

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
環境学研究系 社会文化環境学専攻

平成 18 年度

修士論文

産業別従業者分布を用いた集積の経済の分析

2007 年 1 月提出  
指導教員 浅見 泰司 教授

56836 南 條 靖



## 目次

第1章 はじめに.....	2
第2章 モデルの導出と分析対象の概要.....	4
1. 八田・唐渡（1999）のモデル.....	4
2. 本論文で用いるモデル.....	6
3. 分析に用いる指標.....	12
4. 分析対象とする地域と産業.....	12
5. 賃料及び従業者分布の特徴.....	13
第3章 産業・地域別にみた集積の経済の特徴.....	33
1. 分析結果の説明.....	33
2. 集積の経済の特徴.....	43
第4章 おわりに.....	53
参考文献 .....	56

## 第1章 はじめに

都市には様々な産業が集積している．例えば東京駅を丸の内口から出て，少し北に向かえば金融街があり，日本橋に向かえば証券街がある．東京駅から山手線に乗り，神田で降りれば古書店街があり，さらに一駅行けば電気店街がある．ゆりかもめやモノレールに乗れば運送会社の事業所が眼下に広がり，品川区や大田区，江東区や墨田区には工業地帯もある．このように同一産業の事業所が狭い範囲に集中して立地するのは，集積の経済のためである．

集積の経済とは，多数の企業が一都市に集まることによって得られる便益の総称である（金本，1997）．そうした集積の経済は通常，その経済学的特徴から2つに分類される（中村・田淵，1996）．1つは特定地域における同業種の集積によって発生する地域特化の経済で，もう1つは多くの異業種の集積によって生じる都市化の経済である．冒頭で挙げた例は地域特化の経済による集積であるといえる．

集積の経済については実証的な分析があまりなされていない．Davis and Weinstein (2003)は，OECD 諸国の貿易・生産データに基づき，日本における産業小分類・産業細分類に相当する製造業各業種での集積の経済を分析している．そして，規模に対する収穫の逡増がOECD 諸国の生産構造を規定しているとした．しかし，集積の経済とは製造業においてのみ生じるものではないはずである．また同一産業内においてのみ生じるものでもなく，他産業との間にも生じるはずである．例えば製造業と卸売業が集まって立地すれば，集積の経済が生じるかもしれない．さらに，国家や都道府県のような大きな単位だけでなく，古書店街や電気店街のように，小さな範囲でも生じるはずである．

八田・唐渡（1999）は集積の経済を労働の効率性であるとし，従業者密度の関数として定義した．そして，東京23区内の50カ所，都下及び首都圏の6カ所において集積の経済を計量している．しかし，この分析では地域特化の経済と都市化の経済の区別はなされていない．また，ある地区の集積の経済をその地区のデータでしか説明していない．集積の経済という以上は，集まることによって得られる利益であるから，ある地区の集積の経済の説明に離れた地区のデータを用いるのはふさわしくないと感じられるかもしれない．しかし，ある

地区の集積の経済がその地区のデータのみで決まるとしてしまうと、その地区が都心の一角であろうが太平洋上の孤島であろうが、地区内の状況が一緒でありさえすれば、得られる集積の経済は等しくなる。この場合、実際には都心の一角のほうが大きな集積の経済を得ているはずである。そしてそうした差は、その地区の周りの地区からの影響によるものであろう。

そこで本論文では、集積の経済を産業ごとに、地域特化の経済と都市化の経済に分けて計量し、それらの及ぶ空間的な範囲の広狭を求めることを目的とした。以下、第2章では八田・唐渡（1999）のモデルを発展させ、本論文で用いるモデルを導く。また分析に用いる指標を説明し、分析対象とした地域や産業について概観する。第3章では分析の結果から、産業別・地域別にみた集積の経済の特徴を明らかにする。最後に、第4章では分析のまとめと今後の課題を述べる。

## 第2章 モデルの導出と分析対象の概要

本章ではまず、八田・唐渡(1999)で用いられている、集積の経済を計量するためのモデルを紹介する。続いてこのモデルを発展させ、本論文で用いるモデルを導く。次に、本論文での分析対象地域と用いるデータについて確認し、取り扱う産業の一覧を示す。さらにそれらの産業の従業者分布、及びオフィス賃料の特徴を概観する。なお、本論文では図表は章末にまとめて掲載する。

### 1. 八田・唐渡(1999)のモデル

八田・唐渡(1999)では、集積の経済とは労働の効率性であると考えている。すなわち、労働時間を  $N$  時間、 $j$  地区における集積の経済を  $v_j$  としたとき、実質的な労働時間は  $v_j N$  時間になると考えている。次に、 $j$  地区に立地する企業の生産は、オフィス・スペース  $S$  と労働時間  $N$  をインプットとする生産関数

$$Y = S^\alpha (v_j N)^{1-\alpha}$$

によって決まるとする。一方、 $j$  地区に立地する企業は、単位面積当たりのオフィス賃料  $R_j$ 、賃金率  $W$  に直面しているとする。このとき、生産にかかる費用は  $R_j S + WN$  と表すことができ、企業は費用最小化問題

$$\begin{cases} \min_{S, N} R_j S + WN \\ \text{s.t. } S^\alpha (v_j N)^{1-\alpha} = 1 \end{cases}$$

により、財1単位の生産に対する最適なオフィス・スペース  $S^*$  と、最適な労働時間  $N^*$  を決定しているとする。

ここで、財1単位の価格を1とすると、

$$S^\alpha (v_j N)^{1-\alpha} = 1 \quad \dots (1)$$

である。また市場は競争的であり、自由参入の結果達成される最終的な利潤がどの地点でも0であるとする。財1単位の価格と生産費用は一致するから、

$$R_j S + WN = 1$$

であり、これと(1)とから

$$R_j S + WN = S^\alpha (v_j N)^{1-\alpha}$$

が得られる。上式を  $S$  で偏微分すると、

$$R_j = \alpha S^{\alpha-1} (v_j N)^{1-\alpha}$$

となり，これと(1)とから，

$$R_j = \frac{\alpha}{S}$$

が得られる．よって  $S$  の最適解  $S^*$  は

$$S^* = \frac{\alpha}{R_j} \quad \dots (2)$$

である．同様の手順で， $N$  の最適解  $N^*$  は

$$N^* = \frac{1-\alpha}{W} \quad \dots (3)$$

である．(1)に(2),(3)を代入して整理すると，

$$R_j = \alpha \left( \frac{1-\alpha}{W} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} v_j^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \quad \dots (4)$$

の賃料関数が得られる．

このとき， $v_j$  を  $j$  地区の従業者密度  $n_j$  の関数とし，パラメータ  $\kappa, \lambda$  を用いて

$$v_j \equiv \exp \left[ \frac{\kappa + \lambda n_j}{1-\alpha} \right]$$

と定義する．これを(4)式に代入し，両辺の自然対数をとると，

$$\ln R_j = \gamma + \frac{\lambda}{\alpha} n_j \quad \dots (5)$$

が得られる．ただし，

$$\gamma = \ln \left[ \alpha \left( \frac{1-\alpha}{W} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \right] + \frac{\kappa}{\alpha} \quad \dots (6)$$

である．

$R_j$  と  $n_j$  のデータを用いて(5)式の回帰分析を行えば， $\gamma$  と  $\lambda/\alpha$  の値を求めることができる．また， $\alpha$  と  $W$  の値はデータから直接得ることができ，これらの値を(6)式に代入すれば， $\lambda$  と  $\kappa$  の値も求めることができる．したがって  $v_j$  の値も求めることができる．以上が八田・唐渡(1999)で用いられているモデルの概要である．

## 2. 本論文で用いるモデル

八田・唐渡（1999）のモデルは、集積の経済を計量した画期的なものであるが、現実には企業が得ている集積の経済と比較すると、いくつかの点で不足があると考えられる。第1章で述べたように、地域特化の経済と都市化の経済を分離していない点と、集積の経済の影響が及ぶ空間的な範囲を考慮していない点である。以下ではこれらの不足を補ったモデルを導出する。

本論文では、 $i$ 産業の $j$ 地区における集積の経済  $v_{ij}$  を、 $j$ 地区における従業者密度  $n_j$ 、パラメータ  $a_i, B_i$  を用いて

$$v_{ij} \equiv \exp[a_i n_j + B_i]$$

とする。これをもとに、地域特化の経済と都市化の経済の分離を考える。まず、 $j$ 地区における $i$ 産業の従業者密度を  $n_{ij}$ 、 $i$ 産業以外の従業者密度を  $\bar{n}_{ij}$  とする。したがって、

$$n_j = n_{ij} + \bar{n}_{ij}$$

である。このとき、 $j$ 地区における $i$ 産業の地域特化の経済  $lv_{ij}$  を

$$lv_{ij} \equiv \exp[a_i n_{ij} + b_i]$$

とし、都市化の経済  $uv_{ij}$  を

$$uv_{ij} \equiv \exp[a_i \bar{n}_{ij} + \bar{b}_i]$$

とする。ただし、

$$b_i \equiv \frac{B_i \sum_j n_{ij}}{\sum_j n_{ij} + \sum_j \bar{n}_{ij}},$$

$$\bar{b}_i \equiv \frac{B_i \sum_j \bar{n}_{ij}}{\sum_j n_{ij} + \sum_j \bar{n}_{ij}}$$

とする。すなわち、集積の経済は地域特化の経済と都市化の経済の積になるとした。このモデルでは、 $i$ 産業にとっての地域特化の経済と都市化の経済の比は、 $j$ 地区における同一産業の従業者密度と他産業の従業者密度の比によって決まる。

しかし、同一産業との取引が多い産業ではそうした比以上に地域特化の経済が大きくなるはずであり、他産業との取引が多い産業ではそうした比以上に都市化の経済が大きくなるはずである。このように、同一産業や他産業との関係



の深浅は産業によって異なるはずであるから，これを表すパラメータを導入する必要がある．そこでパラメータ  $\beta_i$  ( $0 < \beta_i < 1$ ) を導入し，同一産業の従業者 1 人が集積の経済に及ぼす影響と，他産業の従業者 1 人が集積の経済に及ぼす影響の比が  $\beta_i : 1-\beta_i$  であるとする．つまり，

$$lv_{ij} \equiv \exp[\beta_i a_i n_{ij} + b_i] ,$$

$$uv_{ij} \equiv \exp[(1-\beta_i) a_i \bar{n}_{ij} + \bar{b}_i]$$

とする．ただし，

$$b_i \equiv \frac{B_i \sum_j \beta_i n_{ij}}{\sum_j \beta_i n_{ij} + \sum_j (1-\beta_i) \bar{n}_{ij}} ,$$

$$\bar{b}_i \equiv \frac{B_i \sum_j (1-\beta_i) \bar{n}_{ij}}{\sum_j \beta_i n_{ij} + \sum_j (1-\beta_i) \bar{n}_{ij}}$$

とする．このとき，集積の経済  $v_{ij}$  は

$$v_{ij} = \exp[a_i \{\beta_i n_{ij} + (1-\beta_i) \bar{n}_{ij}\} + B_i]$$

となる．同一産業との関係が強い場合には  $\beta_i$  が 1 に近付き，他産業との関係が深い場合には  $\beta_i$  が 0 に近づく．

次に，集積の経済の影響が及ぶ空間的な範囲について考える．ここまで考えてきたモデルでは， $j$  地区における集積の経済は  $j$  地区における従業者密度のみによって決まるとしている．しかし実際には， $j$  地区における集積の経済は  $j$  地区の周囲の地区からも影響を受けているはずである．そしてそうした影響は， $j$  地区に近い地区からは比較的強く， $j$  地区から遠い地区からは比較的弱く受けているはずである．そこで，影響の強弱を表すために距離行列  $\mathbf{d}$  を導入する．地区の数が  $k$  個あるとき， $\mathbf{d}$  は各々の地区間の距離を要素とする  $k$  次の正方行列となる．すなわち， $s$  地区と  $t$  地区の間の距離を  $d_{st}$  とすると，

$$\mathbf{d} \equiv \begin{pmatrix} d_{11} & \cdots & d_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{k1} & \cdots & d_{kk} \end{pmatrix}$$

となる． $d_{st} = d_{ts}$  であるから， $\mathbf{d}$  は対称行列である．ここで，地区間の距離には地区の重心間のユークリッド距離ではなく，栗田・腰塚 (1988) による領域間の平均距離の近似値を用いる<sup>1</sup>．これにより，同一地区間の距離も算出すること

ができる．実際の分析には，形状が合同とみなしうるメッシュデータを用いているため，同一地区間の距離は等しくなる．つまり， $d_{11}=\dots=d_{kk}$  となり， $\mathbf{d}$  の対角要素はすべて等しくなる．本論文では，同一地区内の距離を 1 とした相対距離を用いることとし，上述の  $\mathbf{d}$  の各要素を対角要素で割って距離行列として用いる．したがって，同一地区間の距離を  $d$  とすると，

$$\mathbf{d} \equiv \begin{pmatrix} 1 & \dots & \frac{d_{1k}}{d} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{d_{k1}}{d} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

となる．そして， $\mathbf{d}$  の各要素の逆数を要素として持つ行列を重み行列  $\mathbf{w}$  とし，地区間での影響の減衰を表すために用いる． $\mathbf{w}$  は

$$\mathbf{w} \equiv \begin{pmatrix} 1 & \dots & \frac{d}{d_{1k}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{d}{d_{k1}} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

となる．さらに， $i$  産業の  $j$  地区における従業者密度を  $n_{ij}$  とし， $i$  産業の従業者密度ベクトル  $\mathbf{n}_i$  を

$$\mathbf{n}_i = \begin{pmatrix} n_{i1} \\ \vdots \\ n_{ik} \end{pmatrix}$$

とすると， $i$  産業の  $j$  地区における重み付き従業者密度は， $\mathbf{w}$  の  $j$  行目と  $\mathbf{n}_i$  の積によって表すことができる．

ところで，集積の経済への影響が距離に伴って減衰する度合いは，産業によって異なるはずである．例えば，近隣の地区の従業者との対面接触しか重視しない産業の集積の経済は，近隣の地区の従業者密度の影響は強く受けるものの，遠隔の地区の従業者密度の影響はほとんど受けないであろう．一方で，比較的遠い地区の従業者との対面接触も重視する産業の場合，集積の経済は離れた地区の従業者密度からも影響を受けているとすべきである．こうした差異を表すパラメータを導入し，重み行列  $\mathbf{w}$  を産業ごとに考える必要がある．そこで，このパラメータを  $w_i$  ( $0 < w_i < 10$ ) とし，重み行列  $\mathbf{w}$  の各要素を  $w_i$  乗するもの

とする。離れた地区からほとんど影響を受けない産業では  $w_i$  は大きくなり、そうでない産業では  $w_i$  は小さくなる。 $w_i$  が 0 のときは、距離による影響の減衰はなくなり、隣接した地区からの影響も離れた地区からの影響も等しくなる。換言すれば、地区間の従業者密度の差異は無いものとみなされ、地区ごとの集積の経済の差は小さくなる。また  $w_i$  が 10 のとき、重み行列は対角要素以外ほぼ 0 になる。すなわち、 $j$  地区の集積の経済は  $j$  地区の従業者のみから生ずることになる。こうした重み行列  $w_i$  は、

$$w_i \equiv \begin{pmatrix} 1 & \dots & \left(\frac{d}{d_{1k}}\right)^{w_i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \left(\frac{d}{d_{k1}}\right)^{w_i} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

と表すことができる。

さらに、距離に伴う影響の減衰の度合いは、地域特化の経済と都市化の経済で異なることも考えられる。例えば、同一産業からの影響は比較的遠い地区からも受けているものの、他産業からの影響は比較的近い地区からに限られる、ということがあるかもしれない。一方、他産業との取引は離れていても盛んであるが、同一産業との交流はほとんど近隣に限られる、という産業もあるかもしれない。こうした違いを表すために、 $i$  産業の重み行列のパラメータには、地域特化の経済の減衰の度合いを表す  $w_i$  と、都市化の経済の減衰の度合いを表す  $\bar{w}_i$  の 2 つを用意し、それぞれを独立に動かすこととした。したがって  $i$  産業において、地域特化の経済に対する重み行列  $w_i$  を、都市化の経済に対する重み行列を  $\bar{w}_i$  とすると、 $w_i$  は先述のように表すことができ、

$$\bar{w}_i \equiv \begin{pmatrix} 1 & \dots & \left(\frac{d}{d_{1k}}\right)^{\bar{w}_i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \left(\frac{d}{d_{k1}}\right)^{\bar{w}_i} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

である。ここで、 $w_i$  の  $j$  行目を  $w_{ij}$  と表すことにする。

また、 $j$  地区において  $i$  産業からみた他業者密度を  $\bar{n}_{ij}$  とし、他産業従業者

の密度ベクトル  $\bar{\mathbf{n}}_i$  を

$$\bar{\mathbf{n}}_i = \begin{pmatrix} \bar{n}_{i1} \\ \vdots \\ \bar{n}_{ik} \end{pmatrix}$$

とする。このとき、 $j$  地区における  $i$  産業の重み付き従業者密度を  $n_{ijw}$ 、 $i$  産業からみた他産業の重み付き従業者密度を  $\bar{n}_{ijw}$  とすると、

$$\begin{aligned} n_{ijw} &= \mathbf{w}_{i,j} \mathbf{n}_i \\ \bar{n}_{ijw} &= \bar{\mathbf{w}}_{i,j} \bar{\mathbf{n}}_i \end{aligned}$$

である。

以上から、

$$\begin{aligned} lv_{ij} &\equiv \exp[\beta_i(a_i n_{ijw} + b_i)], \\ uv_{ij} &\equiv \exp[(1 - \beta_i)(a_i \bar{n}_{ijw} + \bar{b}_i)] \end{aligned}$$

としたものが、本論文で用いるモデルである。集積の経済  $v_{ij}$  は、地域特化の経済と都市化の経済の積としているから、

$$\begin{aligned} v_{ij} &= \exp[\beta_i a_i n_{ijw} + b_i] \times \exp[(1 - \beta_i) a_i \bar{n}_{ijw} + \bar{b}_i] \\ &= \exp[a_i \{\beta_i n_{ijw} + (1 - \beta_i) \bar{n}_{ijw}\} + B_i] \end{aligned} \quad \dots (7)$$

であり、

$$\begin{aligned} b_i &\equiv \frac{B_i \sum_j \beta_i n_{ijw}}{\sum_j \beta_i n_{ijw} + \sum_j (1 - \beta_i) \bar{n}_{ijw}}, \\ \bar{b}_i &\equiv \frac{B_i \sum_j (1 - \beta_i) \bar{n}_{ijw}}{\sum_j \beta_i n_{ijw} + \sum_j (1 - \beta_i) \bar{n}_{ijw}} \end{aligned}$$

である。

$j$  地区の単位面積当たりのオフィス賃料には、産業ごとの差はないものとして、(4) 式の賃料関数を産業別に考えると、

$$R_j = \alpha_i \left( \frac{1 - \alpha_i}{W_i} \right)^{\frac{1 - \alpha_i}{\alpha_i}} v_{ij}^{\frac{1 - \alpha_i}{\alpha_i}} \quad \dots (8)$$

となる。これに(7)を代入し、両辺の自然対数をとると、

$$\begin{aligned}\ln R_j &= \frac{1-\alpha_i}{\alpha_i} a_i \{ \beta_i n_{ijw} + (1-\beta_i) \overline{n_{ijw}} \} + \gamma_i \\ &= A_i N_{ij} + \gamma_i\end{aligned}\quad \dots (9)$$

が得られる。ただし，

$$\begin{aligned}A_i &= \frac{1-\alpha_i}{\alpha_i} a_i , \\ N_{ij} &= \{ \beta_i n_{ijw} + (1-\beta_i) \overline{n_{ijw}} \}\end{aligned}$$

であり，

$$\gamma_i = \ln \left[ \alpha_i \left( \frac{1-\alpha_i}{W_i} \right)^{\frac{1-\alpha_i}{\alpha_i}} \right] + \frac{1-\alpha_i}{\alpha_i} B_i \quad \dots (10)$$

である。

(9)式では  $\beta_i$  ,  $n_{ijw}$  ,  $\overline{n_{ijw}}$  が不明であるから，直接回帰分析を行うことはできない。そこで， $\beta_i$  ,  $w_i$  ,  $\overline{w_i}$  をそれぞれ定義域内で独立に動かしながら(9)式の回帰分析を行い，もっとも決定係数が高くなる場合の  $\beta_i$  ,  $w_i$  ,  $\overline{w_i}$  をパラメータとして採用する。 $\beta_i$  ,  $w_i$  ,  $\overline{w_i}$  はそれぞれ 0.2 刻みで動かした。 $\alpha$  と  $W$  の値はデータから直接得ることができるから，これらの値を(10)式に代入すれば  $B_i$  の値も求めることができ， $v_{ij}$  ,  $lv_{ij}$  ,  $uv_{ij}$  の値も求めることができる<sup>2</sup>。 $\beta_i$  ,  $w_i$  ,  $\overline{w_i}$  にはそれぞれ，同一産業パラメータ，地域特化減衰パラメータ，都市化減衰パラメータと呼ぶことにする。

一方，全産業の平均的な集積の経済  $v_j$  を求めるモデルも考える。これは産業ごとの差異を考えない集積の経済であるから，地域特化の経済と都市化の経済の区分は設けない。同一産業パラメータは含まず，減衰パラメータも1つでよい。よって  $j$  地区における従業者密度を  $n_j$  , 従業者密度の減衰パラメータを  $w$  ,  $j$  地区における重み付き従業者密度を  $n_{jw}$  とすると，パラメータ  $a, B$  を用いて

$$v_j = \exp[an_{jw} + B]$$

と表すことができる。これを  $v_{ij}$  として(8)式に代入し， $\alpha_i$  ,  $W_i$  には全産業での値を代入する。そして，産業別に集積の経済を求めたときと同様の手順で， $w$  を変化させて決定係数が最も高くなるものを採用する。こうして求めた集積の経済  $v_j$  を，全産業の平均として用いることとする。

### 3. 分析に用いる指標

本論文では先述したように、集積の経済を労働の効率性として捉えている。そこで生産関数を用いて、集積の経済によって分析対象地区の労働時間がどれだけ増加するかを考えてみる。まず、 $j$  地区における  $i$  産業の延べ労働時間を  $N_{ij}$  時間とする。 $N_{ij}$  は  $j$  地区における  $i$  産業の従業者数  $n_{ij}$  とその従業者の労働時間の積である。それぞれの従業者が  $h$  時間働いたとすると、実際の労働時間は  $hn_{ij}$  時間であり、集積の経済を考慮した実質の労働時間は  $v_{ij}N_{ij}=h v_{ij}n_{ij}$  時間になる。したがって、全地区の従業者が一律に  $h$  時間働いた場合、実際の労働時間は  $h\sum_j n_{ij}$  時間であり、実質の労働時間は  $h\sum_j v_{ij}n_{ij}$  になる。後者を前者で割れば、全地区の労働時間が集積の経済によって何倍相当になったかを計る目安となる。また、集積の経済  $v_{ij}$  の代わりに、地域特化の経済  $lv_{ij}$  や都市化の経済  $uv_{ij}$  を用いて計算すれば、それぞれのために労働時間が何倍相当になったかを計算することができる。地域特化の経済によって労働時間が何倍相当に増えたか、すなわち  $\sum_j lv_{ij}n_{ij} / \sum_j n_{ij}$  を地域特化効果と呼び、都市化の経済によって労働時間が何倍相当に増えたか、すなわち  $\sum_j uv_{ij}n_{ij} / \sum_j n_{ij}$  を都市化効果と呼ぶことにする。

一方、全産業を平均した場合、労働時間は  $h\sum_j n_j$  から  $h\sum_j v_j n_j$  に増加する。ここで、先に求めた  $\sum_j v_{ij}n_{ij} / \sum_j n_{ij}$  を  $\sum_j v_j n_j / \sum_j n_j$  で割れば、平均的な集積の経済の大きさに対する  $i$  産業の集積の経済の大きさを計る目安となる。これを労働時間増加指数と呼ぶことにする。

本論文では、同一産業パラメータ・地域特化減衰パラメータ・都市化減衰パラメータに加え、労働時間増加指数・地域特化効果・都市化効果を産業ごとに比較し、各産業の集積の経済の特徴を明らかにする。

### 4. 分析対象とする地域と産業

本論文では東京 23 区を分析対象とした。用いるデータは平成 13 年事業所・企業統計調査の 3 次メッシュデータである<sup>3</sup>。このメッシュのうち、東京 23 区の領域に少しでも重なり、かつ従業者数が 0 でないメッシュを分析に用いた。

また、本論文では 23 区の地域的な差異を明らかにするために、都心区・副都心区・周辺区に分けた分析も行った<sup>4</sup>。すなわち、本章前半で導いたモデルによ

る回帰の最適化を，都心区・副都心区・周辺区それぞれに含まれるデータのみでも行った．分析に用いたメッシュと，都心区・副都心区・周辺区の区分は図 2-1 に示す通りである．これらのメッシュの面積は等しいとみなすことができるため，以後の分析では従業者密度ではなくメッシュ内従業者数を用いる．ここで，例えば都心区に含まれるメッシュは，都心区の領域と少しでも重なりかつ従業者数が 0 でないものとした．したがって，各区の境界にあるメッシュは重複して分析に用いられることになる．具体的には，都心区の分析に用いたメッシュは 63 個，副都心区の分析に用いたメッシュは 184 個，周辺区の分析に用いたメッシュは 550 個あった．

次に，本論文では産業分類改訂の影響が少ない中分類項目をいくつかの産業群に再編成し，それらを分析対象産業とした<sup>5</sup>．ここで，第 1 次産業や電気・ガス・水道・熱供給業，公務などは分析の対象から外した．第 1 次産業では対象地区における従業者数が極めて少ないこと，後二者では集積の経済が産業立地へ及ぼす影響が小さいと考えられることが理由である．具体的には表 2-1 及び表 2-2 に挙げた産業について分析を行った．さらに，分析にあたってはオフィス賃料のデータが必要であるが，23 区全域にわたるオフィス賃料のデータは得られなかったため，地価からオフィス賃料を推定した<sup>6</sup>．推定したオフィス賃料の概要は表 2-3 のようになり，図示すると図 2-2 のようになった．また従業者数の概要は表 2-4～表 2-7 のようになり，図示すると図 2-3～図 2-19 のようになった．

## 5．賃料及び従業者分布の特徴

図表から読み取れる賃料と従業者分布の特徴を，簡単に述べておく．

### 賃料

千代田区・中央区境界及び新宿・渋谷の賃料が高い．全体的には都心区で高く，周辺区に向かうにつれて低くなっているが，23 区の東側では比較的安く，西側では比較的高い．特に北西・南西方向に向けて，賃料の高い帯が見られる．また，大田区の南側でも比較的高い（図 2-2）．変動係数は都心区で最も大きくなり，周辺区に向かうにつれて小さくなる（表 2-3）．

### 全産業

都心区及び新宿・渋谷・池袋・上野に従業者が多い。従業者の多い地区は、都心区・副都心区では面的に広がっているが、周辺区では線状に伸びており、線の先では途切れて点になっている（図 2-3）。賃料とは逆に、変動係数は都心区で低く、副都心区・周辺区と高くなっていく。このことから、従業者は都心区では満遍なく分布し、周辺区では点在していることが伺える（表 2-5、表 2-6、表 2-7）。

### 生活関連型製造業

他の製造業に比べると、都心区・副都心区に従業者の多い地区が集まっている。23 区の北及び東側に従業者が多く、特に墨田区では従業者の比較的多い地区が集まっている（図 2-4）。全産業に占める従業者の割合は、都心区から周辺区に向かうにつれて高くなっている（表 2-5、表 2-6、表 2-7）。

### 基礎素材型製造業

都心区であっても、従業者の多い地区が集まっているわけではない。墨田区・台東区・荒川区を中心とした 23 区の北東、及び大田区の南側に従業者の比較的多い地区が集まっている（図 2-5）。全産業に占める従業者の割合は、副都心区において最も低い（表 2-5、表 2-6、表 2-7）。

### 加工組立型製造業

都心区及び品川区を除く副都心区には、従業者の多い地区が少ない。従業者の多い地区は、品川区と大田区に集中している（図 2-6）。全産業に占める従業者の割合は、都心区から周辺区に向かうにつれて少なくなっている。製造業の中では変動係数が高く、従業者の偏在を裏付けている（表 2-5、表 2-6、表 2-7）。

### 運輸業

従業者の多い地区は東京湾を囲むように分布しており、都心区であっても西側の地区には従業者が少ない。一方、副都心区や周辺区にも、従業者が比較的



多い地区は点在しているが、きわめて多い地区はみられない(図 2-7)。全産業に占める従業者の割合は都心区で最も低く、周辺区に向かうにつれて高くなる(表 2-5, 表 2-6, 表 2-7)。

#### 通信業

都心区では従業者の多い地区が密集している。一方、副都心区や周辺区ではそうした地区が点在している(図 2-8)。それを裏付けるように、全産業に占める従業者の割合は都心区で最も高く、周辺区に向かうにつれて低下する。また、副都心区や周辺区では変動係数が大きく、従業者の点在を物語っている(表 2-5, 表 2-6, 表 2-7)。

#### 卸売業

従業者の多い地区は都心区及びその付近に密集しており、周辺区ではそうした地区がほとんどみられない(図 2-9)。全産業に占める従業者の割合は、都心区から周辺区にかけて急減する。周辺区において変動係数が高く、この産業の周辺区における立地は、限られた場所に集中していると考えられる(表 2-5, 表 2-6, 表 2-7)。

#### 小売業

都心区において、他産業ほど従業者が集まっていない。一方、新宿・渋谷・池袋・上野の従業者数が大きい。その他の副都心区や周辺区においても、従業者の比較的多い地区が集まって分布している(図 2-10)。全産業に占める従業者の割合は都心区で最も低く、周辺区に向かって高くなる。変動係数は都心区・周辺区では低いものの、副都心区では比較的高い。都心区・周辺区には万遍なく分布し、副都心では限られた地区に集中しているためであろう(表 2-5, 表 2-6, 表 2-7)。

#### 飲食店

小売店同様、都心区において従業者が比較的少なく、新宿・渋谷・池袋・上野の従業者数が目立って多い。一方、その他の副都心区や周辺区では、従業者

の多い地区が集まっているわけではなく、そうした地区が点在している（図 2-11）。都心区・副都心区・周辺区のいずれでも、全産業に占める従業者の割合が同程度であるが、副都心区においてやや高い。また、小売業と同様に副都心区で変動係数が高く、副都心区における従業者の、限られた地区への集中を裏付けている（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

#### 金融業

従業者の多い地区は、都心区の一部に限られる。副都心区には従業者の比較的多い地区が点在するが、周辺区ではそうした地区もまれである（図 2-12）。全産業に占める従業者の割合は都心区で高く、副都心区・周辺区では同程度である。都心区・副都心区では変動係数が比較的高く、金融業の企業は狭い地域に集まって立地している、ということが伺える（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

#### サービス業情報コンテンツ分野

従業者の多い地区は、都心区及び副都心区の広い範囲に集まっている。一方、周辺区では従業者の比較的多い地区が点在する程度である（図 2-13）。全産業に占める従業者の割合も、都心区・副都心区では同等で周辺区では低い。こうした分布を反映し、変動係数は都心区・副都心区では小さく、周辺区では大きい（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

#### サービス業事業所サービス分野

従業者の多い地区は、都心区の一部及び新宿・渋谷・池袋に限られている。周辺区では従業者の多い地区はほとんどみられない（図 2-14）。全産業に占める従業者の割合は都心区で最も高く、周辺区に向かって小さくなる。逆に変動係数は都心区で最も小さく、周辺区に向かって大きくなる。このことから、都心区では比較的満遍なく分布し、周辺区では点在している状況が伺える（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

#### サービス業メンテナンス分野

都心区であっても、従業者数の多い地区は少ない。一方、墨田・江東・品川・

大田区などに比較的従業者の多い地区が広がっている。また、周辺区にも従業者数の比較的多い地区が点在している（図 2-15）。全産業に占める従業者の割合は都心区で最も低く、周辺区に向かってわずかに高くなってゆく（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

#### サービス業生活関連分野

小売業や飲食店と同様、都心区での従業者が他産業に比べると少ない割に、新宿・渋谷・池袋などにおいて従業者が多い。一方、周辺区では従業者数の比較的高い地区が点在している（図 2-16）。全産業に占める従業者の割合は都心区で最も低く、周辺区に向かって少しずつ高くなる。また、変動係数がどの地域でも比較的小さいことから、どの地域でも満遍なく分布していると考えられる（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

#### サービス業観光・コンベンション分野

都心区では従業者の比較的多い地区が集まっているが、地区あたりの従業者数は新宿・渋谷・池袋・上野と変わらない。そうした副都心区には、従業者の多い地区もみられるが、空間的な広がり狭く、点在に近い。また、周辺区では従業者の多い地区はまれにしか見られない（図 2-17）。全産業に占める従業者の割合は副都心区で最も高い。都心区では変動係数が小さく、満遍なく分布していることがわかる。一方、副都心区や周辺区では変動係数が比較的高く、従業者の点在を裏付けている（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

#### サービス業医療・介護・福祉分野

都心区であっても、従業者数の多い地区は少ない。都心区と副都心区で分布の状況にあまり差が無く、周辺区にも比較的従業者数の多い地区同士が集まって分布している（図 2-18）。変動係数がどの地域でも比較的小さいことから、分布の偏りが少ないといえる。全産業に占める従業者の割合は都心区で最も低く、周辺区に向かうにつれて高くなる（表 2-5，表 2-6，表 2-7）。

<sup>1</sup> 地区内に点が一様に分布すると想定し、地区  $s$  に含まれる点と地区  $t$  に含まれる点の平均距離を、地区  $s$  と地区  $t$  の間の平均距離とする。

<sup>2</sup>  $\alpha_i$  は、定義式を

$$\alpha_i \equiv \sum_j \omega_{ij} \frac{R_j S_{ij}}{R_j S_{ij} + W_j N_{ij}}$$

として求めた。ここで、 $R_j$  には(株)生駒データサービスシステム『オフィス・マーケット・レポート』(2001年)による東京23区内53カ所の平均実質賃料を、 $S_{ij}$  には  $j$  地区における  $i$  産業へのオフィス貸付面積の推定値を、 $W_j$  には東京都の産業別常用労働者1人平均月間現金給与総額(事業所規模5人以上)を、 $N_{ij}$  には先述の53カ所に該当する町丁目の  $i$  産業従業者人口を入力した。また、

$$\omega_{ij} = \frac{N_{ij}}{\sum_j N_{ij}}$$

とし、 $S_{ij}$  は『オフィス・マーケット・レポート』による  $j$  地区の貸付総面積に、 $j$  地区における  $i$  産業従業者の割合を乗じて推定している。このようにして求めた53カ所での  $\alpha_i$  を、東京23区全域における  $\alpha_i$  として代用した。

<sup>3</sup> 3次メッシュデータとは、各区画が約1km×約1kmに区切られたデータである。また、本研究は東京大学空間情報科学研究センターの研究用空間データ利用を伴う共同研究(研究番号101)による成果であり、利用したデータは、シンフォニカ提供：平成13年事業所・企業統計調査 地域メッシュ統計(CSV形式)(世界測地系) データセットである。

<sup>4</sup> 都心区は千代田・中央・港区の3区。副都心区は東京都が策定した副都心を含む区とした。具体的には、新宿・豊島・渋谷・台東・江東・墨田・品川区の7区である。これらの他の区を周辺区とした。

<sup>5</sup> 産業中分類は、全産業を約100種類に分類する。

<sup>6</sup> まず、2001年の地価データを補間し、地価のラスターデータを作成する。補間にはクリギングを用いた。次に、先述の『オフィス・マーケット・レポート』に記載された53カ所の町丁目でのラスターデータをインタセクトする。そして、ここで得られた53カ所の平均地価を説明変数、平均実質賃料を被説明変数として、単回帰を行う。さらに、地価のラスターデータを分析で用いる3次メッシュデータでインタセクトし、各メッシュの平均地価を算出する。ここで求めたメッシュごとの平均地価を、先に回帰によって求めた関係式に代入し、各メッシュの賃料を算出した。

表 2-1 分析対象産業（ 1 ）

本稿における分類	分類番号	第11回改訂(平成13年事業所統計)
運 輸 業	42	鉄道業
	43	道路旅客運送業
	44	道路貨物運送業
	45	水運業
	46	航空運輸業
	47	倉庫業
	通 信 業	37
78		郵便局
卸 売 業	49	各種商品卸売業
	50	繊維・衣服等卸売業
	51	飲食料品卸売業
	52	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業
	53	機械器具卸売業
	54	その他の卸売業
小 売 業	55	各種商品小売業
	56	織物・衣服・身の回り品小売業
	57	飲食料品小売業
	58	自動車・自転車小売業
	59	家具・じゅう器・機械器具小売業
	60	その他的小売業
飲 食 店	70	一般飲食店
	71	遊興飲食店
金 融 業	61	銀行業
	62	協同組織金融業
	63	郵便貯金取扱機関，政府関係金融機関
	64	貸金業，投資業等非預金信用機関
	65	証券業，商品先物取引業
	66	補助的金融業，金融附帯業

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

表 2-2 分析対象産業（ 2 ）

本稿における分類	分類番号	第11回改訂(平成13年事業所統計)
製造業生活関連型	09	食料品製造業
	10	飲料・たばこ・飼料製造業
	11	繊維工業(衣服,その他の繊維製品を除く)
	12	衣服,その他の繊維製品製造業
	13	木材・木製品製造業(家具を除く)
	14	家具・装備品製造業
基礎素材型	15	パルプ・紙・紙製品製造業
	17	化学工業
	18	石油製品・石炭製品製造業
	19	プラスチック製品製造業
	20	ゴム製品製造業
	21	なめし革・同製品・毛皮製造業
	22	窯業・土石製品製造業
	23	鉄鋼業
	24	非鉄金属製造業
	25	金属製品製造業
加工組立型	26	一般機械器具製造業
	27	電気機械器具製造業
	28	情報通信機械器具製造業
	29	電子部品・デバイス製造業
	30	輸送用機械器具製造業
	31	精密機械器具製造業
サービス業情報コンテンツ分野	16	印刷・同関連業
	38	放送業
	39	情報サービス業
	40	インターネット付随サービス業
	41	映像・音声・文字情報製作業
	89	広告業
レンタル・事業サービス分野	88	物品賃貸業
	90	その他の事業サービス業
メンテナンス分野	86	自動車整備業
	87	機械等修理業
生活関連分野	48	運輸に附帯するサービス業
	82	洗濯・理容・美容・浴場業
	83	その他の生活関連サービス業
観光・コンベンション分野	72	宿泊業
	84	娯楽業
医療・介護・福祉分野	73	医療業
	74	保健衛生
	75	社会保険,社会福祉

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

表 2-3 分析対象地区のオフィス賃料の概要

	平均	標準偏差	変動係数	最大値	最小値
	円/坪				
23 区					
賃料	14455	2042	0.14	32653	12155
対数賃料	9.571	0.124	0.01	10.394	9.406
都心区					
賃料	16838	3836	0.23	32653	13088
対数賃料	9.711	0.192	0.02	10.394	9.479
副都心区					
賃料	14437	1887	0.13	23925	12155
対数賃料	9.570	0.122	0.01	10.083	9.406
周辺区					
賃料	14241	1489	0.10	19612	12155
対数賃料	9.559	0.100	0.01	9.884	9.406

表 2-4 分析対象産業従業者数の概要（23区）

	23区					
	平均従業者数	( % )	標準偏差	変動係数	最大値	最小値
全 業	11518	( 100.0 )	22048	1.91	184641	3
生活関連型製造業	299	( 2.6 )	488	1.63	4190	0
基礎素材型製造業	449	( 3.9 )	975	2.17	13205	0
加工組立型製造業	458	( 4.0 )	1108	2.42	13221	0
運輸業	534	( 4.6 )	1005	1.88	17941	0
通信業	122	( 1.1 )	430	3.54	4662	0
卸売業	1603	( 13.9 )	4783	2.98	66959	0
小売業	1161	( 10.1 )	1793	1.54	24799	0
飲食店業	905	( 7.9 )	2317	2.56	30277	0
金融業	225	( 2.0 )	1198	5.33	24504	0
サービス業情報コンテンツ分野	884	( 7.7 )	2167	2.45	20409	0
サービス業事業所サービス分野	664	( 5.8 )	3027	4.56	62121	0
サービス業メンテナンス分野	89	( 0.8 )	189	2.11	2169	0
サービス業生活関連分野	384	( 3.3 )	669	1.74	7326	0
サービス業観光・コンベンション分野	256	( 2.2 )	605	2.36	6793	0
サービス業医療・介護・福祉分野	450	( 3.9 )	604	1.34	8168	0

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

表 2-5 分析対象産業従業者数の概要（都心区）

	都心区					
	平均従業者数	( % )	標準偏差	変動係数	最大値	最小値
全 業	49516	( 100.0 )	49668	1.00	184641	158
生活関連型製造業	813	( 1.6 )	1018	1.25	4190	0
基礎素材型製造業	1468	( 3.0 )	2602	1.77	13205	0
加工組立型製造業	1376	( 2.8 )	2706	1.97	13221	0
運輸業	1494	( 3.0 )	2601	1.74	17941	0
通信業	584	( 1.2 )	995	1.70	4389	0
卸売業	10265	( 20.7 )	12126	1.18	66959	0
小売業	2743	( 5.5 )	3051	1.11	16957	0
飲食店業	3373	( 6.8 )	4606	1.37	25523	0
金融業	1418	( 2.9 )	3663	2.58	24504	0
サービス業情報コンテンツ分野	4507	( 9.1 )	4568	1.01	20409	0
サービス業事業所サービス分野	4368	( 8.8 )	8813	2.02	62121	0
サービス業メンテナンス分野	321	( 0.6 )	469	1.46	2169	0
サービス業生活関連分野	1357	( 2.7 )	1473	1.09	7326	0
サービス業観光・コンベンション分野	1035	( 2.1 )	994	0.96	4784	0
サービス業医療・介護・福祉分野	1065	( 2.2 )	1276	1.20	8168	0

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成



表 2-6 分析対象産業従業者数の概要（副都心区）

	副都心区					
	平均	( % )	標準偏差	変動係数	最大値	最小値
全 産 業	16843	( 100.0 )	20444	1.21	134743	3
生 活 関 連 型 製 造 業	438	( 2.6 )	554	1.27	3623	0
生 基 礎 素 材 型 製 造 業	478	( 2.8 )	692	1.45	4082	0
加 工 組 立 型 製 造 業	490	( 2.9 )	866	1.77	6151	0
運 通	629	( 3.7 )	690	1.10	3227	0
卸 売 業	170	( 1.0 )	503	2.96	4662	0
小 売 業	2531	( 15.0 )	4050	1.60	28469	0
飲 食 店 業	1657	( 9.8 )	2659	1.60	24799	0
金 融 業	1425	( 8.5 )	3079	2.16	30277	0
	216	( 1.3 )	438	2.03	3459	0
サービス業 情報コンテンツ分野	1607	( 9.5 )	2207	1.37	11712	0
サービス業 事業所サービス分野	936	( 5.6 )	1702	1.82	10779	0
サービス業 メンテナンス分野	122	( 0.7 )	191	1.56	1343	0
サービス業 生活関連分野	550	( 3.3 )	666	1.21	5150	0
サービス業 観光・コンベンション分野	454	( 2.7 )	845	1.86	6793	0
サービス業 医療・介護・福祉分野	601	( 3.6 )	687	1.14	4245	0

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

表 2-7 分析対象産業従業者数の概要（周辺区）

	周辺区					
	平均	( % )	標準偏差	変動係数	最大値	最小値
全 産 業	7380	( 100.0 )	10151	1.38	120485	8
生 活 関 連 型 製 造 業	246	( 3.3 )	362	1.47	4051	0
生 基 礎 素 材 型 製 造 業	354	( 4.8 )	492	1.39	4082	0
加 工 組 立 型 製 造 業	399	( 5.4 )	870	2.18	9550	0
運 通	403	( 5.5 )	518	1.29	7283	0
卸 売 業	63	( 0.9 )	238	3.74	4662	0
小 売 業	799	( 10.8 )	2099	2.63	23847	0
飲 食 店 業	948	( 12.8 )	987	1.04	11775	0
金 融 業	567	( 7.7 )	914	1.61	9111	0
	101	( 1.4 )	203	2.01	2708	0
サービス業 情報コンテンツ分野	469	( 6.4 )	1352	2.88	18147	0
サービス業 事業所サービス分野	266	( 3.6 )	783	2.94	10779	0
サービス業 メンテナンス分野	66	( 0.9 )	120	1.81	1343	0
サービス業 生活関連分野	260	( 3.5 )	286	1.10	2257	0
サービス業 観光・コンベンション分野	159	( 2.2 )	354	2.23	4700	0
サービス業 医療・介護・福祉分野	398	( 5.4 )	532	1.34	8168	0

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

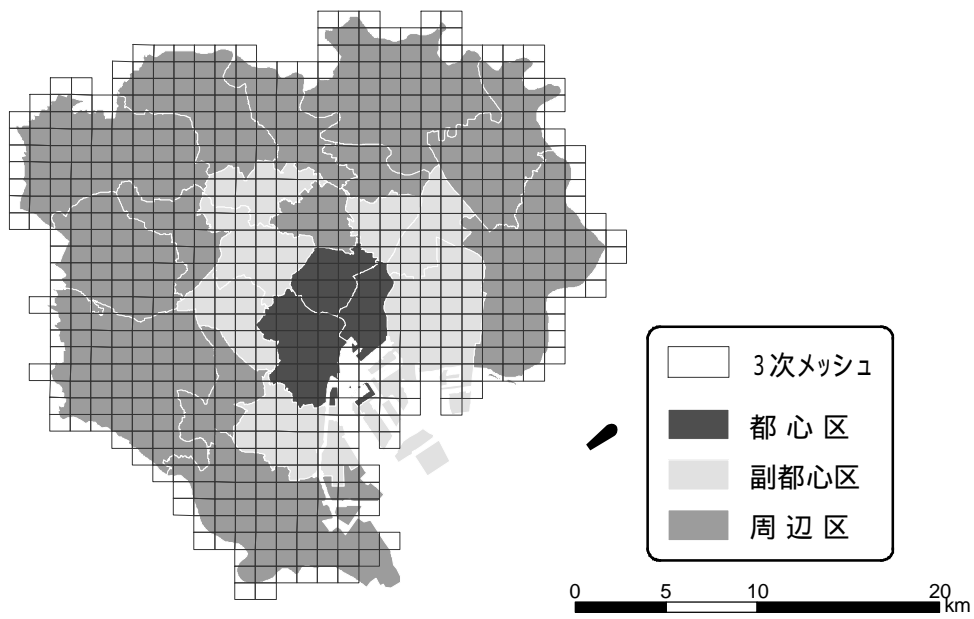


図 2-1 分析対象地域における都心・副都心・周辺区の区分と3次メッシュ

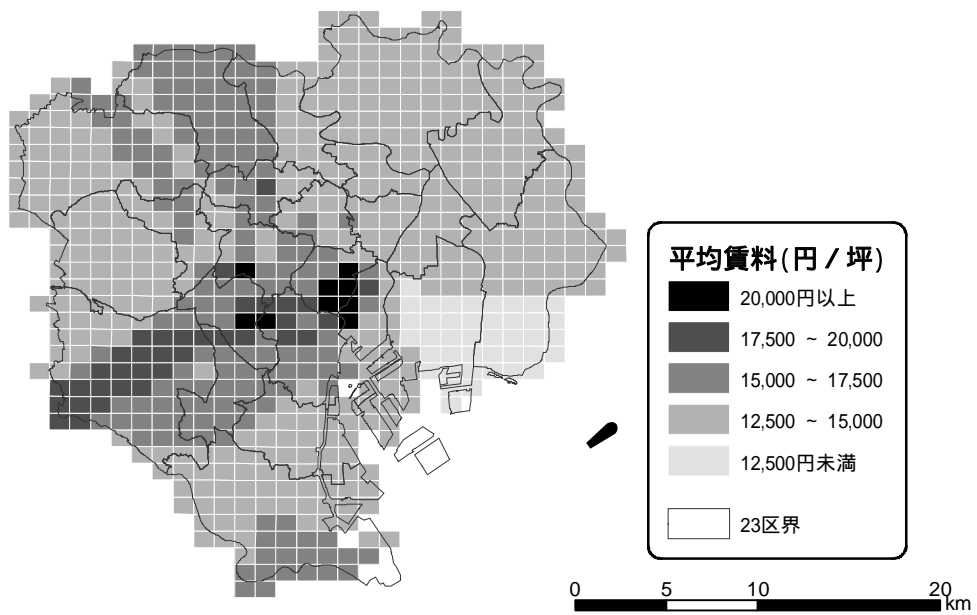


図 2-2 メッシュ内平均賃料

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成



図 2-3 従業員総数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

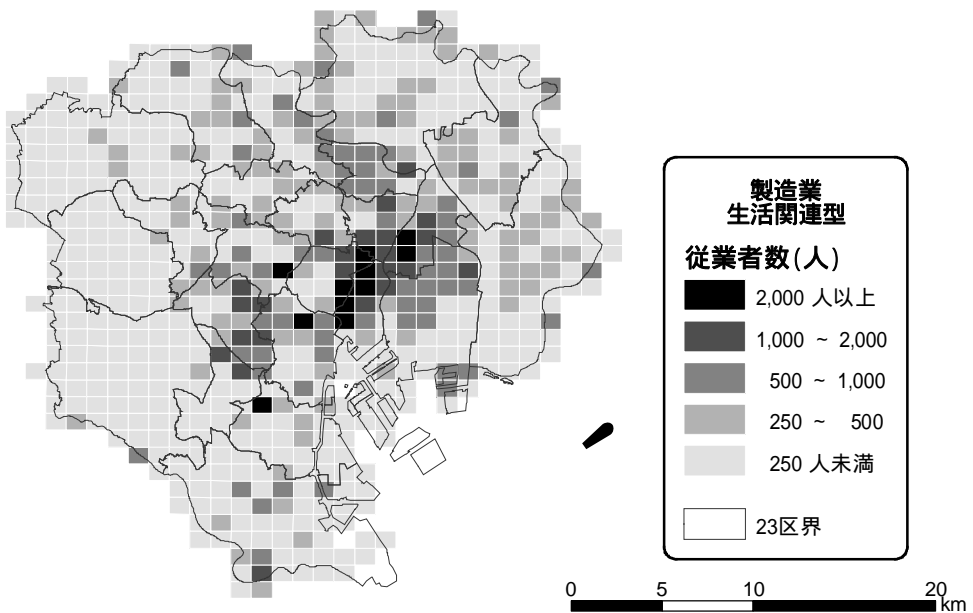


図 2-4 製造業生活関連型従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

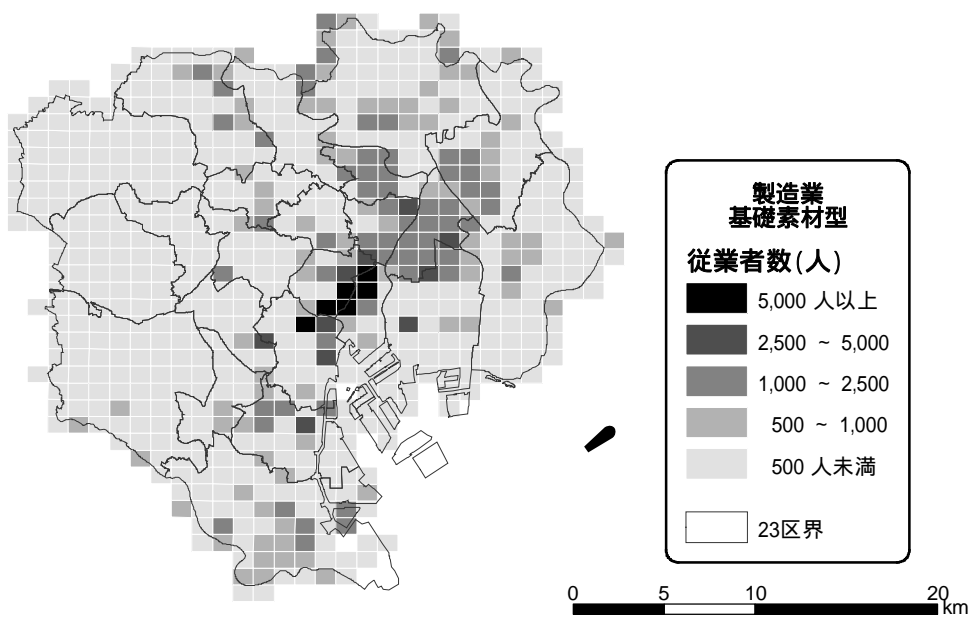


図 2-5 製造業基礎素材型従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

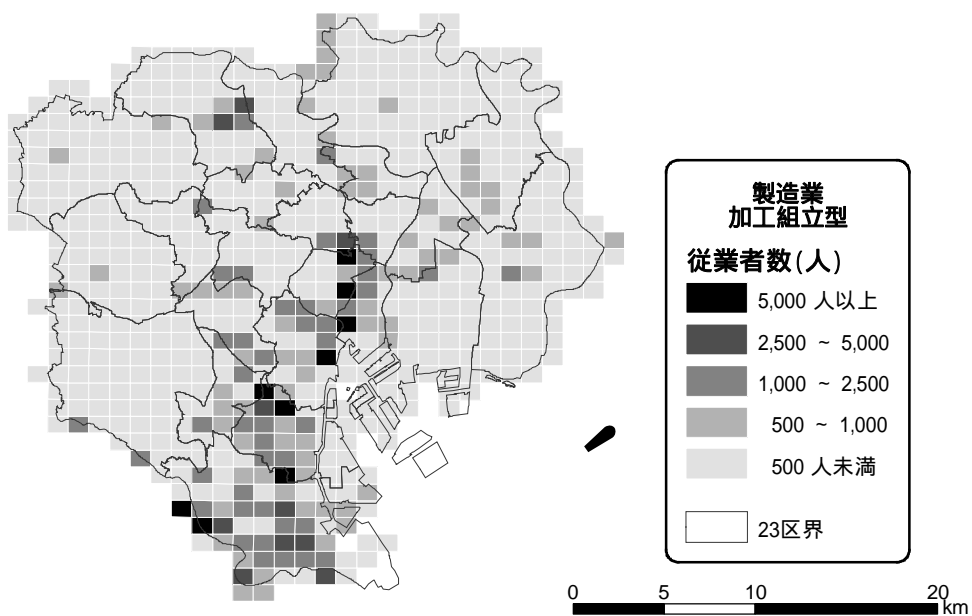


図 2-6 製造業加工組立型従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

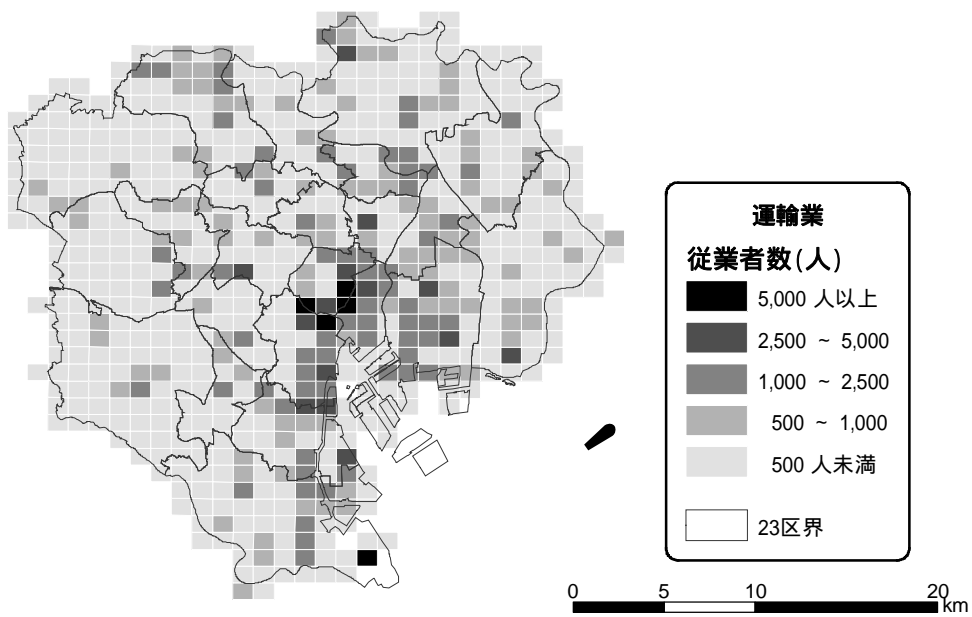


図2-7 運輸業従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

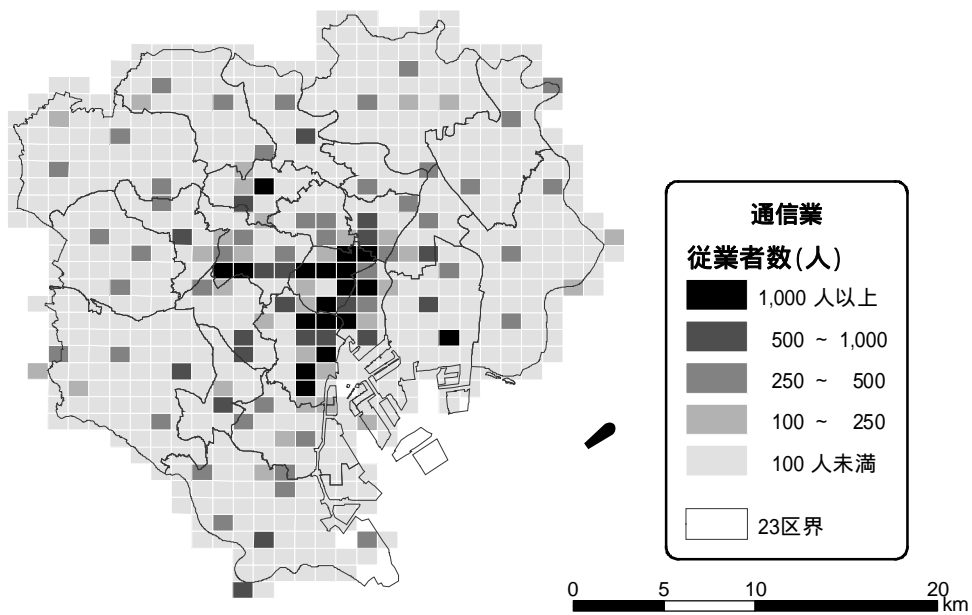


図2-8 通信業従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

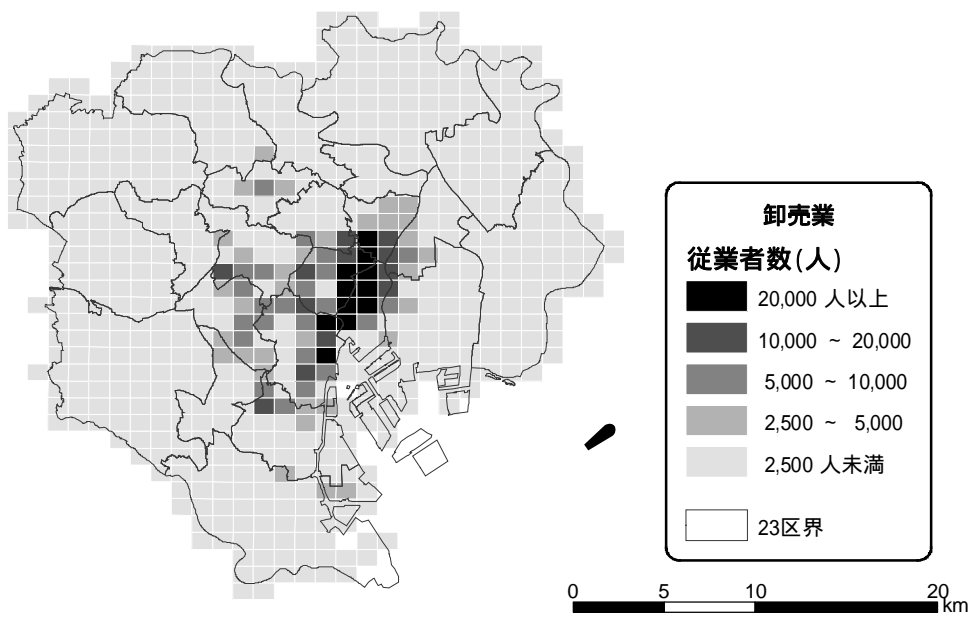


図 2-9 卸売業従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

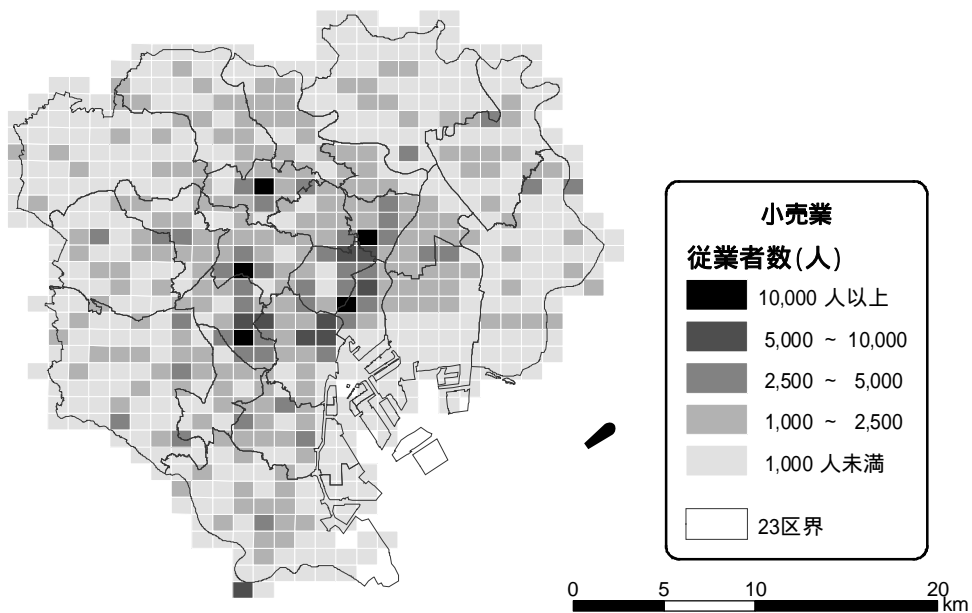


図 2-10 小売業従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

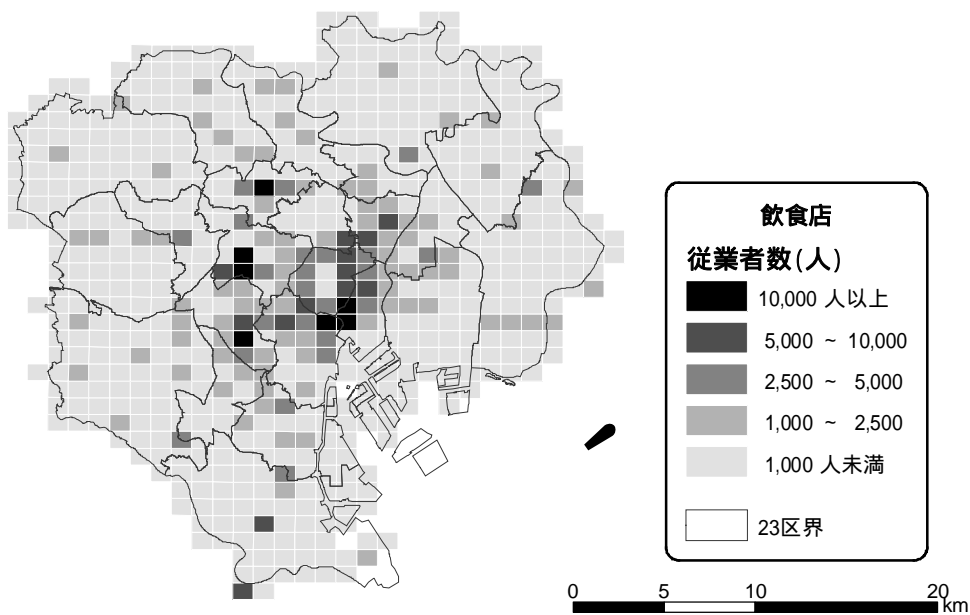


図2-11 飲食店従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

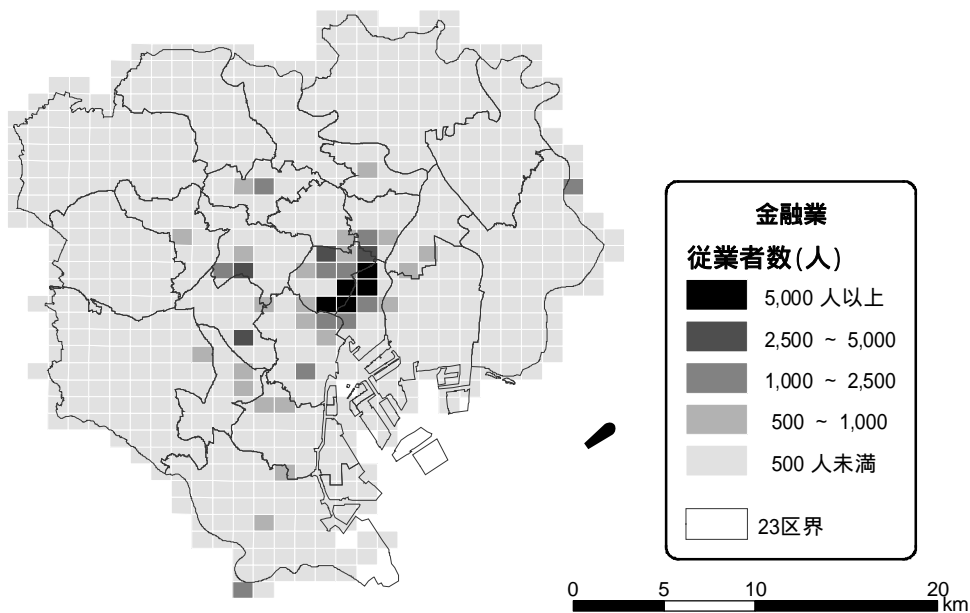


図2-12 金融業従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

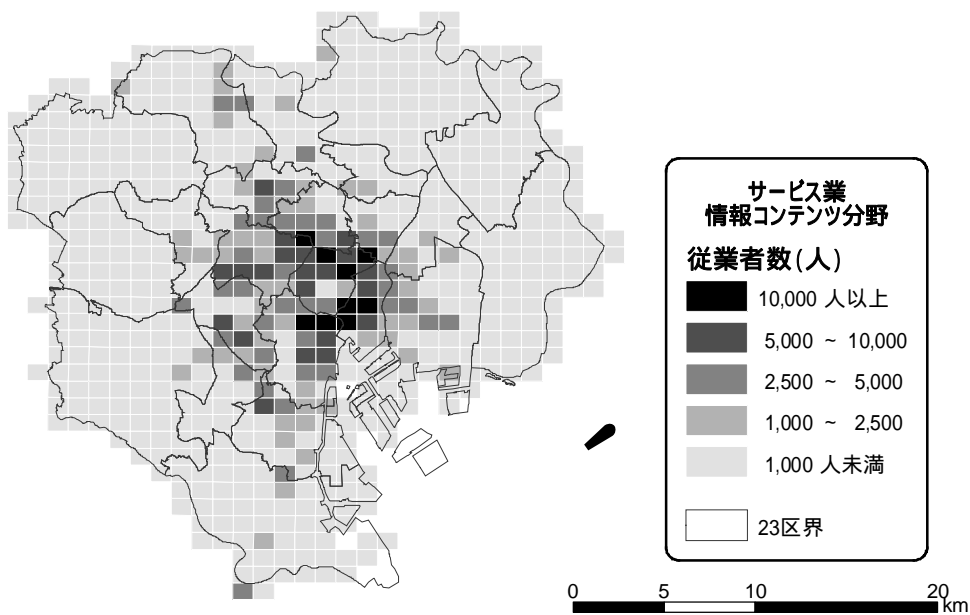


図 2 -13 サービス業情報コンテンツ分野従業員数

総務省『平成 13 年事業所・企業統計調査』より作成

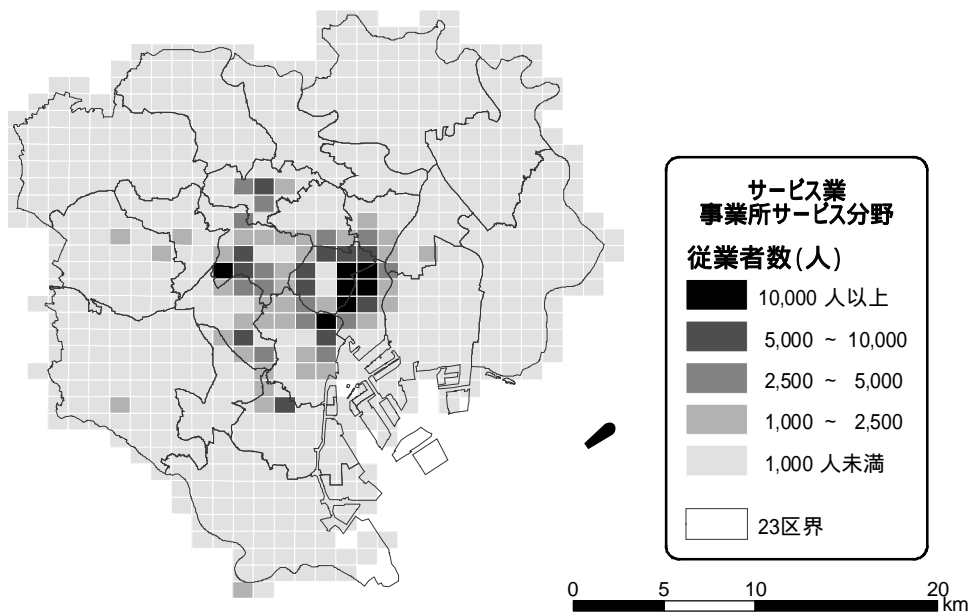


図 2 -14 サービス業事業所サービス分野従業員数

総務省『平成 13 年事業所・企業統計調査』より作成



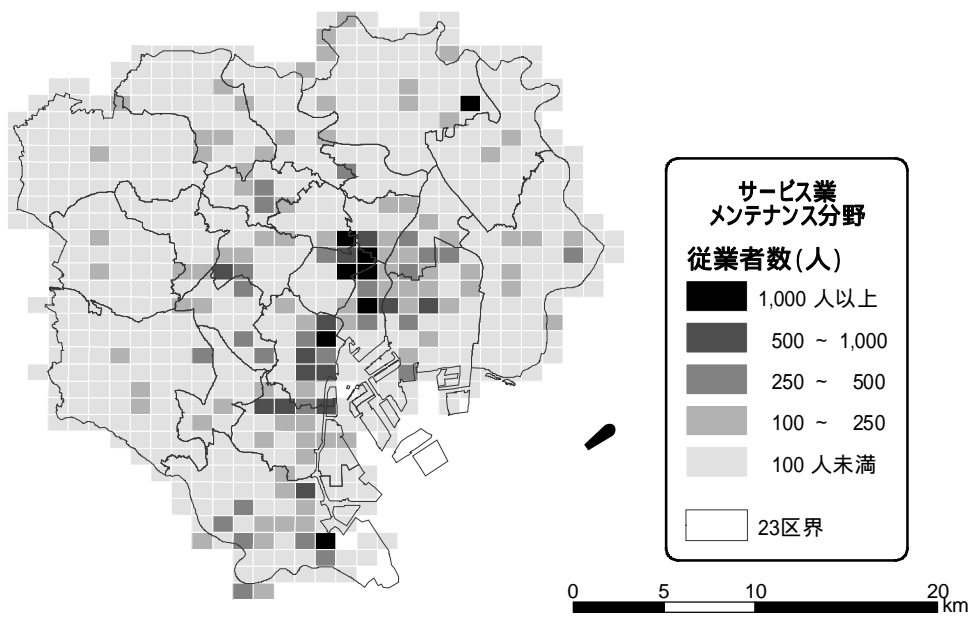


図 2-15 サービス業メンテナンス分野従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

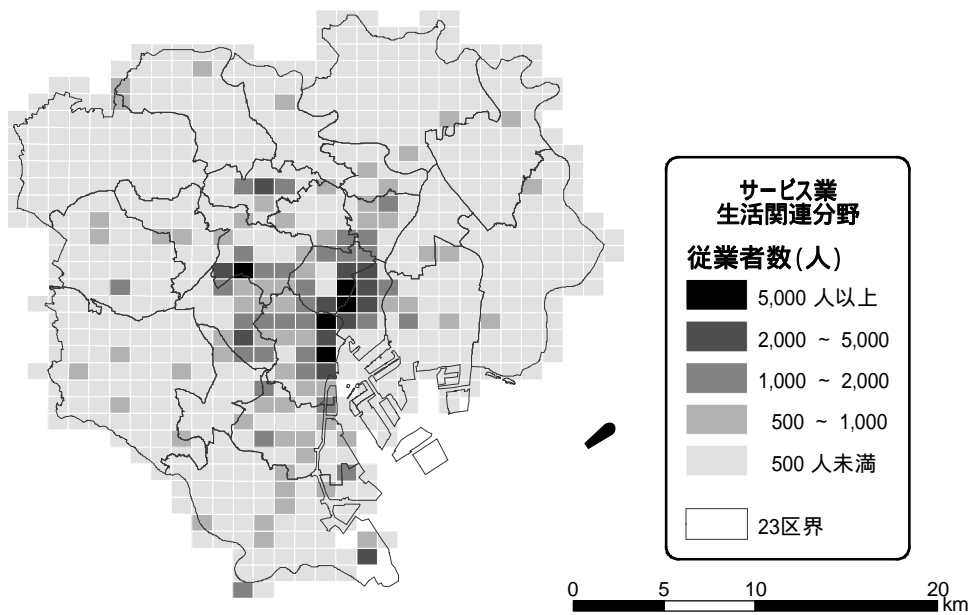


図 2-16 サービス業生活関連分野従業員数

総務省『平成13年事業所・企業統計調査』より作成

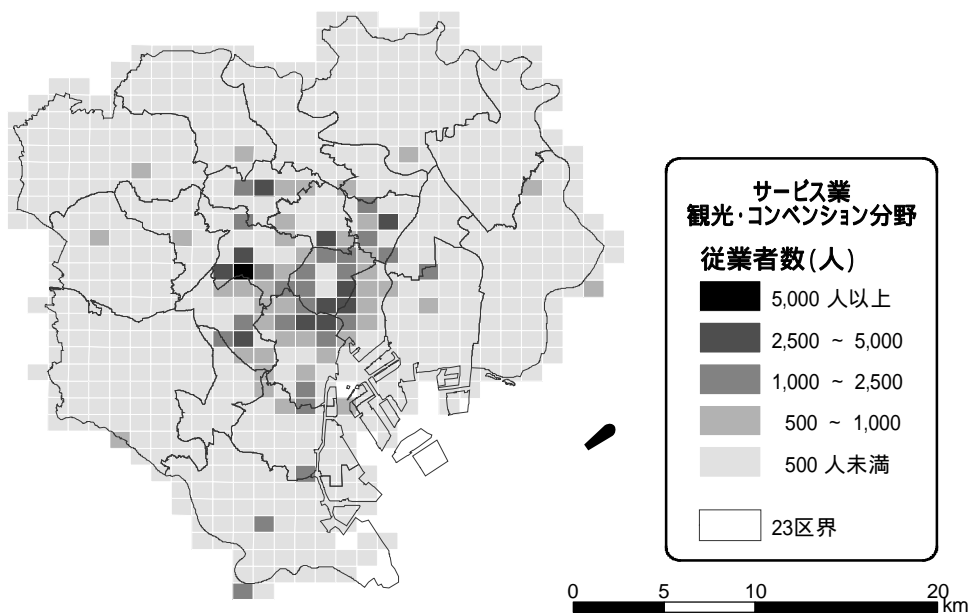


図 2-17 サービス業観光・コンベンション分野従業者数

総務省『平成 13 年事業所・企業統計調査』より作成

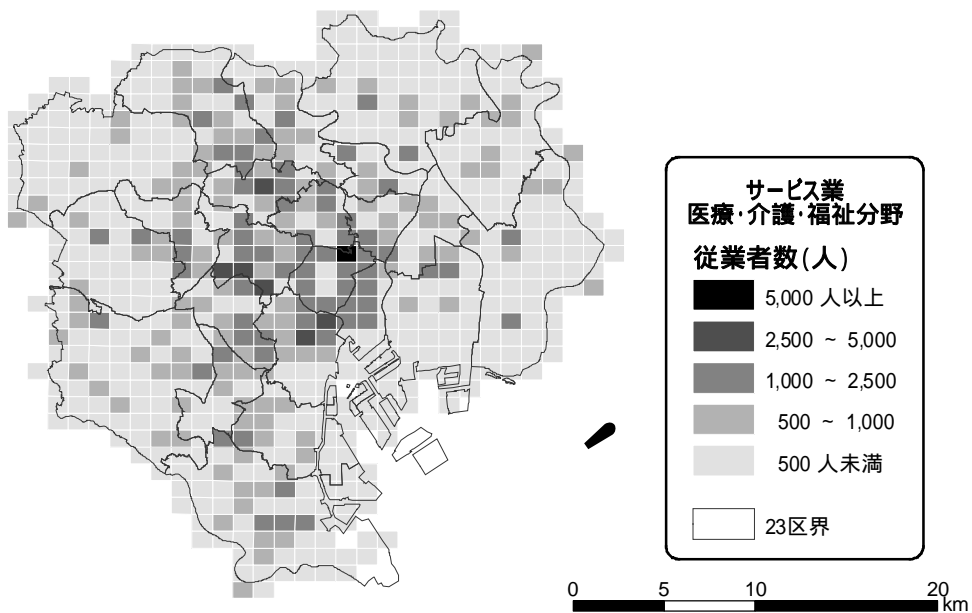


図 2-18 サービス業医療・介護・福祉分野従業者数

総務省『平成 13 年事業所・企業統計調査』より作成

### 第3章 産業・地域別にみた集積の経済の特徴

#### 1. 分析結果の説明

表 3-1～表 3-15 にはまず、最適化により最大となった決定係数、その際の回帰係数、切片とともに、回帰・係数・定数の有意水準を併せて示した。ただし、回帰係数とは(9)式の  $A_i$  であり、切片とは(9)式の  $b_i$  である。どの産業のどの地域における回帰でも、すべて0.1%水準で有意となった。次に同一産業パラメータ・地域特化減衰パラメータ・都市化減衰パラメータを並べ、その下に労働時間増加指数・地域特化効果・都市化効果を示した。まずはこの結果を簡単に述べる。

#### 生活関連型製造業

同一産業パラメータは都心区・副都心区において0.00であり、周辺区において1.00である。つまり集積の経済は、都心区・副都心区ではすべて他産業従業者によって、周辺区ではすべて自産業従業者によって生じている。

また、ある地区の地域特化の経済が、他の地区の自産業従業者からどれだけの影響を受けているのかを示すのが、地域特化減衰パラメータである。地域特化減衰パラメータが大きい場合、ある地区の地域特化の経済は、その地区とすぐ近くの地区の自産業従業者の影響しか受けていない。したがって、地域特化の経済は各地区の自産業従業者数をほぼそのまま反映したものとなる。

一方、地域特化減衰パラメータが小さい場合、ある地区の地域特化の経済は、その地区から離れた地区の自産業従業者の影響も強く受けているということになる。隣の地区の自産業従業者からの影響も、離れた地区の自産業従業者からの影響も、ほとんど変わらなくなる。重み付けした自産業従業者数はどの地区でもほぼ等しくなり、地区ごとの地域特化の経済の差は小さくなる。ある地区の地域特化の経済は、その地区やその近隣の地区の自産業従業者数とはあまり関わりなく決まる。

都心区・副都心区では、集積の経済に自産業従業者が寄与していない。言い換えれば、自産業従業者がどの地区に何人いようと、集積の経済には影響がない。つまり、自産業従業者は定数とみなされている。これは地域特化減衰パラ

メータが 0.0 であることと等しい。そこで、同一産業パラメータが 0.00 のときには地域特化減衰パラメータは 0.0 であるとし、同一産業パラメータが 1.00 のときには都市化減衰パラメータは 0.0 であるとする。一方、周辺区では地域特化減衰パラメータは 0.2 であり、周辺区の各地区の地域特化の経済は、地区の自産業従業者に関わりなく一定に近いといえる。次に、ある地区の都市化の経済が、他の地区の他産業従業者からどれだけの影響を受けているのかを示すのが、都市化減衰パラメータである。周辺区では同一産業パラメータが 1.00 であるため、集積の経済に他産業従業者は寄与しておらず、都市化の減衰パラメータは 0.0 となる。一方、都心区では 1.6、副都心区では 2.6 であり、都心区の各地区は比較的広い範囲から、副都心区の各地区は比較的狭い範囲から、他産業従業者の影響を受けているといえる。

こうした集積の経済によりこの産業が得ている労働時間は、全地域において全産業の平均の 0.89 倍である。したがってこの産業は、集積の経済による利得が比較的少ない産業であるといえる。集積の経済が無いと仮定した場合に比べて労働時間が何倍になっているのかをみると、都心区では都市化の経済のために  $1.44E+06$  倍に、副都心区でも都市化の経済のために  $1.42E+06$  倍になっている。一方、周辺区では地域特化の経済のために  $1.41E+06$  倍になっている。

なお、地域の区別をなくして分析を行った場合、同一産業パラメータは 0.00、都市化減衰パラメータは 2.8、労働時間増加指数は 0.89 であり、労働時間は都市化の経済により  $1.42E+06$  倍となった。

#### 基礎素材型製造業

同一産業パラメータは都心区では 0.98、副都心区では 0.00、周辺区では 1.00 となった。つまり、都心区における集積の経済に自産業の従業者 1 人が及ぼす影響は、他産業の従業者 1 人が及ぼす影響の約 50 倍である。一方、副都心区での集積の経済はすべて他産業従業者によって生じており、周辺区での集積の経済はすべて自産業従業者によって生じている。地域特化の減衰パラメータは都心区では 4.6、周辺区では 0.2 であるから、都心区での地域特化の経済は比較的近隣の従業者によって決まり、周辺区での地域特化の経済は地区の自産業従業者数に関わりなく一定に近い。また、都市化の減衰パラメータは都心区では 0.2、

副都心区では 2.4 であるから、都心区の都市化の経済はほぼ一定で、副都心区の都市化の経済は比較的狭い範囲の他産業従業者によって決まるといえる。

さらに、この産業が集積の経済によって得る労働時間を全産業と比較すると、都心区では 1.15、副都心区・周辺区では 1.14 倍と比較的高い。都心区における労働時間は地域特化の経済により 1.32 倍に、都市化の経済によって  $1.41E+06$  倍になっている。この産業では集積の経済に対する同一産業の従業者の影響が大きいものの、同一産業の従業者数は他産業の従業者数に比べれば少ないため、地域特化の経済は大きくなり、これにより得る労働時間もさほど多くはならない。また、副都心区では都市化の経済により  $1.81E+06$  倍になり、周辺区では地域特化の経済により  $1.80E+06$  倍になっている。

なお、視野を全地域に広げると、同一産業パラメータは 0.00、都市化減衰パラメータは 2.8、労働時間増加指数は 1.14 であり、労働時間は都市化の経済により  $1.82E+06$  倍となる。

#### 加工組立型製造業

同一産業パラメータは、都心区・副都心区・周辺区でそれぞれ 0.98、0.76、0.92 であるから、集積の経済に自産業の従業者 1 人が及ぼす影響は、他産業の従業者 1 人が及ぼす影響に比べて、それぞれ約 50 倍、約 3 倍、約 12 倍である。地域特化の減衰パラメータはいずれの地域でも 0.2 と低く、地域特化の経済に地区ごとの差はほとんどない。都市化の減衰パラメータはそれぞれ 1.2、3.4、10.0 と、都心区から周辺区に向かって少しずつ大きくなっている。つまり、ある地区の都市化の経済は、都心区ではその地区の周囲も含めた広い範囲の他産業従業者によって決まり、周辺区ではほぼその地区の他産業従業者のみによって決まる。

集積の経済によって得る労働時間は、どの地域でも全産業の平均の 0.94 倍である。平均的な産業に比べて、集積の経済による恩恵はやや小さいといえる。また労働時間は、地域特化の経済により都心区で  $6.14E+05$  倍に、副都心区で  $7.57E+05$  倍に、周辺区で  $1.41E+06$  倍になり、都市化の経済により都心区で 2.46 倍に、副都心区で 1.97 倍に、周辺区で 1.05 倍になる。

地域の区分をなくした場合、同一産業パラメータは 0.58、地域特化減衰パラ

メータは 0.2 , 都市化減衰パラメータは 3.6 であった . 労働時間増加指数は 0.93 であり , 労働時間は地域特化の経済により  $5.68E+05$  倍に , 都市化の経済により 2.62 倍になる .

### 運輸業

同一産業パラメータは都心区では 0.98 , 副都心区・周辺区では 0.00 である . つまり , 都心区における集積の経済に自産業の従業者 1 人が及ぼす影響は , 他産業の従業者 1 人が及ぼす影響に比べて約 50 倍である . 一方 , 副都心区・周辺区の集積の経済は他産業従業者のみから生じている . 都心区において , 地域特化減衰パラメータは 3.2 であり , 都市化減衰パラメータは 0.2 である . よって , ある地区の地域特化の経済は , その地区とその周りの狭い範囲の自産業従業者によって決まるが , 都市化の経済には地区による差はほとんど無い . 都市化減衰パラメータは副都心区で 2.6 , 周辺区で 3.4 と少しずつ大きくなっており , 他産業従業者の影響が及ぶ空間的な範囲は , 周辺に向かうにつれて少しずつ狭くなっている .

集積の経済による労働時間の増加を全産業の平均と比べると , 都心区では 1.28 倍 , 副都心区・周辺区では 1.26 倍と高い . 労働時間は都心区において地域特化の経済により 1.51 倍に , 都市化の経済により  $1.37E+06$  倍になっている . また副都心区・周辺区では , 都市化の経済によってそれぞれ  $2.00E+06$  倍になっている .

なお , 地域を区別せずに分析を行った場合 , 同一産業パラメータは 0.54 , 地域特化減衰パラメータは 10.0 , 都市化減衰パラメータは 2.8 , 労働時間増加指数は 1.26 であり , 労働時間は地域特化の経済により 1.42 倍に , 都市化の経済により  $1.42E+06$  倍になった .

### 通信業

同一産業パラメータは都心区で 0.98 , 副都心区で 0.90 , 周辺区で 1.00 である . 集積の経済に対する自産業従業者 1 人あたりの影響は , 他産業従業者 1 人あたりの影響に比べて都心区で約 50 倍 , 副都心区で約 9 倍である . 一方 , 周辺区における集積の経済は自産業従業者のみから生じている . 地域特化減衰パラメー

タは都心区で 0.6，副都心区で 0.2，周辺区で 2.0 である。都心区や副都心区の地区では，地域特化の経済の地区間の差は小さい。また，都市化減衰パラメータは都心区で 3.8，副都心区で 8.8 である。副都心区の都市化の経済が影響を受ける空間的な範囲は，都心区の都市化の経済が影響を受ける範囲に比べて，明確に狭くなる。

集積の経済によって得る労働時間は，どの地域でも全産業の 1.06 倍と比較的高い。都心区における労働時間は，地域特化の経済で  $7.21E+05$  倍に，都市化の経済で 2.38 倍になっている。また副都心区では，地域特化の経済で  $9.81E+05$  倍に，都市化の経済で 1.72 倍になっている。さらに周辺区では，地域特化の経済で  $1.68E+06$  倍になっている。

視野を全地域に広げると，同一産業パラメータは 0.88，地域特化減衰パラメータは 1.8，都市化減衰パラメータは 3.0 であった。また労働時間増加指数は 1.06 であり，労働時間は地域特化の経済により  $2.79E+01$  倍に，都市化の経済によって  $6.08E+04$  倍となる。

#### 卸売業

同一産業パラメータはどの地域でも 0.00 であった。したがってこの産業では，全地域において他産業従業者から集積の経済を得ている。都市化減衰パラメータは都心区で 1.8，副都心区で 2.4，周辺区で 3.0 である。都心区の地区の都市化の経済は，その地区を中心としたやや広めの範囲に分布する他産業従業者の数によって決まり，周辺区の地区の都市化の経済は，その地区を中心として比較的狭い範囲に分布する他産業従業者の数によって決まる。

集積の経済による労働時間の増加を全産業の平均に比べると，どの地域でも 0.98 倍となり，全産業の平均とほぼ同等といえる。労働時間は都市化の経済により増加しており，都心区では  $1.58E+06$  倍に，副都心区では  $1.55E+06$  倍に，周辺区では  $1.54E+06$  倍になっている。

地域の区分をしない場合，同一産業パラメータは 0.00，都市化減衰パラメータは 2.8 であった。労働時間増加指数は 0.98 であり，労働時間は都市化の経済により  $1.57E+06$  倍になる。

## 小売業

同一産業パラメータは都心区で 0.84，副都心区で 0.98，周辺区で 0.90 となった。したがって，自産業従業者 1 人が集積の経済に及ぼす影響は，他産業従業者 1 人に比べてそれぞれ約 5 倍，約 50 倍，9 倍である。地域特化減衰パラメータはそれぞれ 0.2，1.6，1.4 である。都心区の地区での地域特化の経済は，その地区の自産業従業者数とはほとんど関わりなく決まるといえる。また副都心区と周辺区では 地域特化の経済が影響を受ける空間的な範囲はほぼ同等である。一方，都市化減衰パラメータはそれぞれ 3.2,10.0,10.0 である。副都心区や周辺区の地区での都市化の経済は，ほとんどその地区の他産業従業者数のみによって決まる。またこれらから，この産業では，副都心区と周辺区において集積の経済が影響を受ける空間的な範囲がほぼ同じであるといえる。

労働時間増加指数はそれぞれ，0.92,0.93,0.92 であり，集積の経済の恩恵は比較的小さい産業である。労働時間は，都心区では地域特化の経済により  $9.41E+05$  倍に，都市化の経済により 1.59 倍に増える。副都心区では地域特化の経済により  $1.14E+06$  倍に，都市化の経済により 1.29 倍に増える。周辺区では地域特化の経済により  $8.25E+05$  倍に，都市化の経済により 1.77 倍に増える。

地域を区別せずに分析した場合，同一産業パラメータは 0.88，地域特化減衰パラメータは 2.0，都市化減衰パラメータは 3.6，労働時間増加指数は 0.92 であり，労働時間は地域特化の経済により  $4.10E+04$  倍に，都市化の経済により  $3.59E+01$  倍になった。

## 飲食店

都心区・副都心区・周辺区のいずれにおいても，同一産業パラメータは 1.00 であった。したがって，この産業にとっての集積の経済はすべて自産業従業者から生じている。また，地域特化減衰パラメータはいずれの地域でも 1.6 であった。つまり，ある地区の地域特化の経済が影響を受ける空間的な範囲は，都心区・副都心区・周辺区のすべてで同程度である。

集積の経済による労働時間の増加を全産業の平均に比べると，都心区では 1.00 倍，副都心区・周辺区では 0.99 倍となった。この産業が集積の経済により得る恩恵は，全産業の平均とほぼ同等といえる。地域特化の経済により，労働



時間は、都心区では  $1.61E+06$  倍に、副都心区では  $1.58E+06$  倍に、 $1.56E+06$  倍になった。

全地域で見ると、同一産業パラメータは 0.98、地域特化減衰パラメータは 2.2、都市化減衰パラメータは 4.2 であった。労働時間増加指数は 0.99 であり、労働時間は地域特化の経済により  $6.02E+05$  倍に、都市化の経済によって 2.64 倍となる。

### 金融業

同一産業パラメータは都心区で 0.98、副都心区・周辺区では 0.00 であった。都心区において、自産業従業者 1 人が集積の経済に及ぼす影響は、他産業従業者 1 人の約 50 倍である。一方、副都心区・周辺区では、自産業従業者は集積の経済に全く寄与しなくなる。都心区での地域特化減衰パラメータは 3.6 であり、都市化減衰パラメータは都心区で 0.2、副都心区で 2.6、周辺区で 3.6 であった。都心区での都市化の経済は、どの地区でもほとんど差がない。一方、副都心区から周辺区に至ると、地区の都市化の経済が影響を受ける範囲は次第に狭くなり、近隣の地区の影響が強くなる。

労働時間増加指数は都心区で 1.37、副都心区で 1.35、周辺区で 1.34 といずれも高い。都心区での労働時間は地域特化の経済により 1.40 倍に、都市化の経済によって  $1.58E+06$  倍になる。また都市化の経済によって、副都心区の労働時間は  $2.14E+06$  倍に、周辺区の労働時間は  $2.12E+06$  倍になる。

地域を区分せずに分析した場合、同一産業パラメータは 0.94、地域特化減衰パラメータは 4.4、都市化減衰パラメータは 2.4 であった。労働時間増加指数は 1.36 であり、労働時間は地域特化の経済により 4.62 倍に、都市化の経済により  $4.71E+05$  倍になる。

### サービス業情報コンテンツ分野

同一産業パラメータは都心区で 0.70、副都心区で 0.52、周辺区で 0.92 であった。よって、自産業従業者 1 人あたりの集積の経済への影響は、他産業従業者 1 人あたりと比べて、都心区で約 2 倍、周辺区で約 12 倍であり、副都心区ではほぼ同じである。地域特化減衰パラメータはいずれの地域でも 0.2 であり、地

域特化の経済の地区ごとの差は小さい。都市化減衰パラメータは都心区で 2.8，副都心区・周辺区では 10.0 であった。副都心区・周辺区では，ある地区の都市化の経済は，ほとんどその地区の他産業従業者数のみにより決まる。

集積の経済によって増加した労働時間を全産業の平均と比べると，都心区では 0.91 倍，副都心区・周辺区では 0.92 倍となった。この産業が集積の経済により得る恩恵は比較的小さいといえる。都心区の労働時間は地域特化の経済により  $3.71E+05$  倍に，都市化の経済により 3.98 倍になっている。副都心区の労働時間は地域特化の経済により  $8.44E+05$  倍に，都市化の経済により 1.73 倍になっている。周辺区の労働時間は地域特化の経済により  $8.51E+04$  倍に，都市化の経済により  $1.71E+01$  倍になっている。

全地域での分析では，同一産業パラメータは 0.00，都市化減衰パラメータは 2.8 であった。労働時間増加指数は 0.92 であり，労働時間は都市化の経済によって  $1.47E+06$  倍となる。

#### サービス業事業所サービス分野

同一産業パラメータは都心区では 0.76，副都心区では 0.54，周辺区では 0.30 であった。集積の経済に対する自産業従業者 1 人あたりの影響は，他産業従業者 1 人あたりの影響に比べて，都心区で約 3 倍，周辺区で約 0.4 倍であり，副都心区ではほぼ同等であった。地域特化減衰パラメータは，いずれの地域でも 0.2 であり，地域特化の経済の地区ごとの差は小さい。一方，都市化減衰パラメータは都心区で 3.4，副都心区で 6.6，周辺区で 10.0 であった。ある地区の都市化の経済が影響を受ける空間的範囲は，都心区から周辺区に向かって次第に小さくなり，周辺区ではほぼその地区の他産業従業者数のみによって都市化の経済が決まる。

集積の経済によって増加した労働時間を全産業の平均と比べると，都心区・副都心区・周辺区のいずれの地域でも 1.01 倍となった。この産業が集積の経済により得る恩恵はほぼ平均的であるといえる。都心区の労働時間は地域特化の経済により  $5.77E+05$  倍に，都市化の経済により 2.83 倍になっている。副都心区の労働時間は地域特化の経済により  $7.77E+05$  倍に，都市化の経済により 2.06 倍になっている。周辺区の労働時間は地域特化の経済により  $6.35E+05$  倍に，都

市化の経済により  $2.51E+00$  倍になっている。

地域を区分せずに分析を行うと、同一産業パラメータは 0.00、都市化減衰パラメータは 3.0 となった。労働時間増加指数は 1.01 であり、労働時間は都市化の経済によって  $1.62E+06$  倍となる。

#### サービス業メンテナンス分野

同一産業パラメータはどの地域でも 0.00 であった。したがってこの産業では、全地域において他産業従業者から集積の経済を得ている。都市化減衰パラメータは都心区で 1.8、副都心区で 2.6、周辺区で 3.8 であるから、ある地区の都市化の経済が影響を受ける空間的な範囲は、都心区ほど広く周辺区ほど狭い。

集積の経済による労働時間の増加を全産業の平均に比べると、都心区では 0.86 倍、副都心区・周辺区では 0.87 倍となった。この産業は集積の経済による利得が比較的少ない。労働時間は都市化の経済により増加しており、都心区では  $1.40E+06$  倍に、副都心区では  $1.38E+06$  倍に、周辺区では  $1.37E+06$  倍になっている。

全地域をまとめて分析した場合、同一産業パラメータは 0.00、都市化減衰パラメータは 2.8 であった。労働時間増加指数は 0.86 であり、労働時間は都市化の経済により  $1.38E+06$  倍になる。

#### サービス業生活関連分野

同一産業パラメータは都心区で 0.98、副都心区・周辺区では 1.00 であった。したがって、都心区において自産業従業者 1 人が集積の経済に及ぼす影響は、他産業従業者 1 人に比べて約 50 倍であり、副都心区・周辺区では他産業従業者のみから集積の経済を得ている。地域特化減衰パラメータはそれぞれ 0.8、1.8、1.6 である。したがって、都心区のある地区における地域特化の経済は、その地区を含む比較的広い範囲に分布する自産業従業者の数によって決まる。また副都心区・周辺区では、地域特化の経済が影響を受ける空間的な範囲はほぼ同等である。一方、都心区における都市化減衰パラメータは 5.2 であり、都心区のある地区における都市化の経済は、地域特化の経済に比べると狭い範囲からの影響しか受けていないといえる。

労働時間増加指数は都心区・副都心区では0.98であり、周辺区では0.97であった。全産業の平均に比べた集積の経済の恩恵は、わずかであるが小さい。労働時間は、都心区では地域特化の経済により $1.08E+06$ 倍に、都市化の経済により1.46倍に増える。副都心区・周辺区では地域特化の経済により、それぞれ $1.55E+06$ 倍、 $1.54E+06$ 倍に増える。

地域を区別せずに分析した場合、同一産業パラメータは0.98、地域特化減衰パラメータは2.2、都市化減衰パラメータは4.0、労働時間増加指数は0.97であり、労働時間は地域特化の経済により $1.58E+05$ 倍に、都市化の経済により9.88倍になった。

#### サービス業観光・コンベンション分野

同一産業パラメータは都心区で0.98、副都心区で1.00、周辺区で0.86であった。自産業従業者1人が集積の経済に及ぼす影響は、他産業従業者1人が及ぼす影響に比べ、都心区では約50倍、周辺区では約6倍である。また副都心区では自産業従業者のみから集積の経済を得ている。地域特化減衰パラメータは都心区で1.2、副都心区で1.4、周辺区で0.4である。したがって、都心区と副都心区の地区において、地域特化の経済が影響を受ける空間的な範囲の広がりと同程度である。一方、周辺区における地域特化の経済には、地区間の差はほとんどなくなる。また都市化減衰パラメータは都心区において3.8であり、周辺区において10.0である。都心区における都市化の経済は、地域特化の経済に比べれば、狭い範囲からの影響しか受けていない。また、周辺区のある地区における都市化の経済は、ほとんどその地区の他産業従業者のみによって決まるといえる。

労働時間増加指数は都心区で1.01、副都心区・周辺区で1.02であるから、この産業が得ている集積の経済は、いずれの地域においても全産業の平均的なものである。都心区での労働時間は地域特化の経済により $4.40E+05$ 倍に、都市化の経済によって3.72倍になる。また副都心区の労働時間は地域特化の経済により $1.62E+06$ 倍になる。さらに周辺区の労働時間は地域特化の経済により $1.16E+06$ 倍に、都市化の経済により1.38倍になる。

地域を区分せずに分析した場合、同一産業パラメータは0.96、地域特化減衰

パラメータは 2.0 , 都市化減衰パラメータは 4.4 であった . 労働時間増加指数は 1.02 であり , 労働時間は地域特化の経済により  $2.61E+04$  倍に , 都市化の経済により  $6.22E+01$  倍になる .

#### サービス業医療・介護・福祉分野

同一産業パラメータは都心区で 0.90 , 副都心区・周辺区で 0.92 であった . よって , 自産業従業者 1 人あたりの集積の経済への影響は , 他産業従業者 1 人あたりと比べて , 都心区で 9 倍 , 副都心区・周辺区で約 12 倍である . 地域特化減衰パラメータは都心区で 0.2 , 副都心区・周辺区では 1.2 であった . 都心区では , 地域特化の経済の地区間の差は極めて小さい . 一方 , 都市化の減衰パラメータは都心区で 2.8 , 副都心区・周辺区では 10.0 であった . 副都心区・周辺区では , 地区の都市化の経済はほとんどその地区の他産業従業者数のみによって決まる . さらにこれらから , この産業では , 副都心区と周辺区において集積の経済が影響を受ける空間的な範囲が同じであるといえる .

集積の経済によって増加した労働時間を全産業の平均と比べると , 都心区・副都心区・周辺区のいずれにおいても 0.84 倍であった . この産業が集積の経済により得る恩恵は小さいといえる . 都心区の労働時間は地域特化の経済により  $5.80E+05$  倍に , 都市化の経済により 2.34 倍になっている . 副都心区の労働時間は地域特化の経済により  $3.75E+05$  倍に , 都市化の経済により 3.58 倍になっている . 周辺区の労働時間は地域特化の経済により  $6.22E+05$  倍に , 都市化の経済により 2.15 倍になっている .

全地域での分析では , 同一産業パラメータは 0.82 , 地域特化減衰パラメータは 1.4 , 都市化減衰パラメータは 2.8 であった . 労働時間増加指数は 0.84 であり , 労働時間は地域特化の経済によって  $1.47E+04$  倍に , 都市化の経済によって  $9.15E+01$  倍になる .

## 2 . 集積の経済の特徴

各産業の集積の経済の指標から , 以下のことがいえる .

- ( 1 ) 各産業の集積の経済の大きさの全産業に対する比には , 地域による差はほとんどない .

( 2 ) 各産業の地域特化の経済や都市化の経済が影響を受ける空間的な範囲には、地域ごとに特徴がある。

( 1 ) からわかることは、23 区内においては産業によって特に集積の経済を得やすい地域があるわけではなく、集積の経済を得やすい産業とそうでない産業がある、ということである。集積の経済を得やすい産業は、どこに立地しても大きな集積の経済を得ることができるが、そうでない産業は、どこに立地しても得られる集積の経済は小さい。また( 2 ) については、各産業の地域特化減衰パラメータと都市化減衰パラメータの値を用いて、地域ごとの集積の経済の特徴を以下に述べることにする。

図 3-1 は、23 区全域における分析で求めた各産業の地域特化減衰パラメータと都市化減衰パラメータを、散布図として表したものである。都市化減衰パラメータの値は 2.8~4.2 の比較的狭い範囲に収まっているが、地域特化減衰パラメータの値は 0.0~10.0 まで幅広い。しかし、同じような地域特化減衰パラメータの値を持つ産業ごとに、いくつかの群に分けられるようにも見える。まず、0.0~0.2 までの範囲に収まっているのは製造業 3 類型、卸売業、サービス業の情報コンテンツ分野、事業所サービス分野、メンテナンス分野である。これらの産業では、地区による地域特化の経済の差は、全く無いかほとんど無い。次に、1.4~2.2 までの範囲に収まっているのは通信業、小売業、飲食店、サービス業生活関連分野、サービス業観光・コンベンション分野である。これらの産業では、地域特化の経済は比較的広い範囲の自産業従業者から影響を受けている。さらに、4.4 以上であるのが運輸業と金融業である。これらの産業では、地域特化の経済は比較的狭い範囲の自産業従業者からしか影響を受けていない。このように 23 区全域でみた場合、集積の経済の特徴は、地域特化の経済が影響を受ける空間的範囲によく現れる。

図 3-2 は、都心区における分析で求めた各産業の地域特化減衰パラメータと都市化減衰パラメータを、散布図として表したものである。地域特化減衰パラメータが 1.2 以下の産業は、都市化減衰パラメータが 1.2 以上である。一方、地域特化減衰パラメータが 1.6 以上の産業は、都市化減衰パラメータが 0.2 以下である。したがって、近隣の自産業従業者からの影響が弱い産業では近隣の他産業従業者からの影響が強く、逆に近隣の自産業従業者からの影響が強い産業で

は近隣の他産業従業者からの影響が弱い。このように、地域特化の経済と都市化の経済にトレードオフとも取れる関係がみられるのが、都心区における集積の経済の特徴である。

図 3-3 は、副都心区における分析で求めた各産業の地域特化減衰パラメータと都市化減衰パラメータを、散布図として表したものである。地域特化減衰パラメータは、0.0~1.8 までの比較的狭い範囲の値しかとらない。一方、都市化減衰パラメータの値は 0.0~10.0 までの幅広い値をとり、この都市化減衰パラメータの値を用いて産業を分類することができる。まず、都市化減衰パラメータが 0.0 であるのは飲食店、サービス業生活関連分野、サービス業観光・コンベンション分野であり、これらの産業は都市化の経済がどの地区でも同じ大きさになる。また小売業、サービス業情報コンテンツ分野、サービス業医療・介護・福祉分野は都市化減衰パラメータが 10.0 であり、これらの産業の都市化の経済はほぼ各地区の他産業従業者のみにより決まる。この他の産業における都市化の経済は、地区 1 つ分よりは大きい範囲から影響を受けているが、全地区から等しく影響を受けているわけではない。都市化減衰パラメータの範囲では 2.4~8.8 までと広いが、これを 1 つの分類とする。以上のように副都心区における集積の経済は、都市化の経済が影響を受ける空間的範囲により分類することができる。

図 3-4 は、周辺区における分析で求めた各産業の地域特化減衰パラメータと都市化減衰パラメータを、散布図として表したものである。図 3-3 と同様であるが、各産業の特徴はよりはっきりしている。地域特化減衰パラメータとしてとり得る値の範囲は 0.0~2.2 までであるが、都市化減衰パラメータは 0.0~10.0 までの幅広い値をとり得る。副都心区と同様に、この値にしたがって各産業を 3 群に分類することができる。まず、都市化減衰パラメータが 0.0 である産業は、生活関連型製造業、基礎素材型製造業、通信業、飲食店、サービス業生活関連分野である。一方、都市化減衰パラメータが 10.0 である産業は加工組立型製造業、小売業、サービス業情報コンテンツ分野、事業所サービス分野、観光・コンベンション分野、医療・介護・福祉分野である。また周辺区では、この他の産業がとる都市化減衰パラメータの値の範囲が 3.0~3.8 と狭い。ここに含まれるのは、運輸業、金融業、サービス業メンテナンス分野である。このように、

周辺区における集積の経済も、都市化の経済が影響を受ける空間的範囲により分類することができる。

以上をまとめると、

23 区全域でみた場合の集積の経済は、地域特化の経済が影響を受ける空間的範囲によって分類することができる。

都心区では 地域特化の経済と都市化の経済にトレードオフの関係がみられる。

副都心区や周辺区における集積の経済は、都市化の経済が影響を受ける空間的範囲によって分類することができる。

ということがいえる。



表3-1 生活関連型製造業の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.27 ***			0.34 ***				0.38 ***				0.04 ***
回帰係数	1.73E-06 ***			9.12E-07 ***				2.11E-06 ***				-3.58E-06 ***
回定数	9.53E+00 ***			9.41E+00 ***				9.47E+00 ***				9.99E+00 ***
同一産業パラメータ	0.00			0.00				0.00				1.00
地域特化減衰パラメータ	0.0			0.0				0.0				0.2
都市化減衰パラメータ	2.8			1.6				2.6				0.0
労働時間増加指数	0.89			0.89				0.89				0.89
地域特化効果	1.00E+00			1.00E+00				1.00E+00				1.41E+06
都市化効果	1.42E+06			1.44E+06				1.42E+06				1.00E+00

表3-2 基礎素材型製造業の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.27 ***			0.39 ***				0.39 ***				0.09 ***
回帰係数	1.76E-06 ***			2.47E-05 ***				1.90E-06 ***				-3.26E-06 ***
回定数	9.53E+00 ***			7.40E+00 ***				9.46E+00 ***				1.01E+01 ***
同一産業パラメータ	0.00			0.98				0.00				1.00
地域特化減衰パラメータ	0.0			4.6				0.0				0.2
都市化減衰パラメータ	2.8			0.2				2.4				0.0
労働時間増加指数	1.14			1.15				1.14				1.14
地域特化効果	1.00E+00			1.32E+00				1.00E+00				1.80E+06
都市化効果	1.82E+06			1.41E+06				1.81E+06				1.00E+00

表3-3 加工組立型製造業の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.29 ***			0.40 ***				0.43 ***				0.11 ***
回帰係数	4.29E-06 ***			2.53E-05 ***				9.29E-06 ***				4.23E-06 ***
回定数	9.13E+00 ***			4.90E+00 ***				8.27E+00 ***				8.92E+00 ***
同一産業パラメータ	0.58			0.98				0.76				0.92
地域特化減衰パラメータ	0.2			0.2				0.2				0.2
都市化減衰パラメータ	3.6			1.2				3.4				10.0
労働時間増加指数	0.93			0.94				0.94				0.94
地域特化効果	5.68E+05			6.14E+05				7.57E+05				1.41E+06
都市化効果	2.62E+00			2.46E+00				1.97E+00				1.05E+00

表 3-4 運輸業の集積の経済指標

	全	域都心区	副都心区	周辺区
決定係数	0.27 ***	0.44 ***	0.38 ***	0.03 ***
回帰係数	3.73E-06 ***	2.54E-05 ***	2.10E-06 ***	1.29E-06 ***
回定数	9.53E+00 ***	7.32E+00 ***	9.47E+00 ***	9.54E+00 ***
同一産業パラメータ	0.54	0.98	0.00	0.00
地域特化減衰パラメータ	10.0	3.2	0.0	0.0
都市化減衰パラメータ	2.8	0.2	2.6	3.4
労働時間増加指数	1.26	1.28	1.26	1.26
地域特化効果	1.42E+00	1.51E+00	1.00E+00	1.00E+00
都市化効果	1.42E+06	1.37E+06	2.00E+06	2.00E+06

表 3-5 通信業の集積の経済指標

	全	域都心区	副都心区	周辺区
決定係数	0.27 ***	0.38 ***	0.41 ***	0.04 ***
回帰係数	1.30E-05 ***	3.33E-05 ***	2.31E-05 ***	4.61E-05 ***
回定数	9.52E+00 ***	8.96E+00 ***	8.53E+00 ***	9.54E+00 ***
同一産業パラメータ	0.88	0.98	0.90	1.00
地域特化減衰パラメータ	1.8	0.6	0.2	2.0
都市化減衰パラメータ	3.0	3.8	8.8	0.0
労働時間増加指数	1.06	1.06	1.06	1.06
地域特化効果	2.79E+01	7.21E+05	9.81E+05	1.68E+06
都市化効果	6.08E+04	2.38E+00	1.72E+00	1.00E+00

表 3-6 卸売業の集積の経済指標

	全	域都心区	副都心区	周辺区
決定係数	0.29 ***	0.40 ***	0.45 ***	0.04 ***
回帰係数	2.20E-06 ***	1.38E-06 ***	2.44E-06 ***	1.46E-06 ***
回定数	9.52E+00 ***	9.42E+00 ***	9.45E+00 ***	9.54E+00 ***
同一産業パラメータ	0.00	0.00	0.00	0.00
地域特化減衰パラメータ	0.0	0.0	0.0	0.0
都市化減衰パラメータ	2.8	1.8	2.4	3.0
労働時間増加指数	0.98	0.98	0.98	0.98
地域特化効果	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
都市化効果	1.57E+06	1.58E+06	1.55E+06	1.54E+06

表 3-7 小売業の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.29 ***			0.37 ***				0.52 ***				0.06 ***
回帰係数	1.03E-05 ***			6.79E-06 ***				1.27E-05 ***				3.96E-06 ***
回定数	9.49E+00 ***			7.00E+00 ***				9.36E+00 ***				9.50E+00 ***
同一産業パラメータ	0.88			0.84				0.98				0.90
地域特化減衰パラメータ	2.0			0.2				1.6				1.4
都市化減衰パラメータ	3.6			3.2				10.0				10.0
労働時間増加指数	0.92			0.92				0.93				0.92
地域特化効果	4.10E+04			9.41E+05				1.14E+06				8.25E+05
都市化効果	3.59E+01			1.59E+00				1.29E+00				1.77E+00

表 3-8 飲食店の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.32 ***			0.49 ***				0.54 ***				0.05 ***
回帰係数	1.46E-05 ***			1.44E-05 ***				1.20E-05				5.28E-06 ***
回定数	9.51E+00 ***			9.36E+00 ***				9.39E+00				9.52E+00 ***
同一産業パラメータ	0.98			1.00				1.00				1.00
地域特化減衰パラメータ	2.2			1.6				1.6				1.6
都市化減衰パラメータ	4.2			0.0				0.0				0.0
労働時間増加指数	0.99			1.00				0.99				0.99
地域特化効果	6.02E+05			1.61E+06				1.58E+06				1.56E+06
都市化効果	2.64E+00			1.00E+00				1.00E+00				1.00E+00

表 3-9 金融業の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.29 ***			0.48 ***				0.38 ***				0.03 ***
回帰係数	1.81E-05 ***			2.17E-05 ***				2.11E-06				1.34E-06 ***
回定数	9.53E+00 ***			7.63E+00 ***				9.47E+00				9.54E+00 ***
同一産業パラメータ	0.94			0.98				0.00				0.00
地域特化減衰パラメータ	4.4			3.6				0.0				0.0
都市化減衰パラメータ	2.4			0.2				2.6				3.6
労働時間増加指数	1.36			1.37				1.35				1.34
地域特化効果	4.62E+00			1.40E+00				1.00E+00				1.00E+00
都市化効果	4.71E+05			1.58E+06				2.14E+06				2.12E+06

表3-10 サービス業情報コンテンツ分野の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.27 ***			0.35 ***				0.41 ***			0.04 ***	
回帰係数	1.86E-06 ***			3.99E-06 ***				4.93E-06 ***			5.53E-06 ***	
回定数	9.53E+00 ***			8.54E+00 ***				8.62E+00 ***			9.54E+00 ***	
同一産業パラメータ	0.00			0.70				0.52			0.92	
地域特化減衰パラメータ	0.0			0.2				0.2			2.2	
都市化減衰パラメータ	2.8			2.8				10.0			10.0	
労働時間増加指数	0.92			0.91				0.92			0.92	
地域特化効果	1.00E+00			3.71E+05				8.44E+05			8.51E+04	
都市化効果	1.47E+06			3.98E+00				1.73E+00			1.71E+01	

表3-11 サービス業事業所サービス分野の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.27 ***			0.35 ***				0.39 ***			0.03 ***	
回帰係数	2.05E-06 ***			5.10E-06 ***				5.29E-06 ***			1.89E-06 ***	
回定数	9.53E+00 ***			8.50E+00 ***				8.77E+00 ***			9.41E+00 ***	
同一産業パラメータ	0.00			0.76				0.54			0.30	
地域特化減衰パラメータ	0.0			0.2				0.2			0.2	
都市化減衰パラメータ	3.0			3.4				6.6			10.0	
労働時間増加指数	1.01			1.01				1.01			1.01	
地域特化効果	1.00E+00			5.77E+05				7.77E+05			6.35E+05	
都市化効果	1.62E+06			2.83E+00				2.06E+00			2.51E+00	

表3-12 サービス業メンテナンス分野の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.27 ***			0.34 ***				0.37 ***			0.03 ***	
回帰係数	1.71E-06 ***			1.01E-06 ***				2.07E-06 ***			1.39E-06 ***	
回定数	9.53E+00 ***			9.45E+00 ***				9.47E+00 ***			9.54E+00 ***	
同一産業パラメータ	0.00			0.00				0.00			0.00	
地域特化減衰パラメータ	0.0			0.0				0.0			0.0	
都市化減衰パラメータ	2.8			1.8				2.6			3.8	
労働時間増加指数	0.86			0.86				0.87			0.87	
地域特化効果	1.00E+00			1.00E+00				1.00E+00			1.00E+00	
都市化効果	1.38E+06			1.40E+06				1.38E+06			1.37E+06	

表 3-13 サービス業生活関連分野の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.29 ***			0.44 ***				0.54 ***			0.06 ***	
回帰係数	3.52E-05 ***			2.55E-05 ***				5.36E-05 ***			1.65E-05 ***	
回定数	9.51E+00 ***			8.68E+00 ***				9.34E+00 ***			9.50E+00 ***	
同一産業パラメータ	0.98			0.98				1.00			1.00	
地域特化減衰パラメータ	2.2			0.8				1.8			1.6	
都市化減衰パラメータ	4.0			5.2				0.0			0.0	
労働時間増加指数	0.97			0.98				0.98			0.97	
地域特化効果	1.58E+05			1.08E+06				1.55E+06			1.54E+06	
都市化効果	9.88E+00			1.46E+00				1.00E+00			1.00E+00	

表 3-14 サービス業観光・コンベンション分野の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.30 ***			0.44 ***				0.56 ***			0.06 ***	
回帰係数	2.91E-05 ***			3.20E-05 ***				3.36E-05 ***			4.11E-06 ***	
回定数	9.51E+00 ***			9.24E+00 ***				9.36E+00 ***			9.37E+00 ***	
同一産業パラメータ	0.96			0.98				1.00			0.86	
地域特化減衰パラメータ	2.0			1.2				1.4			0.4	
都市化減衰パラメータ	4.4			3.8				0.0			10.0	
労働時間増加指数	1.02			1.01				1.02			1.02	
地域特化効果	2.61E+04			4.40E+05				1.62E+06			1.16E+06	
都市化効果	6.22E+01			3.72E+00				1.00E+00			1.38E+00	

表 3-15 サービス業医療・介護・福祉分野の集積の経済指標

	全	域	都	心	区	副	都	心	区	周	辺	区
決定係数	0.28 ***			0.36 ***				0.50 ***			0.06 ***	
回帰係数	9.56E-06 ***			1.12E-05 ***				1.76E-05 ***			6.63E-06 ***	
回定数	9.49E+00 ***			7.81E+00 ***				9.32E+00 ***			9.49E+00 ***	
同一産業パラメータ	0.82			0.90				0.92			0.92	
地域特化減衰パラメータ	1.4			0.2				1.2			1.2	
都市化減衰パラメータ	3.8			2.8				10.0			10.0	
労働時間増加指数	0.84			0.84				0.84			0.84	
地域特化効果	1.47E+04			5.80E+05				3.75E+05			6.22E+05	
都市化効果	9.15E+01			2.34E+00				3.58E+00			2.15E+00	

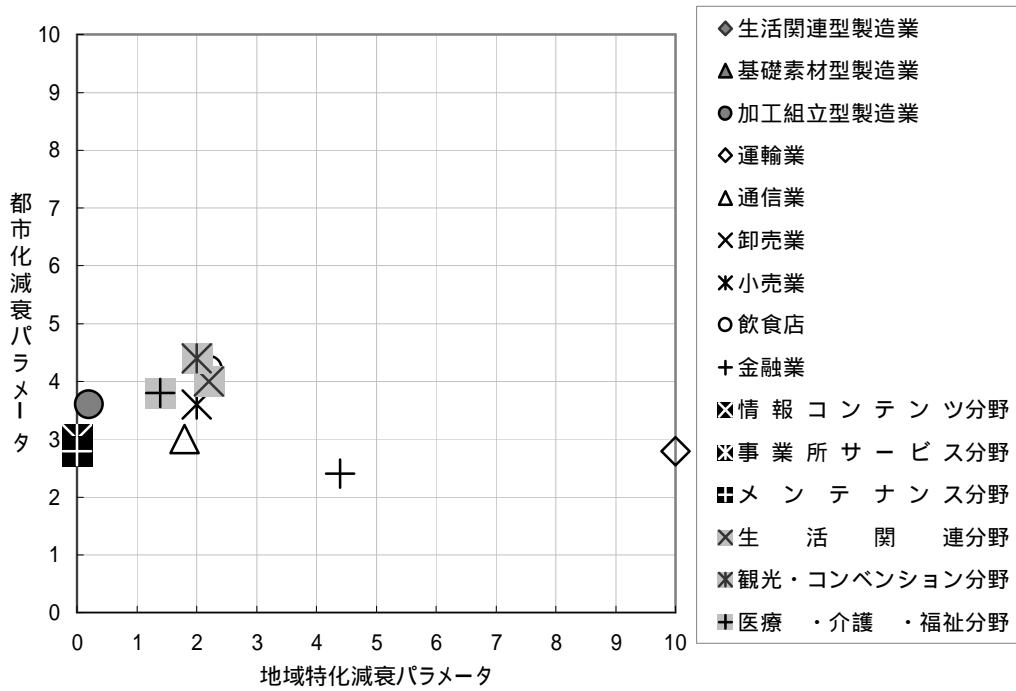


図 3-1 23 区における集積の経済の特徴

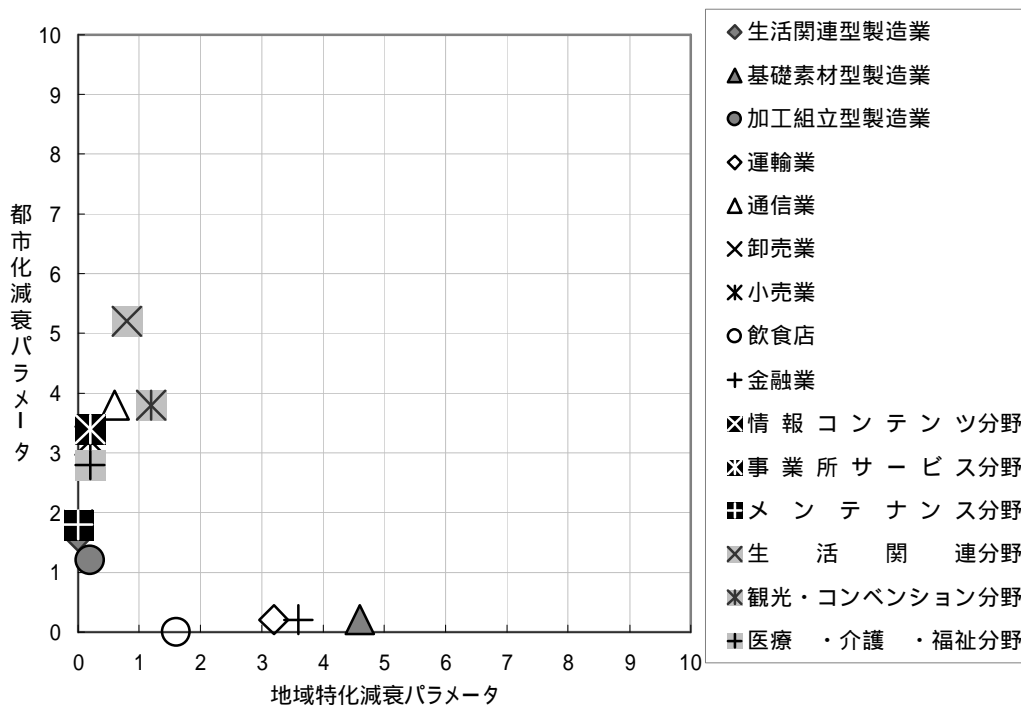


図 3-2 都心区における集積の経済の特徴

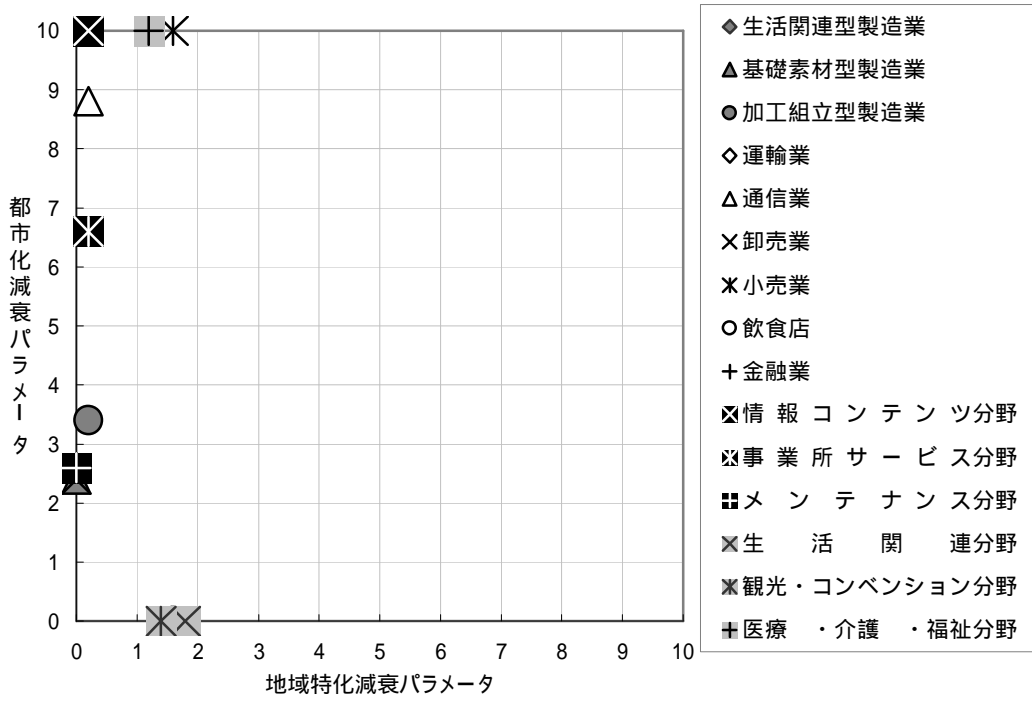


図 3-3 副都心区における集積の経済の特徴

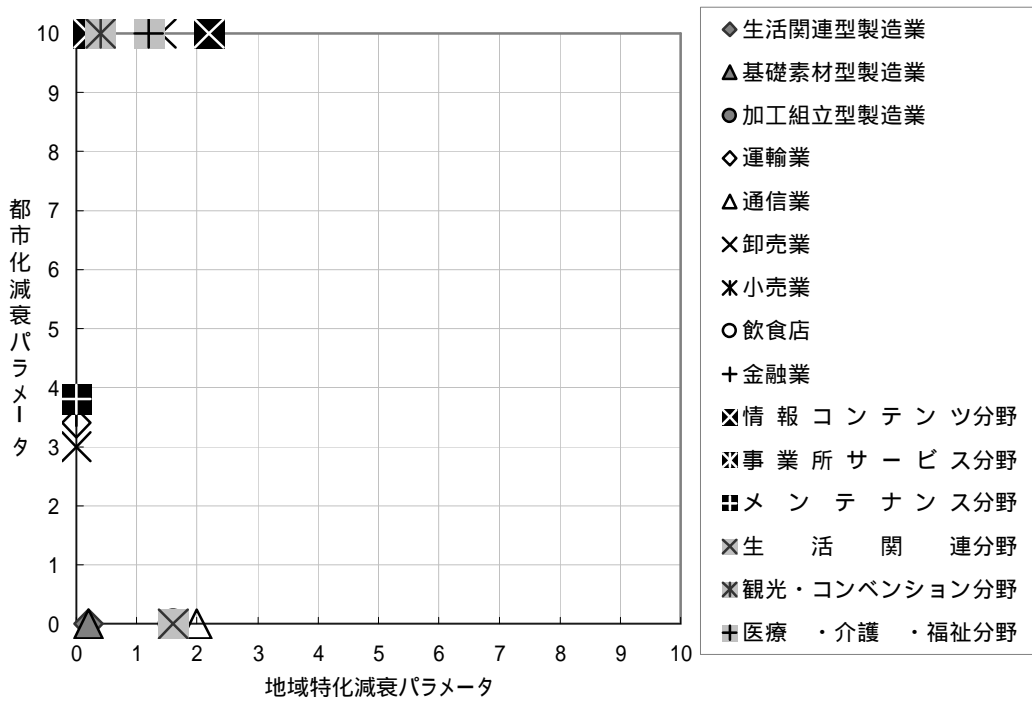


図 3-4 周辺区における集積の経済の特徴

## 第4章 おわりに

本論文では、集積の経済を地域特化の経済と都市化の経済に分けて分析するモデルを作成した。これを用いて、それぞれが影響を受ける空間的な範囲の広狭や、自産業の従業者1人と他産業の従業者1人が集積の経済に及ぼす影響の比を明らかにした。そして各産業において、地域特化の経済と都市化の経済の大きさを計量した。分析の結果から明らかになった特徴をまとめると、

各産業の集積の経済の大きさの全産業に対する比には、地域による差はほとんどない。

23区全域でみた場合の集積の経済は、地域特化の経済が影響を受ける空間的範囲によって分類することができる。

都心区では、地域特化の経済と都市化の経済にトレードオフの関係がみられる。

副都心区や周辺区における集積の経済は、都市化の経済が影響を受ける空間的範囲によって分類することができる。

ということである。

分析の結果を詳細に見ると、通説に当てはまるものも多かった。例えば、製造業は周辺区で工業地帯を形成していると考えられ、周辺区での地域特化の経済が大きかった。また、飲食店や小売店など、店街といわれる集積を形成する産業では、地域特化の経済が大きかったことなども挙げられる。

一方、通説にそぐわない結果もあった。まず、卸売業は自産業との関わりが強く、地域特化の経済が大きいとされるが、23区内ではむしろ他産業との関わりが強いと考えられた。次に、金融業は対面接触の利益や自産業内での情報共有の利益が大きいとされ、地域特化の経済が大きいとされるが、そうした傾向が当てはまるのは都心区の事業所のみであった。さらに、先に述べたように、23区内においては産業によって特に集積の経済を得やすい地域があるわけではないが、集積の経済を得やすい産業とそうでない産業はある、ということである。こうした結果が出たのは、メッシュデータを用いた詳細な分析の賜物であろう。

しかし、分析を進めるうちに、モデルの不備を感じることもあった。まず、



関連産業との関係の深さがわからないことが挙げられる。本論文のモデルでは、従業者を自産業と他産業に二分して取り扱っている。ここでひとまとめにされた他産業の中には、自産業との関係が深い産業もあるはずである。そうした関係の深さを把握することができれば、関連産業も含めた地域特化の経済を求めることができる。これは、従業者の分布の相関や産業連関表を用いれば、求めることができるかもしれない。

次に、地域特化減衰パラメータ  $w_i$  と都市化減衰パラメータ  $\bar{w}_i$  が、どんな値でも自由にとり得る、とした点が挙げられる。 $w_i$  や  $\bar{w}_i$  が小さい場合、離れた地区の従業者も集積の経済に大きな影響を与えうる、ということになる。しかし、実際にある地区のある産業の従業者が、離れた地区の従業者が何らかの影響を受ける場合には、移動や通信のための費用が必要となるはずである。したがって、 $w_i$  や  $\bar{w}_i$  が小さくなると、費用関数にペナルティが加算されるようなモデルであれば、より実際に近付くといえる。

さらに、地域特化の経済から規模の経済を分離できていないことも問題である。本論文のモデルでは、集積の経済に従業者密度の関数であるとしているため、ある地区にある産業の従業者が多数分布していれば、その地区のその産業の地域特化の経済は大きくなる。しかし、その地区にその産業の事業所が1つしかないならば、それは厳密には地域特化の経済ではなく、規模の経済というのが正しい。全地区における従業者の総数が小さい産業や、寡占状態の産業では、こうしたことも起こりうる。これについては、事業所統計のデータから各地区における産業ごとの立地事業所数を調べ、事業所数が極端に少ない地区を求めて、そうした地区を分析から除外する、などの処置が考えられる。今後はこのような拡張を行う必要があるだろう。

## 参考文献

金本良嗣 (1997): 『都市経済学』, 東洋経済新報社 .

中村良平・田淵隆俊 (1996): 『都市と地域の経済学』, 有斐閣ブックス .

Donald R. Davis and David E. Weinstein (2003) : “Market access, economic geography and comparative advantage: an empirical test”, *Journal of International Economics*, 59, 1-23.

八田達夫・唐渡広志 (1999): 『都心のオフィス賃料と集積の利益』, 住宅土地経済, 33:10-17 .

栗田治・腰塚武志 (1988): 領域間平均距離の近似理論とその応用, 都市計画論文集, 23 : 43-48 .

生駒データサービスシステム: 『不動産白書 2002』 .

総務省: 『平成 13 年事業所・企業統計調査』 .

## 謝辞

本論文の執筆のみならず，修士課程に在籍した2年間，指導教員である浅見先生には本当にお世話になりました．本当にありがとうございました．浅見研究室の研究環境の良さは，お忙しい中でも学生のために時間を割いてくれる浅見先生によるところが大きいと思います．

また，都市解析研究室の岡部先生，貞廣先生には1年生のときに，石川先生には2年生に時に，研究室会議において貴重な御助言をいただきました．どうもありがとうございました．

都市解析研究室，特に新領域浅見研究室の皆様からは，研究室の内外を問わず様々な刺激をいただくことができました．どうもありがとうございました．