



RIETI Discussion Paper Series 19-J-054

地域版バラッサ・サムエルソン効果は何故観察されるのか

徳井 丞次
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

地域版バラッサ・サムエルソン効果は何故観察されるのか¹

徳井 丞次（信州大学／経済産業研究所）

要旨

サービス価格の水準に地域間で乖離があることを考慮に入れて都道府県別価格差指数を作成し労働生産性との相関をみると、正の相関を観察することができる。一方、国際経済学の分野では、先進国と発展途上国とを比較して前者の国内価格が後者の国内価格よりも高くなる傾向があることが知られており、こうした現象はバラッサ・サムエルソン効果と呼ばれている。国内の地域間で観察された価格差指数と労働生産性の関係は、これと類似の現象であり、地域版バラッサ・サムエルソン効果と呼ぶことができそうである。それでは、こうした類似の関係を成り立たせている背景要因も、国内地域間と国際間とで同じなのであろうか。先進国における貿易財部門と非貿易財部門との生産性格差に注目する国際版のバラッサ・サムエルソン効果の説明は、国内地域間で同様には成り立っておらず、地域版バラッサ・サムエルソン効果には別の背景要因の説明が必要となる。本研究では、その背景要因として、地域間の地価に起因する要因と、地域間の労働コストに起因する要因の二つを考え、両者の重要度を比較した。こうした研究を行うには、統合的な都道府県レベルの産業連関表と、通常は要素所得の営業余剰のなかに混ぜ込まれてしまっている土地サービス投入コストを推計する必要がある。こうしたデータ整備作業を2005年について行い、産業連関分析の価格モデルを適用して、土地サービス投入コストと労働サービス投入コストの価格波及を計算し、地域間価格差への波及にどちらがより重要かを分析した。

キーワード：地域版バラッサ・サムエルソン効果、産業連関分析

JEL classification: J31, J42, R10, R15

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

¹本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「地域別・産業別データベースの拡充と分析－地域別・産業別生産性分析と地域間分業」の成果の一部である。都道府県ベースの他地域産業連関表は新井園枝氏（経済産業研究所）に作成いただいた。また、総務省「固定資産の価格等の概要調書」のデータ収集では水田岳志氏（一橋大学）にご協力いただいた。本稿の原案に対して、経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の方々から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

1. はじめに

地域内にリーディング産業が立地することには、所得分配上どのような意味があるのだろうか。この問いは、地域版バラッサ・サムエルソン効果が成り立つ経済的背景を明らかにすることと密接な関連がある。本論文では、まず日本国内において地域間でバラッサ・サムエルソン効果と類似の現象が観察されることを確認する一方、国際経済学で説明されるオリジナルなバラッサ・サムエルソン効果が前提とするような製造業と非製造業の間の労働生産性格差が国内の地域間で存在するわけではないことを指摘する。それに代わって地域版バラッサ・サムエルソン効果が成り立つ経済的背景として浮上する仮説が、生産活動が集積しても供給を増やせない生産要素である土地の利用コスト、あるいは地域間の労働市場の分断によって供給を増やすことが容易ではない労働の投入コストからの価格押し上げ効果である。この二つの可能性は、類似の経済現象であるにもかかわらず、そのどちらがより重要かによって、所得分配上の帰結は大きく異なる。

本研究では、こうした地域版バラッサ・サムエルソン効果が成り立たせている二つの経済的背景のどちらがより重要かの比較を、産業連関分析の価格モデルを使って行う。そのために、まず不可欠なのは47都道府県の統合的な産業連関表である。また、要素投入のなかで通常は営業余剰のなかを含めて独自に計測されることはない都道府県別、産業別の土地サービス投入額を独自に推計する必要がある。これらのデータを使って産業連関分析の価格モデルを47都道府県分行い、その結果のなかからサービス分野の5産業について、徳井・水田（2017）で推計済みの部門別地域間価格差と関係付けて要因分解する。

地域版バラッサ・サムエルソン効果を説明する二つの仮説のうち、土地の投入コストに着目して理論モデルを提示した Karadi and Koren (2008)がある。また、バラッサ・サムエルソン効果についての明示的な言及はないものの、リーディング産業が立地する地域で幅広い分野の賃金が他の地域よりの高くなることを指摘した Moretti (2012)が、いま一つの仮説の提示者と言えよう。しかし現実の要素価格データと地域産業の投入産出構造から、こうした可能性のどちらがより重要かを分析した実証研究は見当たらず、この点が本研究の貢献と言えよう。

第2節では、地域版バラッサ・サムエルソン効果をめぐって観察される事実をまずデータで確認し、二つの代替的な仮説についてより詳しく説明する。その上で、本研究の方法を説明する。第3節では、本研究のために用意したデータについて、そのなかでも都道府県別、産業別の土地サービス投入額の推計方法について詳しく説明する。第4節では、産業連関分析の価格モデルを当てはめて計算した土地の労働の要素価格による生産物価格押し上げ効果の結果を、特にサービス業（民間・非営利）に注目しながら報告する。第5節では、こうした二つの要素価格からの価格押し上げ効果を部門別地域間価格差に回帰させてから要因分解する方法について説明し、その結果を報告する。最後の節では、本研究で得られた結果を要約し、その意味について言及する。

2. 課題の確認と分析方法

徳井・水田（2017）では、絶対的購買力平価推計の方法を応用して、日本の都道府県間のサービス価格差を推計し、それによって地域間生産性格差の分析がどの程度影響を受けるかを検討した。また、得られた地域間価格差と地域別労働生産性格差に正の相関がみられることを確認した。図1は、2009年のデータについて、両者の散布図を描いて相関をみたものである。

（図1：地域間価格差と労働生産性格差の相関：2009年）

このように労働生産性が高い地域（すなわち一人当たり所得が高い地域）において、サービス価格がより高くなることは、国際経済学でよく知られたバラッサ・サムエルソン効果と類似の現象である²。そこで、この現象を地域版バラッサ・サムエルソン効果と呼ぶことにしよう。さて、地域版バラッサ・サムエルソン効果が観察されるのは、その背後にどのような経済現象が働いているからであろうか。また、それは、国際経済学で指摘された先進国と発展途上国の関係に類似のものなのであろうか。

国際経済学におけるバラッサ・サムエルソン効果は、先進国と発展途上国との間の生産性格差が貿易財部門と非貿易財部門とで異なることに着目する。すなわち、貿易財部門では先進国の労働生産性が発展途上国のそれより顕著に高いのに対して、非貿易財部門では先進国と発展途上国の労働生産性格差はさほど大きくない。その結果、先進国の労働コストは、自国の労働生産性が高く、かつ国際間で生産物の価格裁定が働く貿易財部門に引っ張られて、発展途上国に比較して相対的に高くなる。その一方で、非貿易財部門では、国際間の生産物の価格裁定は働かず、先進国の労働生産性が発展途上国よりも高いわけではないので、その生産物価格は自国の高い労働コストによって押し上げられて、発展途上国の非貿易財価格よりも相対的に高くなる、と説明される。

はたして日本の都道府県間でも、この国際経済学の説明が当てはまるのであろうか。図2は、R-JIP データベース 2017 を使って、全国の都道府県を、東京圏、名古屋圏、大阪圏、その他地域に分けて、製造業と非製造業のそれぞれについて、労働生産性の地域間比較を行ったものである³。労働生産性は R-JIP データの実質付加価値を徳井・水田（2017）の地域間価格差で調整した後にマンアワーで割って測ったもので、棒グラフの縦軸は全国の数値に対する相対比率で表示している。図に示されている通り、製造業においては、都市圏の労働生産性がむしろその他地域のそれを若干下回っている。これに対して、非製造業においては、都市圏の労働生産性がその他地域のそれを顕著に上回っており、国際版バラッサ・サムエルソン効果を説明する上記の前提とは正反対の結果となっている。

² バラッサ・サムエルソン効果については、Balassa(1964)と Samuelson(1964)を参照。

³ 東京圏には埼玉、千葉、東京、神奈川が、名古屋圏には愛知、岐阜、三重が、大阪圏には京都、大阪、兵庫、奈良が含まれる。

(図2：製造業と非製造業の労働生産性の地域別比較)

それでは、地域版バラッサ・サムエルソン効果を呼んだ現象は、どのような経済的背景から引き起こされているのであろうか。Karadi and Koren (2008)は、都市地域とその他の地域との地価の違いに注目して、バラッサ・サムエルソン効果を説明する。彼らの説明では、サービス産業は顧客に近い場所に立地する必要性から人口密度の高い都市地域に集積し、これによって都市地域の地価が上昇する。他方、製造業は顧客の近くに立地する必要性がないので、地価の安い非都市地域に立地することができる。この説明は、サービス産業が発展した先進国では、サービス産業の生産物に高い地価が反映されることから国際版バラッサ・サムエルソン効果の代替的な説明になるだけでなく、都市と非都市を地域間の差と解釈すれば地域版バラッサ・サムエルソン効果の有望な仮説にもなる。

土地は明らかに地域を移動できない生産要素だが、地域を越えた労働の移動もそれほど容易ではない。Moretti (2012)は、シリコンバレーのような先端産業が集積する地域を分析するなかで、こうした地域では先端産業に雇用されている専門的労働者だけでなく、その地域で顧客隣接型のサービス業に従事する非専門的労働者の賃金が、他の地域で同様なサービス業に従事するものよりも高くなることを観察している。地域で分断された労働市場を考えれば、その地域に産業と人口が集積することによって、地域間で非貿易財である顧客隣接型のサービス業の賃金が引き上げられ、それが価格に反映される可能性がある。これは、地域版バラッサ・サムエルソン効果のいま一つの仮説となる。

事実、一口にサービス業と言っても、そのなかに含まれる内容は都市と地方では同一ではない。図3は、近年技術革新で注目される情報・通信・サービス業の生産額が広義のサービス業に占める割合を都道府県間で比較したものである。東京、大阪、愛知などの都市部では、その割合が全国平均に比べて高く、サービス産業のなかでも高生産性分野が集中している。特に東京ではその傾向が顕著である⁴。

(図3：情報・通信・広告業生産額の広義サービス業に占める割合)

この二つの仮説の有効性を検討することを本研究の目的とし、地域の土地投入と労働投入のコストが価格にどの程度反映されているかを、まず各都道府県別に産業連関分析の価格モデルを使って計算する。都道府県ごとに整合的な地域産業連関表が得られたとし、地域

⁴ 都市の賃金がなぜ高いか (urban wage premium) については数多くの仮説と実証研究がある。Yankow (2006)に基づき主な仮説を列挙すると、(1) 都市の生活費が高い、(2) 都市がスキルの高い労働者を集める、(3) 都市に立地する企業の生産性が高い、(4) 都市では学習による人的資源の蓄積が容易である、(5) 都市における経済活動の集積が労働者と企業のマッチングを効率的にする、などである。このなかで本論文の観点に近い仮説は(3)である。

r 産業の i 輸移入係数 m_{ri} は、次のように定義される。

$$m_{ri} = \frac{\text{輸移入}_{ri}}{\text{生産}_{ri} - \text{輸移出}_{ri} + \text{輸移入}_{ri}}$$

この輸移入係数を対角要素とする行列を M_r 、投入係数行列を A_r 、単位行列を I とし、地域の価格ベクトルを p_r 、生産額 1 単位当たりの付加価値ベクトルを v_r として、価格モデルは次の式で表される。ただし、右上の添え字 T は行列の転置、添え字 -1 は逆行列を表す。

$$(1) \quad P_r = [I - (I - M_r)A_r]^T^{-1}v_r$$

地域の産業別土地投入、労働投入を推計すれば、(1) 式を使ってそれぞれの価格波及の大きさを計算することができる。そのなかから、徳井・水田 (2017) で地域間価格差を推計済みの建設業、電気・ガス・水道業、不動産業、運輸・通信業、サービス業 (民間・非営利) の 5 業種について、地域間価格差を被説明変数に、土地及び労働からの価格波及効果をそれぞれ説明変数にして回帰式を計算し、それをもとに地域版バラッサ・サムエルソン効果を説明するうえで二つの仮説がどの程度重要かを評価する。

3. データ作成方法

ここで使う都道府県別の多地域産業連関表は、新井 (2019) の作業の中間生産物として作成された 2005 年の多地域表である。都道府県別の産業連関表は各都道府県によって作成、公表されているが、それらを多地域表として一つの分析に利用するためには、概念の統一と産業分類の統一が必要になる。本研究で利用する都道府県別産業連関表は、R-JIP データベースの 23 部門に事務用品と分類不明の 2 部門を加えた 25 部門表で、これは各都道府県が公表している産業連関表の部門分類の最大公約数 76 部門より少ないので、部門を統合することによって作成可能である。一方、概念の統一に関しては、自家輸送部門の設定の有無、社会資本部門の設定の有無、中間製品の扱い、本社部門の扱いがあるが、詳細は新井 (2019) を参照されたい。ただし、本社部門の扱いに関しては、新井 (2019) の最終生産物とは異なり、本社サービスという付加価値概念を考慮しない取り扱いとしている⁵。

ここで注目する 2 つの生産要素投入のうち、労働コストについては既に都道府県別産業連関表のなかに表章されているので、それをそのまま使う。ただし、生産額 1 単位当たりの労働コストを計算する際には、分母となる生産額は地域間価格差で割って価格差調整済みの値を求めて使っている。このことは、生産額 1 単位当たりの土地サービス投入を求める際にも同様である。

土地サービス投入に帰属する付加価値は、産業連関表の付加価値では営業余剰のなかに含まれており別掲されていないので、独自に推計する必要がある。土地サービス投入も、

⁵ このため、東京都公表の産業連関表からは、本社サービスという付加価値相当額を生産額から差し引いて使っている。

都道府県別産業連関表に合わせて2005年の値を推計する。推計の手順は、まず都道府県別、産業別に土地ストック金額を推計し、次にそれを使用者費用概念に変換して土地サービス投入を求めることになる。

土地ストック金額の推計作業は、総務省の「固定資産の価格等の概要調書」をベースにした⁶。このデータは、都道府県別、土地の用途別にある。土地の評価額に当たる「決定価格」を使うが、これは実勢価格の7割水準とされているので、金額を0.7で割って実勢価格に近付ける修正を加える。都道府県別に、個人と法人を合わせた商業地区の決定価格と工業地区の決定価格をまず求める。用途別と産業部門の対応は、工業地区を鉱業、製造業の13部門、建設業、電気・ガス・水道業の16部門に対応するものとし、商業地区を卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、運輸・通信、サービス業（民間、非営利）の5部門に対応するものとした。用途別金額を産業部門別に分割する方法には、まず製造業の13部門を1部門として、R-JIP データベースの都道府県別・産業別の資本ストックをベースに、「法人企業統計」から産業別に計算した「土地/土地以外の固定資産」比率（全国）を使って修正した分割係数を使う。次に製造業を13部門に分割するには、「工業統計調査」から都道府県別・産業別の土地金額を分割比率に使った。

このようにして推計した土地ストックについて、図4は、北海道、東京、愛知の3か所で産業別に棒グラフで示したものである。建設業、卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、運輸・通信業、サービス業（民間・非営利）などの非製造業において土地ストックが多く投入されており、その傾向は特に東京で顕著である。この傾向は、顧客に近いところに集積して立地するサービス業で、土地投入が多くなるとする Karadi and Koren (2008)の議論と整合している。一方、図5は、サービス産業のなかでも付加価値ウェイトの大きいサービス業（民間・非営利）の土地ストックを47都道府県で比較したものである。三大都市圏と福岡、そのなかでも東京で土地ストック投入が大きいことが分かる。

（図4：北海道・東京・愛知における産業別土地ストック投入の産業別比較、2005年）

（図5：土地ストック投入の都道府県比較：サービス業（民間・非営利）、2005年）

以上のようにして求めた都道府県別・産業別の土地ストック金額から、使用者費用概念の土地サービス投入金額を求めるための計数は、次の式で与えられる。

$$(2) \quad \frac{\text{利子率}-\text{地価上昇率}+\text{固定資産税の実効税率}}{(1-\text{法人税等の実効税率})}$$

また、この式の分子の土地に対する固定資産の実効税率は、次の式から求める。

固定資産税の実効税率＝課税標準額÷評価額（決定価格）×法定税の標準税率
ただし、課税標準額は、決定価格と同様に総務省「固定資産の価格等の概要調書」から都道府県別、土地用途別にデータを得ることができるが、法人に対する全国平均値を参考に、課

⁶ このデータで対象とされているのは、法定免税点以上のものである。

税標準額の決定価格に対する割合を0.6とした⁷。法定標準税率=1.4%、実勢地価の7割が決定価格、決定価格の6割が課税標準額として実効税率を計算した。利子率は、長期プライムレート（年間平均値）である。分母の法人税等の実効税率は、「財政金融統計月報（租税特集）」から、2005年時点の普通法人・基本税率である30%を当てはめた。

（図6：圏域別・用途別の地価上昇率の推移）

上の（2）式の計算において問題になるのは、分子の地価上昇率である。図6は、国土交通省「都道府県地価調査」のデータを使って、商業地区、工業地区別に、三大都市圏とその他地域の地価上昇率の推移を描いたものである。三大都市圏の地価上昇率は、1990年代初頭のバブル崩壊後に急激な下落が生じた後、下落率が徐々に緩やかになり、本研究の分析対象である2005年時点では、商業地の下落はほぼ止まっている。これに対して地方圏の地価下落は、バブル崩壊後もじわじわと緩やかに進み、2005年時点では下落率が最も大きくなった時期である。このように地価上昇率の変化が大きく、都市圏と地方圏とでそのタイミングにずれがあることから、単一年の地価上昇率を用いるのではなく、1991年から2005年までの15年間の上昇率の平均値を用いることにした。このため、都市部での土地利用コストが相対的に高く計算される結果となっている⁸。地価上昇率は、都道府県別に、商業用地、工業用地の用途別に求めて係数を作成している⁹。

（表1：土地ストックから土地サービスへの変換係数の要約）

表1には、土地ストックから土地サービスへの変換係数を、地域ごと、工業用地・商業用地別に要約している。表の右側には、変換係数作成に使用した1991年から2005年の15年間の平均地価上昇率が示されており、いずれの地域でも平均地価上昇率はマイナスであった。このことは、土地保有の使用者費用を引き上げて、変換係数を大きなものとしている。なかでも東京圏と大阪圏の地価下落は激しく、この2地域の変換係数を他地域に比べて大きなものとしている。その他地域には36の道と県が含まれるが、これらのなかでも平均地価上昇率の差は大きく、変換係数の最大値と最小値の間にはかなりの開きがある。また、どの地域でも工業用地に比べて商業用地の地価下落率が大きく、商業用地利用の使用者費用が工業用地に比べて高めになる要因となっている。

⁷総務省「固定資産の価格等の概要調書」から計算した2005年の全国平均値は、商業地区が0.608、工業地区が0.673であった。

⁸ 地域版バラッサ・サムエルソン効果の背景要因についての2つの仮説のうち、土地サービス仮説に有利な計算となっている。それにもかかわらず、以下に示される分析結果は、労働コスト仮説に有利なものとなっている。

⁹ 福井県と沖縄県は、この期間の工業用地のデータに欠測値があるため、準工業用地のデータを使った。

以上のような変換係数を、先に推計済みの都道府県別・産業別土地ストックに掛けて、土地サービス投入を都道府県別・産業別に求めた。そのなかから図7には、サービス業（民間・非営利）の土地サービス投入を都道府県比較の棒グラフで示している。先に説明したように、土地ストックから土地サービスの変換係数が、もともとこの産業の土地ストックが多い都市部で高くなっていることから、グラフのおおまかな形状は図5と変わらず、土地サービス投入も都市部で大きいものとなっている。

（図7：土地サービス投入：サービス業（民間・非営利）、2005年）

4. 要素投入から価格への波及

前節で説明したデータを使って、（1）式の価格モデルを適用して、生産物1単位当たりの土地及び労働投入コストが地域の価格にどのように反映されるかを計算するのが次のステップである。そのための準備として、まず都道府県ごとの産業連関表から投入係数と輸移入係数を求め、行列の計算を行って $[[I - (I - M_r)A_r]^T]^{-1}$ を求めた。

次に、生産物1単位当たりの要素投入コストを計算する際に分母となる都道府県別、産業別の生産額は、既に用意している都道府県ごとの産業連関表の生産額を使うが、サービス産業別の都道府県間価格差を使って、地域間価格差の影響を取り除いた金額を使う。その結果を、サービス業（民間・非営利）について示したのが図8である。この図は、先ほど見た図5、図7と棒グラフの形状が大きく異なっている。都市部ではサービス業（民間・非営利）の土地ストック及び土地サービス投入は確かに大きかったが、同時にこの産業の生産額が大きいので、生産単位当たりの土地サービス投入が必ずしも他地域に比べて大きいわけではない。

（図8：生産単位当たり土地サービス投入：サービス業（民間・非営利）、2005年）

生産単位当たりの土地サービス投入に（1）式の価格モデルを適用して産業別価格への地域内波及を計算したなかから、やはりサービス業（民間・非営利）を取り出して都道府県間比較したのが図9である。図9を図8と比較すると、東京を始めとする都市部地域では図9の価格波及の結果がより高めになる傾向がみられる。これは、（1）の価格モデルで輸移入分を投入係数から調整しているために、サービス業（民間・非営利）が地域内でより自己完結している都市部で波及効果がより大きくなるためと考えられる¹⁰。

¹⁰ 計算された要素投入からの価格波及効果を要素投入価額で割って要素価格の域内価格波及比率を定義すると、例えば土地サービスの域内価格波及比率は、全国都道府県の単純平均が1.38倍であるのに対して、東京2.27倍、大阪1.69倍、愛知1.49倍などと都市圏で高くなる傾向がある。

(図9：生産単位当たり土地サービス投入から価格への地域内波及：サービス（民間・非営利）、2005年）

労働投入コストからの地域内価格波及についても同様の計算を行う。都道府県別、産業別の労働投入コストは都道府県別産業連関表のものを使う。それから生産単位当たりの労働投入コストを求める際の分母の生産額では、やはりサービス産業別の都道府県間価格差を使って地域間価格差の影響を取り除いたものを使う。その計算結果のなかから、サービス業（民間・非営利）を取り出して都道府県間比較したのが図10である。また、これに（1）式の価格モデルを適用して産業別価格への地域内波及を計算したなかから、やはりサービス業（民間・非営利）を取り出して都道府県間比較したのが図11である。図10と図11においても、図8と図9でみたのと同様な傾向がみられる。

(図10：生産単位当たり労働投入コスト：サービス業（民間・非営利）、2005年）

(図11：生産単位当たり労働投入コストから価格への地域内波及：サービス（民間・非営利）、2005年）

5. 土地投入と労働投入のどちらが重要か

前節で求めた土地投入及び労働投入からの地域内価格波及効果と、サービス業の品目別データから絶対的購買力平価の方法を使って直接計測した地域間価格差の間に相関があるかどうかを確認するために、部門別の地域間価格差が計測されているサービス業5業種（建設業、電気・ガス・水道業、不動産業、運輸・通信業、サービス業（民間・非営利））についてデータをプールして散布図を描いたのが図12と図13である。図12では土地投入コストからの地域内価格波及と部門別地域間価格差の相関を、図13では労働投入コストからの地域内価格波及と部門別地域間価格差の相関をそれぞれみており、どちらも正の相関を確認することができる。

(図12：サービス分野5産業の土地投入コスト価格波及効果と地域間価格差の相関)

(図13：サービス分野5産業の労働投入コスト価格波及効果と地域間価格差の相関)

土地投入及び労働投入からの地域内価格波及効果が、地域共通単位で測った価格押し上げ効果を捉えているのに対して、絶対的購買力平価の方法を使って計測した部門別地域間価格差の方は地域間の相対価格を計測しているので、計測概念がことなり直接足し算引き算することはできないので、一旦部門別地域間価格差を被説明変数に、土地投入コストからの地域内価格波及と労働投入コストからの地域内価格波及を説明変数にして回帰式を求め、それを使って2つの説明変数間で要因分解することにする。なお、回帰式の推定には5産業のデータをプールして使っているので、産業別要因の固定効果をコントロールするために

産業ダミーを説明変数に追加している。推計結果は表2の上段に示しており、決定係数からこの推計式で産業別価格差の変動の9割程度を説明できている。

(表2：回帰式の推定結果と土地投入及び労働投入への要因分解)

回帰式の残差項のベクトルが説明変数の各ベクトルと直交していることを使って、被説明変数の二乗和を次のように式を分解することができる。ただし、 y_i が被説明変数のベクトル、 x_{ik} が説明変数のベクトル、 b_k が推定された各説明変数の係数、 u_i が残差項のベクトルである。

$$\begin{aligned} (3) \quad \sum y_i^2 &= \sum y_i (b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_k x_{ik} + u_i) \\ &= \sum y_i (b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_k x_{ik}) + \sum u_i^2 \\ &= b_0 \sum y_i + b_1 \sum y_i x_{i1} + b_2 \sum y_i x_{i2} + \dots + \sum y_i x_{ik} + \sum u_i^2 \end{aligned}$$

この回帰式の1番目の説明変数が土地投入からの地域内価格波及効果、2番目の説明変数が労働投入からの地域内価格波及効果として、(3)式の右辺の分解から第2項と第3項(それぞれ土地投入と労働投入の地域内価格波及効果を被説明変数と掛け算して足し合わせたもの)を取り出して相対的な大きさを比べることにする。その結果が、表2の下段に示されている。結果をみると、土地からの価格波及で説明できる地域間価格差の割合が約2割に対して、残りの8割は労働からの価格波及で説明されることが分かる。

6. おわりに

本研究は、都道府県ごとの整合的な産業連関表を用意し、都道府県別、産業別に生産単位当たりの土地サービス投入と労働投入コストを測り、産業連関分析の価格モデルを都道府県ごとに適用して、二つの生産要素の投入コストの地域内価格波及を計算した。その結果と、別に推計していた部門別地域間価格差を使って、観察される地域間価格差に対してはたして土地投入と労働投入のコストのどちらからの価格押し上げ効果が重要かを分解した。その結果、観察される地域間価格差の概ね8割は、労働投入コストからの価格押し上げ効果で説明できるとの結果を得た。

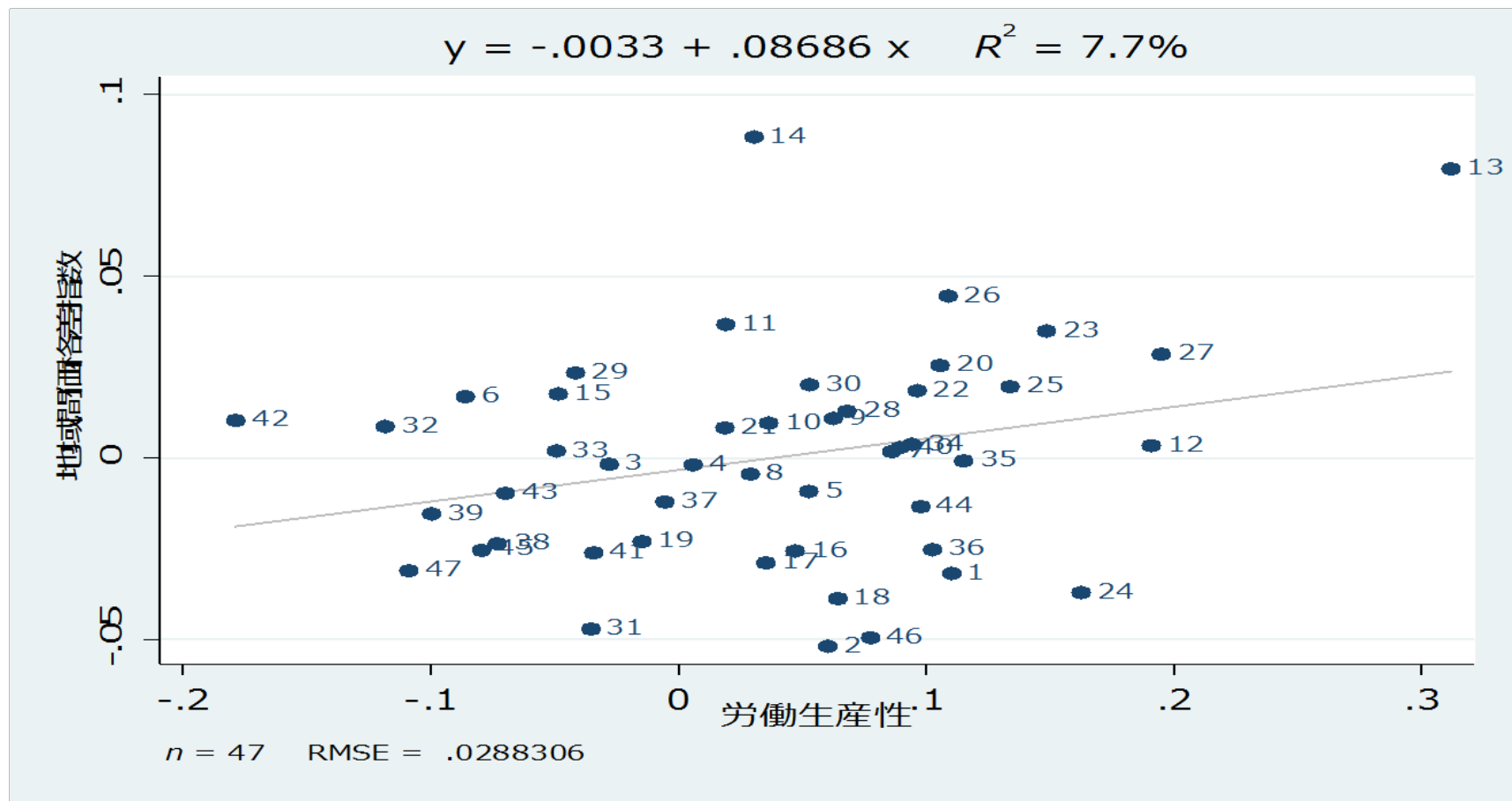
この結果は、第2節で紹介した地域版バラッサ・サムエルソン効果に関する2つの仮説のうち、Moretti (2012)が指摘した地域内労働市場での賃金波及効果の重要性を支持することになった。このことは、地域にリーディング産業が立地することの意味について、分配面の観点から興味深い示唆を与えている。もしも、地域版バラッサ・サムエルソン効果が、サービス産業の集積による地価上昇にもつぱら起因するのであったなら、その利益が幅広い地域住民に均霑するとは言い難いかもしれない。しかし、それとは逆に、地域の幅広い労働者の賃金上昇に繋がっていることから、地域にリーディング産業が立地していることの意義

は一層高まったと言えよう。

参考文献

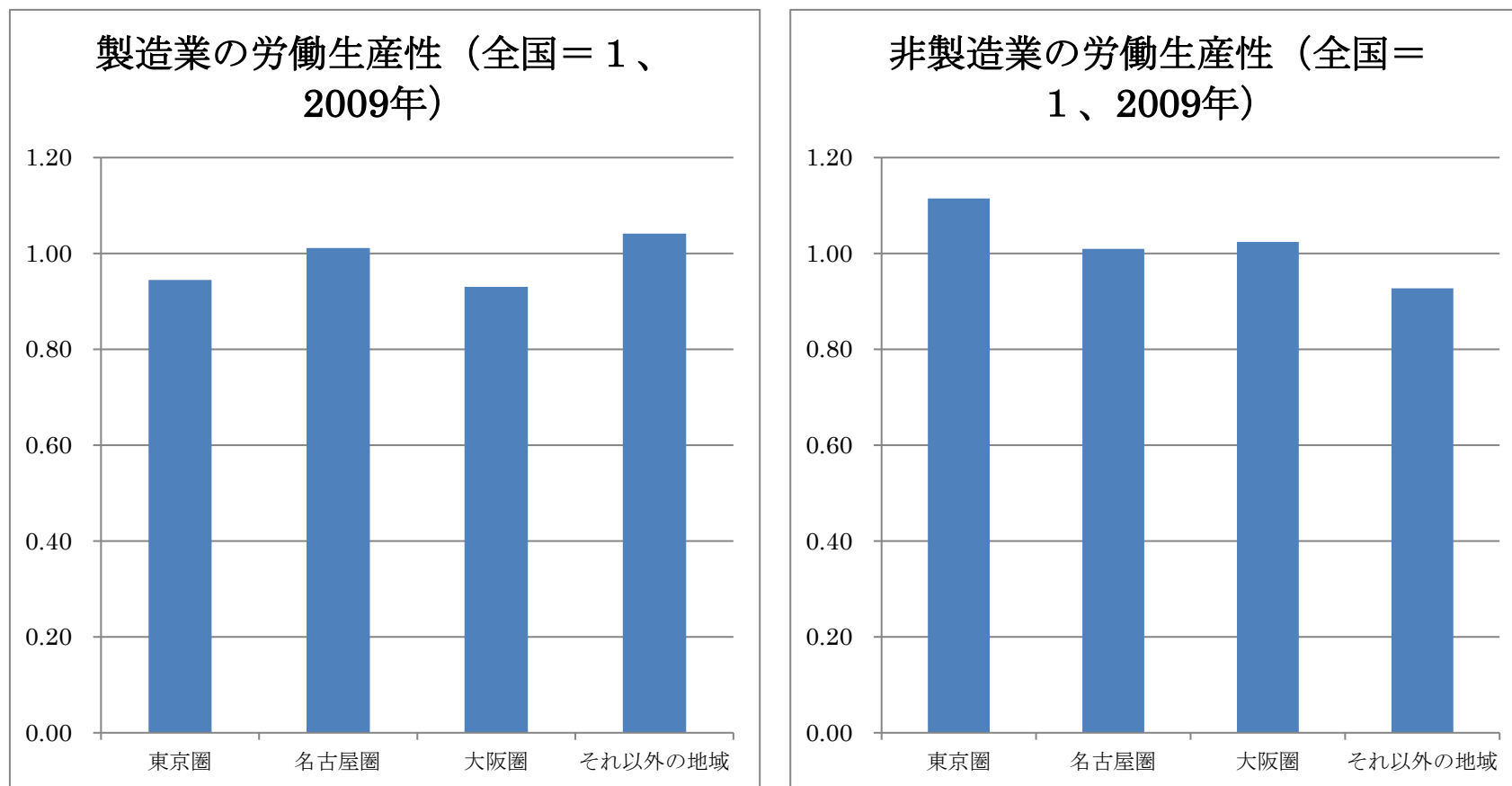
- 新井園枝 (2019)、「2005 年都道府県間産業連関表の作成とその概要」, RIETI Discussion Paper Series 近刊.
- 徳井丞次・水田岳志 (2017)、「地域間サービス価格差と生産性格差」, RIETI Discussion Paper Series 17-J-012.
- 徳井丞次・水田岳志 (2018)、「地域間価格差指数の推計と分析」, 徳井丞次編『日本の地域別生産性と格差：R-JIP データベースによる産業別分析』, 東京大学出版会.
- Balassa, B. (1964), “The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal,” *Journal of Political Economy*, Vol. 72, pp. 584-96.
- Karadi, P, and M. Koren (2008), A Spatial Explanation of the Balassa-Samuelson Effect, preliminary.
- Moretti, Enrico (2012), *The New Geography of Jobs*, Houghton Mifflin Harcourt.
- Samuelson, P. (1964), “Theoretical Notes on Trade Problems,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 23, pp. 1-60.
- Yankow, J. J. (2006), “Why Do Cities Pay More? An Empirical Examination of Some Competing Theories of the Urban Wage Premium,” *Journal of Urban Economics* 60, pp. 139-161.

図1. 地域間価格差と労働生産性格差の相関：2009年



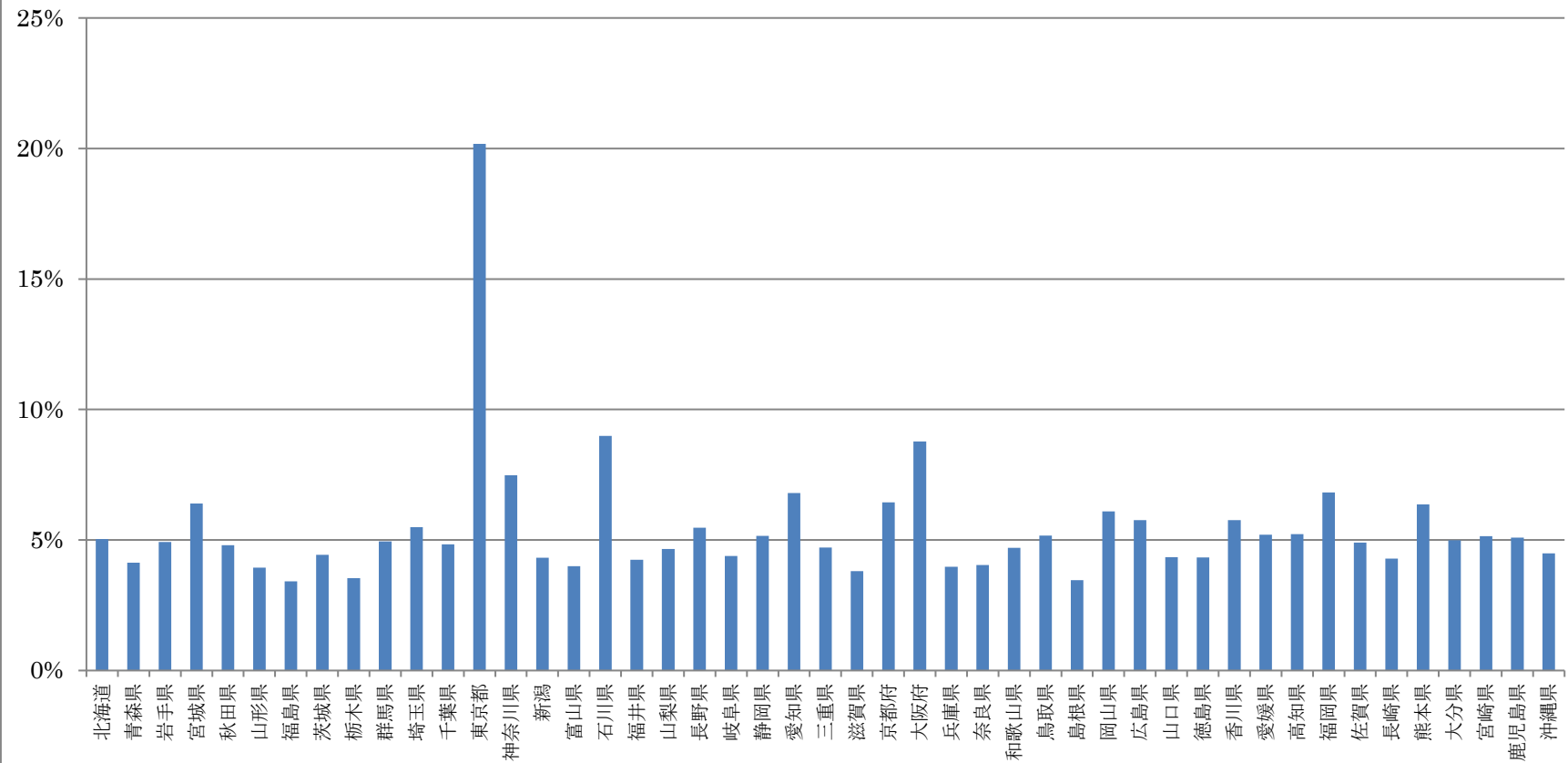
(注) この図は徳井・水田 (2018) の図3-6から再掲。

図2. 製造業と非製造業の労働生産性の地域別比較



(注) R-JIP データベース 2017 から作成。東京圏には埼玉、千葉、東京、神奈川が、名古屋圏には愛知、岐阜、三重が、大阪圏には京都、大阪、兵庫、奈良が含まれる。非製造業には、製造業以外の全ての産業を含む。

図3 情報・通信・広告業生産額の広義サービス業に占める割合



(注) 広義サービス業には、建設、電気・ガス・水道・廃棄物処理、不動産、運輸を含むサービス業。ただし本社サービスは除く。

(データ出所) 新井 (2019) の地域間産業連関表作成の作業過程で作成された 77 部門・都道府県ベース多地域表から作図。

図4. 北海道・東京・愛知における産業別土地ストック投入の産業別比較、2005年

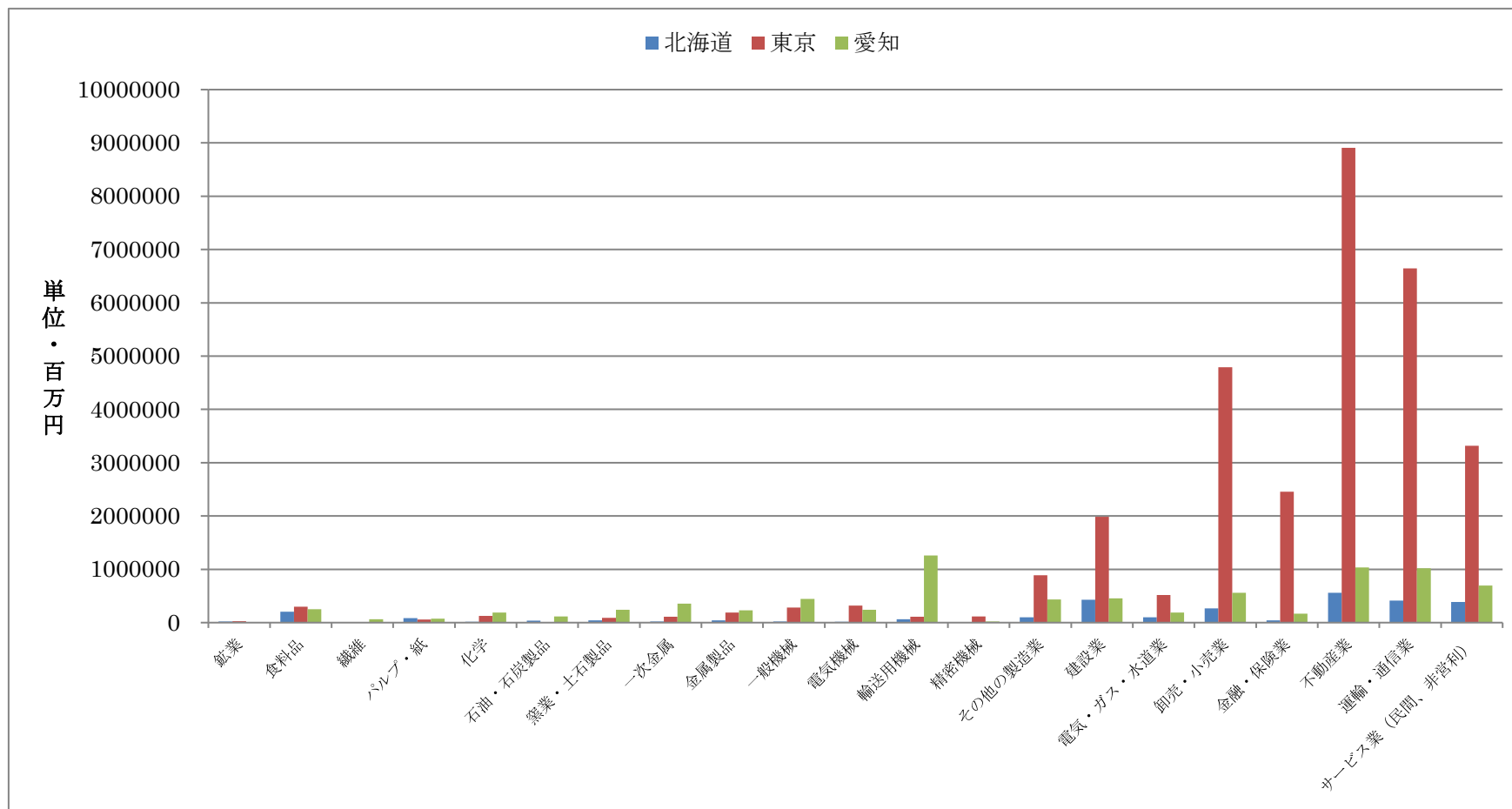


図5. 土地ストック投入の都道府県比較：サービス業（民間・非営利）、2005年

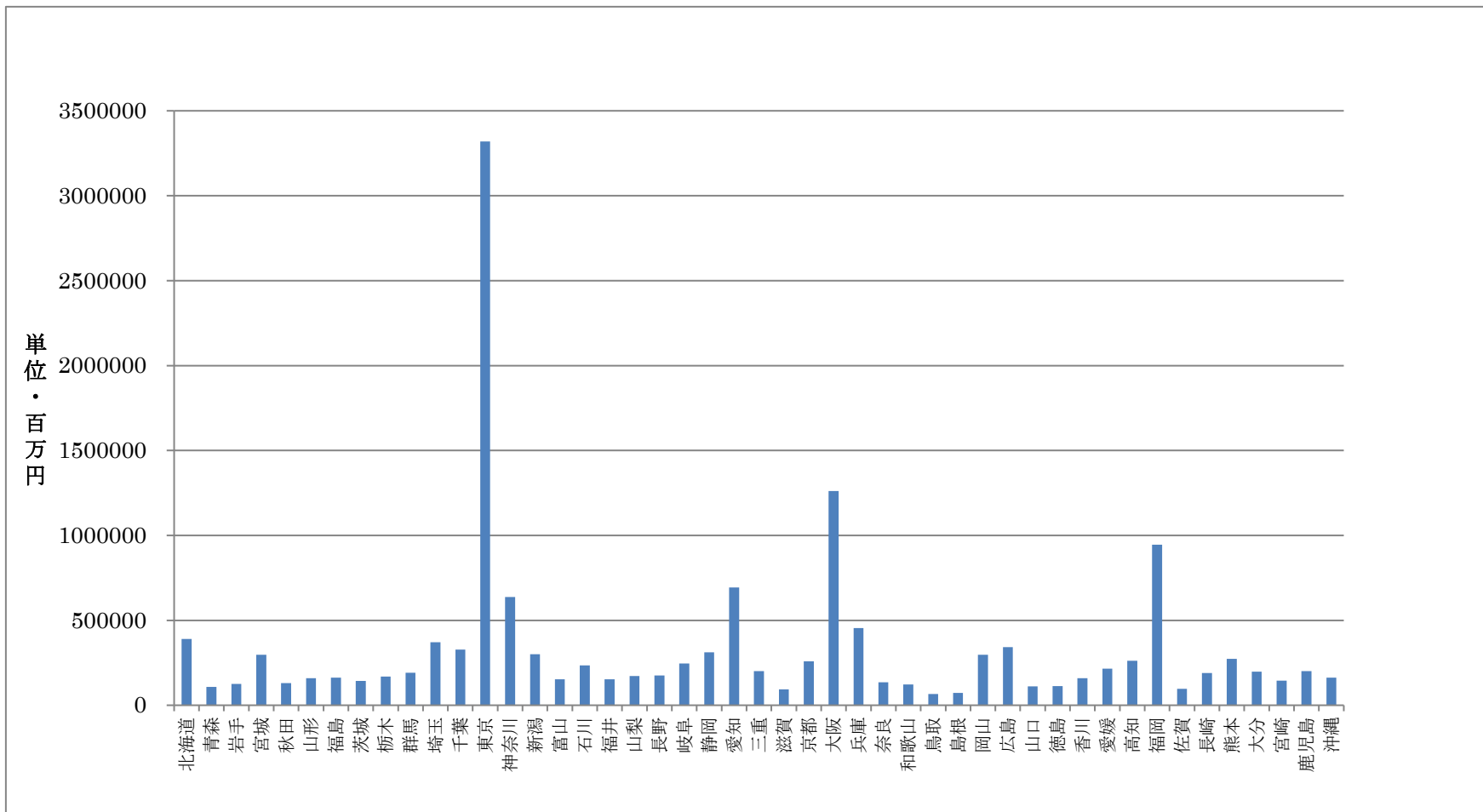
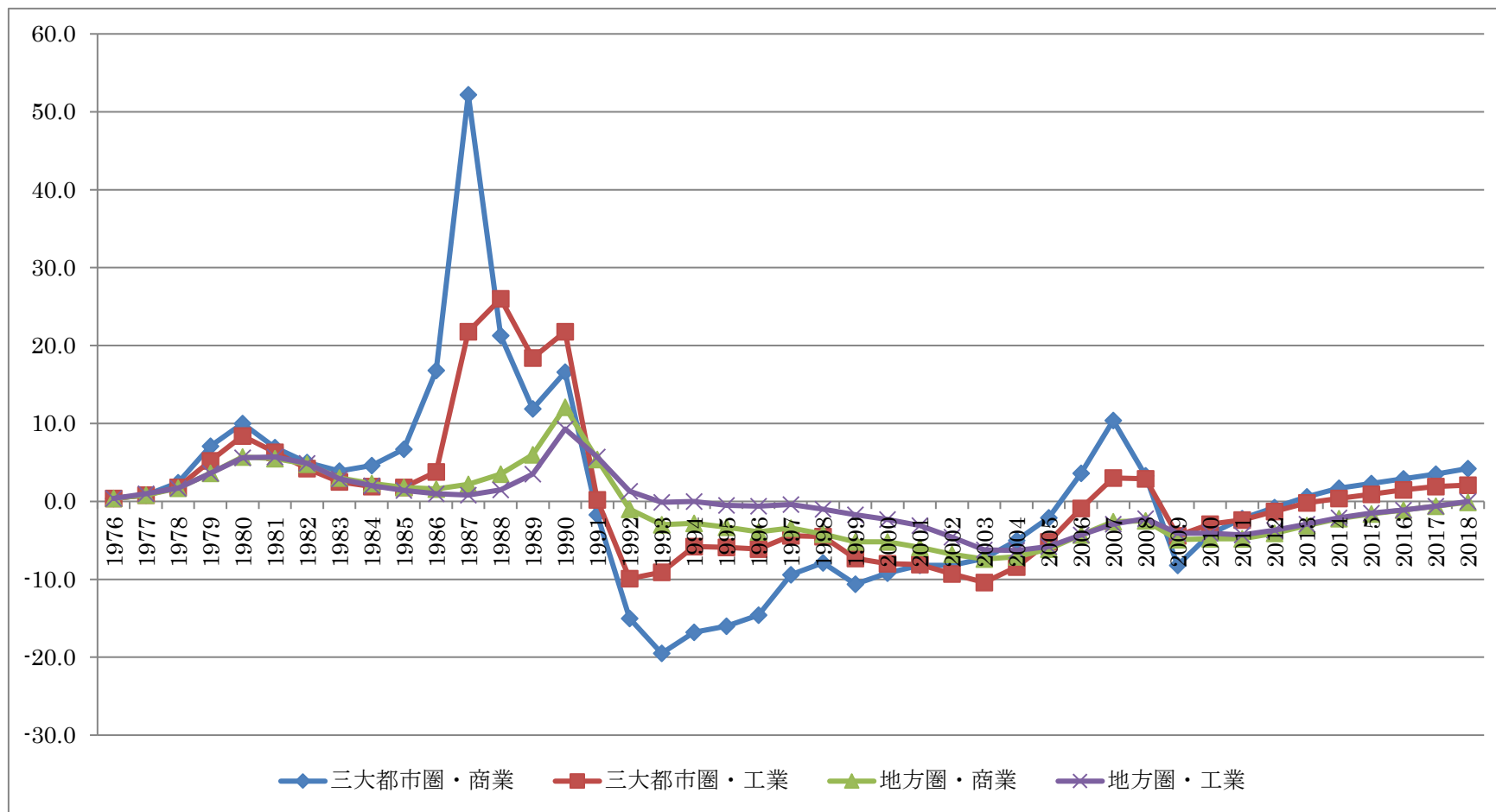


図6. 圏域別・用途別の地価上昇率の推移



(注) 国土交通省「都道府県地価調査」より作成。

表1. 土地ストックから土地サービスへの変換係数の要約

		サービス投入への変換係数			(参考) 平均地価上昇率(%):1991-2005		
		平均	最大	最少	平均	最大	最少
東京圏	工業用地	0.136	0.160	0.119	-7.3	-6.1	-9.0
	商業用地	0.171	0.204	0.153	-9.8	-8.5	-12.1
名古屋圏	工業用地	0.063	0.071	0.057	-2.2	-1.8	-2.8
	商業用地	0.108	0.137	0.092	-5.3	-4.2	-7.4
大阪圏	工業用地	0.132	0.163	0.079	-7.0	-3.4	-9.2
	商業用地	0.166	0.220	0.126	-9.4	-6.6	-13.2
その他地域	工業用地	0.055	0.098	0.032	-1.6	-0.1	-4.6
	商業用地	0.086	0.133	0.037	-3.8	-0.4	-7.1

図7. 土地サービス投入：サービス業（民間・非営利）、2005年

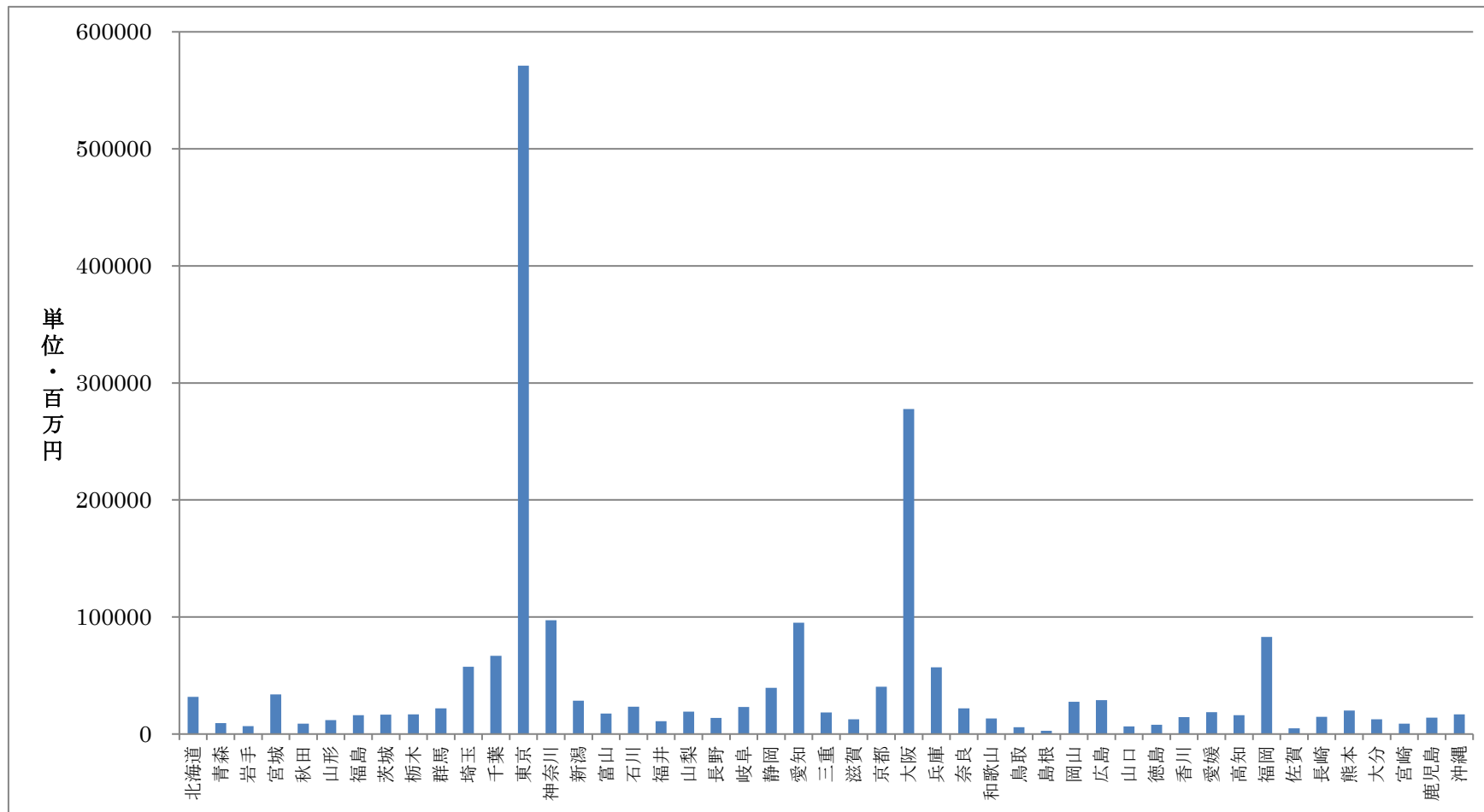
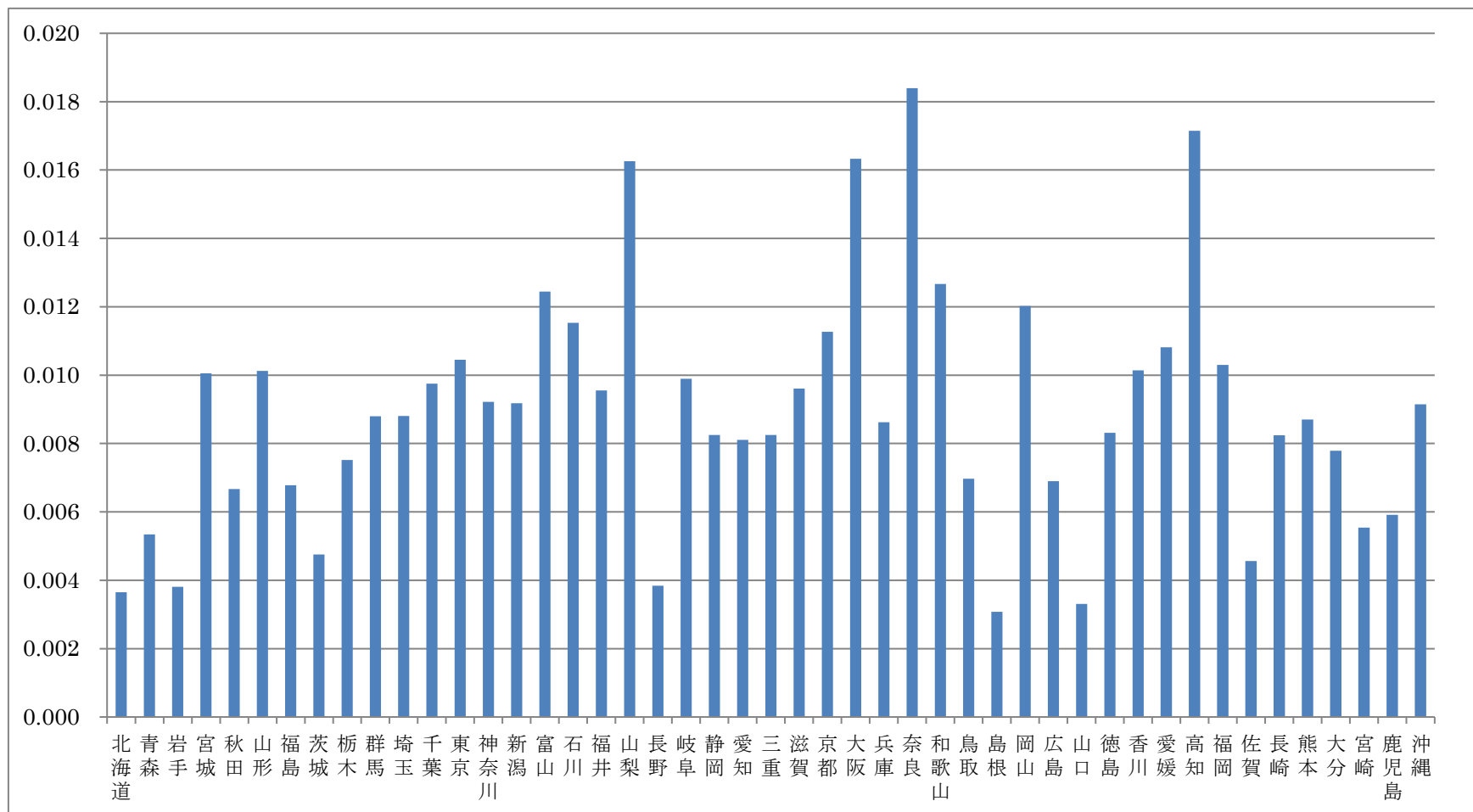
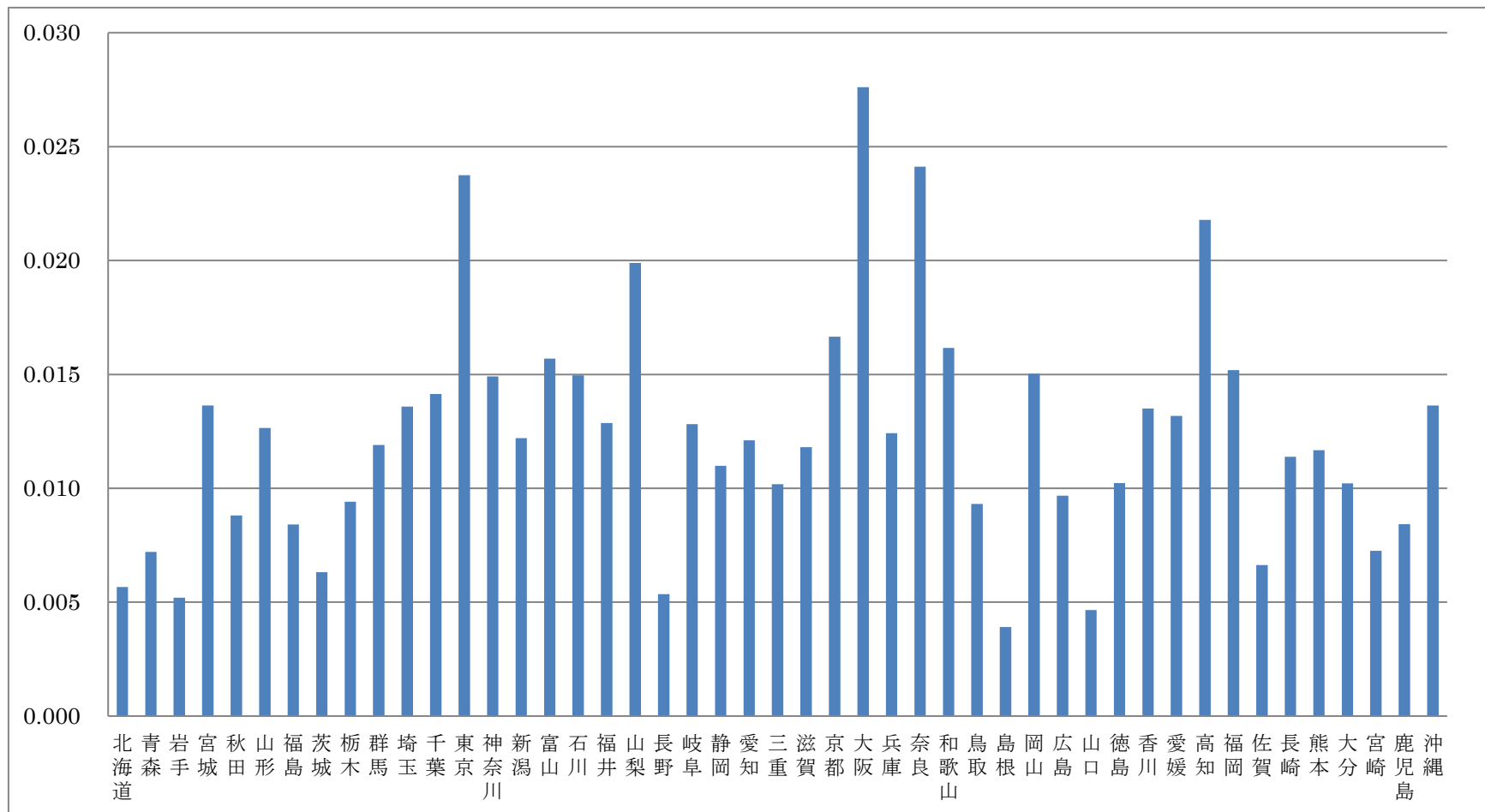


図8. 生産単位当たり土地サービス投入：サービス業（民間・非営利）、2005年



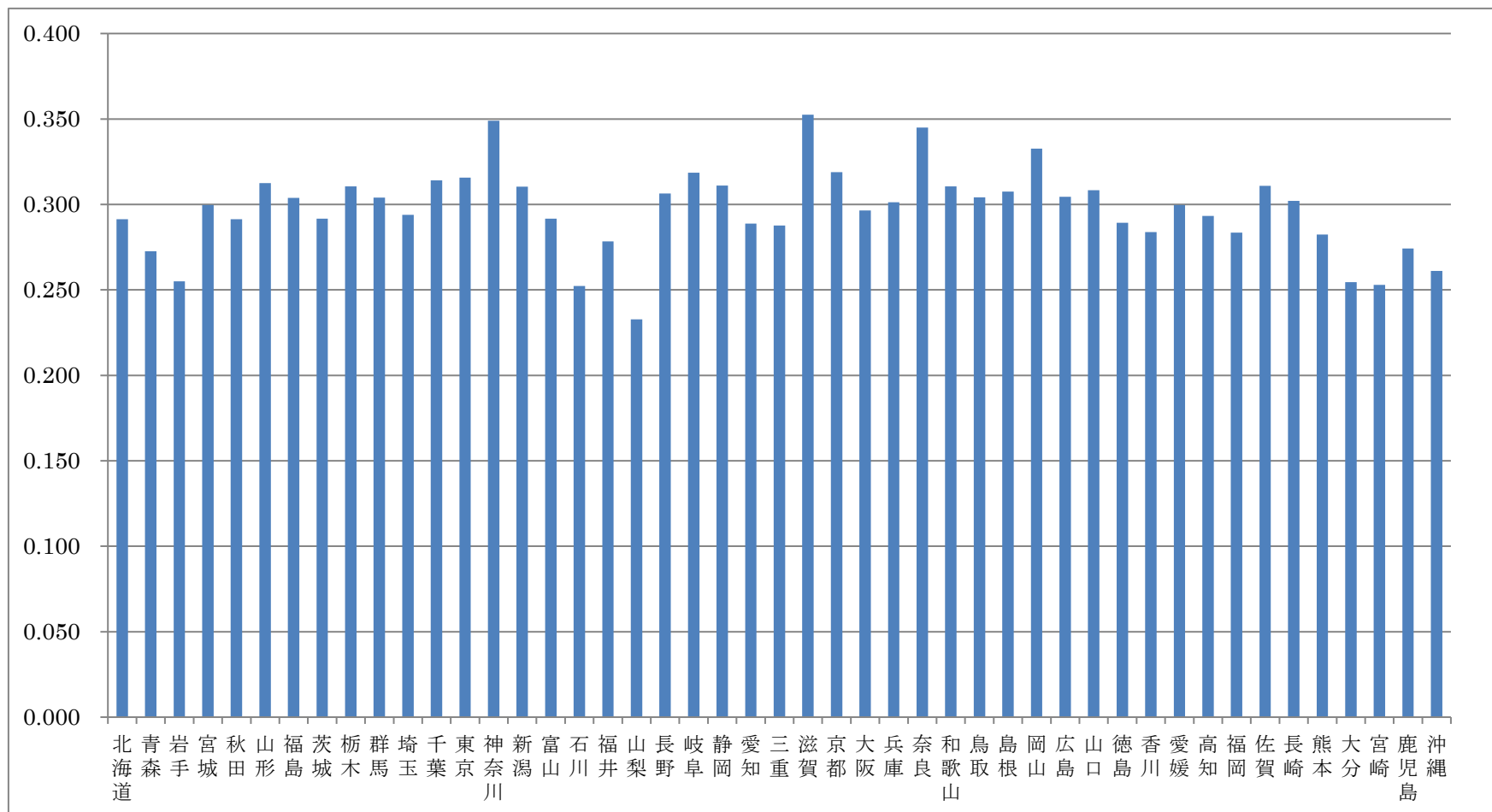
(注) 図6の土地サービス投入額を生産額で割ったもの。生産額は、地域間価格差を調整したもの。

図9. 生産単位当たり土地サービス投入から価格への地域内波及：サービス業（民間・非営利）、2005年



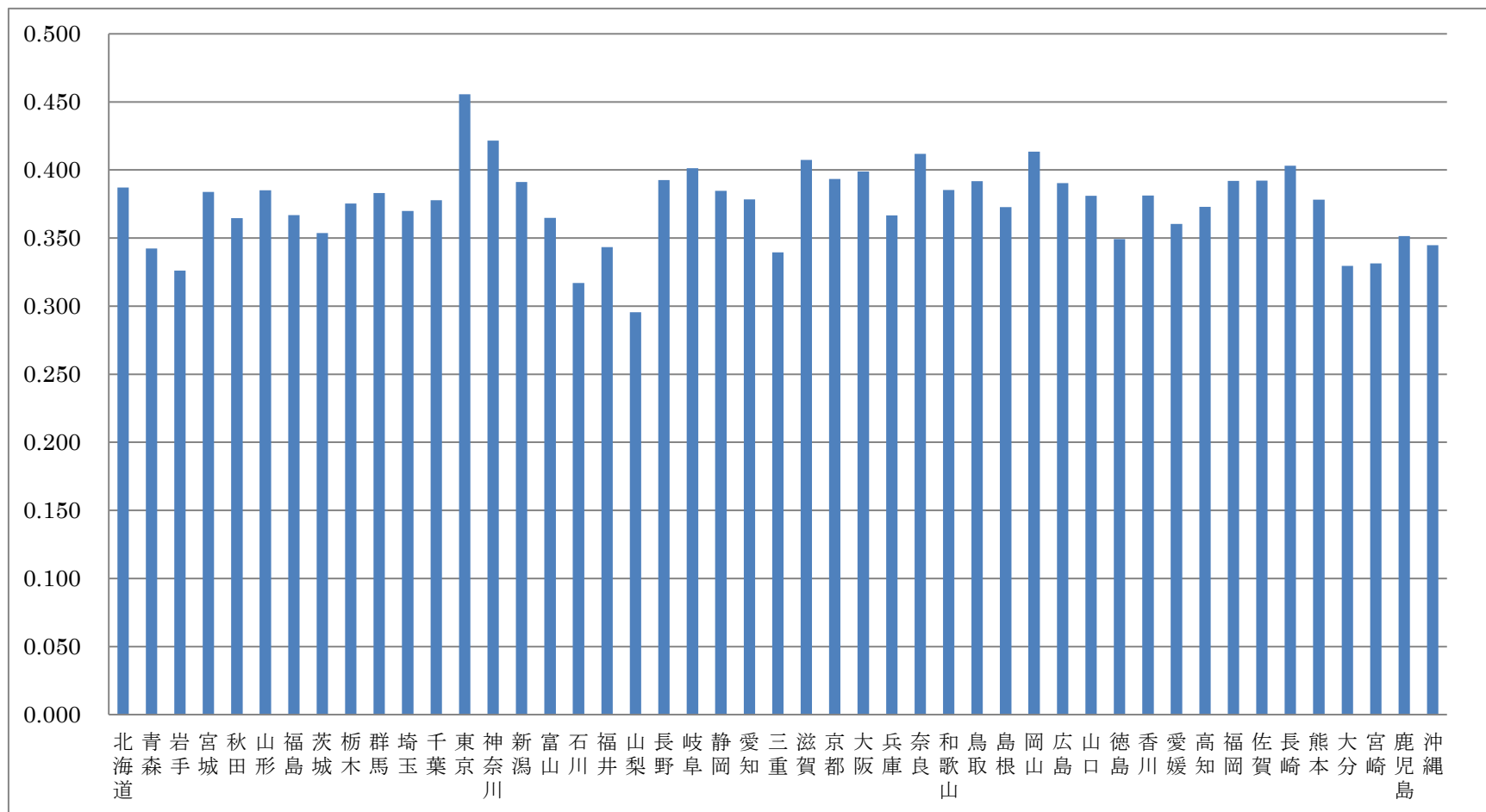
(注) 都道府県別産業連関表を使って、価格モデルから生産単位当たり要素投入の価格波及を計算したもの。

図10. 生産単位当たり労働投入コスト：サービス業（民間・非営利）、2005年



(注) 分母の生産額は、地域間価格差を調整したもの。

図11. 生産単位当たり労働投入コストから価格への地域内波及：サービス業（民間・非営利）、2005年



(注) 都道府県別産業連関表を使って、価格モデルから生産単位当たり要素投入の価格波及を計算したものの。

図12. サービス分野5産業の土地投入コスト価格波及効果と地域間価格差の相関

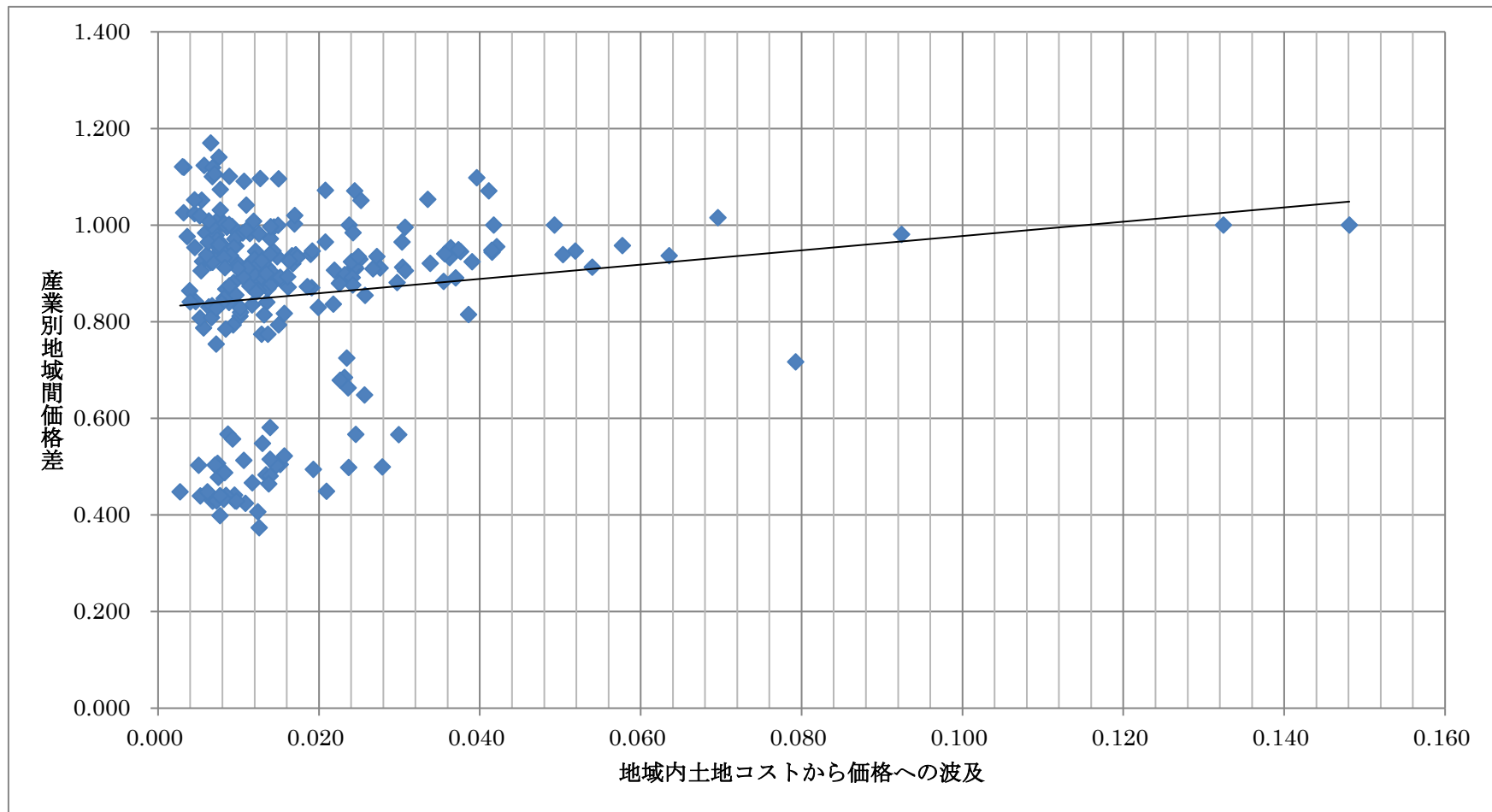


図13. サービス分野5産業の労働投入コスト価格波及効果と地域間価格差の相関

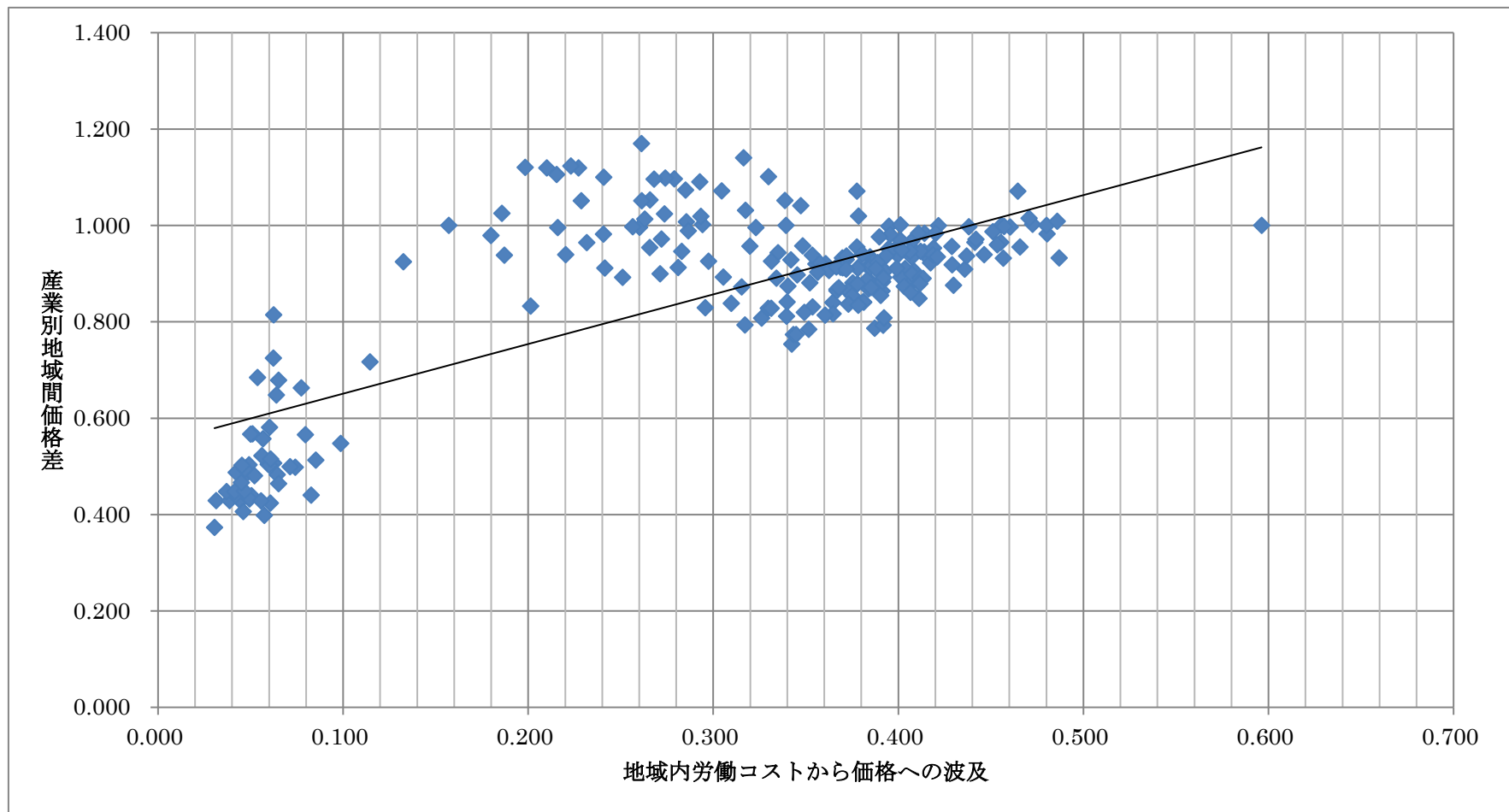


表 2. 回帰式の推計結果と土地投入及び労働投入への要因分解

推定結果 産業別地域間価格差 = $0.765 + 1.721 * \text{土地投入からの産業別価格波及} + 0.400 * \text{労働投入からの産業別価格波及} + \text{産業ダミー}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (6.27) (3.73) </div> 自由度修正済 $R^2 = 0.89$ 係数の下の括弧内は t 値で、係数の推定値はいずれも 1% 有意。 対象業種は、建設、電気・ガス・水道業、不動産業、運輸・通信業、サービス業（民間・非営利）の 5 産業。推定に使ったデータ数は 5 産業 × 47 都道府県 = 235。						
土地投入と労働投入への要因分解						
土地投入から産業別価格波及の係数	土地投入から産業別地域間価格差への効果 (A)	労働投入から産業別価格波及の係数	労働投入から産業別地域間価格差への効果 (B)	(A) + (B)	土地から価格波及割合 (A) の割合	労働から価格波及割合 (B) の割合
b_1	$b_1 \sum x_{i1} y_i$	b_2	$b_2 \sum x_{i2} y_i$			
1.721	6.368	0.400	25.843	32.211	19.8%	80.2%