

負の生産物を考慮した地方銀行の評価

高橋 智彦

要約

地方銀行は各地域で重要な存在であったが、少子高齢化の影響、第三者決済など銀行代替の動きに加え、コロナ禍で地方銀行の経営地盤も大きな影響を受けた。特にコロナ禍の際に無利子・無担保のゼロゼロ融資がなされたことにより、企業の外部資金調達額は大きく膨らんだ。この政策は様々な問題を先送りする時間分散の役割を果たしているものの、今後の不良債権化が懸念される。望まれない生産物に関しては近年は金融機関のCO2排出にも厳しい目が向けられており、開示が進んでいるが、まだ十分ではない。本稿では先行研究でも負の生産物の代表である不良債権を加味して実証分析を行った。DEA（包絡分析法）を用いて、通常の分析と望まれない生産物を加味する分析を行った。分析にあたっては規模に関して収穫不変のモデルを用い、全国銀行協会のデータを用いた。分析の結果、不良債権の最盛期の2002年3月期には各地方銀行の相対的な技術的効率性に不良債権は大きな影響を与えた。同様にコロナ禍の影響が出た2021年3月期と2022年3月期のデータを用いて分析すると不良債権の影響はまだ出ていない。ゼロゼロ融資の肥大化は影響の顕在化の時間分散させたものであり、不良債権につながる可能性のあるものである。地方銀行と第二地銀の差は大きいですが、第二地銀の再編などもあり、不良債権などの影響を加味すると差は縮小している。

キーワード：地方銀行、負の生産物、不良債権、DEA、技術的効率性

はじめに

地方銀行は地方自治体の収納業務を扱うなど指定金融機関として地方行政と強い結びつきを持ってきた。地方債の引き受け手としても存在は大きく、公的資金の注入もあり、大手銀行の再編が進んでも地方銀行の再編は緩やかであった。しかし、あまりにも長い期間にわたり、低金利が続き、さらにフィンテックの進展による決済業務などへの新規参入、少子高齢化による地方の過疎化といったマイナス要因に加え、コロナ禍が地方の体力を弱めたために、再編が不可避となっている。このような環境下では地方経済を支えてきた地方銀行の貸出業務は同時に不良債権などの負の生産物を産出する可能性も増加している。また日本政府が地方創生SDGsを掲げる中で温室ガス排出など環境問題に対する姿勢の監視も厳しくなってきた。ここではそうした負の生産物を考慮すると利益のみから判断される姿と如何に異なるようになるかを定量的な手法も使いながら示していきたい。

1. 地方銀行の苦境の経緯

地方銀行は地方自治体の指定金融機関として公金も扱い、地方政治にも一定の影響力を及ぼしてきた。最近では環境への協力を地方自治体から求められることも多い。戦後、長い間、都市銀行、長期信用銀行、地方銀行、相互銀行（→第二地方銀行）、信用金庫、信用組合などに棲み分けていたが、地域金融の中心は国立銀行などから発展した地方銀行協会加盟の地方銀行であった。無尽会社などから相互銀行に発展した銀行は1989年から92年の間に第二地方銀行に姿を変えていった。いわゆるバブル経済崩壊で不良債権問題が深刻化し、94年には東京協和信用組合と安全信用組合、95年には第二地方銀行の兵庫銀行が経営破綻した。

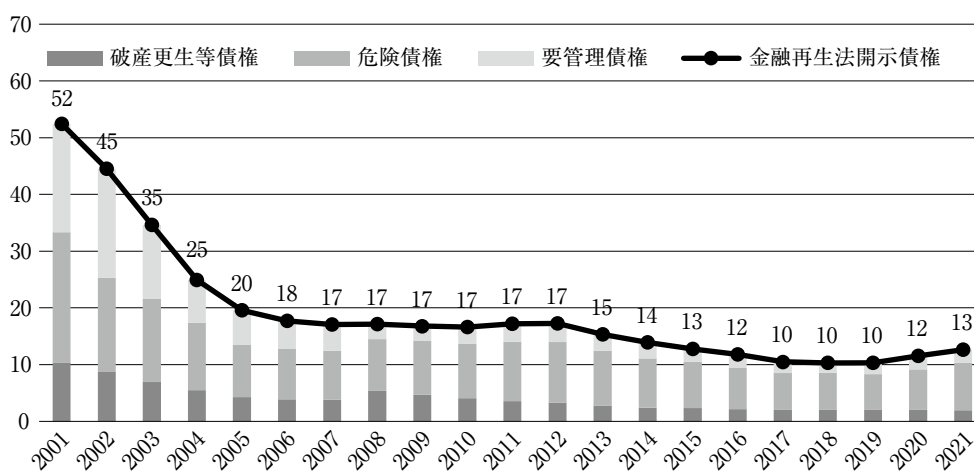
さらに97—98年には北海道拓殖銀行、日本長期信用銀行、日本債券信用銀行といった都市銀行、長期信用銀行で経営破綻が相次いだ。

日本銀行は金融緩和を続け99年からはゼロ金利政策をとり、その後、一時は解除されたものの基本的に政策金利はゼロ近辺にはりついている。貸出金利も低下する中で銀行の経営は圧迫されていった。

この頃は96年以降の橋本内閣の金融ビッグバンを受け、業務多様化が始まったばかりで、役務取引収益は低く、貸出からの収益に頼らざるを得なかった。地価が下がり続ける中での貸出業務は当然、負の生産物である不良債権も生み出す。

民間金融機関の不良債権問題のピークは2002年3月期であったが、経常収益を遙かに上回るリスク管理債権（銀行法に基づく、破綻先債権+延滞債権+3ヶ月以上延滞債権+貸出条件緩和債権）⁽¹⁾が存在し、経営を圧迫した。

収益力で判定する相対的効率性と負の生産物である不良債権を考慮した時の相対的効率性では大きく異なる。これについて後に計測を行った。



(出所) 金融庁

(注) 預金取扱機関とは全国銀行と協働組織金融を指す

図1 預金取扱機関金融再生法開示債権（兆円，年度末）

こうした中で各銀行形態で再編が進んだが、地方銀行協会加盟の銀行は第二地銀を事実上吸収統合することはあれ、再編の動きに乏しかった。地方銀行は2003年に足利銀行が一時国有化された以外は地域金融を側面支援するために金融機能安定化法、早期健全化法、金融機能強化法で資本増強がされたこともあり、目立った再編がなかった。特に金融機能強化法においては収益性、効率性が重視されたものの経営責任を問わず、資本増強がなされた。

しかし、さすがに地方における人口減少、低金利継続とイールドカーブフラット化での利鞘縮小、国債やコールローンなどの安全資産運用手段の縮小の中で地方銀行の再編もやむを得ないものとなった。特に将来の人口推計においても北海道・東北、甲信越、四国は全国を上回る大幅な減少が予想されている。

表1 地域別人口動態

	人口 (万人)			指数 (2015 = 100)	
	2015	2030	2045	2030	2045
全国	12,709	11,913	10,642	93.7	83.7
北海道・東北	1,436	1,251	1,021	87.1	71.1
関東	4,300	4,212	3,926	98.0	91.3
甲信越	524	463	391	88.5	74.7
北陸	301	274	238	91.0	79.1
東海	1,503	1,421	1,283	94.5	85.4
近畿	2,073	1,924	1,695	92.8	81.8
中国	744	685	606	92.1	81.5
四国	385	337	282	87.5	73.4
九州・沖縄	1,445	1,347	1,200	93.2	83.0

(出所) 国立社会保障・人口問題研究所

2013年頃から金融庁も地域金融の再編について積極的に発信するようになった。

その後フィンテックが特に決済分野で進み、キャッシュレス決済などが発達し、この分野への他業種の参入も起きている。ネット銀行やPTS（私設取引システム）など幅広く手がけるSBIもいくつかのリアル銀行を傘下においてきている。

そこにコロナ禍が加わった。2020年の年明け以降、世界的に広がったCovid-19は深刻な影響を経済に与えた。バブル崩壊時は建設、不動産、ノンバンクといった業種への影響が大きかったが、コロナ禍は飲食、宿泊、旅行、娯楽など幅広い産業に及んだ。各種支援策が決まり、持続化給付金、家賃支援給付金などの給付金が支給された。そして規模として大きかったのが日本政策金融公庫、商工中金、さらに民間金融機関などの実質無利子・無担保融資（ゼロゼロ融資）などの支援が取られた。

財務省の法人企業統計年報によれば2019年度末から借入が増え始め、2020年度には借入金、外部調達額が大幅に増加している。

表2 法人企業の資金調達構造

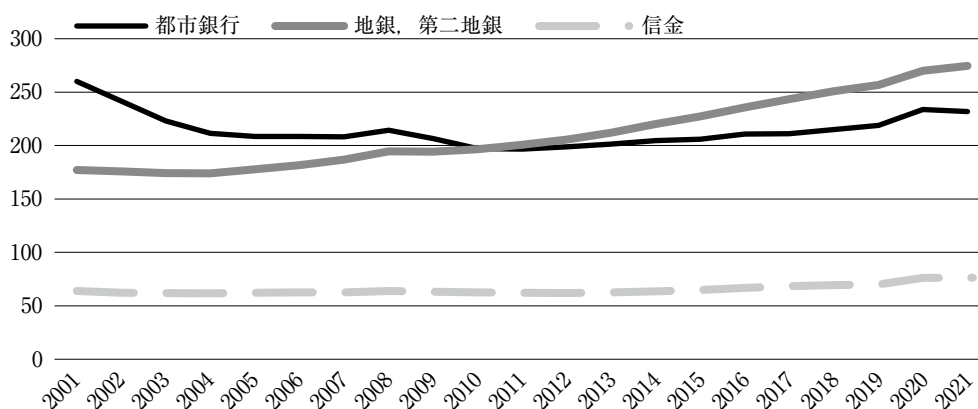
兆円, %

年度	2016		2017		2018		2019		2020	
		構成比		構成比		構成比		構成比		構成比
資金調達	48.5	100.0	112.5	100.0	92.9	100.0	88.5	100.0	139.0	100.0
外部調達	▲ 37.2	▲ 76.8	11.6	10.3	17.4	18.7	25.6	29.0	58.1	41.8
増資	▲ 56.6	▲ 116.8	▲ 3.8	▲ 3.3	1.5	1.7	▲ 3.8	▲ 4.3	▲ 6.0	▲ 4.3
社債	9.5	19.5	6.4	5.7	5.7	6.1	9.5	10.7	14.3	10.3
借入金	9.9	20.5	8.9	7.9	10.1	10.9	20.0	22.6	49.8	35.8
長期	11.0	22.7	3.3	2.9	6.5	7.0	10.6	12.0	35.9	25.8
短期	▲ 1.1	▲ 2.2	5.6	5.0	3.6	3.9	9.3	10.6	13.9	10.0
内部調達	85.6	176.8	100.9	89.7	75.6	81.3	62.9	71.0	80.8	58.2
内部留保	47.6	98.3	62.8	55.8	37.5	40.4	23.9	27.0	42.1	30.3
減価償却	38.0	78.5	38.2	33.9	38.0	40.9	39.0	44.0	38.8	27.9

(注) 増資に関しては公募増資もあるが、自社株買いもありマイナスにもなる。

(出所) 財務省 法人企業統計年報

外部調達が増えた原因としては、コロナ禍では2020年5月より既述のように最大5年間据え置きの実質無利子・無担保融資（ゼロゼロ融資）が政府より打ち出され行われたことが大きい。ゼロゼロ融資とは利子部分は政府、地方が負担し、返せなければ信用保証協会が対応し、その損失を日本政策金融公庫が補填する。しかし、多くの企業がゼロゼロ融資を受けた後に通常のプロパー融資を利用している。融資量は増加しており、不良債権としての顕在化が遅くなっているが、公的金融機関で不良債権が増加傾向であり、民間でも増加しつつある。民間貸出の中心にいるのは地銀、第二地銀である。多くが不良債権につながれば、かつて不良債権ピーク時にみたような相対的な効率性の変化につながる。この点において本稿では実証を行う。



(出所) 日本銀行「資金吸収動向」

図2 貸出残高の推移 (兆円, 年度)

(ESG と地方銀行)

2014年にステewardシップ・コードが制定され、2015年にコーポレートガバナンスコードが制定されると長年東証一部に上場しながらPBR（株価純資産倍率）が大きく1を割っている地方銀行のガバナンスに厳しい目が注がれた。特に2022年4月に予定されていた取引所改革で多くの地方銀行がより高いガバナンスを要求する東証プライム市場を希望したことから、投資対象となり得るかについてより厳しい視線が注がれた。

また、社会的にもより地域に貢献しているかが問われるようになった。

そして環境問題に対応することが求められた。自らの温室ガス排出量を抑えることや、炭素集約的な産業への融資も問題となった。

ESG (Environmental Social Governance) 投資が隆盛する中で、開示やCO2抑制は絶対条件となっていく。

特にCO2排出量は地方銀行を運営していく上で負の生産物と言える。

表3 地域金融機関とCO2排出 (2020年3月)

	店舗数	職員数	CO2 (t)	店舗当CO2	1人当CO2
秋田	98	1,350	5,653	57.68	4.19
七十七	143	2,791	12,327	86.20	4.42
千葉	186	4,154	5,779	31.07	1.39
八十二	152	3,138	10,555	69.44	3.36
福井	98	1,397	2,909	29.68	2.08
滋賀	108	2,015	6,542	60.57	3.25
京都	174	3,453	12,364	71.06	3.58
山陰合同	150	1,992	8,444	56.29	4.24

(出所) 東洋経済「CSR総覧 (ESG編)」, 全銀協資料より作成

東洋経済新報社のCSR総覧 (ESG編) で2019年度のCO2排出量を発表しているところを把握し、全国銀行協会が発表している同年度の店舗数、人数の対比などを見ると、まだ発表している銀行数が少なく、さらに発表している数値の基準が不揃いの可能性があることがわかる。現在の流れではより開示が拡大するが、まだ実証を行うには厳しい開示水準である。とは言え、全銀協は各地方、各銀行の取り組みを全国ecoマップで公表するなど、この分野の発展、開示は急速に進展することが期待される。

内閣府が地方創生SDGsを掲げ、さらには地方創成SDGs金融を促進するとしている。SDGs金融登録認証等制度構築都市も制定された。地方創生SDGs金融では自律的好循環を生み出すことが期待され、自らはCO2は出せない。

バーゼル1~3の自己資本比率規制を定めたバーゼル銀行監督委員会が事務局を置くBIS (国際決済銀行) も2020年1月に「グリーンスワンレポート」(Bolton et al (2020)) を発表し、気候変動が金融リスクにもつながる点を指摘し、監督当局や中央銀行が気候変動に積極的に関わることを促している。規制面からも銀行自体の開示も促され今後はこの面のデータが充実するものと思われる。

2. 関連研究

関連研究は負の生産物の影響をどのように入れるかで腐心してきた。高橋（2000）は不良債権を考慮すると入力として間接償却の際に計上する貸倒引当金繰入額を入力として他の項目とともに DEA（Data Envelopment Analysis, 包絡分析法）を用いて、不良債権を加味した際の効率性をそうでない場合と比較した。1991-97年度の都市銀行10行、地方銀行10行のデータを用いて従業員数と店舗数を入力、貸出金収益、ディーリング益を出力として入力にさらに貸倒引当金繰入額を加えたところ、地方銀行の相対的優位性が上昇した。

この時期、不良債権に関するこうした提案は新しいものであったが、環境問題などへの関心の増加は効率性の研究の負の生産物の扱いを進化させた。山本、中井（2005）はこの Undesirable Output を含む主体の DEA での評価の方法を具体的に書いており、より環境問題を意識した分析をしている。Cooper, Seiford, Tone（2007）は Undesirable Output を含む DEA のモデルを詳細に紹介している。

日本の銀行の Undesirable Output として不良債権問題を扱ったものに Barros et al（2012）がある。2000-2007年の邦銀（都市銀行、地銀、第二地銀）のデータを用いて入力として雇用者数、預金、銀行の店舗・備品も含む固定資本、出力として不良債権を除く総貸出、証券、そして望ましくない出力として不良債権を用いている。

計測の結果、効率性は都市銀行が最も良く、第二地銀が最も低くなった。望まれない生産物としての不良債権の影響が非常に大きく出ている。

他の国の銀行の Undesirable Output を扱った例としてはまず、Jayaraman, Srinivasan（2014）がある。入力として①資本、②負債、③従業員数など労働力、④支店数—を良い出力として①展開資産（稼働ローン、投資）、②非金利収入、そして望まない出力として粗不良資産を入れて2005-12年のインドの銀行について DEA で計測している。

Epure, Lafuente（2015）はコスタリカの銀行の98年から2012年のデータを用い、入力として①預金、②固定資本、③給与、④一般管理費、良い出力として①稼働ローン、②証券、③サービス料、望まれない出力として不良債権としている。

これらの関連研究からも銀行の望まれない生産物としては多々認識し得るものの、現時点では気候変動データを組み込んだ実証はデータの充実度が厳しく、不良債権が代表的な望まれない生産物として認識されている。

望まれない生産物を離れた近年の本稿の関連研究としては以下のものがある。筆者自体の近年の地方銀行の効率性の分析としては高橋（2021）ではSFA（確率的フロンティア分析）を用いて地銀、第二地銀の効率性分析を行い都道府県の指定金融機関となるようなところは効率性が優れていることを示した。

コロナ禍での銀行の分析では高田（2021）がある。バブル3業種（建設、不動産、卸小売）よりもコロナの影響を受けた業種は広く、コロナ7業種（医療・福祉、小売、陸運、娯楽、飲食サービス、生活関連サービス、宿泊）とした。そしてより地域金融機関の関わりが深いと指摘している。

3. 分析方法

ここでは多入力多出力、かつ望まない生産物を出力の一角に持つケースを扱うために包絡分析法 (DEA : Data Envelopment Analysis) を用いた。

DEA は複数の入力と複数の出力を組み合わせる最も効率的な経済主体 (DMU) を求め、入力の過剰分や出力の不足分を産出したりする。

最も簡単な例で 2 入力 2 出力で、対象になっている活動を k , x_{1k} が入力変数, y_{1k} が出力変数とすると

$$\text{仮想的入力} = v_1 x_{1k} + v_2 x_{2k}$$

$$\text{仮想的出力} = u_1 y_{1k} + u_2 y_{2k}$$

$\frac{\text{仮想的出力}}{\text{仮想的入力}}$ を最大にするようにウェイト v_1, v_2, u_1, u_2 が決まる。入力を所与として出力を最大化するモデルを出力志向, 出力を一定に入力を最小化するモデルを入力志向という。

以下の CCR⁽²⁾ (CRS) モデル, Undesirable Output モデルは基本的に Cooper, Seiford, Tone (2007) に基づく。また, SBM モデルは末吉 (2001) を参考にしている。

基本モデルの CCR モデル⁽³⁾ は入力データの行列を X ($m \times n$ 型), 出力データの行列を Y ($s \times n$ 型), 入力係数の列ベクトルを \mathbf{v} , 出力係数の列ベクトルを \mathbf{u} とすると

LPk

$$\begin{aligned} \max \quad & \mathbf{u} \mathbf{y}_k \\ \text{subject to} \quad & \mathbf{v} \mathbf{x}_k = 1 \\ & -\mathbf{v} X + \mathbf{u} Y \leq 0 \\ & \mathbf{v} \geq 0 \\ & \mathbf{u} \geq 0 \end{aligned}$$

この問題の双対問題は次のようになる。

DLPk

λ を n 次元の非負ベクトル $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n)^T$ とする。

実数を θ とする。

$$\begin{aligned} \min \quad & \theta \\ \text{subject to} \quad & \theta \mathbf{x}_k - X \lambda \geq 0 \\ & Y \lambda \geq \mathbf{y}_k \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{このとき, 入力} \text{の余剰 } s^- &= \theta \mathbf{x}_k - X\boldsymbol{\lambda} \\ \text{出力} \text{の不足 } s^+ &= Y\boldsymbol{\lambda} - \mathbf{y}_k \end{aligned}$$

この Slack (余剰) に着目したのが応用モデルである SBM (Slack-Based Measure) モデルである。入出力を結合したモデルとも言える。

$$\begin{aligned} \text{(SBM)} \quad \min \rho &= \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{ik}}{1 + \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s s_r^+ / y_{rk}} \\ \text{subject to } \mathbf{x}_k &= X\boldsymbol{\lambda} + \mathbf{s}^- \\ \mathbf{y}_k &= Y\boldsymbol{\lambda} - \mathbf{s}^+ \\ \boldsymbol{\lambda} &\geq 0, \mathbf{s}^- \geq 0, \mathbf{s}^+ \geq 0 \end{aligned}$$

さらに $0 \leq \rho \leq 1$ である。

$\rho = 1$ ならば $s_i^- = 0, s_r^+ = 0$ となり入力の余剰と出力の不足がないことになる。

この SBM モデルを先述のように望まれない生産物の問題に拡張したのが Undesirable Output モデルである。

$$\begin{aligned} \text{(SBM-Undesirable)} \quad \rho^* &= \min \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{ik}}{1 + \frac{1}{s_1 + s_2} (\sum_{r=1}^{s_1} \frac{s_r^g}{y_{rk}^g} + \sum_{r=1}^{s_2} \frac{s_r^b}{y_{rk}^b})} \\ \text{subject to } \mathbf{x}_k &= X\boldsymbol{\lambda} + \mathbf{s}^- \\ \mathbf{y}_k^g &= Y\boldsymbol{\lambda} - \mathbf{s}^g \\ \mathbf{y}_k^b &= Y\boldsymbol{\lambda} + \mathbf{s}^b \\ \mathbf{s}^- &\geq 0, \mathbf{s}^g \geq 0, \mathbf{s}^b \geq 0, \boldsymbol{\lambda} \geq 0 \end{aligned}$$

目的関数値が 1 となる時に D 効率的 (Decision Making Unit (DMU) が効率的フロンティア上にある) となり, DMU_k が 1 に達せず非効率となっている時にそれを非効率と判断させる基になる活動をする DMU を参照集合という。

4. 実証関連データ

データは全国銀行協会のホームページの決算データと「全国銀行資本金, 店舗数, 銀行代理業者数, 役員数一覧表」を用いた。対象時期としては最も不良債権比率が高まった 2002 年 3 月期と Covid-19 が顕在化した後の 2021 年 3 月期, 2022 年 3 月期の地方銀行, 第二地方銀行の単体決算のデータを用いた。

入力としては店舗数, 職員数, 出力としては経常収益, 望まれない生産物としてリスク管理債権 (銀行法上の破綻先債権 + 延滞債権 + 3 ヶ月以上延滞債権 + 貸出条件緩和債権) のデータを用いた。

利益要因でよく用いられる業務純益や変動要因を除いたコア業務純益は非負条件を満たさないケース

もあるためにここでは経常収益を用いた。

各期の記述統計量は以下の通りである。下記の表で*i*は入力、*O*は出力、*Obad*は望まれない出力を指す。

表 4-1 記述統計量 2002 年 3 月期

単位：百万円

変数	数	平均	標準偏差	最小値	最大値
I 店舗数	120	99	45	25	210
I 職員数	120	1,695	998	311	4,269
O 経常収益	120	55,407	45,930	4,746	260,450
Obad リスク管理債権	120	121,720	111,035	10,679	608,358

表 4-2 記述統計量 2021 年 3 月期

単位：百万円

変数	数	平均	標準偏差	最小値	最大値
I 店舗数	100	106	49	23	267
I 職員数	100	1,640	1,036	209	4,511
O 経常収益	100	53,110	43,336	4,711	214,956
Obad リスク管理債権	100	51,567	46,109	2,672	324,365

表 4-3 記述統計量 2022 年 3 月期

単位：百万円

変数	数	平均	標準偏差	最小値	最大値
I 店舗数	99	107	49	23	262
I 職員数	99	1,602	1,019	204	4,455
O 経常収益	99	54,816	45,024	4,638	218,073
Obad リスク管理債権	99	54,532	44,612	2,209	271,879

記述統計量の動向からはまず、第二地銀を中心に統合が進み、銀行数が減少している。その要因にもなった不良債権は最盛期に比較し、コロナ禍後に増加はしているが、まだそれほど増えていない。また、統合の中でも不採算店舗の整理や ATM 代替などのために店舗のリストラは進んでいる。人員面の効率化はまだ進んでいない中で収益力は横ばいである。

分析のソフトとしては SAITECH 社の DEA—Solver Pro を用いた。

5. 実証結果

ここでは技術的効率値を DEA を用いて分析する。技術的効率値とは資源配分上の効率性を保証するものではなく、今ある技術を使って生産できる最大量に対する割合を指す。

実証は 2 入力 1 出力の基本的な CCR (CRS) モデルの出力志向のモデルでまず計測する。この際の入力は店舗数、職員数、出力は経常収益である。次に望まれない生産物として出力にリスク管理債権を追加して SBM—Undesirable モデルを計測する。出力志向で望ましい出力と望まれない出力でウェイ

トは特に設定せず、デフォルトの1対1で、CCRモデルと同様に規模に関して出力一定のモデルを用いた。また望ましい出力と望まれない出力が切っても切れない関係で Non-separable のモデルと Separable のモデルがあるが、Separable のモデルを用いた。

なお、各行別の数値は巻末に付表としてつけた（あくまでも単体決算での規模に関して収穫不変の出力志向型モデルで算出した技術的効率値であり、危険度などを表すものではない）。

まず、不良債権問題のピーク時の2002年3月期の地方銀行64行、第二地方銀行56行、計120行についてCCRモデルで計測した。

横浜銀行のみが効率的となり、他の119行の参照集合（改善のモデル）となった。2位が千葉銀行で0.801、3位が静岡銀行で0.794となった。地方銀行の効率値の平均が0.544、第二地銀が0.404と差が歴然としている。第二地銀の再編の必要性がわかる。

地域別では関東地方が平均0.550と最も高くなった。次に四国地方が平均0.513と高くなり、近畿地方や東海地方といった大都市圏の優位性は特に見られない。

表5 第二地銀の変化

地域	2002年3月期	2022年3月期
北海道・東北	北 洋 札 幌 山形しあわせ 殖 産 北 日 本 仙 台 福 島 大 東	北 洋 きらやか 北 日 本 仙 台 福 島 大 東
関東	東 和 栃 木 茨 城 つくば 京 葉 わかしお 東 日 本 東京スター 神 奈 川	東 和 栃 木 京 葉 東 日 本 東京スター 神 奈 川
甲信越	大 光 長 野	大 光 長 野
北陸	富山第一 石 川 福 邦	富山第一 福 邦

東海	静岡中央 中部 岐阜 愛知 名古屋 中京 第三	静岡中央 愛知 名古屋 中京
近畿	びわこ 関西さわやか 関西 大正 奈良 和歌山 みなと	みなと
中国	島根 トマト せとうち 広島総合 西京	島根 トマト もみじ 西京
四国	徳島 香川 愛媛 高知	徳島大正 香川 愛媛 高知
九州沖縄	福岡シティ 福岡中央 佐賀共栄 長崎 九州 熊本ファミリー 豊和 宮崎太陽 南日本 沖縄海邦 八千代	福岡中央 佐賀共栄 長崎 熊本 豊和 宮崎太陽 南日本 沖縄海邦

(出所) 全国銀行資料より筆者作成

次に Bad Output (Undesirable Output) としてリスク管理債権を加えた推計を行った。横浜銀行に加え、静岡銀行、阿波銀行が効率的となった。各々を参照集合とする銀行は横浜銀行が 107 行、静岡銀行が 41 行、阿波銀行が 10 行（重複あり）であった。リスク管理債権を考慮する前は効率値で 2 位で

あった千葉銀行だったが、この当時はより規模の大きい横浜銀行よりも大きなリスク管理債権があり、考慮後は13位の0.635にとどまった。

地方銀行の効率値の平均が0.512、第二地方銀行の平均が0.313とリスク管理債権を考慮しない場合よりも大きく差がついた。第二地方銀行は先述のように大きく再編が進むが、リスク管理債権の影響の大きさがわかる。地方銀行は2003年11月には遂に地方銀行の一角の足利銀行が一時国有化されたが、地方銀行全体の再編には至らなかった。

表6 技術的効率値平均

	200203期		202103期		202203期	
	CCR	Undesirable	CCR	Undesirable	CCR	Undesirable
地銀	0.544	0.512	0.549	0.430	0.556	0.451
第二地銀	0.406	0.313	0.384	0.284	0.395	0.328

地域別では関東地方の優位性が薄れ、効率値の平均が0.461と四国の地方0.545や中国地方の0.470を下回った。近畿地方も0.382と北陸地方、九州・沖縄地方に次いで低く、この時期の大都市圏の不良債権問題の深刻さを示している。

リスク管理債権を考慮する前と後での各銀行の効率値の順位についてスペアマンの順位相関⁽⁴⁾を計測すると0.872とそれなりに高いものの、一部のリスク管理債権の多い銀行に影響が偏在して影響を与えているものと考えられる。

その後の不良債権処理の進展、少子高齢化の深刻化、収益構造における貸出依存構造の多様化を経て、2000年初頭よりコロナ禍となり、その影響が2021年3月期決算より出始める。

そこで2021年3月期、2022年3月期について2002年3月期と同様の計測を行った。まず、2021年3月期についてCCRモデルで計測を行った。地銀62行、第二地銀38行計100行が対象である。千葉銀行、山口銀行、東京スター銀行の3行が効率的となった。各々千葉銀行が96行、山口銀行が96行、東京スター銀行が1行が他行の参照集合となっている。地方銀行の効率値の平均が0.549、第二地銀の効率値の平均が0.384と差は大きい。

地域別では関東の効率値の平均が0.644とトップ、東海が0.570で2位、近畿が0.552で3位と大都市圏の効率値がよくなっており、利益を挙げるのに地方が苦勞する少子高齢化の影響が出ている。

リスク管理債権を加えた推計では千葉銀行、山口銀行、北都銀行が効率的となった。山口銀行を参照集合とする他行が59行、千葉銀行を参照集合とする他行が6行、北都銀行を参照集合とする他行はなかった。地方銀行の効率値の平均が0.430、第二地銀の効率値の平均が0.284とやはり差が大きい。地域別の効率値の平均では関東地方が0.536とトップとなったが、2位は中国地方の0.511とCCRモデルとは異なる結果となり、3位は東海地方の0.460となった。近畿地方は0.384と下がり、コロナ禍の影響を想像させる。リスク管理債権を考慮する前と後での各銀行の効率値の順位についてスペアマンの順位相関を計測すると0.951と極めて高くなった。

負の生産物である不良債権の影響は2002年3月期のピークより軽微と言える。

表7 地域別技術的効率値平均

	200203 期		202103 期		202203 期	
	CCR	Undesirable	CCR	Undesirable	CCR	Undesirable
北海道・東北	0.470	0.415	0.400	0.338	0.420	0.344
関東	0.550	0.461	0.644	0.536	0.610	0.506
甲信越	0.487	0.415	0.525	0.421	0.465	0.368
北陸	0.471	0.328	0.454	0.333	0.443	0.338
東海	0.453	0.417	0.570	0.460	0.535	0.436
近畿	0.467	0.382	0.552	0.384	0.532	0.420
中国	0.466	0.470	0.539	0.511	0.567	0.472
四国	0.513	0.545	0.510	0.408	0.472	0.372
九州沖縄	0.450	0.379	0.505	0.404	0.453	0.392

2022年3月期について行ったCCRモデルでの計測は地銀62行、第二地銀37行の計99行を対象とした。静岡銀行、千葉銀行、山口銀行、東京スター銀行の4行が効率的となった。他の銀行の参照集合となっているのが、静岡銀行が93行、山口銀行が48行、千葉銀行47行、東京スター1行となっている。地方銀行の効率値の平均が0.556、第二地銀が0.395となった。

地域別の効率値の平均では関東地方が0.610とトップ、2位は中国地方が0.567、3位が東海地方の0.535と前年の不良債権を考慮した時の計測と同じ順位となった。

リスク管理債権を加えた推計では静岡銀行、千葉銀行、山口銀行、東京スター銀行に加え、長崎銀行が効率的となり、静岡銀行を参照集合とする他行が94行、千葉銀行を参照集合とする他行が2行、山口銀行を参照集合とする他行が1行となった。東京スター銀行や長崎銀行を参照集合とするところはなく、両行の独自の展開を反映している。長崎銀行は2021年4月に30億円の増資を行い、親会社の西日本フィナンシャルホールディングスが引き受けたことや、同じ県内で十八銀行と親和銀行が経営統合し、十八親和銀行として店舗を整理したことが結果に影響したと思われる。地方銀行の効率値の平均が0.451、第二地銀が0.328となった。

地域別の効率値の平均では関東地方が0.506とトップ、2位が中国地方の0.472、東海地方が0.436で3位とこれも同じ順位となった。リスク管理債権を考慮する前と後での各銀行の効率値の順位についてスペアマンの順位相関を計測すると0.937と依然リスク管理債権の順位に与える影響が不良債権のピーク時ほどはこの時点でもまだ影響を与えていないことがわかる。

2022年3月期の金融機能強化法に基づく公的資本返済との関係では完済行⁽⁵⁾(七十七、紀陽、豊和、北洋、福邦、南日本、きらやか)のCCRモデルでの平均は0.431、2024年から2025年に優先株の普通株転換を控えた5行(みちのく、北都、東和、高知、宮崎太陽)の平均0.336を上回った。リスク管理債権を考慮した場合には完済行の平均は0.325、普通株転換を控えた5行の平均は0.272と差がわずかとなる。いずれも全行平均を下回り、金融機能強化法の審査で重視された効率性について課題を残す結果となった。

再編を巡る新しい動きとの関係では2022年3月期の時点でSBIの地銀連合に新生銀行とじもとHD、地銀、第二地銀9行（島根、福島、筑邦、清水、東和、きらやか、仙台、筑波、大光）が加わっているが、地銀、第二地銀の平均はCCRモデルで0.307、不良債権を考慮した場合で0.231とやはり全行平均より低い。新生銀行との相乗効果、また持ち株会社への出資と銀行単体への出資の相乗効果が期待される。

6. まとめ

地方銀行は地方行政に大きな影響を与えているが、現下の情勢でSDGsや不良債権化せずに地域の資金調達に寄与することが強く望まれている。

地方創生においては地方創生SDGsは持続可能な社会に向けて重視されている。それに付随した地方創生SDGs金融も動き出す中で融資先も含め金融機関の強い環境意識が求められている。

そうした中で金融機関の望ましくない生産物の1つにCO2があるが、こうした情報の開示はまだ、道半ばであり、今後の実証の蓄積が望まれる。

また、コロナ禍で企業の外部資金調達依存が高まった。官民挙げての無利子・無担保融資（ゼロゼロ融資）などもあり、ひと息ついている企業も多いが、不良債権増加の兆候もあり、かつて金融機関の相対的地位に大きな影響を与えた不良債権について検証を行った。

不良債権を望まない生産物とした計測の結果、コロナ禍での各種対策もあり、2022年3月期の段階ではまだ不良債権問題が各銀行の地位の相対感に大きな影響を与えた結果にはなっていない。企業の借入金（表2）、地銀・第二地銀を中心とする金融機関の貸出金（図2）は膨れ上がっている。にもかかわらず、不良債権が微増にとどまっていることから、コロナ禍の影響は先送りされていると言える。中小企業庁（2022）によると日本政策金融公庫の関連融資が2022年2月時点で約16兆円、信用保証協会の保証が約37兆円、内民間ゼロゼロ融資分が約23兆円とリーマンショック後を上回る額となっている。これについては今後引き当てなど償却が進むものの2023年3月期以降の決算で徐々に影響が顕在化してくるものと思われる。政府の政策は一時に影響が顕在化するのを避けて、影響を時間分散させたものと言え、抜本的な解決策ではない。

各都道府県の代表的金融機関でもあり、指定金融機関でもある地方銀行と第二地方銀行の差は引き続き大きい。ただし、参照集合となるような優良な地方銀行には時間の経過とともに変化があったことが見られる。また第二地方銀行の再編が先行し、不良債権問題を抱える第二地方銀行の整理が進んだことにより、リスク管理債権を考慮した場合の地方銀行と第二地銀の差は縮小している。

なお、この研究は拓殖大学特別研究員制度を利用して筆者が明治大学研究・知財戦略機構研究推進員（客員研究員）の期間の成果を示すものである。

〈注〉

- (1) 金融再生法の分類は破綻更生債権及びこれらに準ずる債権と金融債権、要管理債権となる。
- (2) 開発者のCharnes, Cooper, Rhodesの頭文字をとったもの、一般にCCRモデルで用いられているが、経済の論文ではConstant Returns to Scaleという意味でCRSモデルもよく用いられている。

- (3) 地方銀行の再編においては過当競争の終焉のために統合して規模も一定程度必要とされているために規模に関して収穫可変の BCC (VRS) モデルではなく規模に関して収穫一定の CCR (CRS) モデルを用いた。
- (4) 正規分布を仮定しなくても順位データだけからでも算出出来る相関係数。第二地銀を除いて地銀のみでスベアマンの CCR とリスク管理債権を考慮したものの順位相関を見ると 2002 年 3 月期が 0.682, 2021 年 3 月期が 0.909, 2022 年 3 月期が 0.973 と不良債権のピーク時は大きく影響を与えている。
- (5) 第三銀行の公的資金は経営統合先の三十三 FG が返済。

参考文献

- 金融ジャーナル社「金融マップ 2022 年版」, 月間金融ジャーナル増刊号 (2022)
金融審議会銀行制度等ワーキンググループ報告書
(https://www.fsa.go.jp/singi/singi_kinyu/base.html) (2020)
- 金融庁「金融機能強化法等の改正に係る説明資料」
(https://www.dic.go.jp/katsudo/page_001201.html) (2011)
- 末吉俊幸「DEA- 経営効率分析法―」朝倉書店 (2001)
- 高田創「地銀 構造不況からの脱出」きんざい (2021)
- 高橋智彦, 「DEA を用いての破綻債権処理も加味した銀行の効率性の計測」, 日本 OR 学会「オペレーションズ
リサーチ」, VOL.45, NO.11, pp. 598-602, 2000 年 11 月
- 高橋智彦「地方銀行の効率性—公共選択的見地から見た指定金融機関問題など」拓殖大学地方政治行政研究 12
巻, pp. 1-13 (2021)
- 中小企業庁中小企業政策審議会金融小委員会 (第 1 回) 配付資料 (2022)
日本銀行金融システムレポート 2021 年 10 月
(<https://www.boj.or.jp/research/brp/fsr/index.htm/>) (2021)
- 山本哲也, 中井達「Undesirable Output を含む DMU の DEA 効率性評価法」京都大学数理解析研究所講究録
1457 巻, pp. 224-232 (2005).
- Barros, C. P., Managi, S., Matousek, R., “The technical efficiency of the Japanese banks: Non-radial directional
performance measurement with undesirable output”, Omega 40, pp. 1-8 (2012).
- Berger, Allen N, and Loretta J Mester, “Explaining the dramatic changes in performance of US banks techno-
logical change, deregulation, and dynamic changes in competitions”, Journal of Financial Intermedia-
tion, 12, pp. 57-95 (2003).
- Bolton, P., Despres, M., Silva, L, A, P, Samama, F, Svartzman, V, “The green swan – Central banking and fi-
nancial stability in the age of climate change”, Bank for international Settlements (2020).
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Tone, K., “Data Envelopment Analysis Second Edition” (2007).
- Tomohiko Takahashi, “The Impact of the Bank of Japan’s Low and Negative Interest Rate on Financial Insti-
tutions”, The Journal of Money and Banking - Bančni vestnik, Vol. 68, No. 11, pp. 61-67 (2019).
- Epure, M., Lafuente, E., “Monitoring bank performance in the presence of risk”, J Prod Anal (2015) 44, pp.
265-281.
- Jayaraman, A. R., Srinivasan, M. R., “Analyzing Profit efficiency of banks in India with undesirable output –
Nerlovian profit indicator approach”, IIMB Management Review (2014) 26. pp. 222-233.

付表1 2002年3月期の各行別技術的効率値

DMU	CCR	Undisirable	DMU	CCR	Undisirable
北海道	0.624	0.464	鹿児島	0.464	0.527
青森	0.466	0.481	琉球	0.511	0.398
みちのく	0.607	0.536	沖縄	0.536	0.436
秋田	0.558	0.426	西日本	0.587	0.468
北都	0.392	0.301	北洋	0.724	0.674
荘内	0.392	0.499	札幌	0.437	0.322
山形	0.453	0.670	山形しあわせ	0.300	0.221
岩手	0.484	0.682	殖産	0.325	0.232
東北	0.388	0.251	北日本	0.434	0.280
七十七	0.672	0.609	仙台	0.379	0.285
東邦	0.600	0.521	福島	0.349	0.216
群馬	0.656	0.554	大東	0.351	0.219
足利	0.607	0.407	東和	0.345	0.265
常陽	0.696	0.663	栃木	0.413	0.316
関東	0.395	0.266	茨城	0.317	0.230
武蔵野	0.491	0.454	つくば	0.367	0.223
千葉	0.801	0.635	京葉	0.577	0.462
千葉興業	0.640	0.496	わかしお	0.367	0.406
東京都民	0.704	0.623	東日本	0.507	0.406
横浜	1.000	1.000	東京スター	0.617	0.567
第四	0.576	0.475	神奈川	0.394	0.327
北越	0.488	0.421	大光	0.439	0.425
山梨中央	0.411	0.344	長野	0.375	0.277
八十二	0.631	0.549	富山第一	0.405	0.310
北陸	0.637	0.467	石川	0.373	0.188
富山	0.292	0.228	福邦	0.318	0.204
北國	0.585	0.426	静岡中央	0.323	0.307
福井	0.692	0.473	中部	0.364	0.239
静岡	0.794	1.000	岐阜	0.344	0.235
駿河	0.680	0.518	愛知	0.371	0.312
清水	0.383	0.328	名古屋	0.456	0.498
大垣共立	0.476	0.394	中京	0.368	0.274
十六	0.520	0.454	第三	0.399	0.336
三重	0.370	0.348	びわこ	0.463	0.290
百五	0.490	0.600	関西さわやか	0.499	0.426
滋賀	0.548	0.530	関西	0.532	0.378
京都	0.606	0.607	大正	0.506	0.333
近畿大阪	0.475	0.365	奈良	0.250	0.159
泉州	0.545	0.422	和歌山	0.295	0.188
池田	0.535	0.495	みなと	0.466	0.342
南都	0.497	0.450	島根	0.296	0.275
紀陽	0.497	0.433	トマト	0.336	0.241
但馬	0.286	0.309	せとうち	0.384	0.335
鳥取	0.397	0.454	広島総合	0.514	0.441
山陰合同	0.634	0.691	西京	0.354	0.245
中国	0.542	0.782	徳島	0.436	0.404
広島	0.664	0.710	香川	0.451	0.315
山口	0.542	0.528	愛媛	0.461	0.350
阿波	0.645	1.000	高知	0.388	0.283
百十四	0.628	0.896	福岡シティ	0.620	0.453
伊予	0.544	0.611	福岡中央	0.364	0.299
四国	0.553	0.498	佐賀共栄	0.305	0.242
福岡	0.685	0.579	長崎	0.290	0.178
筑邦	0.359	0.268	九州	0.454	0.295
佐賀	0.430	0.283	熊本ファミリー	0.450	0.315
十八	0.502	0.439	豊和	0.355	0.305
親和	0.410	0.277	宮崎太陽	0.363	0.298
肥後	0.524	0.801	南日本	0.386	0.310
大分	0.533	0.570	沖縄海邦	0.342	0.244
宮崎	0.459	0.401	八千代	0.416	0.331

付表2 2021年3月期の各行別技術的効率値

DMU	CCR	Undisirable	DMU	CCR	Undisirable
北海道	0.542	0.389	福岡	0.979	0.797
青森	0.395	0.293	筑邦	0.311	0.211
みちのく	0.376	0.278	佐賀	0.371	0.251
秋田	0.449	0.313	十八親和	0.275	0.179
北都	0.310	1.000	肥後	0.619	0.458
荘内	0.404	0.323	大分	0.528	0.379
山形	0.466	0.357	宮崎	0.541	0.408
岩手	0.423	0.293	鹿児島	0.564	0.385
東北	0.263	0.176	琉球	0.504	0.347
七十七	0.748	0.543	沖縄	0.575	0.472
東邦	0.442	0.322	西日本シティ	0.664	0.474
群馬	0.689	0.481	北九州	0.633	0.490
足利	0.662	0.491	北洋	0.634	0.491
常陽	0.761	0.610	きらやか	0.253	0.191
筑波	0.297	0.205	北日本	0.295	0.209
武蔵野	0.574	0.407	仙台	0.280	0.190
千葉	1.000	1.000	福島	0.262	0.190
千葉興業	0.557	0.406	大東	0.267	0.189
きらぼし	0.526	0.357	東和	0.380	0.260
横浜	0.977	0.869	栃木	0.417	0.289
第四北越	0.456	0.323	京葉	0.541	0.404
山梨中央	0.494	0.401	東日本	0.370	0.233
八十二	0.717	0.540	東京スター	1.000	1.000
北陸	0.534	0.361	神奈川	0.297	0.213
富山	0.259	0.184	大光	0.361	0.264
北國	0.686	0.500	長野	0.373	0.267
福井	0.385	0.288	富山第一	0.456	0.330
静岡	0.988	0.933	福邦	0.272	0.184
スルガ	0.857	0.536	静岡中央	0.374	0.306
清水	0.326	0.240	愛知	0.472	0.331
大垣共立	0.471	0.356	名古屋	0.458	0.314
十六	0.517	0.377	中京	0.426	0.311
三重	0.459	0.340	第三	0.396	0.277
百五	0.581	0.438	みなと	0.446	0.321
滋賀	0.684	0.494	島根	0.238	0.164
京都	0.557	0.417	トマト	0.324	0.218
関西みらい	0.460	0.328	もみじ	0.752	0.559
池田泉州	0.476	0.402	西京	0.501	0.407
南都	0.538	0.411	徳島大正	0.382	0.290
紀陽	0.608	0.434	香川	0.401	0.286
但馬	0.262	0.204	愛媛	0.403	0.291
鳥取	0.246	0.183	高知	0.304	0.202
山陰合同	0.558	0.406	福岡中央	0.273	0.186
中国	0.632	0.459	佐賀共栄	0.224	0.165
広島	0.659	0.506	長崎	0.261	0.220
山口	1.000	1.000	熊本	0.391	0.258
阿波	0.571	0.409	豊和	0.278	0.181
百十四	0.491	0.348	宮崎太陽	0.262	0.190
伊予	0.692	0.542	南日本	0.299	0.196
四国	0.471	0.333	沖縄海邦	0.285	0.218

付表3 2022年3月期の各行別技術的効率値

DMU	CCR	Undisirable	DMU	CCR	Undisirable
北海道	0.531	0.417	福岡	0.965	0.769
青森	0.401	0.338	筑邦	0.300	0.218
みちのく	0.362	0.311	佐賀	0.397	0.301
秋田	0.389	0.297	十八親和	0.381	0.286
北都	0.386	0.347	肥後	0.662	0.540
荘内	0.417	0.333	大分	0.485	0.370
山形	0.470	0.447	宮崎	0.611	0.582
岩手	0.399	0.308	鹿児島	0.521	0.387
東北	0.282	0.201	琉球	0.506	0.380
七十七	0.708	0.539	沖縄	0.544	0.508
東邦	0.432	0.341	西日本シティ	0.661	0.494
群馬	0.708	0.541	北九州	0.704	0.494
足利	0.662	0.516	北洋	0.597	0.493
常陽	0.699	0.569	きらやか	0.256	0.184
筑波	0.336	0.252	北日本	0.327	0.256
武蔵野	0.550	0.404	仙台	0.295	0.209
千葉	1.000	1.000	福島	0.287	0.213
千葉興業	0.563	0.444	大東	0.312	0.220
きらぼし	0.578	0.425	東和	0.375	0.288
横浜	0.965	0.834	栃木	0.418	0.311
第四北越	0.531	0.409	京葉	0.540	0.445
山梨中央	0.437	0.386	東日本	0.441	0.311
八十二	0.693	0.537	東京スター	1.000	1.000
北陸	0.554	0.405	神奈川	0.313	0.253
富山	0.273	0.189	大光	0.345	0.262
北國	0.732	0.574	長野	0.319	0.245
福井	0.365	0.319	富山第一	0.465	0.347
静岡	1.000	1.000	福邦	0.271	0.192
スルガ	0.841	0.574	静岡中央	0.402	0.336
清水	0.314	0.265	愛知	0.476	0.373
大垣共立	0.454	0.361	名古屋	0.489	0.362
十六	0.533	0.437	中京	0.477	0.372
三十三	0.319	0.241	みなの	0.455	0.336
百五	0.579	0.477	島根	0.253	0.187
滋賀	0.818	0.632	トマト	0.318	0.236
京都	0.641	0.519	もみじ	0.840	0.604
関西みらい	0.460	0.358	西京	0.522	0.447
池田泉州	0.471	0.406	徳島大正	0.415	0.325
南都	0.490	0.401	香川	0.374	0.293
紀陽	0.614	0.462	愛媛	0.413	0.332
但馬	0.303	0.243	高知	0.294	0.205
鳥取	0.263	0.222	福岡中央	0.260	0.193
山陰合同	0.586	0.482	佐賀共栄	0.266	0.195
中国	0.669	0.534	長崎	0.291	1.000
広島	0.650	0.536	熊本	0.405	0.298
山口	1.000	1.000	豊和	0.259	0.186
阿波	0.576	0.459	宮崎太陽	0.262	0.209
百十四	0.501	0.395	南日本	0.315	0.217
伊予	0.723	0.592	沖縄海邦	0.269	0.203
四国	0.483	0.376			