

地方銀行の合併の費用便益分析

—きらやか銀行の事例—

経済政策コース1年 浅井洋人、小原弘之

国際公共政策コース2年 大西宏典

経済政策コース2年 田中孝直、田中宏明

要旨

本稿では2007年のきらやか銀行の合併の費用便益分析を行った。1990年に132行存在した地銀・第二地銀は2013年には105行とその数を大きく減らしている。相次ぐ合併は社会的に大きな注目を集めており、これまでも多くの研究が、なぜ銀行は合併を行うのか、どのような効果が銀行の合併にはあるのかについて分析を行っている。しかしどの分析も「社会的に銀行の合併は望ましいのか」という問いに答えるには至っていない。本稿の目的はこの問いに定量的な分析を以って答えることである。

きらやか銀行の事例における本分析の結論は、本事例の合併は費用便益分析の観点からは支持されないということである。本分析では合併の費用・便益の3つの項目について分析した。まず、合併後にきらやか銀行の貸出数量は大きく減少しており貸出市場において消費者余剰が減少していると予想される。これを貸出需要曲線を導出し、合併前後の貸出数量を代入する事で推計し、消費者余剰が222億円低下するという結論を得た。2点目に合併による生産者余剰の変化について推計した。合併前後における利潤を比較したところ、276億円の利潤の低下が見られ、これを生産者余剰の減少とした。3点目に、合併によって銀行の特性を示す指標が変化し破綻確率が変化すると予想されるが、それに伴う社会的損失の変化額を推計した。結果、1億6千万円の社会的損失が生じるとの結論を得た。したがって、きらやか銀行合併の純便益は大きく負の値となり、費用便益分析の観点からは本事例の合併は社会的に望ましいとはいえない。

目次

1. 導入	3
1-1. はじめに	3
1-2. 先行研究と本分析の意義	3
1-3. 合併の背景	4
2 分析概要	5
2-1. 分析対象行および分析ケース	5
2-2. 評価項目	5
2-3. データ	6
3. 評価項目の推計	7
3-1. 消費者余剰の変化の分析	7
3-1-1. 予察 合併前後の数量変化	7
3-1-2. 消費者余剰の推計方法	8
3-1-3. 貸出需要曲線の推計	9
3-1-4. 推計結果	10
3-2. 生産者余剰の変化の分析.エラー! ブックマークが定義されていません。	
3-2-1. 生産者余剰の推計方法	エラー! ブックマークが定義されていません。
3-2-2. 生産者余剰の推計結果	エラー! ブックマークが定義されていません。
3-3. 破綻確率および社会的損失の推定	12
3-3-1. 破綻確率モデルおよび破綻時の公的資金注入額モデルの推計	14
3-3-2. モデルのデータへの当てはめ	16
3-3-3. 当てはめたデータを使った政策評価	16
3-3-4. まとめと課題	16
4. 分析結果	17
5. おわりに	18
5-1. 政策への提言	18
5-2. 分析の限界と今後の課題	18
謝辞	20
参考文献	21
付録	23

1. 導入

1-1. はじめに

日本においては、1980年代まで銀行合併の例は少なかったとされる。この理由としては競争制限的な護送船団方式が挙げられ、銀行が財務危機に陥った場合、政府は健全な銀行に対して当該銀行を救済するよう要請していた。そして、この要請があった場合にのみ銀行のM&Aが生じていた¹。

しかし、バブル期以降にはBIS自己資本比率規制などの影響もあって、銀行は生き残りをはかるために合併を経験していくことになる。実際、銀行数でみると、1990年において都銀が12行、地銀および第二地銀が132行存在していたものが、2013年においてはそれぞれ5行、105行といずれも数を減らしている²。また、特に地域銀行に対する見方として、直近の金融モニタリングレポート(2015年7月)によれば、地域銀行の貸出金利回りが年々低下傾向にあり収益環境が厳しいことから、ビジネスモデルの中長期的な持続可能性に疑義が投げかけられているという現状がある。よって、今後の規制当局の動向によっては、地域銀行について更なる合併が生じる可能性がある³。

銀行合併の動機として、細野(2010)は(コスト)効率性の改善、市場支配力の強化、Too Big To Fail政策または金融システム安定化政策への反応の3点を主に整理している。また、日本の都市銀行について言えば、岡田(2007)は銀行の合併の動機は効率性の改善ではなく、Too Big To Failの問題であるとした評価を下している。一方、地域銀行についてもこれまでみた歴史的経緯から、金融システム安定化政策が合併の動機を中心であるものと考えられるが、効率性の改善や市場支配力の強化といった動機あるいは効果ははたしている可能性もある。このなかでも、市場支配力の強化という効果が地域に生じた場合、消費者(顧客)の厚生が低下するため、地域銀行の合併が社会的にみて望ましいのかについては不明である。

1-2. 先行研究と本分析の意義

銀行の合併を分析した先行研究は複数存在する。まず、(コスト)効率性に関する分析として岡田(2007)が挙げられ、Stochastic Frontier Approach(SFA)と呼ばれる手法を用いて、合併した銀行の効率性(X非効率性)を計測している。また市場支配力に関する分析としては細野(2010)や岩坪(2012)があり、合併前後での貸出金利の動きをみて、合併後に貸出金利が上昇するという結果を導いている。そのほか合併による倒産確率の低下に関する分析として岡田(2007)が挙げられ、合併前後のCDSに注目することで、合併後に

¹ 細野薫(2010)『金融危機のミクロ経済分析』pp.86-87

² 預金保険機構ホームページ 預金保険対象金融機関数の推移

<https://www.dic.go.jp/kikotoha/zaimu/hokenryo/kikan-suii.html>

³ 2015年7月の金融モニタリングレポートでは、地域銀行の貸出金残高と貸出収益率の関係をみた際に、規模の小さい銀行で収益率にバラツキがみられることから、ビジネスモデルの差別化を図る経営戦略についても触れられている。

銀行の倒産確率が低下すると市場が予想していることを示している。

以上で言及した先行研究では、合併に際して生じる効果について分析を行っているものの、3点の効果を全て考慮し、地域銀行の合併が社会的にみて望ましいかどうかについて包括的に検証した研究は筆者の知る限りでは見当たらない。また最近の傾向として、金融業界における規制において費用便益分析を行うべきとした議論がみられる⁴ことから、地域銀行の合併が社会的にみて望ましいかどうかという点について検証することに一定の意義があるものと考えられる。そして、これらの先行研究および最近の傾向を踏まえて、本稿の分析では地域銀行の合併が社会的にみて望ましいのかという問いについて答えを出すことを目的とする。

1-3. 合併の背景

バブル崩壊後の日本では、多くの地方銀行が多額の不良債権を抱えて、その処理に追われることになった。その中でも今回分析の対象となる第二地方銀行は地方銀行と違って、資本や内部留保を十分に持っていなかったため、行き詰まる銀行、ないしは生き残りや経営再建、発展の可能性を目指して合併などの道を選ぶ銀行が多く現われた。上述した様に実際に第二地方銀行は1990年には68行存在したが、2013年には41行となり、大きく数を減らした。

その中で山形県では上記に述べた不良債権の問題に加え、人口減少による顧客の減少、そして供給過剰の問題が発生していると指摘されていた。多くの県が一県一行、ないしは一県二行の体制を取る中で、山形では地方銀行と第二地方銀行が合計四行あり、特に四行の中で下位の殖産銀行と山形しあわせ銀行がその供給過剰による被害を被っていると言われていた。また、山形市周辺ではメインでは山形しあわせ銀行、サブでは殖産銀行を使うという企業が多く、このため殖産銀行は常に山形しあわせ銀行の行動に大きく影響されざるを得なかった。これらの状況の中、2005年に殖産銀行と山形しあわせ銀行が両方もきらやかホールディングスの子会社となり、2007年には殖産銀行が山形しあわせ銀行を買収合併、株式会社きらやか銀行に名前を変更した。合併の目的として、経営統合と企業のスリム化によって上記の問題をより解決出来ること、経営統合で両行のノウハウや人材を有機的に結合し、人的余裕ができることで従来以上に高度で先進的な商品やサービスの提供が可能になることを狙ったと思われる。

⁴ Posner, Weil (2015) 「Benefit-Cost Paradigms in Financial Regulation」はその一例である。

2 分析概要

2-1. 分析対象行および分析ケース

本分析では 2007 年の殖産銀行と山形しあわせ銀行が合併し、きらやか銀行となった合併を費用便益分析の対象行とする。そして、合併した場合を **with** ケース、合併を行わなかった場合を **without** ケースとして分析をする。

本分析においてきらやか銀行を対象行として選んだ理由は次の 2 点である。1 点目は山形県の貸出市場における地方銀行のシェアが他県と比較して高く⁵、都銀および信用金庫の影響を受けにくいと判断したからである。2 点目は合併の背景に示したように、近年金融当局が中心となって進める金融再編の中心たる事例であることである。地方銀行の 1 県 1 行あるいは 2 行体制を進める中で、山形県というそれほど人口の多くない県において合併前は 4 行の地銀が存在しており、金融当局の進める事例に該当するといえるだろう。

なお、本分析の対象ケースは対等合併であり吸収合併とは異なる。吸収合併の場合、健全な銀行が資本を毀損した銀行を吸収するケースが多く見られ、この場合の **without** ケースは、吸収された銀行の破綻となる。本分析の対等合併の **without** ケースでは、2 行が合併以前と同じように営業を続けるケースを想定しており、したがって吸収合併の分析には本分析とは異なる枠組みが必要になると考えられる。

2-2. 評価項目

本分析における評価項目を表 1 に示す。

表 1 評価項目一覧

項目	推計方法
消費者余剰の変化	貸出需要曲線を導出し、合併前後の貸出数量の変化を代入し推計。
生産者余剰の変化	対象行の利潤関数より、合併前後の利潤の変化を推計。
破綻確率および破綻時の損失の変化	合併前後の破綻確率を推計し、破綻時の公的資金注入額を掛け合わせる事で推計。

まず、消費者余剰の変化であるが、細野〈2007〉に示されるように、地方銀行および信用金庫では合併後に金利を上昇させることが明らかにされており、これは貸出市場における消費者余剰の低下である。本分析ではこれを 1 つの項目として扱う。なお、本分析では

⁵ 2014 年においては地銀 3 行のシェアが 71.9%となっている。

貸出市場のみを分析対象としたが⁶、利潤の 2 割を占める手数料収入の市場については分析の対象としていない。2 点目に生産者余剰を推計する。合併の目的の 1 つが経営の効率化であると考えられ、合併前後の対象行の利潤を比較する事で推計する。3 点目が破綻確率の低下である。合併に伴い銀行の特性を表す指標が変化し、破綻確率が変化すると考えられる。資本の健全化も合併による目的の 1 つであると考えられ、破綻確率の変化と合併した際に予想される公的資金注入額を掛け合わせる事で、これを推計する。

2-3. データ

本稿における銀行の財務諸表のデータは日経 NEEDS より入手した。また、その他のデータの入手先は表 2 に示す通りである。

表 2 データ出所

指標	データ出所
地銀の財務諸表	日経 NEEDS
人口	国勢調査
県内 GDP	内閣府県民経済計算
地価	地価公示
ドル円	日本銀行 HP
10 年国債	財務省 HP
公的資金注入額	預金保険機構 HP

また、本項に用いたデータで、直接財務諸表から入手する事の出来なかった変数が存在する。例えば貸出金利は財務諸表では明示的に示されておらず、そこで貸出金利/貸出残高とした。このように本分析で定義したデータを表 3 に示す。

表 3 分析に用いた指標の定義

指標	定義
貸出金利	貸出金利/貸出残高
預金金利	預金金利/預金残高
経常収益/費用比	経常収益/経常費用
預金総資産比率	預金総額/総資産
貸出総資産比率	貸出総額/総資産

⁶ 利潤の 8 割程度が貸出市場におけるものであり、手数料収入を考慮しない事は費用便益分析の結果にはそれほど左右しないと予想される。もちろんこれは今後の課題である。

3. 評価項目の推計

3-1. 消費者余剰の変化の分析

本節では合併による消費者余剰の変化の推計方法およびに推計結果を述べる。地方銀行の合併によって市場における銀行の数が減少し寡占化が進むことで、あるいは合併対象行が貸出態度を変化させることにより、貸出数量およびに貸出金利が変化する事が予想される。細野〈2007〉は財務諸表のデータを用いて DID 分析を行う事で、地方銀行およびに信用金庫では合併後貸出金利を上昇させる傾向にあることを明らかにした。そこで本節では、合併における便益項目の一つとして貸出市場における消費者余剰の変化を分析する。

本節ではまず、合併前後の貸出金利と貸出数量の変化を概観し、その余剰の変化の大まかな傾向を掴む。しかしこの時に合併前後では貸出金利が低下していることが伺えるが、10年物国債も同様に低下傾向にあり、実際の数字の変化を見るだけでは合併の効果を判断する事は難しい。そこで本分析では、きらやか銀行の貸出需要曲線を導出し、合併前後における貸出数量の変化を代入する事で消費者余剰の変化を分析した。しかしこの分析手法は、山形県内における競合銀行との関係や、きらやか銀行の信用への態度などいくつかの仮定が成立して初めて妥当な推計手法となる。本節ではそれらの仮定およびに本分析の限界を整理し消費者余剰の変化の推計へと繋げる。そして消費者余剰の変化の推計では、貸出需要曲線の導出を Box Jenkins 法に従って行い、その推計結果からカリブレーションし消費者余剰の変化額を導出した。これらの導出過程についても以下では詳しく説明する。

3-1-1. 予察 合併前後の数量変化

合併前後の貸出数量と貸出金利の動きを図1・2に示した。これらの数字からは次のことが言える。まず、貸出金利は合併前後を比較するとわずかに低下傾向にある。しかし貸出金利と相関があると予想される10年物国債についても同様に低下傾向にあり、合併後に貸出金利が低下したと判断することは出来ない。一方で、貸出数量は合併後5年程度に渡り減少し、その後回復傾向にあることがわかる。

図1 貸出金利・10年物国債（破線）の変化（単位は%表示）

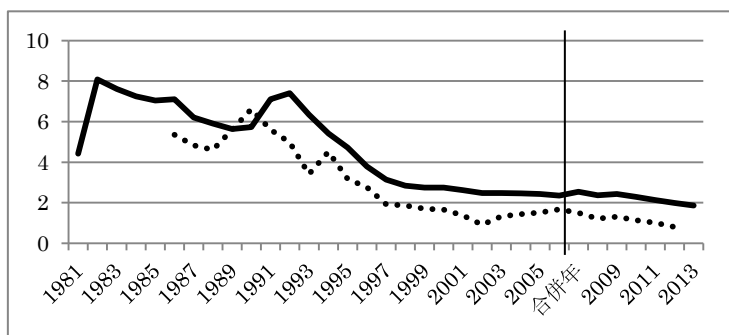
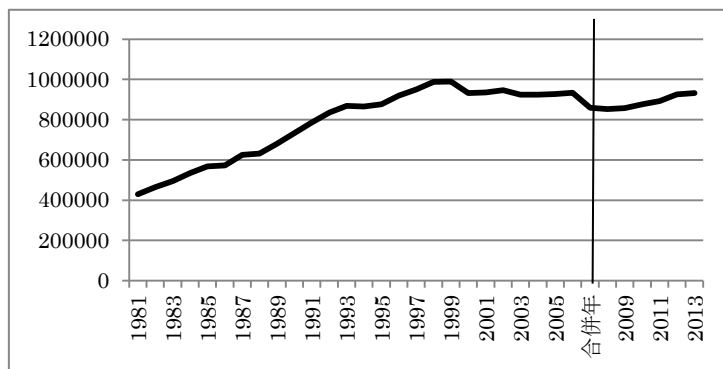


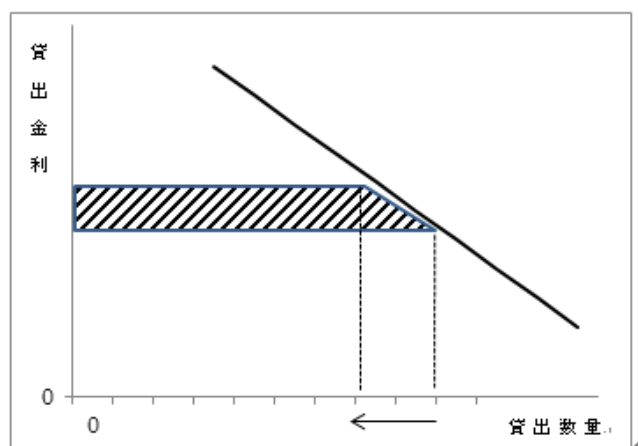
図 2 貸出数量の変化 (単位は千円)



3-1-2. 消費者余剰の推計方法

実際の数量の変化から余剰を推計するという方法は、トレンドを取り除く事ができておらず不適切であると考えられる。そこで本分析ではきらやか銀行の貸出需要曲線を導出し、合併前後の貸出数量を代入する事で消費者余剰の変化を推計する。この推計方法の直感的なイメージは図 3 に示す通りであり、斜線の台形が消費者余剰の変化を示す。

図 3 消費者余剰の推計方法



本分析の推計方法が妥当となるにはいくつかの仮定が必要でありそれらを順に詳しく説明する。まず、きらやか銀行の貸出市場が他の市場と独立していると仮定する。つまりきらやか銀行と山形県に位置する地方銀行の貸出には代替関係があると予想されるが⁷、本分析では他の銀行の貸出金利および貸出数量は、きらやか銀行の合併に影響を受けないとする。次に、合併前後における貸出数量の変化が全て合併に起因するものとする仮定する。言い換えれば、本分析のモデルにおいては貸出数量の変化に影響を与えるその他の要素を

⁷ つまり細野(2007)に示される合併後の貸出金利の上昇の理由が、市場における競争度の低下であるならば合併行以外の銀行の貸出金利も上昇するはずであり、これも本来考慮する必要がある。

コントロールできておらず、特に合併行の信用リスクへの対応を考慮できていない。例えば合併を機に銀行が信用リスクの高い借り手との取引を控えるなどの可能性が存在するならば、これは消費者の厚生を低下させるものである。また、もともと経営状況が悪くなりつつある銀行が合併をしたのであれば、合併後の貸出数量の減少は合併に起因しないかもしれない。本分析のモデルはこれらの可能性を考慮しておらず、分析結果の解釈には注意が必要である。

3-1-3. 貸出需要曲線の推計

消費者余剰の変化の推計のために、まず Box Jenkins 法に従って貸出需要曲線を導出した。貸出需要曲線の導出における説明変数の選択は、我孫子・吉岡（2003）を参考にした。また、本分析で用いるデータは 1981 年～2013 年の山形県の財務諸表データを用いた。

Box Jenkins 法における推計には 3 つのステップが存在し、まず説明変数から被説明変数へのグレンジャー逆因果の存在を確認した。グレンジャー逆因果が存在しないという帰無仮説を棄却できず⁸、よって ARIMA モデルを選択した。その後、各変数が weak stationary となるまで階差を取り、これを dicky fuller test において確かめた。そして、ARIMA モデルにおける AR 項および MA 項を AIC および BIC の値が最も小さくなるよう選択した。結果として本分析におけるモデルは、次の式となった。

$$d.\log(Quantity_t) = \alpha + \beta d.\log(Int_t) + \sum_k \gamma_k d(l_k) \cdot control_{k,t} + AR(1,2) + MA(2) + \varepsilon_t$$

なお、この式において $Quantity_t$ 、 Int_t は貸出数量および貸出金利をあらわし、共に対数およびに 1 階階差を取った。また、 $control_{k,t}$ はコントロール変数 k の t 期における階差 l_k の値を示している。表 4 は被説明変数およびに説明変数を示し、各変数が weak stationary となる変数を右に表記している。

表 4 被説明変数およびに説明変数

被説明変数	対数貸出金	1 階階差
説明変数	対数貸出金利	1 階階差
	人口	2 階階差
	県内 GDP	階差取らず
	円ドル相場	1 階階差
	地価	2 階階差

コントロールした変数については、まず、ドル円相場は円安になれば輸出産業の貸出需要は増加し輸入産業の貸出需要が減少する事が予想される。また、県内 GDP、人口、事業

⁸ 補足資料を参考のこと

所数の増加は貸出需要の増加に繋がると考えられる。さらに、地価の上昇は不動産価値を高め、担保価値が上昇することにより同様に貸出需要を増加させると考えられる。そして、これらの記述統計量を表 5 に記す。

表 5 記述統計量

変数	観察数	平均	標準偏差	最小値	最大値
対数貸出金	33	13.57218	0.240084	12.97151	13.80451
対数貸出金利	33	1.337718	0.496056	0.619151	2.090019
ドル円	33	130.71	45.60447	77.57	251.58
県内 GDP	33	35749.63	5871.026	22381.99	43139.15
人口	33	1234809	33934.62	1149851	1263015
地価	33	363192.2	156468.5	138829	596714

そして、AIC、BIC の値から判断する最も当てはまりの良いモデルはAR(1,2)および、MA(2)をモデルに組み入れた時であり、このモデルを採用する。また、その際に serial correlation が存在しないという帰無仮説がどのラグにおいても棄却されず、これについては解決されている。⁹

3-1-4. 推計結果

推計結果は表 6 に表される。表中の*は p 値が 0.1 より小さい事を示し、**は p 値が 0.05、***は p 値が 0.01 よりも小さい事を示す。そして示される結果は、まず、貸出金利の減少が貸出数量の増加に繋がることが 1%有意で得られる。次に、人口が増加するほど貸出需要は増加する事が 5%有意で示された。また、県内 GDP は 1%有意で、および地価は 5%有意である結果が得られたが、係数が負の値となっており、直感に反する結果となった。

⁹ 補足資料 2 を参考

表 6 推計結果

変数	Coefficient	s.e.
対数貸出金利(1)	-0.341***	-0.0797
ドル円相場(1)	-0.00048	-0.00045
県内 GDP	-6.73e-06***	-1.09E-06
人口(2)	7.56e-06**	-3.69E-06
地価 (2)	-4.99e-07**	-2.03E-07
Constant	0.257***	
AR1	1.444***	1.444***
AR2	-0.803***	-0.803***
MA1		-1

そして、この対数貸出金利(1)をカリブレーションする事により、消費者余剰の変化を推計する。まず、貸出金利は対数および階差を取り推計しているのので、これを変形する事で元の形に戻さなければならない。ここで、

$$\ln X_{t+1} - \ln X_t = \ln \frac{X_{t+1}}{X_t} = \ln(1 + a) \approx a$$

が成立する。つまり、ある変数の対数階差はその変数の成長率に近似することが出来る。これを用いると、貸出金利の変化率を a とすると、貸出数量の変化率が $-0.297a$ となる。ここで、本分析においては貸出金利がトレンドを含んでいる可能性を否定できず、貸出数量を代入するのが適切だと判断し、合併前の5年の2002~2006年の貸出数量と、合併後の5年間の2007~2011年を比較した貸出数量の変化率は6.84%を用いて推計する。結果として、貸出率の成長率は合併後に20.01%変化し、合併前と比較して貸出金利は0.49%上昇したという結果が導出できた。そして、消費者余剰の変化は、

$$\frac{1}{2} \times (Quantity_{BeforeMerger} + Quantity_{AfterMerger}) \times \Delta Interest_rate$$

によって表される。 $Quantity_{BeforeMerger}$ に合併前の2002~2006年の貸出数量を、 $Quantity_{AfterMerger}$ に合併後の2007~2011年の貸出数量、そして $\Delta Interest_rate$ に貸出金利の変化分を代入する事によって、1年間当たりの消費者余剰の変化は-44.48億円であると推計された。そして、5年間においては-222.40億円の消費者余剰の変化であると示された。

3-2. 生産者余剰の変化の分析

3-2-1. 生産者余剰の推計方法

生産者余剰の変化の推定にあたっては、安孫子・吉岡(2003)¹⁰で用いられている地銀の利潤関数を以下のように単純化したものをベースとした。

$$\Pi_t = r_{lt}L_t - r_{dt}D_t - Ex_t$$

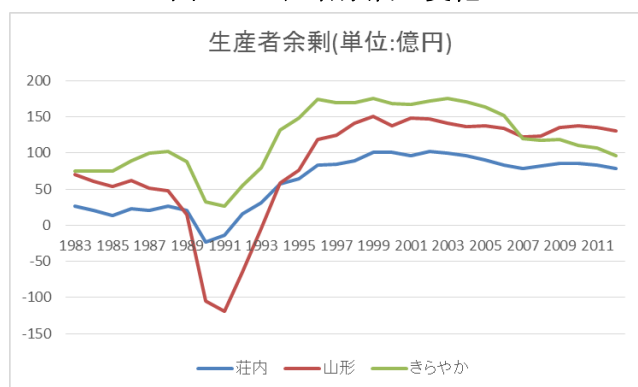
ここで、 r_{lt} : t 期の貸出金利、 L_t : t 期の貸出残高、 r_{dt} : t 期の預金金利、 D_t : t 期の預金残高、 Ex_t : t 期の固定費用を指す。本稿では、地銀の生産物を貸出金のみとして分析を行っているため、貸出金利×貸出金残高(=総収入)から、預金金利×預金残高(=総可変費用)と人件費・物件費等(=固定費用)を引いたものを利潤として想定している。このモデルに基づくと、生産者余剰は以下のように求まる。

$$PS_t = r_{lt}L_t - r_{dt}D_t$$

3-2-2. 生産者余剰の推計結果

これに、山形県内のデータを当てはめると、下図のような生産者余剰の推移を描くことができる(図中のきらやか銀行は、2007年以前は山形しあわせ銀行と殖産銀行の合計である)。下図を見ると、きらやか銀行の生産者余剰は2007年の合併以後減少を続けている。合併前5年間の生産者余剰の平均は169億8985万円、合併後5年間の生産者余剰の平均は114億6560万円となり、5年間の生産者余剰の変化は-276億2125万円となる。

図4 生産者余剰の変化



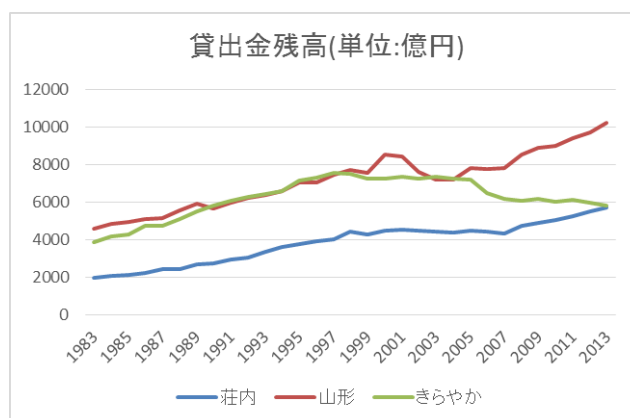
生産者余剰が減少している直接的な原因は、貸出金残高の減少にある(次図参照)。なぜ貸出金残高が減少しているのか、という点については理論的な枠組みで説明することは難しい。ニュースベースであるが、不良債権処理や、棲み分けがなくなったことによる競争の

¹⁰安孫子勇一・吉岡孝昭(2003)「パネル・データを用いた地域経済と地域金融に関する実証分析」

激化といった要因が考えられる¹¹。また、きらやか銀行が中小企業を中心に貸出を行っていることも理由として考えられる。各銀行のディスクロージャー誌によれば、合併が起きた2007年度の中小企業(原則資本金3億円以下または従業員300人以下)向け貸出残高は、きらやか銀行が7332億円(総貸出の86%)¹²、荘内銀行が5119億円(総貸出の80%)¹³、資料入手の都合上2010年度のデータとなるが山形銀行が7479億円(総貸出の61%)¹⁴となっており、総貸出に占める中小企業向け貸出の割合はきらやか銀行が最も高い。そのため、リーマンショックや東日本大震災の影響を大きく受けたとも考えられるが、それだけでは、90年代のバブル崩壊後の不況期にも貸出が伸びていることと十分に整合しないのではないかと

より大きな要因として考えられるのは、銀行の管理体制の混乱に伴う信頼の失墜である。きらやか銀行は合併当初より横領・着服を始めとした行員の不祥事が相次いでおり、2010年には7000万円以上の着服が発覚したため東北財務局から業務改善命令を受けている¹⁵。この内部管理の不行き届きが合併に起因するのかを特定するためにはより詳細な検討が必要であるが、いずれにしても、生産者余剰の要因分解が積み残した大きな論点である。また、可変費用として貸倒引当金等のリスクを含めたモデルの構築も今後の課題である。

図5 貸出金残高



¹¹ 日本経済新聞(2007/04/25)「きらやか銀行誕生(上)東北金融構図に異変」

¹² http://www.kirayaka.co.jp/about/pdf_disclosure/20080311.pdf

¹³ <http://www.shonai.co.jp/investor/disclosure/dis/200803/all.pdf>

¹⁴ <http://www.yamagatabank.co.jp/investor/disclosure/img/d1101.pdf>

¹⁵ <http://www.kirayaka.co.jp/info/pdf/10071601.pdf>

3-3. 破綻確率および社会的損失の推定

本節では、銀行の破綻する確率および破綻した時の社会的損失を推定する。以下のようなステップで推定を行う。

1. 財務データを用いて、破綻確率および破綻時の社会的損失を推定するためのモデルを作成する
2. 推定されたモデルに財務データを当てはめて、破綻確率・社会的損失の推定値・予測区間を作成する
3. これらの推定値・予測区間を用いて、政策評価を行う

3-3-1. 破綻確率モデルおよび破綻時の公的資金注入額モデルの推計

合併によって銀行の特性が変化すると考えられ、それによって破綻確率が変化すると考えられる。ここでは、破綻確率モデルおよび破綻確率注入額モデルを推計する。そして、得られたモデルに合併前後の数値を代入する。

(1) 破綻確率モデルの推計

(1)-1. 破綻確率モデルの推計方法

破綻確率の推定に用いたデータは、132 の地方銀行についての最新ものを除いた直近 3 年のデータである。例えば、2013 年までのデータがある銀行については、2012 年から 2010 年のデータを用いた。また、1994 年に破綻した銀行については、1993 年から 1991 年のデータを用いた。これらのデータをプールして、観察数 396 個のデータによって推計を行う。

破綻確率はプロビットモデルにより推計する。まず被説明変数は破綻ダミーであり、破綻した銀行を 1、破綻していない銀行を 0 とする。また、その際の説明変数は付録 3 の記述統計量およびに付録 4 の図より選択した。付録 4 の図は赤い点が破綻した銀行、黒い点が破綻していない銀行を表す。これらの図とプロビットモデルにおける完全分離の問題を考慮して説明変数の選択を行った。そして、推計するモデルは次のようになり、選択した説明変数は表 7 に示される。

$$\widehat{probability} = f(\text{deposit ratio}, \text{loan ratio}, \text{profit cost ratio})$$

表 7 破綻確率推計モデルの説明変数

変数	表記	定義
被説明変数	<i>bankruptcy dummy</i>	破綻ダミー
説明変数	<i>profit cost ratio</i>	経常収益/経常費用比率
	<i>deposit ratio</i>	預金/総資産比率
	<i>loan ratio</i>	貸出/総資産比率

(1)-2. 破綻確率モデルの推計結果

破綻確率の推計結果は表 8 に表され、表中の*は p 値が 0.1 より小さい事を示し、**は p 値が 0.05、***は p 値が 0.01 よりも小さい事を示す。経常収益/費用比率が増加するほど破綻確率は低くこれは直感に合致する結果である。また預金の総資産に占める比率が低いほど、貸出の総資産に占める割合が高いほど破綻確率が増加する結果となった。

表 8 推計結果

変数	係数	標準偏差
経常収益 / 費用比率	-2.9***	0.57
預金総資産比率	-11.66***	2.06
貸出総資産比率	8.67***	2.76
切片	5.61**	2.41
obs	396	

(2)破綻時の公的資金注入額モデルの推計方法

(2)-1. 破綻時の公的資金注入額の推計方法

また、破綻時の社会的損失を推定するために用いたのは、破綻して公的資金を注入された 9 行のデータである。本分析では破綻時の社会的損失を公的資金注入額として、それを銀行の破綻時の総資産額の対数値を使って推定した。予測には線形回帰モデルを用い、以下の式であらわされる。サンプルサイズが小さいため、予測区間を構築し、その予測区間で政策を評価する。

$$koutekishikin = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln(soshisan)$$

(2)-2. 破綻時の公的資金注入額モデルの推計結果

破綻時の公的資金注入額の推計結果は表 9 に示される通りである。なお、* p<0.1、**p<0.05、***p<0.01 である。破綻する銀行の資産が大きくなるほど、破綻時に注入される公的資金の額が大きくなる。なお、本推計では総資産の係数に関して 10%有意な値のみしか得られなかったため、次項において感度分析も行う。

表 9 破綻時の公的資金注入額の推計結果

変数	係数	標準偏差
対数総資産	144922.49*	1015023.59
切片	-1697596.6	72519.79
obs	11	

3-3-2. モデルのデータへの当てはめ

ここでは上で推定したモデルに実際にきらやか銀行のデータをあてはめ、合併による効果を推定する。きらやか銀行は2007年に成立した銀行であり、2008年以降のデータが合併後にあたる。それ以前のデータについては、合併前の2つの銀行の破綻確率などについて総資産の割合で加重平均を取り、それを合併前の破綻確率・総資産とする。公的資金投入額については、その総資産の値を使って推定した。また、上に述べたよう破綻確率の予測値、および合併後の公的資金投入額の推定値の予測区間を取る。また、推定された値について、合併前後それぞれ6年(合併前：2002年～2007年、合併後：2008年～2013年)の平均値を取り、その値を用いて公的資金投入額(社会的損失額)が負の値を取ることはないということに注意して以下の表10を得る。

表10 公的資金注入額(百万円) および破綻確率(%)の予測値

(公的資金投入額, 破綻確率)	合併前	合併後
95%予測区間左	(0, 5.44%)	(0, 3.99%)
平均値	(240700, 5.44%)	(332500, 3.99%)
95%予測区間右	(722300, 5.44%)	(804100, 3.99%)

3-3-3. 当てはめたデータを使った政策評価

上で得た表を使って政策を評価する。推定された破綻確率は、観測期間(この場合、1981年から2013年まで)を生き残る確率であると解釈する。また、公的資金投入額について、95%予測区間の右を使うと、7216.5(百万)円分の損失額の低下が起こったことになる。一方、平均値を使って政策を評価すると、168(百万)円分社会的損失が増加したことになる。また、95%予測区間の左を使うと、合併前後での変化はなかったことになる。

3-3-4. まとめと課題

本節の分析では、きらやか銀行に関して言えば、平均的には合併による破綻確率低下の効果はないとされた。しかし、この分析にもいくつかの課題がある。合併による効果が現れるのにしばらく時間がかかるとすると、合併後のデータをもっと長く取ることができれば、もっと大きな政策の効果が生まれたかもしれない。また、合併前後の単純な差を取って政策の効果を推定したが、合併前後の時間変化によるトレンドを取り除けていない。一般にこのような場合、Difference in Difference法などを使うことができるが、それぞれの銀行にも固有の事情があるため、適切な対照群を設定することが難しい。更に、破綻確率を推定するモデルについても、慎重にモデル選択を行ったものの、このモデルが正しいとは限らない。ただしこの点については、結局差を取っているためある程度バイアスが取り除かれているとも言える。このような点を克服するためには、よりサンプルサイズを増やすことができるのが望ましい。

4. 分析結果

きらやか銀行の合併に関して、消費者余剰、効率性（生産者余剰）、倒産確率の低下といった3項目から分析を行った。分析結果については表11に示した通りであり、消費者余剰の変化が-255億円、生産者余剰の変化が-276億円、倒産確率の低下による便益が-1.68億円として推計された。よって、3項目をすべて考慮した場合に純便益が負となり、きらやか銀行の合併は費用便益分析の観点から支持されない。また、倒産確率の低下に関しては公的資金注入額において推計で有意な結果が得られなかったので最善ケースにおける分析も行った。しかし最善ケースにおいても依然として純便益は負の値を示しており、結果は頑健であるといえる。

また、表11にも示した通り、倒産確率の低下については推定期間が異なるため3項目を横並びで評価することには問題がある。しかし、倒産確率の低下による便益について推定期間を短くすると、便益がさらに小さくなることから、この問題は分析の結論自体には影響しないものと考えられる。

表 11 分析結果

項目	推定額
消費者余剰の変化	合併後5年間で-222億円
生産者余剰の変化	合併後5年間で-276億円
倒産確率の低下による社会的損失の変化	合併後6年間で-1億6800万 (最善ケースで76億円)

5. おわりに

5-1. 政策への提言

以上までの分析・考察を踏まえて、今後の金融政策を担う政府に対して政策提言を行いたい。政策提言の内容として以下の2点を述べる。

まず、金融規制における定量分析の重要性である。次項で述べるよう本稿においても分析の限界は存在するが、合併の事例について費用便益分析のような形で定量分析を行う事は有用であると考え。金融当局は1県1行あるいは2行体制を目指しているが、目指す体制を社会厚生を犠牲にしてまで達成するべきかについては疑問である。本分析は銀行の合併を行う上での費用便益分析を手法の一つの枠組みを示しており、今後様々な事例に対しても応用すべきであると考え。

次に、地方銀行の合併には十分に慎重になるべきである。きらやか銀行の事例においては3-2節にあるように、生産者余剰が合併後に大幅に低下していることが見受けられ、その原因が合併による管理体制の変化によるものと推測できると考察した。どの地銀にも個別の特性が存在し、合併によるシナジー効果や、経営の効率化の度合いも各行の特性に依存すると予想される。また、合併後に消費者の利益をどれだけ維持できるのかも各行の特性に依存するであろう。十分に個別の事例の特徴を踏まえた上で、合併の是非の判断を行うべきであると考え。

5-2. 分析の限界と今後の課題

最後に、本稿の分析における限界について以下で整理しておく。全項目における分析の限界は次の3点である。

まず、本分析では純粋な合併の効果を取り出せていない。例えば合併によって業績が悪化するのではなく、業績が悪化している銀行が合併をすると仮定する。この場合、合併後の生産者余剰の低下は合併の効果であるとは判断できず、また合併以前の継続的な業績悪化が貸出金利上昇の原因であるのであれば、消費者余剰の低下は合併に起因するとは判断できない。本分析における推計結果は、このような影響を含んでしまっている。

次いで、本分析は銀行の経営において最も重要な項目の一つである信用問題を考慮できていない。つまり、貸出金利の変化や銀行の利潤の変化は、銀行がどれだけ信用リスクをテイクするか依存すると考えられる。これを考慮するためには、貸倒引当金や貸倒引当金が総資産に占める比率、あるいは銀行の貸出先の倒産確率、担保の有無、担保価値などをモデルに組み入れる必要があると考えられる。今後に向けての課題にしたい。

3点目は、合併以外の外的要因をコントロールできていない点である。もし合併年付近で地域経済が大きく変動し、都銀や信用金庫の経営環境変化が起きた場合、これらの影響は取り除かれねばならない。本分析においてはニュースペースで合併に影響を与える要因を

探し、特筆すべき要因は確認されなかったが、今後これらの要素をさらに厳密にコントロールする必要があると考えられる。

また、各節において各項目における推計の分析を述べたが今一度簡単に整理する。

まず、消費者余剰の分析においては、銀行間の競合関係を考慮できていない。貸出が各銀行において同質的であると仮定するのであればクールノー競争が妥当であるし、代替的だと考えるのであれば、各銀行の貸出数量が他の銀行の貸出数量に影響を与えるという仮定の下で、各行の利潤最大化問題を定義し解き、均衡を見つけるのが妥当であると考えられる。また、合併後に都道府県内で特定の銀行の貸出数量が相対的に変化しているのであれば、非対称的な費用関数を特定するなどの工夫も必要になると考えられる。これらの仮定のどれが妥当であるのかは合併の事例に依存するであろうし、十分に実際のデータを観察する必要があると思われる。次に、信用を考慮できていない点、外的要因を考慮できていない点においては、地域銀行の平均貸出金利や10年物国債との差を取り、貸倒比率や貸出先の破綻率などをコントロールしたうえで、相対的な貸出金利の変化を推計する方法が考えられる。つまり、合併対象行に影響を与える要因は、同地域における地銀にも影響を与えていると考えられ、合併対象行と地域銀行の相対的な変化を考える事で合併の純粋な効果を取り出せると期待される。今後、市場の寡占度の変化による貸出金利の変化に興味があるのであれば前者のアプローチを、市場の競争度変化にそれほど重きを置かず、合併行の事例における政策評価に関心があるのなら後者のアプローチで分析を進めるべきであると考えられる。

次に、破綻時の社会的損失の推計に関しては、破綻時における公的資本注入額という観点での一面的な評価でしかないことから、実際には損失額を過小評価している可能性が高い。なお破綻確率の推計でも、データ制約および対照群の設定の困難性から、一部において精緻な推計を断念している。

以上のような推計上の問題が存在するものの、地方銀行の合併は社会的に望ましいかという問題に対して、本稿の分析は一定の示唆を与えるものであると考えられる。また、今回の山形県におけるきらやか銀行の事例では合併は望ましくないとした結果が出たが、個々の合併ケースによって結論は変化しうると推測される。よって地方銀行の合併に際しては、ケースバイケースで何らかの経済的評価が実施されるべきであろう。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、指導教官である戒能一成先生および松村敏弘先生には多くの助言を頂いた。戒能先生には毎回の授業の後、プレゼンにおいて非常に有用なアドバイスを頂いた。また、講義において定量分析の基本を身につけられたことは今後においても有用であろう。松村先生には本分析の基本的な方針について、懇切丁寧に御指導いただいた。あのアドバイスのおかげで何とか前進できたのだと思う。そして、これらの方々の協力無しには本研究の完成はあり得なかった。この場を借りて厚くお礼申し上げたい。なお、本研究で示した全ての見解は筆者たち個人によるもので、所属する機関の見解を示すものではない。また、本稿にあり得る一切の誤りは、言うまでもなく全て筆者たちに帰するものである。

参考文献

金融庁(2015)：金融モニタリングレポート

<http://www.fsa.go.jp/news/27/20150703-2.html>

細野薫 (2010)：銀行の合併は効率性と健全性を改善させたか、『金融危機のミクロ経済分析』

岡田多恵(2007)：銀行合併の動機とその効果

岩坪加紋著(2012)：わが国地域銀行の再編に関する考察

Posner,Weil (2015)：「Benefit-Cost Paradigms in Financial Regulation」

日本総研(2013)：「数字を追う～業態別の銀行数」

URL:<https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/researchfocus/pdf/6872.pdf>

日本経済新聞(2007/04/25)：「きらやか銀行誕生(上)東北金融構図に異変」

日本経済新聞(2005/10/14)：「きらやか HD 発足、殖産、山形しあわせ、2007 年に合併へ」

安孫子勇一・吉岡孝昭(2003)：「パネル・データを用いた地域経済と地域金融に関する実証分析」

日本経済新聞(2007/04/25)：「きらやか銀行誕生(上)東北金融構図に異変」

PhilipLeifeld(2013)：

texreg:ConversionofStatisticalModelOutputinRtoLaTeXandHTMLTables. *Journal ofStatisticalSoftware*,55(8),1-24.

URL<http://www.jstatsoft.org/v55/i08/>.

HadleyWickhamandRomainFrancois(2015)：

dplyr:AGrammarofDataManipulation.Rpackageversion0.4.2.

URL<http://CRAN.R-project.org/package=dplyr>

Hlavac,Marek(2015)：

stargazer:Well-FormattedRegressionandSummaryStatisticsTables.Rpackageversion5.2.

URL<http://CRAN.R-project.org/package=stargazer>

藤原裕之(2002)：邦銀の倒産確率の推定とその有用性～ロジット・プロビット分析とオプション・アプローチによる推定～. *リサーチ総研金融・経済レポート* Volume6.

URL<http://www.research-soken.or.jp/reports/economic/pdf/volume6.pdf>

【データ出所】

月刊金融ジャーナル増刊号 金融マップ（最新 47 都道府県の金融勢力図）（2010~2015）

内閣府ホームページ県民経済計算

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/files_kenmin.html

国土交通省地価公示・都道府県地価調査

<http://www.land.mlit.go.jp/landPrice/AriaServlet?MOD=2&TYP=0>
総務省統計局日本の長期統計時系列人口・世帯

<http://www.stat.go.jp/data/chouki/02.htm>

日本銀行主要時系列統計データ表（月次）

<https://www.stat-search.boj.or.jp/ssi/mtshtml/m.html>

財務省ホームページ

http://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest_rate/

預金保険機構ホームページ

http://www.fsa.go.jp/status/index_menu02.html

付録

付録 1 : GrangerCausalityTest

Granger causality Wald tests

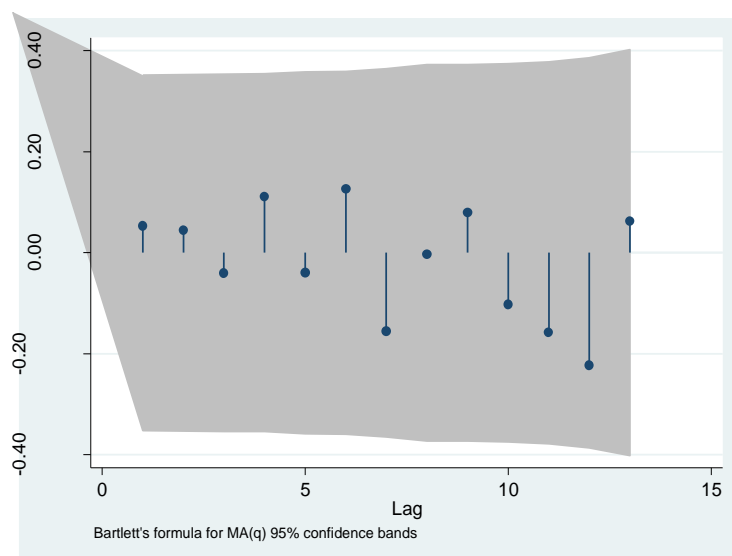
Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
lnkashidashikin2	lnkashidashiki~i2	1.9724	2	0.373
lnkashidashikin2	ALL	1.9724	2	0.373
lnkashidashiki~i2	lnkashidashikin2	3.5254	2	0.172
lnkashidashiki~i2	ALL	3.5254	2	0.172

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
lnkashidashikin2	yokinkinri	1.1349	2	0.567
lnkashidashikin2	ALL	1.1349	2	0.567
yokinkinri	lnkashidashikin2	4.0621	2	0.131
yokinkinri	ALL	4.0621	2	0.131

付録 2 : SerialCorrelation

LAG	AC	PAC	Q	Prob>Q
1	0.0535	0.0546	0.09765	0.7547
2	0.0447	0.042	0.16821	0.9193
3	-0.0401	-0.0479	0.22689	0.9731
4	0.1108	0.1077	0.69199	0.9523
5	-0.0393	-0.0444	0.75278	0.9799
6	0.1263	0.1286	1.4051	0.9655
7	-0.1553	-0.1651	2.4336	0.932
8	-0.0031	-0.0267	2.4341	0.9647
9	0.0797	0.0683	2.7298	0.9741
10	-0.1026	-0.2433	3.2429	0.9751
11	-0.1579	-0.1776	4.5178	0.9523



付録 3：破綻確率の推計モデル、記述統計量

Table 3: 記述統計表 (生存行)

Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	Median	Max
西暦年	360	2,009.308	4.519	1,988	2,011	2,012
総資産	360	2,647,391.000	2,345,403.000	184,395	2,053,324.0	12,552,327
貸倒引当金比率	360	0.016	0.009	0.003	0.013	0.054
自己資本比率	360	0.045	0.012	0.016	0.044	0.077
費用貸出比率	360	0.012	0.002	0.008	0.012	0.021
費用資産比率	360	0.031	0.012	0.017	0.027	0.103
経常利益費用比率	360	1.134	0.163	0.556	1.147	1.554
貸出比率	360	0.675	0.065	0.478	0.685	0.820
預金比率	360	0.898	0.039	0.741	0.906	0.963
スプレッド	360	1.897	0.366	1.331	1.811	3.002
ROA	360	0.175	0.421	-2.337	0.263	0.835

Table 4: 記述統計表 (破綻行)

Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	Median	Max
西暦年	36	1,997.583	2.285	1,993	1,998	2,002
総資産	36	1,496,213.000	1,391,305.000	372,057	892,719.5	5,553,926
貸倒引当金比率	36	0.070	0.089	0.008	0.037	0.349
自己資本比率	36	-0.007	0.085	-0.335	0.025	0.045
費用貸出比率	36	0.015	0.004	0.003	0.016	0.025
費用資産比率	36	0.085	0.064	0.007	0.066	0.310
経常利益費用比率	36	0.747	0.320	0.125	0.780	1.370
貸出比率	36	0.759	0.133	0.533	0.749	1.306
預金比率	36	0.832	0.103	0.524	0.848	0.926
スプレッド	36	2.201	0.433	0.331	2.299	2.776
ROA	36	-3.382	6.561	-25.087	-1.056	0.321

付録 4：破綻確率の推計モデル、説明変数選択表

