

地域金融機関の効率性の分析

- 主要な検証課題の現状と課題 -

金融審議会

「我が国金融業の中長期的な在り方に関する
ワーキング・グループ」

2011年10月14日(金)

立命館大学 経営学部
播磨谷 浩三

報告内容の構成

1. 銀行業における効率性の問題
2. 主要な検証課題と計測方法の概観
3. 近年の関連研究の傾向
4. 分析事例紹介
 - 日本の地域金融機関の効率性格差とその要因分析 -
5. 関連研究の将来展望

銀行業における効率性の問題

効率性の問題に関する学術的な背景

LeibensteinのX非効率性理論

~ 資源配分が効率的に行われたとしても、組織管理の不備から生じる非効率が生み出す厚生上の損失が大きいことを指摘。

産業組織論の効率性仮説

~ 伝統的な「市場構造 = 行動 = 成果」仮説vs.効率性仮説。

良好な市場成果は競争度の低さを反映していると消極的に捉えるのか、効率性の高さを反映していると積極的に捉えるのか？

計量経済学の技術的な側面

~ 分析手法の高度化と簡便な計量分析ソフトの普及。

なぜ日本の銀行業の効率性が問題なのか？

規制産業としての性格

~ 金融自由化が始まる以前は、非価格競争が常態化。過剰な経営資源(投入要素)を抱える傾向に。

参入・退出の制約

~ 護送船団行政が長く続き、非効率的な組織が温存される余地が少なくなかった。

技術進歩の進展

~ 情報関連等の技術進歩が進展。取り組みの差が効率性に反映される傾向に。

再編の加速

~ 再編の大きな目的は、効率的な経営の追求。

主要な検証課題

頑健性の検証

～ 代替的な検証方法から計測された効率性の指標について、各種の統計的な検定作業から頑健性を確認。

属性間の違いの検証

～ 上場vs.未上場、株式vs.相互など、特定業態内の属性間の違いを比較。

規制緩和の影響の検証

～ 効率性の指標を計測し、規制緩和の前後の効率性の変化を検証。

破綻や合併の検証

～ 時系列的に計測された効率性の指標を対象に、破綻直前や合併前後の効率性の変化を検証。

効率性の計測方法の概観

代表的な効率性の計測方法

Parametric Approach

- (1) *確率的フロンティア・アプローチ (SFA)*
- (2) Distribution Free Approach (DFA)
- (3) Thick Frontier Approach (TFA)

Non-parametric Approach

- (4) *Data Envelopment Analysis (DEA)*

どの計測方法が優れているのかについては、必ずしも共通見解が得られていない。

近年の関連研究の傾向

- 米国を中心に、1980年代から1990年代にかけて、計測手法の技術的な問題に多くの関心が集まる。

~ 計測された効率性の頑健性の確認が主たる検証課題。

- その後、計測された効率性を用いた因果関係の検証を目的とした研究蓄積が進む。

- 経営破綻や合併との関連
- 規制緩和(店舗規制)との関連
- ガバナンス構造との関連
- 国際比較(特にEU内)

~ Berger et al. 1999, Amel et al. 2004, Goddard et al 2007, etc

- 米国を対象とした研究が少なくなる一方、新興国(東欧やBRICs等)を対象とした研究が増える傾向に。

~ 欧米の先行研究のアプローチをそのまま適用したものが大部分である一方、欧米ではNon-parametric回帰などの新しいアプローチの試みが始まる。

【効率性の定義】

- 費用効率性

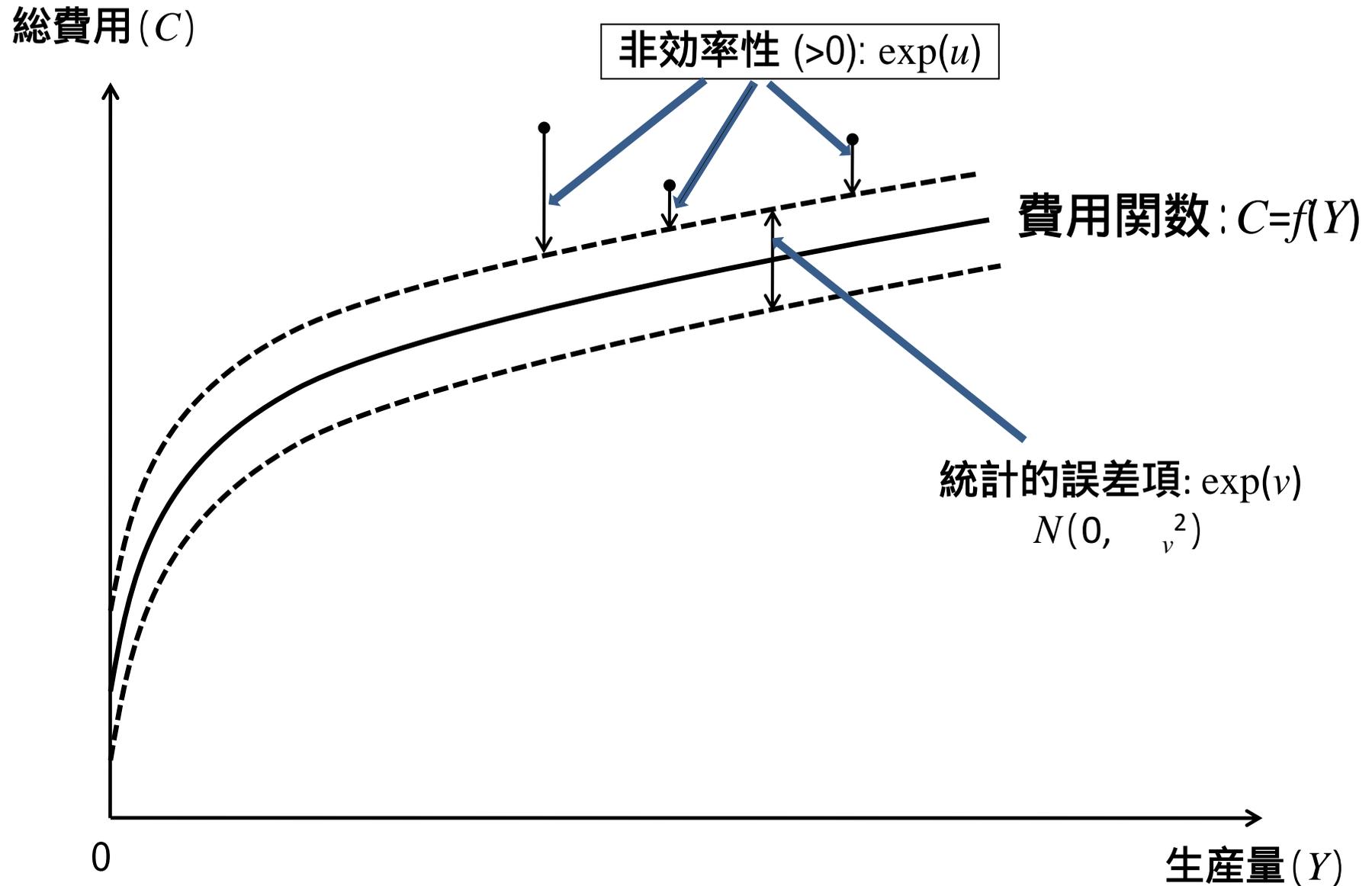
- 個々の事業体の非効率性を非負の確率変数と定義し、フロンティアとの乖離度として大きさを捉える。
- 非効率的な事業体ほど、フロンティア(理想的な費用水準)から上に乖離する。

- 利潤効率性

- 非効率性の定義は費用効率性と同じだが、非効率的な事業体ほど、フロンティア(理想的な利潤水準)から下に乖離する。

いずれも効率性に置き換えて計算するため、非効率的な事業体ほど1から乖離した小さな値を取る。

【SFAにおける非効率性の概念】



【欧米の先行研究の主要な帰結】

- 異なる計測手法から得られた効率性の大小関係を単純に比較することはほとんど意味が無い。
- 費用効率性に比して、利潤効率性の分散が相対的に大きい（利潤の定義の違いによるところ大）。
- 合併後の費用効率性の有意な改善は認められないのに対し（認められる場合でも数年間の経過後）、利潤効率性の有意な改善を認めているものが少なくない。
- 破綻行ほど、合併の組み合わせにおける被吸収行ほど相対的に効率性が低い。
- 規制緩和（州際業務規制緩和など）は相対的にプラスの影響を与えているものの、経営規模により効果は異なる。

我が国地域金融機関に関する分析事例の紹介

検証課題

地域金融機関(地域銀行、信金)の効率性の計測と格差の要因分析

分析手法と目的

- トランスログ型関数(費用、利潤)をベースとするSFAから効率性を計測。
- 代替的な計測手法の比較と、SFAの計測結果を用いた効率性の格差についての要因分析。

データ

- 2002年度～2009年度の地域銀行(地銀・第二地銀)、信金
- 3投入物(預金、従業員、固定資産)、3産出物(貸出金利息、その他資金運用収益、役務取引等収益)の諸変数を採用。
- 費用は3投入要素費用の合計を、利潤は経常利益(最小値が1になるように修正)からそれぞれ定義。

効率性の計測結果

地銀・第二地銀

信金

		Cost Efficiency		Profit Efficiency				Cost Efficiency		Profit Efficiency	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差			平均	標準偏差	平均	標準偏差
2002	117	0.9451	0.0194	0.7852	0.0852	2002	326	0.9005	0.0505	0.8272	0.0739
2003	113	0.9440	0.0187	0.8259	0.0953	2003	306	0.9016	0.0518	0.8373	0.0615
2004	111	0.9453	0.0194	0.8385	0.0725	2004	298	0.9030	0.0499	0.8390	0.0575
2005	110	0.9492	0.0158	0.8359	0.0756	2005	292	0.9010	0.0445	0.8577	0.0541
2006	109	0.9458	0.0163	0.8145	0.0752	2006	287	0.8964	0.0475	0.8453	0.0529
2007	108	0.9479	0.0160	0.7967	0.0734	2007	281	0.9160	0.0419	0.8130	0.0846
2008	107	0.9374	0.0199	0.7815	0.1116	2008	279	0.8951	0.0472	0.8343	0.0770
2009	105	0.9492	0.0229	0.8316	0.0720	2009	272	0.9028	0.0516	0.8419	0.0604
全体	880	0.9455	0.0189	0.8136	0.0861	全体	2341	0.9020	0.0486	0.8372	0.0671

- いずれとも、先行研究と整合的な、有意に「費用効率性 > 利潤効率性」の関係が得られる。
- 費用効率性は有意に「地域銀行 > 信金」の関係が得られるものの、利潤効率性については有意な違いは認められない。

【効率性と他の指標との相関関係】

	業務純益/ 従業員数	ROA	DEA (効率性)
Cost Efficiency	0.2297	0.2703	0.4730
Prof Efficiency	0.0419	-0.0567	-0.0771

- DEAは収穫一定を仮定した最も基本的な計測モデルから得られた指標。
- 2009年度の地銀・第二地銀の指標を用いた分析であるが、他の年度、信用金庫についても同様の結果。
- SFAから計測される効率性は、対象産業全体の生産費用構造を反映したものであり、個々の財務指標のみから計算される生産性や収益性と必ずしも整合的ではない。

【要因分析の問題意識と背景】

- 効率性の頑健性
- 費用効率性と利潤効率性との比較
- 異なる計測手法の頑健性比較 - SFAとDEA -
- リレバンとの関連
- 貸出姿勢(預貸率)や収益構成(非金利収入比率)の影響
- 有価証券ポートフォリオ(国債比率など)の影響
- 地元密着度(本店所在地内店舗比率)の影響
- 地域性の影響
- 合併との関連
- 合併後の経過年数の影響

【効率性の要因分析】

地銀・第二地銀

変数	Cost Efficiency		Profit Efficiency	
	推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
定数項	0.9171	0.0150 ***	1.0233	0.0834 ***
役務取引等収益比率	0.0197	0.0229	-0.2378	0.1101 **
国債保有比率	0.0047	0.0056	-0.0383	0.0299
その他有価証券保有比率	0.0297	0.0061 ***	0.0647	0.0348 *
預貸率	0.0262	0.0087 ***	-0.1846	0.0435 ***
本店所在地内店舗数比率	0.0053	0.0048	0.0214	0.0281
総資産（対数値）	-0.0004	0.0007	-0.0041	0.0041
合併直後ダミー	-0.0706	0.0152 ***	0.0074	0.0921
合併後2年内ダミー	-0.0197	0.0091 **	0.0410	0.0246 *
合併後3年内ダミー	-0.0139	0.0095	-0.0119	0.0465

(本店所在地店舗数比率 = 本店所在地都道府県内店舗数 / 国内総店舗数)

- 役務取引等収益比率は有意に利潤効率性にマイナスの影響を与える。
- 有価証券に占める国債比率は有意な影響を与えないものの、その他有価証券比率は有意にプラスの影響を与える。
- 合併経過年数ダミーの推定値は、欧米の先行研究とほぼ整合的な結果。

【効率性の要因分析】

信金

変数	Cost Efficiency		Profit Efficiency	
	推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
定数項	0.8503	0.0138 ***	0.8769	0.0246 ***
役務取引等収益比率	0.0542	0.0502	0.0506	0.0786
国債保有比率	-0.0071	0.0063	-0.0211	0.0110 *
その他有価証券保有比率	0.0097	0.0065	-0.0003	0.0120
預貸率	0.0844	0.0129 ***	-0.0130	0.0183
総資産（対数値）	0.0003	0.0010	-0.0027	0.0018
合併直後ダミー	-0.1199	0.0138 ***	0.0870	0.0071 ***
合併後2年内ダミー	-0.0171	0.0065 ***	-0.0010	0.0098
合併後3年内ダミー	-0.0103	0.0057 *	0.0035	0.0087

- 役務取引等収益比率はいずれも有意な影響が認められず。
- 有価証券に占める国債比率、その他有価証券比率はほとんど影響を与えない。
- 預貸率は費用効率性に有意にプラスの影響を与える。
- 合併経過年数ダミーの推定値は、地域銀行の結果と近似。

【分析結果の政策的含意】

- 非金利収入へのシフトは必ずしも効率性に寄与していない。
- 取り組み姿勢に業界内の格差が大きいことも要因か？
- 国債投資への注力も必ずしも効率性に寄与していない。
- 有意ではないものの、利潤効率性に対してはマイナスの影響。
- その他有価証券の保有比率の高さは、地域銀行についてはプラスの影響。
- これら有価証券構成の影響に関する地域銀行と信金との違いは、各々の業態特性(信金は系統金融機関への預け金比率が高い)を反映か？
- 預貸率の高さは費用効率性、利潤効率性に反対の影響。貸出業務の収益性の低さを反映か？
- 本店所在地内店舗数比率の高さは地域銀行の効率性にプラスの影響(他の説明変数の一部を除外した場合には有意に)。地域密着型のリレバンの効果を示唆しているか？
- 合併直後の費用効率性は低下する傾向に。
- 利潤効率性が改善傾向と対照的であり、経営資源の調整の難しさに比べて競争環境の変化のもたらすメリットが大きいことを反映しているか？

【非金利収入のパフォーマンスへの影響】

- 米国商業銀行を対象とした先行研究より -

(推定結果の一部を抜粋)

Dependent Variable:	EQ (2)	EQ (3)	EQ (4)
NII RATIO1	ROE	SigmaROE	SHARPE
	1.3655***	3.3383***	-466.5617***
	(0.1607)	(0.1333)	(45.6152)

↑
非金利収入比率

(Rice and DeYoung, 2004. Financial Review 39より)

- 非金利収入比率の高さは銀行のパフォーマンス (ROE) に有意にプラスの影響を与える。
- 他方、パフォーマンスの分散 (Sigma ROE) を高め、シャープレシオ (SHARPE) を低める。
リスクとリターンはトレードオフ関係にある。

関連研究の将来展望

経営環境の変化に関する検証

(1) 地域金融機関の経営基盤

- 地域経済と地域金融機関のパフォーマンスとの因果関係
- 営業基盤の広域化の背景と影響
- 返済猶予制度の導入による影響

(2) 地域金融機関の経営形態

- 協同組織金融機関と銀行との相違点、類似点
- 再編形態(合併or持株会社など)とパフォーマンスとの関連
- 非伝統的な銀行業務の拡大とパフォーマンスとの因果関係

【参考文献(展望論文)】

- Berger, A.N., Demsetz, R., Strahan, P., 1999. The consolidation of the financial services industry: Causes, consequences and implications for the future. *Journal of Banking and Finance* 23, 135–194.
- Amel, D., Barnes, C., Panetta, F., Salleo, C., 2004. Consolidation and efficiency in the financial sector: A review of the international evidence. *Journal of Banking and Finance* 28, 2493–2519.
- Goddard, J., Molyneux, P., Wilson, J.O.S., Tavakoli, M., 2007. European banking: An overview. *Journal of Banking and Finance* 31, 1911–1935.
- Fethi, M.D., Pasiouras, F., 2010. Assessing bank efficiency and performance with operational research and artificial intelligence techniques: A survey. *European Journal of Operational Research* 204, 189-198.

〔参考資料1〕

確率的フロンティア・アプローチ (SFA) の概要

$$C = f(Y) + v + u$$

$v \cdots$ 統計的誤差項 $\text{iid } N(0, \sigma_v^2)$

$u \cdots$ 非効率性 $\text{iid } N^+(0, \sigma_u^2)$

推定の手順

1. 費用関数の推定関数形の特定化。
2. 残差項を分離せず ($=v+u$)、最小二乗推定から初期値を決定。
3. 非効率性の分布関数の特定化。
4. 対数尤度関数を定義し、最尤法を適用。
5. パラメータの推定値を用いて、個々の非効率性(効率性)を計算。

〔参考資料2〕

SFAを採用する際の問題点

分析対象のデータセットの選択

~クロスセクションorパネル？自由度が小さいと最尤推定が収束しないことが多く、日本の先行研究ではプーリングデータを用いたものが少ない。

推定関数形の選択

~ Flexibilityの高い推定関数形が望ましいが、と同じ自由度の問題に直面。先行研究では標準的なTranslog型の採用が一般的。

諸条件の充足

~ 費用関数の残差項がskewness (>0) の条件を満たすのかどうか？あわせて、費用関数がregularity条件を満たすのかどうかの確認も重要。

非効率性の分布の仮定

~ただ、計測された非効率性の順位関係には大差が無いとする先行研究も。

〔参考資料3〕

DEAの概要

DEAの短所（SFAの長所）

- 個々の効率性の指標が、必ずしもサンプル全体を反映していない。
- データのばらつきによるバイアスが大きいケースが少なくない。
- 最大値を取る事業体が複数存在することが少なくなく、仮説検定を行うことが容易ではない。
- 複数年度のデータへの拡張が難しい。

DEAの長所（SFAの短所）

- 非効率性の分布型を先験的に仮定する必要が無い。
- 複数の投入物と産出物を同時に考慮可能。
- 効率性の要因分解が簡便に行える。
- 投入物と産出物との対応関係が経済モデルに拘束されない。

〔参考資料4〕

主要な先行研究(地方銀行、信金を分析対象に含む)

《SFA》

筒井(1986)、粕谷(1989)、堀・吉田(1996)、本間他(1996)、筒井他(1999)、
Altunbas et al. (2000)、松浦・竹澤(2000)、播磨谷(2003)、藤野(2004)、
Yamori et al.(2005)、Uchida and Satake (2009)、...

《DEA》

Fukuyama (1993,1995)、Fukuyama and Weber(2002)、Drake and Hall(2003)、
Hori(2004)、Avkiran and Morita(2010)、...

《DFA》

國方(2002)、坂井他(2009)

分析アプローチ(手法、対象、目的など)は、大きく相違している。