AL_2}{\partial E_2} + \frac{\partial AL_2}{\partial E_3} - \frac{3}{2} \frac{\partial AL_6'}{\partial E_1} - \frac{3}{2} \frac{\partial AL_6'}{\partial E_2}$$

$$= \frac{\beta(1 + \varepsilon k - \varepsilon) \left\{ \begin{array}{l} -6b^3\gamma(\beta + \gamma)^3 + x_1x_2\rho[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^3 \\ + b(\beta + \gamma)[x_1\gamma(x_1 - 7) + x_2\rho(3x_1 - 1)][\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2 \\ + b^2(\beta + \gamma)^2[(2x_1 + 1)(x_1 - 5)\gamma + (2x_1 - 1)x_2\rho][\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \end{array} \right\}}{2\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} \quad (35)$$

$$\times \{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

(35)式の符号は不明である。個々の銀行への資本注入の効果は退出後の方が大きい、このケースでは資本注入の効果大きい非優良銀行の割合が退出前のほうが大きいことがこの結果をもたらしている。ただし退出後の資本注入の在り方を退出前と同様に優良銀行に1単位、非優良銀行に2単位注入すると仮定を改めると、

$$\frac{\partial AL_2}{\partial E_1} + \frac{\partial AL_2}{\partial E_2} + \frac{\partial AL_2}{\partial E_3} - \frac{\partial AL_6'}{\partial E_1} - 2 \frac{\partial AL_6'}{\partial E_2}$$

$$= \frac{-b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \times \{b(\beta + \gamma)(\gamma + 2\gamma x_1 + 2\rho x_2) + (3\gamma x_1 + 2\rho x_2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}}{\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (36)$$

$$\times \{4b^2(\beta + \gamma)^2 + b(\beta + \gamma)(3 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

であり、退出後の銀行システム全体への資本注入の効果が退出前のそれを上回る。

4.3 非優良銀行が3行である場合(CASE7)

本項では、非優良銀行が3行、銀行貸出市場に存在し、第3銀行が合併することなく退出するケースを分析する。退出後には非優良銀行が2銀行存在することになる。この退出が資本注入の効果をいかに変動させるかはCASE4の合併前総貸出額の資本に関する比較静学の結果から本ケースのそれを差し引くことで明らかとなる。

まず退出した後の総貸出額を導出する。残存する銀行の反応関数はCASE4の合併前の非優良銀行と同様であり、この2銀行(第1、第2銀行)の反応関数により退出後の総貸出額 AL_7 は下記となる。

$$AL'_7 = \frac{2(\beta + \gamma)[a - \varepsilon z] - 2(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(\beta + \gamma)i + \gamma p] - (1 + \varepsilon k - \varepsilon)[2x_1 - x_2(E_1 + E_2)]\beta\rho}{3b(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]} + \frac{x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(1 - k)(DO_1 + DO_2) + E_1 + E_2]}{3b(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]} \quad (37)$$

まず個々の銀行への資本注入の効果を退出前後で比較する。比較対象はどちらも非優良銀行である。

$$X_{E_1}^{7'} = \frac{\partial AL_4}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_7}{\partial E_1} = \frac{-b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)}{\{3b(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}\{(4b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\}} < 0 \quad (38)$$

本ケースにおいても退出は資本注入の効果を増大させる。その解釈は前記と同様である。銀行システム全体に対する資本注入の効果は、

$$\frac{\partial AL_4}{\partial E_1} + \frac{\partial AL_4}{\partial E_2} + \frac{\partial AL_4}{\partial E_3} - 2\frac{\partial AL'_7}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_7}{\partial E_2} = \frac{-3b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)}{\{3b(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}\{(4b + \alpha x_1)(\beta + \gamma) + x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\}} < 0 \quad (39)$$

であり、退出によりその効果は拡大する。本ケースにおいては退出前後どちらも非優良銀行であるので個々の銀行へ退出がもたらす効果が銀行システム全体にもそのまま反映する。

以上、退出に関する結果をまとめると下記の表2となる。下記の表2からわかる事は非優良銀行が退出した時に残存する個々の銀行は銀行の属性に関わらず資本注入の効果が拡大することである。これは退出銀行の消滅に反応して非退出銀行が貸出を増大させる事に対応する。合併のケースでは合併銀行という貸出を減少させる銀行が生じることとは対照的な結果である。銀行システム全体に関して資本注入をする場合は退出前後における優良銀行と非優良銀行の構成の違いが符号を左右しケースバイケースの結果であるが、合併時の結果と比較すると符号がマイナスである傾向が強い。このこともやはり退出が非退出銀行の貸出を増大させる事に起因する。

表2.退出が資本注入の効果に与える影響

資本注入先	非退出銀行	非退出銀行	全銀行
CASE5	— (優良銀行)		符号不明
CASE6	— (優良銀行)	— (非優良銀行)	符号不明[—]
CASE7		— (非優良銀行)	—

[—] は優良銀行と非優良銀行に対する資本注入の割合を退出前後で同一にした場合

5. 非優良銀行が合併するケースと退出するケースの比較

本節では非優良銀行が合併した場合と退出した場合における資本注入の効果に関してその大小関係を前者から後者を差し引くことで導出する。

5.1 優良銀行が2行、非優良銀行が1行である場合(CASE3の合併後とCASE5の退出後の比較)

本項では、銀行貸出市場に優良銀行が2行、非優良銀行が1行存在し、非優良銀行が優良銀行に救済合併されるCASE3と非優良銀行が救済合併されことなく退出するCASE5における資本注入の効果を比較する。

救済型合併における資本注入の効果と退出のそれを比較するのは前者の総貸出額に対する資本に関する比較静学値から退出後の総貸出額のそれを差し引くことで行う。まずは合併銀行(CASE3の第1銀行)と非退出銀行に対する資本注入の効果を比較する。両者とも優良銀行である。

$$X_{E_1}^{5''} = \frac{\partial AL'_3}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_5}{\partial E_1}$$

$$= \frac{-b\beta\gamma(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(3b + 2\alpha)(\beta + \gamma) + 2\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{(3b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\} \times \{3b^2(1 + x_1)(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (40)$$

上記の結果から優良銀行への資本注入の効果は、退出のケースの方が大きい。この前者の優良銀行は合併銀行であり合併により貸出を減少させる。それに対して後者は非優良銀行の退出により貸出を増大させる。この事がこの結果を生じさせる。

次に非合併銀行(CASE3の第2銀行)と非退出銀行に対する資本注入の効果を比較する。両者とも優良銀行である。

$$X_{E_2}^{5''} = \frac{\partial AL'_3}{\partial E_2} - \frac{\partial AL'_5}{\partial E_2}$$

$$= \frac{-b\beta\gamma(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{(3b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\} \times \{3b^2(1 + x_1)(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (41)$$

(41)式より退出のケースの方が資本注入の効果が大きい。非合併銀行は合併により戦略代替的に貸出を増大させるが、それでも退出のケースがより資本注入の効果が大きいことになる。この事は非優良銀行の退出による残存銀行の貸出の増大が大きいことを意味する。

全ての銀行に資本注入するケースを分析する。合併のケースには規模に応じて合併銀行に2単位、非合併銀行に1単位資本注入し、退出のケースには2銀行へ総計3単位資本注入し、その効果を比較する。

$$\begin{aligned}
& \frac{\partial AL'_3}{\partial E_1} + \frac{\partial AL'_3}{\partial E_2} + \frac{\partial AL'_3}{\partial E_3} - 2 \frac{\partial AL'_5}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_5}{\partial E_2} \\
& \beta(1 + \varepsilon k - \varepsilon) \left\{ \frac{[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)]^2 x_2 \rho + b(\beta + \gamma)(4x_2 \rho - 5\gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{+ 3b^2(\beta + \gamma)^2(x_2 \rho - 2\gamma)} \right\} \\
= & \frac{\{(3b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2\} \times}{\left\{ 3b^2(1 + x_1)(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(1 + 2x_1)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \right\}} \\
& \left\{ + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2 \right\} \quad (42)
\end{aligned}$$

符号は不明である。個々の銀行への資本注入の効果は退出のケースの方が大きい、合併のケースでは資本注入の効果大きい非優良銀行が存在するが退出のケースでは非優良銀行が存在しない事と退出は貸出の減少を生じる効果もあり合併と退出のケースにおける全銀行への資本注入の効果は不明確である。

5.2 優良銀行が1行、非優良銀行が2行である場合(CASE2の合併後とCASE6の退出後の比較)

本項では、優良銀行が1行(第1銀行)、非優良銀行(第2、第3銀行)が2行、銀行貸出市場に存在し、この非優良銀行(第3銀行)が合併するCASE2の合併後と退出するCASE6の退出後の資本注入の効果と比較する。

合併は非優良銀行である第2、第3銀行の間で行われる。退出は第3銀行が消滅し、優良銀行(第1銀行)が1銀行、非優良銀行(第2銀行)が1銀行存在する状況を想定している。

ここで非合併銀行(CASE2の第1銀行)と非退出銀行(第1銀行)への資本注入の効果の大きさを比較する。どちらも優良銀行である。

$$\begin{aligned}
X_{E_1}^{6''} &= \frac{\partial AL'_2}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_6}{\partial E_1} \\
= & \frac{-b x_1 \beta \gamma (\beta + \gamma) (1 + \varepsilon k - \varepsilon) [\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] [(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (43) \\
& \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}
\end{aligned}$$

この結果から非退出銀行への資本注入の効果がいちより大きいことがわかる。これは退出により非退出銀行の貸出増加の効果が合併により貸出を増大させる非合併銀行の貸出増大よりも大きいことから生じると考える。

つぎに合併銀行(CASE2の第2銀行)と非退出銀行(第2銀行)への資本注入の効果の大きさを比較する。どちらも非優良銀行である。

$$\begin{aligned}
X_{E_2}^{6''} &= \frac{\partial AL'_2}{\partial E_2} - \frac{\partial AL'_6}{\partial E_2} \\
= & \frac{-b(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2) \times}{\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 5b(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + 2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (44) \\
& \times \{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\} \\
& \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}
\end{aligned}$$

(44)式から退出のケースが合併のケースよりも資本注入の効果が大きい。これは合併銀行が合併により貸出を減少させることに対して非退出銀行が貸出を増大させることに起因する。

合併及び退出のケースにおいて銀行システム全体に資本注入を行うケースにおいてその効果の大きさを比較する。合併のケースには合併銀行に2単位、非合併銀行に1単位資本注入を行うものとする。退出のケースは優良銀行と非優良銀行に1.5単位づつ資本注入を行う。この効果の大きさを合併の効果から退出の効果差を差し引くことで比較する。

$$\frac{\partial AL'_2}{\partial E_1} + \frac{\partial AL'_2}{\partial E_2} + \frac{\partial AL'_2}{\partial E_3} - \frac{3}{2} \frac{\partial AL'_6}{\partial E_1} - \frac{3}{2} \frac{\partial AL'_6}{\partial E_2}$$

$$= \frac{\beta(1 + \varepsilon k - \varepsilon) \left\{ \begin{array}{l} -6b^3(\beta + \gamma)^3(\gamma + \gamma x_1 + x_2\rho) + x_1x_2\rho[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^3 \\ +b(\beta + \gamma)[x_1^2\gamma + 3x_1x_2\rho - 11\gamma x_1 - 4x_2\rho][\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2 \\ +2b^2(\beta + \gamma)^2[(x_1^2 - 10x_1 - 2)\gamma + (x_1 - 5)x_2\rho][\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] \end{array} \right\}}{2\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} \quad (45)$$

$$\times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

符号は不明である。これは非優良銀行のウェイトが合併のケースの方が大きい事から生じている。そこで、合併のケースと同様に退出のケースにおいても優良銀行へ1単位、非優良銀行へ2単位資本注入を行うと仮定を改めて合併のケースと比較すると、

$$\frac{\partial AL'_2}{\partial E_1} + \frac{\partial AL'_2}{\partial E_2} + \frac{\partial AL'_2}{\partial E_3} - \frac{\partial AL'_6}{\partial E_1} - 2 \frac{\partial AL'_6}{\partial E_2}$$

$$= \frac{-b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)[(b + \alpha)(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{3b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(1 + x_1)(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}} < 0 \quad (46)$$

$$\times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 2b(\beta + \gamma)(x_1 + 2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}$$

退出のケースが資本注入の効果において合併のケースよりも大きいことがわかる。非優良銀行は資本注入により大きく貸出を増大させるが、合併のケースでは非優良銀行が合併銀行であり貸出を減少させる。退出のケースでは残存する非優良銀行は貸出を増大させる。この事がこの結果をもたらす。

5.3 非優良銀行が3行である場合(CASE4の合併後とCASE7の退出後の比較)

本項では、非優良銀行が3行、銀行貸出市場に存在し、第2銀行と第3銀行が合併するCASE4と第3銀行が合併することなく退出するCASE7を比較、分析する。退出後には非優良銀行が2銀行存在することになる。

ここで非合併銀行(CASE4の第1銀行)と非退出銀行への資本注入の効果を前者から後者を差し引くことで比較する。

$$\begin{aligned}
& X_{E_1}^{7''} = \frac{\partial AL'_4}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_7}{\partial E_1} \\
& = \frac{-b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)x_1(\gamma x_1 + \rho x_2)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{3b(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}} < 0 \quad (47) \\
& \quad \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 6bx_1(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}
\end{aligned}$$

合併銀行と非退出銀行への資本注入の効果を比較する。

$$\begin{aligned}
& X_{E_2}^7 = \frac{\partial AL'_4}{\partial E_2} - \frac{\partial AL'_7}{\partial E_2} \\
& = \frac{-b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)[(3b + 2\alpha x_1)(\beta + \gamma) + 2x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{3b(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}} < 0 \quad (48) \\
& \quad \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 6bx_1(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}
\end{aligned}$$

どちらも退出のケースにおける資本注入の効果が高い。退出銀行における貸出の消滅は非退出銀行の貸出を増大させる。

次に銀行システム全体に資本注入を行うケースを分析する。合併、退出どちらのケースも全体で3単位資本注入を行ったケースでその効果を比較する。合併後における資本注入の効果から退出後のそれを差し引くと、

$$\begin{aligned}
& \frac{\partial AL'_4}{\partial E_1} + \frac{\partial AL'_4}{\partial E_2} + \frac{\partial AL'_4}{\partial E_3} - 2 \frac{\partial AL'_7}{\partial E_1} - \frac{\partial AL'_7}{\partial E_2} \\
& = \frac{-b\beta(\beta + \gamma)(1 + \varepsilon k - \varepsilon)(\gamma x_1 + \rho x_2)[(6b + 5\alpha x_1)(\beta + \gamma) + 5x_1\beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]}{\{3b(\beta + \gamma) + x_1[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]\}} < 0 \quad (49) \\
& \quad \times \{6b^2(\beta + \gamma)^2 + 6bx_1(\beta + \gamma)[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2] + x_1^2[\alpha(\beta + \gamma) + \beta\gamma(1 + \varepsilon k - \varepsilon)^2]^2\}
\end{aligned}$$

であり、退出後の銀行システム全体に資本注入をした結果が合併後のそれよりも大きいことがわかる。このケースにおいては、全ての銀行が非優良銀行であるので、合併後と退出後において個々の銀行における資本注入の効果の大小関係が銀行システム全体においても同一の結果を生じさせる。

以上の分析をまとめると下記の表3となる。

表3.合併と退出における資本注入の効果に関する比較

	非合併銀行-非退出銀行	合併銀行-非退出銀行	全銀行
CASE3－CASE5	－ (優良銀行)	－ (優良銀行)	符号不明
CASE2－CASE6	－ (優良銀行)	－ (非優良銀行)	符号不明[－]
CASE4－CASE7	－ (非優良銀行)	－ (非優良銀行)	－

[] は優良銀行と非優良銀行に対する資本注入の割合を合併と退出のケース間で同一にした場合

合併において非合併銀行は貸出を増大させ、退出においても非退出銀行は貸出を増大させるが、退出のケースでは競争相手の産出量がゼロとなるため非退出銀行の貸出の増大はより大きいと考えられる。この事を反映して個々の銀行への資本注入の効果は退出のケースが上回っている。銀行システム全体への資本注入を行う場合における比較結果はケースバイケースであるが、非退出銀行に非優良銀行が含まれる場合は退出のケースが大きいという傾向がある。

6. 結論

自己資本を毀損させ信用力が低下した銀行が生じる状況下において銀行自身と金融監督当局が採りうる選択肢に合併と退出がある。どちらのケースにおいても銀行貸出市場は寡占化する。このような状況下で金融監督当局が行う政策に銀行資本への公的資金の注入がある。この公的資金注入の目的の一つが貸出額を増大させキャピタルクランチを防止することであるが、上記の寡占化はこの政策の目的に如何なる効果をもたらすかを分析してきた。銀行の寡占化が資本注入の効果に与える影響をまとめると下記の表4となる。

表4の第1列は寡占化のアクションを起こす銀行に関する結果であり、第2列は寡占化の影響を受ける銀行に関する結果である。前者の符号はプラス、後者の符号はマイナスである。その理由は前者の合併銀行は合併により貸出を減少させるため合併後の資本注入の効果を減少させてしまう。後者の非合併銀行と非退出銀行は合併銀行または退出銀行の貸出減少を受けて戦略代替的に貸出を増大させるため寡占化後の資本注入の効果を拡大させる。

金融システム全体に寡占化前後で同額の資本注入を行う場合を考察するとケースバイケースであることがわかる。しかしながら、合併においては資本注入の効果が抑制され退出の場合は拡大する傾向が読み取れる。これは合併においては寡占化後に貸出を抑制させる合併銀行が残存するが退出では貸出を拡大する非退出銀行しか残らないことがこの傾向を生じさせている。また、合併におけるCASE1、退出におけるCASE6、CASE7ように寡占化が金融システム全体への資本注入の効果を拡大させる可能性があるケースはいずれも非合併銀行、非退出銀行に非優良銀行が含まれる。よっ

て、銀行業の寡占化が金融システム全体への資本注入の効果を拡大させるかはケースバイケースであるが、寡占化のアクションを起こさない非優良銀行に傾斜的に資本注入を行うと資本注入の効果は増大すると考えられる。この事が本論の主要な結論である。

もし金融監督当局が非優良銀行を合併させるのか退出させるのかという選択を行う時に資本注入の効果に対する影響を考慮するならどちらを選択すべきか、という問題は上記の表3の結果からどちらとも言えない。特に優良銀行に非優良銀行を救済合併させる場合(CASE3)と退出させる場合(CASE5)という典型的なケースにおいて資本注入の効果の大小関係は不明である。この結果は退出によって資本注入の効果が高い非優良銀行が消滅することに依存している。退出後に非優良銀行が残存する場合は、資本注入全体における非優良銀行への資本注入の割合を合併と退出に関して同一にするなら合併よりも退出のケースが資本注入の効果は高い。⁹ 従って寡占化が生じた場合に非優良銀行が残

表4.合併、退出が資本注入の効果に与える影響

資本注入先	合併銀行	非合併銀行又は非退出銀行	全銀行
CASE1	+	-	符号不明
	(優良銀行)	(非優良銀行)	
CASE2	+	-	+
	(非優良銀行)	(優良銀行)	
CASE3	+	-	+
	(異なるタイプ)	(優良銀行)	
CASE4	+	-	+
	(非優良銀行)	(非優良銀行)	
CASE5		-	符号不明
		(優良銀行)	
CASE6		-	符号不明[-]
		(優良銀行)	
		(非優良銀行)	
CASE7		-	-
		(非優良銀行)	

[] は優良銀行と非優良銀行に対する資本注入の割合を退出前後で同一にした場合

⁹ CASE2の合併とCASE6の退出を比較した場合とCASE4の合併とCASE7の退出を比較した場合にこの事があてはまる。

存するなら、寡占化の形態に退出を選択した方が資本注入の効果からは望ましいことになる。ただし、銀行資本への公的資金注入は平時の政策ではない。合併と退出のどちらが望ましいかはコールレートなどによる通常の金融政策に合併と退出がいかなる影響を及ぼすかなどを視野に入れて選択すべき問題である。

本論文において銀行は税引き前の経常利益を最大化していると暗黙の仮定をおいている。本論文における資本注入は公的資金による資本注入と想定しているため自己資本を外生的に扱う必要がある。また、配当は経常利益から税金を差し引いた当期利益から支払われると想定している。もし銀行が資本コストを考慮して（部分的にせよ）資本額を内生的に決定すると想定するならば、この最大化問題は当期利益から配当を差し引いた収益の最大化問題となる。この問題は今期の当期利益を来期の自己資本としていくら蓄積するかという動学モデルとなろう。このケースでの分析は残された課題といたしたい。

参考文献

(英文文献)

Beck, T., Coyle, D., Dewatripont, M., Frexias, X. and Seabright, P. (2010) "Competition Implication of Bailouts", Bailing out the Banks: Reconciling Stability and Competition,

Centre for Economic Policy Research, pp.51-58.

Kopecky, K.J. and Van Hoose, D. (2006) "Capital Regulation, Heterogeneous Monitoring Cost, and Aggregate Loan Quality", Journal of Banking and Finance, Vol.30, pp.2235-2255.

Montgomery, H. and Shimizutani, S. (2009) "The Effectiveness of Bank Recapitalization Policies in Japan", Japan and the World Economy, Vol.21, No.1, pp.1-25.

Van Hoose, D. (2010) The Industrial Organization of Banking, Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Watanabe, W. (2007) "Prudential Regulation and the "Credit Crunch": Evidence from Japan", Journal of Money, Credit and Banking, Vol.39, No.2-3, pp.639-665.

(邦文文献)

岩田規久男・堀内昭義(1983)『金融』東洋経済新報社

長田健(2010)「資本注入政策のキャピタル・クランチ促進効果」『金融経済研究』日本金融学会, Vol.31, pp.49-67.

池尾和人(2009)「銀行破綻と監督行政」池尾和人編『不良債権と金融危機』慶応大学出版会, pp.79-108.

小藤康夫(2009)「金融機関の公的資金注入は信用収縮を回避できるか」『専修商学論集』専修大学学会, Vol.90, pp.37-40.

瀧波宏文(2011)「日米金融危機の政治経済学：金融機関救済に関する比較研究」『フィナンシャル・レビュー』財務省財務総合政策研究所, Vol.106, pp.111-125.

林伴子(2010)「世界金融・経済危機における各国の政策とその効果」植田和男編『世界金融・経済

危機の全貌：原因・波及・政策対応』慶応大学出版会,pp.371-437.

福田慎一(2011)「グローバル金融危機と中央銀行の対応」岩井克人、瀬古美喜、翁百合編
『金融危機とマクロ経済』東京大学出版会,pp.189-217.

山本康裕(2015)「銀行業の寡占化は金融政策に如何なる影響をもたらすか?」『金融経済研究』日
本金融学会,Vol.37,pp.41-61.