

Staff Paper Series '11-02

March 2012

地域銀行による共同システムの導入効果

**“The Introduction of the Shared Systems in Japanese Regional Banks
and its Effects on the Banking Business”**

山沖 義和

(信州大学経済学部) ¹

Faculty of Economics
Shinshu University

3-1-1 Asahi, Matsumoto, Nagano
390-8621, JAPAN

Phone +81-(0)263-35-4600

Fax +81-(0)263-37-2344

【E-mail】 yamaoki@shinshu-u.ac.jp

¹ 1982年に大蔵省(現・財務省)に入省。2009年7月から信州大学経済学部教授(兼財務省大臣官房付)。

【要旨】

「地域銀行による共同システムの導入効果」

近年、地域銀行（地方銀行・第二地方銀行）では、システム共同化によって IT 投資費用を抑制するとともに、預金・貸出などの事務処理手順の統一化を図るなど業務全体の共同化により効率化を図ることを目指している。

そこで、本稿では、2005年3月期～10年3月期の5年間を対象に地域銀行がシステム共同化に踏み切る誘因を統計的に明らかにするとともに、システム共同化の特徴を紹介しつつ、参加行の営業経費や貸出金利回りに与える影響について検証している。

【Abstract】

“The Introduction of the Shared Systems in Japanese Regional Banks
and its Effects on the Banking Business”

Recently Japanese Regional Banks aim to cut the IT system costs and rationalize the Banking Business by the Promotion of the Shared Systems.

This report tries to verify the incentive for the Regional Banks to introduce the Shared System statistically and to estimate the effects on the Business Cost and the Lending Rates of the Regional Banks introducing the characteristics of the Shared Systems.

1. はじめに^{2 3}

1990年代後半に入り、平成金融危機を契機に大手都市銀行では合併等により金融再編を進め、規模の拡大を図るとともに、その結果としてシステムも統合・合理化を進めてきた。一方、地域銀行⁴の場合は、中には合併等によるシステム統合の事例もあるものの、その多くはシステム開発・運用の共同化を進め、システム投資費用の抑制を図ってきており、2010年末には約6割に当たる70行弱が共同システムを稼働させ、システム共同化の構想を公表している地域銀行を含めると約80行となっている。特に、2005年4月から10年3月までの最近5年間には地域銀行の約4分の1に当たる30行弱が共同システムを稼働させている。地域銀行は、システム共同化によりIT投資費用を抑制するとともに、最近では、預金・貸出などの事務処理手順の統一化を図るなど業務全体の共同化により効率化を図ることを目指している。

銀行におけるシステム投資に関する先行研究としては、IT投資が企業価値（時価総額）に与える影響を推定する研究、例えば、日本では鶴飼(2003)に代表される研究が挙げられるものの、地域銀行のシステム共同化が経費や業務に与える影響について計量的な分析を試みた先行研究は見当たらず、これまでのところ、日本銀行(2009)やFISC(2011)に代表される通り、その現状の紹介や地域銀行に対するアンケート調査、あるいはシステム面からの考察に留まっている。このような中、山沖(2011b)は2008年3月期のデータに基づきクロスセクション分析を行った。同論文では、貸出規模が小さく、県内貸出金シェアが低い地域銀行、特に地方銀行がシステム共同化に踏み切っていることを統計的に明らかにするとともに、共同システムによっては営業経費の抑制効果が認められることもあれば、その効果が認められないこともあることを示した。また、システム共同化が、経費抑制効果を通じて貸出金利回りを低く設定させる場合もある一方、経費以外の要因を通じて、むしろ貸出金利回りを高く設定させる場合（例えば、九州の第二地方銀行の大多数が参加している共同システムSBKの場合、共同システムの導入が競争を抑制するカルテル効果が認められる。）もあることを示した。

しかしながら、同論文は、クロスセクション分析であるとともに、営業経費の分析では残高を用いる単純なモデルとしていることなど、いろいろな課題が残っていた。

そこで、本稿では、地域銀行を対象として2006年3月期～10年3月期までの5年間のパネル・データに基づき、地域銀行がシステム共同化を図ろうとする誘因を明らかにした上で、システム共同化が営業経費や貸出業務に与える効果などについて各共同システムの特徴も踏まえつつ考察したい。

まず第2節において、システム共同化の現状とともに、それぞれの共同システムの特徴について紹介する。

次に、第3節において、2010年3月まで（特に2005年4月～10年3月の5年間）に共同システ

² 本稿で示された見解等は全て筆者個人の責に帰するものであり、筆者が属する組織の見解を示すものではない。

³ 本稿の執筆に当たり各方面から有益な意見をいただいたことに感謝する。特に、慶應義塾大学経済学部の吉野直行教授、尾道大学経済情報学部の大野太郎講師から極めて貴重なご意見をいただいたことをここに記し、重ねて感謝の意を表す。

⁴ 本稿において、「地方銀行」は全国地方銀行協会に加盟している銀行を指し、地方において活動している銀行は、前者と区別するため、「地域銀行」と呼ぶ。

ムを導入した地域銀行を対象として、当該地域銀行がシステムの共同化に踏み切った誘因等を探る。

第4節において、共同システムを導入したことが営業経費に与えた時系列的な効果、すなわち経費節減効果の有無について各共同システムの特徴も勘案しつつ検証する。また、それと同時に、地域銀行が利潤極大化すべく限界原理に基づき貸出金額と利回りを決めていくとする貸出金利回りモデルを簡単に紹介した上で⁵、それぞれの共同システムが貸出金利回りに与える効果について検証する。このため、まずシステム共同化が営業経費や貸出金利回りに与える影響を営業経費モデル・貸出金利回りモデルとして定式化する。次に、営業経費モデル・貸出金利回りモデルに基づき操作変数法を用いて推定の上、システム共同化が営業経費や貸出金利回りに与える影響について検証し、その要因について考察する。

最後に、第5節で全体のまとめを行い、今後の課題を展望する。

2. システム共同化に踏み切る誘因分析

(1) 地域銀行によるシステム共同化の現状

1960年代にITシステムが銀行業務に導入されて以来、その利用範囲は順次拡大され、今では、銀行業務の中核を担い、各地域銀行とも、サービス向上のため、システム投資額を増加させる傾向にある。一方で、1990年代にはバブル崩壊に伴う平成金融危機、さらには2008年9月のリーマン・ショックを契機とした世界同時金融危機という荒波の中、銀行はその生き残りを掛けて、また、厳しさの増す競争に対応するため、システム投資を含む営業経費を抑制することが必要となっている。

このため、都市銀行では、平成金融危機の時期に大型合併による金融再編を通じて規模を拡大し、その結果、システムの統合・合理化を図ることによってシステム投資額を抑制しつつシステムの強化を図ってきた。

これに対して、地域銀行においては、システム投資額を抑制しつつ、システム機能の強化を図る観点から、複数の地域銀行によるシステムの共同化が進められている。

山沖(2011b)では、2010年5月時点におけるシステム共同化の現状を紹介している。その後、地域銀行でも検討が進み、共同システムの数え方にもよるものの、2011年3月時点では106行のうち67行が大きく14グループに分かれて共同システムを利用しており、構想段階のものまで含めると16グループ78行まで拡大している。⁶

このうち27行が2005年4月～10年3月の最近5年間に共同システムを導入しており、システム共同化の流れは依然として続いている。

本稿では、共同システムの導入による効果、特に2005年4月～10年3月の5年間における時系列的な効果を探るため、この期間内に共同システムを稼働させた地域銀行が参加している共同システムを取り上げることとする。特に、第3節以降では、表1に示す共同システムのうち、表1-1に示す参加行数が4行以上である6つの共同システムを取り上げ、考察を進めることとする。⁷

⁵ 詳しくは山沖(2012)を参照のこと。

⁶ ここでは、システムの共同化の稼働時期を2行以上が稼働した時点で捉えることとしている。このため、横浜銀行は共同システムのMEJARを2010年1月に稼働させているものの、北海道・北陸銀行が稼働させていないため、稼働済みの銀行にはカウントしていない。

⁷ 百五銀行・紀陽銀行については、1993年にTritonを導入した後、その後継システムであるBankVision

表1 地域銀行における IT システム共同化の現状

—— 2005.4～2010.3 の間に新たに導入した銀行が参加している共同システム ——

表1-1 2010年3月時点で4つ以上の地域銀行が参加している共同システム

表1-2 2010年3月時点で3つ以下の地域銀行が参加している共同システム

(2) 共同システムの特徴

日本銀行(2009)のアンケート調査や大和田(2008)(2010)において紹介されている通り、一口にシステム共同化と言っても、一つのシステム・センターを共同運営する方法や同じシステムを利用しながら別々に運用する方法があり、また、ITベンダー主導で開発されたパッケージ・ソフトを利用する形態もあれば、基幹となるシステムを開発した地域銀行が主導して進める形態もある。

また、金融機関のシステムには、大きく分けて大量なデータ処理を必要とする勘定系・対外系、夜間処理などを行うバッチ系、各種分析を行う情報系、営業店やATMの端末、有価証券などの運用を担う市場系があり、どの範囲まで共同化しているかによって、その効果は大きく異なる。

このように共同システムの形態を深さ(共同化の形態)と広さ(対象とする共同化の範囲)によって特徴付けられ、図1に示す通り整理できる。

図1 共同システムの深さと広さ

そこで、2010年3月時点で4つ以上の地域銀行が参加している6共同システムを担当している4つのベンダー等に対して2011年後半にヒアリングを行い、表2にそれぞれの共同システムの特徴をまとめている。

表2 2010年3月時点で4つ以上の地域銀行が参加している共同システムの特徴

表2に示す通り、まず広島福銀共同は大規模行である福岡銀行のシステムをベースに開発されたシステムを同規模の広島銀行だけでなく、規模が大きく異なる福岡フィナンシャル・グループ傘下の親和銀行・熊本フィナンシャル銀行が共同利用している。IBMにアウトソーシングし、実際の日常業務についてはその子会社が共同センターを運営している。1つの汎用機を複数の銀行が利用しているものの、汎用機の中ではそれぞれの銀行ごとにシステムを格納する形、すなわち基本的に同じプログラムを各々の銀行が利用する形となっている。共同化の対象システムは、勘定系から情報系、営業店・ATMまで広範囲に及んでいる。

じゅうだん会の場合は、八十二銀行が自行向けに開発した勘定系のパッケージ・ソフトを参加行に利用させることでシステム共同化を図っており、参加7行を「八十二銀行」・「東日本の3行」・「西日本の3行」に分けて3つの汎用機をIBMが運用している。1つの汎用機を1～3行が利用しているものの、汎用機の中ではそれぞれの銀行ごとにシステムを格納する形、すなわち基本的に同じ

を採用しているため、本稿では両行を BankVision グループとするとともに、導入時期については TRITON を導入した 1993 年としている。

プログラムを各々の銀行が利用する形となっている。共同化の対象は勘定系などの基幹システムに加え営業店システムまで及んでいる。各銀行は八十二銀行にシステムの使用料を支払うほか、自行向けにカスタマイズするための開発費用やシステムの運営費用を委託先のIBMに支払っている。

PROBANK は富士通が開発した金融機関向けの勘定系システムであり、途中、開発が遅れたため当初予定の参加行から契約解除等が続き、現在、稼働しているのは4行に留まっている。富士通が共同センターを運営しており、共同化の対象範囲は勘定系からバッチ系まで比較的に広範囲に及んでいる。1つの汎用機を複数の銀行が利用しているものの、汎用機の中ではそれぞれの銀行ごとにシステムを格納する形、すなわち基本的に同じプログラムを各々の銀行が利用する形となっている。富士通は開発・運営を請け負い、それに要した費用を各行が負担している。

地銀共同センター (**BeSTA**) はNTT データが運営・構築する共同利用型センターにおいて、NTT データが主として地方銀行向けに開発した勘定系・対外系のパッケージ・ソフトを稼働させている。すなわち、それぞれのデータに銀行名を付与した上で、1つのシステムを共同利用するマルチバンクタイプとなっている。各銀行は規模・利用頻度に応じてシステム開発費・センター運営費を課金として支払っている。

NEXTBASE は地方銀行向けに開発された **BeSTA** をベースにしたパッケージ・ソフトを使い、日立製作所が運営する共同利用型センターにおいて運用している。すなわち、地銀共同センター (**BeSTA**) と同様、それぞれのデータに銀行名を付与した上で、1つのシステムを共同利用するマルチバンクタイプとなっている。各行は規模・利用頻度に応じて運営費とともに **BeSTA** の使用料を課金として支払っている。

Chance はメガバンクである東京三菱UFJ銀行が自社向けに開発したパッケージ・ソフトを地域銀行で利用しているものである。このため、東京三菱UFJ銀行には必要でも地域銀行には不要な機能も含まれている。IBMの子会社が共同センターを運営しており、共同化の対象範囲は勘定系からバッチ系・情報系まで比較的に広範囲に及んでいる。1つの汎用機を複数の銀行が利用しているものの、汎用機の中ではそれぞれの銀行ごとにシステムを格納する形、すなわち基本的に同じプログラムを各々の銀行が利用する形となっている。IBMが開発・運営を請け負い、それに要した費用を各行が負担している。

図1を参照しつつ、上述した共同システムの特徴を整理すると次の通りとなる。

- ① 広島福銀共同・じゅうだん会・**PROBANK**・**Chance** の場合、1つの汎用機を複数の銀行が利用しているものの、汎用機の中ではそれぞれの銀行ごとにシステムを格納する形、すなわち各銀行のニーズに合わせて若干カスタマイズしているものの基本的には同一のプログラムを各々の銀行が利用する形となっている。⁸ 共同化の対象範囲は勘定系からバッチ系、営業店・ATM系まで広範囲に渡っている。⁹ ¹⁰ また、基本的には参加行側が主体となってベンダーに対してシステム開発・汎用機の運用を委託している形態をとっており、ベースとなるシステムの使用料とも

⁸ じゅうだん会の場合、参加7行を「八十二銀行」・「東日本の3行」・「西日本の3行」に分けて3つの汎用機をIBMが運用している。

⁹ 広島福銀共同・じゅうだん会・**Chance** はIBMがベンダーとしてシステム開発・運用を請け負い、実際の日常業務は子会社を設けて共同センターとして運営している。広島福銀共同の場合は福岡銀行、じゅうだん会の場合は八十二銀行、**Chance** の場合は東京三菱UFJ銀行のシステムをベースとしている。

¹⁰ **PROBANK** は、富士通が開発した金融機関向けのシステムである。

に開発・運用に要した費用を負担している。

一方、地銀共同センター・NEXTBASE の場合は、共同利用型センターにおいて同一のソフトを使って運用するマルチバンクタイプとなっているものの、共同化の範囲は勘定系・対外系に留まっている。ベンダー側が主体となってシステム開発を行い、参加行に提供する形態である。参加行は規模（CIF＝顧客情報量）利用頻度に応じた利用料を課金としてセンター運営会社に支払っている。

- ② じゅうだん会・BeSTA は地方銀行向けに開発されたシステムを地方銀行が利用しているのに対して、NEXTBASE は地方銀行向けの BeSTA を第二地方銀行が、また、Chance はメガバンク向けのものを地域銀行が利用している。
- ③ 広島福銀共同の場合、大規模行である福岡銀行のシステムをベースとし、同規模の広島銀行だけでなく、多くの不良債権を抱えている中小規模の親和銀行・熊本ファミリー銀行が福岡フィナンシャル・グループの傘下に入った際に共同システムを導入している。
- ④ PROBANK の場合、途中、開発が遅れたため当初予定の参加行から契約解除等が続き、現在、稼働しているのは4行に留まっている。

3. システム共同化に踏み切る誘因分析

(1) 質的選択モデルの概要

日本銀行のアンケート調査(2009)では、金融危機の荒波の中、厳しさの増す競争に対応するため、地域銀行の多くがシステム投資額の削減、システム機能の強化や顧客サービスの充実等を期待してシステム共同化を進めている現状が認められる一方、業務運営の自由度を損なう懸念やシステム開発の迅速性・機動性の低下を理由としてシステム共同化を予定していない地域銀行もあると指摘している。

それでは、地域銀行がシステム共同化に踏み切る誘因は何にあるのだろうか。本節においては、2010年3月末に共同システムを導入している地域銀行106行中の61行を対象に地域銀行がシステム共同化に踏み切った誘因について統計的に探りたい。

本稿においては、山沖(2011b)と同様、質的選択モデルのうち二項選択モデル（プロビット分析）を用いて分析を行うこととする。

今回の分析に当たっては、地域銀行が「2006年3月～2010年3月の各年度末において共同システムを稼働させているか否か」¹¹を被説明変数とするケースⅠと、「2005年4月～10年3月の5年間に共同システムを導入したか否か」を被説明変数とするケースⅡについて推定を行う。

具体的には、ケースⅠでは、2006年3月～2010年3月の各年度末において共同システムを稼働させた誘因を探る静態的な分析を行うこととし、各年度末に共同システムを稼働させている地域銀行を1とし、共同システムを導入していない地域銀行を0として、全ての地域銀行を対象に530（＝106行×5年間）のデータに基づき推定を行う。¹²

¹¹ 今回の推定は、ITシステム共同化の誘因を分析することを目的としていることから、2行以上の地域銀行が共同システムを稼働させている時点で共同システムを稼働済みとしている。

¹² このことは、共同システムを導入した年度以降、当該地域銀行は1となっていることを意味している。

一方、ケースⅡでは、2005年4月～10年3月の5年間に共同システムを導入した地域銀行を対象として、共同システムを導入した誘因を探る動的な分析を行うこととし、共同システムを導入した時点をもととし、導入後は数値を入力せず(n.a.)、導入前は0としている。これにより、システム導入後のデータを排除し、導入前のデータだけに基づいて共同システム導入の誘因を探ることとしている。なお、全地域銀行を対象としないためデータ数は413となっている。

上述した通り、システム共同化に踏み切る誘因としては、①増大するシステム投資の抑制を必要とする場合や②同じ地域での競争が厳しくシステム機能の強化により顧客サービスの向上を図る必要がある場合が考えられる。特に、前者①については相対的に規模が小さく、多額のシステム投資を行うことが難しい地域銀行が、後者②については営業基盤を同じにしている他の金融機関に貸出シェアを奪われている地域銀行（すなわち、県内における貸出金シェアの少ない地域銀行）がシステム共同化に踏み切る可能性が高いものと考えられる。また、③営業経費率が相対的に高く、システム投資の抑制を必要とする地域銀行もシステム共同化に踏み切る誘因が働きやすいものと考えられる。

そこで、説明変数としては、上述した理由から、山沖(2011b)と同様、貸出金平残(L)、県内貸出金シェア(λ)とともに、所属する銀行協会や本店の所在地という地域銀行の属性がシステム共同化に踏み切る要因に与える影響を調べるため、第二地方銀行ダミー(DM₁)、都市圏ダミー(DM₂)¹³を用いて推定を行う。

また、ケースⅡについては、共同システムの導入前のデータだけで推定する（共同システム導入後の影響を考慮する必要がない）¹⁴ため、貸出金平残(L)の代わりに営業経費率(r_c)を説明変数に用いた推定も行う。¹⁵

上述したことをまとめると、次に示すプロビット分析を用いた推定となる。¹⁶

Probit(プロビット)分析：攪乱項が標準正規分布に従うと仮定

$$P(y=1) = \Phi(h_0 + h_1L + h_2\lambda + h_3r_c + h_4DM_1 + h_5DM_2 + \varepsilon)$$

¹³ 都市圏とは、首都圏(東京・神奈川・千葉・埼玉)、名古屋圏(愛知・三重・岐阜)、関西圏(大阪・神戸)を指す。

¹⁴ ケースⅠの場合、特に営業経費率を説明変数として使用することは、(共同システム導入前において)営業経費率が共同システムを導入する誘因となる点と、(導入後において)営業経費率が共同システムを導入した効果となる点の双方が含まれることになるため、本稿ではケースⅡの場合だけ営業経費率を用いた推定を行っている。

¹⁵ 貸出業務については、規模の経済が働くので、貸出金平残(L)と営業経費率(r_c)は次に示す通り強い相関関係が認められる。このため、説明変数としては両者のうちいずれか片方を用いる。

$$r_c = -0.000000107 \times L + 1.524629 \\ (-23.88216) \quad (148.0931)$$

補正 R²=0.518372 (各係数の下の()内はt値を表す。)

¹⁶ プロビット分析のほか、攪乱項が Logistic 分布に従うと仮定して次に示す推定式を用いる Logit(ロジット)分析がある。本稿では、推定結果に大差がないことから割愛する。

$$p(y=1) = \frac{1}{1 + \exp(-h_0 - h_1L - h_2\lambda - h_3r_c - h_4DM_1 - h_5DM_2 + \varepsilon)}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{h_0+h_1L+h_2\lambda+h_3r_c+h_4DM_1+h_5DM_2+\varepsilon} \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right) dz \quad (3.1)$$

ここで説明変数として使用する貸出金平残(L)、県内貸出金シェア(λ)¹⁷、営業経費率(r_c)のデータは2006年3月期～10年3月期決算の数値である。ダミー変数のうちDM₁は第二地方銀行協会ダミー、DM₂は都市圏ダミーである。なお、 ε は誤差項を表す。

(2) 二項選択モデルによる推定結果

(2.1)式に基づきケースⅠ(2010年3月末までの各年度末において共同システムを稼働させているケース)の推定結果を表3に、ケースⅡ(2005年4月～10年3月の5年間に共同システムを導入したケース)の推定結果を表4にまとめている。

【表3：ケースⅠ】

| | |
|----------------------|--|
| ダミー変数を用いないケース A | : $P(y=1) = \Phi(h_0+h_1L+h_2\lambda)$ |
| 第二地方銀行ダミーだけを用いたケース B | : $P(y=1) = \Phi(h_0+h_1L+h_2\lambda+h_4DM_1+h_6)$ |
| 両方を用いたケース C | : $P(y=1) = \Phi(h_0+h_1L+h_2\lambda+h_4DM_1+h_5DM_2+h_6)$ |

【表4：ケースⅡ】

貸出金平残・県内貸出金シェアを用いたケースのうち

| | |
|-------------------|--|
| ダミー変数を用いないケース A | : $P(y=1) = \Phi(h_0+h_1L+h_2\lambda+\varepsilon)$ |
| 2つのダミー変数を用いたケース B | : $P(y=1) = \Phi(h_0+h_1L+h_2\lambda+h_4DM_1+h_5DM_2+\varepsilon)$ |

県内貸出金シェア・営業経費率を用いたケースのうち

| | |
|-------------------|--|
| ダミー変数を用いないケース C | : $P(y=1) = \Phi(h_0+h_2\lambda+h_3r_c+\varepsilon)$ |
| 2つのダミー変数を用いたケース D | : $P(y=1) = \Phi(h_0+h_2\lambda+h_3r_c+h_4DM_1+h_5DM_2+\varepsilon)$ |

表3 システム共同化の誘因分析 —— プロビット分析による推定結果(ケースⅠ)

【2006年3月～2010年3月の各年度末に共同システムを稼働させているケース】

表4 システム共同化の誘因分析 —— プロビット分析による推定結果(ケースⅡ)

【2005年4月～2010年3月の間に共同システムを導入したケース】

まず表3が示す通り、2010年3月までの各年度末に地域銀行がシステム共同化に踏み切った誘因について、ダミー変数を両方とも用いたケースCでは全ての係数が1%で有意な結果を示しており、その符号も全てマイナスとなっている。¹⁸

¹⁷ 県内貸出金シェアは月刊金融ジャーナル増刊号「金融マップ(2009年版)」のデータを用いている。

¹⁸ 2010年3月末までに4行以上が参加している8つの共同システム(本稿における分析対象である6つの共同システムに、2005年3月末までに4行以上が参加している共同システムであるSTAR-ACE、SBK(システムバンキング九州)の2つを加えた場合)を対象に、ケースⅠと同様の推定を行ったところ、

このことから、貸出金の規模が小さく、県内貸出金シェアが低くなればなるほどシステム共同化に踏み切っていることが分かる。すなわち、地域銀行の経営者は、競争相手である同一県内の地域金融機関の動向を注視しており、規模が小さく県内貸出金シェアが低いことに危機感を抱き、システム投資を抑制しつつ顧客サービスの向上による競争力の強化を図るためシステム共同化に踏み切っているものと考えられる。

また、第二地方銀行ダミーの符号がマイナスであることから、第二地方銀行協会加盟行(第二地方銀行)ではなく、全国地方銀行協会の加盟行(地方銀行)の方がシステム共同化に踏み切っていることを示している。地方銀行の場合、全国に64行あり、同一県内で2行以上の地方銀行が競争している地域が15府県に及んでいる。そのため、第二地方銀行よりも地方銀行の方が同一県内で競合する地域銀行に対する競争意識・危機意識が強いものと考えられる。

都市圏ダミーについてもその符号がマイナスになっている。このことは、多くの地域銀行が競争している都市圏よりもそれ以外の地域にある地方銀行がシステム共同化に踏み切っていることを示している。その理由としては、都市圏以外では、貸出需要の少ない中、貸出競争を行う必要があるため、コストを掛けずに顧客サービスの向上を図る必要があり、この結果、システム共同化に踏み切る誘因が一層強まっているものと考えられる。

次に、2005年4月～10年3月の5年間に共同システムを導入した誘因について推定を行った表4に目を転じると、(A)・(B)のケースでは貸出金平残が、(C)・(D)のケースでは営業経費率が1%水準で有意であり、符号は前者がマイナス、後者がプラスとなっている。それ以外の県内貸出金シェアや第二地方銀行ダミー、都市圏ダミーについては有意な結果が得られなかった。¹⁹

このことは、貸出金の規模が小さければ小さいほど、また、営業経費が高ければ高いほど、この5年間(2005年4月～10年3月)にシステム共同化に踏み切っていることを示している。すなわち、1990年代後半にシステム共同化が始まって10年近くが経ち、また、平成金融危機をようやく乗り越えた時期に当たり、システム共同化もある程度進展してきていることから、この時期に共同システムを導入する地域銀行は、貸出金シェアの拡大を図るためにシステム機能を強化して顧客サービスの向上を図ろうとする形態(すなわち、他行に競争を仕掛けるという形)よりも、むしろ他行に追随してシステム共同化を模索し、規模の拡大を通じて経費削減(抑制)を図ろうという意識がより一層強くなっているものと考えられる。

4. システム共同化が営業経費・貸出金利回りに与える効果に関する理論モデルの定式化

(1) 各共同システムへの参加行の概況

上記2(1)において紹介した通り、2005年4月～10年3月の5年間に共同システムを導入した地域銀行は27行ある。このうち、本節以降の分析に当たっては、表1-1に示す参加行数が4行以上である6つの共同システム(広島福銀共同・じゅうだん会・PROBANK・BeSTA²⁰・NEXTBASE・

ほとんど同じ結果が得られた(一部の係数については有意水準が少し低下する。)

¹⁹ 上記の脚注15に示した8つの共同システムを対象に、ケースIIと同様の推定を行ったところ、ほとんど同じ結果が得られた(一部の係数については有意水準が少し上昇する。)

²⁰ BeSTAは地銀共同センターで運用する共同システムであるものの、以後、地銀共同センターをBeSTAで表す。

Chance)を取り上げる。

これら6つの共同システムのうちNEXTBASEとChanceについては2005年4月以降に当該システムが稼働し始めている。他の4つの共同システムについては、この5年間で参加行が10行から23行に急速に増加している。

これら6つの共同システムの主な経営指標を図2-1～図2-7に示した。これらの図では、それぞれの共同システムについて、2005年3月以前に当該共同システムを導入していた地域銀行の2006年3月期の平均値を実線で、2010年3月までに当該共同システムを導入した地域銀行の2010年3月期の平均値を破線で表している。

図2-1 貸出金平残：1行当たり平均（2006.3期→2010.3期）

図2-2 余資運用平残：1行当たり平均（2006.3期→2010.3期）

図2-3 資金調達平残：1行当たり平均（2006.3期→2010.3期）

図2-4 貸出金利回り（2006.3期→2010.3期）

図2-5 余資運用利回り（2006.3期→2010.3期）

図2-6 営業経費率（2006.3期→2010.3期）

図2-7 一般貸倒引当率（2006.3期→2010.3期）

図2-1～図2-3から分かる通り、1行当たりの貸出金平残については、じゅうだん会とBeSTAの場合、2006年3月期と2010年3月期でほとんど差異はないが、広島福銀共同、PROBANKの場合、2～4割も減少しており、1行当たりの余資運用平残については、リーマン・ショックに伴う世界同時金融危機の影響もあり、半減から約2割減と大きく落ち込んでいる。また、1行当たりの資金調達平残については、貸出金平残と同様、じゅうだん会とBeSTAの場合、約1～2割の減少に留まっているものの、広島福銀共同、PROBANKの場合、4分の1から2分の1も減っている。このことは、じゅうだん会とBeSTAの場合、それぞれの中核行である八十二銀行・京都銀行を除き、同規模の地域銀行（主として地方銀行）が参画していることを示している。一方、広島福銀共同の場合にはかなり規模が小さい地域銀行が参画したこと、また、PROBANKの場合、2005年3月以前には中核行である東邦銀行だけが共同システムを稼働させており、その後、規模が半分以下である地域銀行が共同システムを導入していることが原因である。

次に、図2-4～図2-7から分かる通り、貸出金利回りと営業経費については2006年3月期と2010年3月期ではほとんど大きな変化は見られない中、貸出金利回りについてはNEXTBASEが、営業経費率についてはPROBANKとNEXTBASEが際立って高くなっている。余資運用利回りについては、リーマン・ショックの影響を受け、いずれの共同システムにおいても2～3割程度も低

くなっている。また、一般貸倒引当率については、リーマン・ショックに伴う世界同時金融危機への政策対応として採られた貸出条件緩和債権の要件見直し(判断基準の緩和)の効果により、広島福銀共同を除く3つの共同システムでは2割前後も低下している。しかし、広島福銀共同の場合、不良債権を多く抱えている親和銀行・熊本ファミリー銀行が参画したため、一般貸倒引当率が大きく上昇している。²¹

(2) 営業経費モデルの定式化：共同システムの導入が営業経費に与える効果

それでは、システム共同化が地域銀行の業務に対してどのような影響を与えているであろうか。

上記2(1)に述べた通り、経費削減・抑制こそが地域銀行にとって共同システムに大いに期待されることのひとつである。そこで、本稿では、晝間(1992)に代表される通り、営業経費に関してトランス・ログ型費用関数を基本として定式化する。

まず、費用関数は一般的に生産量と生産投入価格との関係式として次の通り表される。

$$\text{費用関数} : C = C(Y_i, p_s) \quad i=1, \dots, m \quad s=1, \dots, n \quad (4.1)$$

ここで、 Y_i =第*i*財の生産量、 p_s =第*s*財の生産要素価格、 C =営業経費、 $\text{Ln}(\cdot)$ =対数表示と表す。

費用関数 C は、費用最小化行動をとることを前提に、与えられた生産量・生産要素価格の下で実現可能な最小の費用を表している。

(4.1)式の費用関数の対数を2次の項までテイラー展開して、局所的な近似2次式を求めると、次の式が得られる。

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C) = & \mu_0 + \sum \mu_i \text{Ln}(Y_i) + (1/2) \sum \sum \mu_{ik} \text{Ln}(Y_i) \text{Ln}(Y_k) + \sum \mu_s \text{Ln}(P_s) \\ & + (1/2) \sum \sum \mu_{su} \text{Ln}(P_s) \text{Ln}(P_u) + \sum \sum \mu_{iu} \text{Ln}(Y_i) \text{Ln}(P_s) \end{aligned} \quad (4.2)$$

ここで人件費・物件費などの生産要素市場を完全競争市場とし、全ての銀行が同一の生産要素価格に直面すると仮定すると、(4.2)式は次の通り生産量だけの関数で表される。

$$\text{Ln}(C) = \mu_0 + \sum \mu_i \text{Ln}(Y_i) + (1/2) \sum \sum \mu_{ik} \text{Ln}(Y_i) \text{Ln}(Y_k) \quad (4.3)$$

地域銀行は、人件費やシステム投資費用を含めた物件費などの営業経費を用いて、調達した資金を貸出金と有価証券などの余資に運用して収入を得ていることから、本稿では貸出金利息・余資運用利息から資金調達支払利息を差し引いて、「ネットの貸出金利息」・「ネットの余資運用利息」を生産物とする。具体的には次の通り。

貸出金利息を J_L 、余資運用利息を J_B 、資金調達支払利息を J_D 、ネットの貸出金利息を W_L 、ネットの余資運用利息を W_B 、貸出金・資金調達比率を α (=貸出金平残÷資金調達平残)とした場合、次の2つを生産物とする。

²¹ 親和銀行の場合、広島福銀共同に参画する直前の年度末決算である2008年3月期において、同行の持株会社である福岡フィナンシャル・グループの自己査定基準に合わせ、一時的に一般貸倒引当金が大幅に積み上がったため、一般貸倒引当率は他の銀行の約2倍以上に当たる4.55%と異常に高いものとなっている。

$$W_L = J_L - (J_D \times \alpha)$$

$$W_B = J_B - (J_D \times (1 - \alpha))$$

これらのネットの貸出金利息(W_L)・ネットの余資運用利息(W_B)を用いて、営業経費モデルとして次の通り定式化する。²²

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C) = & \mu_0 + \mu_1 \text{Ln}(W_L) + \mu_2 [\text{Ln}(W_L)]^2 + \mu_3 \text{Ln}(W_B) + \mu_4 [\text{Ln}(W_B)]^2 \\ & + \mu_5 \text{Ln}(W_L) \text{Ln}(W_B) + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.4)$$

W_L : ネットの貸出金利息
 W_B : ネットの余資運用利息
 $\text{Ln}(\cdot)$: 自然対数
 ε : 誤差項

貸出業務や余資運用業務を行うためには経費がかかることから、(4.4)式における係数の符号は、「 $\mu_1 \cdot \mu_2$ 」の少なくとも一方が、また、「 $\mu_3 \cdot \mu_4$ 」の少なくとも一方がプラスであることが必要である。例えば、 μ_1 がプラスで μ_2 がマイナスの場合は規模の経済が働いていることを、また、 $\mu_1 \cdot \mu_2$ ともにプラスの場合は規模の経済が働いていないことを示す。また、 μ_5 についてはプラス・マイナスのいずれも想定されるものの、マイナスの場合は貸出業務と余資運用業務の間で範囲の経済が働いていることを示す。

なお、本節(5)において、(4.4)式を基本としつつダミー変数を用いた推定を行うことによって共同システムの導入が営業経費に与える影響について分析・考察を行う。

(3) 貸出金利回りモデルの定式化：共同システムの導入が貸出金利回りに与える効果

次に、共同システムへの参加が地域銀行の貸出金利回りに与える効果について考察したい。

そのため、山沖(2012)に詳述する通り、貸出市場で価格(貸出金利回り)の支配力を持っている地域銀行が利潤極大化を図るべく限界原理に基づき貸出金(数量)と利回り(価格)を決めているとして、次に示す通り貸出金利回りモデルを定式化する。

地域銀行の利潤を π 、貸出金平残を L 、余資運用平残を B 、資金調達平残を D 、貸出金利回りを $r_L(=r_L(L))$ 、余資運用利回りを r_B 、資金調達利回りを r_D 、営業経費を資金調達平残で除した営業経費率を r_c 、貸出に伴うリスク率を θ 、一般貸倒引当率を ρ 、資金調達に対する貸出金の割合(= L/D)を α 、資本金を K 、資本金の調達利回りを r_K で表すと次の通り。²³

²² 晝間(1992)において紹介されている通り、生産物としてはいろいろな指標が考えられるものの、本稿において、余資運用残高は資金運用残高と貸出金残高の残差であり、費用最小化によって決められるものではないことから、ここでは貸出金・余資運用によって得られる運用利息を生産物と捉えることとする。

²³ 余資運用に伴うリスク率を τ で表すと、余資運用利回りはリスクを考慮する必要がある、「 $r_B - \tau$ 」で表される。しかし、余資運用は株式・国債を中心とした有価証券であり、前者については、そのリスクは原則として配当に反映され、後者については、そのリスクがないと考えられることから、ここでは、余資運用に伴うリスクは余資運用利息に反映されるものと仮定し、「 r_B 」で表すこととする。

$$\pi = r_L L + r_B B - r_D D - r_C D - \theta L - r_K K \quad (4.5)$$

$$L + B = D + K \quad (4.6)$$

$$D = L \times D/L = L/\alpha \quad (\because L/D = \alpha) \quad (4.7)$$

$$B = D + K - L = L/\alpha - L + K = (1/\alpha - 1)L + K \quad (4.8)$$

(4.5)～(4.8)式から次の式が得られる。なお、貸出市場において地域銀行は価格支配力を持っていることから $r_L = r_L(L)$ で表される。²⁴

$$\begin{aligned} \pi &= r_L(L)L + r_B[(1/\alpha - 1)L + K] - (r_D + r_C)L/\alpha - \theta L - r_K K \\ &= r_L(L)L + r_B[(1/\alpha - 1)L + K] - (r_D + r_C)L - (r_D + r_C)(1/\alpha - 1)L - \theta L - r_K K \\ &= r_L(L)L - r_D L - r_C L + (r_B - r_D - r_C)(1/\alpha - 1)L - \theta L - (r_K - r_B)K \end{aligned} \quad (4.9)$$

(4.9)式に基づき限界収益＝限界費用として利潤極大化条件を求めると次の通りとなる。

$$d\pi/dL = r_L + (\partial r_L/\partial L) \cdot L - r_D - r_C + (r_B - r_D - r_C)(1/\alpha - 1) - \theta - (r_K - r_B) \cdot \partial K/\partial L = 0 \quad (4.10)$$

地域銀行においては、自己資本比率は十分に高く、資本金を積んでいるため、Lの変化はKに対してほとんど影響を与えないものと考えられることから、 $\partial K/\partial L = 0$ と仮定する。

$$d\pi/dL = r_L + (\partial r_L/\partial L) \cdot L - r_D - r_C + (r_B - r_D - r_C)(1/\alpha - 1) - \theta = 0 \quad (4.11)$$

ここで、地域銀行が貸出市場で価格支配力を有していることから、貸出金額と貸出金利回りの関係で示される需要関数を簡略化のために次の通り1次関数で表すとす。

$$r_L(L) = -b_1 L + b_2 \quad (\partial r_L/\partial L = -b_1 < 0) \quad (4.12)$$

(4.11)に(4.12)式を代入して整理すると次式が得られる。

$$r_L = b_2/2 + r_D/2 + r_C/2 + \theta/2 - [(1/\alpha - 1)/2](r_B - r_D - r_C) \quad (4.13)$$

ここで、貸出に伴うリスク率 θ の代理変数として一般貸倒引当率 ρ を用いるとする。

$$\begin{aligned} r_L &= b_2/2 + r_D/2 + r_C/2 + \rho/2 - [(1/\alpha - 1)/2](r_B - r_D - r_C) \\ &= \delta_0 + \delta_1 r_D + \delta_2 r_C + \delta_3 \rho - \delta_4 (1/\alpha - 1)(r_B - r_D - r_C) \end{aligned} \quad (4.14)$$

「 $r_B - r_D - r_C$ 」は「余資運用利回りから、資金コストである資金調達利回りと営業経費率を差し引いた余資運用利ざや」を示している。また、 $(1/\alpha - 1)$ は、貸出金平残に対する余資運用平残の比率を指す。

今回の推定に当たっては余資運用利ざやに貸出金・余資運用比率を掛けた「 $(1/\alpha - 1)(r_B - r_D - r_C)$ 」も用いて推定を行う。これは、これまでに行った金融機関に対するヒアリングの結果、有価証券など貸出以外の資金運用によって得られた運用益を利用して貸出利回りを低く抑え、貸出を増やそうとする傾向があるとの指摘を踏まえたものであり、貸出金利回りの引下げに貢献するものとして、資金コストを差し引いた「余資運用利ざや」に、貸出金と余資運用のそれぞれの平均残高を考慮するため「貸出金に対する余資運用の比率」を掛けた数値（これを「運用比率を考慮した余資運用利ざや」と呼ぶ。）を用いて推定を行う。

すなわち、「運用比率を考慮した余資運用利ざや」 $[(1/\alpha - 1)(r_B - r_D - r_C)]$ を r_G と表すこととし、

²⁴ 貸出市場の需要関数は、本来、生産額 Y の関数として表されるとともに、貸出市場において地域銀行は価格支配力を持っていることから、貸出金額の関数でもあり、 $r_L = r_L(L, Y)$ で表される。しかし、本稿では、推計期間が2006年3月期～2010年3月期の5年間で、生産額はほとんど変わっていないことから、ここでは生産額 Y を一定と仮定し、需要関数を $r_L = r_L(L)$ で表す。

次の式で推定を行う。

$$r_L = \delta_0 + \delta_1 r_D + \delta_2 r_C + \delta_3 \rho - \delta_4 r_G + \varepsilon \quad (4.15)$$

r_L : 貸出金利回り(%)=貸出金利息÷貸出金平残

r_D : 資金調達利回り(%)=資金調達支払利息÷資金調達平残

r_C : 営業経費率(%)=営業経費÷資金調達平残

ρ : 信用リスク率(%) ⇒ 一般貸倒引当率(%)を代用変数として利用

(一般貸倒引当率=一般貸倒引当金残高÷正常先・その他要注意先・要管理先残高)

r_B : 余資運用利回り(%)=余資運用利息÷余資運用平残

余資運用利息=資金運用利息－貸出金利息

余資運用平残=資金運用平残－貸出金平残

α : 資金調達に対する貸出金の割合=L/D=貸出金平残÷資金調達平残

r_G : 運用比率を考慮した余資運用利ざや=(1/α-1)(r_B - r_D - r_C)

ε : 誤差項

(4.15)式における符号条件は、(4.7)式・(4.12)式・(2.14)式から、 r_D 、 r_C 、 ρ についてはプラスとなり、 r_G についてはマイナスとなる。

なお、第5節において、(4.15)式を基本としつつダミー変数を用いた推定を行うことによって共同システムの導入が貸出金利回りに与える影響について分析・考察を行う。

(4) 営業経費モデル・貸出金利回りモデルの関係と推定結果

上記(2)(3)において定式化した営業経費モデル・貸出金利回りモデルは次の通り。

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C) = & \mu_0 + \mu_1 \text{Ln}(W_L) + \mu_2 [\text{Ln}(W_L)]^2 + \mu_3 \text{Ln}(W_B) + \mu_4 [\text{Ln}(W_B)]^2 \\ & + \mu_5 \text{Ln}(W_L) \text{Ln}(W_B) + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.4)$$

$$r_L = \delta_0 + \delta_1 r_D + \delta_2 r_C + \delta_3 \rho - \delta_4 r_G + \varepsilon \quad (4.15)$$

これら2つの式を見比べた場合、(4.4)式では営業経費(Ln(C))を被説明変数とし、ネットの貸出金利息・対数(Ln(W_L))及びその二乗、ネットの貸出金利息・資金運用利息・対数の乗数(Ln(W_L) Ln(W_B))を説明変数として用いている一方、(4.15)式では貸出金利回り(r_L)を被説明変数とし、営業経費率(r_C)を説明変数として用いており、両方の式で貸出金利息(利回り)、営業経費(率)を用いていることから、それぞれの式に基づき単純に最小二乗法(OSL)で推定を行うと内生性バイアスが発生する可能性が高い。

この問題に対応するため、本稿では、それぞれの推定に当たって、操作変数を用いた二段階最小二乗法に基づいて推定を行うこととする。

操作変数としては、符号条件・Wu-Hausman 検定・J 検定の3つをクリアする次の組合せを用いることとする。

(4.4) 営業経費モデルの操作変数

=貸倒引当率(ρ)、余資運用利回り(r_B)、貸出金平残(L)、余資運用平残(B)

(4.15) 貸出金利回りモデルの操作変数

=ネット余資運用利息・対数($\ln(W_B)$)、余資運用平残・対数($\ln(B)$)

表5・表6は2006年3月期～2010年3月期の財務データを用い、上述した(4.4)式・(4.15)式に基づき二段階最小二乗法で推定した結果をまとめている。

表5 営業経費モデル：基本ケースの推定結果【トランス・ログ型費用関数】

表6 貸出金利回りモデル：基本ケースの推定結果

まず操作変数を用いた推定方法では、個体ダミー・時点ダミーの選択のための検定方法が確立されていないため、営業経費モデル・貸出金利回りモデルともに通常の最小二乗法の結果に対して尤度比検定(Likelihood Ratio Test)に基づきF検定を行った結果、表5・表6に示す通り、個体ダミー・時点ダミーの両方を用いた固定効果モデルであるケース(4)が選択された。²⁵

次に、営業経費モデルについてWu-Hausman検定・Jテストを行ったところ、Wu-Hausman検定のF値(=20.05)は1%水準で有意となっており、営業経費と(ネットの)貸出金利息の間に内生性があると考えられる。また、J統計量(=0.04)は有意な結果が得られず、過剰識別制約条件を満たし、操作変数が適切に選択されていると考えられる。

そこで、表5を見ると、個体ダミー・時点ダミーともに用いる固定効果モデル(ケース(4))の場合、貸出金利息(ネット・対数)の二乗の係数と定数項が10%水準で有意であり、その他の係数は5%水準で有意となっている。それぞれの符号は、貸出金利息(ネット・対数)、余資運用利息(ネット・対数)及びその二乗がプラス、貸出金利息(ネット・対数)の二乗、貸出金利息・余資運用利息(ネット・対数)の乗数がマイナスとなっている。このことは、貸出業務については規模の経済が働く一方、余資運用業務については規模の経済が働かないことを示している。また、貸出業務と余資運用業務の間では範囲の経済が働いていることを表している。

また、貸出金利回りモデルについてもWu-Hausman検定・Jテストを行ったところ、Wu-Hausman検定のF値(=3.79)は10%水準で有意となっており、貸出金利回りと営業経費率の間に内生性があると考えられる。また、J統計量(=1.70)は有意な結果が得られず、過剰識別制約条件を満たし、操作変数が適切に選択されていると考えられる。そこで、表6を見ると、個体ダミー・時点ダミーともに用いる固定効果モデル(ケース(4))では資金調達利回り・営業経費率がそれぞれ10%・1%水準で有意である一方、一般貸倒引当率・余資運用利ざやは有意とはなっていない。それぞれの符号は余資運用利ざやを除いてプラスとなっており、(4.15)式に示した符号条件を満たしている。この結果は、通常最小二乗法による推定結果と同様となっている。

²⁵ 変動効果モデルに関しては、推定の分散の差が負となっているため採用していない。

(5) 営業経費モデルに基づく推定結果：共同システムの導入が営業経費に与える効果

次に、各共同システムの導入が営業経費や貸出金利回りに与える影響を検証するため、上記(4)で用いた(4.4)式・(4.15)式を基本としつつ、それぞれの共同システム(広島福銀共同、じゅうだん会、PROBANK、BeSTA、NEXTBASE、Chance)に対応したダミー変数を用いて推定する。

まず営業経費モデルにおいては、それぞれの共同システム導入が営業経費に直接的に与える影響を検証するため、定数項ダミーである DM_{1-6} を用いるとともに、共同システムの導入が貸出金利息・余資運用利息を得るために必要とする各経費率の変化を通じて営業経費に与える効果を分析するため、それぞれの説明変数に対して係数ダミーである DM_{1D-6D} も用いることとし、次に示す式に基づいて二段階最小二乗法により推定を行う。なお、操作変数として資金調達利回り(rD)、貸倒引当率(ρ)、貸出金平残(L)、余資運用平残(B)を用いる。

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C) = & (\mu_1 + \mu_{13} DM_{1D-6D}) \text{Ln}(W_L) + (\mu_2 + \mu_{14} DM_{1D-6D}) [\text{Ln}(W_L)]^2 \\ & + (\mu_3 + \mu_{15} DM_{1D-6D}) \text{Ln}(W_B) + (\mu_4 + \mu_{16} DM_{1D-6D}) [\text{Ln}(W_B)]^2 \\ & + (\mu_5 + \mu_{17} DM_{1D}) \text{Ln}(W_L) \text{Ln}(W_B) + \mu_{7-12} DM_{1-6} + \mu_6 + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.16)$$

W_L : ネットの貸出金利息

W_B : ネットの余資運用利息

$\text{Ln}(\cdot)$: 自然対数

$DM_{1D-6D} = 1$ (当該共同システムを導入している銀行の場合)

$= 0$ (当該共同システムを導入していない銀行の場合)

DM_{1-6} : 各共同システムの定数項ダミー

ε : 誤差項

当該共同システムを導入している銀行の場合

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C) = & (\mu_1 + \mu_{13} DM_{1D-6D}) \text{Ln}(W_L) + (\mu_2 + \mu_{14} DM_{1D-6D}) [\text{Ln}(W_L)]^2 \\ & + (\mu_3 + \mu_{15} DM_{1D-6D}) \text{Ln}(W_B) + (\mu_4 + \mu_{16} DM_{1D-6D}) [\text{Ln}(W_B)]^2 \\ & + (\mu_5 + \mu_{17} DM_{1D}) \text{Ln}(W_L) \text{Ln}(W_B) + \mu_{7-12} DM_{1-6} + \mu_6 + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.16a)$$

当該共同システムを導入していない銀行の場合

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C) = & \mu_1 \text{Ln}(W_L) + \mu_2 [\text{Ln}(W_L)]^2 + \mu_3 \text{Ln}(W_B) + \mu_4 [\text{Ln}(W_B)]^2 + \mu_5 \text{Ln}(W_L) \text{Ln}(W_B) \\ & + \mu_{7-12} DM_{1-6} + \mu_6 + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.16b)$$

いろいろな角度からシステム共同化が経費に与える効果について考察するため、各共同システムに対して、定数項ダミーと係数ダミーを組み合わせることによって次に示す7つのケースを用いて推定を行う。7つのケースを大別すると、定数項ダミーだけを用いたケースA～Cの3つ、係数ダミーだけを用いたケースD、定数項ダミーと係数ダミーを組み合わせたケースE～Gの3つ(ケースA～C+係数ダミーを用いたケースDの組合せ)を考える。

【ケースA】

共同システム導入後、営業経費に与える年平均の効果について分析するため、定数項ダミーとして当該共同システムを導入した年度以降を全て1とするダミー変数 (DM_A) を用いるケース

【ケースB】

共同システム導入後、営業経費に与える効果が年を追うごとに徐々に現れると想定し、その効果を分析するため、定数項ダミーとして当該共同システムを導入した年度以降、1、2、3…と増えるトレンド変数 (DM_B) を用いるケース

【ケースC】

共同システムを導入した初年度は、当該共同システムの導入コストが必要であるため、その効果を分析するとともに、ケースBと同様、導入の次年度以降、営業経費に与える効果が年を追うごとに徐々に現れると想定して、その効果を分析することとし、そのため、定数項ダミーとして当該共同システムを導入した初年度だけを1とするダミー変数 (DM_{C1}) に加え、導入次年度以降に1、2、3…と増えるトレンド変数 (DM_{C2}) を用いるケース

【ケースD】

共同システムの導入が貸出金利息・余資運用利息を得るために必要とする各経費率の変化を通じて営業経費に与える効果を分析するため、貸出金利息・余資運用利息の各説明変数に対して係数ダミー(DM_D)を用いるケース

【ケースE】

ケースAとケースDを組み合わせた効果(共同システムの導入が営業経費に与える年平均の効果と貸出金利息・余資運用利息を得るために必要とする経費率の変化を通じて営業経費に与える効果)を分析するため、導入年度以降を全て1とするダミー変数 (DM_A) と各説明変数に対して係数ダミー(DM_D)を用いるケース

【ケースF】

ケースBとケースDを組み合わせた効果(共同システムの導入が年々営業経費に与える効果と貸出金利息・余資運用利息を得るために必要とする経費率の変化を通じて営業経費に与える効果)を分析するため、導入年度以降、1、2、3…と増えるトレンド変数 (DM_B) と各説明変数に対して係数ダミー(DM_D)を用いるケース

【ケースG】

ケースCとケースDを組み合わせた効果(共同システムの導入初年度の効果と年々営業経費に与える次年度以降の効果とともに貸出金利息・余資運用利息を得るために必要とする経費率の変化を通じて営業経費に与える効果)を分析するため、導入初年度だけを1とするダミー変数 (DM_{C1}) に加え、導入次年度以降に1、2、3…と増えるトレンド変数 (DM_{C2}) を用いるとともに各説明変数に対して係数ダミー(DM_D)を用いるケース

表7は2006年3月期～2010年3月期の財務データを用い、(4.16)式を基本としつつ、7つのケースに分けて二段階最小二乗法に基づき推定した結果をまとめている。すなわち、表7-1(ケースA)～表7-3(ケースC)は定数項ダミーを用いて共同システム導入が直接的に営業経費に与える効果を、表7-4(ケースD)は係数ダミーを用いて共同システム導入が貸出金利息・余資運用利息の経費率の変化を通じて営業経費に与える効果を、表7-5(ケースE)～表7-7(ケースG)は定数項ダミーと係数ダミーの組合せによる効果を推定した結果を表している。

表7-1 営業経費モデル：システム共同化効果の推定（ケースA）
——共同システム導入による経費に対する年平均の効果——

表7-2 営業経費モデル：システム共同化効果の推定（ケースB）
——共同システムの導入による毎年度の経費に対するトレンド効果——

表7-3 営業経費モデル：システム共同化効果の推定（ケースC）
——共同システム導入による初年度経費及び次年度以降の経費に対する効果——

表7-4 営業経費モデル：システム共同化効果の推定（ケースD）
——共同システム導入による経費に対する効果（係数ダミーによる効果）——

表7-5 営業経費モデル：システム共同化効果の推定（ケースE）
——共同システム導入による経費に対する効果（ケースA・Dの組合せ効果）——

表7-6 営業経費モデル：システム共同化効果の推定（ケースF）
——共同システム導入による経費に対する効果（ケースB・Dの組合せ効果）——

表7-7 営業経費モデル：システム共同化効果の推定（ケースG）
——共同システム導入による経費に対する効果（ケースC・Dの組合せ効果）——

次に、有意な結果が得られた係数ダミーの符号を特定するため、各銀行の実際のデータに基づき有意な結果が得られた各係数の符号、「貸出金利息及びその二乗」・「余資運用利息及びその二乗」の区分ごとの符号、全体の符号を表7-8にまとめている。

また、係数ダミーを用いているケースD～Gにおけるダミー変数の符号及びその大きさを特定するため、それぞれのケースについて、ダミー変数が有意であるか否かに関係なく、全ての定数項ダミー・係数ダミーを用いて、各銀行の実際のデータに基づきダミー変数全体としての効果を試算し、図3に示す通りグラフに描いた。²⁶

表7-8 有意な結果が得られた係数ダミーの組合せ効果の符号

²⁶ 横軸は、各共同システムに参加している銀行について2006年3月期～10年3月期の5年ごとに目盛をとっている。

図3 システム共同化が営業経費に与える効果（ケースD～G）

まず操作変数を用いた推定方法では、個体ダミー・時点ダミーの選択のための検定方法が確立されていないため、通常の最小二乗法の結果に対して尤度比検定(Likelihood Ratio Test)に基づき F 検定を行った結果、表 7-1～表 7-7 に示す通り、A～G のいずれのケースにおいても個体ダミー・時点ダミーの両方を用いた固定効果モデルである(4)のケースが選択された。²⁷

また、少なくとも個体ダミー・時点ダミーの両方を用いた(4)のケースの場合、Wu-Hausman 検定の F 値 (2.61～20.05) はケース B～D・F では 1%水準で、ケース E・G では 5%水準で、ケース A では 10%水準で有意であり、いずれのケースでも営業経費と(ネットの)貸出金利息の間に内生性があると考えられる。次に、J 統計量 (0.04～1.48) は、A～G のいずれのケースにおいても有意な結果が得られず、過剰識別制約条件を満たし、操作変数が適切に選択されていると考えられる。

そこで、個体ダミー・時点ダミーの両方を用いたケース(4)だけを取り出し、基本ケース及びケース A～C を表 7-9 に、ケース D～G を表 7-10 にまとめている。

表 7-9 営業経費モデル : システム共同化効果の推定結果(基本+ケース A～C)
—— 個体ダミー・時点ダミーの両方を用いたケース(4) ——

表 7-10 営業経費モデル : システム共同化効果の推定結果(ケース D～G)
—— 個体ダミー・時点ダミーの両方を用いたケース(4) 《係数ダミーによる効果》 ——

表 7-1～表 7-10 に基づきケース A～G におけるダミー変数について考察を加える。

表 7-1 (ケース A) における各共同システムのダミー変数は、共同システム導入後、営業経費に与える年平均の効果を表している。個体ダミー・時点ダミーの両方を用いた固定効果モデルであるケース(4)の場合、広島福銀共同・PROBANK が 10%水準で、NEXTBASE が 1%水準で有意であり、その符号はプラスとなっている。また、BeSTA は 5%水準で有意であり、符号はマイナスとなっている。

まず広島福銀共同の場合、福岡銀行のシステムをベースに、同行を中核とする福岡フィナンシャル・グループと広島銀行が共同して利用するものであり、システム共同化というよりも、あたかも大きな金融機関が一つの大きなシステムを利用する「システムの一体運用」となっており、共同化の対象も勘定系・対外系からバッチ系・情報系、さらに営業店・ATMシステムまで及んでいる。このため、本来は規模の経済が働き、営業経費を抑制する効果があってもよいはずである。しかしながら、福岡フィナンシャル・グループでは、多額の不良債権を抱えた熊本ファミリー銀行・親和銀行を傘下に収め、それぞれ 2009 年 1 月・2010 年 1 月に立て続けに共同システムを導入させたことから、コストが増加したものと考えられる。この営業経費の増加効果はその導入に伴う一時的な増加であるかどうかについて、今後、注視する必要がある。

²⁷ 変動効果モデルに関しては、推定の分散の差が負となっているため採用していない。

PROBANK は、富士通が地域銀行(4行中3行が地方銀行)向けに開発した共同システムであり、最初に中核行である東邦銀行に導入する際、開発が遅れたため当初予定の参加行から契約解除等が続くなど開発経費が高んだことから、年平均の営業経費が増加したものと考えられる。

一方、BeSTA の場合、NTTデータが地方銀行向けに開発したシステムを地銀共同センターとして運営し、主として地方銀行に対してサービスを提供するものであり、共同化の範囲は勘定系・対外家に限定されているものの、同一のソフトを使って複数の銀行のデータを処理するマルチバンクタイプであるため、規模の経済が働き、営業経費を抑制する効果が現れたものと考えられる。

しかし、NEXTBASE については、地方銀行向けに開発された BeSTA をベースにしており、それを規模が小さい第二地方銀行が利用していること、さらに、ソフトの開発費用を分担するため、BeSTA を開発したNTTデータに利用料を支払う必要があることから、コスト的に割高となっているものと考えられる。

表7-2(ケースB)における各共同システムのダミー変数は、共同システム導入後、営業経費に与える効果が年を追うごとに徐々に現れた場合の効果を表している。個体ダミー・時点ダミーの両方を用いたケース(4)の場合、広島福銀共同・じゅうだん会は1%水準で、Chance は5%水準で有意であり、このうち広島福銀共同・Chance の符号はプラス、じゅうだん会の符号はマイナスとなっている。

このことは、広島福銀共同・Chance は営業経費が増加している一方、じゅうだん会は経費削減効果が現れていることを示している。

広島福銀共同についてはケースAと同様の結果となっている。

Chance の場合、東京三菱UFJ銀行が自行向けに開発したシステムをベースとしていることから、地域銀行にとって不要な機能も付加されているため、その導入がコスト増をもたらしているものと考えられる。

一方、じゅうだん会の場合、中核行である八十二銀行が自行向けに開発したパッケージ・ソフトを業務内容が似通っている地方銀行である参加行に提供しているため年を追うごとに経費削減効果が現れたものと考えられる。

表7-3(ケースC)は、共同システムを導入した初年度に対する効果を表すダミー変数(DM_{c1})に加え、導入の次年度以降、営業経費に与える効果が年を追うごとに徐々に現れた場合の効果を表すトレンド・ダミー(DM_{c2})を用いて推定した結果を表している。個体ダミー・時点ダミーの両方を用いたケース(4)の場合、じゅうだん会のトレンド・ダミー(DM_{2c2})だけが1%水準で有意であり、その符号はマイナスとなっている。

このことは、じゅうだん会の場合、導入の初年度の経費に与える効果は明確ではないものの、次年度以降、年を追うごとに経費節減効果が現れていることを示しており、上記のケースBと同様の結果となっている。

以上、ケースA~Cの結果をまとめると、地方銀行向けに開発されたパッケージ・ソフトを主として同じ地方銀行が導入することによってシステム共同化を図っている場合(じゅうだん会・BeSTA)は経費節減効果が現れているものの、不要な機能が付加されたメガバンク向けのパッケージ・ソフトを地方銀行が利用する場合(Chance のケース)や地方銀行向けに開発されたパッケージ・

ソフトを規模が小さい第二地方銀行が利用する場合(NEXTBASE)には経費の増加、特に導入当初にコストが増えているものと考えられる。

すなわち、経費節減効果を生じさせるためには、地域銀行の規模等（地域銀行・第二地方銀行の区分など）に見合った共同システムを導入することが重要であると言えよう。

また、広島福銀共同の場合、今回の推計では、この時期に多額の不良債権を抱えた熊本ファミリー銀行・親和銀行が福岡フィナンシャル・グループの傘下に入ったことを契機に共同システムを導入したことから、通常のシステム共同化とは異なり、福岡銀行の貸出業務手順に原則として合わせるなどコスト増をもたらす要因が働いたものと考えられる。また、推定期間に共同システムを導入した親和銀行・熊本ファミリー銀行は、同システムのベースとなっている福岡銀行と比べて規模が相当小さいため、規模に見合ったシステムとなっておらず、経費増の効果が現れた可能性も考えられる。

PROBANK については、中核行である東邦銀行が初めて導入した際、開発が遅れたため当初予定の参加行から契約解除等が続くなど開発経費が嵩んだことから、年平均の営業経費が増加したものと考えられる。

このように、多額の不良債権を抱えた銀行が共同システムに参加したり、共同システムの開発の際に大量のトラブルが発生したりするなど、何らかの問題を抱えている場合、共同システムの導入が経費を引き上げる要因となり得ることが分かる。

次に、表 7-10 に基づき、それぞれの共同システムごとにケースD～G、すなわち共同システム導入が貸出金利息・余資運用利息の経費率の変化を通じて営業経費に与える効果（係数ダミー）を中心に、定数項ダミーも考慮して検証してみたい。

まず広島福銀共同の場合、ケースD・F・Gにおいて、貸出金利息、余資運用利息の係数ダミーが1%・5%水準で有意であり、前者の符号はプラス、後者はマイナスとなっている。また、余資運用利息の係数ダミーについてはケースEでも5%水準で有意であり、符号はマイナスである。なお、ケースF・Gでは定数項（ケースGの場合は次年度以降のダミー変数）も10%水準で有意であり、符号はマイナスとなっている。

このことは、貸出業務では経費率が上昇している一方、余資運用業務では経費抑制効果が現れていることを示している。広島福銀共同の場合、ケースA・Bで述べた通り、多額の不良債権を抱えた熊本ファミリー銀行・親和銀行が共同システムを導入した際、福岡銀行の貸出業務手順に原則として合わせるなどコスト増をもたらす要因が働いたものと考えられる。²⁸ 一方、他のシステム共同化とは異なり、フィナンシャル・グループ化の一環として共同システムを導入しているためグループ全体としての一体的な運用が可能となり、その結果、余資運用業務の経費を抑制する効果が現れた可能性が考えられる。また、上述した貸出業務の経費増に対応して余資運用業務にかかる費用を抑えた結果が現れているとも考えられる。

²⁸ 各銀行の実際のデータを用いて、有意な結果が得られた係数の符号を試算すると、いずれのケース・参加行でも余資運用利息の係数ダミーのマイナス効果が大きく、有意な結果が得られた係数全体ではマイナスとなっている。しかし、全てのダミー変数を用いて試算すると、全てのケースでほとんどの参加行がプラスを示しており、経費増の効果が認められる結果となっている。

次に、じゅうだん会の場合、ケースE～Gにおいて定数項ダミーが、また、全てのケースで余資運用利息の二乗の係数ダミーが1%・5%で有意であり、その符号はマイナスとなっている。ケースE・Gでは貸出金利息の二乗の係数ダミーが5%・10%水準で有意で、符号はマイナスとなっている。特に、ケースEでは貸出金利息の係数ダミーが5%水準で有意で、符号はプラスとなっている。このほか、Eを除くD・F・Gのケースでは貸出金利息・余資運用利息の乗数の係数ダミーが5%・10%で有意であり、符号はプラスとなっている。そこで、ケースE～Gについて、実際の銀行のデータを用いて有意な結果が得られた貸出業務関連のダミー変数（定数項ダミーと貸出金利息・その二乗の係数ダミー）の効果を試算したところ、いずれのケースでもその符号はマイナスとなった。

以上のことから、ケースE～Gでは、システム共同化を図っている貸出業務においては経費抑制効果が働いていると考えられる。なお、共同システムの対象外である余資運用業務についても経費削減効果(特に規模の経済性が強まる効果)が認められるものの、範囲の経済性は働きにくくなっており、営業経費に対する全体効果としてはケースD・Fでは増加効果が、ケースE・Gでは抑制効果が認められる。

すなわち、じゅうだん会の場合、中核行である八十二銀行が自行向けに開発したパッケージ・ソフトを業務内容が似通っている地方銀行である参加行に提供しているため、共同システムの対象である貸出業務等については経費削減効果が認められたものと考えられる。しかし、その一方で貸出業務の経費削減分をその他の業務に振り向け、範囲の経済が働かず、特にケースD・Fでは経費の増加効果が現れた可能性がある。

PROBANKの場合、ケースDでは、貸出金利息とその二乗の係数ダミーが10%・5%水準で有意で、その符号は前者がプラス、後者がマイナスとなっている。また、ケースF・Gでは、定数項ダミーが1%水準で有意であり、符号はマイナスとなっている。このほか、ケースD・F・Gでは余資運用利息の二乗、貸出金利息・余資運用利息の乗数のそれぞれの係数ダミーは1%・5%水準で有意であり、その符号は前者がマイナス、後者がプラスとなっている。

このことから、ケースDの場合、貸出金利息とその二乗の係数ダミーを勘案すると、表7-8に示す符号の通り、共同システムの対象となっている貸出業務では経費削減効果が現れている。これに余資運用業務を含むその他の業務に与える効果も加えると経費を増加させる効果が認められる。また、ケースF・Gの場合、定数項ダミーがマイナスであることを勘案すると、貸出業務を通じた経費率の低下の代わりに経費削減効果が現れているものの、ケースDの場合と同様、その他の業務を通じた効果も含めると経費が増加している。

すなわち、PROBANKの場合、システム共同化によって貸出業務にかかる直接的な経費抑制効果は認められるものの、当初、システム開発の遅れ等によるトラブルが続いたことから開発経費が嵩み、それが最終的に経費を増加させている可能性が高いものと考えられる。

BeSTAの場合、余資運用利息の二乗の係数ダミーだけがケースD・F・Gにおいて5%水準で有意であり、符号がマイナスとなっている。これは、BeSTAの場合、NTTデータが同一のソフトを使って複数の銀行のデータを処理するマルチバンクタイプのシステムを運営し、参加行の規模・利用頻度に応じて負担を求める課金制をとっており、システムの開発・運営費用が当初計画よりも多くても少なくともNTTデータが負担することとなっている。このため、参加行にとっては費用

の増加効果も、抑制効果も働かなくなっている可能性が高い。しかし、システム共同化による経費全体の節減効果を明確化するため、そのしわ寄せとして貸出業務以外の経費を抑えている可能性も指摘できる。

NEXTBASE の場合、ケースDでは BeSTA と同様に余資運用利息の二乗の係数ダミーが 10%水準で有意で、符号はマイナスとなっているものの、ケースF・Gでは有意なダミー係数はない。また、ケースEでは、BeSTA とは異なり、余資運用利息の二乗に加え貸出金利息の二乗、貸出金利息・余資運用利息の乗数の係数ダミーが 5%・10%水準で有意であり、その符号は前2者がマイナス、最後がプラスとなっている。なお、実際の銀行のデータを用いて有意な係数だけの効果を試算すると、ケースD・Eとも全体の符号はマイナスとなっている。

NEXTBASE では、日立製作所が BeSTA をベースとしたソフトを用いたマルチバンクタイプのシステムを運営し、NTTデータに使用料として支払う BeSTA の開発費の一部とカスタマイズのための開発費用や運営費用を規模・利用頻度に応じて課金として徴収している。このため、貸出業務に関する費用については、ケースEでは若干の経費削減効果が認められるものの、基本的に BeSTA と同様、増加効果も抑制効果も働きにくくなっている。しかし、システム共同化の経費削減効果を明確化するため全体として営業経費を抑制しており、システム共同化の対象である貸出業務以外の経費にしわ寄せが来ている可能性も否定できない。

Chance の場合、ケースEでは貸出金利息、余資運用利息・その二乗の係数ダミーが 10%水準で有意で、その符号はプラスとなっていることに加え、定数項ダミーが 1%水準で有意で、符号はマイナスとなっており、実際の銀行のデータを用いて有意な結果が得られた貸出業務関連のダミー変数（定数項ダミーと貸出金利息の係数ダミー）の効果を試算したところ、その符号はプラスとなっている。また、ケースD・Fにおいて余資運用利息の二乗が 5%・10%水準で有意となっており、符号はマイナスである。

このことは、メガバンク用のパッケージ・ソフトを地方銀行が利用しているため不要な機能があり、貸出業務に関連する経費を抑制するだけでなく、推定方法によっては経費が増加する効果が認められることを示している。

最後に、図3を見ると、一部の例外を除き、共同システムを最初に導入した銀行（あるいは規模の大きい銀行）の方が経費に与える効果が大きく認められる。その効果は、広島福銀共同ではプラスに、じゅうだん会・BeSTA・Chance ではマイナスに、PROBANK ではケースによってプラス・マイナスの両方が認められる。²⁹ BeSTA をベースとしたパッケージ・ソフトを利用している NEXTBASE の場合、経費に与える効果は小さいものとなっている。

表7-11 共同システムが営業経費に与える効果

上述した結果（ケースA～G）をまとめると、第一に、同一のソフトにより複数の銀行のデータを処理するマルチバンクタイプのシステムを用い、参加行から規模・利用頻度に基づき課金を徴収

²⁹ 図3は、ケースD～Gに関して実際のデータに基づき全ての係数を用いた全体の効果を試算した結果を描いたものである。

している場合(BeSTA、NEXTBASE)は、ベンダーが開発・運営に関連するリスクを負っていることもあり、経費削減効果はベンダーに留まり、参加行まで及ばず、経費に対する効果が現れにくくなっている。

第二に、地域銀行の規模等（地方銀行・第二地方銀行の区分など）に見合った共同システムを導入することが経費節減効果を生じさせるのに重要であると考えられる。すなわち、同じ地方銀行向けに開発されたパッケージ・ソフトを導入したじゅうだん会では、経費節減効果が認められるものの、地域銀行にとって不要な機能が付加されたメガバンク向けのパッケージ・ソフトを地方銀行が利用する Chance、地方銀行向けに開発された BeSTA をベースとしたソフトを規模が小さい第二地方銀行が利用する NEXTBASE では経費を増加させる効果が認められる。また、広島福銀共同の場合も、福岡銀行という大規模銀行の共同システムを大規模銀行の広島銀行だけでなく、中小規模の親和銀行・熊本ファミリー銀行が利用しているため、経費が増加する効果が認められる。

なお、PROBANK の場合、地方銀行向けに開発されたシステムを主として地方銀行(4行中3行が地方銀行)で利用しているため、システム共同化によって貸出業務にかかる直接的な経費抑制効果は認められるものの、当初のシステム開発の遅れ等によるトラブルのため開発経費が嵩み、それが最終的に経費を増加させている可能性がある。

第三に、共同システムの導入による効果は、基本的に共同システムを最初に導入した銀行（あるいは規模の大きい銀行）において顕著に現れている。一方、他の共同システムを利用している NEXTBASE や Chance の場合、導入当初の効果が得られず、経費に与える効果が認められたとしても、とても小さくなっている。

(6) 貸出金利回りモデルに基づく推定結果：共同システムの導入が貸出金利回りに与える効果

次に、(4.15)式の貸出金利回りモデルを基本とし、それぞれの共同システム導入が貸出金利回りに与える影響を検証するため、ダミー変数である DM_{1-6} を用いて、次に示す式に基づいて二段階最小二乗法により推定を行う。なお、操作変数としてネット余資運用利息・対数($\ln(WB)$)、余資運用平残・対数($\ln(B)$)を用いる。

$$rL = \delta_1 rD + \delta_2 rC + \delta_3 \rho - \delta_4 rG + \delta_{6-11} DM_{1-6} + \delta_5 + \varepsilon \quad (4.17)$$

rL : 貸出金利回り(%) = 貸出金利息 ÷ 貸出金平残

rD : 資金調達利回り(%) = 資金調達支払利息 ÷ 資金調達平残

rC : 営業経費率(%) = 営業経費 ÷ 資金調達平残

ρ : 信用リスク率(%) ⇒ 一般貸倒引当率(%)を代用変数として利用

(一般貸倒引当率 = 一般貸倒引当金残高 ÷ 正常先・その他要注意先・要管理先残高)

rG : 運用比率を考慮した余資運用利ざや = $(1/\alpha - 1)(rB - rD - rC)$

rB : 余資運用利回り(%) = 余資運用利息 ÷ 余資運用平残

余資運用利息 = 資金運用利息 - 貸出金利息

余資運用平残=資金運用平残-貸出金平残

α : 資金調達に対する貸出金の割合= L/D =貸出金平残÷資金調達平残

$DM_{1\sim 6}$: 6つの共同システム(広島福銀共同、じゅうだん会、PROBANK、BeSTA、NEXTBASE、Chance)のダミー変数

ε : 誤差項

いろいろな角度から貸出金利回りに与える効果について考察するため、共同システムのダミー変数については次の2つのケースに分けて推定を行うこととする。

【ケース A】

共同システム導入後、貸出金利回りに与える年平均の効果について分析するため、当該共同システムを導入した年度以降を全て1とするダミー変数 (DM_A) を用いるケース

【ケース B】

共同システム導入後、貸出金利回りに与える効果のうち初年度の効果と次年度以降の年平均の効果を分けて分析するため、当該共同システムを導入した初年度だけを1とするダミー変数 (DM_{B1}) に加え、導入次年度以降を全て1とするダミー変数 (DM_{B2}) を用いるケース³⁰

上記(4.17)式に示した貸出金利回りモデルに基づき、2006年3月期～2010年3月期の財務データを用いて二段階最小二乗法により推定した結果を表8にまとめている。³¹

表8-1 貸出金利回りモデル：システム共同化効果の推定結果（ケース A）

—— 共同システム導入による貸出金利回りに対する年平均の効果 ——

表8-2 貸出金利回りモデル：システム共同化効果の推定結果（ケース B）

—— 共同システム導入による貸出金利回りに対する初年度及び次年度以降の効果 ——

上記(5)に述べた通り、操作変数を用いた推定方法では、個体ダミー・時点ダミーの選択のための検定方法が確立されていないため、通常の方法の結果に対して尤度比検定(Likelihood Ratio Test)に基づき F 検定を行った結果、表8-1～表8-2に示す通り、A・Bのいずれのケースにおいても個体ダミー・時点ダミーの両方を用いた(4)のケースが選択された。

また、少なくとも個体ダミー・時点ダミーの両方を用いた固定効果モデルである(4)のケースの場合、Wu-Hausman 検定のF値 (3.79～4.75) は5%水準または10%水準で有意であり、いずれのケースでも貸出金利回りと営業経費率の間に内生性があると考えられる。次に、J統計量 (1.70～2.33) は、いずれのケースにおいても有意な結果が得られず、過剰識別制約条件を満たし、操作

³⁰ 貸出金利回りモデルの場合、営業経費というフローに対する効果を分析する営業経費モデルとは異なり、貸出債権の残高というストックに対する効果を分析するものであるため、ダミー変数についてもトレンド変数を用いないこととしている。

³¹ 各説明変数間の単相関係数は-0.5914～0.0124の間であり、多重共線性は起こっていない。

変数が適切に選択されていると考えられる。

そこで、個体ダミー・時点ダミーの両方を用いたケース(4)だけを取り出し、基本ケース及びケースA・Bを表8-3にまとめている。

表8-3 貸出金利回りモデル：システム共同化効果の推定（基本+ケースA・B）
—— 個体ダミー・時点ダミーの両方を用いたケース（4） ——

表8-3に示す通り、BeSTAを除く5つの共同システムでは、ケースA・Bのいずれの場合も1%・5%水準で有意であり、このうち、広島福銀共同、じゅうだん会、PROBANK、NEXTBASEの4つでは符号がマイナスに、Chanceでは符号がプラスになっている。このことは、Chance以外の4つでは共同システム導により貸出金利回りの引下げ効果が、また、Chanceでは引上げ効果が認められるということを示している。

一方、BeSTAの場合、ケースAでは有意な結果は得られず、ケースBでは次年度以降のダミー変数が10%水準で有意であり、その符号はプラスとなっている。このことは、BeSTAでは、導入の次年度以降に貸出金を引き上げる効果が僅かながら認められるということを示している。

上記4(4)に示す通り、貸出金利回りと営業経費の関係は、それぞれがお互いの説明変数となっている。そこで、貸出金利回りに与える効果を営業経費を通じた効果とそれ以外の効果に整理してまとめると図4-1～図4-3の通りである。

図4-1 システム共同化による貸出金利回りへの影響（その1）

図4-2 システム共同化による貸出金利回りへの影響（その2）

図4-3 システム共同化による貸出金利回りへの影響（その3）

まず広島福銀共同の場合、大規模である福岡銀行のシステムをベースとした共同システムを同規模の広島銀行だけでなく、中小規模の親和銀行・熊本ファミリー銀行が導入したこともあり、システム共同化の対象である貸出業務では経費を増加させる効果があるが、業務全体としては推定方法によって経費を削減する効果が認められる。³² このため、貸出金利回りが引き下げられ、その結果、貸出金利息が減少する一方、貸出金利息を減らすことによって営業経費を減少させる効果が現れていると考えられる。

経費以外の要因として、中核行である福岡銀行が多額の不良債権を抱えていた親和銀行・熊本ファミリー銀行を傘下に収め、両行に対して福岡銀行出身者を役員として派遣するほか、福岡銀行の行内格付けを適用するなど、親和銀行・熊本ファミリー銀行にとっては2008・09年度のシステム共同化を契機として福岡銀行と同等の業務を求められ、貸出金利回りの引下げ効果が現れた可能性

³² 広島福銀共同に参加する4行のうち、福岡銀行・広島銀行はその貸出平残(2010年3月期)が4兆円超の大規模な銀行(106行中の4位・8位)であるのに対して、親和銀行・熊本ファミリー銀行(106行中の63位・76位)はその貸出規模が1.2兆円未満の中小規模の銀行である。

がある。また、福岡フィナンシャル・グループの地盤である北九州地区では、2011年10月に北九州銀行が分離・設立されるなど貸出競争が激しく、域内でのシェア維持・拡大のため貸出金利回りを低く抑えている可能性が高い。

じゅうだん会の場合、中核となる八十二銀行のパッケージ・ソフトを中規模ながら同じ地方銀行が利用していることもあり、少なくとも共同システムの対象である貸出業務等については経費削減効果が認められることから、貸出金利回りを引き下げる効果が現れているものと考えられる。³³ また、共同システムのベースとなる八十二銀行は一般貸倒引当率が県内他行と比べ高めであるにもかかわらず、競争上、貸出金利回りを他行と同程度に抑えているため、八十二銀行の貸出業務の特徴が他の参加行にも波及し、貸出金利回りを引き下げる効果が認められるとも考えられる。

PROBANK については、地域銀行(特に地方銀行)向けに開発されたものを地域銀行(4行中3行が地方銀行)が利用しており、経費削減効果が現れやすいものの、当初のシステム開発の遅れ等によるトラブルのため開発経費が嵩み、経費が増加し、この観点からは貸出金利回りを引き上げる効果が認められる。しかし、その導入行については比較的の小規模で、県内貸出金シェアが小さく、貸出金を増やそうとするため、貸出金利回りを低く設定しようとする傾向が認められる。³⁴

BeSTA の場合は、マルチバンクタイプのシステムを用い、規模・利用頻度に応じた課金を徴しているため、経費に対する効果は参加行まで及びにくくなっており、この観点からは貸出金利回りに対する効果は認められにくくなっている上、県内シェアの大きな地方銀行が参加行となっているため、貸出金を増やそうというインセンティブが働きにくく、この結果、貸出金利回りに対する効果が認められなくなっている。³⁵

一方、NEXTBASE の場合、BeSTA と同様、マルチバンクタイプのシステムを用い、規模・利用頻度に応じた課金を徴しているものの、地方銀行向けに開発された BeSTA を規模の小さい第二地方銀行が利用している上、BeSTA の開発費用の一部を負担していることから、経費削減効果が現れにくいだけでなく、場合によっては経費増を招いており、この結果、貸出金利回りに対する効果は認められない、あるいは引上げ効果となって現れている。しかしながら、NEXTBASE の参加行は県内貸出金シェアが小さく、貸出金を増やそうとするため、貸出金利回りを低く設定しようとする傾向が認められ、この結果、貸出金利回りは低めに設定される傾向が認められる。³⁶

Chance の場合、メガバンク(三菱東京 UFJ 銀行)用のパッケージ・ソフトを利用していることから、地域銀行にとっては不要な機能が付加されているため、経費増を通じて貸出金を引き上げる効

³³ じゅうだん会導入 6 行の平均貸出金平残 1.9 兆円 (2010 年 3 月期)。貸出金の規模で見た場合、106 行中の 10~73 位 (平均 46) の上中位行である。

³⁴ PROBANK 導入 4 行の平均貸出金平残 1.1 兆円 (2010 年 3 月期)。貸出金の規模で見た場合、中核行である東邦銀行(37 位)を除くと、106 行中の 70~90 位の下位行である (37~87 位・平均 69)。

³⁵ BeSTA 導入 9 行の平均貸出金平残 1.6 兆円 (2010 年 3 月期)。貸出金の規模で見た場合、106 行中の 40~60 位の中位行が中心である(13~79 位・平均 49)。

³⁶ NEXTBASE 導入 6 行の平均貸出金平残 0.9 兆円 (2010 年 3 月期)。貸出金の規模で見た場合、106 行中で 70 位台・80 位台前半の下位行が中心である(46~83 位・平均 72)。

果が認められるとともに、BeSTA と同様、規模が大きい地方銀行が参加しているため貸出金利回りを高めに設定する傾向が認められる。³⁷

以上のことをまとめると、英k行経費を通じた要因としては、第一に、BeSTA や NEXTBASE のようにマルチバンクタイプのシステムを用い、規模・利用頻度に応じた課金を徴している場合、経費に対する効果は参加行まで及びにくく、この観点からは貸出金利回りに対する効果は認められなくなっている。

第二に、じゅうだん会のように開発対象とした銀行の規模や業態(特に地方銀行・第二地方銀行の区別)に見合った共同システムを導入した場合、経費節減効果を通じた貸出金引下げ効果が期待できる一方、地方銀行向けの BeSTA をベースとしながら第二地方銀行が導入した NEXTBASE や中堅規模の地方銀行がメガバンク用のシステムを導入した Chance のように、開発対象とした銀行の規模・業態よりも下位の銀行が導入した場合、かえって経費増を招き、その結果、貸出金利回りが引き上げられる効果が生じる可能性が高くなっている。

第三に、図 4-1～図 4-3 に基づきシステム共同化が営業経費・貸出金利回りの両方に与える効果を検証すると、広島福銀共同を除く 5 つの共同システムでは、それぞれの導入が「貸出業務の経費率に与える効果」と「貸出金利回りに与える効果」が同じ方向となっている。すなわち、じゅうだん会・PROBANK・NEXTBASE の場合、貸出業務の経費率を抑制するとともに、貸出金利回りも引き下げられる効果が認められる。一方、Chance の場合、貸出業務の経費率を上昇させるとともに、貸出金利回りも引き上げる効果が認められる。また、BeSTA の場合、貸出業務にも、貸出金利回りにもあまり効果がない。

一方、営業経費を通じた要因以外の効果としては、BeSTA・Chance のように県内において一定水準の県内貸出金シェアを持っている大規模の地方銀行が導入している共同システムの場合、貸出金シェアは現状を維持できればよく、貸出金利回りを高めに設定する傾向がある一方、PROBANK・NEXTBASE のように比較的中小規模な地域銀行が導入している共同システムの場合、貸出金を増やそうとして貸出金利回りを低く設定する効果が認められる。

ただし、広島福銀共同・じゅうだん会のように、共同システムのベースとなる銀行の貸出市場の環境が厳しく、競争上、貸出金利回りを低く抑えている場合、その効果が他の参加行にも及び、貸出金利回りが引き下げられる効果が現れる場合もある。³⁸ 特に、広島福銀共同の場合、福岡銀行は多額の不良債権を抱えていた親和銀行・熊本ファミリー銀行を傘下に収めるとともに、両行に対して同程度の貸出の審査基準等を求めたことから、両行では一般貸倒引当率が上昇したものの、貸出金利回りはそれに見合っ引き上げられず、結果として 2008・09 年度の共同システムの導入を契機として貸出金利回りを引き下げられる効果が現れた可能性があるものと考えられる。

³⁷ Chance 導入 4 行の平均貸出金平残 3.2 兆円 (2010 年 3 月期)。貸出金の規模で見た場合、106 行中で 30 位以上の上位行である(6～30 位・平均 19)。

³⁸ じゅうだん会の場合、開発の中核となる八十二銀行は一般貸倒引当率が県内他行と比べ高めであるにもかかわらず、貸出金利回りを低く抑え、そのシェアの維持に努めている。

5. おわりに

本稿では、2005年3月期～10年3月期の5年を対象に地域銀行がシステム共同化に踏み切る誘因を明らかにするとともに、システム共同化が参加行の営業経費や貸出金利回りに与える影響について検証した。

この5年間にシステム共同化に踏み切った地域銀行は27行に上り、規模が小さく県内シェアが低い場合、営業経費率が高い場合、さらには第二地方銀行よりも地方銀行の方がシステム共同化に踏み切っていることを統計的に明らかにした。

次に、この27行が参加している共同システムのうち2010年3月時点で参加行数が4行以上である6つの共同システムを取り上げ、営業経費と貸出金利回りに対して与える影響を検証するため、営業経費については貸出金利息等を生産物とするトランス・ログ型費用関数に基づき、また、貸出金利回りについては利潤極大化に基づき定式化したところ、営業経費・貸出金利回りの間で同時方程式となり、内生性バイアスが生じている可能性が高いことを示した。

そこで、各共同システムが営業経費に与える効果について操作変数法を用いて推定したところ、第一にマルチバンクタイプのシステムを用い、規模・利用頻度に応じた課金を徴している場合、経費に対する効果は参加行まで及びにくく、この観点からは貸出金利回りに対する効果は認められなくなっていること（BeSTA、NEXTBASE）、第二に開発対象とした銀行の特徴（規模や地方銀行・第二地方銀行の区別など）に見合った共同システムを導入することによって経費の抑制効果が現れやすいこと（じゅうだん会、PROBANK。逆のケースはNEXTBASE、Chance）、第三にシステム開発が大幅に遅れたり、多額の不良債権を抱えた銀行を傘下に収めたりするなどトラブルを抱えた共同システムの場合、経費増を招く可能性が高いこと（PROBANK、広島福銀共同）を示した。

最後に、システム共同化が貸出金利回りに与える影響について操作変数法を用いて推定したところ、BeSTAについては貸出金利回りに対する効果がほとんど認められず、Chanceについては貸出金利回りを引き上げる効果が、また、それ以外の4つの共同システムについては引き下げる効果が認められることを示した。

その要因については、営業経費を通じた効果から説明できるものとそれ以外に分けて考えられる。まず営業経費を通じた効果については、広島福銀共同を除く5つの共同システムでは貸出業務の経費率に与える効果が貸出金利回りに与える効果と同じになっている。すなわち、貸出業務の経費率を抑制する（増加させる）効果がある場合には貸出金利回りを引き下げる（上げる）効果が認められることを示した。

次に、営業経費を通じた効果以外としては、小規模な地域銀行が導入しているPROBANKやNEXTBASEの場合、県内主要行との競争上の理由から貸出金利回りを引き下げる効果が認められる一方、一定水準の県内貸出金シェアを持っている中規模の地方銀行が導入しているBeSATやChanceの場合、あえて金利競争する必要性が乏しく、貸出金利回りを引き上げる効果が認められることを示した。また、厳しい貸出競争下にある北九州を地盤とする福岡銀行のシステムを導入した広島福銀共同、一般貸倒引当率が県内他行と比べ高めであるにもかかわらず貸出金利回りを他行と同程度に抑えている八十二銀行のシステムを導入しているじゅうだん会の場合、その効果が他の参加行にも及び貸

出金利回りが低く抑えられていることを示した。

本稿では、2006年3月期～2010年3月期の5年間のパネル・データを用い、営業経費全体を説明変数としたトランス・ログ型費用関数に基づき各共同システムの経費抑制効果を推定したものの、今後は、営業経費の内訳も勘案した分析を行うほか、システム共同化が貸出金利回り以外の活動に与える影響についても分析するなどの課題が残っている。

(以上)

[参考文献]

- 鵜飼康東・渡邊真治(2001) 『日本の銀行業における情報技術投資の経済効果—パネルデータ分析による試算—』関西大学経済論集 No.51(2)
- 鵜飼康東・竹村敏彦(2001) 『日本の銀行業におけるソフトウェア資産のパネルデータ分析—有価証券報告書記載データによる推計—』関西大学経済論集 No.51(3)
- 鵜飼康東(2003) 『銀行業情報システム投資の経済分析』多賀出版
- 大和田尚孝(2008) 『システム共同化の真実』日経コンピュータ 2008.10.1号
- 大和田尚孝(2010) 『“どの陣営に参加するか”から“どこに移るか”が焦点に：共同化で問われる地域銀行のIT企画力』金融財政事情 2010.4.19号
- 譲原雅一(2002) 『システム共同化の利点と課題』ITソリューション・フロンティア 2002.6号
- 高橋豊治(1998) 『日本の銀行における規模の経済性と範囲の経済性』一橋論叢 No.92(2) p270-279
- 武下 毅(2010) 『勘定系以外のサブシステムも共同化が本格始動：人材育成機能低下が残された重要課題』金融財政事情 2010.4.19号
- 筒井義郎(2009) 『地域金融研究の課題』日本金融学会「金融経済研究」No.28
- 播磨谷浩三(2003) 『わが国銀行業の費用効率性の計測——単体決算と連結決算との比較——』会計検査研究 No.28
- 播磨谷浩三(2004) 『信用金庫の効率性の計測』日本金融学会「金融経済研究」No.21
- 晝間文彦(1992) 『わが国金融機関の規模と範囲の経済性に関する実証分析サーベイ』早稲田商学(1992.3) No.351・352 合併号
- 松浦克己、コリン・マッケンジー(2005) 『EViewsによる計量経済学入門』東洋経済新報社
- 山沖義和(2011a) 『地域銀行における貸出金利回りの決定要因とその貸出姿勢』信州大学経済学論集(2011年) No.62
- 山沖義和(2011b) 『地域銀行によるシステム共同化の現状とその効果』信州大学経済学論集(2011年) No.62
- 山沖義和(2012) 『地域銀行における貸出金利回りに対するリーマン・ショックの影響』【金融構造研究・未定稿】(2012.5)
- 日本銀行(2009) 『金融機関におけるシステム共同化の現状と課題 —— 地域銀行 108 行へのアンケート調査結果から ——』2009年6月30日公表
- FICS(2011) 『地域金融機関におけるITソーシング戦略再考』金融情報システムセンター(FISC)・地域金融機関IT研究会報告書 2011年9月
- 金融マップ(2006)～(2011) 『月刊金融ジャーナル・増刊号・金融マップ』2006年版～2011年版