

Identifying the Dual Hypotheses in Lending Market: Evidence from Japanese Regional Markets

Kazuki HIRAGA
Masashi MANABE
Naoyuki YOSHINO

目次

1. 問題意識
2. モデル
3. 実証分析
4. 結論

1. 問題意識

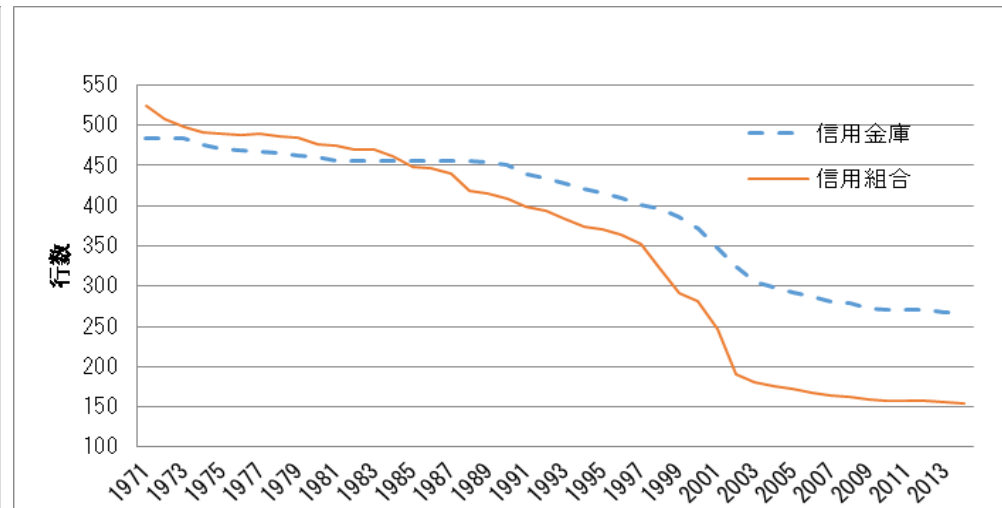
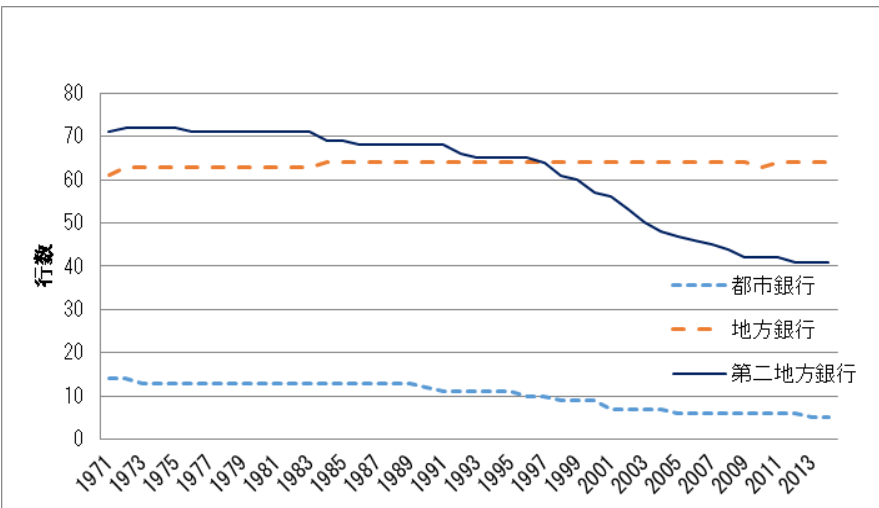
(1) 現状認識

- ・ 地域経済の低迷
 - 少子高齢化の進展
 - 市場の縮小
 - ・ 地域金融機関の課題
 - 地域金融機関の持続可能性
 - 地域金融機関の非効率性
- 破たん処理は困難であるため経営統合が模索される
- ・ リサーチクエスション
- 地域金融機関の経営統合をどう評価すべきか。
- (+) 効率性向上 (規模の経済性 (+ α))
 - (-) 独占、寡占の弊害

1. 問題意識

(1) 現状認識

金融機関の行数



(出所) 預金保険機構「機構財務レポート」

- 特に地方銀行は経営統合が進んでいない

1. 問題意識

(3) 先行研究

- 供給面からみた寡占化の影響
 - **市場構造成果仮説** (Williamson(1968), Gilbert(1984) etc.)
寡占度が高いという市場構造が、貸出金利が高く、貸出量が少ないという成果を導き出す
 - **効率性仮説** (Demsetz(1973) etc.)
効率的な企業(銀行)の占める規模が大きくなることで市場全体の効率性と市場集中度が高くなる
→寡占度上昇と貸出金利低下(&貸出量増加)が同時に起こる

1. 問題意識

(3) 先行研究

- 市場構造成果仮説を支持

Edward (1965), Rhoades (1981), Gilbert (1984), Alley (1993)

- 効率性仮説を支持

Sapienza (2002), Erel (2011), Focarelli (2003)

※国、地域、時期、制度によって結果は異なる

→日本の地域金融市場ではどうなのか。

1. 問題意識

(3) 先行研究

○我が国の実証分析

- ・ Kano and Tsutsui (2003) : 寡占度 (HHI) → 貸出金利
1996年度横断面 (信用金庫)、誘導系、OLS、HHI有意 (+)
1996年度横断面 (地方銀行)、誘導系、OLS、HHI有意ではない (+)
- ・ Ishikawa and Tsutsui (2013) : 寡占度 (HHI) → 貸出供給
1990~2000年 × 都道府県パネル (都市銀行 + 地域銀行)
構造系、GMM、HHI有意ではない (-)
- ・ 筒井・佐竹・内田 (2006)
1974~2001年 × 銀行パネル (都市銀行 + 長期信用銀行)
銀行資産成長率、パネル推定、効率性仮説を支持 (組織的効率性を用いた場合)

1. 問題意識

(4) 本研究の意義

○クロスセクションデータの課題

- ・ 逆因果の可能性

○90年代のデータの課題

- ・ 都銀を中心とした不良債権による影響が大きく、効果を正確に捉えられない

○分析手法

- ・ 寡占度 (HHI) が貸出金利、貸出供給に与える影響
- ・ Kano and Tsutsui (2003)、Ishikawa and Tsutsui (2013) と同様のモデルを想定し分析
- ・ 2006～2015年×都道府県のパネルデータ (サンプルサイズ : 470)

1. 問題意識

(4) 本研究の意義

○本研究の意義

- ・ (金融庁が保有する) 地域金融市場 (銀行、信金信組、農協等) についてパネルデータ

- ・ 不良債権処理が一段落した00年代以降のデータ

→寡占度の上昇は貸出残高を増やす (効率性仮説)

But, 寡占度の上昇は貸出金利に有意な影響はない

⇒合併などによる効率化によって、よりリスクを許容できるようになり、新規貸出需要の掘り起こし(?)

2. モデル

(1) 地域金融市場における総需要・総供給関数

・ 総需要関数

$$D(r_{it}; E_{it}, U_{it}, Pop_{it}, Land_{it}, House_{it}, BR_{it}, HHI_{it}) \\ = d_0 + d_1 r_{it} + d_2 E_{it} + d_3 U_{it} + d_4 Pop_{it} + d_5 Land_{it} + d_6 House_{it} + \\ d_7 BR_{it} + d_8 HHI_{it},$$

・ 総供給関数

$$S(r_{it}; B_{it}, U_{it}, BR_{it}, HHI_{it}) \\ = +s_1 r_{it} + s_2 B_{it} + s_3 U_{it} + s_4 BR_{it} + s_5 HHI_{it}$$

r_{it} :貸出金利、 E_{it} :就業者数、 U_{it} :失業者数、 B_{it} :預金残高、 Pop_{it} :人口密度、 $Land_{it}$:住宅地地価、 $House_{it}$:住宅着工戸数、 BR_{it} :倒産件数、 HHI_{it} :ハーフィンダール・ハーシュマン指数(HHI)

2. モデル

(2) 誘導系モデル

- 市場均衡における貸出残高関数

$$l_{it} = b_0 + b_1 E_{it} + b_2 U_{it} + b_3 B_{it} + b_4 Pop_{it} + b_5 Land_{it} + b_6 House_{it} + b_7 BR_{it} + b_8 HHI_{it} + \varepsilon_{it}^L,$$

- 市場構造成果仮説 VS 効率化仮説

$$\frac{\partial l_{it}}{\partial HHI_{it}} < 0$$

$$\frac{\partial l_{it}}{\partial HHI_{it}} > 0$$

2. モデル

(2) 誘導型モデル

- ・ 市場均衡における貸出金利関数

$$\begin{aligned} r_{it} &= a_0 + a_1 E_{it} + a_2 U_{it} + a_3 B_{it} + a_4 Pop_{it} + a_5 Land_{it} \\ &+ a_6 House_{it} + a_7 BR_{it} + a_8 HHI_{it} + \varepsilon_{it}^r, \end{aligned}$$

- ・ HHIに関する仮説検定を含めない理由

構造モデルの需要、供給双方に影響がある可能性を考慮しているため

3. 実証分析

(3) データ

- ・ 貸出金利

都道府県別のトリム平均金利(企業決算データベースによる推計(帝国データバンク))

- ・ 貸出残高

金融機関別都道府県別貸出残高(金融庁)

- ・ 就業者数、失業者数

労働力調査(内閣府)

- ・ 人口密度

現在推計人口(÷各都道府県の面積(km²))(総務省)

- ・ 地価

都道府県地価調査(国土交通省)

- ・ 住宅着工戸数

建築着工統計調査(国土交通省)

- ・ 倒産件数

『全国企業倒産状況』(東京商工リサーチ)

- ・ 預金残高

金融機関別都道府県別の預金残高から集計(金融庁)

3. 実証分析

(3) データ

- ・ HHI (ハーフィンダール・ハーシュマン指数)

$$HHI = \sum_i \sigma_i^2$$

σ : 企業シェア (貸出残高)

- ・ HHI_A : 都道府県内にある信用金庫、信用組合のそれぞれのシェアを用いて計測
- ・ HHI_B : 都道府県ごとに全信用金庫が占めるシェアと全信用組合が占めるシェアで貸出残高を合算して計測
(都道府県によって信用金庫、信用組合の行数に差があるため)

3. 実証分析

(4) 分析結果1 : HHI \uparrow \Rightarrow L \uparrow

	Model 1		Model 7
Constant	-10.9502	Constant	-10.9177
(t value)	-3.476 ***	(t value)	-3.402 ***
Deposit	0.7034	Deposit	0.7038
(t value)	28.068 ***	(t value)	28.014 ***
Employment	0.0027	Employment	0.0029
(t value)	2.493 **	(t value)	3.595 ***
Unemployment	-0.0049	Unemployment	-0.0050
(t value)	-3.036 ***	(t value)	-3.043 ***
Bankrupt	-0.0507	Bankrupt	-0.0051
(t value)	-8.034 ***	(t value)	-8.052 ***
Pop Density	0.0007	Pop Density	0.0001
(t value)	0.431	(t value)	0.519
Land Price	0.0005	Land Price	0.0005
(t value)	4.502 ***	(t value)	4.444 ***
Housing	0.0001	Housing	0.0001
(t value)	10.674 ***	(t value)	10.730 ***
HHI_A	16.2088	HHI_B	16.6638
(t value)	2.877 ***	(t value)	2.023 **

3. 実証分析

(4) 分析結果 2 : HHI \uparrow \Rightarrow R 影響なし

	Model 1		Model 7
Constant	1.9138	Constant	1.7884
(t value)	6.158 ***	(t value)	5.629 ***
Deposit	-0.0175	Deposit	-0.0174
(t value)	-3.924 ***	(t value)	-3.701 ***
Employment	0.0001	Employment	0.0001
(t value)	2.817 ***	(t value)	2.821 ***
Unemployment	0.0020	Unemployment	0.0020
(t value)	4.306 ***	(t value)	3.943 ***
Bankrupt	-0.0002	Bankrupt	-0.0002
(t value)	-3.348 ***	(t value)	-3.109 ***
Pop Density	0.0001	Pop Density	0.0001
(t value)	0.785	(t value)	0.756
Land Price	0.0001	Land Price	0.0001
(t value)	5.525 ***	(t value)	5.343 ***
Housing	-0.0001	Housing	-0.0001
(t value)	-3.707 ***	(t value)	-2.684 ***
HHI_A	-15.3936	HHI_B	-14.4236
(t value)	-0.231	(t value)	-0.544

3. 実証分析

(5) 結果の解釈

- ・ 貸出残高関数 ($\text{HHI} \uparrow \Rightarrow \text{L} \uparrow$) but 貸出金利 ($\text{HHI} \uparrow \Rightarrow \text{R}$ 影響なし)
- 効率性仮説を成立している
⇒ 効率性仮説のみでは貸出金利は下がるはず…

✓ 考えうるもう一つのチャネル

- 効率化によって、よりリスクを許容できるようになり、新規借入需要の掘り起こしなどが可能に
⇒ (総) 需要曲線の右シフトも同時に起こっている(?)

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認 (需要供給曲線の同次方程式推計)

借入需要関数と貸出供給関数を構造型で同時推定(3段階最小二乗法)

・ 需要関数

$$D(r_{it}; E_{it}, U_{it}, Pop_{it}, Land_{it}, House_{it}, BR_{it}, HHI_{it}) \\ = d_0 + d_1 r_{it} + d_2 E_{it} + d_3 U_{it} + d_4 Pop_{it} + d_5 Land_{it} + d_6 House_{it} + \\ d_7 BR_{it} + d_8 HHI_{it} + \varepsilon_{it}^D,$$

・ 供給関数

$$S(r_{it}; B_{it}, U_{it}, BR_{it}, HHI_{it}) \\ = s_0 + s_1 r_{it} + s_2 B_{it} + s_3 U_{it} + s_4 BR_{it} + s_5 HHI_{it} + \varepsilon_{it}^S.$$

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認 (需要供給曲線の同次方程式推計)

	Demand Function (HHI_A)	Supply Function(HHI_A)		Demand Function (HHI_B)	Supply Function(HHI_B)
Constant	-26.856 ***	-7.627 ***	Constant	-26.856 ***	-7.077 ***
(t value)	-9.604	-5.02	(t value)	-9.604	-4.249
Loan Rate	-1.611 ***	1.1643 ***	Loan Rate	-1.611 ***	1.351 ***
(t value)	-5.842	6.252	(t value)	-5.842	5.887
Employment	0.031 ***		Employment	0.031 ***	
(t value)	15.19		(t value)	15.19	
Unemployment	0.012	-0.014 **	Unemployment	0.012	-0.013 **
(t value)	0.9024	-2.105	(t value)	0.902	-2.096
Deposit		0.5868 ***	Deposit		0.584 ***
(t value)		28.89	(t value)		28.64
Pop Density	0.028		Pop Density	0.026	
(t value)	1.482		(t value)	1.360	
Bankrupt		-0.011 ***	Bankrupt		-0.009 ***
(t value)		-12.223	(t value)		-12.115
Land Price	0.012 ***		Land Price	0.012 ***	
(t value)	10.878		(t value)	10.824	
Housing	0.004 ***		Housing	0.004 ***	
(t value)	4.947		(t value)	5.014	
HHI_A	16.950 **	18.855 ***	HHI_B	15.423 **	15.9306 **
(t value)	2.173	3.302	(t value)	2.326	2.585

(Note)***:1% , **:5% and *:10% statistical significant

(Note)***:1% , **:5% and *:10% statistical significant

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認 (HHIの弱外生性検定 (Revankar and Yoshino(1990))

HHIの内生性が存在する可能性について検証

• Revankar and Yoshino(1990, Review of Economics and Statistics)による弱外生性検定

✓ HHIの決定式

$$HHI_{it} = \delta_{it} + \omega \mathbf{Z}_{it} + v_{it}^{HHI}$$

v_{it}^{HHI} : 残差

✓ 検定する構造方程式

$$(1)'L_{it} = d_0 + d_1 r_{it} + d_2 E_{it} + d_3 U_{it} + d_4 Pop_{it} + d_5 Land_{it} + d_6 House_{it} + d_7 BR_{it} + d_8 HHI_{it} + \theta_D v_{it}^{HHI} + \varepsilon_{it}^D,$$

$$(2)'L_{it} = s_0 + s_1 r_{it} + s_2 B_{it} + s_3 U_{it} + s_4 BR_{it} + s_5 HHI_{it} + \theta_S v_{it}^{HHI} + \varepsilon_{it}^S.$$

θ_D (θ_S)の係数が有意でなければ、弱外生性が成立

⇒HHIの1期ラグを \mathbf{Z}_{it} として使用

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認 (HHIの弱外生性検定)

Table 8. Re-estimation of Lending demand and supply function a la Revankar and Yoshino (1990) (Panel IV Estimation (Two way Fixed Effect) using HHI_A)

	Demand Function	Supply Function
Constant	-38.614 ***	-4.113
(t value)	-6.351	-1.184
Loan Rate	-1.612 ***	1.456 ***
(t value)	-5.842	6.252
Employment	0.031 ***	
(t value)	15.19	
Unemployment	0.012	-0.018 **
(t value)	0.9024	-2.105
Deposit		0.743 ***
(t value)		33.531
Pop Density	0.014	
(t value)	0.431	
Bankrupt		-0.007 ***
(t value)		-12.115
Land Price	0.008 ***	
(t value)	4.849	
Housing	0.004	
(t value)	1.221	
HHI_A	48.454 **	23.412 *
(t value)	2.220	1.821
Residual	-29.513	28.345
(t value)	-1.289	0.218

(Note)***:1% , **:5% and *:10% statistical significant

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認 (HHIの弱外生性検定)

Table 9. Re-estimation of Lending demand and supply function a 1:
Revankar and Yoshino (1990) (Panel IV Estimation (Two way Fixed Effect)
using HHI_B)

	Demand Function		Supply Function	
Constant	-26.856	***	-7.0777	***
(t value)	-9.604		-4.249	
Loan Rate	-2.3512	***	1.728	***
(t value)	-5.008		3.269	
Employment	0.027	***		
(t value)	13.061			
Unemployment	0.008		-0.015	***
(t value)	0.991		-3.813	
Deposit			0.688	***
(t value)			28.64	
Pop Density	0.003			
(t value)	1.157			
Bankrupt			-0.007	***
(t value)			-10.361	
Land Price	0.006	***		
(t value)	3.245			
Housing	0.006	***		
(t value)	3.483			
HHI_B	39.312	**	5.381	**
(t value)	2.023		2.585	
Residual	-20.826		18.613	
(t value)	-0.974		1.126	

(Note)***:1% ,** :5% and* :10% statistical significant

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認(パネル単位根検定)

Table 10. The Results of Panel Unit Root Tests

Variables		Levin et al (2002)	Im et al.(2003)
Stock of Lending	I level	6.267	7.315
	1st Difference	-5.434***	-2.32**
Loan Rate	I level	-9.811***	3.685
	1st Difference		-10.573***
Stock of Deposit	I level	7.724	12.349
	1st Difference	-21.239***	-11.729***
The Number of Employees	I level	-23.445***	-7.404***
	1st Difference		
The Number of Unemployment	I level	1.201	2.93
	1st Difference	-15.119***	4.233***
Population Density	I level	2.109**	6.649
	1st Difference		-3.969***
Land Price	I level	-13.494***	-1.473*
	1st Difference		-3.774***
New Housing Starts	I level	-13.475***	6.115***
The Number of Bankrupt	I level	-0.895	3.232
	1st Difference	-24.766***	-12.749***
HHI_A	I level	-14.332***	-5.417***
HHI_B	I level	-13.069***	4.442***

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認 (パネル共和分検定)

Table 11. Results of Pedroni's Panel Cointegration Test

	Statistics
Panel Philips-Perron	-7.634***
Panel Augmented-Dickey Fuller	-29.539***
Group Philips-Perron	-2.918***
Group Augmented-Dickey Fuller	-8.198***

Note: We use the three variables (lending outstanding, the level of deposit and the number of unemployment)

3. 実証分析

(6) 頑健性の確認 (パネル誤差修正表現による貸出残高関数の再推定)

	Fully Modified OLS		Dynamic OLS	
Employment	0.004 ***	0.004 ***	0.005 ***	0.005 ***
(t value)	4.603	4.592	7.457	6.606
Unemployment	-0.065	-0.0001	0.005 ***	0.003 *
(t value)	-0.047	-0.12	2.877	1.673
Deposit	0.216 ***	0.235 ***	0.364 ***	0.539 ***
(t value)	18.52	10.526	13.992	12.831
Bankrupt	-0.027 ***	-0.025 ***	-0.042 ***	-0.041 ***
(t value)	-7.610	-7.752	-8.577	-8.463
HHI_A	17.51 ***		4.023 ***	
(t value)	9.404		3.937	
HHI_B		18.22 ***		3.416 ***
(t value)		3.272		3.432

(Note)***:1%, **:5% and *:10% statistical significant

4. 結論

(1) まとめ

○分析結果(および解釈)

- ・寡占度上昇は、貸出供給を増加させる(が貸出金利は変化せず)
- 市場構造成果仮説よりも**効率性仮説が支配的**である
+効率化を活かして新たな貸出先への融資を増やしていることを示唆(?)

○背景として考えられること

- ・金融機関は規模の経済性が働きやすい
 - ・都道府県単位は独立した(分断された)市場とは考えられない
- ←県境を越えて自由に参入できる

○政策的含意

- ・地域銀行の経営統合について、寡占の弊害は発生しない

4. 結論

(2) 残された論点

- なぜ先行研究とは異なる（頑健な）結果が得られたのか？
 - ・利用しているデータの違い？

- 寡占度の指標としてHHIは適切か？
 - ・効率性仮説：規模の変数などが適切か
 - ・市場構造成果仮説：価格交渉力の代理変数？

- 隣県状況をどのように取り扱うべきか
 - ・隣県から参入しやすい状況か否か
(隣県を基盤とする金融機関の支店？地理的条件？)

補論

- コントロール変数の考察
 - ✓ 就業者数、人口密度
借入需要に影響を与える経済要因として含める
 - ✓ 住宅地地価、住宅着工戸数
不動産貸出ないしは担保価値の代理変数として、借入需要に影響
 - ✓ 預金残高、倒産件数
貸出供給に影響を与える
 - ✓ 失業者数
借入需要、貸出供給双方に影響する（借入需要としては経済要因、
貸出供給に関しては失業を通じて貸出先の変化の代理変数）

補論

(1) データ

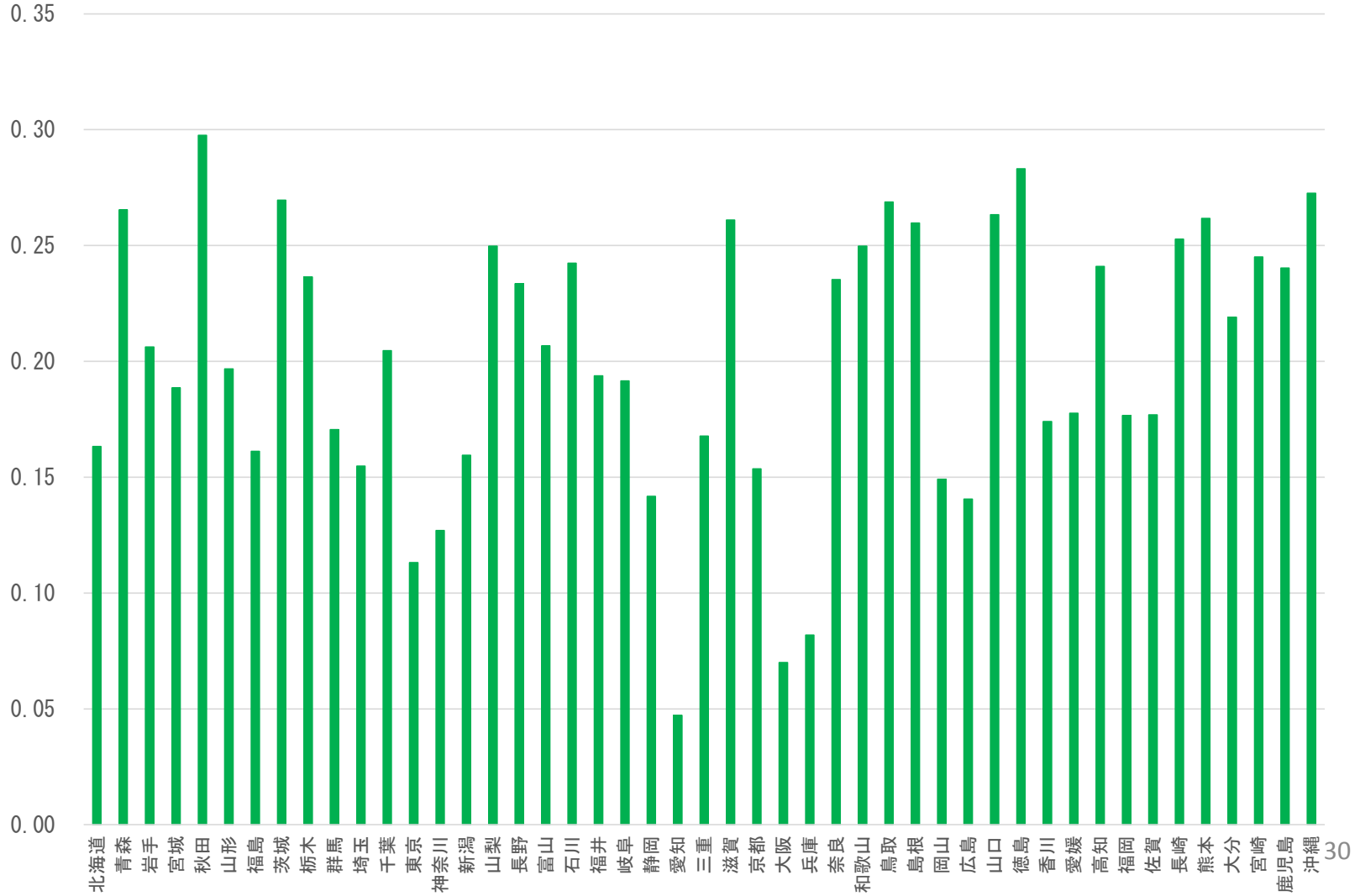
Table 1. Descriptive Statistics

Name	Lending Rate	Stock of Lending	Number of Employees	Number of Unemployment	Stock of Deposit	Number of Bankrupt
Unit	%	Trillion Yen	100 Thousand	100 Thousand	Trillion Yen	
Average	1.94	11.5	1.334	0.057	21.521	265.7
Standard Deviation	0.2998	2.845	1.369	0.062	33.519	440.42
Max	2.775	213.61	7.349	0.367	249.03	3115
Min	1.31	1.534	0.272	0.007	3.572	15
Name	Population Density	Land Price(Housing)	New Housing Buildings	HHI_A	HHI_B	
Unit	Person/km ²	Thousand yen/m ²	Thousand			
Average	659.82	78.253	20.308	0.195	0.212	
Standard Deviation	1143.5	59.127	26.155	0.058	0.05	
Max	6063.5	426.7	186.2	0.3	0.302	
Min	64.834	29.3	2.076	0.046	0.076	

補論

(1) データ

・ HHI_A



補論

(1) データ

・ HHI_B

