

# 地域の労働生産性と地域活性化の在り方

## ～都道府県別の労働生産性を手がかりとして～

調査情報担当室 前田 泰伸

### 《要旨》

労働生産性とは労働の効率性を測る指標であり、その向上が、人口減少を続ける我が国において重要な課題となっている。労働生産性には地域によって違いがあるが、こうした違いが生ずる要因について、本稿では、①地域の産業構造との関係、②人口・産業集積との関係という2つの視点から考える。

まず、①地域の産業構造との関係については、産業の特化係数という指標を用い、労働生産性の高い（低い）産業が盛んな地域では、地域の労働生産性も同様に高く（低く）なる関係が見られるかどうか、回帰分析によって確認する。

次に、②人口・産業集積との関係については、こうした集積を示すメルクマールとして、地域の人口、事業所規模、高学歴人材に着目し、それぞれについて、地域の労働生産性との間で回帰分析を行い、その関係について確認する。

最後に、上記①②の分析から得た示唆をもとに、地方において、どのように労働生産性を向上させ地域を活性化させていくか、検討する。

## 1. はじめに

我が国の景気は、現在、緩やかに回復を続けており、企業の求人も増加を続けている。しかし、その一方で、少子高齢化の進行により労働力人口は減少を続けており、そのような中でも我が国の経済の成長力を維持するためには、労働生産性の向上が課題となっている。

我が国の労働生産性は、国際比較ではそれほど高いといえないが<sup>1</sup>、国内につ

---

<sup>1</sup> 我が国の労働生産性はOECD諸国の平均を下回り、主要先進7か国（日本以外は、米国、ドイツ、フランス、イタリア、英国、カナダ）中で7位である（拙稿「我が国における労働生

いて都道府県単位で見ると、後に詳しく述べるように、首都である東京都の労働生産性は突出して高くなっている反面、沖縄県など地方部では労働生産性は低くなっている。本稿では、地域での労働生産性の違いが発生する要因について、①地域の産業構造との関係、②人口・産業集積との関係という2つの視点から、都道府県を単位として、統計的な手法を用いて考えることとしたい。また、このような分析によって得られた示唆をもとに、地域の活性化策・振興策の在り方についても、地域における労働生産性の向上という観点から、若干、言及することとしたい。

## 2. 地域における労働生産性

### (1) 労働生産性とは何か

地域の労働生産性について見る前に、まず、労働生産性の概念を確認する。労働生産性とは、定義としては、労働者がどれだけ効率的に成果を生み出したかという効率性を測る指標であり、労働投入量（インプット）と産出量（アウトプット）の関係について、単位労働力当たりの産出量を数値化したものである。これを数式として表現すると、次のようになる。

$$\text{労働生産性} = \frac{\text{産出量}}{\text{労働投入量（労働者数 又は 労働者数} \times \text{労働時間）}}$$

分母である労働投入量については、労働者数に着目し、労働者1人当たりで見ると労働生産性をいう場合のほか、労働時間を考慮し、労働者数に労働時間を乗じることで、単位時間（例えば、就労1時間）当たりの労働生産性をいう場合がある。また、分子である産出量については、生産物の個数や数量といった物理的な単位とする場合と新しく生み出された金額ベースの付加価値額を単位とする場合があり、前者は「物的生産性」、後者は「付加価値生産性」と呼ばれる<sup>2</sup>。本稿では、労働者1人当たり、付加価値生産性の意味で、「労働生産性」という言葉を用いることとする。

労働生産性とは、上記計算式により算出される数値であり、例えば、分母である労働投入量が変わらず産出量が増加するか、あるいは、産出量は変わらな

---

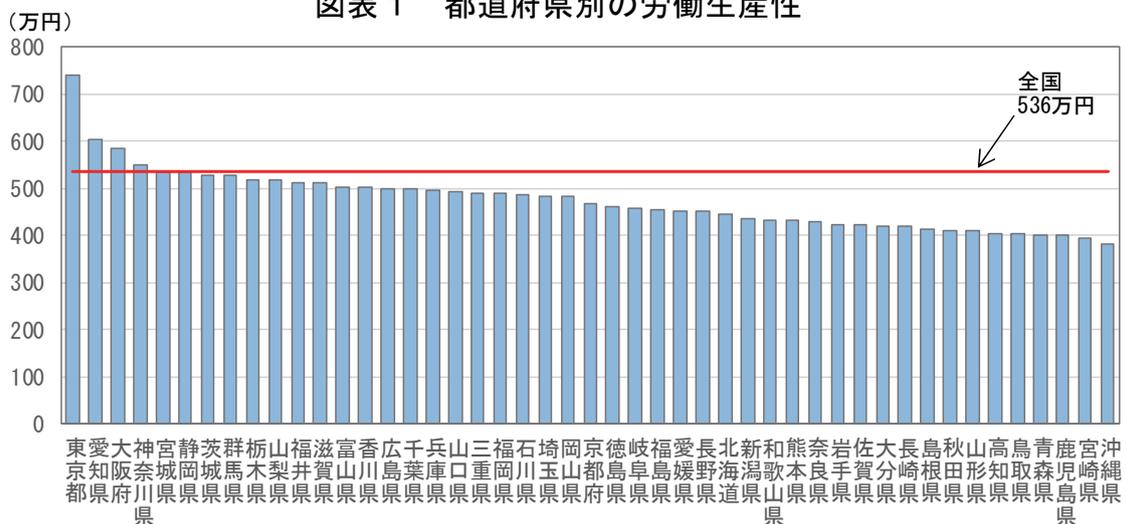
産性をめぐる現状と課題」（参議院事務局企画調整室『立法と調査』401号、2018.6）43頁）。なお、公益財団法人日本生産性本部は1981年以降、「労働生産性の国際比較」を発表している。<sup>2</sup> 労働生産性の国際比較などのため国全体の労働生産性を議論する場合には、通常、付加価値生産性が用いられる。なお、「単位時間当たり」か「労働者1人当たり」かについては、日本生産性本部（前掲注1）では、いずれの値でも国際比較が行われており、OECD統計（OECD Statistics）〈<https://stats.oecd.org/>〉でも、両方のデータが掲載されている。

くても分母である労働投入量が減少する場合には、労働生産性が向上する。具体的なイメージとしては、設備投資により生産能力の高い機械や高度に自動化された機械を導入し、産出量が増加あるいは労働者数や労働時間が減少した場合には、労働生産性は向上する。産出量の増加が、従業員への教育・訓練等による作業効率の上昇によってもたらされた場合でも、同様である。

## (2) 都道府県別に見た労働生産性

都道府県別の労働生産性について、総務省・経済産業省「平成 28 (2016) 年経済センサスー活動調査」(以下、本文、図表及び脚注中で「経済センサス」という)<sup>3</sup>のデータ「事業従事者 1 人当たり付加価値額<sup>4</sup>」を降順に並べ比較すると、次のようになる(図表 1)。

図表 1 都道府県別の労働生産性



(注) 1. 労働生産性とは、都道府県における「事業従事者 1 人当たり付加価値額」である。  
 2. 「全国」とは、我が国全体で見た「事業従事者 1 人当たり付加価値額」であり、都道府県の数値を単純平均したものではない。  
 (出所)「経済センサス」より作成

これを見ると、労働生産性が最も高い地域は東京都 (740 万円) であり、愛知県 (603 万円)、大阪府 (585 万円)、神奈川県 (550 万円) といった都市部が東京都に続いている。これに対し、労働生産性が最も低い地域は沖縄県 (380 万円) であり、次いで、宮城県 (393 万円)、鹿児島県 (401 万円) と青森県 (401

<sup>3</sup> 労働生産性は、内閣府「国民経済計算」、財務省「法人企業統計」など、他の統計データからも算出することができる。なお、国民経済計算を用いる場合の注意点について、拙稿「不動産の労働生産性」(参議院事務局企画調整室『経済のプリズム』第 171 号、2018.8) 参照。  
<sup>4</sup> 経済センサスにおいて、「事業従事者」とは、事業所で実際に働いている人のことをいう。従業者(事業所に所属している全ての人)から、「他への出向・派遣従業者数」を除き、「他からの出向・派遣従業者数」を加えることにより算出される。

万円)、鳥取県(402万円)などとなっている。九州、東北、山陰地方では労働生産性の低い地域が多くなっている。

このように、労働生産性は全国で一様ではなく、地域によって違いが大きくなっているが、こうした違いはどのようにして発生するのであろうか。まず、1つ考えられるのは、都道府県の産業構造の違いである。例えば、東京都と沖縄県について、産業別の付加価値構成比を見ると(図表2)、東京都は沖縄県に比べ、「情報通信業」、「学術研究、専門・技術サービス業」で10%ポイント程度、構成割合が高くなっている。これに対し、沖縄県では、特に「医療、福祉」の構成割合が高い。後に見るように、「情報通信業」や「学術研究、専門・技術サービス業」は労働生産性が高く、「医療、福祉」は労働生産性が低い産業である(後出の図表3参照)。このように、地域の産業構造において、労働生産性の高い産業のウェイトが大きければ、その地域の労働生産性も高くなる可能性が考えられる。なお、東京都で「医療、福祉」の構成比がマイナスなのは、そもそも東京都での「医療、福祉」の付加価値がマイナスとなっているからである<sup>5</sup>。

また、もう1つ考えられるのは、地域における人口・産業集積の影響である。労働生産性が高い地域は、東京都、愛知県、大阪府などの都市部であり、これとは対照的に、沖縄県、宮崎県、鹿児島県などの地方部では、労働生産性が低くなっている(図表1参照)。このように、都市に人口や産業が集積すること

図表2 東京都と沖縄県の産業別付加価値構成比

産 業	単位 (%)	
	東京都	沖縄県
農林漁業	0.02	0.37
鉱業、採石業、砂利採取業	0.76	0.26
建設業	5.90	8.73
製造業	6.85	6.59
電気・ガス・熱供給・水道業	0.62	1.73
情報通信業	15.78	3.53
運輸業、郵便業	4.45	5.02
卸売業、小売業	24.21	22.75
金融業、保険業	11.30	6.39
不動産業、物品賃貸業	5.56	3.57
学術研究、専門・技術サービス業	13.15	3.45
宿泊業、飲食サービス業	3.06	6.81
生活関連サービス業、娯楽業	2.29	3.24
教育、学習支援業	2.44	2.46
医療、福祉	-3.41	16.37
複合サービス事業	0.27	1.45
サービス業(他に分類されないもの)	6.76	7.29

(出所)「経済センサス」より作成

<sup>5</sup> 東京都での「医療、福祉」の付加価値について事業所の従業者規模別に見ると、従業者50人以上の事業所では付加価値がマイナスとなっており、東京都全体としても付加価値はマイナスである。東京都では、診療報酬が全国一律であるなどの病院の収益構造の特殊性を背景として、大病院、総合病院が赤字に陥っており、こうしたことの影響が考えられる。大病院の経営赤字については、上昌広「なぜ名門病院が次々と赤字に陥るのか」(『プレジデント』2018.4.2、10頁参照)。

によって、労働生産性が押し上げられる可能性が考えられる。

そこで、次章以降、①地域の産業構造との関係、②人口・産業集積との関係という2つの視点から考えることとしたい。

### 3. 地域の産業構造と労働生産性

#### (1) 産業別の労働生産性

最初は、地域の産業構造とその地域の労働生産性の関係について、見ていくこととする。労働生産性の高い産業が集まることで、その地域の労働生産性も向上するかどうかであるが、その前提として、まず、産業別の労働生産性の違いを確認する。

次頁の図表3は、「経済センサス」より、産業別の労働生産性（「事業従事者1人当たり付加価値額」）を示したものである<sup>6</sup>。これを見ると、「鉱業、採石業、砂利採取業」（3,306万円）、「電気・ガス・熱供給・水道業」（2,110万円）、「金融業、保険業」（1,227万円）、「情報通信業」（976万円）などの産業では労働生産性が高く、これに対し、「農林漁業」（339万円）、「宿泊業、飲食サービス業」（215万円）、「医療、福祉」（318万円）などの産業では労働生産性が低くなっている。

なお、「製造業」（660万円）は、我が国全体で見た労働生産性（536万円）を上回っているが、その数値は際立って高いというほどではない。ただし、製造業には、労働生産性が高くなりやすい鉄鋼業や化学工業などの大規模製造プラントのほか、いわゆる町工場のように労働生産性を上げにくい比較的小規模な事業所も含まれている。そこで、製造業を便宜上、重化学工業と軽工業に更に細分化し<sup>7</sup>、それぞれの労働生産性を算出すると、重化学工業の労働生産性は770万円、軽工業の労働生産性は508万円となる。製造業全体で見たときと比べると、重化学工場（軽工業）では、労働生産性が上昇（低下）している。また、重化学工業を構成する業種のそれぞれの労働生産性は、「石油製品・石炭製品製造業」を除き<sup>8</sup>、我が国全体で見た労働生産性を上回っているが、軽工業

<sup>6</sup> 産業分類については、「経済センサス」では、基本的に日本標準産業分類（平成25（2013）年10月改定）に準拠して分類されている。

<sup>7</sup> 重化学工業と軽工業について厳密な定義はないが、地方自治体が産業の地域別取りまとめデータを公表する際、本稿と同様の分類を行うことがある。例えば、静岡県経営管理部 ICT 推進局統計調査課「平成29（2017）年工業統計調査（確報・概要版）」、「平成28（2016）年 経済センサス - 活動調査（製造業・詳細版）茨城県結果」（茨城県HP〈<https://www.pref.ibaraki.jp/kikaku/tokei/fukyu/tokei/betsu/rodo/keisen28/index2.html>〉）など参照。

<sup>8</sup> 石油精製など石油関連産業は、構造的に労働生産性が高くなる傾向にあるとされている（日

を構成する業種では、食料品製造業や繊維工業など、労働生産性が比較的低いものが多くなっている<sup>9</sup>。

図表3 産業別の労働生産性

産 業	労働生産性 (単位:万円)
農林漁業	339
鉱業, 採石業, 砂利採取業	3,306
建設業	583
製造業	660
電気・ガス・熱供給・水道業	2,110
情報通信業	976
運輸業, 郵便業	548
卸売業, 小売業	540
金融業, 保険業	1,227
不動産業, 物品賃貸業	679
学術研究, 専門・技術サービス業	963
宿泊業, 飲食サービス業	215
生活関連サービス業, 娯楽業	360
教育, 学習支援業	376
医療, 福祉	318
複合サービス事業	528
サービス業(他に分類されないもの)	377

製造業(重化学工業)	労働生産性 (単位:万円)	製造業(軽工業)	労働生産性 (単位:万円)
重化学工業(全体)	770	軽工業(全体)	508
化学工業	1,210	食料品製造業	434
石油製品・石炭製品製造業	446	飲料・たばこ・飼料製造業	752
鉄鋼業	803	繊維工業	375
非鉄金属製造業	834	木材・木製品製造業(家具を除く)	453
金属製品製造業	562	家具・装備品製造業	456
はん用機械器具製造業	723	パルプ・紙・紙加工品製造業	595
生産用機械器具製造業	724	印刷・同関連業	495
業務用機械器具製造業	726	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	586
電子部品・デバイス・電子回路製造業	637	ゴム製品製造業	778
電気機械器具製造業	628	なめし革・同製品・毛皮製造業	344
情報通信機械器具製造業	646	窯業・土石製品製造業	648
輸送用機械器具製造業	913	その他の製造業	517

- (注) 1. 労働生産性とは、それぞれの産業における「事業従事者1人当たり付加価値額」である。  
 2. 赤い(青い)網掛けは、その産業の労働生産性が我が国全体で見た労働生産性(536万円)より高い(低い)ことを示す。  
 (出所)「経済センサス」より作成

本生産性本部「労働生産性の国際比較(2017年版)」9頁)。ただし、2015年から2016年にかけて、石油元売り各社は、原油価格の低迷を背景とする在庫の評価損を抱え赤字決算となっており、経済センサス2016年調査の対象となる経理事項は2015年1年間の値とされていることから、こうした石油元売り各社の業績不振が「石油製品・石炭製品製造業」の労働生産性の低迷につながっていることが考えられる。

<sup>9</sup> 重化学工業のように、工場設備や機械装置のため多くの資本が必要な産業を資本集約型産業と呼ぶ。こうした産業では大規模生産が可能となることから、労働生産性が高くなる傾向がある。これに対し、労働力に依存する度合いの大きい産業を労働集約型産業と呼ぶ。

## （２）地域の産業構造と労働生産性の関係

次に、地域において労働生産性の高い（低い）産業のウェイトが大きくなることにより地域の労働生産性が高く（低く）なる可能性について、統計的な手法によって検証することとする<sup>10</sup>。具体的には、「経済センサス」のデータより、各都道府県における産業の付加価値額についての特化係数を算出した上で、その特化係数を説明変数とし、都道府県の労働生産性（「事業従事者1人当たり付加価値額」）を被説明変数とする回帰分析を行う。なお、特化係数とは、地域におけるある産業の（全国平均との比較で見た）集中度合いを示す指標であり、数値が1であれば、その地域における当該産業の付加価値額の構成割合は全国と同じであり、1より大き（小）ければ、構成割合は全国より大き（小）くなる<sup>11</sup>。すなわち、回帰分析の結果、例えば「金融業、保険業」のように労働生産性が高い産業について、その産業への特化係数が高い地域ほど労働生産性も高いという関係が見られた場合には、地域の産業構造において労働生産性の高い産業が相対的に大きなウェイトを占める地域では地域の労働生産性も高くなると考えてよいのではないかとということである。

以上の回帰分析の結果をまとめたものが、次頁の図表4である。なお、図中の $R^2$ は、決定係数と呼ばれる指標であり、0から1の間の値を取り、1に近いほど回帰式のあてはまり度合いがよくなる。t値とp値は、説明変数の有意性（説明変数が統計的に意味を持つかどうか）を示す指標であり、t値では絶対値でおおむね2以上、p値では0.05以下が有意性の目安とされている。また、DW比（ダービン・ワトソン比）も回帰式の妥当性・信頼性を示す指標であり、0から4の間の値を取り、2より十分に大きいかあるいは十分に小さくなると、その回帰式には問題があると考えられる<sup>12</sup>。

図表4について、まずは回帰式のxの係数に着目すると、基本的に、xの係数がプラス（マイナス）の値となっている産業では、産業別の労働生産性は（図

<sup>10</sup> 地域における具体的な産業構成については、経済産業省HP「地域経済分析」(<[http://www.meti.go.jp/policy/local\\_economy/bunnseki/index.html](http://www.meti.go.jp/policy/local_economy/bunnseki/index.html)>) (2015.3.23 最終更新)、内閣府HP「RESAS（地域経済分析システム）」(<https://resas.go.jp/>)などを参照。

<sup>11</sup> 特化係数は、都道府県間の比較の際に用いられることの多い指標であるが、計算式は次のとおりである。

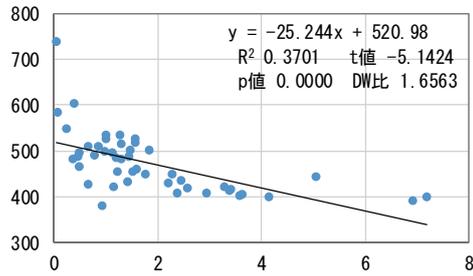
$$\text{特化係数} = \frac{\text{ある地域の付加価値構成比}}{\text{全国の付加価値構成比}}$$

なお、付加価値ではなく、従業者の構成比によって特化係数を算出することもでき、厚生労働省「平成27（2015）年版 労働経済の分析」198頁では、こうした方法が採られている。

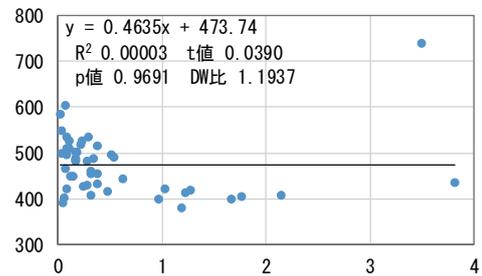
<sup>12</sup> 厳密には、回帰式の誤差項（攪乱項）に自己相関があるかどうかを検証するための指標であり、値が2であれば自己相関がないと判断される。

図表4 都道府県における産業の特化係数と労働生産性の関係

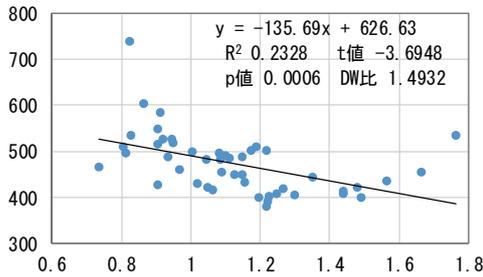
① 農林漁業



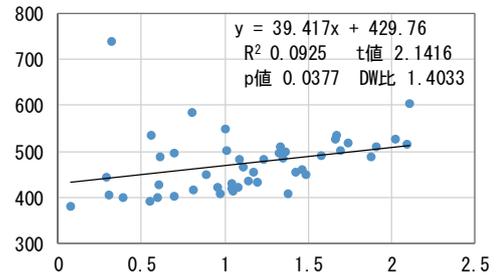
② 鉱業、採石業、砂利採取業



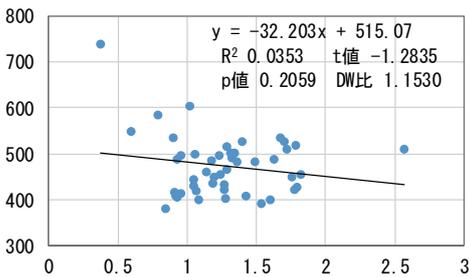
③ 建設業



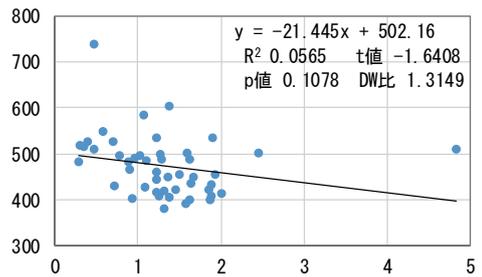
④ 重化学工業



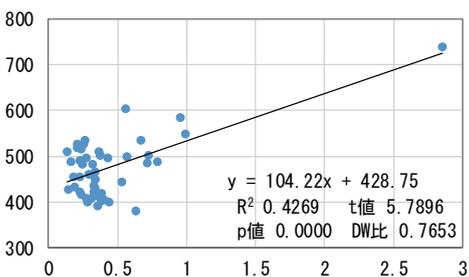
⑤ 軽工業



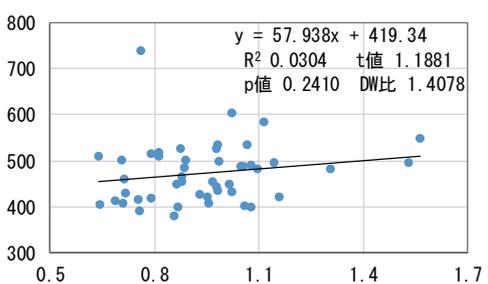
⑥ 電気・ガス・熱供給・水道業



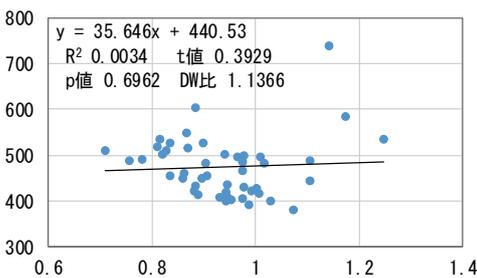
⑦ 情報通信業



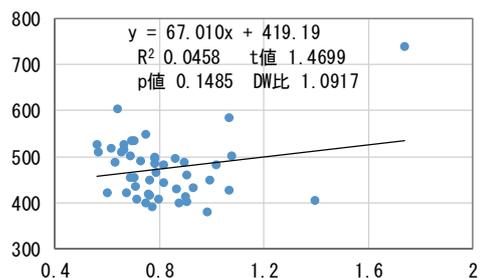
⑧ 運輸業、郵便業



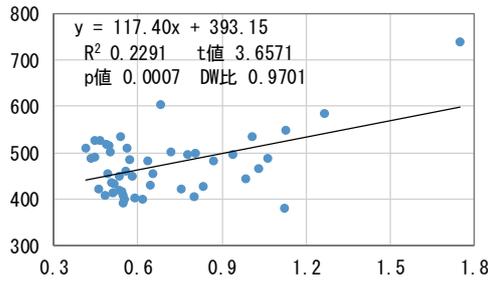
⑨ 卸売業、小売業



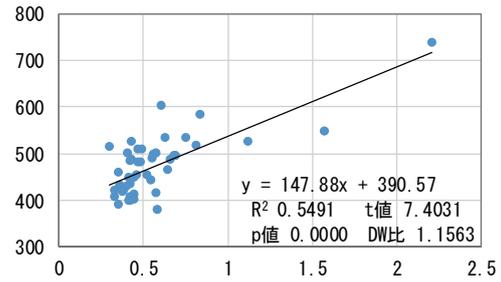
⑩ 金融業、保険業



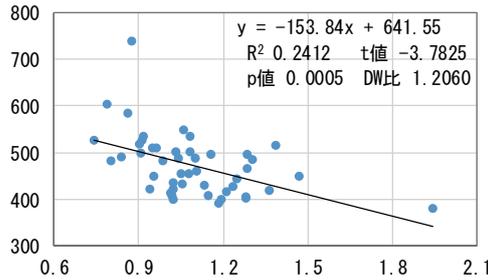
⑪ 不動産業, 物品賃貸業



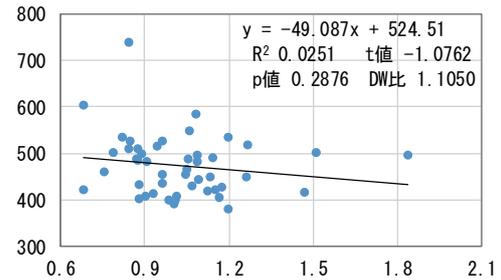
⑫ 学術研究, 専門・技術サービス業



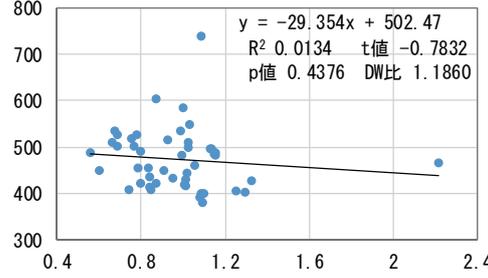
⑬ 宿泊業, 飲食サービス業



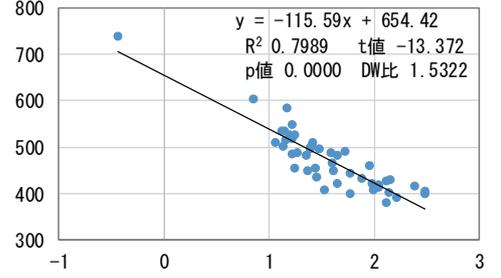
⑭ 生活関連サービス業, 娯楽業



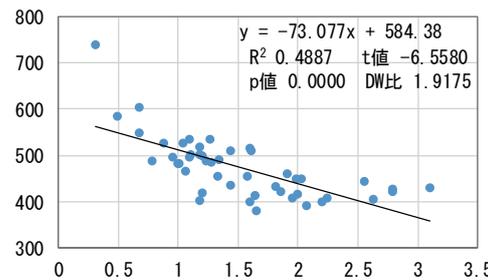
⑮ 教育, 学習支援業



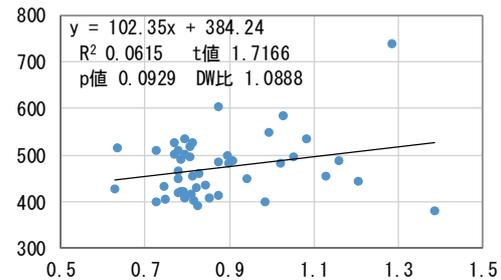
⑯ 医療, 福祉



⑰ 複合サービス事業



⑱ サービス業 (他に分類されないもの)



(注) 各グラフの縦軸 (y) は労働生産性 (事業従事者 1人当たり付加価値額、単位は「万円」)、横軸 (x) は産業の付加価値額についての特化係数である。

(出所) 「経済センサス」より作成

表 3 参照) 、我が国全体で見た労働生産性を上回って (下回って) いるという関係が見られ (ただし、「建設業」、「電気・ガス・熱供給・水道業」、「サービス業 (他に分類されないもの)」を除く)、この意味では、地域の産業構造と労働生産性の関係を肯定してよさそうに見える。ただし、こうした関係がどの程度強いかにについては、図表 4 に掲げるそれぞれの回帰式の決定係数  $R^2$  を

見なければならぬ。

決定係数とは前に述べたように回帰式のあてはまり度合いを示す指標であるが、図表4でその値の高い産業を見ると、まず、「医療、福祉」(0.7989)が、次いで、「学術研究、専門・技術サービス業」(0.5491)、「複合サービス事業<sup>13</sup>」(0.4887)、「情報通信業」(0.4269)が挙げられる。ただし、「情報通信業」ではDW比が0.7653と、2からかなり離れた値となっており、若干問題がありそうに思われる<sup>14</sup>。また、あてはまり度合いはそれほど高くないが、ある程度関係がありそうな産業は、「農林漁業」(0.3701)、「宿泊業、飲食サービス業」(0.2412)、「建設業」(0.2328)、「不動産業、物品賃貸業」(0.2291)である。ただし、「不動産業、物品賃貸業」ではDW比が0.9701と、2からやや離れた値となっている。また、これら以外の産業では、決定係数が0.1にも満たず、t値やp値から説明変数の有意性に疑問を呈さざるを得ないものも多い。こうした産業では、統計的には地域の労働生産性との関係を認めがたいであろう。なお、建設業では、上述のように、産業別の労働生産性(583万円)が我が国全体で見た労働生産性(536万円)を上回っているにも関わらず(図表3参照)、回帰式の係数はマイナスとなっている。

以上のことから考えると、地域の産業構造と労働生産性については、一部の産業では関係が相当に強そうなものもあるが、総じていえば、こうした関係は、あるとしてもそれほど強いものではなさそうに思われる。

#### 4. 人口・産業の集積と労働生産性

##### (1) 集積の効果

ここでは、大都市における人口・産業の集積と労働生産性の関係について考えてみたい。図表1から分かるように、東京都、大阪府、愛知県といった都市部では労働生産性が高く、反対に、沖縄県、宮崎県、鹿児島県などの地方部では労働生産性が低くなっている。都市部では人口・産業が集積していることから、こうした集積の効果によって、労働生産性が押し上げられている可能性が

---

<sup>13</sup> 「複合サービス事業」とは、信用事業、保険事業又は共済事業と併せて各種のサービスを提供する事業所であり、法的に事業の種類や範囲が決められている郵便局、農業協同組合等がこれに当たる。

<sup>14</sup> 「情報通信業」では、散布図を見ると分かるように、東京都(右上の点; 特化係数2.85、労働生産性740万円)における特化係数、労働生産性が突出しており、東京都を除いた形で回帰分析を行うと、回帰式の決定係数 $R^2$ は0.1073と大きく低下する。また、説明変数及び被説明変数を対数に変換して回帰分析を行った場合も、決定係数の数値は低下する。対数変換については、補論2を参照。

考えられる。

集積の効果については、古典的にはマーシャルの外部経済効果が知られている。これは、ある地域に産業が集まると、熟練労働者の労働市場が形成され、関連産業の立地により原材料・中間財の入手が容易になり、発明や新技術の波及（スピルオーバー）が促進される等の効果である。さらに、近年の空間経済学では、こうしたマーシャルの外部経済効果に加え、セレクション効果、空間ソーティング・セレクション効果という2つの効果の研究が行われている。セレクション効果とは、都市部では市場が大きく企業数も多いため市場競争が激しくなり、生産性の低い企業が退出することになり、当該地域の平均生産性が上昇するという効果である。空間ソーティング・セレクション効果とは、市場の大きな地域に生産性の高い企業が移転してくることにより、生産性の高い企業の分布が市場の大きな都市部では厚くなり、地方では反対に分布が薄くなるという効果である<sup>15</sup>。なお、こうしたソーティングは、人材や労働移動に関しても起こっており、フランスでは優秀な人がパリに集まり、そうでない人はパリで生まれても他の地域に移ってしまう（そのため、南仏などでは1人当たり所得も低くなる）とされている<sup>16</sup>。

そこで、次節以降、地域における人口・産業の集積と労働生産性の関係について、「経済センサス」のデータを用いて検証を試みることにしたい。集積を示すメルクマールとしては、地域の人口、大規模事業の割合、高学歴人材の割合を用いることとし、それぞれと地域の労働生産性の関係について、回帰分析を行うこととする。

## （2）地域の人口と労働生産性の関係

最初に、地域の人口と労働生産性の関係について見ることにする。人口密度の高い地域では労働生産性が高い傾向にあることは、先行研究からも知られているが<sup>17</sup>、本稿では人口と労働生産性の関係について、総務省「人口推計」及び「経済センサス」から、関係を確認することにしたい。

---

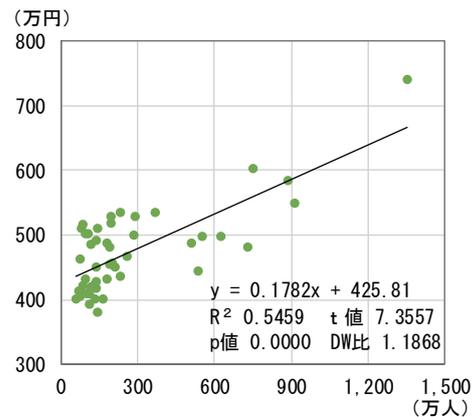
<sup>15</sup> 大久保敏弘「空間ソーティング・セレクション」（木村福成・椋寛（編）『国際経済学のフロンティア』東京大学出版会、2018.8）170頁

<sup>16</sup> 2018年3月16日に参議院調査情報担当室の主催で行われた講演会「グローバル化と日本経済・地方創生」（大久保敏弘 慶應義塾大学経済学部教授）において、こうした効果についても解説があった。講演会の概要については、講演録（参議院事務局企画調整室『経済のプリズム』第170号、2018.7）参照。

<sup>17</sup> 内閣府「地域の経済2012」156頁、厚生労働省（前掲注11）196頁では、人口密度が上昇するにつれ労働生産性が上昇するとの分析がなされている。

各都道府県の人口を説明変数とし、労働生産性を被説明変数として回帰分析を行った結果が図表5である。これを見ると、人口が増加するにつれ労働生産性も上昇するという傾向が現れており、決定係数 $R^2$ からも、ある程度関係性が見て取れる。こうした関係は、説明変数を、地域の労働力人口、 $1\text{ km}^2$ 当たりの人口密度、可住地面積 $1\text{ km}^2$ 当たりの人口密度として回帰分析を行った場合でも、同様に確認することができる。いずれの説明変数を用いた場合でも、説明変数の係数には違いがあるが、回帰式のあてはまりの良さを示す決定係数 $R^2$ や説明変数の有意性を示す $t$ 値などには大きな違いはなく<sup>18</sup>、こうした人口や人口密度と地域の労働生産性との間には、ある程度関係性があることが分かる<sup>19</sup>。

図表5 地域の人口と労働生産性



- (注) 1. 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。  
 2. 人口は、2015年10月1日現在の推計人口である。  
 (出所) 総務省「人口推計」、「経済センサス」より作成

### (3) 地域の大規模事業所の割合と労働生産性の関係

次に、地域における事業所と労働生産性の関係について考えてみたい。先行研究でも、地域の事業所密度と労働生産性の関係が確認されているが<sup>20</sup>、本稿では、さらに、事業所の規模にも着目することにしたい。都市部に人口・産業が

<sup>18</sup> 説明変数を労働力人口、人口密度、可住地面積の人口密度とした場合の決定係数などの各値は、次のようになる（なお、都道府県別面積及び可住地面積のデータは、総務省「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」（総務省HP<<https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview>>））。

説明変数	決定係数 $R^2$	t 値	p 値	DW比
労働力人口	0.5585	7.5445	0.0000	1.1570
人口密度	0.5284	7.1011	0.0000	1.1478
可住地面積の人口密度	0.5392	7.2572	0.0000	1.1432

<sup>19</sup> なお、説明変数を地域の高齢者（65歳以上）人口として回帰分析を行った場合でも、傾向としては、地域の高齢者人口が増加するにつれ労働生産性も上昇していく。しかし、地域の高齢化率を説明変数とすると、これとは反対に、地域の高齢化率が上昇するにつれ労働生産性が低下するという傾向が見られる。

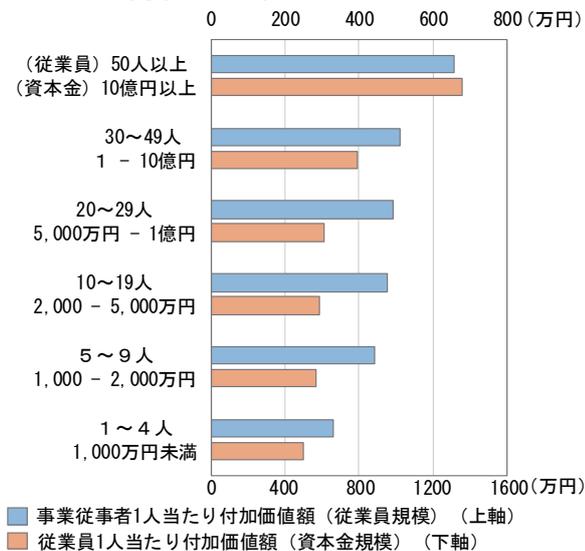
<sup>20</sup> 都道府県のデータで見ると、事業所密度と労働生産性の間には正の相関関係が確認でき、事業所の集積が進むほど労働生産性が上昇する傾向にあるとされている（内閣府（前掲注17）161頁、厚生労働省（前掲注11）197頁）。

集積し、事業所密度が上昇すると、それに伴って、地域の事業所や企業経営の規模も大きくなることが考えられる。このように事業所や企業経営が大規模化すると、大がかりな投資も行われるようになり、社内分業による業務の効率化等も進むことから、大規模な事業所や企業では、労働生産性も向上することが考えられる<sup>21</sup>。このことは、「経済センサス」や財務省「法人企業統計調査」のデータからも確認でき(図表6)、事業所の従業員規模、企業の資本金規模のいずれに着目しても、その規模が大きくなるにしたがって労働生産性も上昇していくことが分かる。

以上を踏まえ、地域の大規模事業所の割合と労働生産性の関係について確認することとする。

「経済センサス」より、地域における「従業員数300人以上の事業所<sup>22</sup>」の全事業所に占める割合を説明変数、労働生産性を被説明変数とする回帰分析を行い、その結果を図表7に示した。これを見ると、大規模事業の割合はそもそもの地域においても非常に小さいものであるが、そうした中で

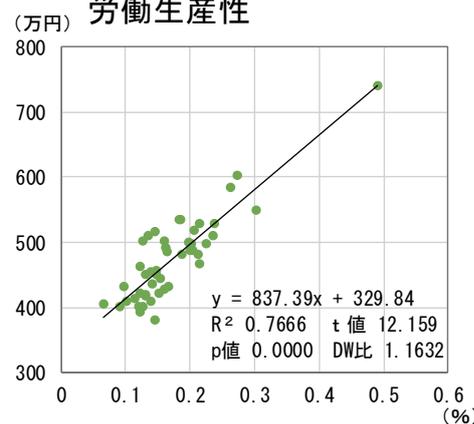
図表6 従業員規模、資本金規模別労働生産性



■ 事業従事者1人当たり付加価値額 (従業員規模) (上軸)  
 ■ 従業員1人当たり付加価値額 (資本金規模) (下軸)

(注) 1. 従業員規模での労働生産性は、「経済センサス」による「事業従事者1人当たり付加価値額」である。  
 2. 資本金規模による労働生産性は、財務省「法人企業統計調査」による「従業員1人当たり付加価値 (当期末)」である。なお、業種については、金融業、保険業は除かれている。  
 3. 従業員規模の各項目と資本金規模の各項目は、相互に対応しているわけではない。  
 (出所) 「経済センサス」、財務省「法人企業統計調査」より作成

図表7 地域の大規模事業所割合と労働生産性



(注) 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。  
 (出所) 「経済センサス」より作成

<sup>21</sup> 労働生産性の企業規模間格差については、厚生労働省「平成30(2018)年版 労働経済の分析」80頁参照。

<sup>22</sup> ここでいう事業所には、「単独事業所」、「本所・本社・本店」、「支所・支社・支店」の全てが含まれる。

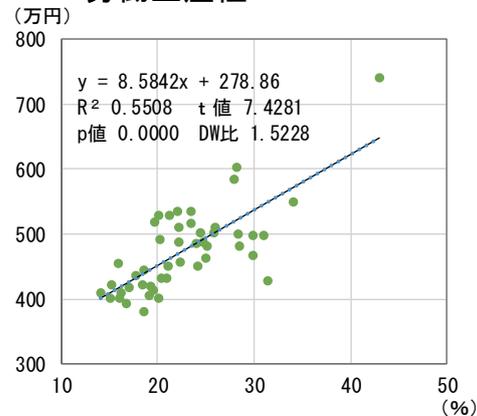
も、地域の大規模事業所の割合がわずかでも高まると、その地域の労働生産性は比較的大きく上昇する傾向にあることが分かる。回帰式の  $x$  の係数が 837.39 とは、図表 7 の  $x$  軸の単位に即していえば、 $x$  が 0.1%ポイント上昇すれば労働生産性が 83.7 万円上昇するという意味である。また、決定係数  $R^2$  は 0.7666 と比較的高い値となっており、地域における大規模事業所の割合は、地域別に見た労働生産性の違いに大きな影響を与えていることがうかがえる。

#### (4) 地域の高学歴人材の割合と労働生産性

さらに、人材や労働移動に関するソーティングを確認する意味でも、地域の高学歴人材と労働生産性の関係について見ておくこととしたい。先行研究からも、高学歴の人材の割合が高い地域ほど労働生産性が高い傾向にあることは知られており、地域の高等教育機関卒業人材比率、専門職人材比率、IT人材比率等と地域の労働生産性との相関関係が確認されている<sup>23</sup>。また、企業による就業者の能力開発への取組や就業者の自己啓発に対する企業の積極的な支援が労働生産性を向上させるという結果も示されている<sup>24</sup>。

そこで、本稿では、地域の労働力人口に占める高学歴（大学・大学院卒）人材の割合を説明変数、地域の労働生産性を被説明変数として、回帰分析を行った。その結果が図表 8 である。これを見ると、地域における大学・大学院卒の人材の割合が高いほど地域の労働生産性も高くなっている。決定係数  $R^2$  は 0.5508 となっており、地域の大規模事業所のケース（図表 7 参照）ほどではないが、ある程度関係性が示されている。高学歴の人材ほど労働生産性の高い職に就き、そうした仕事が多い地域ほど、

図表 8 地域の高学歴人材割合と労働生産性



- (注) 1. 労働生産性は、「事業従事者 1 人当たり付加価値額」である。  
 2. 大学卒及び大学院卒の人材をもって、高学歴人材とした。  
 (出所) 「経済センサス」、厚生労働省「平成 29 (2017) 年 就業構造基本調査」より作成

<sup>23</sup> 大学等卒人材密度、高所得人材密度、専門職人材密度、IT人材密度と労働生産性の関係については、内閣府（前掲注 17）158 頁、地域の高等教育機関卒業人材、専門職人材、自己啓発実施人材と労働生産性の関係については、厚生労働省（前掲注 11）203 頁。

<sup>24</sup> 国際比較でも、企業の能力開発の実施割合と労働生産性の上昇率については一定の正の相関がみられるとされる（厚生労働省「平成 28 (2016) 年版 労働経済の分析」97 頁）。

労働生産性も高くなっていることが考えられる。

### (5) 地域の人口、大規模事業所、高学歴人材と労働生産性（重回帰分析）

以上のように、本章では、地域の人口、大規模事業所割合、高学歴人材割合をそれぞれ説明変数、地域の労働生産性を被説明変数として回帰分析（単回帰分析）を行うことで、それぞれの関係性を確認してきた。ここでは最後に、これら全ての説明変数と地域の労働生産性との間で、重回帰分析を試みとして行うこととする。その結果が、図表9である。なお、外れ値の問題等を考慮し、数値を対数値に変換している<sup>25</sup>。

図表9 地域の人口、大規模事業所割合、高学歴人材割合と労働生産性

説明変数	係数	t値	p値	決定係数 R <sup>2</sup>	0.7182
人口	-0.0022	-0.0981	0.9223	DW比	1.5717
大規模事業所割合	0.2392	4.0834	0.0002		
高学歴人材割合	0.1498	2.3357	0.0242		

- (注) 1. 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。  
 2. 説明変数（人口（単位：万人）、大規模事業所割合、高学歴人材割合）、被説明変数（労働生産性）は、いずれも対数に変換した上で、重回帰分析を行った。  
 (出所) 総務省「人口推計」、「経済センサス」、厚生労働省「平成29（2017）年 就業構造基本調査」より作成

図表9を見ると、大規模事業所割合と高学歴人材割合については、係数がプラスとなっており、地域の労働生産性を向上させる効果があることが分かる。これに対し、人口は係数がマイナスとなっており、t値やp値も有意水準を満たしていない。この重回帰分析の結果から考える限りでは、人口の労働生産性への影響を肯定することは困難であろう。

こうした結果については、人口が財やサービスを消費する需要側の指標であるのに対し、大規模事業者割合や高学歴人材割合はそれらを生み出す供給側の指標であり、需要と供給は表裏一体の関係であることから、労働生産性はこうした供給側の指標によって十分に説明されているという考え方もできそうである<sup>26</sup>。この重回帰分析においては、人口は、言わば「屋上屋を架す」のように、説明変数としてはあまり意味をなさなかったと思われる。

<sup>25</sup> 回帰分析の際に、説明変数や被説明変数を対数値に変換した上で行うことがあるが、対数変換については、補論2を参照。

<sup>26</sup> 重回帰分析を行う場合の注意点として、多重共線性の問題が挙げられる。これは、説明変数相互間に強い相関がある場合、回帰分析の結果が不安定となり信頼できないものとなることである。多重共線性を判定する指標としてはVIF統計量が知られており、本稿重回帰分析で用いた説明変数について判定を行ったところ、多重共線性は見られなかった。

## 5. おわりに～労働生産性と地域活性化

以上述べてきたように、我が国の労働生産性は地域によって違いがあり、東京都、愛知県、大阪府などの大都市では沖縄県などの地方と比べて労働生産性が高くなっているが、その要因としては、都市部への人口・産業の集積の影響が考えられるところである。政府は「生産性革命」を掲げ労働生産性の向上に努めているが<sup>27</sup>、今後、我が国全体の労働生産性を向上させるためには、とりわけ、現状では労働生産性の低い地方において、労働生産性をどのように向上させていくかという視点が必要となろう。

我が国ではこれまで、主に地方での産業振興・育成を念頭に置き、新産業都市構想、テクノポリス政策、産業クラスター計画など、非常に多くの施策が策定され、実施されてきた<sup>28</sup>。こうした政策は基本的に、地方自治体に補助金を交付し、企業を誘致することで地域経済の活性化や産業の集積を図ろうとするものであり、地方での雇用の維持や創出等については、一定の効果を上げてきたといえる。しかし、これにより労働生産性や国際競争力の向上が見られたかどうかという点については疑問が呈されており、最近の研究では、優遇策や補助金の交付により地方に企業を誘致しようとしても、労働生産性の高い企業は誘致に応じようとせず（こうした企業は、通常、大規模な企業であり、補助金にはさほど魅力を感じない）、その反対に、大都市では経営が厳しい労働生産性の低い企業ばかりが誘致に応じるといふ、補助金による逆選択の可能性が示されている<sup>29</sup>。

政府は、2015年度以降、東京一極集中を是正し、各地域が自律的で持続的な社会を創生することを目指し、「地方創生」の取組を進めているが、その中で設けられた地方創生推進交付金、地方創生加速化交付金などいわゆる新型交付金では、従来の補助金と異なり、政策効果を客観的に検証する仕組みが設けられている<sup>30</sup>。こうした取組は、予算や人員等の政策資源の効率的な配分という点

---

<sup>27</sup> 政府は、2017年12月8日に「新しい経済政策パッケージ」を閣議決定し、第196回国会に生産性向上特別措置法案、産業競争力強化法等の一部を改正する法律案を提出した（2018年5月16日の参議院本会議で可決、成立）。

<sup>28</sup> 門川和男『日本の産業立地と地域構造』（多賀出版、2017.12）3頁

<sup>29</sup> 大久保敏広「産業集積の高度化による産業活性化（NIRA総合研究開発機構『コンパクトな産業集積へ』2016.11）37頁

<sup>30</sup> 新型交付金においては、PDCAサイクル（Plan（計画）・Do（実行）・Check（評価）・Action（改善）の4段階からなるサイクル）を通じて、地方公共団体が自主的に設定したKPI（Key Performance Indicator；成果指標）に基づく客観的な効果検証を実施するとされている。なお、こうした新型交付金の全体像などについては、鎌田素史「地方創生の取組への財政支援」（参議院事務局企画調整室『立法と調査』371号、2015.12）参照。

からも肯定的に評価することができよう。

また、地方でのまちづくり政策としては、現在、「コンパクト・プラス・ネットワーク」の取組が進められている<sup>31</sup>。これは、地域公共交通とも連携しつつ、都市の中心部における住民の集中的な居住、行政等の各種機能の集約化を図ろうとするものであるが、「地方創生」の取組では、さらに、「稼げるまちづくり」<sup>32</sup>など、新たな地域活性化の試みも始められている。本稿で考察したように、地域の労働生産性と人口や人口密度、事業所密度や大規模事業所の割合、あるいは高学歴人材の割合の間には、それぞれ正の相関関係が見られるところであり、地方において都市のコンパクト化を進め、中心市街地に人々や産業を呼び込むことができるならば、都市のスケールとしては小さくても、人口・産業の高密度な集積を図ることができるのではないかと考えられる<sup>33</sup>。

「生産性革命」や「地方創生」の取組について、今後の動向に注目しつつ、こうした取組が、地域の労働生産性の向上とともに地域の活性化につながっていくことを期待したい。

## 補論 1 人口・産業の集積が産業別の労働生産性に及ぼす影響

地域における産業構造と労働生産性の関係については、3（2）において考察した際は、それぞれの産業の労働生産性は日本全国で一定であることを前提としていた。しかし、4で見たように、労働生産性が人口・産業の集積により影響を受けることを考慮すると、同じ産業であっても、都市部では労働生産性が高く地方部では労働生産性が低いなど、地域によって違いがあることが考えられる<sup>34</sup>。

そこで、都道府県別の労働生産性を地域における人口・産業の集積の度合いを代表する指標とみなして、これを説明変数とし、地域におけるそれぞれの産業の労働生産性を被説明変数として、回帰分析を行った。その結果が補論図表 1 である。

---

<sup>31</sup> 国土交通省において、2014年7月4日、「国土のグランドデザイン 2050」が取りまとめられ、公表されている。

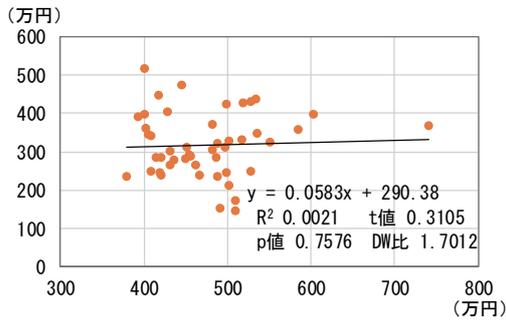
<sup>32</sup> 「まち・ひと・しごと創生総合戦略 2017 改訂版」（平成 29（2017）年 12 月 22 日閣議決定）では、地域の「稼ぐ力」や「地域価値」の向上を図る「稼げるまちづくり」を推進し、まちに賑わいと活力を生み出し、民間投資の喚起や所得・雇用の増加等につなげるとしている。

<sup>33</sup> コンパクトシティの効果として、人口の集積による労働生産性の向上が挙げられている（国土交通省「平成 25（2013）年度 国土交通白書」67 頁）。

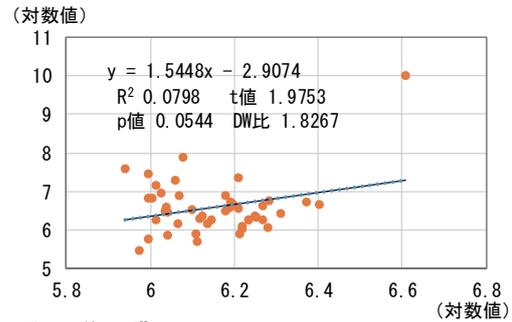
<sup>34</sup> 小売業の労働生産性が人口規模、人口密度と関係することについては、内閣府（前掲注 17）156 頁、人口密度とサービス産業の労働生産性については、厚生労働省（前掲注 11）197 頁。

補論図表 1 地域の産業別労働生産性と人口・産業集積の関係

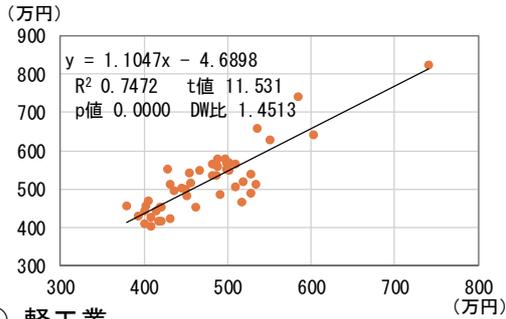
① 農林漁業



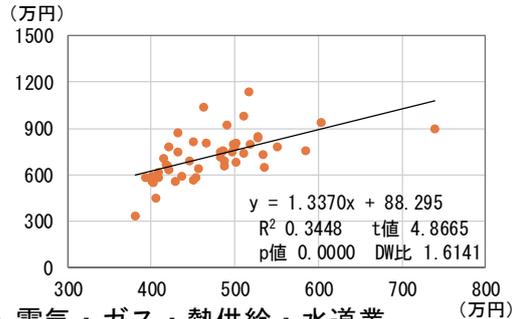
② 鉱業，採石業，砂利採取業



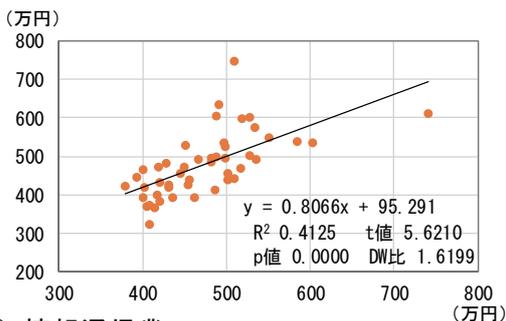
③ 建設業



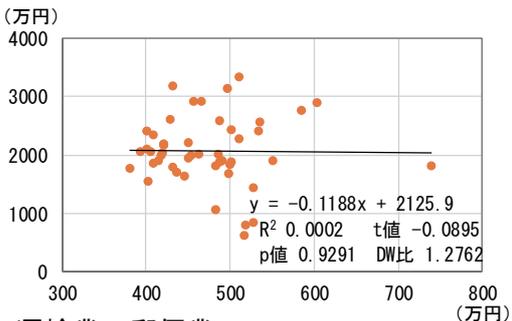
④ 重化学工業



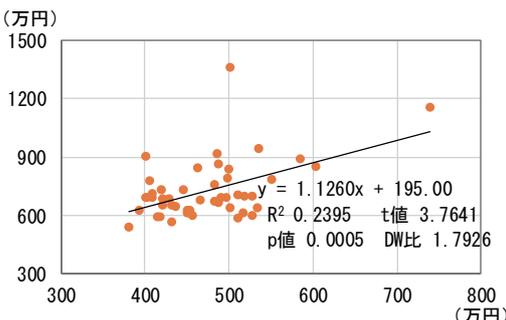
⑤ 軽工業



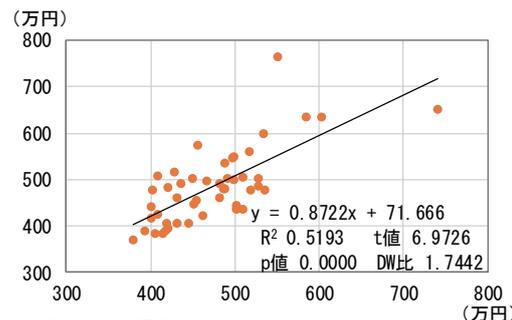
⑥ 電気・ガス・熱供給・水道業



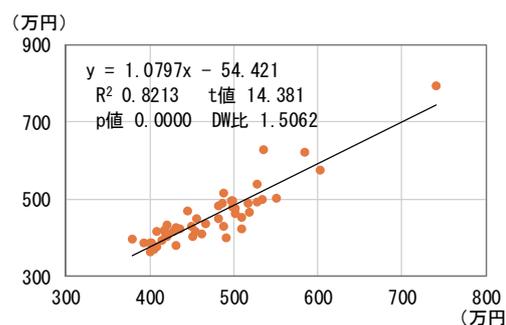
⑦ 情報通信業



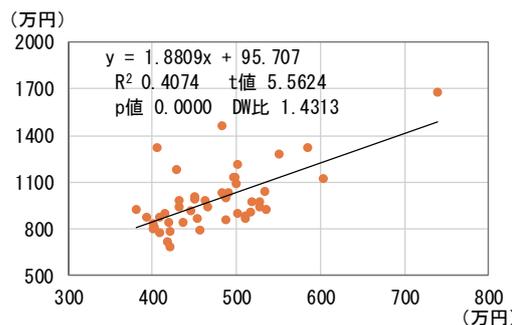
⑧ 運輸業，郵便業



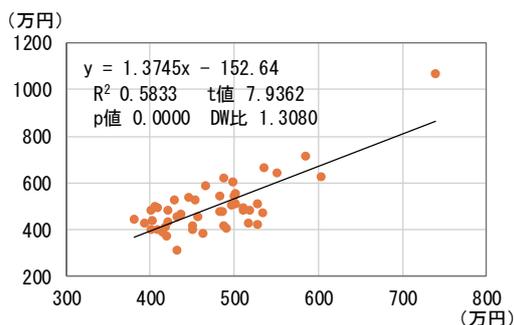
⑨ 卸売業，小売業



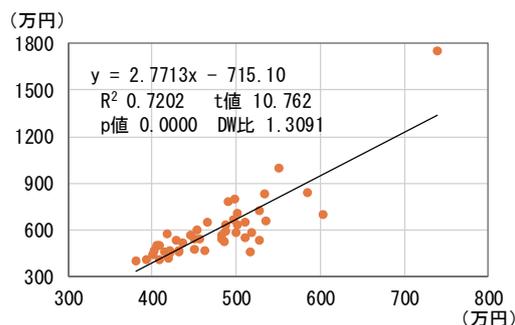
⑩ 金融業，保険業



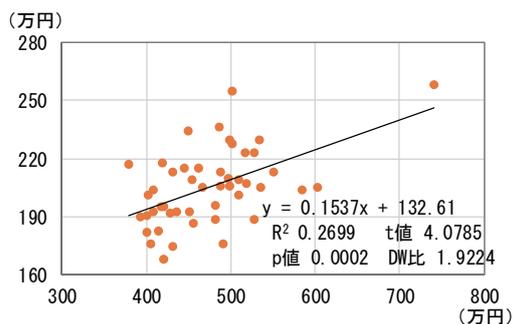
⑪ 不動産業, 物品賃貸業



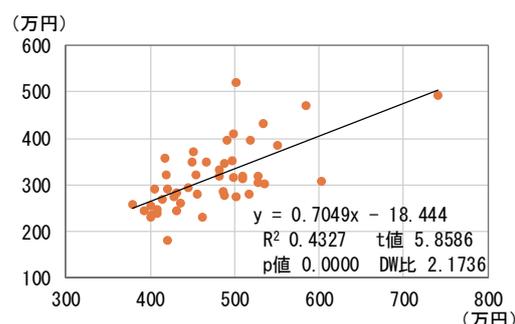
⑫ 学術研究, 専門・技術サービス業



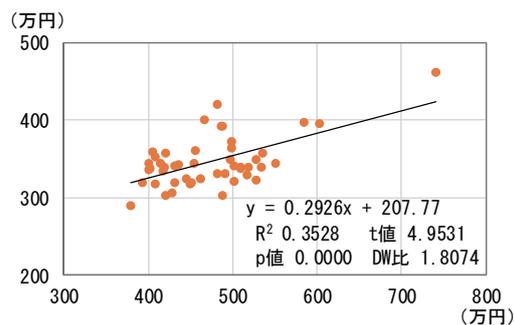
⑬ 宿泊業, 飲食サービス業



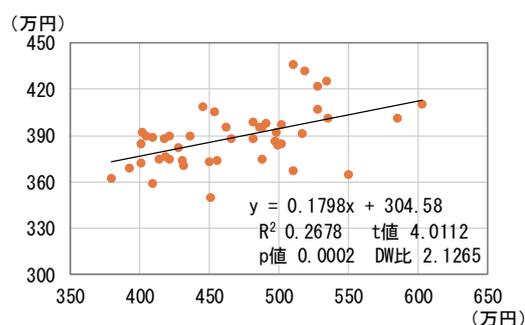
⑭ 生活関連サービス業, 娯楽業



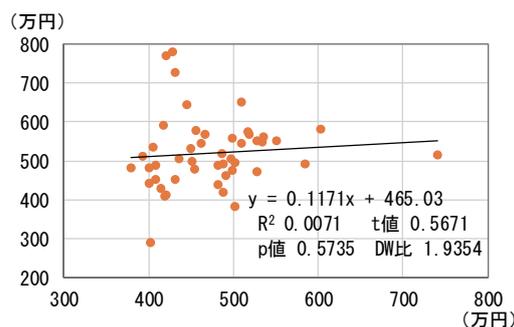
⑮ 教育, 学習支援業



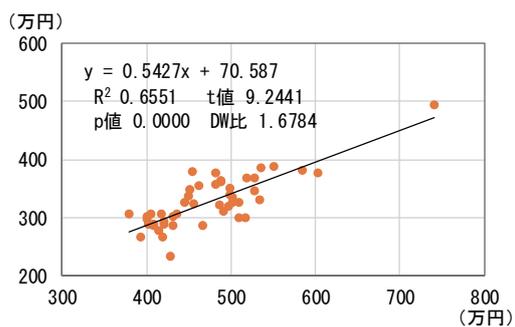
⑯ 医療, 福祉



⑰ 複合サービス事業



⑱ サービス業 (他に分類されないもの)



- (注) 1. 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。  
 2. 各グラフの縦軸(y)は、地域におけるそれぞれの産業の労働生産性、横軸(x)は、地域の労働生産性である。  
 3. 「② 鉱業, 採石業, 砂利採取業」については、東京都における労働生産性(2億2,416万円)が極端な値となっているため、数値(単位:万円)を対数値に変換した上で回帰分析を行った。対数値に変換する場合の考え方等については、補論2を参照。  
 4. 「⑯ 医療, 福祉」については、東京都がマイナス値(-280万円)となるため、東京都を除く46道府県で回帰分析を行った。

(出所)「経済センサス」より作成

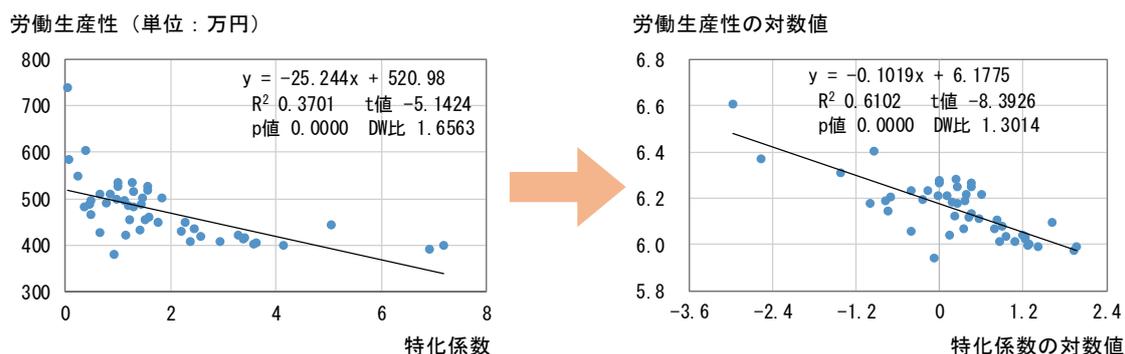
補論図表 1 から分かるように、基本的には、その地域における労働生産性が高くなれば、地域のそれぞれの産業の労働生産性も高くなる傾向が見られる。決定係数 $R^2$ を見ると、「農林漁業」、「鉱業、採石業、砂利採取業」、「電気・ガス・熱供給・水道業」、「複合サービス事業」では低くなっているが、それら以外では、比較的あてはまりのよいものが多い。このように、傾向としては、地域の人口・産業集積により、それぞれの産業の労働生産性も多かれ少なかれ影響を受けていることがうかがえる。

## 補論 2 回帰分析の際に対数変換を行うメリット

説明変数や被説明変数を対数値に変換し、その上で回帰分析を行う場合がある。このような対数変換を行うメリットとしては、回帰式の係数を弾力性（ $x$ が1%変化すると $y$ が何%変化するかを示す指標）と解釈できること、非線形モデルを線形モデルとして捉えることができること、外れ値の問題が緩和されることなどが挙げられる。ただし、マイナスの値を取る場合には、そのままでは対数に変換ができない。

本文図表 4 のうち、「農林漁業」の説明変数及び被説明変数について対数変換を行った上で回帰分析を行うと、補論図表 2-①のようになる。「農林漁業」の場合は、元々の散布図の形状が線形モデルで捉えることにやや無理があったこともあり、対数変換を行った場合は決定係数 $R^2$ が上昇し、あてはまりが更によくになっている。

補論図表 2-① 「農林漁業」で対数変換を行った場合



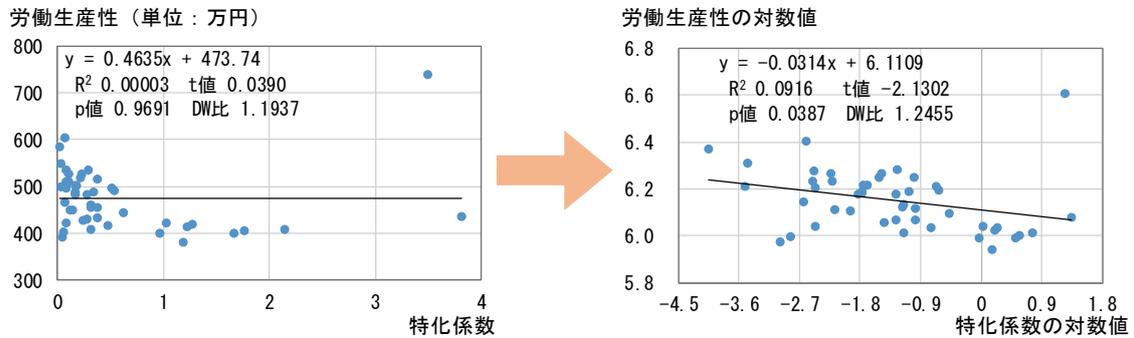
(注) 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。

(出所) 「経済センサス」より作成

また、本文図表 4 のうち、「鉱業、採石業、砂利採取業」の説明変数及び被説明変数について対数変換を行った上で回帰分析を行うと、補論図表 2-②のようになる。「鉱業、採石業、砂利採取業」の場合は、対数変換を行うことにより、

外れ値のような極端な値がやや緩和されている。

補論図表 2—② 「鉱業，採石業，砂利採取業」で対数変換を行った場合



(注) 労働生産性は、「事業従事者 1 人当たり付加価値額」である。  
 (出所) 「経済センサス」より作成

同様に、本論中の回帰分析 (図表 9 を除く) について対数変換を経た上で行った場合の回帰式を示すと、結果は次のようになる (補論図表 3) (なお、上記の「農林漁業」、「鉱業，採石業，砂利採取業」については再掲しない)。対数変換により  $R^2$  や  $t$  値などの数値は若干変化しており、回帰式のあてはまり度合いについては、例えば、下記「①図表 4 中の回帰式」で見ると、「情報通信業」や「学術研究，専門・技術サービス業」などでは低下し、「宿泊業，飲食サービス業」や「複合サービス事業」などでは上昇している。

補論図表 3 本論の図表について対数変換を行った場合の回帰式

① 図表 4 中の回帰式

本論図表中の回帰式	対数変換を行った場合の回帰式
<b>建設業</b> $y = -135.69x + 626.63$ $R^2$ 0.2328 $t$ 値 -3.6948 $p$ 値 0.0006 DW 比 1.4932	$y = -0.3445x + 6.1862$ $R^2$ 0.2876 $t$ 値 -4.2624 $p$ 値 0.0001 DW 比 1.4464
<b>重化学工業</b> $y = 39.417x + 429.76$ $R^2$ 0.0925 $t$ 値 2.1416 $p$ 値 0.0377 DW 比 1.4033	$y = 0.0642x + 6.1546$ $R^2$ 0.0987 $t$ 値 2.2200 $p$ 値 0.0315 DW 比 1.3591
<b>軽工業</b> $y = -32.203x + 515.07$ $R^2$ 0.0353 $t$ 値 -1.2835 $p$ 値 0.2059 DW 比 1.1530	$y = -0.1123x + 6.1746$ $R^2$ 0.0784 $t$ 値 -1.9566 $p$ 値 0.0566 DW 比 1.0037
<b>電気・ガス・熱供給・水道業</b> $y = -21.445x + 502.16$ $R^2$ 0.0565 $t$ 値 -1.6408 $p$ 値 0.1078 DW 比 1.3149	$y = -0.0900x + 6.1644$ $R^2$ 0.1524 $t$ 値 -2.8447 $p$ 値 0.0067 DW 比 1.3426
<b>情報通信業</b> $y = 104.22x + 428.75$ $R^2$ 0.4269 $t$ 値 5.7896 $p$ 値 0.0000 DW 比 0.7653	$y = 0.0985x + 6.2546$ $R^2$ 0.1838 $t$ 値 3.1829 $p$ 値 0.0026 DW 比 0.7907
<b>運輸業，郵便業</b> $y = 57.938x + 419.34$ $R^2$ 0.0304 $t$ 値 1.1881 $p$ 値 0.2410 DW 比 1.4078	$y = 0.1264x + 6.1625$ $R^2$ 0.0380 $t$ 値 1.3326 $p$ 値 0.1894 DW 比 1.2758

卸売業, 小売業 y = 35.646x + 440.53 R <sup>2</sup> 0.0034 t 値 0.3929 p 値 0.6962 DW 比 1.1366	y = -0.0279x + 6.1507 R <sup>2</sup> 0.0006 t 値 -0.1631 p 値 0.8712 DW 比 1.1213
金融業, 保険業 y = 67.010x + 419.19 R <sup>2</sup> 0.0458 t 値 1.4699 p 値 0.1485 DW 比 1.0917	y = 0.0235x + 6.1579 R <sup>2</sup> 0.0016 t 値 0.2661 p 値 0.7914 DW 比 1.0816
不動産業, 物品賃貸業 y = 117.40x + 393.15 R <sup>2</sup> 0.2291 t 値 3.6571 p 値 0.0007 DW 比 0.9701	y = 0.1327x + 6.2100 R <sup>2</sup> 0.1143 t 値 2.4099 p 値 0.0201 DW 比 0.9616
学術研究, 専門・技術サービス業 y = 147.88x + 390.57 R <sup>2</sup> 0.5491 t 値 7.4031 p 値 0.0000 DW 比 1.1563	y = 0.2326x + 6.3077 R <sup>2</sup> 0.4876 t 値 6.5437 p 値 0.0000 DW 比 1.2036
宿泊業, 飲食サービス業 y = -153.84x + 641.55 R <sup>2</sup> 0.2412 t 値 -3.7825 p 値 0.0005 DW 比 1.2060	y = -0.3882x + 6.1794 R <sup>2</sup> 0.2896 t 値 -4.2826 p 値 0.0001 DW 比 1.1326
生活関連サービス業, 娯楽業 y = -49.087x + 524.51 R <sup>2</sup> 0.0251 t 値 -1.0762 p 値 0.2876 DW 比 1.1050	y = -0.1244x + 6.1538 R <sup>2</sup> 0.0340 t 値 -1.2589 p 値 0.2146 DW 比 1.0344
教育, 学習支援業 y = -29.354x + 502.47 R <sup>2</sup> 0.0134 t 値 -0.7832 p 値 0.4376 DW 比 1.1860	y = -0.0815x + 6.1477 R <sup>2</sup> 0.0225 t 値 -1.0171 p 値 0.3145 DW 比 1.1332
医療, 福祉 y = -115.59x + 654.42 R <sup>2</sup> 0.7989 t 値 -13.372 p 値 0.0000 DW 比 1.5322	y = -0.4044x + 6.5216 R <sup>2</sup> 0.7156 t 値 -10.641 p 値 0.0000 DW 比 1.7282
複合サービス事業 y = -73.077x + 584.38 R <sup>2</sup> 0.4887 t 値 -6.5580 p 値 0.0000 DW 比 1.9175	y = -0.2289x + 6.2257 R <sup>2</sup> 0.6499 t 値 -9.1394 p 値 0.0000 DW 比 1.5830
サービス業(他に分類されないもの) y = 102.35x + 384.24 R <sup>2</sup> 0.0615 t 値 1.7166 p 値 0.0929 DW 比 1.0888	y = 0.1665x + 6.1769 R <sup>2</sup> 0.0463 t 値 1.4779 p 値 0.1464 DW 比 1.0108

(注) 「医療, 福祉」については、便宜上、特化係数に1を加えた上で対数変換を行った。この場合、対数の性質上、散布図や回帰直線はグラフ以上を平行移動するが、回帰式の係数や決定係数R<sup>2</sup>は変わらない。

## ② 図表5中の回帰式

本論図表中の回帰式	対数変換を行った場合の回帰式
地域の人口と労働生産性の関係 y = 0.1782x + 425.81 R <sup>2</sup> 0.5459 t 値 7.3557 p 値 0.0000 DW 比 1.1868	y = 0.1093x + 5.5781 R <sup>2</sup> 0.4284 t 値 5.8074 p 値 0.0000 DW 比 1.2069

## ③ 図表7中の回帰式

本論図表中の回帰式	対数変換を行った場合の回帰式
地域の大規模事業所と労働生産性 y = 837.39x + 329.84 R <sup>2</sup> 0.7666 t 値 12.159 p 値 0.0000 DW 比 1.1632	y = -0.3092x + 6.7159 R <sup>2</sup> 0.6824 t 値 9.8329 p 値 0.0000 DW 比 1.3764

④ 図表 8 中の回帰式

本論図表中の回帰式	対数変換を行った場合の回帰式
地域の高学歴人材と労働生産性 $y = 8.5842x + 278.86$ $R^2$ 0.5508 t値 7.4281 p 値 0.0000 DW 比 1.5228	$y = -0.3983x + 4.9196$ $R^2$ 0.5289 t 値 7.1078 p 値 0.0000 DW 比 1.3847

(注) ①～④は、すべて「経済センサス」より作成

(内線 75044)