

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 23 日現在

機関番号：34506

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23730317

研究課題名(和文) 公的資金注入がマクロ経済システムの安定化に与える影響

研究課題名(英文) An Evaluation of Bank Recapitalization Programs

研究代表者

中島 清貴 (Kiyotaka, Nakashima)

甲南大学・経済学部・教授

研究者番号：00367939

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、1998年3月に実施された金融機能安定化法に基づく邦銀21行に対する資本増強と1999年3月に実施された早期健全化法に基づく邦銀15行に対する資本増強の介入効果を推定し、日本の公的資金注入がどのような意味で機能し、どのような意味で機能しなかったのかを銀行別のパネルデータと銀行と借入企業のマッチングデータを利用して分析している。銀行の財務リスクを低下させ、銀行システムの安定化に寄与するという意味においては政策プログラムとしての公的資金注入が望ましい効果をもたらした可能性が推察される一方、資本注入そのものが銀行貸出や銀行の収益性を大きく改善させることの可能性は確認されなかった。

研究成果の概要(英文)：This research evaluates empirically Japan's two large-scale capital injections in 1998 and 1999. We begin by extracting the treatment effects of the public injections from bank-level panel data. Using a difference-in-difference estimator in two-way fixed-effects regression models, we find that the public injections significantly reduced the financial risks faced by the capital-injected banks but did not stimulate their lending or profitability. Next, we investigate what factors impeded bank lending after the public injections using a matched sample of Japanese banks and their borrowers. By employing three-way fixed-effects regression models corresponding to the matched sample, we provide evidence that the deterioration of borrowers' creditworthiness inhibited not only the injected banks but also the noninjected banks from lending more.

研究分野：金融

キーワード：マッチングデータ 介入効果 リレーションシップバンキング 公的資金注入

1. 研究開始当初の背景

リーマンショック以降の世界的な金融危機を契機として、米国、英国、ドイツなどの先進国で大手行に対する公的資金注入が行われてきた。それら一連の公的資金注入のモデルケースは日本で1998年、1999年、そして2003年の計3回にわたって実施されてきた邦銀への公的資金注入といわれている。金融システム、ひいてはマクロ経済システム安定化の大義の下、3回にわたる公的資金注入が実施されてきたが、そもそも公的資金注入が経済システムの安定化に本当に寄与したのか、という点についての厳密な実証分析は国内・国外を問わずこれまでほとんどなされてこなかったのが現状である。

2. 研究の目的

本研究では、銀行別のパネルデータと銀行と借入企業のマッチングデータを利用することで、因果推論の観点から、1998年3月に実施された「金融機能安定化法」に基づく邦銀21行に対する資本増強（第1回公的資金注入）と1999年3月に実施された「早期健全化法」に基づく邦銀15行に対する資本増強（第2回公的資金注入）の介入効果（treatment effect on treated）を推定し、日本の公的資金注入がどのような意味で機能し、どのような意味で機能しなかったのかを分析している。

情報の非対称性が存在する時、銀行の財務リスクが高まることで、銀行の貸出行動が悪化することが理論的に予想される。特に、不良債権の増加に伴って生じる自己資本の低下により銀行が貸出を抑制する現象は「キャピタルクラッシュ (capital crunch)」と呼ばれ、1990年代の日米両国にキャピタルクラッシュが存在したことを指摘する研究もある。

日本の公的資金注入による政策効果という観点からは、これまで主に、政策プログラムとしての公的資金注入がキャピタルクラ

ッシュを緩和させたのか、という観点から邦銀の貸出行動に焦点をあてた分析がおこなわれてきた。

本研究では、公的資金注入が、まずは、銀行システムの安定化を基点とし、その上で、銀行の貸出行動や収益性についても改善を促す包括的な政策プログラムであることを考慮した上で、次の3つの問題を解明することを目的としている：

問題1. 公的資金注入は、資本注入行の信用リスクや不良債権比率を低下させるという意味において、注入行の財務リスクの低下にどの程度まで寄与したのか、

問題2. もし、寄与したのであれば、銀行の収益性や貸出行動を改善させるような効果はあったのか、

問題3. そもそも、公的資金注入後の日本において、邦銀の財務リスクの低下が銀行貸出を促すような素地があったのか。もし、そうした素地がなければ、公的資金注入後の銀行貸出はどのような要因によって特徴付けられるのか。

3. 研究の方法

ここでは、上記の3つの問題を解明するために、1998年3月、1999年3月の2回に渡る公的資金注入の邦銀に対する介入効果を推定するための方法を述べる。

3-1. 計量モデル

t^* を公的資金注入があった時点とする。銀行 i が、すでに時点 t ($t \geq t^*$) において政策プログラムとしての公的資金注入の処置を受けた状態にあり、処置群 (treated group) に属している場合には $D_{it} = 1$ の値をとり、時点 t ($t \geq t^*$) において公的資金注入の処置を受けておらず、対照群 (control group) に属

している場合には $D_{it} = 0$ の値をとるような指示変数を考える。この指示変数は、 $t^* - 1$ 時点では、全ての銀行 i に対し $D_{it^*-1} = 0$ の値をとるものとする。

この指示変数の設定を前提に、公的資金注入を受けた銀行群に対する平均介入効果 (average treatment effect on treated) を識別するべく、銀行別のパネルデータの使用を前提とした次の 2 つの計量モデルを導入する：

モデル I:

$$y_{it} = \beta' \mathbf{X}_{it} + \gamma_t t + \delta D_{it} + v_i + \varepsilon_{it},$$

モデル II:

$$y_{it} = \beta' \mathbf{X}_{it} + \gamma_t t + \delta_t (t \cdot D_{it}) + v_i + \varepsilon_{it},$$

上記のモデルにおいて、 y_{it} は介入効果の分析対象となる銀行 i の結果変数を表し、 \mathbf{X}_{it} は可変的な共変数 (time-varying covariate) を表している。 t は $t^* - 1$ 時点を基準時点とした際の時間ダミー変数を表し、 γ_t は結果変数 y_{it} に対し全ての銀行に共通の時間効果を表している。また、 v_i は銀行 i の固定効果 (fixed effect) を表しており、 ε_{it} は確率的な攪乱項を表す。

ここで、ある銀行 i にとって、公的資金注入を受けた状態 ($D_{it} = 1$) の結果変数を y_{1it} 、受けていない状態 ($D_{it} = 0$) の結果変数を y_{0it} としよう。このとき、公的資金注入を受けた銀行群に対する平均介入効果は次式のように定義出来る：

$$\begin{aligned} TET &= E(y_{1it} - y_{0it} \mid D_{it} = 1) \\ &= E(y_{1it} \mid D_{it} = 1) - E(y_{0it} \mid D_{it} = 1). \end{aligned}$$

この平均介入効果を実測するには $E(y_{0it} \mid D_{it} = 1)$ 、つまり「 t 時点で公的資金注入を受けた状態にある銀行 i が、注入を受けなかった場合の t 時点の結果変数 y_{0it} 」に関

する期待値を推定しなければならない。しかし、「公的資金注入を受けた状態にある銀行が、仮に注入を受けなかった場合の結果変数 y_{0it} 」は実際には観測することが出来ない「仮想現実値」であるため、その仮想現実値の平均値 $E(y_{0it} \mid D_{it} = 1)$ を観測データから直接推定することは出来ない。そこで、上記のモデル I、II において、次のような条件式を導入する：

$$\begin{aligned} E(y_{0it} \mid D_{it}, y_{it-1}, \mathbf{X}_{it}, t, v_i) \\ = E(y_{0it} \mid y_{it-1}, \mathbf{X}_{it}, t, v_i), \end{aligned}$$

この条件式を課すことで、 $t = k$ ($k \geq t^*$) 時点の平均介入効果は、 $t^* - 1$ 時点を経験ダミー変数の基準時点としたとき、モデル I とモデル II における処置ダミー変数の係数パラメータ δ および δ_t の推定量として得ることが出来る。本研究では、モデル I とモデル II の係数パラメータ δ と δ_t を推定することで、公的資金注入を受けた銀行群に対する介入効果を実測していく。

推定期間に関しては、第 1 回の公的資金注入について、注入時点が $t^* = 1998$ 年 3 月となり、 $t = 1997$ 年 6 月期決算から $t = 1999$ 年 6 月期決算までを推定期間とする。一方、第 2 回の公的資金注入については、注入時点が $t^* = 1999$ 年 3 月となり、 $t = 1999$ 年 6 月期決算から $t = 2002$ 年 3 月期決算までを推定期間として採用した。

3-2. データセットとベンチマークモデル

1998 年と 1999 年に実施された公的資金注入はそれぞれ、金融機能安定化法、早期健全化法に基づいており、個々の法案は、自己資本の拡充を通じた信用リスクの軽減化の達成状況 不良債権の償却状況 収益性の改善状況 国内企業向けの信用供与実現状況 人件費、役員数、支店数の調整を通じた経費削減達成状況、という観点からその

政策目標を規定している。本研究では、から の政策目標に焦点を当てることで、結果変数 y_{it} として、以下 5 つの金融変数を分析対象とする：

政策目標 との関連：

銀行 i の信用リスクに関わる指標

(1) 株価に基づく倒産確率 (PD_{it}),

政策目標 との関連：

銀行 i の不良債権に関わる指標

(2) 不良債権比率 (BPL_{it}),

政策目標 との関連：

銀行 i の収益性に関わる指標

(3) 総資産収益率 (ROA_{it}),

政策目標 との関連：

銀行 i の貸出状況に関わる指標

(4) 貸出額 ($LOAN_{it}$),

(5) 中小企業向貸出額 ($SMLOAN_{it}$).

変数(1)から(5)までの 5 つの金融変数のうちの 1 つを結果変数 y_{it} として利用し、モデル I とモデル II においてそれぞれ 5 つの方程式を推定する。

共変数 X_{it} については、銀行規模をコントロールするため、資産によって定義される銀行 i の相対規模の 1 期ラグを共変数の 1 つとして含めることにする。

銀行の相対規模以外には、貸出変数(4)(5)が結果変数 y_{it} である場合は、変数(1)(2)(3)を共変数 X_{it} として含め、収益変数(3)が結果変数である場合は、変数(1)(2)を共変数として含めている。また、不良債権変数(2)が結果変数 y_{it} である場合には、銀行の相対規模以外に、変数(1)を共変数として含め、信用リスク変数(1)を結果変数とする場合には、相対規模だけを共変数として含めている。

3-3. 推定結果

モデル I とモデル II から得られた推定結果において注目すべきは以下の点である。

まず、倒産確率 (PD) に対する介入効果の推定結果より、2 回の公的資金注入を通じて、資本注入行の信用リスクを劇的に下げるといった政策効果があったことが観察される。

次に、不良債権比率 (BPL) については、第 1 回、第 2 回の公的資金注入を通じて注入行の不良債権比率を低下させるような介入効果が観察されており、特に、第 2 回の公的資金注入において大きく効果が算出されている。

他方、総資産収益率 (ROA) については、第 1 回および第 2 回公的資金注入ともに有意な介入効果は観察されておらず、貸出額と中小企業貸出額についても、第 1 回公的資金注入および第 2 回公的資金注入ともに有意な介入効果が観察されることはなかった。

3-4. 公的資金注入後の銀行貸出

上記の分析では、1998 年 3 月の第 1 回公的資金注入、1999 年 3 月の第 2 回公的資金注入が、自己資本の拡充や不良債権の償却を通じて、注入行の財務リスクの低下をもたらした一方、注入行の貸出の改善を促すことがなかったことの可能性を示している。

そこで、次式 (モデル III) の銀行と借入企業のマッチングデータの利用を前提とした貸出供給関数を通じて、資金注入期の銀行貸出が、銀行側の財務リスクや収益性を反映しているものなのか、もしくは貸出先企業側の財務リスクや収益性を反映しているものなのか、という観点から追加的な分析を行う：

モデル III:

$$LOAN_{it}^j = \beta_i' X_{it} + \beta_j' X_{it}^j + \gamma_i t + v_i + v_i^j + \varepsilon_{it}$$

上式において、 $LOAN_{it}^j$ は時点 t における銀行

i の貸出先企業 j に対する貸出額を表している。また、 X_{it} は時点 t における銀行 i の財務リスクや収益性を反映しうる金融変数からなるベクトル変数を表し、 X_{it}^j は銀行 i の貸出先企業 j の財務リスクや収益性を反映しうる金融変数からなるベクトル変数を表している。なお、 t はマクロ的な共通要因を捉えるための時間ダミー変数を表しており、 v_i は銀行 i 固有の要因を捉えるための銀行の固定効果を、 v_i^j は銀行 i の貸出先企業 j の固定効果を表している。

対象とする推定期間は、前節において公的資金注入後の介入効果を分析するための対象期間であった 1998 年 3 月から 2002 年 3 月までとしている。

本研究で得られた推定結果より注目すべき点は、以下の通りである。

まず、上述 3-3 節の推定結果同様に、銀行の財務リスク要因や収益性が銀行貸出の動向を説明していないのに対し、当該銀行の貸出先企業の財務リスク要因や収益性が銀行貸出の動向を有意に説明している状況が顕著に観察されている。また、さらに重要な点は、こうした推定結果の傾向が、公的資金注入を受けた銀行からなる標本と受けなかった銀行からなる標本との間で差異がないという点にある。

ここでの推定結果は、資本注入後の貸出先企業の財務リスクや収益性の悪化が、銀行部門の貸出に対するリスク認識を全体的に高め、そうした銀行部門からみた貸出リスクの悪化こそが資本注入後の銀行貸出を改善させなかったことの可能性を示唆するものである。

4. 研究成果

本研究で得られた分析結果をまとめると以下ようになる。

第 1 回、第 2 回の公的資金注入を通じて、資本注入行の倒産リスクを下げるような介

入効果が観察された。また、不良債権比率に関しては、2 回の公的資金注入を通じて不良債権比率を継続的に減少させるような介入効果が観察された。以上より、2 度の公的資金注入を通じて、資金注入行の財務リスクは大きく減少したことの可能性が推察される。

総資産収益率、貸出、そして中小企業貸出に関しては、第 1 回目と第 2 回目の公的資金注入を通じて、それらを明示的に改善させるような介入効果は観察されなかった。

公的資金注入を受けた銀行群の貸出が改善しなかった理由としては、貸出先企業の収益性や信用リスクが資本注入後の時期に大きく悪化していたことが主因であると考えられる。こうした状況下において、政策プログラムとしての公的資金注入だけで、銀行貸出が改善していく蓋然性は極めて低かったのではないかと推察される。公的資金注入は、銀行システムの安定化のみならず、銀行の貸出行動や収益性についても改善を促す包括的な政策プログラムであるが、実際的には「銀行システムの安定化 = 銀行の救済」という点においてのみ機能する政策プログラムなのかもしれない。なお、本研究は、2016 年に *Journal of Banking and Finance* に公刊予定である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 3 件)

中島清貴

An Econometric Evaluation of Bank Recapitalization Programs: with Bank- and Loan-level Data, *Journal of Banking and Finance*, 査読有, 近刊 (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2427470 にて入手可)

中島清貴

信用リスクの計量的尺度について、甲南経済学論集, 査読無, 2014, 54, 137-169.

中島清貴，齋藤誠

On the Comparison of Alternative Specifications for Money Demand: The Case of Extremely Low-interest Rate Regimes in Japan, Journal of the Japanese and International Economies, 査読有, 2012, 26, 454-471.

[学会発表](計 4 件)

井上仁，中島清貴，高橋耕二，

2015年5月24日，日本経済学会（新潟大学（新潟県，新潟市）），討論者：畠田敬（神戸大学），On the So-called Forbearance Lending

中島清貴，高橋耕二

2014年10月11日，日本経済学会（西南学院大学（福岡県，福岡市）），討論者：柴本昌彦（神戸大学），The Real Effects of Bank-Driven Termination of Relationship Evidence from Loan-level Matched Data

中島清貴，高橋耕二

2014年6月15日，日本経済学会（同志社大学（京都府，京都市）），討論者：宮川大介氏（日本大学），The Dissolution of Inappropriate Relationships: Why do Banks and Borrowers Divorce?

中島清貴，齋藤誠

2011年5月22日，日本経済学会（熊本学園大学（熊本県，熊本市）），討論者：北坂真一氏（同志社大学），Evaluating the Bank Recapitalization Programmes in Japan: How Did Public Capital injections Work?

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

取得年月日：

国内外の別：

[その他]

ホームページ等

所属期間ホームページ

http://www.adm.konan-u.ac.jp/front/rd/html_file/249.html

研究者ホームページ

http://sky.geocities.jp/kiyotaka_nakashima

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中島 清貴 (Nakashima Kiyotaka)

甲南大学 経済学部 教授

研究者番号：26380416

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：