日本の地域間格差の原因はどこにあるのか：『日本の地域別生産性と格差－R-JIPデータベースによる産業別分析』（2018年8月刊）から

2018年10月26日

12：15－13：00

独立行政法人経済産業研究所BBLセミナー

信州大学経法学部教授　徳井丞次

『日本の地域別生産性と格差－R-JIPデータベースによる産業別分析』の目次

序章（徳井丞次）

第I部　R-JIPデータベースの構築と基本分析
第1章　R-JIPデータベースの特徴と作成方法（徳井丞次・牧野達治）
第2章　地域間人的資本格差の推計と分析（徳井丞次・牧野達治）
第3章　地域間価格差指数の推計と分析（徳井丞次・水田岳志）
第4章　地域を跨ぐ本社サービス投入の推計と影響評価（新井園枝・金 榮愨）

第II部　地域間の産業生産性格差
第5章　日本の地域間経済格差：1874-2010年（深尾京司・牧野達治・徳井丞次）
第6章　人口減少・高齢化と地域経済（牧野達治・深尾京司）
第7章　地域の資源配分と生産性向上政策（宮川 努・川崎一泰・枝村一磨）
第8章　地域の知識集積と研究開発機能の立地（枝村一磨・乾 友彦・山内勇）
第9章　製造業における生産性動学とR&Dスピルオーバー（深尾京司・権 赫旭・金 榮愨・池内健太）

『日本の地域別生産性と格差－R-JIPデータベースによる産業別分析』の目次

序章（徳井丞次）

第I部　R-JIPデータベースの構築と基本分析

第1章　R-JIPデータベースの特徴と作成方法（徳井丞次・牧野達治）

第2章　地域間人的資本格差の推計と分析（徳井丞次・牧野達治）

第3章　地域間価格差指数の推計と分析（徳井丞次・水田岳志）

第4章　地域を跨ぐ本社サービス投入の推計と影響評価（新井園枝・金 榮愨）

第II部　地域間の産業生産性格差

第5章　日本の地域間経済格差：1874-2010年（深尾京司・牧野達治・徳井丞次）

第6章　人口減少・高齢化と地域経済（牧野達治・深尾京司）

第7章　地域の資源配分と生産性向上政策（宮川 努・川崎一泰・枝村一磨）

第8章　地域の知識集積と研究開発機能の立地（枝村一磨・乾 友彦・山内勇）

第9章　製造業における生産性動学とR&Dスピルオーバー（深尾京司・権 赫旭・金 榮愨・池内健太）

今日の目次

1. R-JIPデータベースの概要（第１章）
2. 地域間格差の長期的概観（第５章）
3. 過去40年間で地域間格差に起こったこと（第１章）
4. 地域間格差と人的資本（第２章）
5. 地域間サービス価格差（第３章）
6. 地域を跨ぐ本社サービスの投入（第４章）
7. 人口減少・高齢化と地域経済（第６章）

1．R-JIPデータベースの概要（第1章）

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
- 2014年　R-JIP2014公開
- 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

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。

R-JIPデータベースの幾つかの特徴

- ２３産業分類×４７都道府県
- 労働投入は従業地ベース
- 「労働の質」計測のための産業別・属性別就業者数のデータは、「国勢調査」のオーダーメイド集計から（西暦末尾0年の１０年毎）
- 資本投入は、資本サービス概念で計測
- R-JIP2017から投資系列の推計方法を変更
- 2011年東日本大震災による資本ストック被害を反映
- 広義の「社会資本」の多くを、産業別の資本投入に含めている

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	公益事業
18 卸売・小売業	卸売・小売業	卸売・小売業	卸売・小売業	67, 68	商業
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 対家計民間非営利サービス生産者	サービス業 対家計民間非営利サービス生産者	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 対家計民間非営利サービス生産者	80-91, 93-97, 100, 104-107	サービス業 公務文教
23 サービス業(政府)	政府サービス生産者	政府サービス生産者	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
金属製品	24	金属製品製造業
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
電気機械	28	電子部品・デバイス製造業
	29	電気機械器具製造業
	30	情報通信機械器具製造業
輸送用機械	31	輸送用機械器具製造業
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．地域間格差の長期的概観（第５章）

図５－１　人口一人当たり県内総生産（GPP)の変動係数の推移：1874－2008年

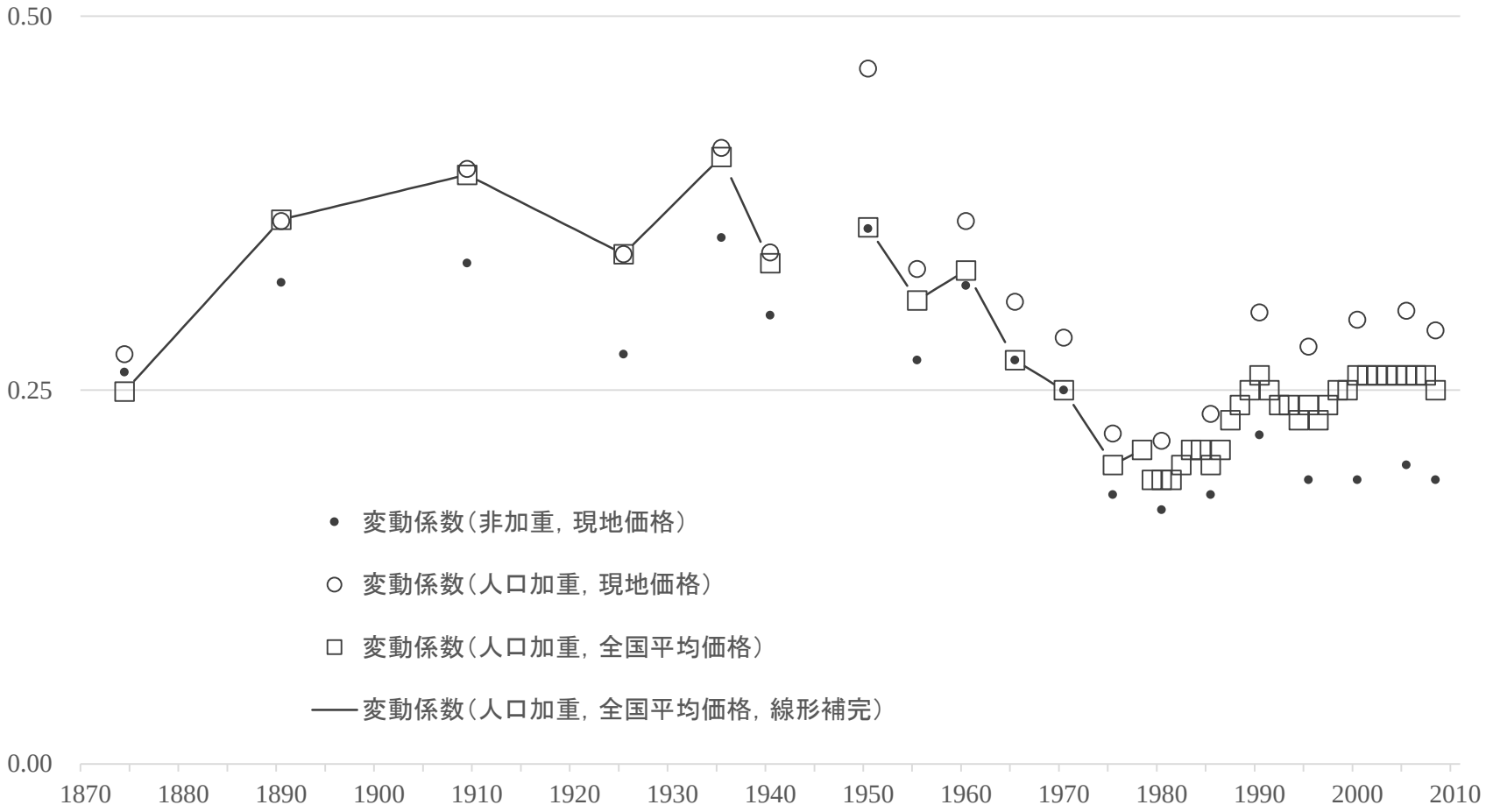
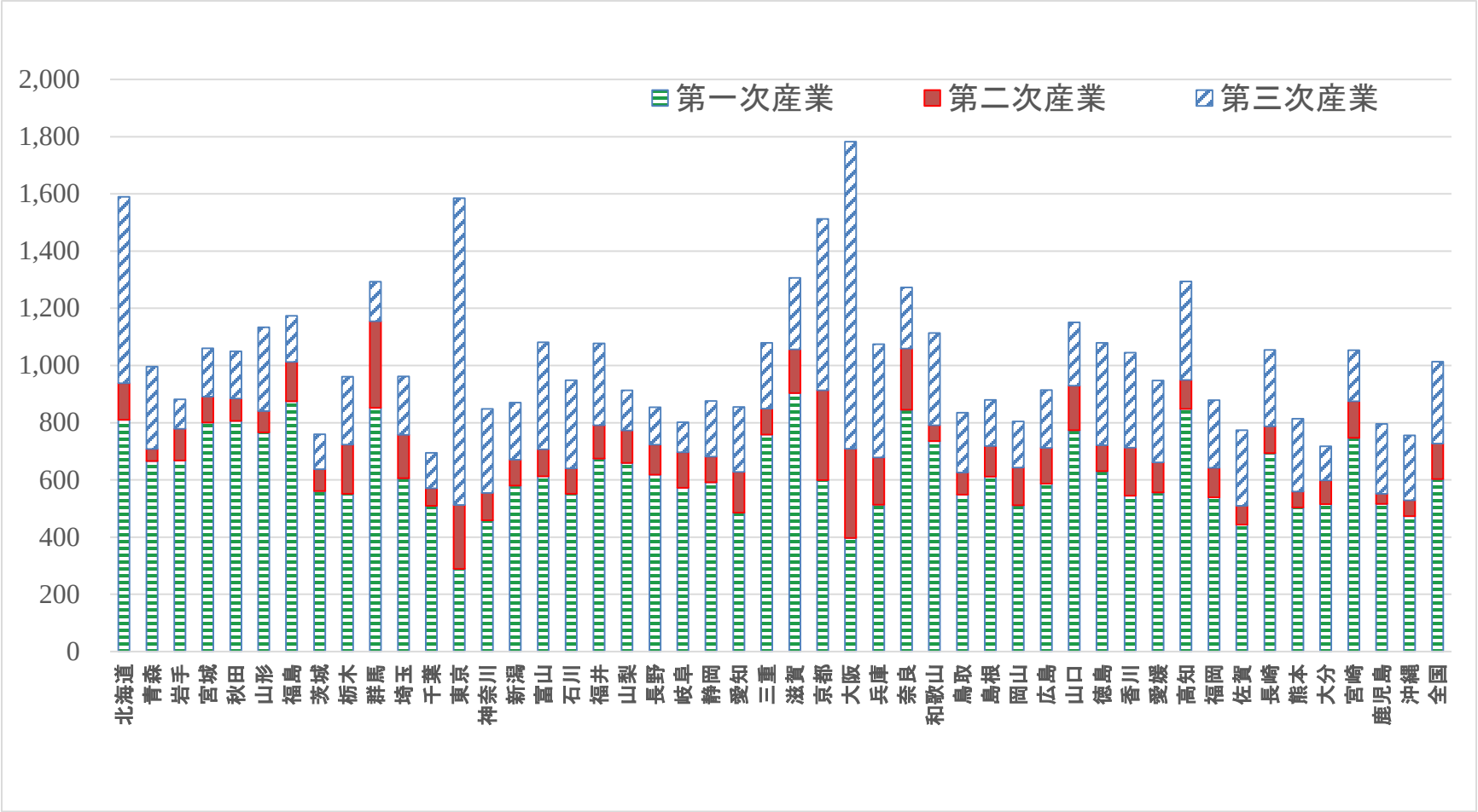


図5－5　1874（明治7）年における人口一人当たりGPPと産業構成



３．過去40年間で地域間格差に起こったこと（第１章と第５章）

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。

$$\log\left(\frac{V_r}{\overline{V}}\right)-\sum_{i=1}^{23}\frac{1}{2}\left(S_{ir}^{V}+\overline{S}_i^{V}\right)\log\left(\frac{H_{ir}}{\overline{H}_i}\right)$$ ・・・労働生産性

$$=\sum_{i=1}^{23}\frac{1}{2}\left(S_{ir}^{V}+\overline{S}_i^{V}\right)RTFP_{ir}$$ ・・・相対TFP

$$+\sum_{i=1}^{23}\frac{1}{2}\left(S_{ir}^{V}+\overline{S}_i^{V}\right)\frac{1}{2}\left(S_{ir}^{K}+\overline{S}_i^{K}\right)\left\{\log\left(\frac{Z_{ir}}{\overline{Z}_i}\right)-\log\left(\frac{H_{ir}}{\overline{H}_i}\right)\right\}$$ ・・・資本装備率

$$+\sum_{i=1}^{23}\frac{1}{2}\left(S_{ir}^{V}+\overline{S}_i^{V}\right)\frac{1}{2}\left(S_{ir}^{L}+\overline{S}_i^{L}\right)\log\left(\frac{Q_{ir}^{L}}{\overline{Q}_i^{L}}\right)$$ ・・・労働の質

図1－3　1970年における労働生産性地域間格差の要因分解

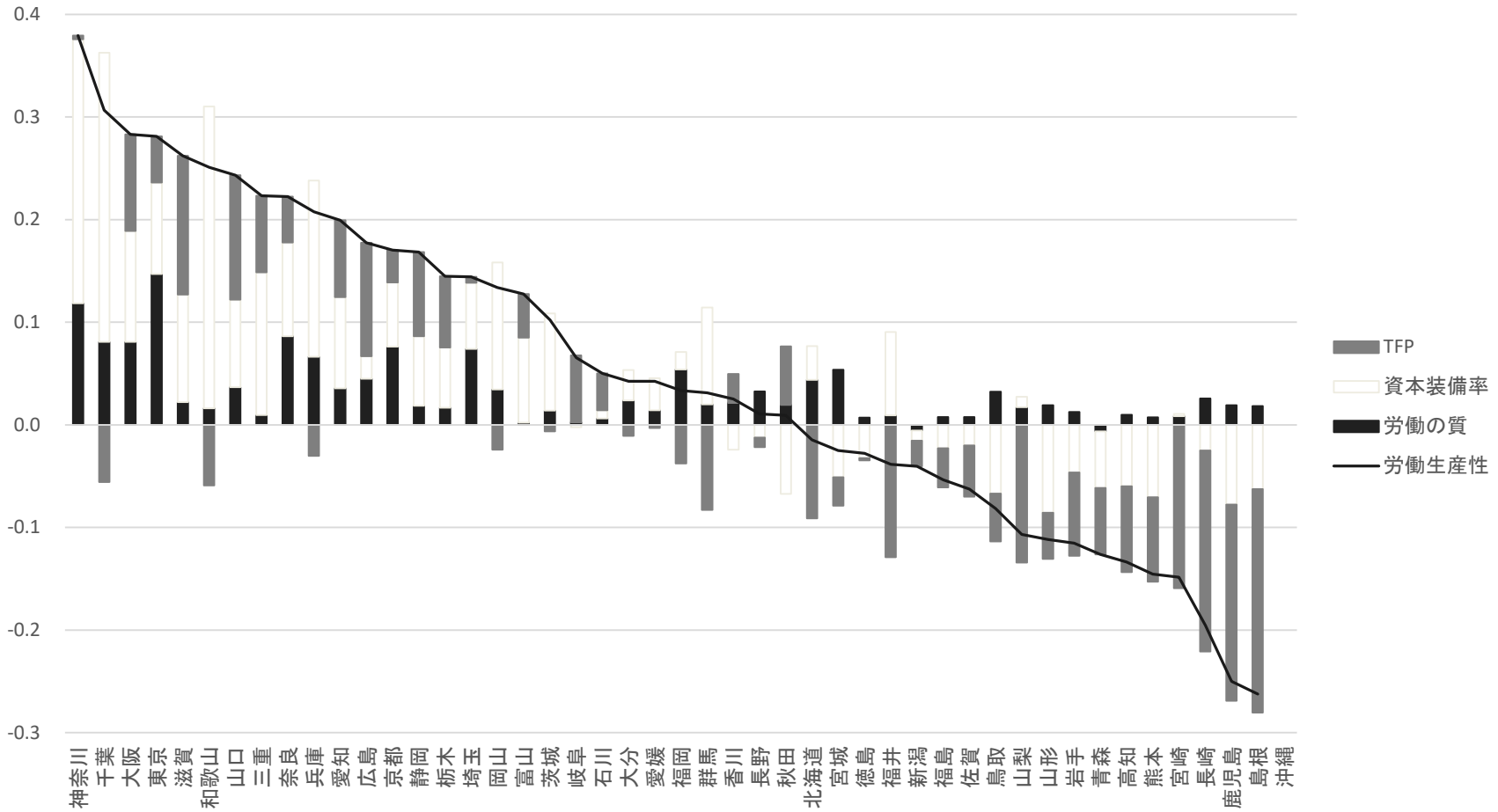


図1－4　2010年における労働生産性地域間格差の要因分解

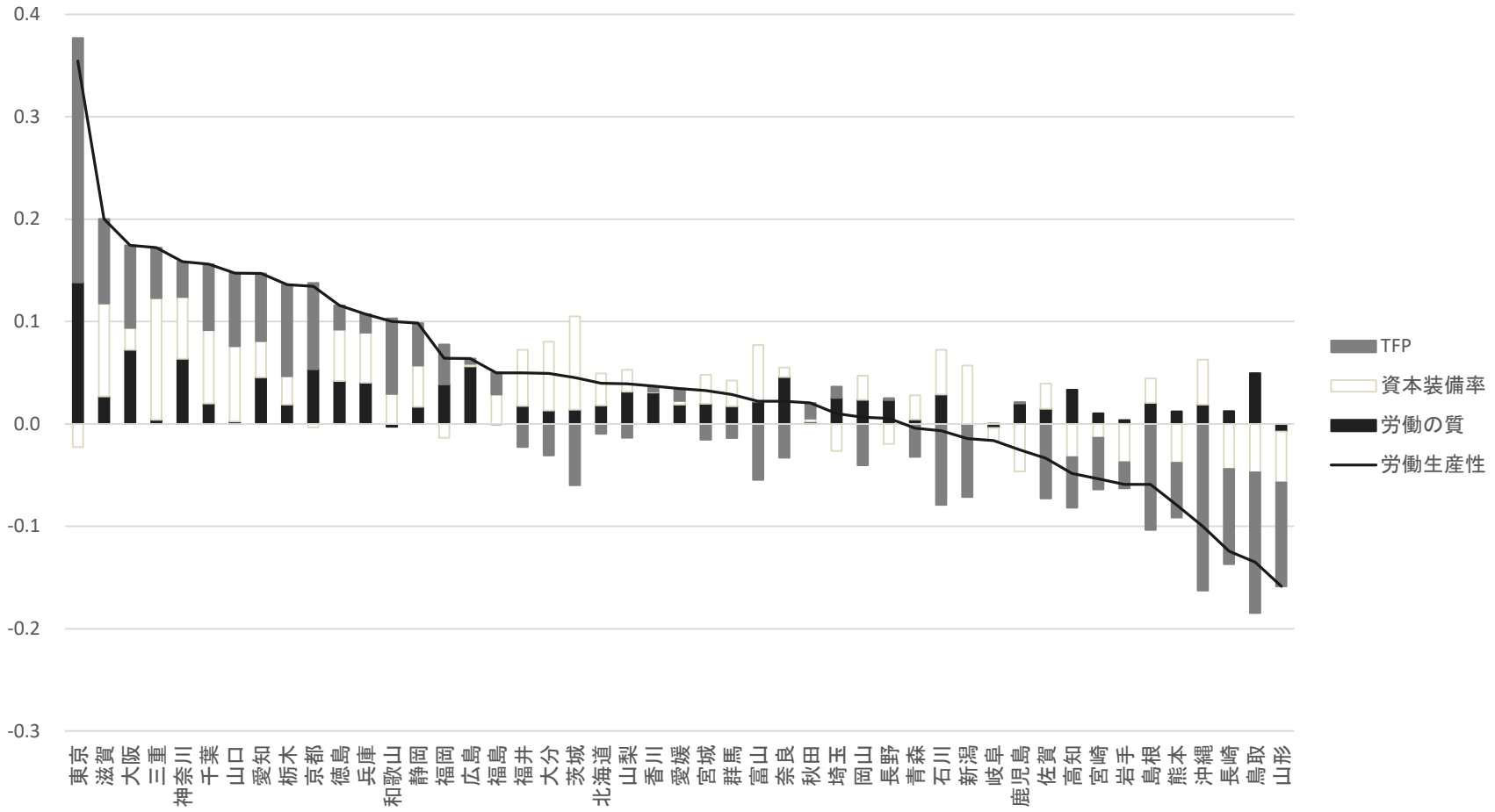
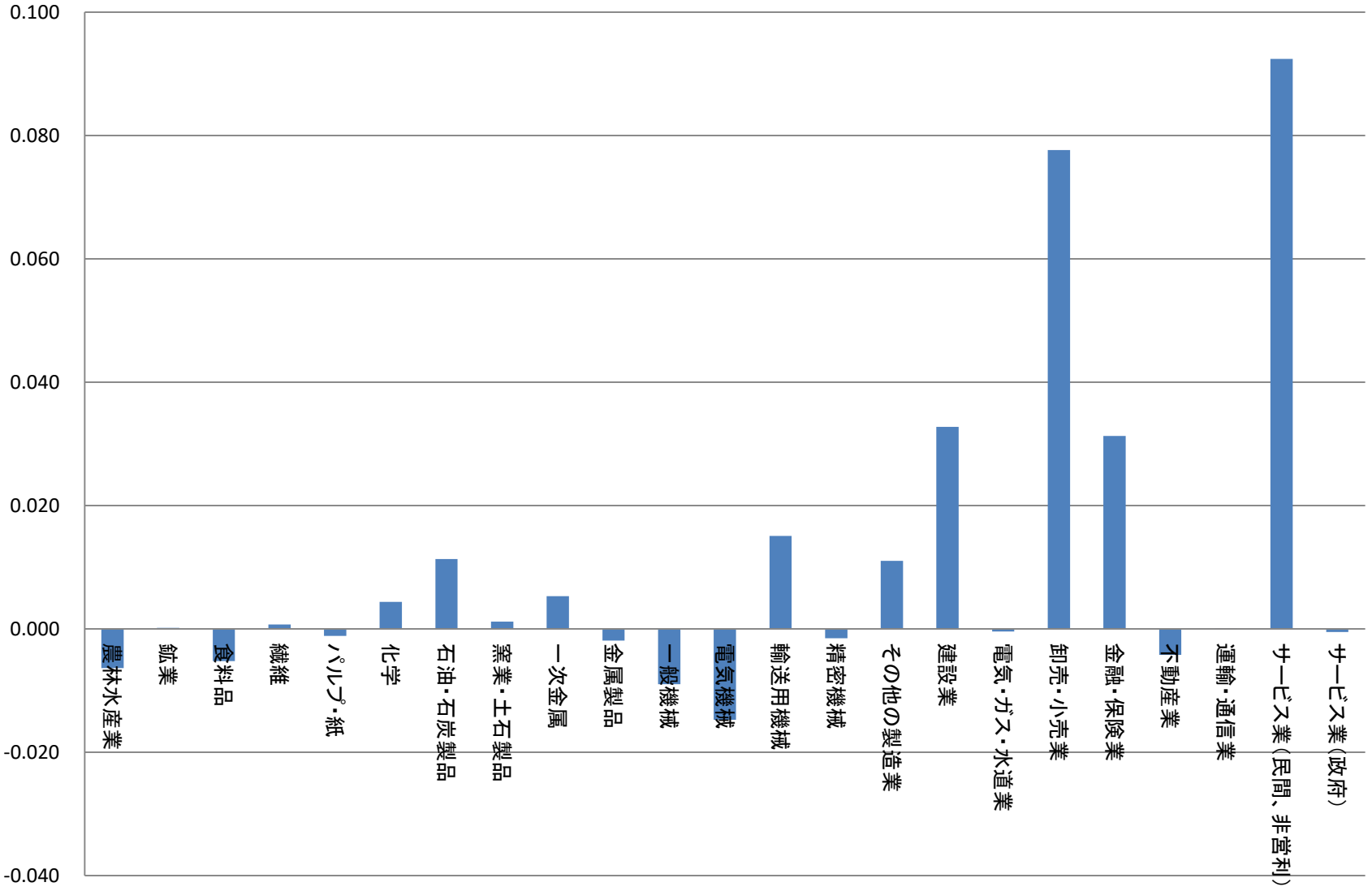


表5－5　どの産業が地域間労働生産性格差に寄与したか（2010年）

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

2010年東京都の（全国幾何平均に対する）相対TFPの産業別寄与度



４．地域間格差と人的資本（第2章）

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。

$$F(\log \mathbf{Y}_r, \log \mathbf{L}_r, \log \mathbf{K}_r, r) = 1$$

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） $F(\log \mathbf{Y}_r, \log(\mathbf{L}_s / \delta_s), \log \mathbf{K}_r, r) = 1$

（2） $F(\log \mathbf{Y}_s, \log(\delta_r \mathbf{Z}_r), \log \mathbf{K}_s, s) = 1$

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

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ので、比較対象に仮想的な平均地域を想定して指数を作る。

図2－1　都道府県間労働の質格差（1970年）

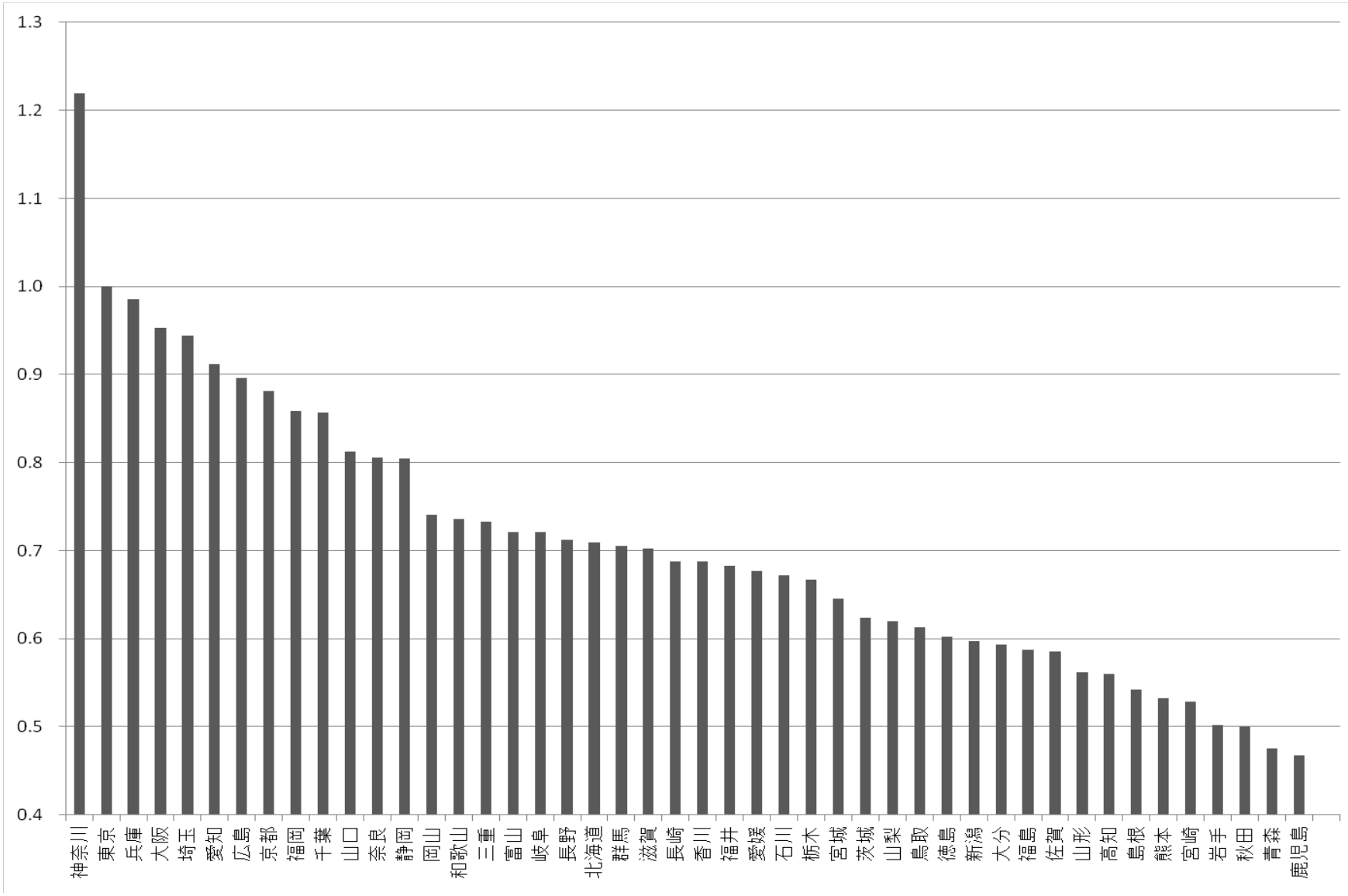


図2－2　都道府県間労働の質格差（2010年）

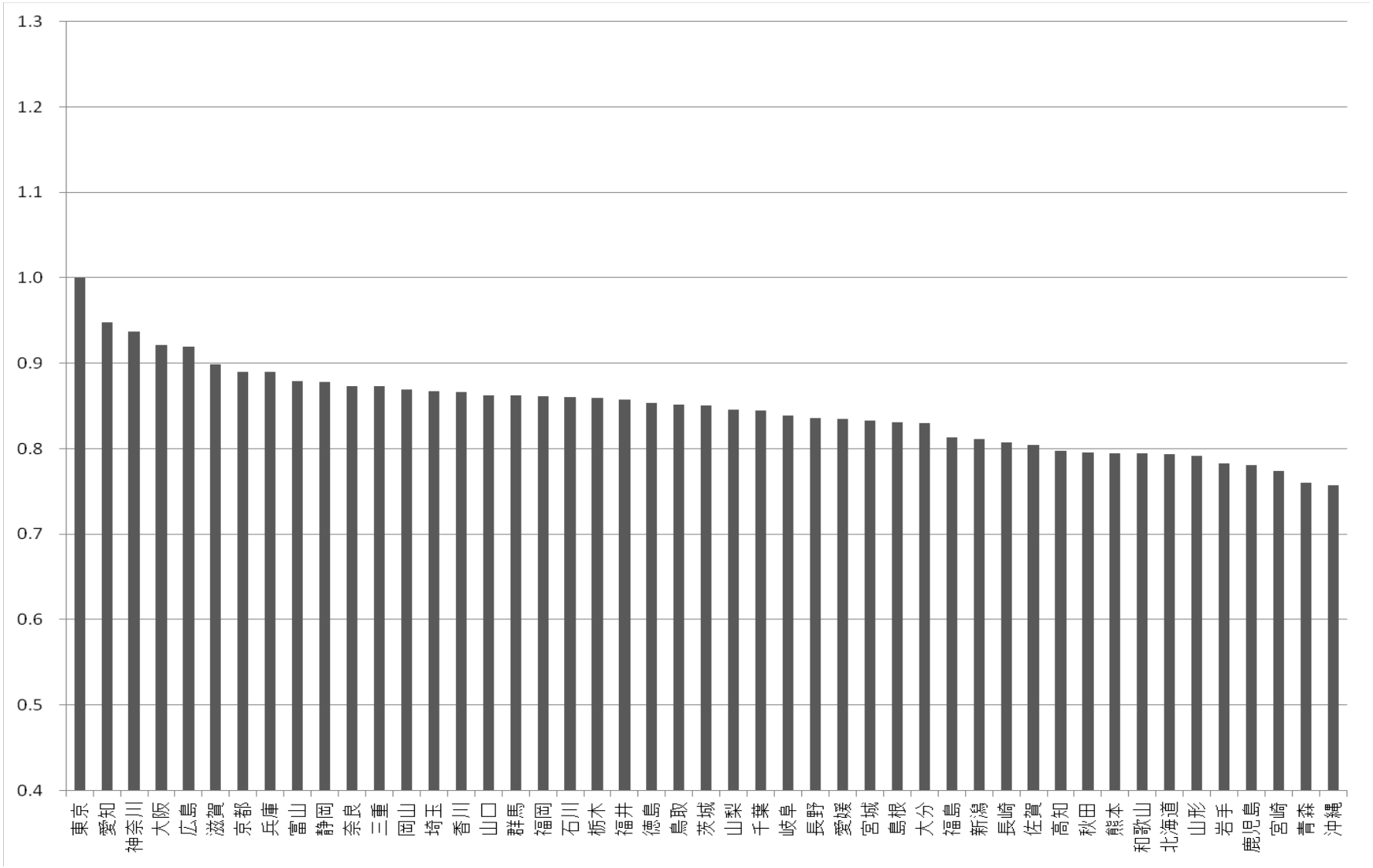


図２－３　労働の質格差と労働生産性の相関（1970年）

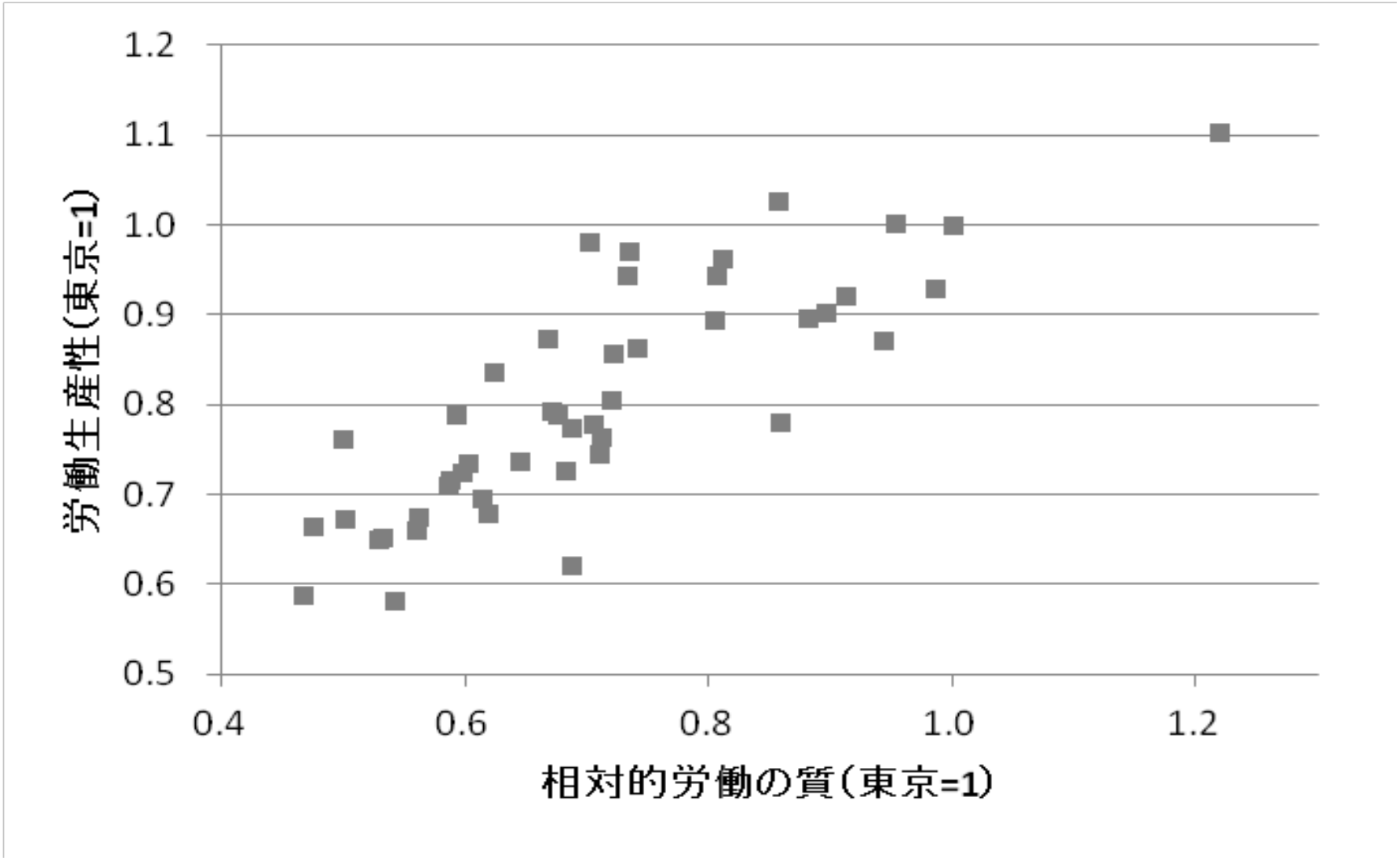


図２－４　労働の質格差と労働生産性の相関（2010年）

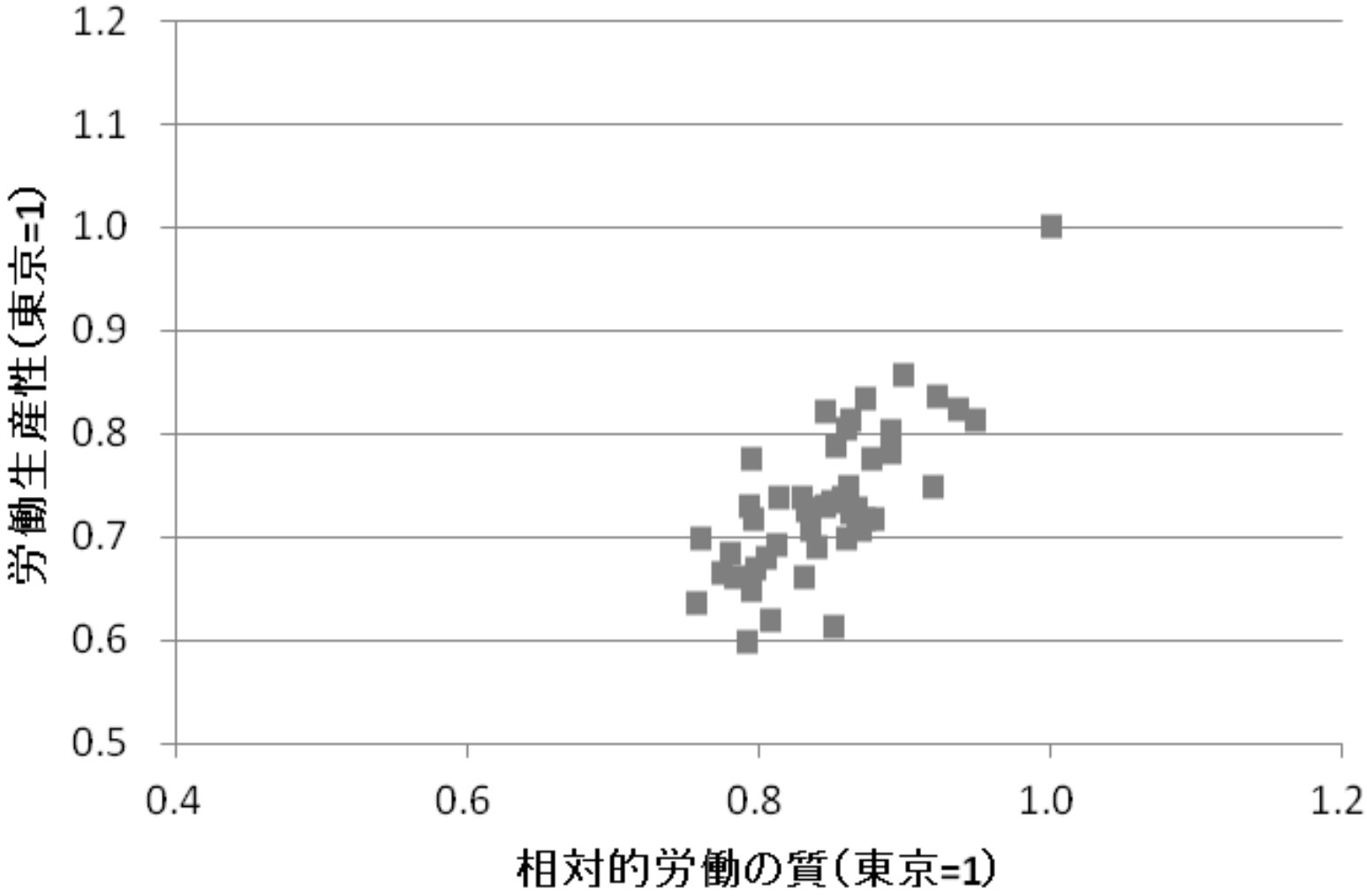


図2－5　都道府県別労働の質格差の要因分解（1970年）：一次効果

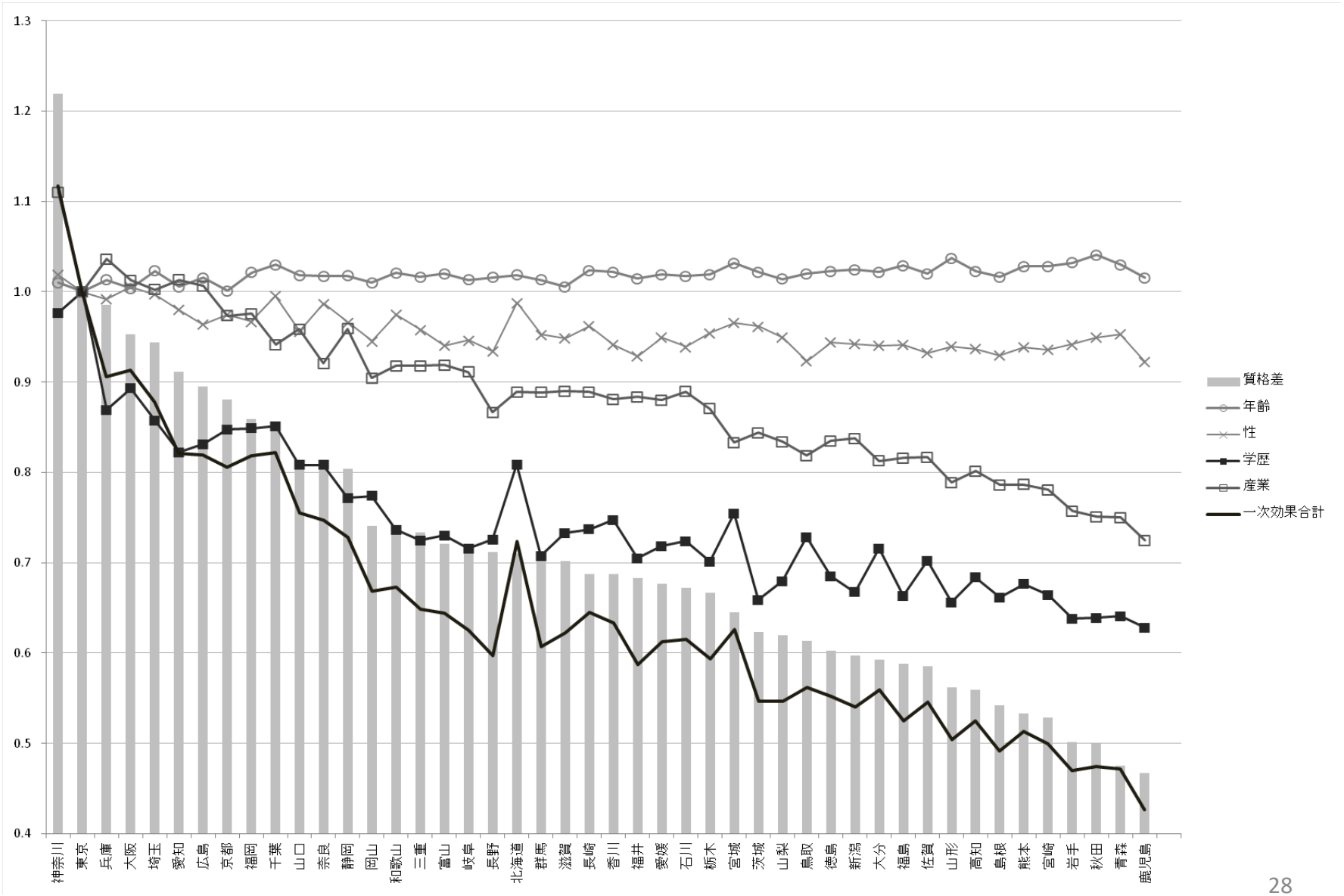
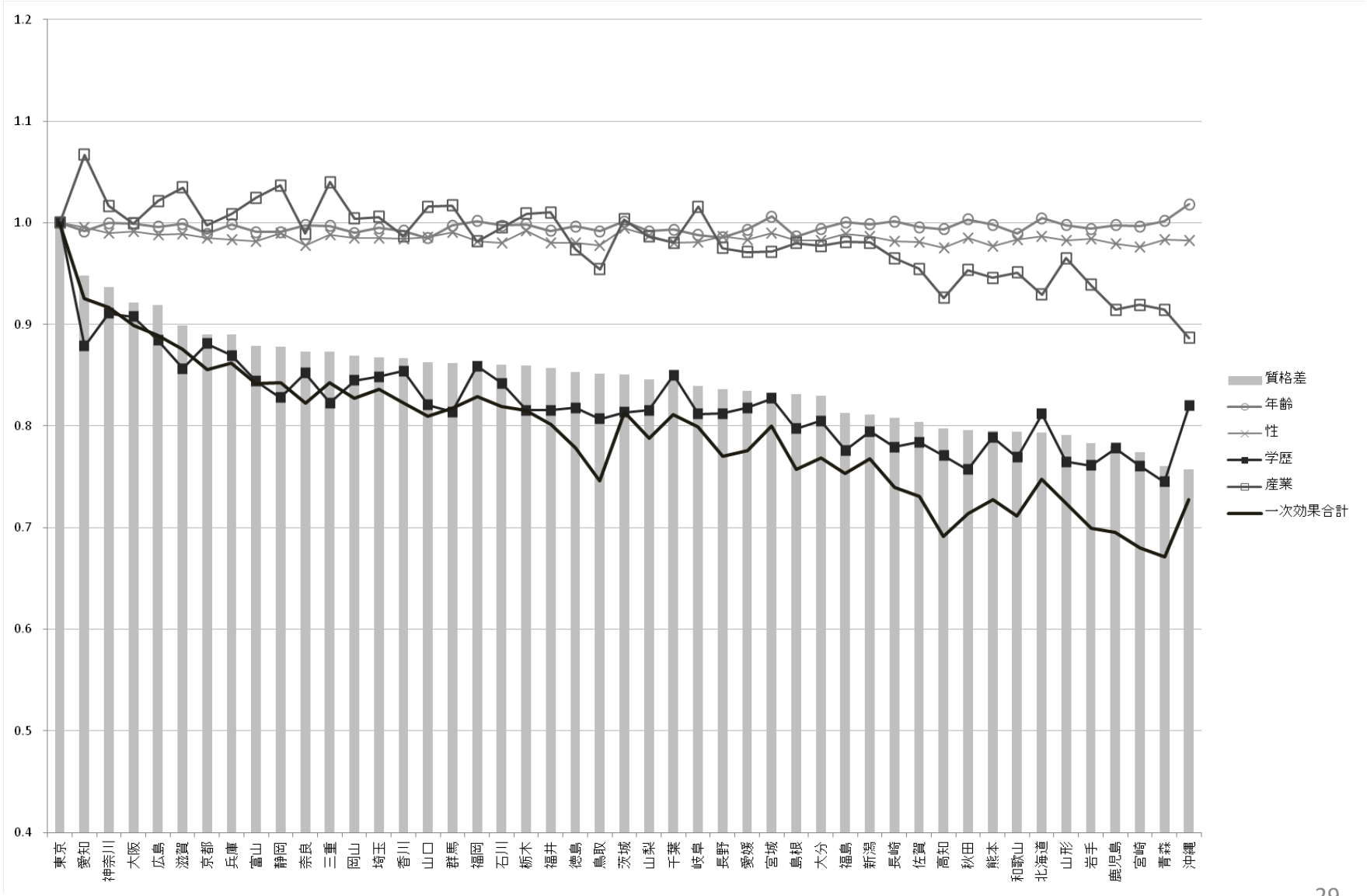


図２－６　都道府県別労働の質格差の要因分解（2010年）：一次効果



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。

$$\log H^{p/a}_{30-34,r} = \sum_{n=1}^{6} \left\{ \frac{1}{2}\omega^{p}_{30-34,rn} + \frac{1}{2}\omega^{a}_{30-34,rn} \right\} \left[\log L^{p}_{30-34,rn} - \log L^{a}_{30-34,rn} \right]$$

- 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。

$$\log Q^{p/a}_{30-34,r} = \log H^{p/a}_{30-34,r} - \log L^{p/a}_{30-34,r}$$

図2－7　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）

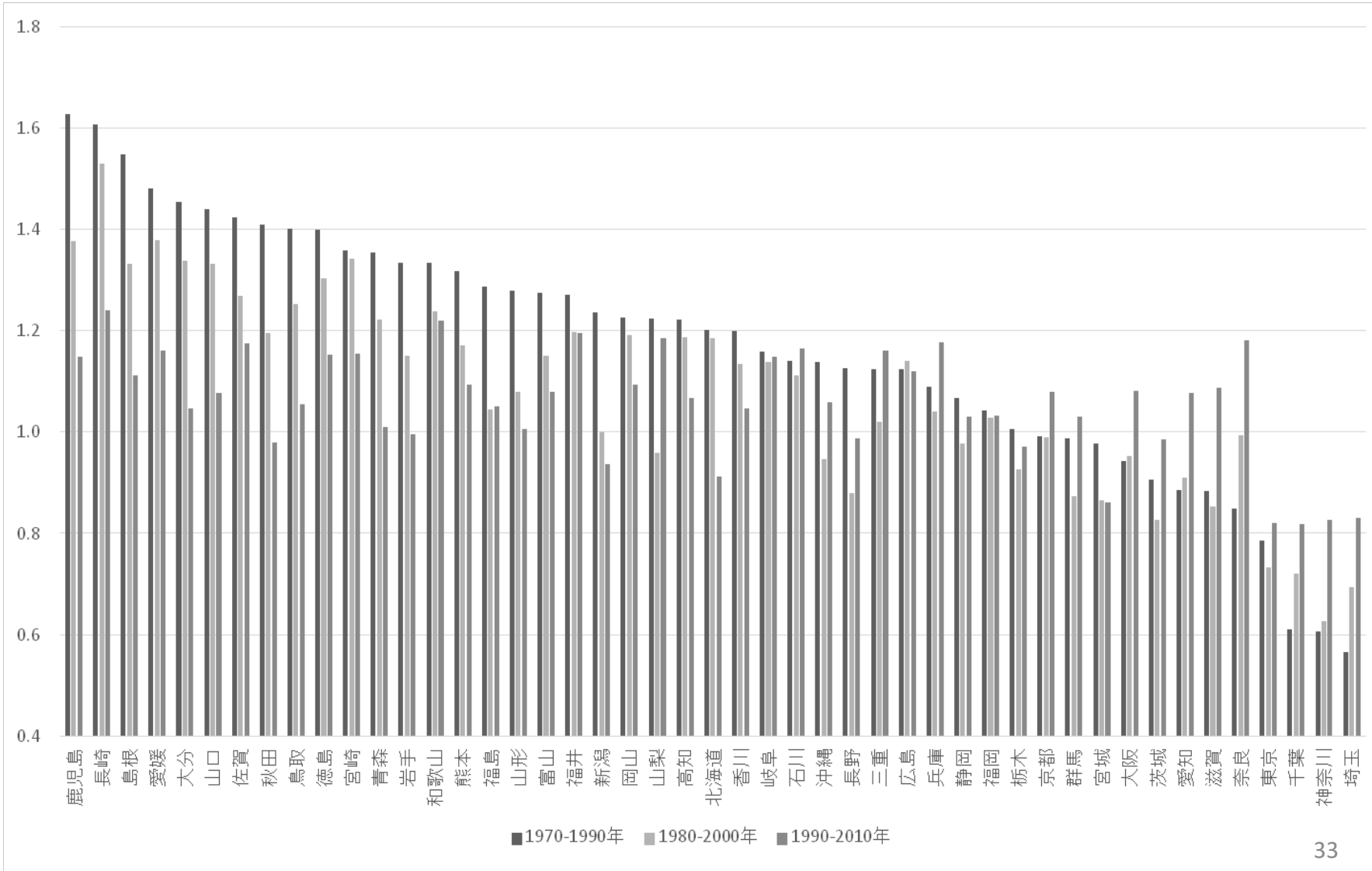
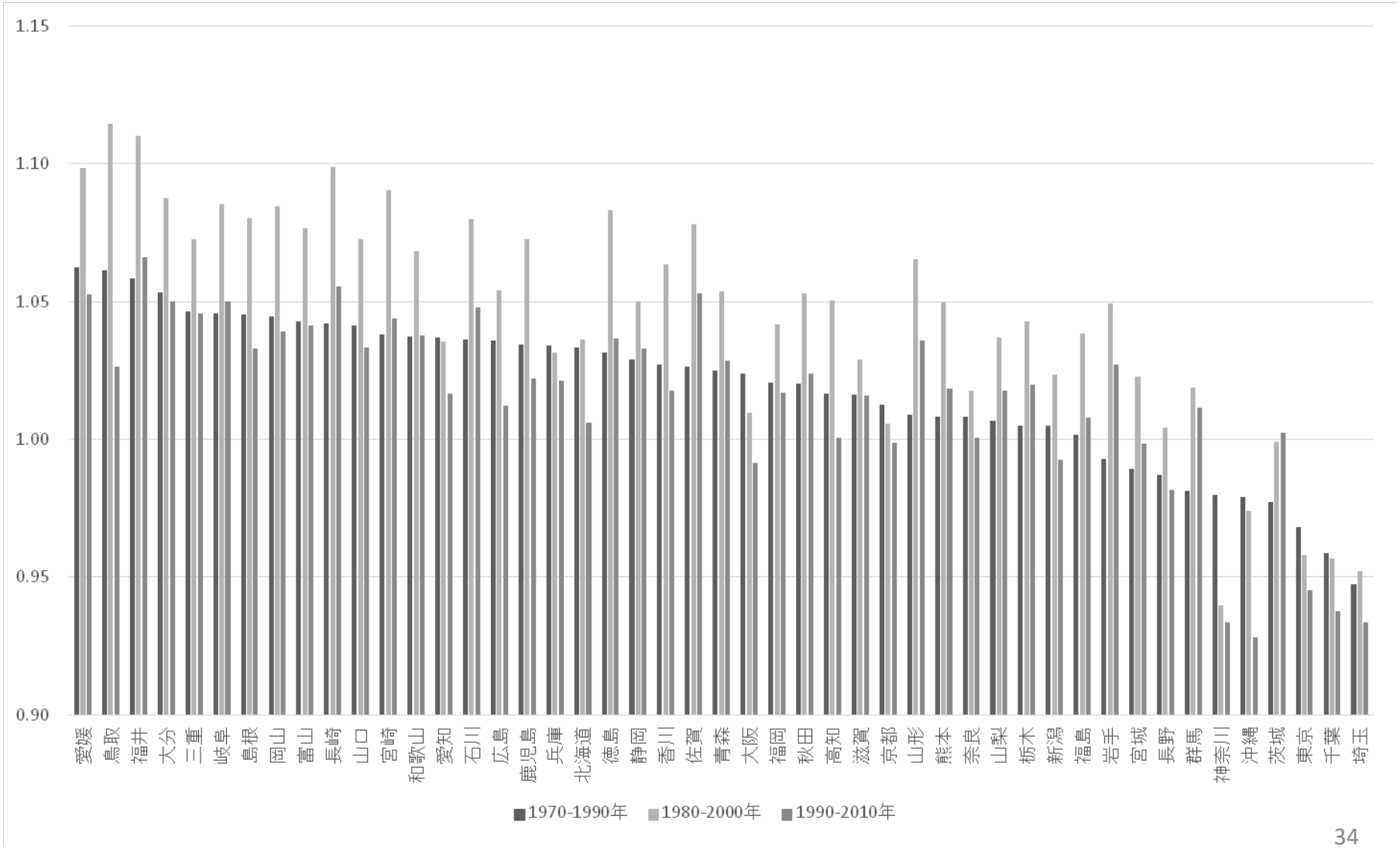


図2－8　若年者労働移動の地域別人的資本の質への影響（指標＞1が人的資本の質の流出県）



５．地域間サービス価格差（第３章）

地域間サービス価格差調整の必要性

- サービス分野の多くの産業で、「消費と生産の同時性」＝一種の「非貿易財」
- サービス価格には、地域の労働コストが大きく影響する可能性が強い
- 労働投入面で、地域間コスト差を反映済みであるにもかかわらす、産出面で地域間サービス価格差を考慮に入れてないのは整合的でない

地域間サービス価格差の計測方法

- Rao and Timmer (2000)のCountry-Product-Dummy Method（CPD法）＝国際間の「絶対的購買力平価」を計測するために提案された方法
- この方法の利点

（1）調査品目の入れ替え、地域による一部データの欠落を厭わない

（2）指数作成のためのウェイトデータを必要としない

CPD法の仮定

各地域の個別品目の価格は、産業分類レベルの地域間価格比と、同一産業分類内の品目間相対価格の積で表せるという仮定。すなわち、

（１）　$p_{ri} = \pi^*_r \cdot \eta^*_i \cdot \nu^*_{ri}$

p_{ri}=都道府県ｒの品目ｉの価格

π^*_r ＝R-JIP 産業分類レベルの地域間物価水準比

η^*_i ＝R-JIP 産業分類内の品目間の相対価格

ν^*_{ri} ＝撹乱項

使用するデータ

- 総務省「小売物価統計調査」から
  都道府県別・品目別の生データ

  データ数の概要は次ページの通り

表1. 業種別の対象品目数:1970年－2010年

R-JIP	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年
16 建設業	15	16	17	17	19
17 電気・ガス・水道業	13	15	24	28	27
20 不動産業	3	3	9	7	7
21 運輸・通信業	8	8	18	35	49
22 サービス業(民間、非営利)	39	50	78	85	98
計	78	92	146	172	200

表7. 新旧相対TFPの都道府県間ばらつきを示す標準偏差:1970－2009年

	1970	1980	1990	2000	2008	2009
旧相対TFP	0.089	0.074	0.080	0.069	0.084	0.079
新相対TFP	0.083	0.070	0.065	0.055	0.072	0.069

地域間サービス価格差を生産性格差分析に反映させると…

- サービス分野の地域間価格差指数を作成したところ、多くの地域で、運輸・通信業とサービス業（民間・非営利）では、近年地域間価格差が拡大する傾向が観察された。
- サービス分野の地域間価格差指数を反映して、地域間生産性格差分析を補正したところ、域間相対TFP格差の過大評価を幾分修正する効果があるものの、地域間相対TFP格差が近年では地域間労働生産性格差を説明する重要要因となっているという結論を修正するまでではないとの結果が得られた。

図３－５. 地域間価格差と労働生産性格差の相関：1970年

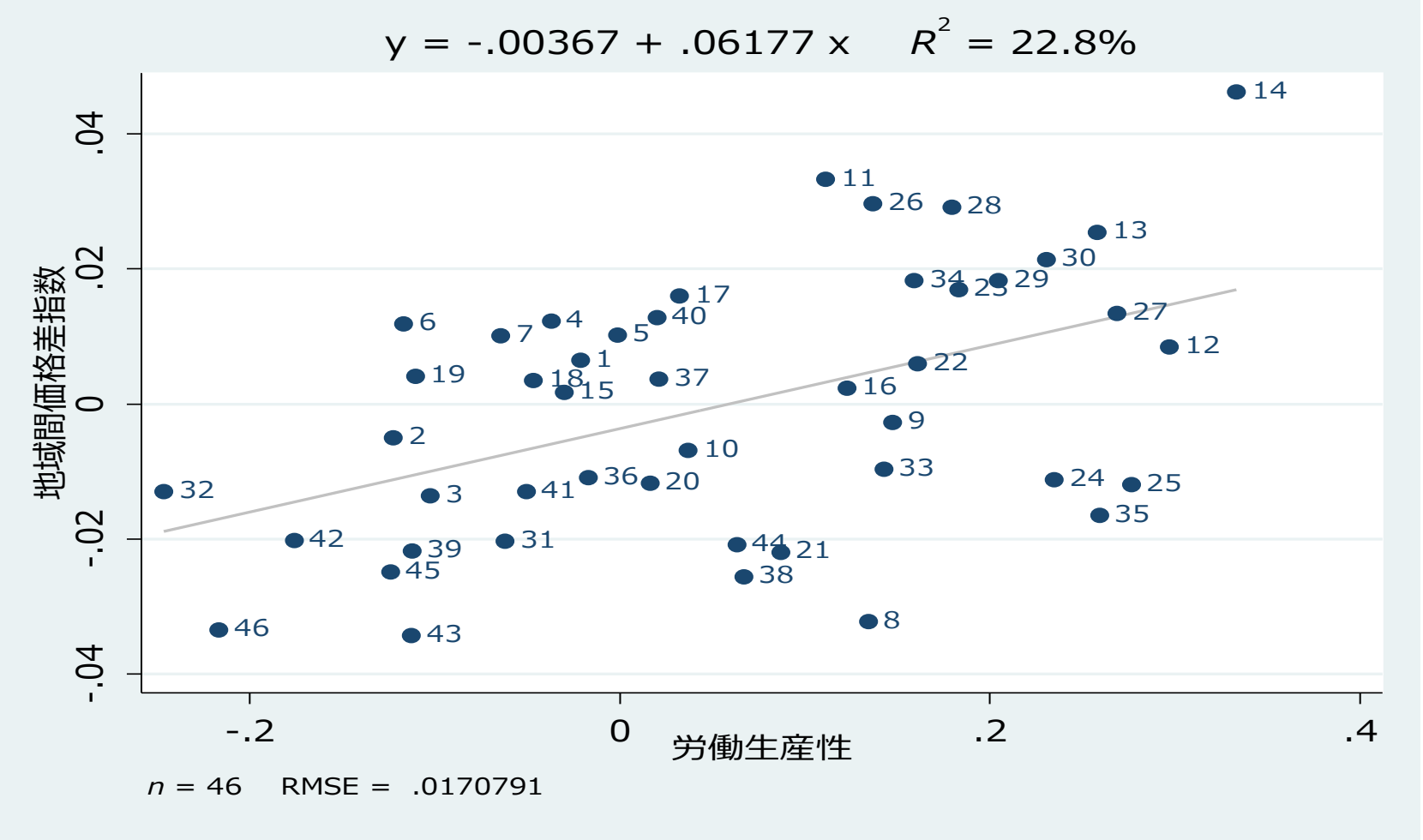


図3－6. 地域間価格差と労働生産性格差の相関：2009年

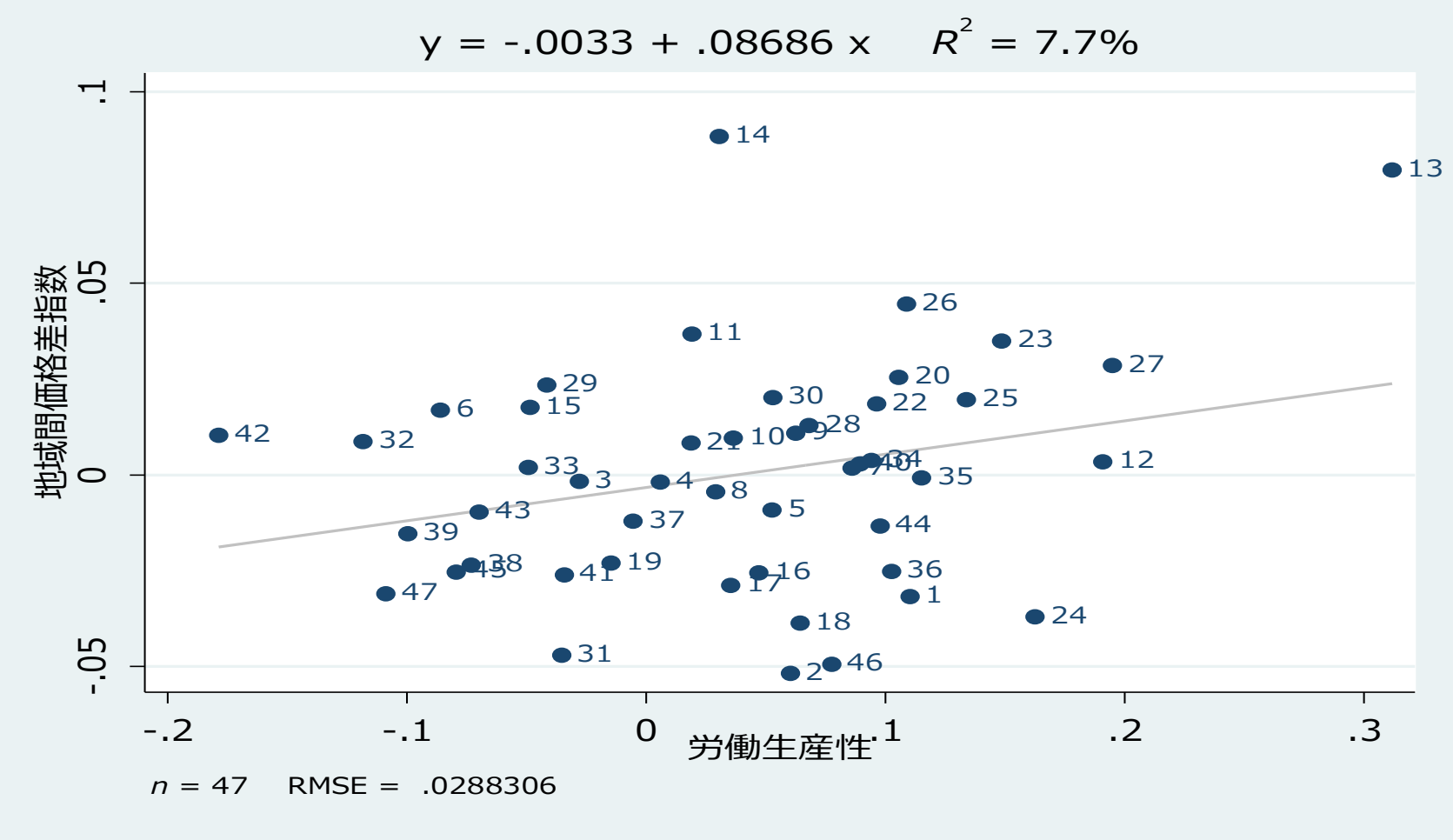


表8. 地域間価格差と労働生産性格差の相関係数とその有意水準:1970－2009

	1970	1980	1990	2000	2008	2009
相関係数	0.478	0.366	0.610	0.330	0.323	0.277
有意水準	0.001	0.011	0.000	0.024	0.027	0.059

地域版バラッサ・サミュエルソン効果の背景は何か？

- 集積による「高い地価」で説明できるのか？
- 地方は地価下落が続いており、「土地サービス（資本サービスの土地版）」で測った、期間当たりの土地保有コストは高い
- 都市部は、土地サービス投入の総計額は大きいが、同時に産業活動の生産額も大きいので、土地サービス投入/生産額が必ずしも大きいとは言えない。
- 代替的な説明は、地域労働市場への波及か

６．地域を跨ぐ本社サービスの投入（第４章）

地域を跨ぐ本社サービスの論点

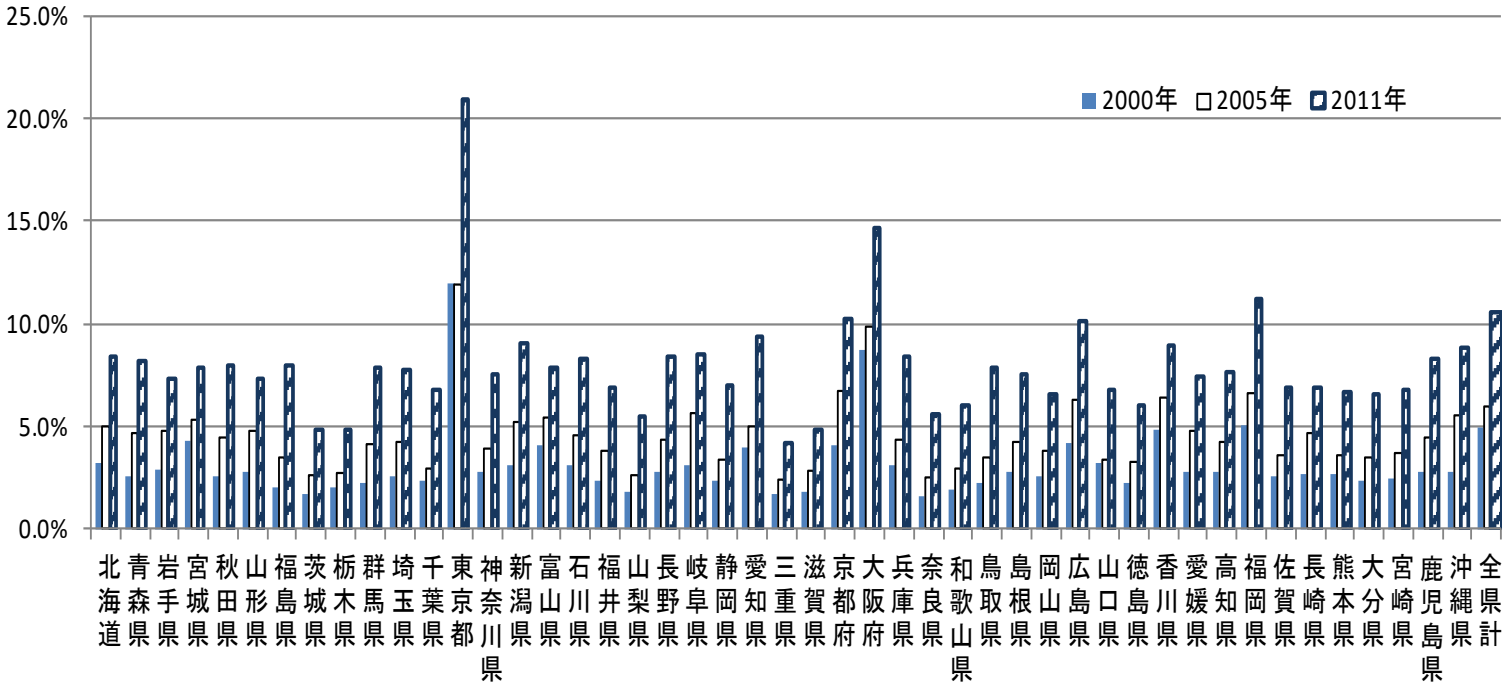
- 現在の県民経済計算のマニュアルは「事業所主義」を採用し、付加価値は全て生産現場の事業所で生まれ、本社では生まれない前提となっている。

  付加価値＝生産額－財・サービスの中間投入
- 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。
- より整合的な取り扱いは、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。
- 第４章（新井・金）は、この計算を行っている。

図４－１　都道府県別「本社サービス」の割合



（出典）平成12年度（平成12年度基準）、17年度、23年度（いずれも平成17年度基準）県民経済計算（内閣府）
生産額に占める比率＝推計した都道府県別「本社サービス」生産額/県民経済計算の産出額

図４－２　都道府県別「本社サービス」の純移出入

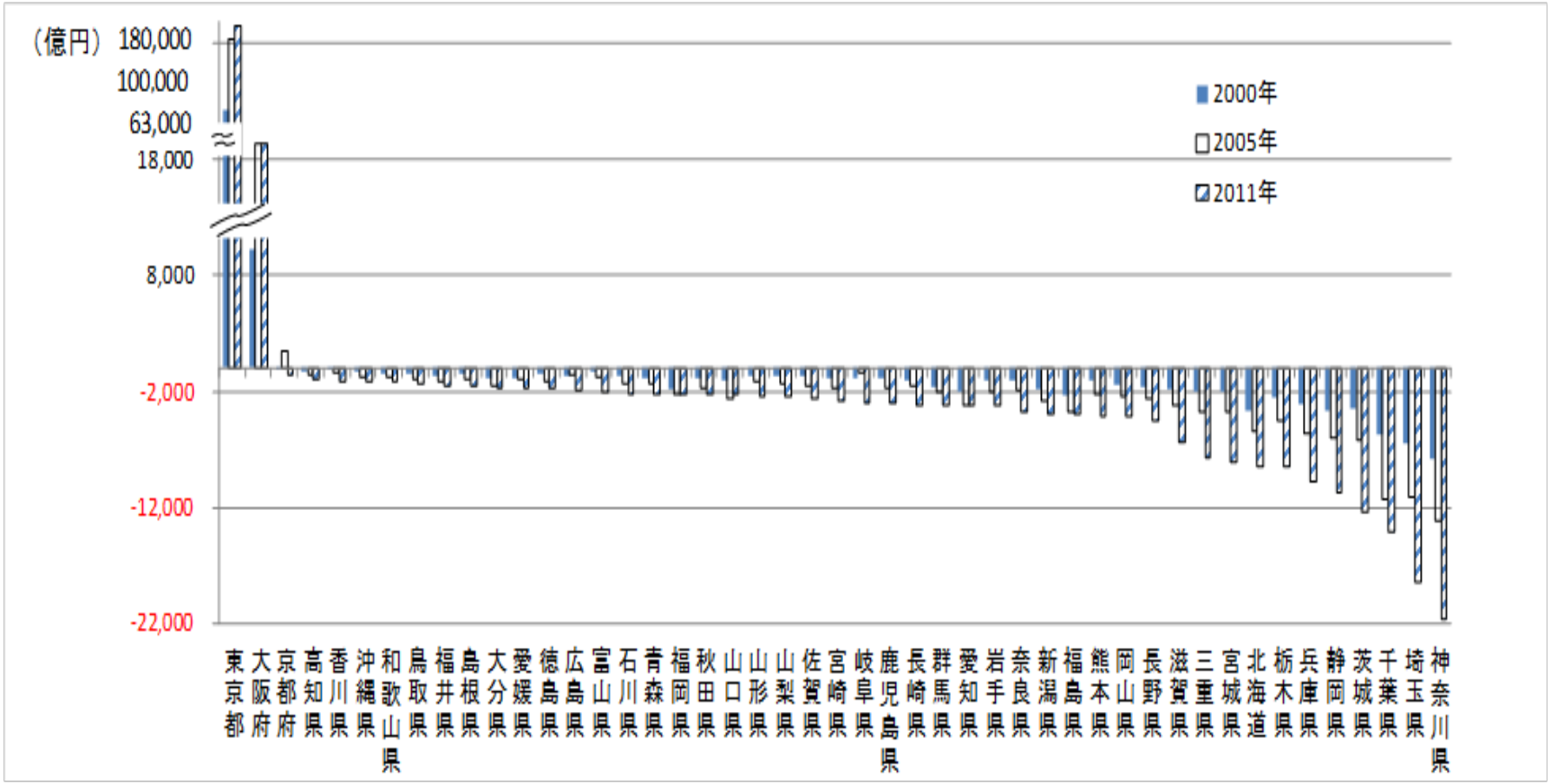


表４－２ 「本社サービス」の調整した県民経済計算と国民経済計算の比較

（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・高齢化と地域経済（第６章）

図6－1　2010年における都道府県別高齢化率

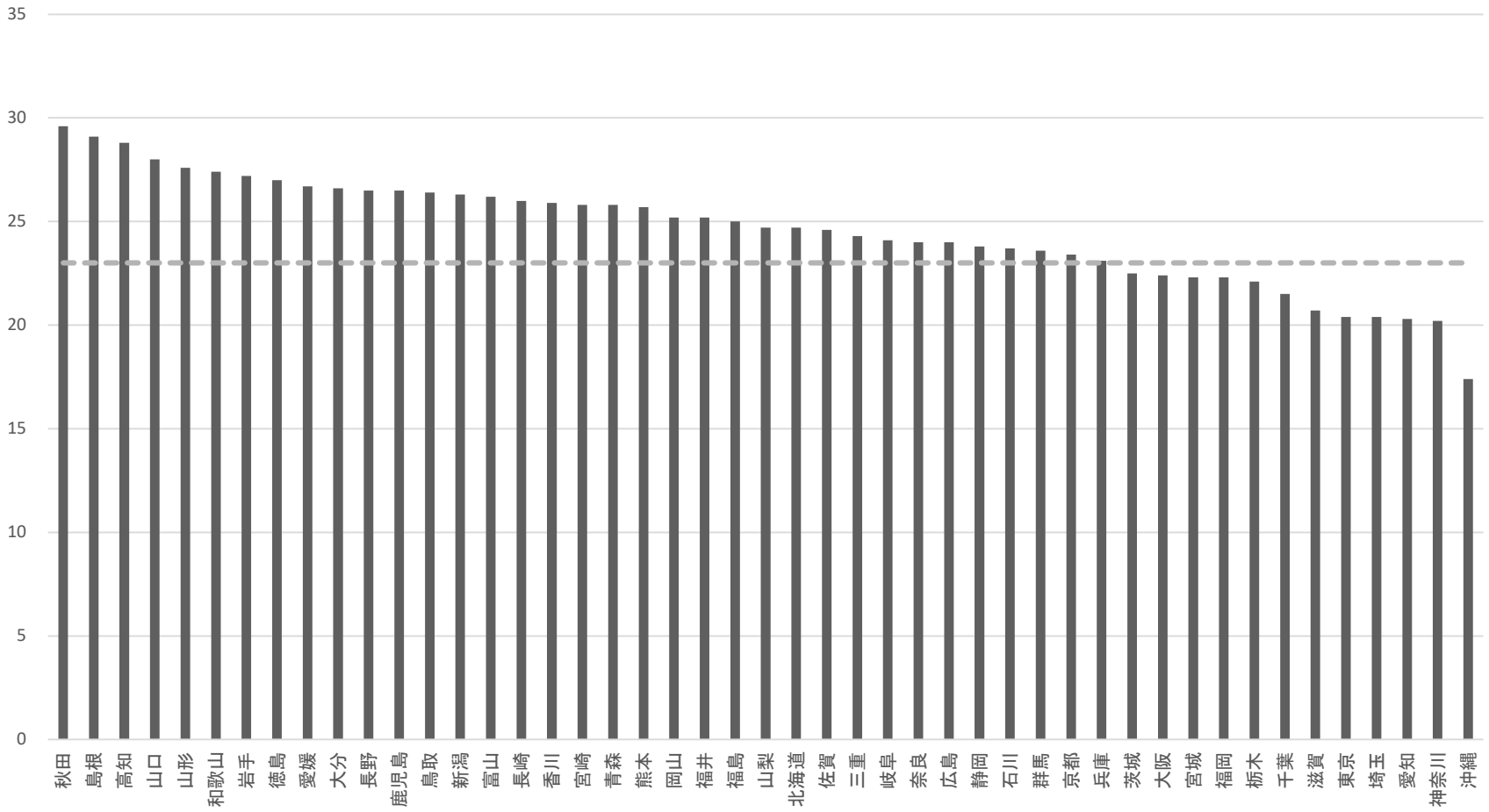


図６－２　高齢化率の推移と予測

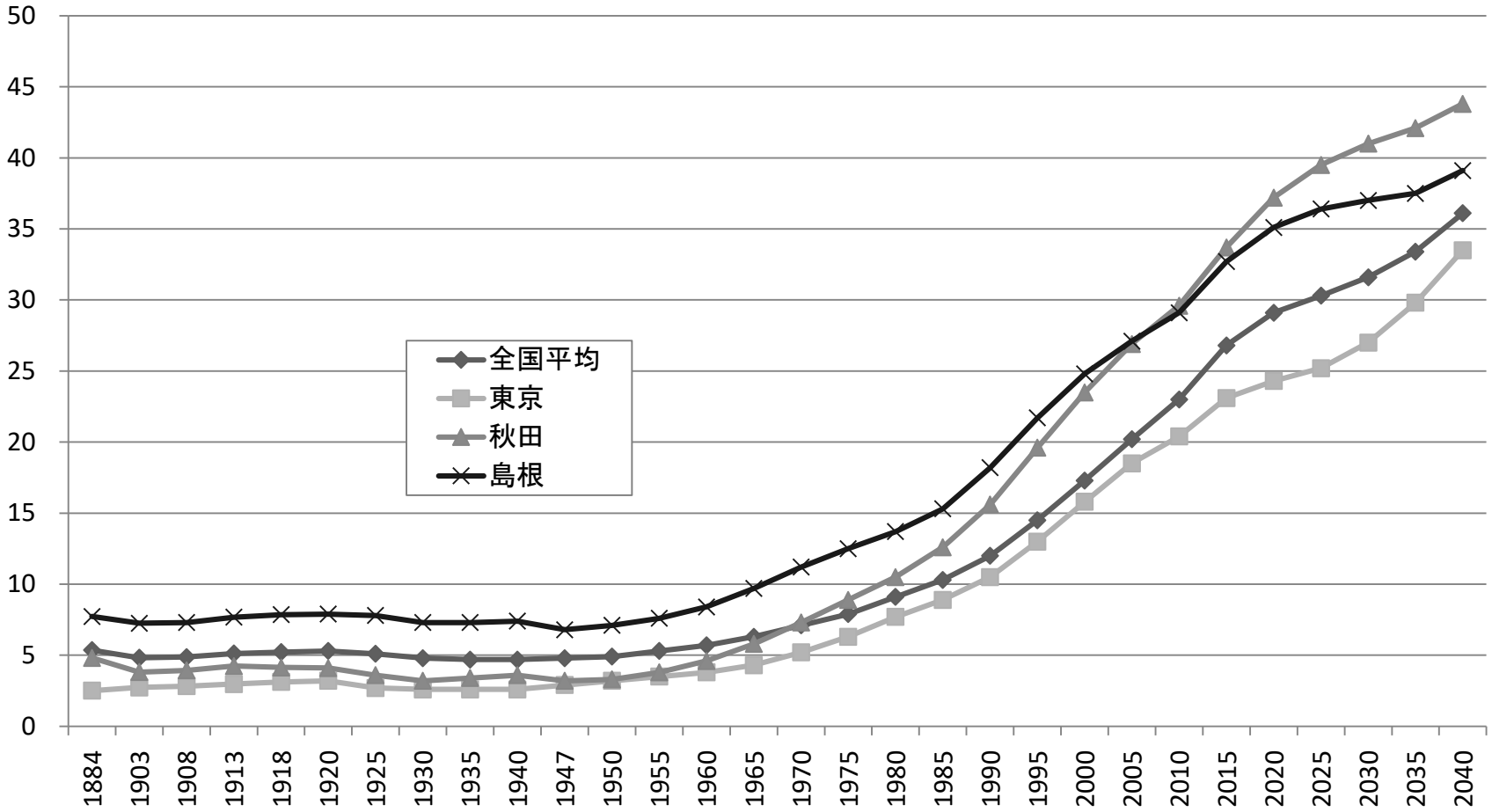
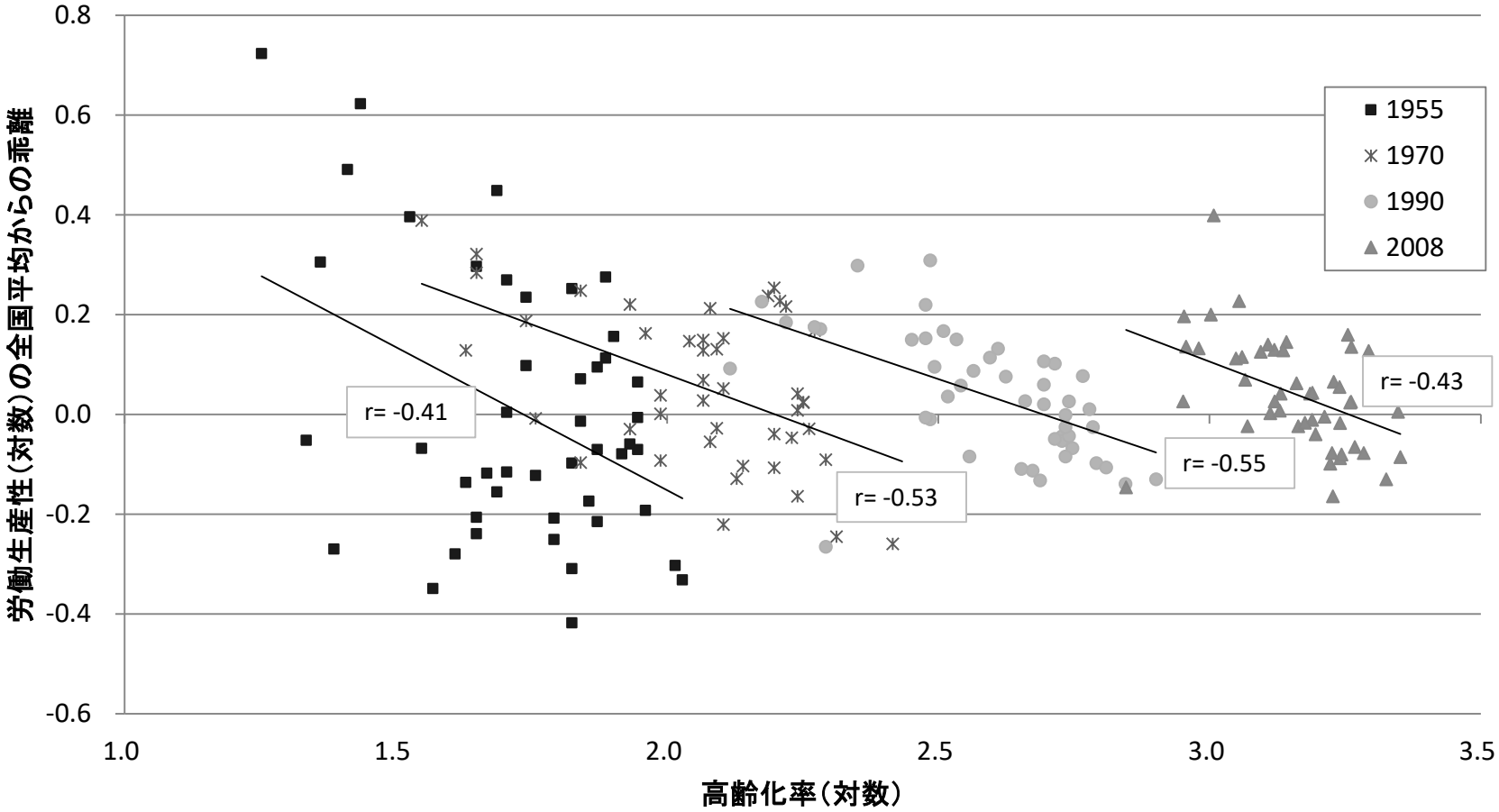


図６－５　高齢化率と労働生産性



8. おわりに

以上から、メッセージを導くと．．．

- 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。ただし、労働移動を考えると、人材と仕事の関係は「鶏が先か卵が先か」と同じ。
- 地域の中核産業の存在は、地域の労働市場を通じて賃金に波及する可能性がある。
- 本社立地の観点は、少なくとも地域にとっては重要。地元に本社を置く優良企業の育成に配慮すべき。
- 高齢化が、地域経済の活力を低下させる可能性に注意。

ご清聴ありがとうございました。