

地域間生産性格差の背景と課題

— 都道府県別産業生産性(R-JIP)データベースから

2017年12月1日

「2050年研究会～国土の長期展望に関する勉強会」講演

信州大学経法学部教授 徳井丞次

今日の目次

1. なぜR-JIPデータベースに取り組み始めたか
2. 生産性に対するKLEMSアプローチ
3. 地域間格差の長期的概観
4. 過去40年間で地域間格差に起こったこと
5. 地域間格差と人的資本
6. 地域間格差と本社の立地
7. 人口減少社会のなかで地域間格差にどう取り組むのか

1. なぜR-JIPデータベースに取り組み始めたか

R-JIPプロジェクトをなぜ始めたのか

- 2005年 RIETIのJIPプロジェクトに参加
- 2009年 「経済センサス基礎調査」実施
- 2010年 「経済統計の体系的整備に関する調査」に参加
- 2011年 東日本大震災
- 2011年 R-JIPプロジェクトをスタート
- 2012年 R-JIP2012公開
- 2012年 「経済センサス活動調査」実施
- 2017年 R-JIP2017公開

都道府県別産業生産性R-JIPデータベースをRIETIのweb上で公開

http://www.rieti.go.jp/jp/database/R-JIP2012/index.html

RIETI 独立行政法人 経済産業研究所

ホーム > データ・統計 > R-JIPデータベース2012

印刷用ページへ

データ・統計

- JIPデータベース2012
- JIPデータベース2011
- JIPデータベース2010
- JIPデータベース2009
- JIPデータベース2008
 - JIPデータベース2006
 - JIP2006暫定版
- R-JIPデータベース2012
- CIPデータベース2011
- AMU
- 日本・中国・韓国の産業別名目・実質実効為替レートのデータベース構築
- JSTAR
- RIETI-TID
- 総合エネルギー統計の解説
- 都道府県別エネルギー消費統計
- 長期接続産業連関データベース
- マイクロデータ計量分析プロジェクト
- 海外直接投資データベース2010
- 海外直接投資データベース2009
- 海外直接投資データベース2006
- ICPAプロジェクト
- リンク集

都道府県別産業生産性 (R-JIP) データベース2012について | ダウンロード

都道府県別産業生産性 (R-JIP) データベース2012について

地方を中心に急速に進展する高齢化・過疎化や製造業で加速する生産の海外移転等により、地域間経済格差や産業の地域分布の動向、地方財政の維持可能性、等について不確実性が高まっている。各国間の所得・労働生産性格差に関する最近の研究では、EU KLEMSデータベース・プロジェクトに代表されるように、産業別に資本ストックや労働の質を推計し、物的・人的資本蓄積や産業構造の変化、産業別の全要素生産性 (TFP) の動向等で各国間の所得・労働生産性格差の原因や経済収束を説明しようとする分析が行われるようになった。しかしこのアプローチは、日本を含め一国内の地域間所得格差に関する研究ではあまり採用されていない。これはおそらく、必要な国内地域別・産業別データを得ることが難しいためであると考えられる。

このような問題意識から経済産業研究所 (RIETI) の「産業・企業生産性向上」プログラムにおける「東アジア産業生産性」プロジェクトでは、一橋大学のグローバルCOEプログラム「社会科学の高度統計・実証分析拠点構築」と協力して、日本の地域間生産性格差や産業構造を分析するための基礎資料として、「都道府県別産業生産性データベース」 (Regional-Level Japan Industrial Productivity Database、略称R-JIP) を構築した。

今回公表するR-JIP 2012は、1970年から2008年に関する、47都道府県別 (沖縄県は1972年から) ×23産業別に全要素生産性を計測するために必要な、名目・実質付加価値、質の違いを考慮した資本・労働投入、社会資本ストック、産業別全要素生産性水準の異間格差と県別産業別全要素生産性上昇率の計測結果、等の (暦年) 年次データから構成されている (一部データはベンチマーク年のみ)。姉妹編である日本産業生産性 (JIP) データベースが、産業部門の詳細な情報 (現行は108部門) と中間投入行列の情報を含み、日本全体の産業の詳細な生産性分析を行うことができるデータベースとして構築されているのに対して、R-JIPデータベースは都道府県別の産業の情報を補完するものである。ただし、R-JIPデータベースでは都道府県別情報が加わった一方で、利用可能なデータの制約から、産業部門数を23部門とし、中間投入の情報はなく粗付加価値ベースの産出量を使うといったように、姉妹編のJIPデータベースと比較して簡略化されている。

R-JIP 2012推計作業の主な参加者は次のとおりである。

- 徳井丞次 (信州大学・経済産業研究所)
- 深尾京司 (一橋大学・経済産業研究所)
- 牧野達治 (一橋大学)
- 宮川努 (学習院大学・経済産業研究所)
- 荒井信幸 (和歌山大学)
- 新井園枝 (経済産業省・経済産業研究所)
- 乾友彦 (日本大学・経済産業研究所)
- 川崎一泰 (東洋大学)
- 児玉直美 (一橋大学・経済産業研究所)
- 野口尚洋 (一橋大学)

R-JIPデータベースの部門分類

R-JIP	県民経済計算			JIP2015	建築統計年報
	1989年まで	1990-2009年	2010年以降		
1 農林水産業	農業 林業 水産業	農業 林業 水産業	農業 林業 水産業	1-6	農林水産業
2 鉱業	鉱業	鉱業	鉱業	7	鉱工業
3 食料品	製造業	食料品	食料品	8-14	
4 繊維		繊維	繊維	15	
5 パルプ・紙		パルプ・紙	パルプ・紙	18, 19	
6 化学		化学	化学	23-29	
7 石油・石炭製品		石油・石炭製品	石油・石炭製品	30, 31	
8 窯業・土石製品		窯業・土石製品	窯業・土石製品	32-35	
9 一次金属		一次金属	鉄鋼 非鉄金属	36-39	
10 金属製品		金属製品	金属製品	40, 41	
11 一般機械		一般機械	一般機械	42-45	
12 電気機械		電気機械	電気機械	46-53	
13 輸送用機械		輸送用機械	輸送用機械	54-56	
14 精密機械		精密機械	精密機械	57	
15 その他の製造業		その他の製造業	その他の製造業 情報サービス、映像・文字情報制作業の一部	16, 17, 20-22, 58, 59, 92	
16 建設業	建設業	建設業	建設業	60, 61	
17 電気・ガス・水道業	電気・ガス・水道業	電気・ガス・水道業	電気・ガス・水道業	62-66	
18 卸売・小売業	卸売・小売業	卸売・小売業	卸売・小売業	67, 68	
19 金融・保険業	金融・保険業	金融・保険業	金融・保険業	69, 70	
20 不動産業	不動産業	不動産業	不動産業	71	
21 運輸・通信業	運輸・通信業	運輸・通信業	運輸業 通信業	73-79	公益事業
22 サービス業(民間、非営利)	サービス業	サービス業	サービス業 放送業 情報サービス、映像・文字情報制作業の一部	80-91, 93-97, 100, 104-107	サービス業 公務文教
23 サービス業(政府)	対家計民間非営利サービス生産者 政府サービス生産者	対家計民間非営利サービス生産者 政府サービス生産者	対家計民間非営利サービス生産者 政府サービス生産者	98, 99, 101-103	

R-JIPと工業統計調査の部門対応

R-JIP産業分類	工業統計調査
食料品	09 食料品製造業
	10 飲料・たばこ・資料製造業
繊維	11 繊維工業
パルプ・紙	14 パルプ・紙・紙加工品製造業
化学	16 化学工業
石油・石炭製品	17 石油製品・石炭製品製造業
窯業・土石製品	21 窯業・土石製品製造業
一次金属	22 鉄鋼業
	23 非鉄金属製造業
	24 金属製品製造業
金属製品 一般機械	25 はん用機械器具製造業
	26 生産用機械器具製造業
	271 事務用機械器具製造業
	272 サービス・娯楽用機械器具製造業
	276 武器製造業
	28 電子部品・デバイス製造業
電気機械	29 電気機械器具製造業
	30 情報通信機械器具製造業
	31 輸送用機械器具製造業
輸送用機械 精密機械	273 計量器・測定器・分析機器・試験機・測量機械器具・理化学機械器具製造業
	274 医療用機械器具・医療用品製造業
	275 光学機械器具・レンズ製造業
	323 時計・同部分品製造業
	3297 眼鏡製造業(枠を含む)
その他の製造業	上記以外

2. 生産性に対するKLEMSアプローチ

KLEMSとは. . .

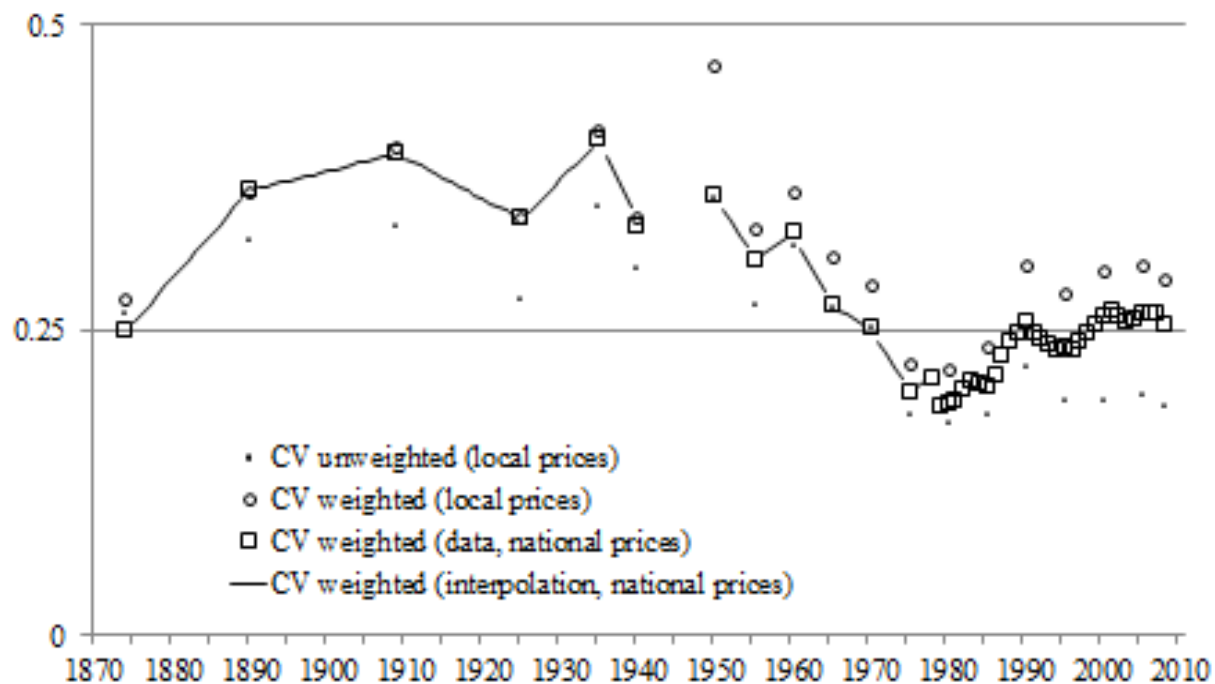
- KLEMSというのは、K=資本、L=労働、E=エネルギー、M=原材料、S=サービスという意味で、生産性を正確に計測するにはこれらの投入をできるだけ正確に測る必要がある意味が込められている。
- 全国版のJIPプロジェクトはこの方針に沿って進められている。EU-KLEMS、World-KLEMSにも参加。
- 一方、地域版のR-JIPは、データ上の制約から、中間投入(EMS)の直接計測は行わず、産出には付加価値を使っている。
- 資本(K)と労働(L)については、質を含めた計測を行うというKLEMSの精神を踏襲している。

3. 地域間格差の長期的概観

Fukao, Bassino, Makino, Paprzycki, Settsu, Takashima, and Tokui, Regional Inequality and Industrial Structure in Japan: 1874-2008, Maruzen Pub., 2015

Chapter 2. Regional Inequality and Convergence in 1874–2008

Figure 2.1 Long-term trends in the coefficient of variation of per capita GPP (in local and national prices)



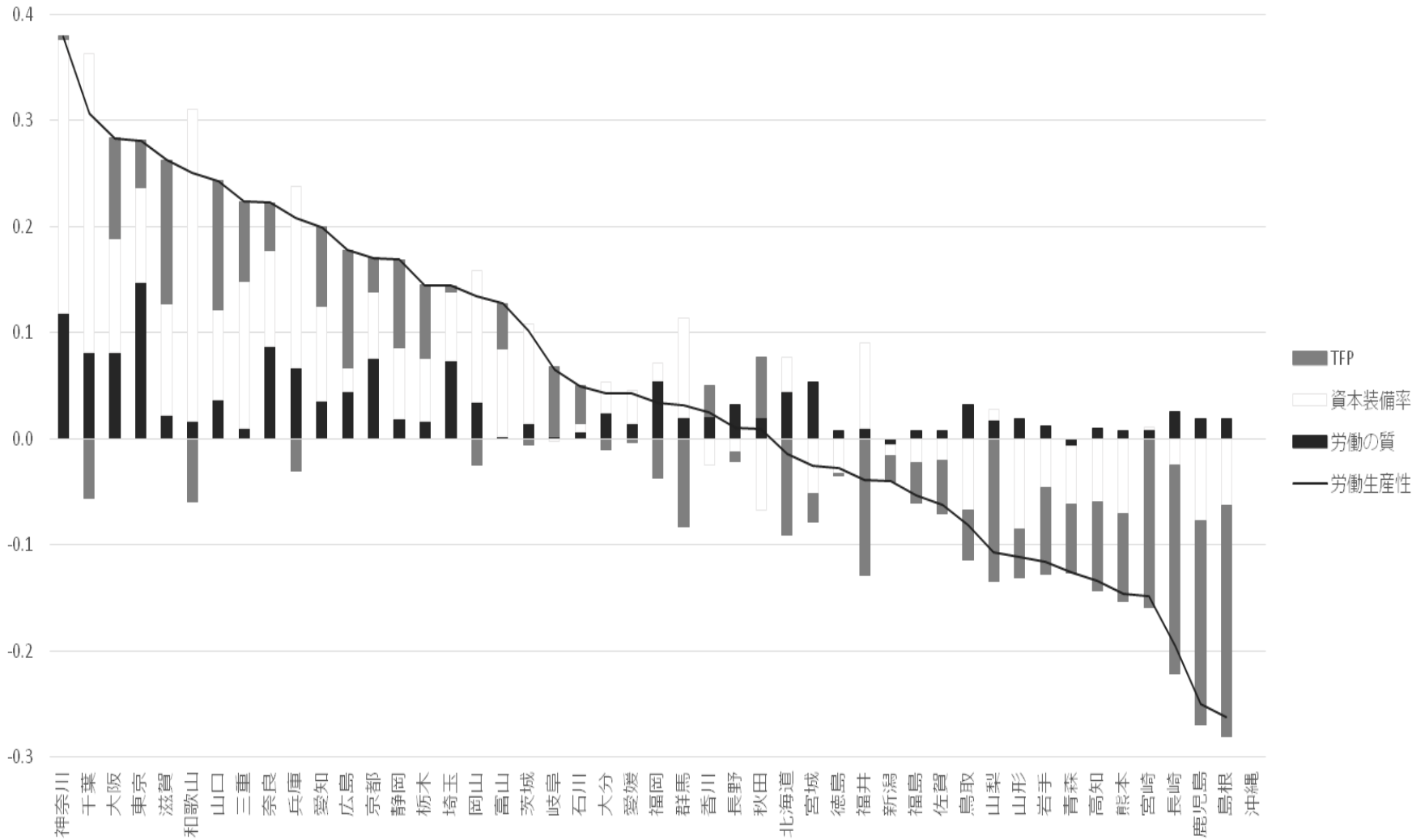
4. 過去40年間で地域間格差に起こったこと

労働生産性地域間格差の分解

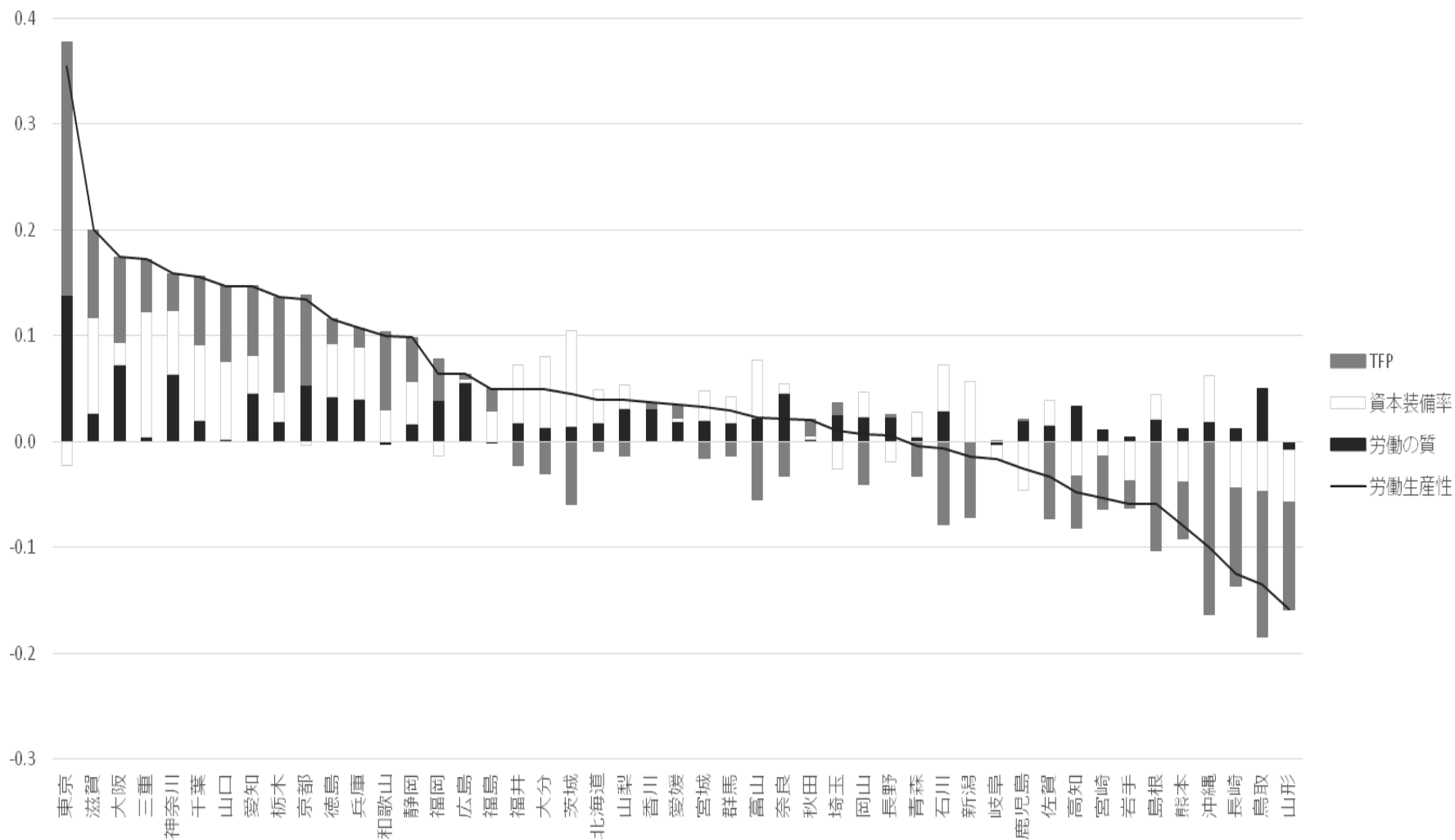
Caves, Christensen and Diewert (1982) に基づき
都道府県別マクロ相対労働生産性を計算。

$$\begin{aligned} & \log\left(\frac{V_r}{V}\right) - \sum_{i=1}^{23} \frac{1}{2} \left(S_{ir}^V + \bar{S}_i^V \right) \log\left(\frac{H_{ir}}{H_i}\right) \quad \dots \text{労働生産性} \\ & = \sum_{i=1}^{23} \frac{1}{2} \left(S_{ir}^V + \bar{S}_i^V \right) RTFP_{ir} \quad \dots \text{相対TFP} \\ & + \sum_{i=1}^{23} \frac{1}{2} \left(S_{ir}^V + \bar{S}_i^V \right) \frac{1}{2} \left(S_{ir}^K + \bar{S}_i^K \right) \left\{ \log\left(\frac{Z_{ir}}{Z_i}\right) - \log\left(\frac{H_{ir}}{H_i}\right) \right\} \quad \dots \text{資本装備率} \\ & + \sum_{i=1}^{23} \frac{1}{2} \left(S_{ir}^V + \bar{S}_i^V \right) \frac{1}{2} \left(S_{ir}^L + \bar{S}_i^L \right) \log\left(\frac{Q_{ir}^L}{\bar{Q}_i^L}\right) \quad \dots \text{労働の質} \end{aligned}$$

地域間労働生産性格差の要因分解(1970年)



地域間労働生産性格差の要因分解(2010年)



地域間労働生産性格差にどの要因が寄与しているか(分散の分解)

	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年
労働生産性地域間格差の分散	0.025	0.014	0.015	0.008	0.009
うちTFP格差の寄与	0.010	0.010	0.010	0.006	0.006
うち資本装備率格差の寄与	0.012	0.003	0.004	0.001	0.002
うち労働の質格差の寄与	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001

どの産業が地域間労働生産性格差に寄与したか(1970年)

1) 1970年

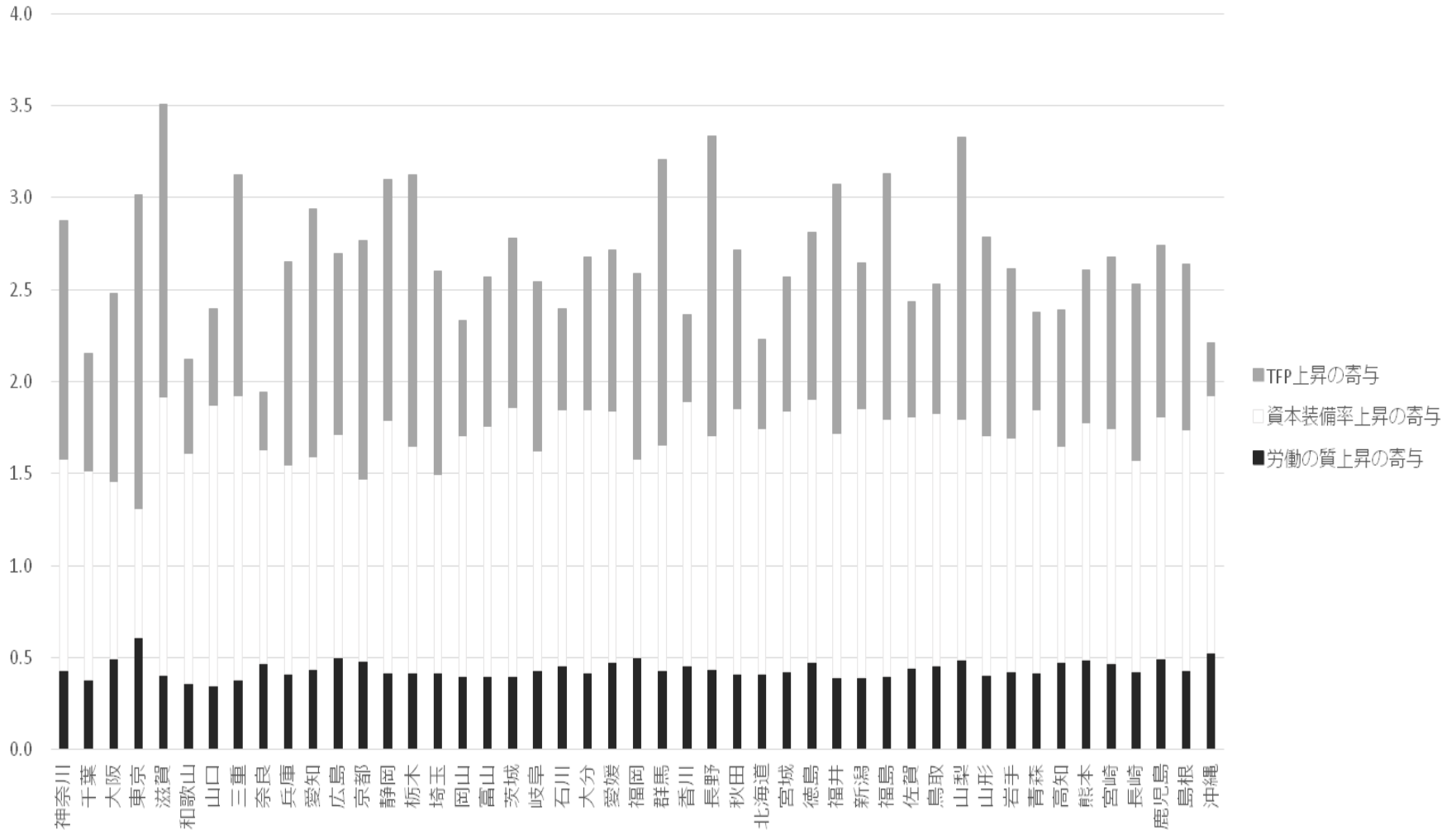
	資本装備率と都道府県別マクロ相対労働生産性対数値の共分散への各産業・各効果の寄与		労働の質と都道府県別マクロ相対労働生産性対数値の共分散への各産業・各効果の寄与		TFPと都道府県別マクロ相対労働生産性対数値の共分散への各産業・各効果の寄与
	シェア効果	産業内効果	シェア効果	産業内効果	産業内効果
農林水産業	-0.3	5.4	27.1	10.1	6.5
鉱業	-0.7	-0.1	-1.6	0.2	2.8
食料品	0.1	3.1	-1.0	1.5	12.4
繊維	-1.5	2.1	1.9	3.6	5.1
パルプ・紙	0.3	-1.3	0.7	0.0	1.5
化学	5.3	2.5	2.6	-0.1	14.7
石油・石炭製品	3.8	-0.2	0.7	-0.3	15.0
窯業・土石製品	0.3	0.9	1.0	0.5	3.8
一次金属	5.8	3.5	5.9	0.0	0.0
金属製品	-0.8	1.3	4.1	0.2	4.0
一般機械	0.8	1.5	5.4	0.4	7.1
電気機械	-1.3	1.3	3.0	2.3	4.9
輸送用機械	-1.2	1.5	5.2	0.2	7.8
精密機械	-0.4	0.2	0.5	-0.4	1.2
その他の製造業	-2.2	4.2	5.8	1.2	3.4
建設業	-0.5	2.2	1.9	1.9	9.2
電気・ガス・水道業	1.1	4.8	0.1	-0.1	1.8
卸売・小売業	-1.3	3.4	2.3	8.4	16.0
金融・保険業	0.2	2.5	1.2	-0.3	-0.4
不動産業	2.9	1.8	1.0	0.2	-8.0
運輸・通信業	2.1	33.0	3.2	0.0	-8.2
サービス業(民間、非営利)	-0.3	10.6	1.0	3.7	2.3
サービス業(政府)	-2.0	5.3	-5.8	0.6	-2.8
製造業小計	9.0	20.7	35.8	9.1	80.7
一次産業以外の非製造業小計	2.3	63.6	4.9	14.4	10.0
合計	10.4	89.6	66.2	33.8	100.0

どの産業が地域間労働生産性格差に寄与したか(2010年)

2) 2010年

	資本装備率と都道府県別マクロ相対労働生産性対数値の共分散への各産業・各効果の寄与		労働の質と都道府県別マクロ相対労働生産性対数値の共分散への各産業・各効果の寄与		TFPと都道府県別マクロ相対労働生産性対数値の共分散への各産業・各効果の寄与
	シェア効果	産業内効果	シェア効果	産業内効果	産業内効果
農林水産業	-29.1	14.2	33.0	10.6	-4.4
鉱業	-0.4	-0.1	-0.6	0.0	0.0
食料品	2.0	3.5	-0.1	2.6	9.7
繊維	0.5	1.9	0.1	0.0	0.6
パルプ・紙	0.2	-0.8	0.1	-1.1	1.5
化学	12.0	4.5	1.9	-1.3	8.7
石油・石炭製品	4.7	2.8	0.8	-0.5	6.0
窯業・土石製品	0.0	1.2	0.1	-0.3	3.1
一次金属	4.4	4.7	1.1	-1.1	0.8
金属製品	-1.8	0.6	0.4	-0.6	1.1
一般機械	-0.7	0.6	1.3	0.8	1.1
電気機械	0.2	-3.4	0.1	3.7	-2.5
輸送用機械	-0.5	7.1	2.4	-0.3	7.8
精密機械	0.2	-0.6	0.2	-0.2	0.4
その他の製造業	-2.9	4.2	1.4	1.0	4.1
建設業	11.4	3.3	-3.1	3.0	10.8
電気・ガス・水道業	-11.1	15.2	-0.3	0.0	2.4
卸売・小売業	1.9	12.1	-0.3	13.4	22.3
金融・保険業	-2.4	3.3	0.9	0.5	6.3
不動産業	51.0	-20.9	1.0	0.0	-0.1
運輸・通信業	11.3	16.0	2.3	1.4	1.7
サービス業(民間、非営利)	-10.4	-17.5	3.6	25.2	22.0
サービス業(政府)	-12.2	20.3	-4.9	1.8	-3.5
製造業小計	18.1	26.0	9.7	2.9	42.5
一次産業以外の非製造業小計	39.3	31.9	-0.7	45.2	61.9
合計	28.0	72.0	41.3	58.7	100.0

都道府県別の成長会計(1970-2010年、年率%)



都道府県労働生産性 β 収束の検証

	1970-80年	1980-90年	1990-2000年	2000-2010年	1970-2010年
労働生産性上昇率の初期時点労働生産性水準への回帰係数	-0.005 (0.006)	0.007 (0.007)	-0.018 *** (0.004)	-0.007 (0.009)	-0.004 (0.003)
うちTFP上昇の寄与	0.005 (0.007)	0.012 * (0.007)	-0.011 ** (0.004)	-0.012 (0.008)	-0.001 (0.003)
うち資本装備率上昇の寄与	-0.009 *** (0.003)	-0.006 ** (0.003)	-0.008 *** (0.002)	0.005 * (0.003)	-0.003 ** (0.001)
うち労働の質上昇の寄与	-0.001 ** (0.000)	0.000 (0.001)	0.002 ** (0.001)	-0.000 (0.001)	-0.000 (0.000)

注1) 括弧内は標準誤差。***は1%、**は5%、*は1%で有意であることを表す。

注2) 資本装備率上昇には資本の質上昇を含む。

注3) 1970-80年、1970-2010年には沖縄は含まれない。

5. 地域間格差と人的資本

都道府県別人的資本指標の作成方法

- データ:「国勢調査」

1970年、1980年、1990年、2000年、2010年
就業地ベースのオーダーメイド集計(1970年を除く)

都道府県×産業×性×年齢×学歴(+就業上の地位)で分割した就業者数

- 対応する賃金データ

- 人的資本を考慮した労働投入のクロスセクション比較指標作成は、Caves, Christensen, Diewert (1982)の方法に基づく。

都道府県別人的資本指標の作成方法(続き)

地域ごとの生産可能性曲線(変形関数)が、トラスログ(translog)関数で表される。

$$F(\log Y_r, \log L_r, \log K_r, r) = 1$$

2つの地域(rとs)では、産業構造、生産要素の投入構成、生産技術が異なるので、相互に基準を入れ替えて指標を作成し、その幾何平均をとる。

$$(1) \quad F(\log Y_r, \log(L_s/\delta_s), \log K_r, r) = 1$$

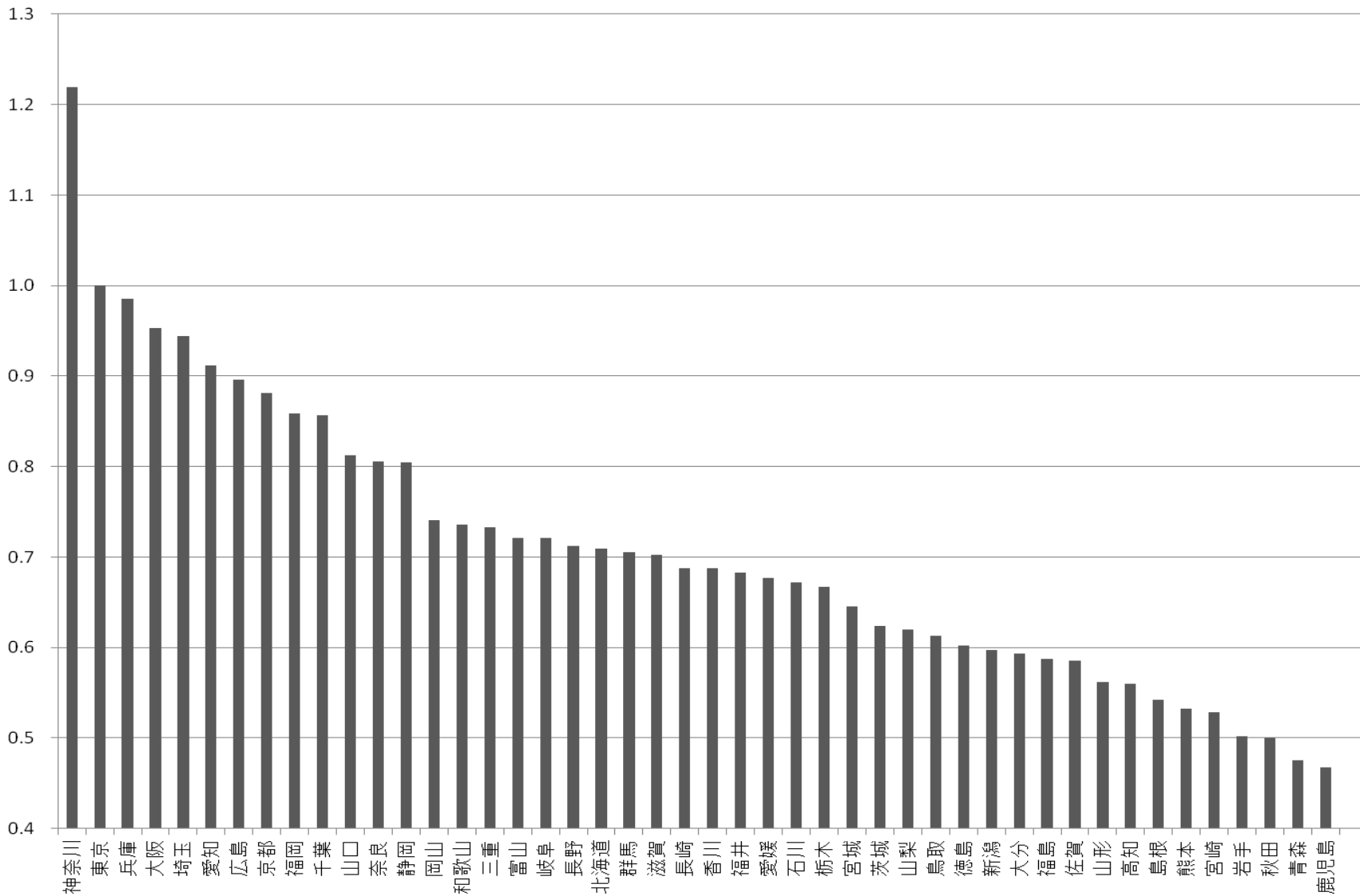
$$(2) \quad F(\log Y_s, \log(\delta_r Z_r), \log K_s, s) = 1$$

$$(3) \quad \log \delta_{rs} = (\log \delta_s + \log \delta_r) / 2$$

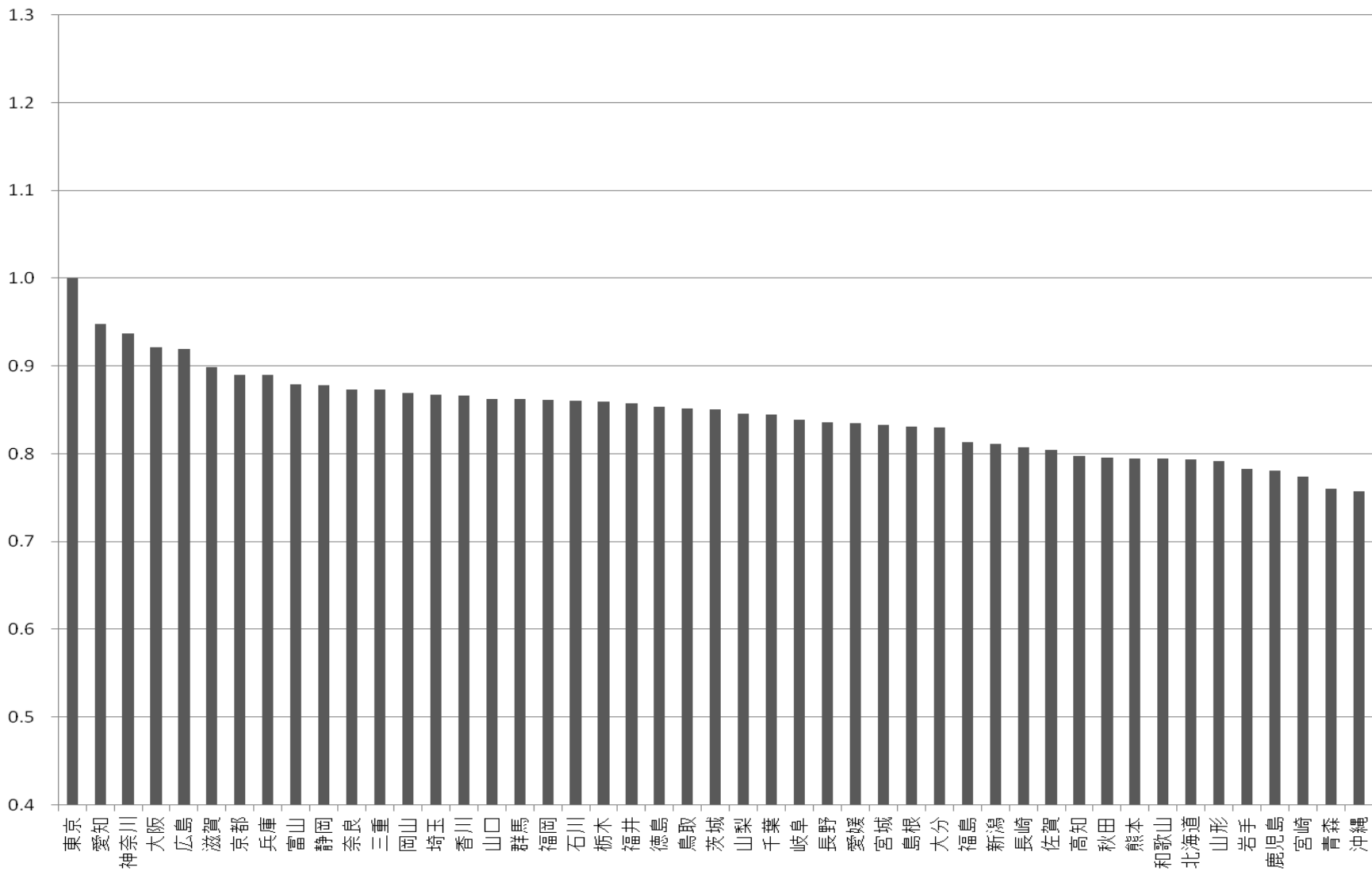
すると、トロンキスト指数の形が導出される。

3つの地域以上を比較するためには、推移律を充たす必要がある。比較対象に仮想的な平均地域を想定して指数を作る。

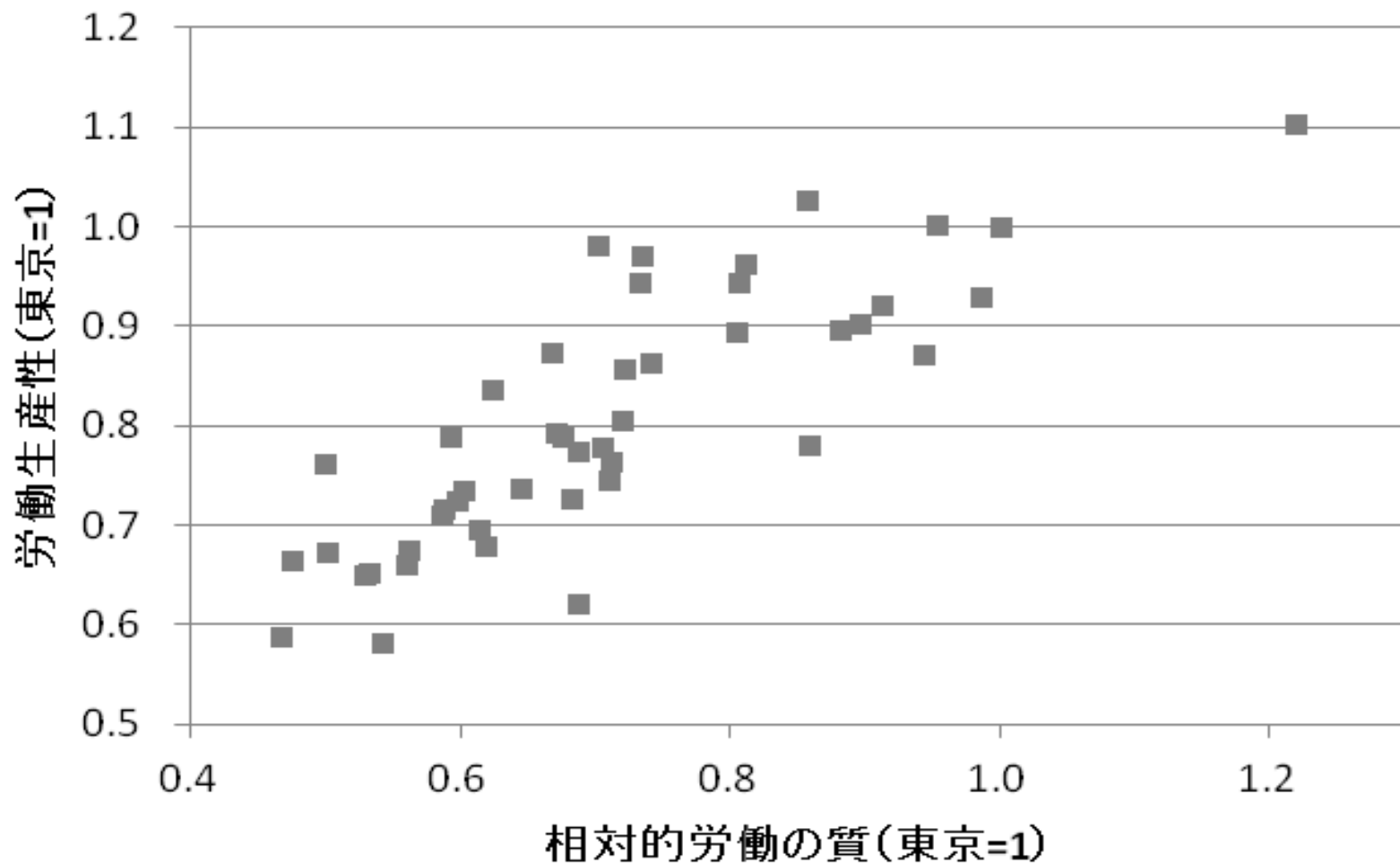
都道府県間労働の質格差(1970年)



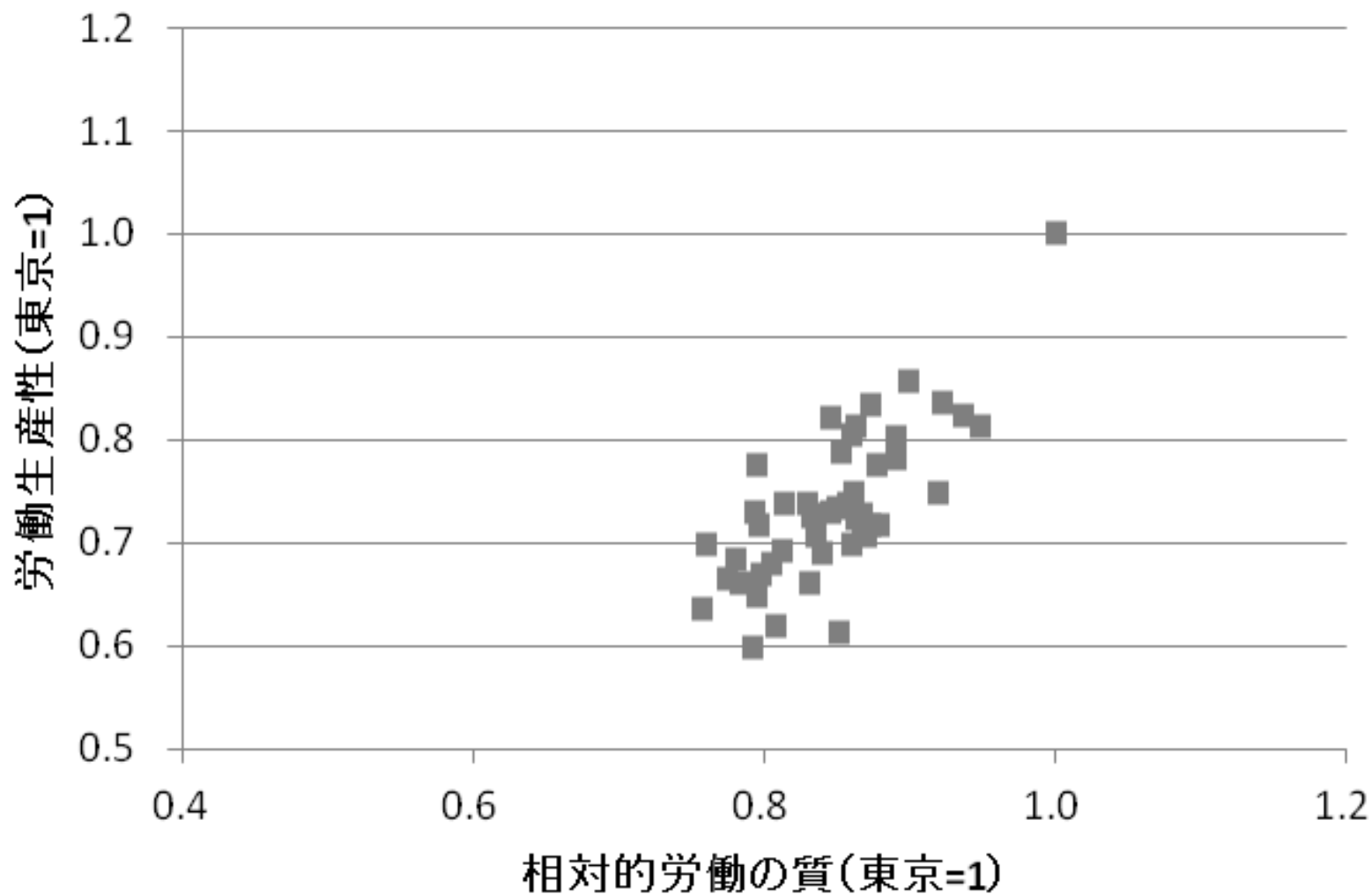
都道府県間労働の質格差(2010年)



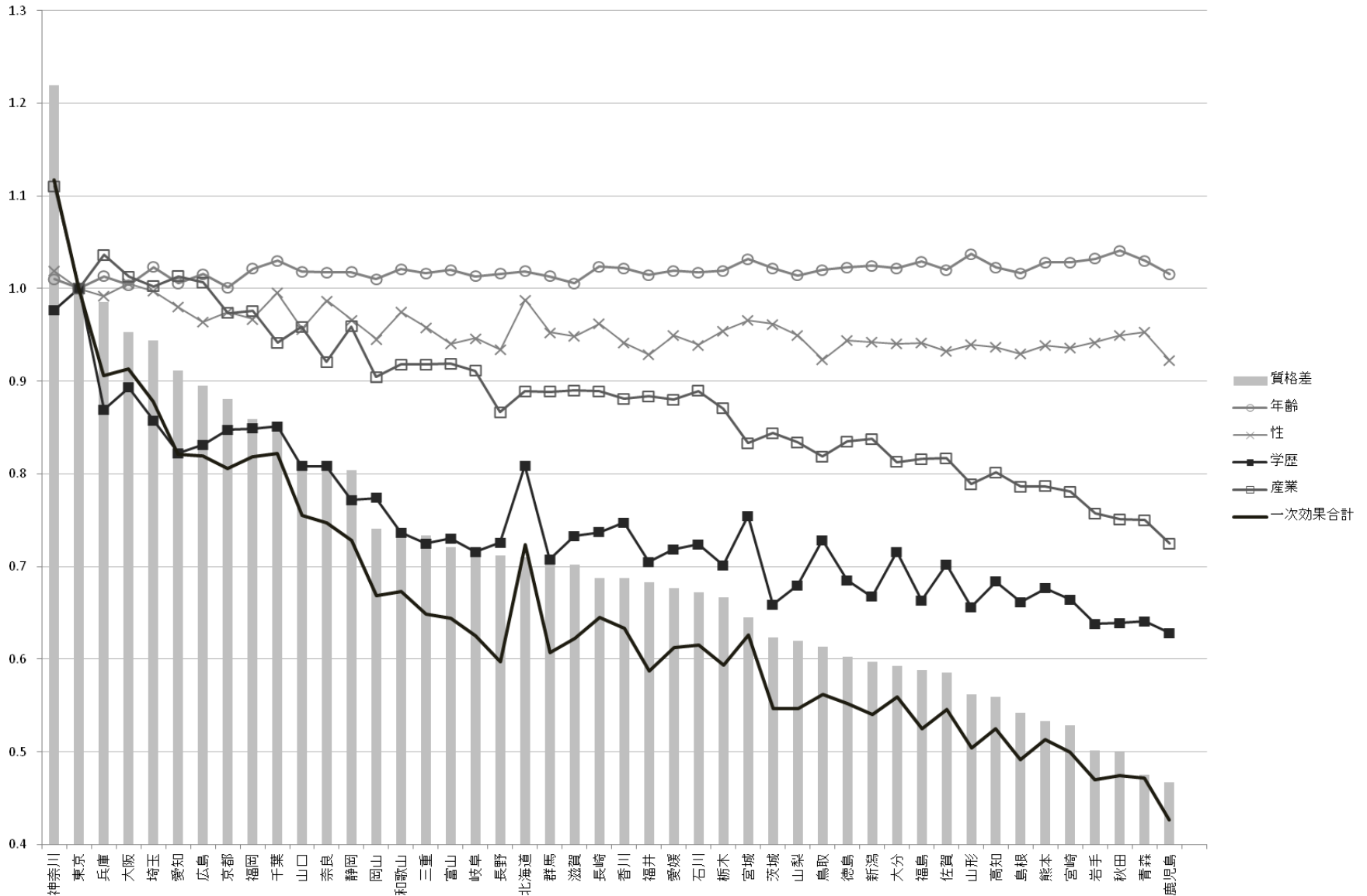
労働の質格差と労働生産性の相関(1970年)



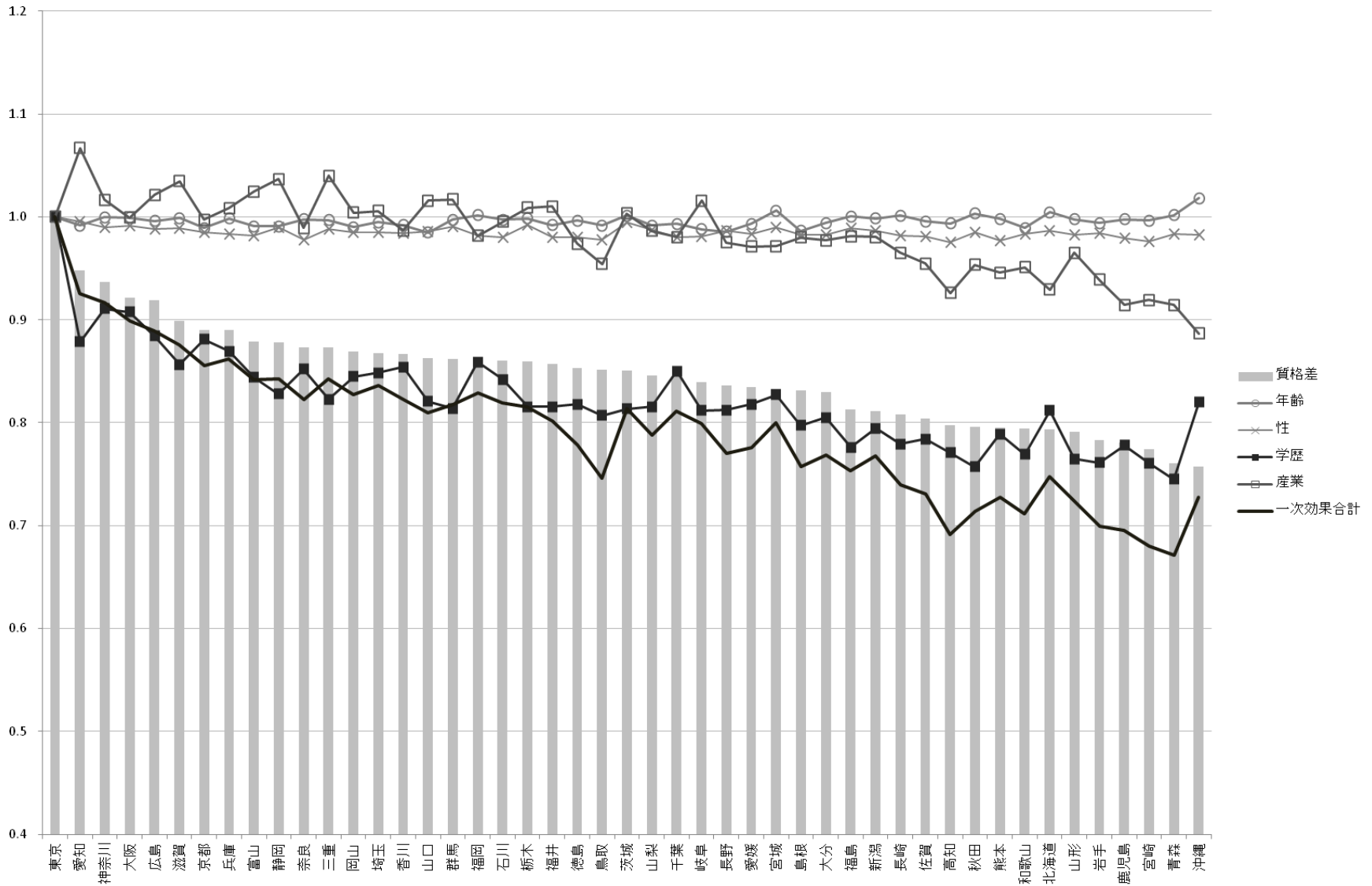
労働の質格差と労働生産性の相関(2010年)



都道府県別労働の質格差の要因分解(1970年):一次効果



都道府県別労働の資格差の要因分解(2010年):一次効果



若年者労働移動と地域間人的資本格差

- 1990年時点、2000年時点、2010時点の30歳から34歳の年齢階層の就業者を取り上げる。
- 彼らが10歳から14歳の年齢階層であった20年前(すなわち1970年、1980年、1990年)の都道府県別、性別人口に遡る。
- 彼らの学校卒業(中卒と高卒)のタイミング時点での上級学校への進学率を、「学校基本調査」から都道府県別、性別に当てはめて計算。
- 「人口動態統計」から対応する年齢階層(男女別)の対応する時期の死亡率を当てはめた(ただし、死亡率は全国の数値を使用)。

若年者労働移動と地域間人的資本格差(続1)

- 彼らが30歳から34歳年齢層になったときの性別、学歴別の就業率は、「国勢調査」の実際のデータから都道府県別、性別、学歴別の就業率を計算して当てはめた。
- 以上のようにして、1990年時点、2000年時点、2010時点の30－34歳について、都道府県を超えた労働移動がなかったと想定した場合の仮想的就業者数(都道府県別、性別、学歴別)を求めた。

若年者労働移動と地域間人的資本格差(続2)

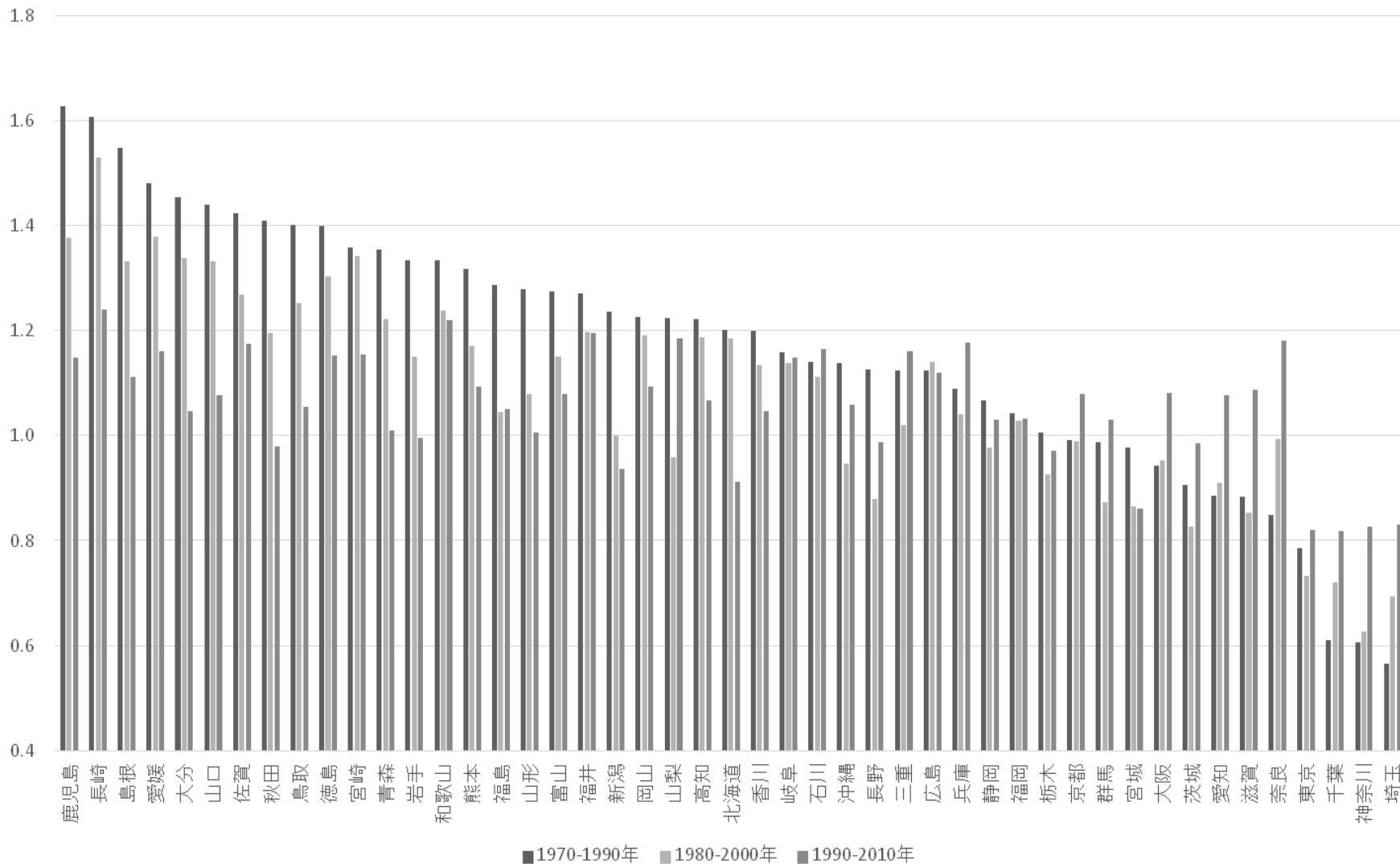
- 現実の就業者数のデータ(aの記号で識別)と、都道府県を超える労働移動が起こらなかったと仮定した場合の仮想的数値(pの記号で識別)から、次のように計算。

$$\log H_{30-34,r}^{p/a} = \sum_{n=1}^6 \left\{ \frac{1}{2} \omega_{30-34,m}^p + \frac{1}{2} \omega_{30-34,m}^a \right\} \left[\log L_{30-34,m}^p - \log L_{30-34,m}^a \right]$$

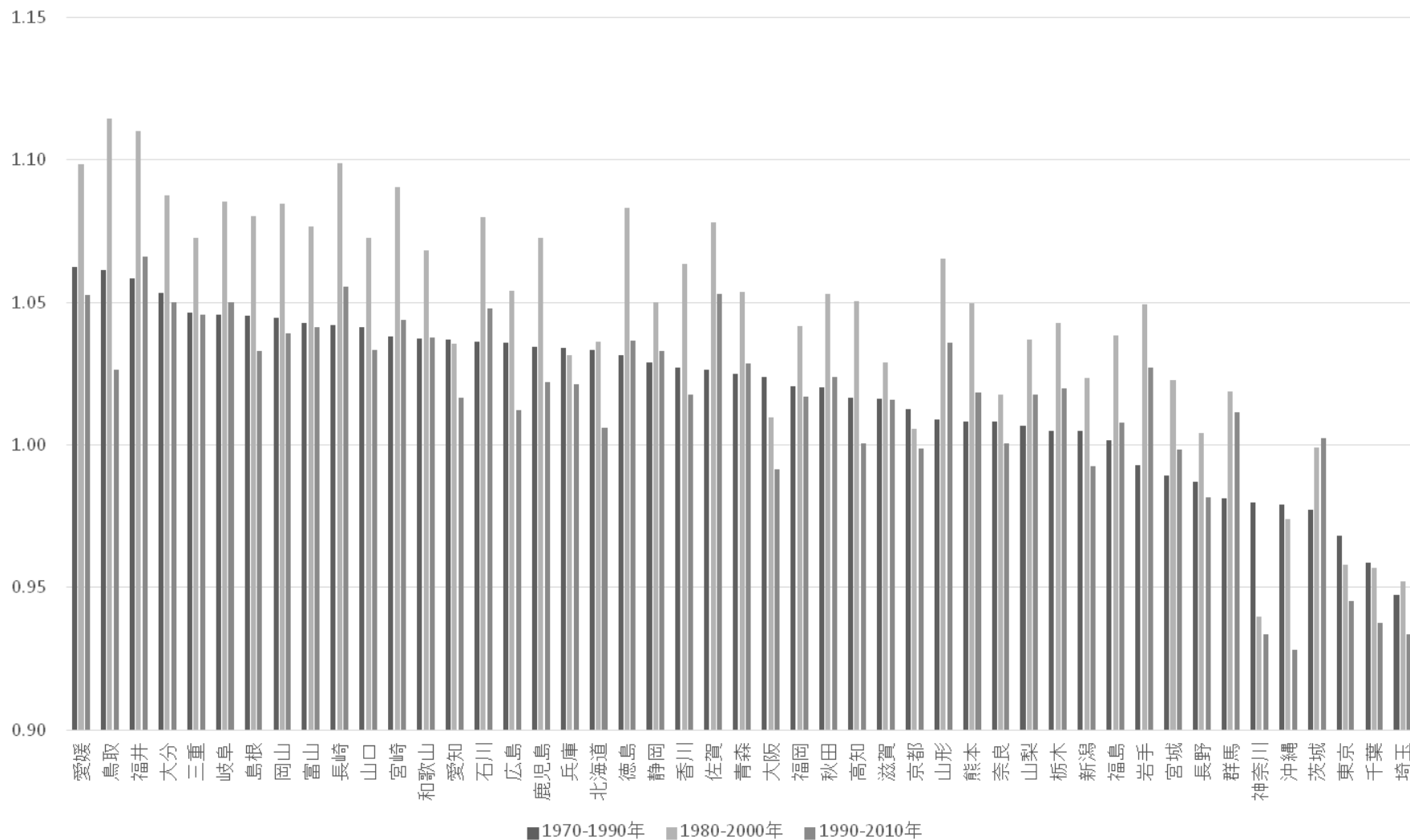
- 対数を外すと、都道府県を超える労働移動が起こらなかった場合の人的資本の総量が現実の何倍であったかを示す。
- 人的資本の質に対する影響は、次の式から求めることができる。

$$\log Q_{30-34,r}^{p/a} = \log H_{30-34,r}^{p/a} - \log L_{30-34,r}^{p/a}$$

若年者労働移動の地域別人的資本の総量への影響(指標 > 1 が労働流出県)

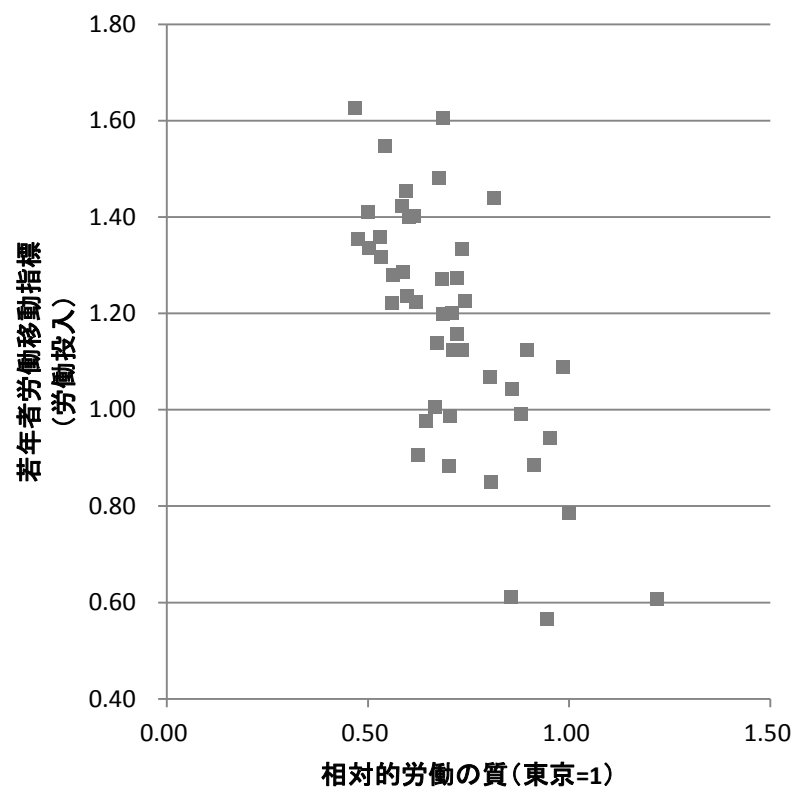


若年者労働移動の地域別人的資本の質への影響（指標 >1 が人的資本の質の流出県）

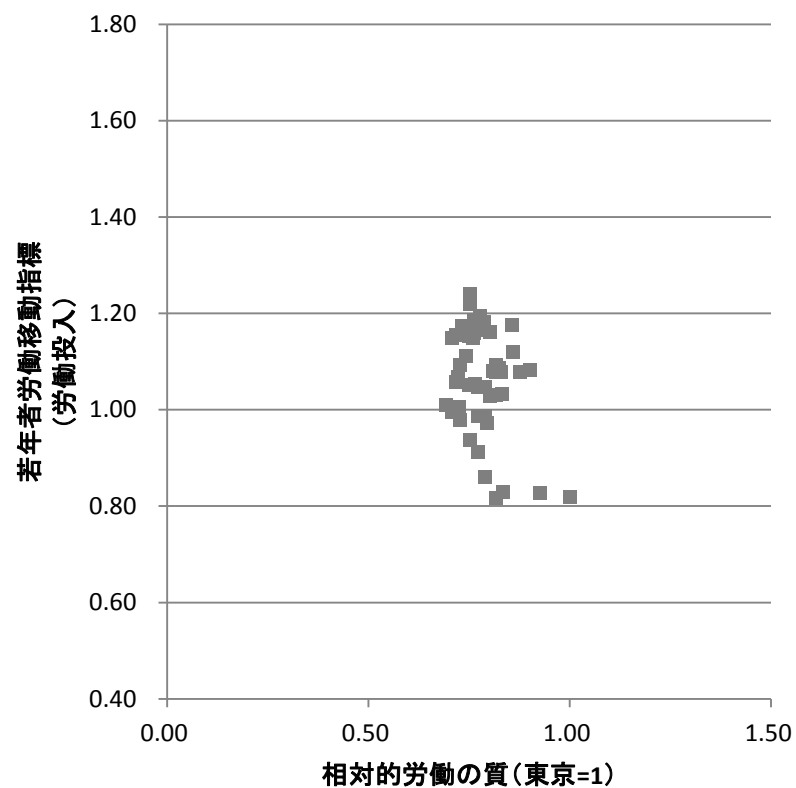


6-4. 若年者労働移動による収束効果のチェック (人的資本の総量)

1970年→1990年

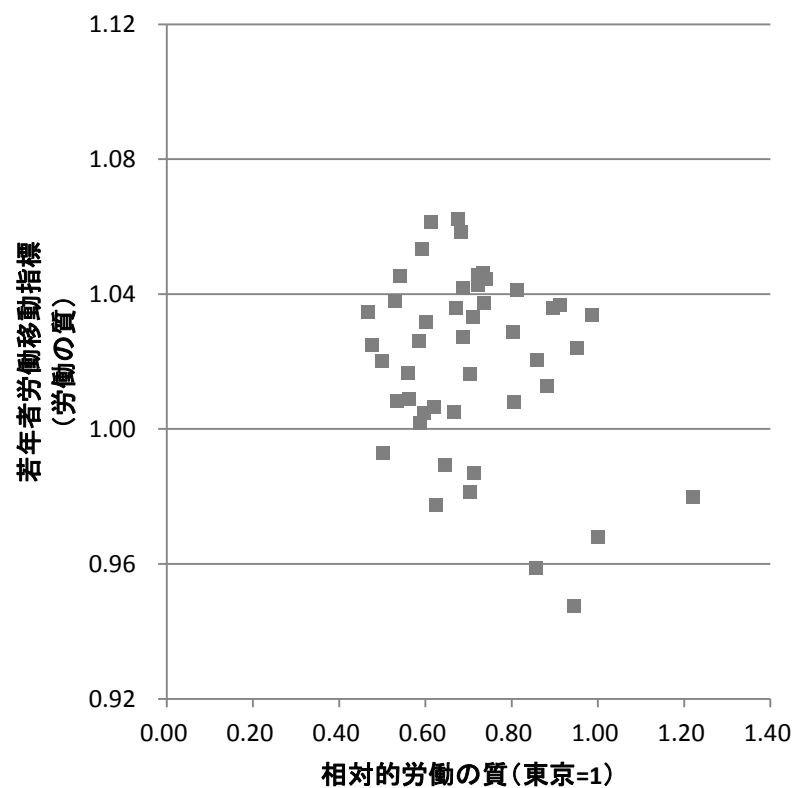


1990年→2010年

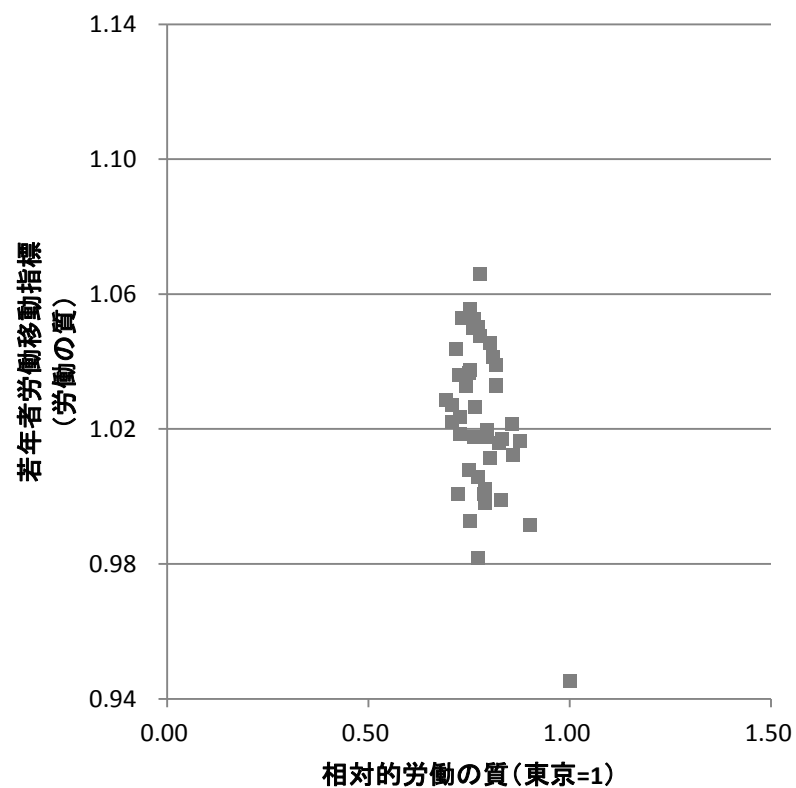


6-4. 若年者労働移動による収束効果のチェック (人的資本の質)

1970年→1990年



1990年→2010年



6. 地域間格差と本社の立地

地域を跨ぐ本社サービスの論点

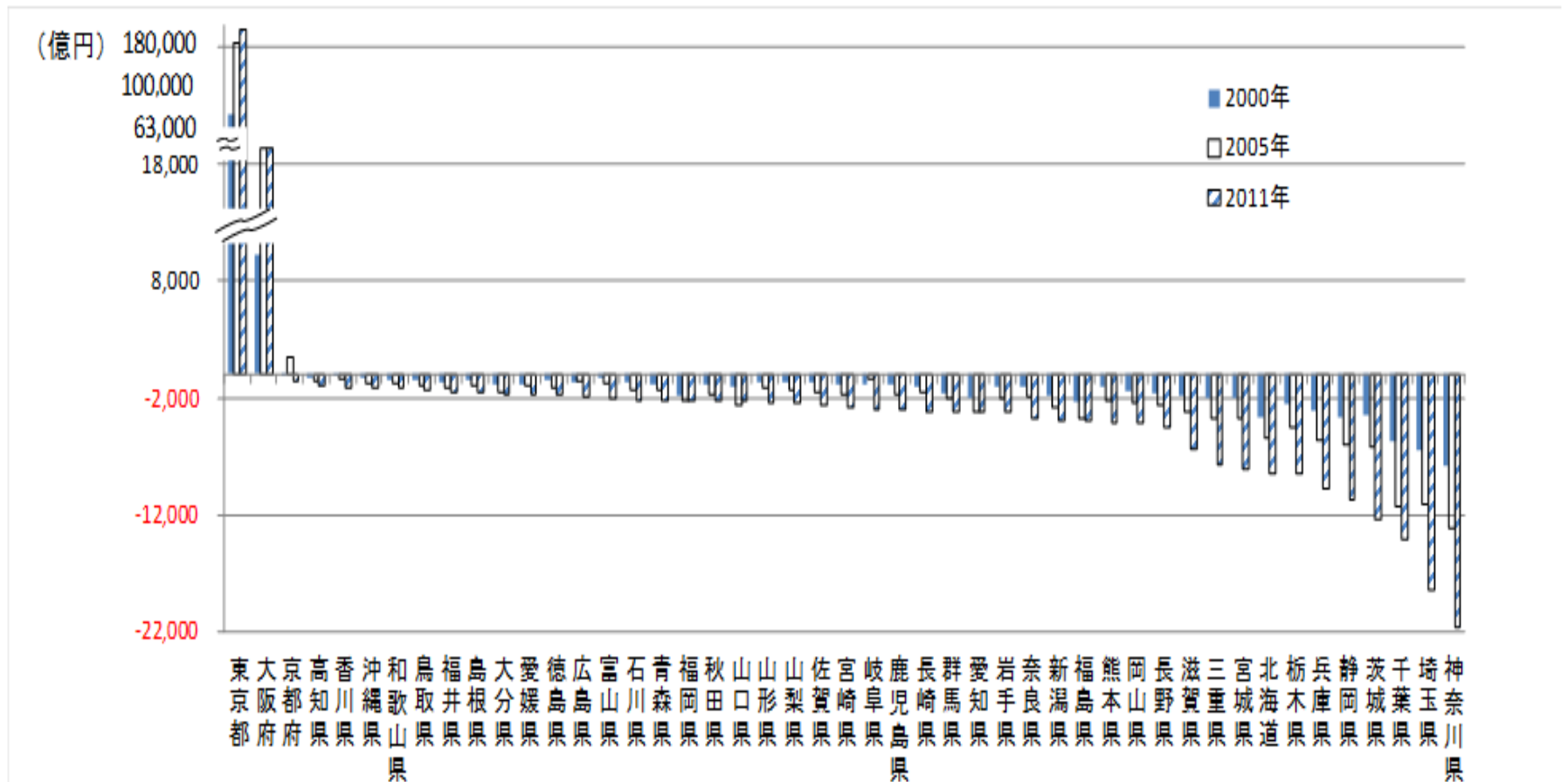
- 現在の県民経済計算のマニュアルは「事業所主義」を採用し、付加価値は全て生産現場の事業所で生まれ、本社では生まれない前提となっている。
- 東京都を除く46道府県の県内総生産は、この原則で計算されている。
- 東京都がこの原則に従うと、営業余剰がマイナス額になる。
- このため、東京都だけは、本社でも付加価値が生み出されているという前提の計算方法をとっている。

地域を跨ぐ本社サービスの論点(続き)

- 東京都とその他の46道府県の県内総生産計算基準の不一致は、県民経済計算の合計値が国内総生産と大きく乖離する原因となっている。
- より統合的な取り扱いは、本社で本社サービスという付加価値が生み出され、都道府県の境界を跨って本社サービスの移出入があるとして、県内総生産を再計算すること。
- R-JIPプロジェクトの新井・金(2017)で、この計算を行っている。

「本社サービス」の純移出入

新井園枝・金榮愨「地域を跨ぐ本社サービス投入の推計と影響評価」RIETI-DP17-J-013より



「本社サービス」の調整した県民経済計算と国民経済計算の比較

新井園枝・金榮愨「地域を跨ぐ本社サービス投入の推計と影響評価」RIETI-DP17-J-013より

(単位: 億円、労働生産性は円)

		2000年度	2005年度	2011年度
国民経済計算(GDP)	A	5,108,347	5,053,494	4,741,705
県民経済計算公表ベース	B	5,223,684	5,255,197	5,004,825
本社調整後	C	5,099,392	5,027,572	4,607,571
差額	B-A	115,337	201,703	263,120
	C-A	-8,955	-25,922	-134,134
公表ベースとGDPの乖離	D=B/A	2.26%	3.99%	5.55%
本社調整後とGDPの乖離	E=C/A	-0.18%	-0.51%	-2.83%

7. 人口減少社会のなかで地域間格差にどう取り組むのか

以上、まとめると...

- 地域の産業政策において、サービス分野の観点はこれまで見落とされがちだった。
- 人材の観点はより重要になってきているが、人材と仕事の関係は「鶏が先か卵が先か」と同じ。
- 本社立地の観点は、少なくとも地域にとっては重要。地元には本社を置く優良企業の育成に配慮すべき。

ご清聴ありがとうございました。