

Capital Market Integration in Prewar Japan

2016/12/26

岡崎哲二(東京大学)

坂井功治(京都産業大学)

背景

- 1890年－1920年（明治23年－大正9年）に日本の資本市場統合が進展
 - この時期に道府県間の貸出金利・預金金利のばらつきが急速に縮小（ヤマムラ, 1970; Lewis and Yamamura, 1971; 大貫, 2006; Grossman and Imai, 2008; Mitchener and Ohnuki, 2009）
- おもな要因は、①取引費用の低減、②競争的市場への移行
 - ①取引費用低減：交通網・通信網の発達、銀行店舗網の拡大、銀行間の決済網の発達（大貫, 2006; Grossman and Imai, 2008; Mitchener and Ohnuki, 2009）
 - ②競争的市場への移行：1890年の銀行条例の公布後、銀行業への参入が急増（Grossman and Imai, 2008）

問題意識

1. 資本市場統合の有無に関する厳密な検定
 - 1890年－1920年において、道府県間の貸付金利が同一の均衡に向かって収束していたか否かの統計的検定
2. 複数の異質的な収束過程、収束クラスターの検出
 - 道府県間の貸付金利は必ずしも同一の均衡に向かって収束しているとは限らず、複数の異なった均衡に向かってクラスターを伴いながら収束していた可能性

分析手法

- ①log t regression & ②club convergence/clustering test (Phillips and Sul, 2007)
 - 時系列データとは異なり、時系列方向の観測数が比較的少ないパネルデータにおいても、パネル変数の収束検定が可能
 - パネル変数が同一の均衡へと収束するケースだけでなく、複数の異なる均衡へと収束する異質的な収束過程も考慮、収束クラスターの検出が可能

log t regression

- パネル変数 X_{it} を、permanent component g_{it} 、transitory component a_{it} に分解

$$X_{it} = g_{it} + a_{it} \quad (1)$$

- さらに、common component μ_t と idiosyncratic component δ_{it} に分解

$$X_{it} = \left(\frac{g_{it} + a_{it}}{\mu_t} \right) \mu_t = \delta_{it} \mu_t \quad (2)$$

- common component μ_t を除去

$$h_{it} = \frac{X_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{it}} = \frac{\delta_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \delta_{it}} \quad (3)$$

log t regression

- 長期的な振る舞いを観察するため、Hodrick-Prescottフィルターを用いて X_{it} から景気循環成分を除去

$$\hat{h}_{it} = \frac{\hat{X}_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{X}_{it}} \quad (4)$$

- 以下では、このrelative transition parameter \hat{h}_{it} の収束過程を追う
- \hat{h}_{it} のクロスセクション方向の分散を取ると、

$$H_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\hat{h}_{it} - 1)^2 \quad (5)$$

log t regression

- δ_{it} に一般的な関数形を仮定したうえで、 H_t の極限形を取ると以下を得る

$$H_t \sim \frac{A}{L(t)^2 t^{2\alpha}} \text{ as } t \rightarrow \infty \quad (6)$$

- ここで、 A は正の定数、 $L(t)$ は緩変動関数、 α は収束速度を示す
- パネル変数が収束しているとする帰無仮説は、

$$H_0 : \delta_i = \delta \text{ and } \alpha \geq 0$$

log t regression

- この帰無仮説を検定するため、(6)式から導出される以下の log t regressionを行う。

$$\log \left(\frac{H_1}{H_t} \right) - 2 \log L(t) = \hat{\alpha} + \hat{b} \log t + \hat{u}_t$$

for $t = [rT], [rT] + 1, \dots, T$ with $r > 0$ (7)

- ここで、 $\hat{b} = 2\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\alpha}$ は(6)式の α の推定値。緩変動関数 $L(t) = \log(t + 1)$ とする。 $t = [rT]$ は、系列の時点観測数 T に正の係数 r を乗じた値の整数部分を示す ($r = 0.3$)
- 検定にあたっては、 \hat{b} の推定値について、帰無仮説 $\alpha \geq 0$ に関する片側検定を行う。パネル変数が収束しているとする帰無仮説は、 $t_{\hat{b}} < -1.65$ であれば、5%水準で棄却される。

Club convergence/clustering test

- 上述の $\log t$ test における帰無仮説の棄却は、必ずしもパネル内の収束が全くないことを意味するものではない。
- パネル内において、複数の異なる均衡に向かって収束する異質的なクラスターが複数存在している可能性。
- このようなクラスターを検出するため、以下の club convergence /clustering test を行う。

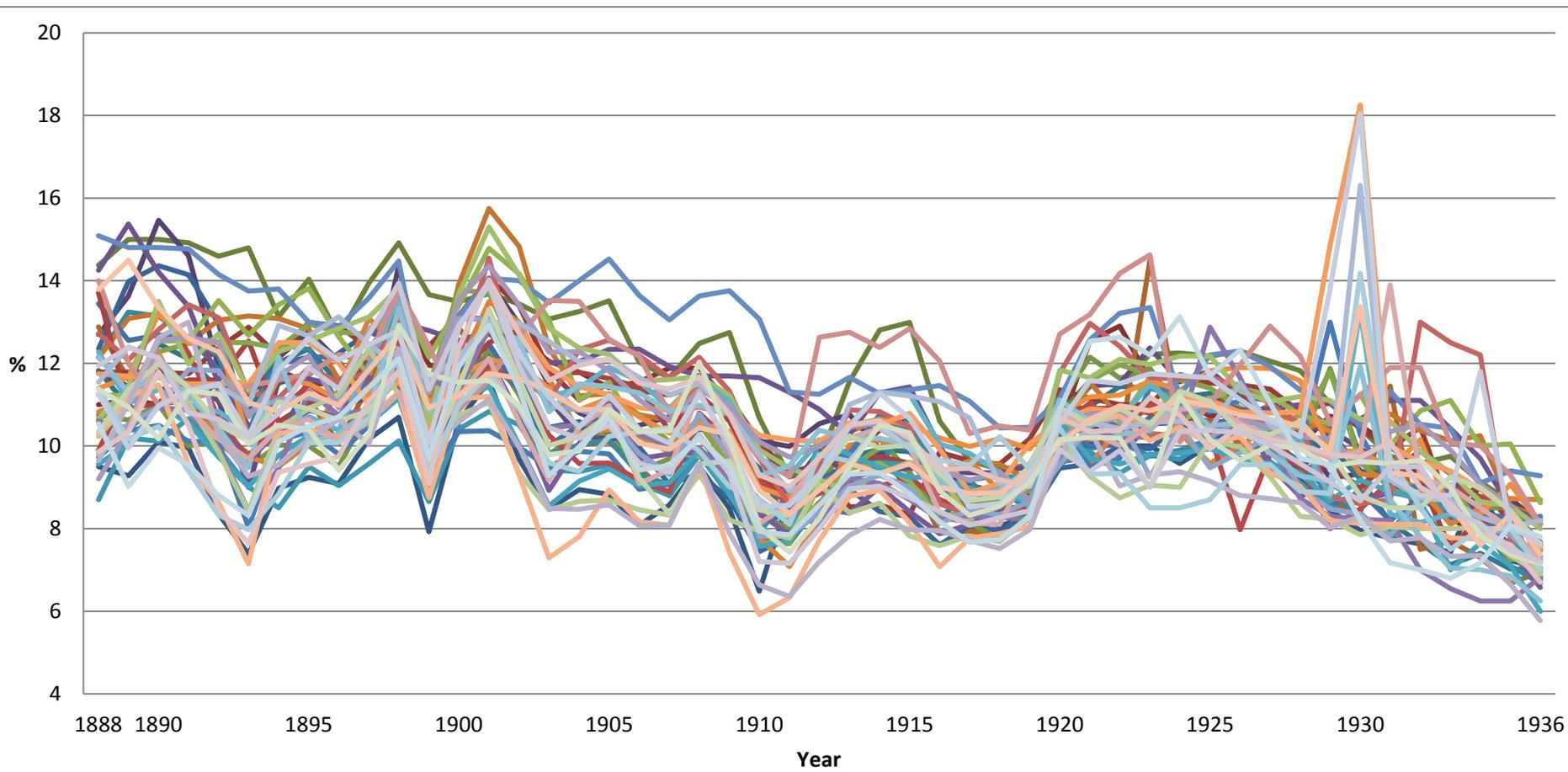
Club convergence/clustering test

- **Step 1** パネル変数 X_{it} を分析期間の最終時点 T の値 X_{iT} の大きさの順に並び替える。
- **Step 2** Step 1の並び順に沿って、一つずつサンプルを加えながら、log t regressionを繰り返し、 $t_{\hat{b}}$ を算出。 $t_{\hat{b}} > -1.65$ が満たされる限りこの作業を繰り返し、 $t_{\hat{b}}$ が最大になっているグループをコアグループ G_k とする。
- **Step 3** コアグループ G_k に残りのサンプルを一つずつ加えながら、log t regressionを繰り返し、 $t_{\hat{b}}$ が閾値 c を上回れば、コアグループの仲間に加える。
- **Step 4** Step 3の仲間外れサンプルについて、log t regressionを行い、 $t_{\hat{b}} > -1.65$ であれば、これらのグループは他の均衡に収束するサブグループとなる。 $t_{\hat{b}} \leq -1.65$ の場合には、この仲間外れサンプルでStep 1～Step 3を繰り返す。

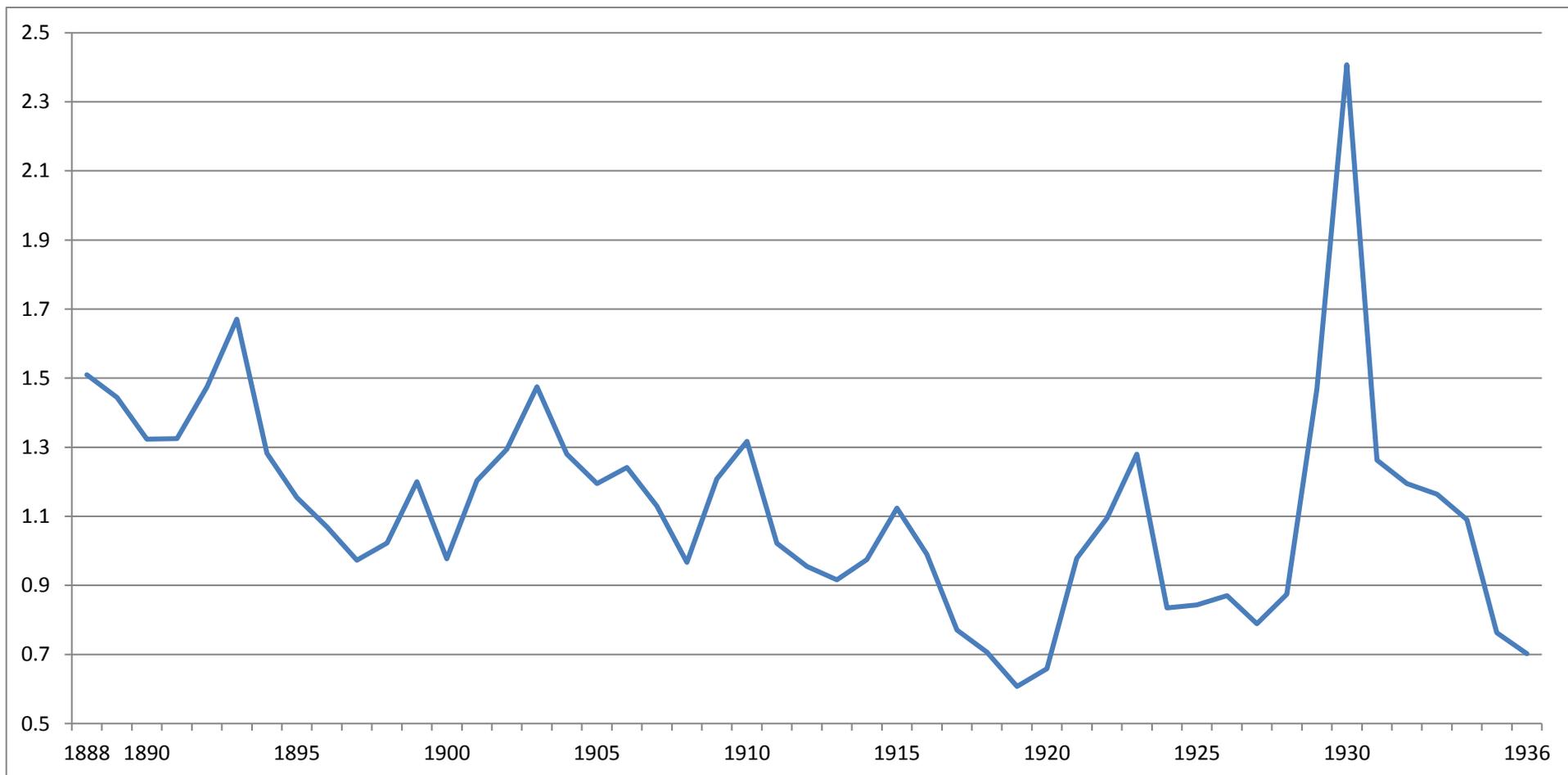
データ

- データ
 - 日本銀行『道府県別貸付金利』（1886年－1940年（明治19年－昭和15年））
 - 元データは大蔵省銀行局『銀行局年報』（第9次～第65次）
- サンプル期間
 - 先行研究との平仄、1937年以降の戦時金融統制を考慮し、1888年－1936年（49年間）を最終的なサンプル期間とする。
- 変数
 - 47道府県別の貸付金利
 - 1888年－1922年は月次データ、1923年－1936年は半期データ
 - これらを各年ごとに平均、年次データに加工
 - 最終的なサンプル数は2,303（47道府県 × 49年間）

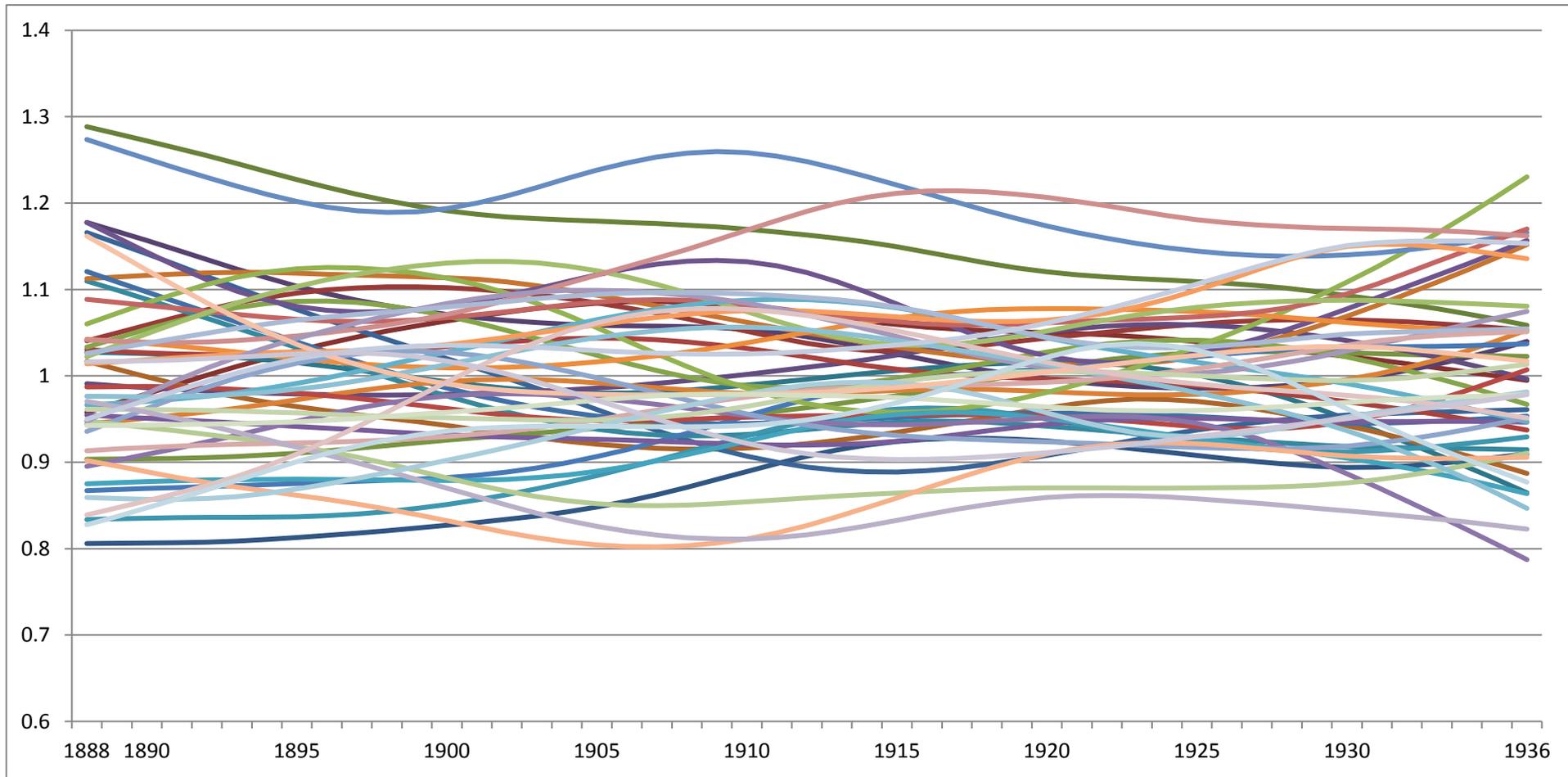
道府県別貸付金利推移



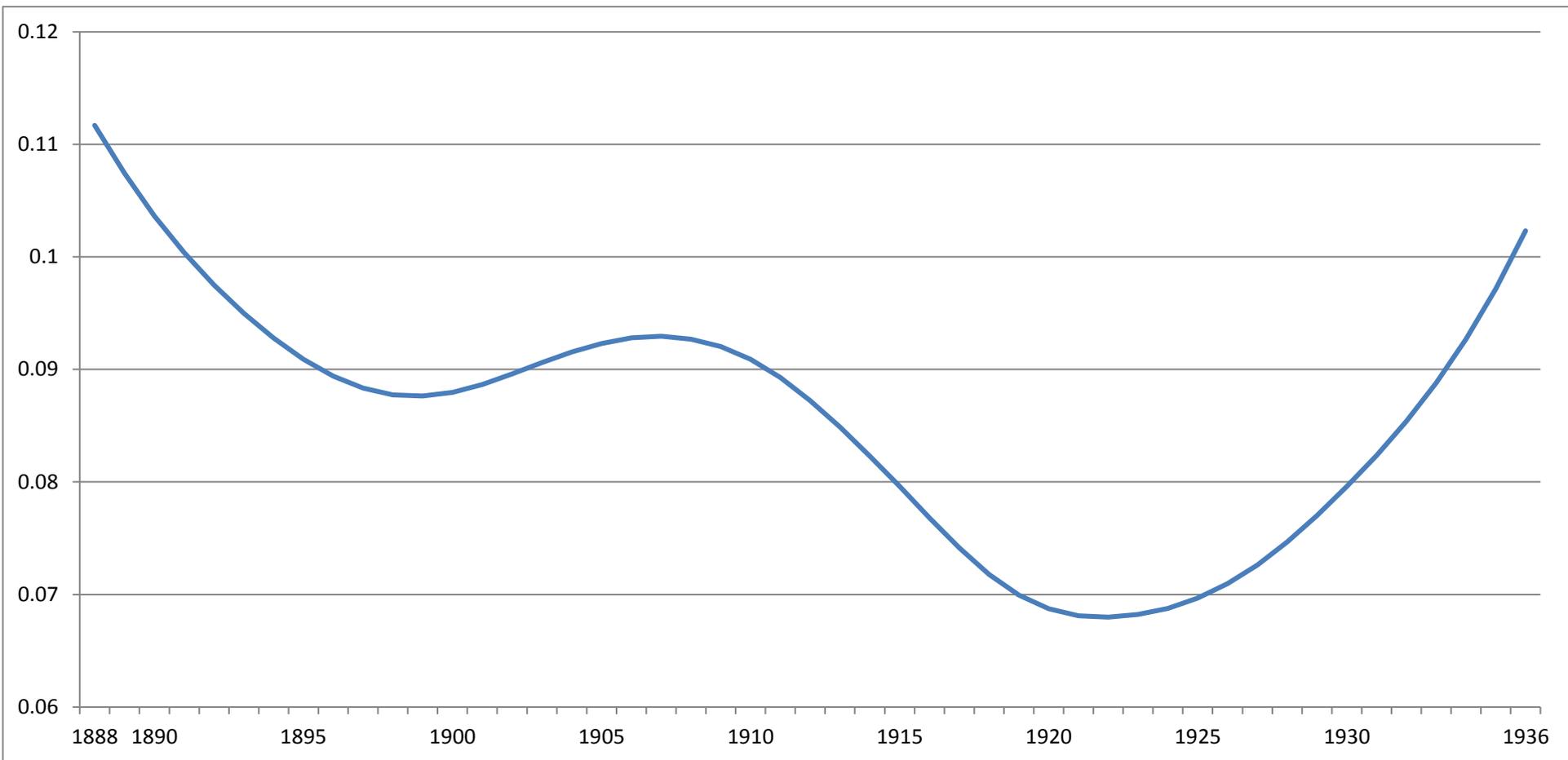
貸付金利の分散(クロスセクション) 推移



Relative transition path \hat{h}_{it}



\hat{h}_{it} の分散(クロスセクション)推移



log t test (1888-1936)

Period	\hat{b}	$t_{\hat{b}}$
1888-1936	-0.349	-2.448

本期間に道府県間の貸付金利が同一の均衡に向かって収束していたとする帰無仮説は5%水準で棄却される

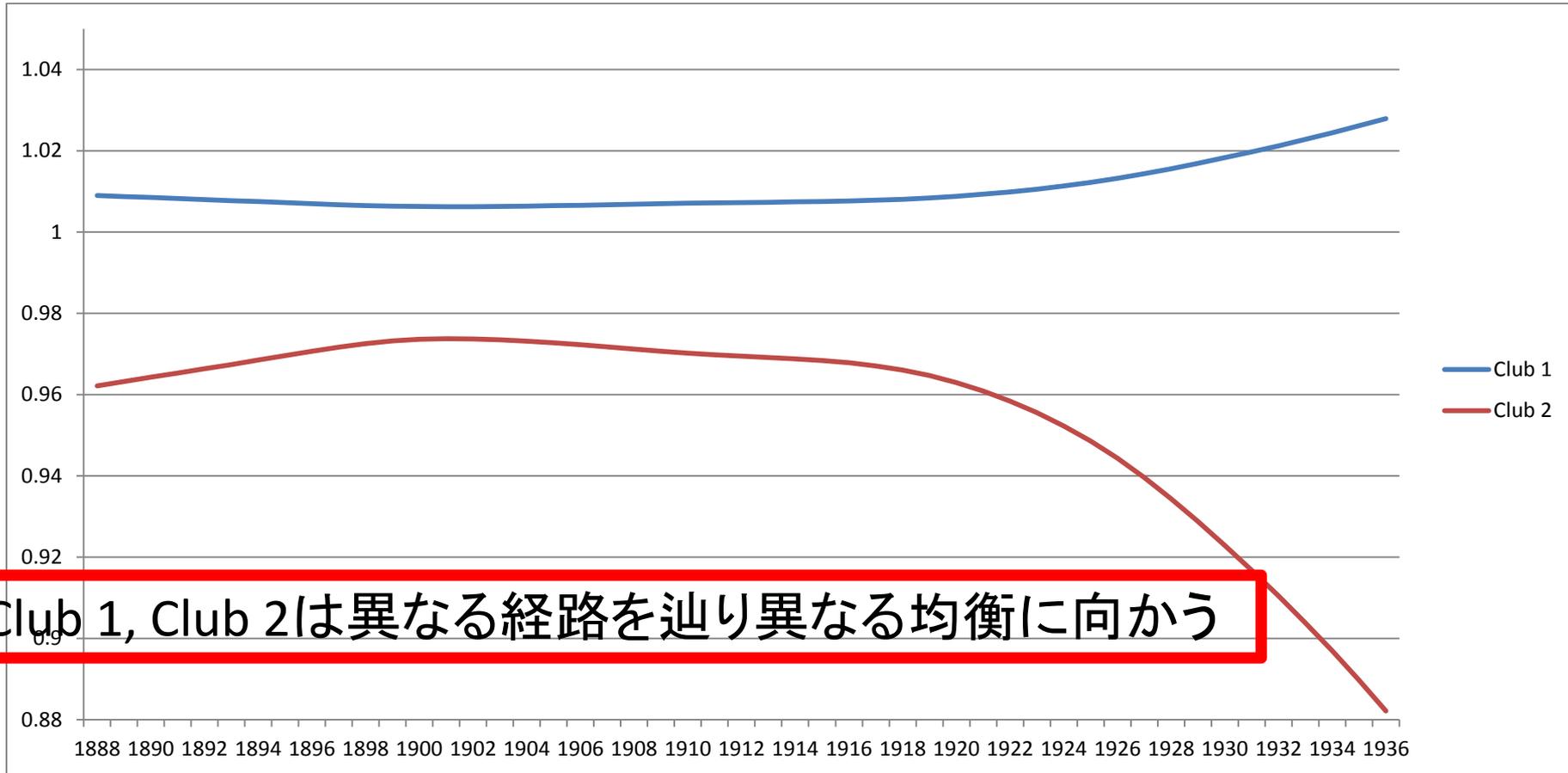
Club convergence and clustering test (1888-1936)

2つの異なる収束クラスターが存在

Club 1は東京・大阪を含む大半の道府県、
Club 2は北関東、南近畿、瀬戸内地方の
一部府県



Relative transition path \hat{h}_{it} (1888-1936)



Club 1, Club 2は異なる経路を辿り異なる均衡に向かう

期間別分析

R.S. Grossman, M. Imai / *Explorations in Economic History* 45 (2008) 17–29

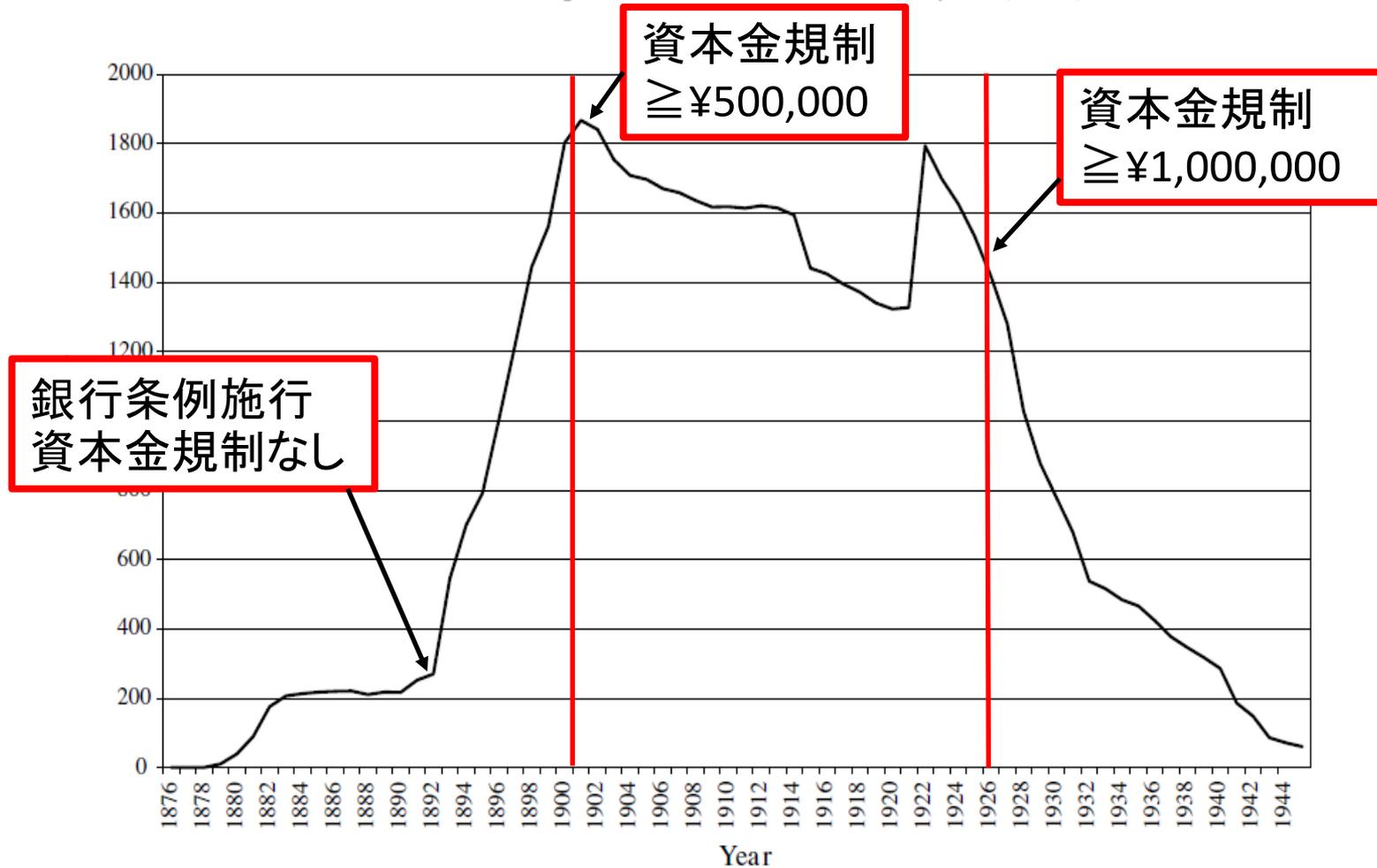
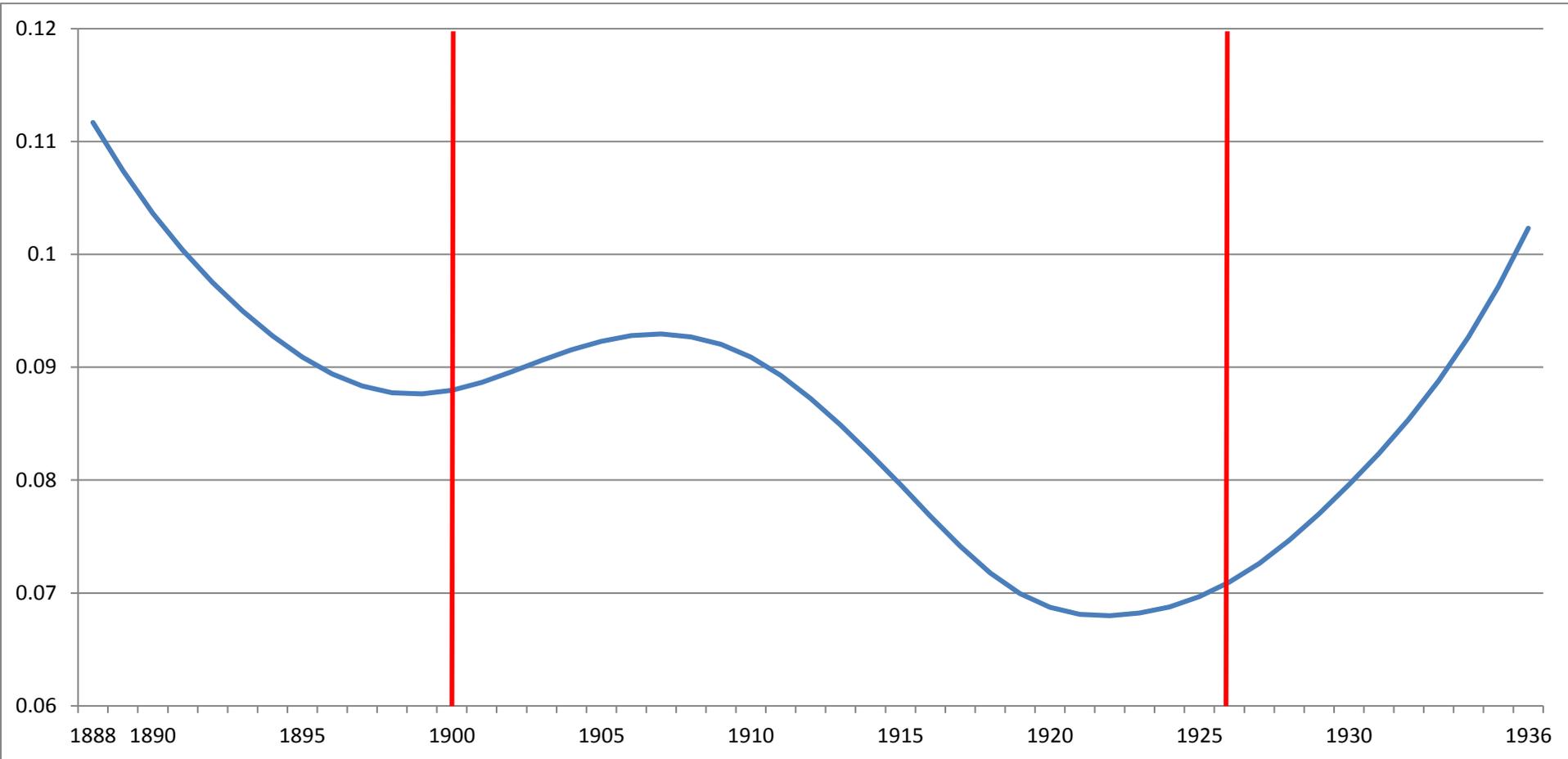


Fig. 1. Number of Ordinary Banks, 1876–1945.

期間別分析



log t test (期間別)

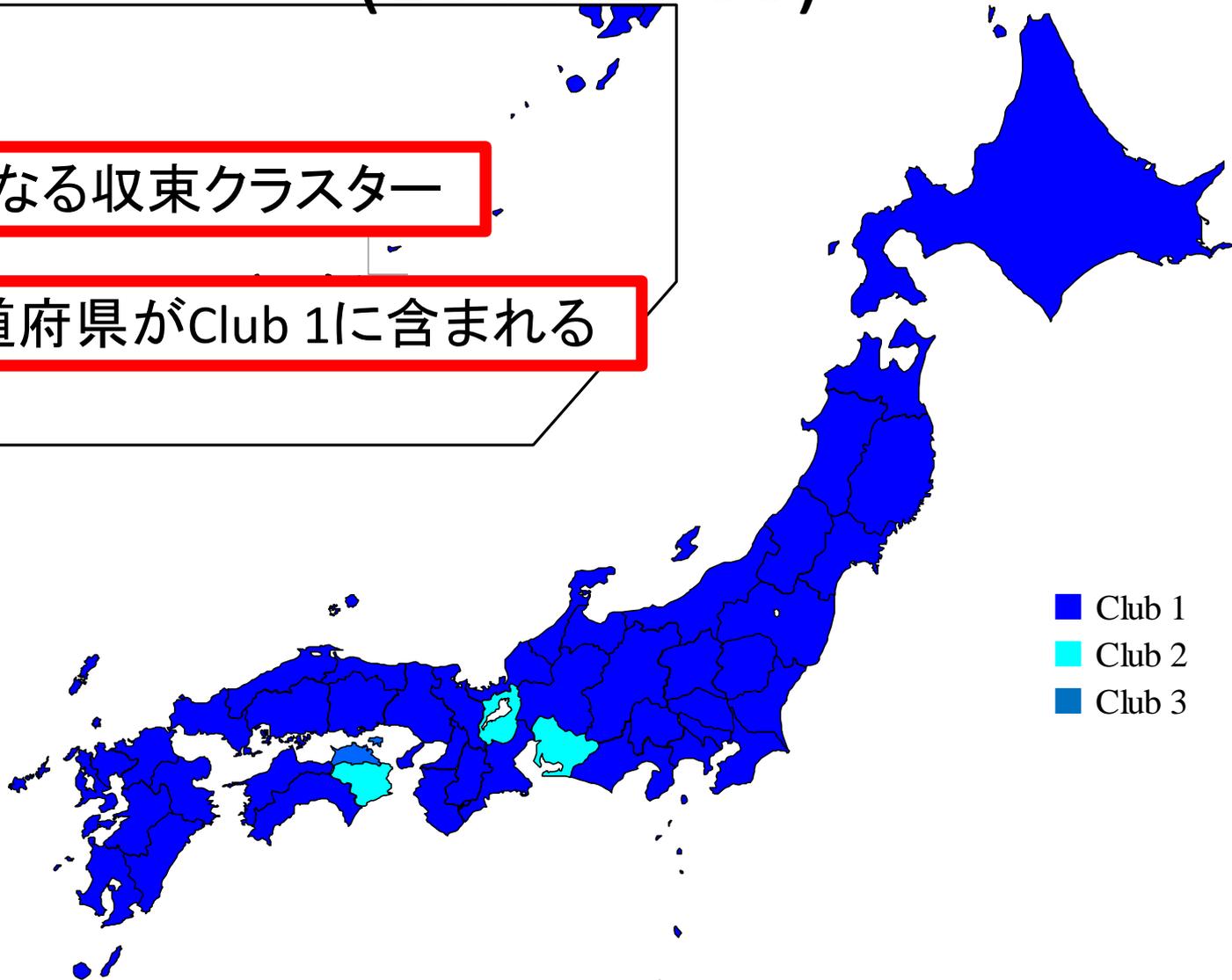
Period	\hat{b}	$t_{\hat{b}}$
1888-1900	-0.524	-23.937
1901-1926	0.075	1.359
1927-1936	-1.323	-23.571

1901年－1926年において、道府県間の貸付金利が同一の均衡に向かって収束していたとする帰無仮説は棄却されない。

Club convergence and clustering test (1888-1900)

3つの異なる収束クラスター

大半の道府県がClub 1に含まれる



Club convergence and clustering test (1901-1926)



全ての道府県が同一クラスターに含まれる

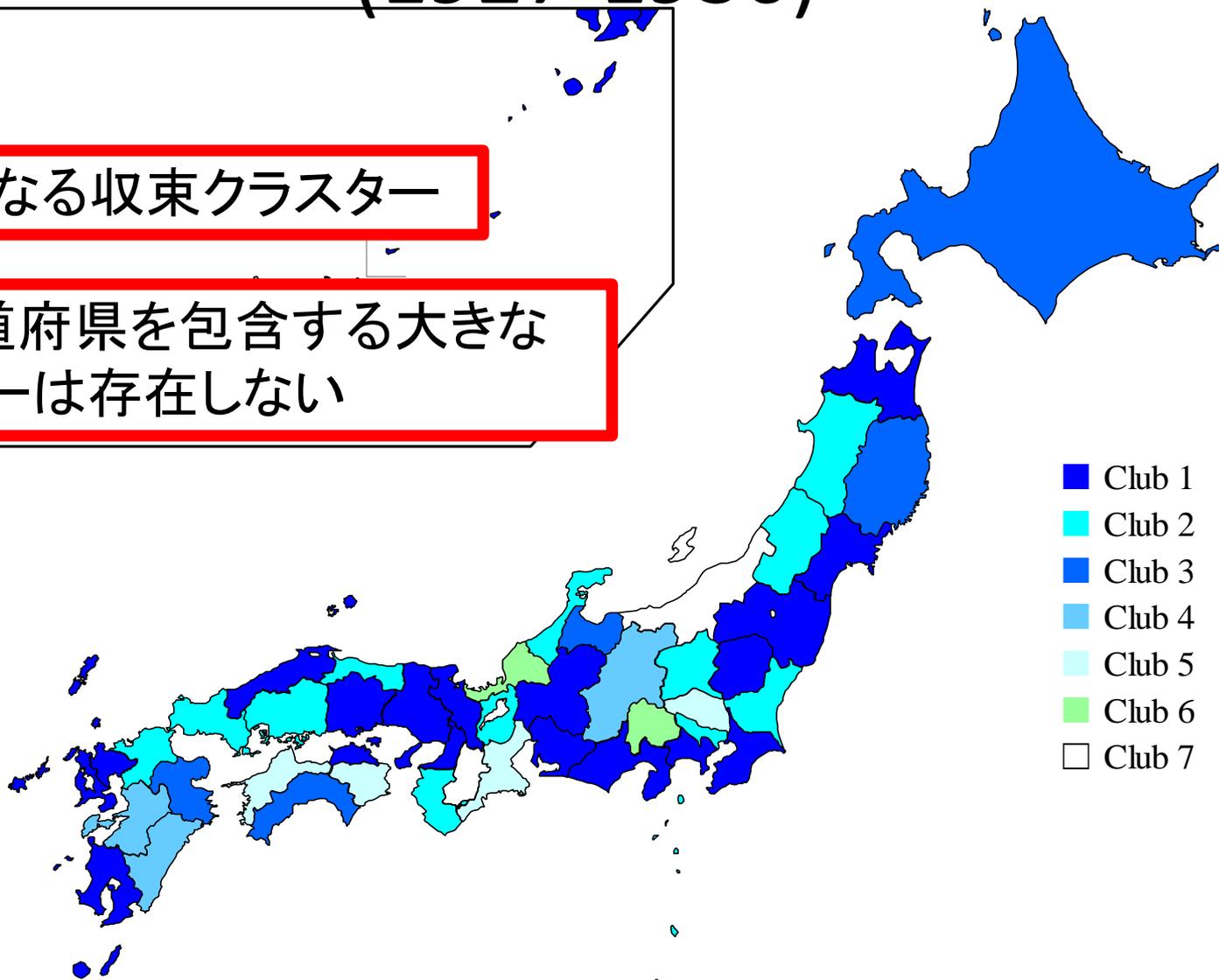
全ての道府県が同一の均衡に向かって収束

■ Club 1

Club convergence and clustering test (1927-1936)

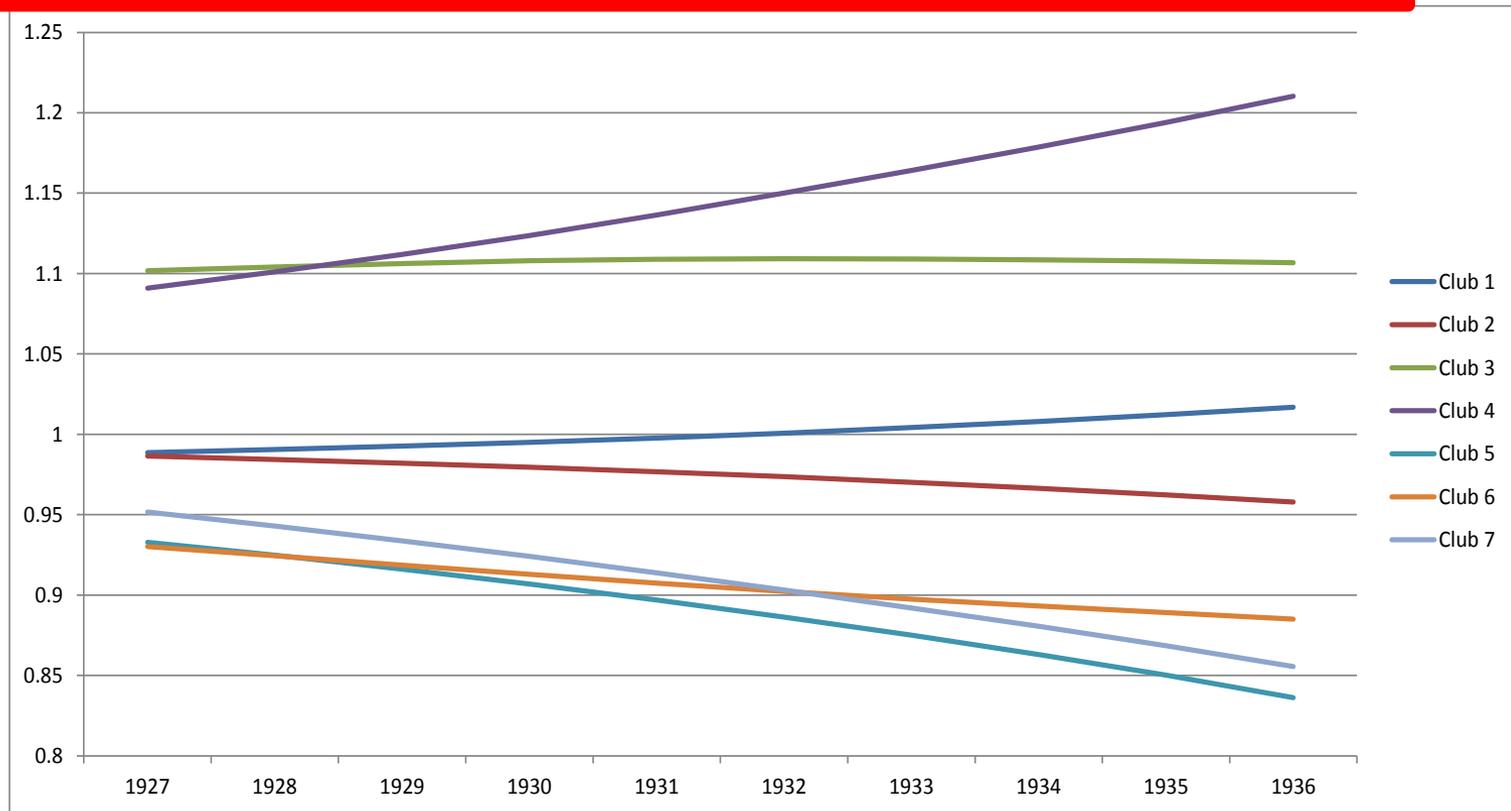
7つの異なる収束クラスター

大半の道府県を包含する大きなクラスターは存在しない



Relative transition path \hat{h}_{it} (1927-1936)

それぞれのクラスターが異なる均衡に向かって発散



結論（暫定）

1. 大半の道府県の貸付金利は、1888年－1926年にかけて収束する傾向にあり、特に1901年－1926年には、全ての道府県の貸付金利が同一の均衡に向かって収束。
⇒ 本時期に日本の資本市場統合が進展したとする仮説と整合的
 - 一方、1927年以降、道府県間の貸付金利は再び発散し、複数の異なるクラスターを形成しながら、異なる均衡に向かって発散していく。
⇒ 参入規制の強化により、市場の寡占化が再び進み、資本市場が再び分断化された可能性。

新たな疑問

1. 1888年－1926年にかけて一旦は統合に向かった資本市場が、1927年以降、再び分断していくのはなぜか？
2. 複数の異なる均衡に発散していく際に形成されているクラスターは何を意味するか？

一つの示唆

- ①1920年の銀行条例改正による銀行の合併手続きの簡略化、②1923年の大蔵省通達による支店新設の制限、③1927年の銀行法による資本金規制の厳格化(最低資本金100万円以上)
 - ⇒銀行間の県境をまたいだ合併が急増(岡崎, 2007)
 - ⇒特定の地域クラスターにおいて、急速に市場の寡占化が進んだ可能性
 - ⇒資本市場の分断化?

今後の分析案

- 1927年以降の発散経路 & クラスタ形成 vs. 県境をまたいだ合併による寡占度の変化の検証
 - 左辺: 各道府県・各クラスタの発散経路、クラスタの組み合わせ、など
 - 右辺: 道府県47×47のマトリックスにおいて、県境をまたいだ合併に起因する各道府県の浸蝕状況、寡占度、その変化、など