

平成 28 年経済センサス - 活動調査に関する
地域メッシュ統計を利用した地域分析

I 分析の方法

令和 3 年 10 月

公益財団法人 統計情報研究開発センター

目 次

1	経済センサスに関する地域メッシュ統計	1
1.1	地域メッシュ統計とは	1
1.2	地域メッシュの区画区分	1
1.3	総務省統計局による経済センサス、事業所・企業統計調査に関する地域メッシュ統計	2
2.	集計の方法	4
2.1	分析の方法	4
2.2	分析対象地域	4
2.3	使用した統計データ	4
2.4	分析対象項目	4
2.5	集計の方法	5
2.5.1	地域メッシュ統計データについて	5
2.5.2	地域メッシュ統計を利用した分析地域単位の設定と集計	6
2.6	2016年産業別従業者数の割合の計算	12
2.7	2012～2016年の各項目の増減率、寄与度の計算	12
	参考文献	14

1 経済センサスに関する地域メッシュ統計

1.1 地域メッシュ統計とは

地域メッシュ統計とは、緯度・経度に基づき地域を隙間なく網の目（メッシュ）の区域に分けて、それぞれの区域に関する統計データを編成したものである。

地域メッシュ統計の利点として、まず、地域メッシュは、緯度・経度に基づいて区域が分けられているため、その位置や区画が固定されていることから、市区町村などの行政区画の境域変更や地形、地物の変化による調査区の設定変更などの影響を受けることなく、地域事象の時系列比較の分析がしやすいこと、また、日本は中緯度に位置しており、メッシュ区画の大きさは全国ほぼ同じ大きさであり、地域メッシュ相互間の事象の計量的比較がしやすい、などが挙げられる。このような利点があることから、国や地方公共団体における都市計画や地域開発、防災・環境計画等の企画・立案をはじめ、市場・商圈分析、学術研究等、広範な分野で利用されている（総務省統計局ホームページ）。

1.2 地域メッシュの区画区分

国の行政機関が作成している地域メッシュ統計の主なものは、昭和 48（1973）年 7 月 12 日行政管理庁告示第 143 号に基づく「標準地域メッシュ」を使用して作成されている。この告示では、統計に用いる標準地域メッシュを、「基準地域メッシュ」、「分割地域メッシュ」及び「統合地域メッシュ」の 3 種類と定め、各地域メッシュの区分方法とメッシュ・コードの表示方法を規定している。

基準地域メッシュは、第 1 次地域区画を基に区画されており、第 1 次地域区画は、緯度を 40 分間隔、経度を 1 度間隔に区分した区画である。これを縦横に 8 等分した区画が第 2 次地域区画、さらにこれを縦横に 10 等分した区画が基準地域メッシュ（第 3 次地域区画）となる。また、分割地域メッシュは、基準地域メッシュの辺の長さを 2 分の 1 に等分した区画である（総務省統計局ホームページ）（表 1）。

表1 地域メッシュの区画と区分の方法

区画の種類	区分の方法	緯度の間隔	経度の間隔	一辺の長さ
第1次地域区画	全国の地域を偶数緯度及びその間隔（120分）を3等分した緯度における緯線並びに1度ごとの経線とによって分割してできる区域	40分	1度	約80km
第2次地域区画 （統合地域メッシュ）	第1次地域区画を緯線方向及び経線方向に8等分してできる区域	5分	7分30秒	約10km
基準地域メッシュ （第3次地域区画）	第2次地域区画を緯線方向及び経線方向に10等分してできる区域	30秒	45秒	約1km
2分の1地域メッシュ （分割地域メッシュ）	基準地域メッシュ（第3次地域区画）を緯線方向、経線方向に2等分してできる区域	15秒	22.5秒	約500m

（資料）総務省統計局、「地域メッシュ統計の概要」を参考に、筆者一部加筆

1.3 総務省統計局による経済センサス、事業所・企業統計調査に関する地域メッシュ統計

経済センサスは、事業所及び企業の経済活動の状態を明らかにし、我が国における包括的な産業構造を明らかにするとともに、事業所・企業を対象とする各種統計調査の実施のための母集団情報を整備することを目的とした統計調査である。経済センサスは「基礎調査」と「活動調査」から成る。「基礎調査」は我が国のすべての産業分野における事業所の活動状態等の基本的構造を明らかにすることを、「活動調査」は全産業分野の売上（収入）金額や、費用などの経理項目を同一時点で網羅的に把握することを目的としている。基礎調査は平成21（2009）年から、活動調査は平成24（2012）年から開始された。

経済センサスが実施される前は、我が国の産業を対象とする大規模統計調査として「事業所・企業統計調査」などが行われていたが、次のような問題点が指摘されていた。例えば、産業分野ごとに、各府省によりそれぞれ異なる年次及び周期で統計調査が実施されており、既存の大規模統計調査の結果を統合しても、同一時点における我が国全体の包括的な産業構造統計の作成が難しい状況であった。また国民経済に占める割合が高くなっているサービス分野の統計が不足しており、GDPを推計するための基礎統計として、全産業をカバーする一次統計の情報を整備する必要性についても指摘されていた。このような状況を踏まえ、経済に関連した大規模統計調査の統廃合、簡素・合理化に伴い、事業所・企業統計調査は平成18（2006）年調査を最後に終了した（総務省統計局ホームページ）。

地域メッシュ統計の作成は、国勢調査については昭和40（1965）年調査からであるが、事業所・企業統計調査は昭和41（1966）年からである。事業所・企業統計調査、経済センサスについて、地域メッシュ統計の対象とする地域範囲、編成区画、測地系について整理したものが表2、表3である。

表2 総務省統計局による事業所・企業統計調査に関する地域メッシュ統計

年次	対象地域	編成区画	測地系
昭和41年 事業所統計調査	首都圏	基準地域メッシュ	日本測地系
昭和50年 事業所統計調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ（人口集中地区のみ）	日本測地系
昭和53年 事業所統計調査	全国	基準地域メッシュ	日本測地系
昭和56年 事業所統計調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ（人口集中地区のみ）	日本測地系
昭和61年 事業所統計調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ（人口集中地区のみ）	日本測地系
平成3年 事業所統計調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ（人口集中地区のみ）	日本測地系
平成8年 事業所・企業統計調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ（人口集中地区のみ）	日本測地系
		基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ	世界測地系 （遡及結果）
平成13年 事業所・企業統計調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ ※旧産業分類	日本測地系
		基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ ※新産業分類	世界測地系 （遡及結果）
平成18年 事業所・企業統計調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ	日本測地系 世界測地系

（資料）総務省統計局、「地域メッシュ統計の概要」を参考に、筆者作成

表3 総務省統計局による経済センサスに関する地域メッシュ統計

年次	対象地域	編成区画	測地系
平成21年 経済センサス-基礎調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ	世界測地系
平成24年 経済センサス-活動調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ	世界測地系
平成26年 経済センサス-基礎調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ	世界測地系
平成28年 経済センサス-活動調査	全国	基準地域メッシュ 2分の1地域メッシュ	世界測地系

（資料）総務省統計局、「地域メッシュ統計の概要」を参考に、筆者作成

表2によると、平成13年事業所・企業統計調査から、基準地域メッシュ（約1kmメッシュ）よりも地域メッシュの区画が細かい2分の1地域メッシュ（約500mメッシュ）が人口集中地区だけでなく全国について整備されるようになってきている（ただし、遡及結果は除く）。このように、地域メッシュ統計の整備の背景には、コンピュータ技術、特にGISの発展と普及、地域メッシュ統計をはじめとする小地域統計データを利用した地域分析へのニーズの増加があると考えられる。

2 集計の方法

2.1 分析の方法

本研究では、経済センサス - 活動調査に関する地域メッシュ統計を利用して、従業者数に関する項目の時系列変化について地域分布を見る。具体的には、平成 24 (2012) 年経済センサス - 活動調査及び平成 28 (2016) 年経済センサス - 活動調査に関する地域メッシュ統計を利用して、分析対象地域について 2012~16 年の 4 年間の増減率及び寄与度を算出し、この 4 年間における増減傾向、すなわちどのような地域で増加し、減少しているのか、あるいは変化がないのかに焦点を当て、地域の従業者数の特徴を見る。

2.2 分析対象地域

東京圏（埼玉県、千葉県、東京都（島嶼部を除く）、神奈川県）の 243 市区町村）、名古屋圏（名古屋市役所から概ね半径 50 km 圏にかかる 106 市区町村）、大阪圏（大阪市役所から概ね半径 50 km 圏にかかる 157 市区町村）とする。

2.3 使用した統計データ

本分析で使用したのは、平成 24 (2012) 年経済センサス - 活動調査及び平成 28 (2016) 年経済センサス - 活動調査に関する地域メッシュ統計である。地域区画は、2 分の 1 地域メッシュ区画（約 500m 四方）である。

2.4 分析対象項目

今回対象とするのは、平成 24 (2012) 年経済センサス - 活動調査及び平成 28 (2016) 年経済センサス - 活動調査に関する地域メッシュ統計の編成項目のうち、「従業者総数」、「産業別従業者数」である。本分析の「従業者総数」は、農林漁業を除く「C 鉱業、採石業、砂利採取業」～「R サービス業（他に分類されないもの）」の従業者数を集計したものを利用し、以下「従業者総数」と表す。具体的には、表 4 のとおりである。

産業別従業者数については、基本的には産業大分類別の従業者数を分析対象項目とするが、「I 卸売業、小売業」、「M 宿泊業、飲食サービス業」、「P 医療、福祉」については、従業者数の割合が高く、寄与度も大きいことから、中分類に分けて分析している。

表4 分析対象項目

従業者総数	C～R従業者総数（第2次産業従業者数+第3次産業従業者数）（総数）
産業別従業者数	C 鉱業，採石業，砂利採取業従業者数（総数）
	D 建設業従業者数（総数）
	E 製造業従業者数（総数）
	F 電気・ガス・熱供給水道業従業者数（総数）
	G 情報通信業従業者数（総数）
	H 運輸業，郵便業従業者数（総数）
	I 1 卸売業従業者数（総数）
	I 2 小売業従業者数（総数）
	J 金融業，保険業従業者数（総数）
	K 不動産業，物品賃貸業従業者数（総数）
	L 学術研究，専門，技術サービス業従業者数（総数）
	M75 宿泊業従業者数（総数）
	M76 飲食店従業者数（総数）
	M77 持ち帰り・配達飲食サービス業従業者数（総数）
	N 生活関連サービス業，娯楽業従業者数（総数）
	O 教育，学習支援業従業者数（総数）
	P83 医療業従業者数（総数）
	P84 保健衛生従業者数（総数）
	P85 社会保険・社会福祉・介護事業従業者数（総数）
	Q 複合サービス事業従業者数（総数）
R サービス業（他に分類されないもの）従業者数（総数）	

2.5 集計の方法

本研究では、大都市圏あるいは都市圏といった比較的広い地域範囲を分析対象とし、都道府県や市区町村、町丁大字の行政区界に関係なく、地域の産業別従業者数の変化の傾向を捉えるために、地域メッシュ統計データを利用した。また、2012～16年の4年間の増減率や寄与度の算出にあたっては、まず地域メッシュ統計データを利用して分析地域単位を設定し、その地域単位の集計を行うこととした。以下、これらについて説明する。

2.5.1 地域メッシュ統計データについて

経済センサス・活動調査の集計結果の表章地域単位として、都道府県や市区町村、町丁大字などの行政区画がある。行政区画別の集計結果を利用する場合、地域によってその区画の大きさが異なること、廃置分合等により行政区画が変更されることなどがあり、地域間の比較や時系列比較を正確に行うことが難しい場合がある。地域メッシュ統計は、全国がほぼ同じ大きさの区画に区切られているため、他の区域との比較がしやすい、また、緯度・経度に基づいて区域が分けられているため、行政区画の変更等の影響を受けることなく時系列比較の分析がしやすいなどの利点がある。本研究では、行政区画にとらわれずに地域の産業別従業者数の特徴や変化の傾向を捉えるため、地域メッシュ統計を利用した。

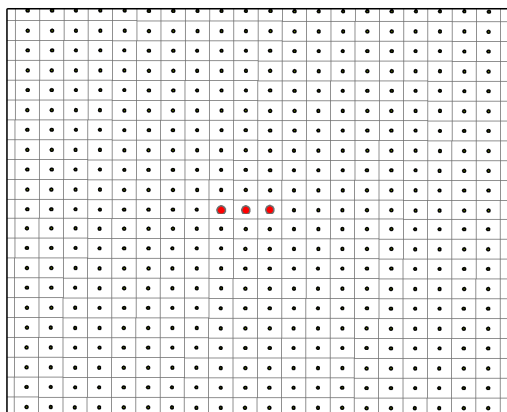
2.5.2 地域メッシュ統計を利用した分析地域単位の設定と集計

本研究では、2012～16年の4年間の増減率や寄与度の計算を、地域メッシュ統計の表章地域単位である地域メッシュ区画単位で行うのではなく、各地域メッシュ区画の図形重心点を中心とする半径4,000mの円の範囲を分析地域単位として設定した。分析地域単位別の集計結果は、その範囲内にある地域メッシュ区画（図形重心点）の統計データを図形重心点からの距離の重みをつけて集計して中心の図形重心点に持たせた。その集計結果を利用して4年間の増減率や寄与度を計算した。以下、この集計方法を「移動窓集計」という。

(1) 移動窓集計

具体的には、①GISを利用して、2分の1地域メッシュ区画（約500m四方）のひとつひとつの区画の図形重心点にポイントデータを作成し、そのポイントデータと当該地域メッシュの統計データと結合させた（図1）。

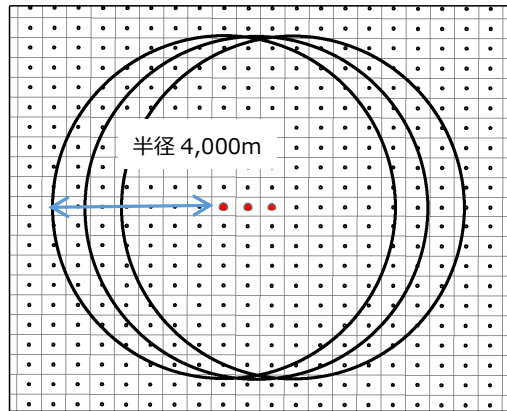
次に、②各地域メッシュ区画の図形重心点を中心とする半径4,000mの円を、各地域メッシュ区画ごとに作成し、各円の範囲内に含まれる地域メッシュの図形重心点の従業者数を集計した。その集計結果を、各地域メッシュの図形重心点のポイントデータに収録した（図2）。この①と②の作業を、分析対象地域である東京圏の範囲にある2分の1地域メッシュ区画すべてに対して行った。また、平成24（2012）年経済センサス-活動調査及び平成26（2016）年経済センサス-活動調査それぞれについて行った。



① 2分の1地域メッシュ区画（約500m四方）の枠内に図形重心点のポイントデータ（赤点）を作成し、当該地域メッシュの統計データと結合させる。

メッシュ・コード	2012年従業者数	2016年従業者数
533946303	28,288	28,005
533946304	19,200	18,693
533946311	37,656	34,060

図1 各地域メッシュの従業者数の集計



- ② 各地域メッシュ区画の図形重心点（赤点）から半径 4,000m の円（バッファ）を作成し、円内に含まれる各地域メッシュ区画（図形重心点）の従業者総数、産業別従業者数を集計し、図形重心点のポイントデータに収録する。
- ③ 各地域メッシュ区画ごとに、②で集計した従業者総数、産業別従業者数を利用して、増減率や寄与度の計算をする。

メッシュ・コード	2012年 従業者数	2016年 従業者数	2012年 集計従業者数	2016年 集計従業者数	2012~16年 集計従業者数 による増減率(%)
533946303	28,288	28,005	2,502,213	2,631,538	5.168
533946304	19,200	18,693	2,479,522	2,588,809	4.408
533946311	37,656	34,060	2,518,961	2,637,048	4.688

図2 各地域メッシュの従業者数の集計

(2) 距離減衰関数の適用

距離減衰関数は、中心点からの距離により重み係数をかけて従業者数を集計するため (I.1) のような x, y が無相関である 2 次元正規分布 $N((0, 0), (\sigma_x, \sigma_y, 0))$ を用いた。

$$(I.1) \quad f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma_x\sigma_y} \exp \left[-\frac{1}{2} \left\{ \left(\frac{x}{\sigma_x} \right)^2 + \left(\frac{y}{\sigma_y} \right)^2 \right\} \right]$$

分析にあたっては、 x 方向、 y 方向とも同じ半径とするので、 $x=y=X$ 、 $\sigma_x=\sigma_y=\sigma$ とすると、(I.1) は (I.2) のように表せる。

$$(I.2) \quad f(X) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp \left[-\left(\frac{X}{\sigma} \right)^2 \right]$$

なお、距離減衰関数による重み係数の適用においては、中心点の $f(X_0)$ の値で各地点の $f(X_i)$ を割って中心点の高さが 1 となるようにした。また、円の半径が 1σ 、 2σ 、 3σ となるように 3 種類の σ を設定した (図 3)。例えば半径が 4,000m の場合、重心点から 4,000m 付

近にあるメッシュの従業者数に、それぞれ 0.41 倍 (1σ)、0.13 倍 (2σ)、0.00 倍 (3σ) の重み係数を乗ずる。

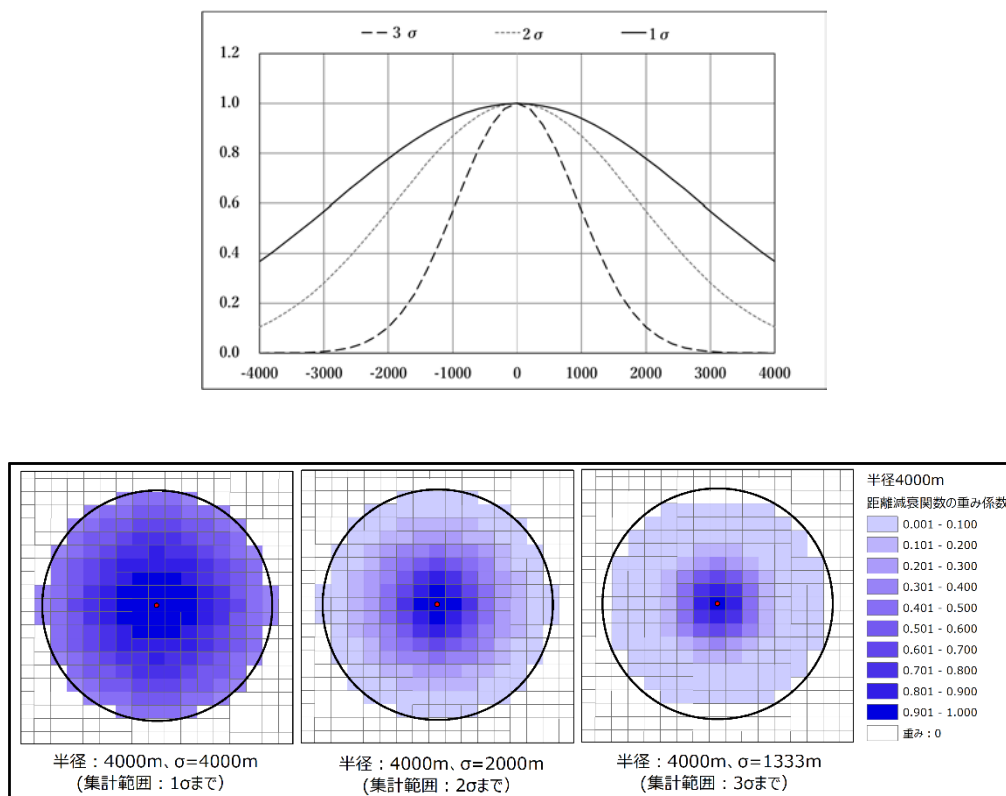


図3 距離減衰関数（2次元正規分布）の重み係数

距離減衰関数による重み係数を乗じる理由について説明する。移動窓集計は、移動窓内の従業者数が空間的に一様に分布していると捉えて便宜的に移動窓の中心点に集計結果を集約している。しかし、実際には地域内で従業者数が一様ではない場合も多く、例えば集計範囲の外縁部にも従業者数が多いメッシュ区画が偏在し、中心点付近のメッシュ区画には従業者数が少ない場合がある。このことから、移動窓内の従業者数が空間的に一様に分布しているという前提は、中心点付近に従業者数が少ないにもかかわらず、中心点付近の従業者数として表現されるため、地域分析の手法としては地理的な位置の精度の観点から問題がある。本研究ではこの問題の改善策として、集計する従業者数に中心点からの距離による重みを付けたものについても集計し、評価することとした。

(2) 移動窓のサイズと重み係数の評価

本研究における移動窓の半径のサイズは、半径 1,000m、2,000m、3,000m、4,000m、5,000m、6,000m、7,000m、8,000m の 8 種類である。また重み係数は、重みをつけずに一様に集計したものと、円の半径が 1σ 、 2σ 、 3σ となるような 3 種類の σ の重み係数を

適用する。全部で円のサイズ 8 種類×重み係数 4 種類=32 種類の移動窓による集計結果について、モランの I 統計量を計算した。

モランの I 統計量の計算にあたっては、円による集計範囲（移動窓）が重ならない独立な重心点を、東京圏において 100 組作成して増減率の抽出に利用した。この独立な重心点ここでは「ランダム抽出点」という。32 種類の集計結果について、それぞれ 100 組のランダム抽出点を用いて従業者総数の増減率を抽出し、モランの I 統計量を算出する。表 5 は、モランの I 統計量の平均、標準偏差、変動係数をまとめたものである。

平均をみると、モランの I 統計量の水準は、移動窓の半径が大きいほど大きく、重み係数が強いほど小さくなる。このため、従業者総数の増減率の地域分布は、半径が大きく、重み係数が弱いほど大域的な分布傾向を捉えやすい。

一方、標準偏差は半径が大きくなるほどばらつきが大きくなることを示している。半径が大きいと抽出点間の距離が大きくなり、空間的自己相関が弱くなるため、ばらつきが大きくなると考えられる。

つまり、半径を大きくしてモランの I 統計量が大きくなると、空間クラスターは把握しやすくなるが、ばらつきも大きくなり分析結果の解釈が不安定になるというトレードオフの関係にある。

そこで、平均と標準偏差との関係を整理するため、標準偏差を平均で除した変動係数を計算したところ、表 5 に示したハッチのある半径 4,000m、5,000m の変動係数が最小となる。このため、平均に対してばらつきが小さいこれらの半径について重み係数を比較する。

2 つの半径について重み係数を比較すると、4 種類の重み係数の中で変動係数が小さいのは「一様分布」と「重み係数 1σ 」であり、バラツキが小さく、安定した分析結果が得られると考えられる。

最後に、「一様分布」と「重み係数 1σ 」を比較すると、「重み係数 1σ 」は、移動窓の中心点付近メッシュの従業者数に重みを持たせることから地理的な精度が高いと考えられるため、本研究では、「半径 4000m」で「重み係数 1σ 」をかけた移動窓集計の結果について分析を行う。

表5 集計サイズ、重み係数別モランのI統計量の平均、標準偏差、変動係数

モランのI 統計量	集計 単位	1000 m	2000 m	3000 m	4000 m	5000 m	6000 m	7000 m	8000 m	
平均	一様	0.00	0.05	0.13	0.19	0.24	0.25	0.25	0.28	大
	1σ	0.00	0.03	0.12	0.18	0.24	0.25	0.26	0.29	↑
	2σ	0.00	-0.01	0.05	0.10	0.15	0.16	0.18	0.24	
	3σ	0.00	-0.01	0.01	0.04	0.06	0.07	0.08	0.14	小
	小	→							大	
標準 偏差	一様	0.01	0.04	0.06	0.07	0.09	0.09	0.12	0.11	小
	1σ	0.01	0.04	0.06	0.06	0.08	0.09	0.11	0.11	↓
	2σ	0.01	0.03	0.06	0.07	0.08	0.11	0.13	0.12	
	3σ	0.00	0.03	0.05	0.07	0.08	0.11	0.13	0.13	大
	小	→							大	
変動 係数	一様	-2.68	0.80	0.44	0.34	0.38	0.36	0.46	0.38	小
	1σ	-3.00	1.40	0.48	0.33	0.35	0.36	0.41	0.37	↓
	2σ	-21.48	-2.42	1.31	0.63	0.56	0.68	0.72	0.51	
	3σ	-13.19	-2.54	10.15	1.72	1.32	1.42	1.63	0.92	大

ここで、各地域メッシュ区画の図形重心点を中心とする半径4,000mの円の範囲を分析地域単位と設定し、その範囲内にある地域メッシュ区画（図形重心点）の統計データの集計を行う、すなわち図2(2)で示したように、分析地域単位を設け、さらにその範囲を固定させるのではなく移動させ、重ねながら集計するという方法を採用した理由について簡単に述べる。

まず、本研究では、先述したように、東京圏という比較的広い地域範囲を分析対象としながら、行政界に関係なく、地域の産業別従業者数の変化の傾向を捉えることを目的としている。この目的においては、地域メッシュ統計の表章地域単位（2分の1地域メッシュ区画）で4年間の増減率や寄与度の計算をし、その結果を統計地図で表したものでは、それらの地域分布の傾向を捉えるのは難しいという問題点がある。

図4a、図4bは、2012年の従業者総数と2016年従業者総数の増減率の地域分布を見たものである。図4aは2分の1地域メッシュ区画単位で増減率を地図化した結果であり、図4bは各地域メッシュ区画の図形重心点を中心とする半径4,000mの円の範囲を分析地域単位と設定して、この範囲内にある地域メッシュ区画（図形重心点）の従業者総数を集計してから重み係数1σをかけて集計し、増減率を計算した結果である。図4aと図4bを比較すると、図4aの場合は増減率が上昇したメッシュ、低下したメッシュ、変化していないメッシュが混在しており、従業者総数の変化の地域的な傾向を把握するのは難しいが、一方、図4bの場合は従業者総数が東京圏のどの地域で増加あるいは減少、もしくは変化していないか、地域的な傾向が把握しやすいことがわかる。

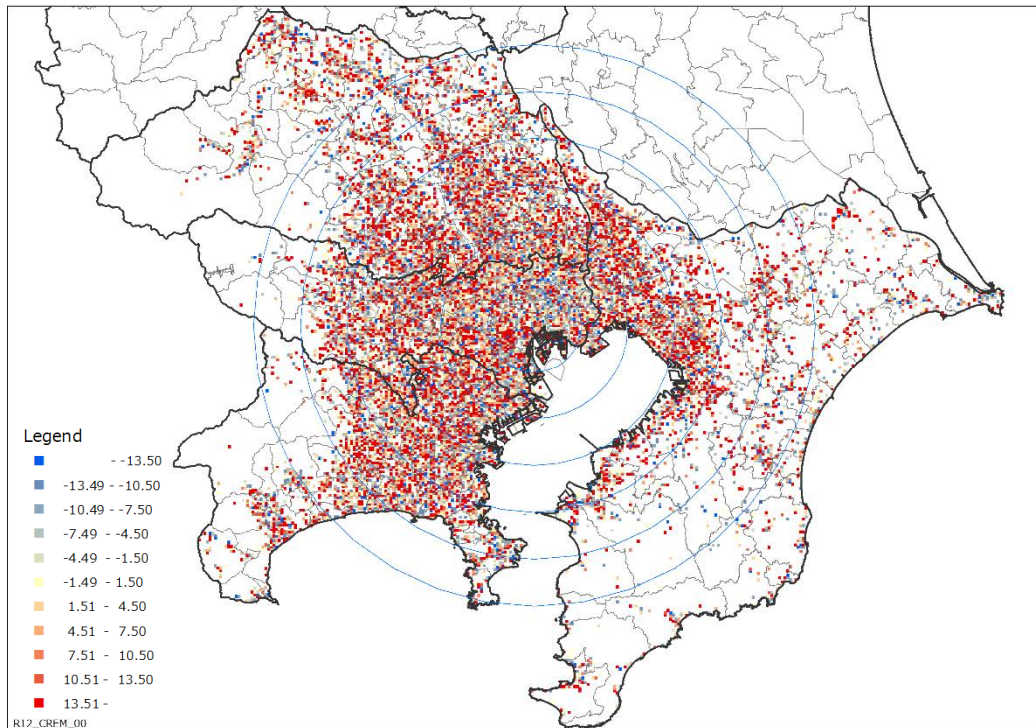


図 4a 2分の1地域メッシュ区画単位で、従業員の増減率を計算した場合
(2012～16年 従業員総数増減率)

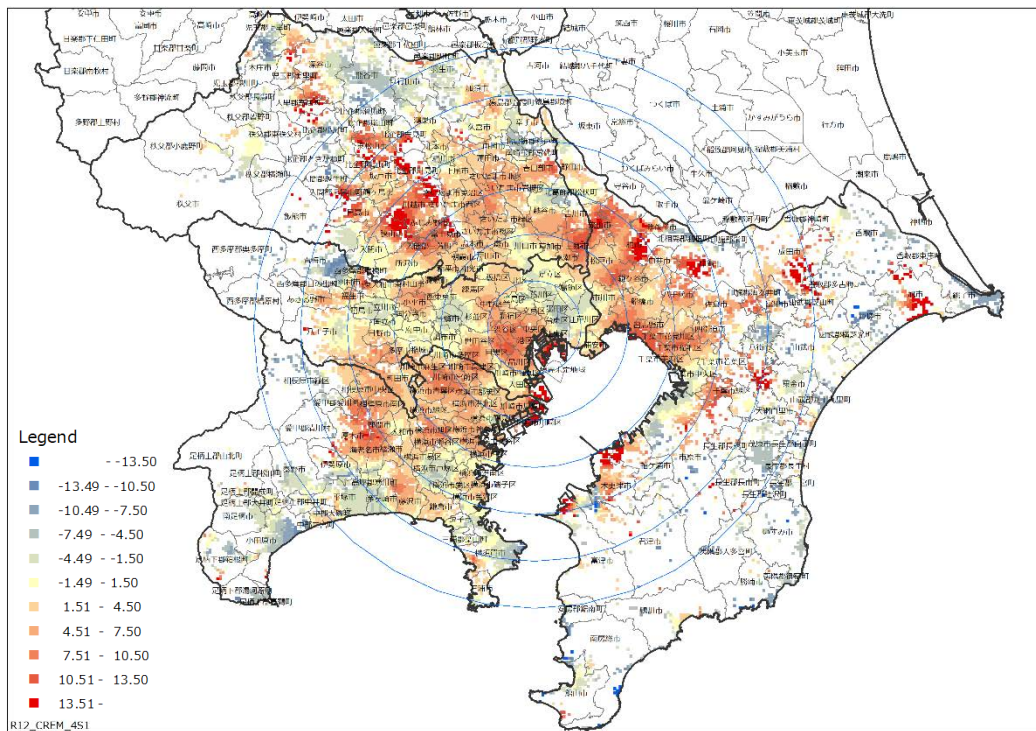


図 4b 分析地域単位を設定して集計後、従業員の増減率を計算した場合
(2012～16年 従業員総数増減率)

さらに、事象の地域分布の傾向を見る際に注意すべき問題としてよく取り上げられる、いわゆる「可変単位地区問題」や「ゾーニング問題」がある。簡単に言うと、事象の地域分布の傾向は地域単位の大きさや地域単位の作り方によって、いくらでも異なって見えるという問題である（浅見、矢野、貞広、湯田編 2015）。地域メッシュ区画単位で地域分析を行った場合で言えば、その分析結果はあくまでもその地域メッシュ区画単位で見た結果であり、地域メッシュの区画の大きさを変更する、あるいは別の地域区画（例えば、町丁・字等別境界など）で分析した場合はまったく異なった分析結果が得られる可能性があるということである。本研究では、このような問題点をできるだけ軽減して、地域の特徴を把握するために、分析地域単位を2分の1地域メッシュ区画に固定するのではなく、地域メッシュ区画の中心点（図形重心点）からある程度の距離の円の範囲を設け、さらにその範囲を固定させずに移動させ、重ねながら集計する方法を採用した。

なお、上述した集計方法については、本研究の分析対象地域の範囲や目的を考慮して、試験的に採用したものである。よって、分析対象地域やその範囲が変われば、当然であるが、その方法は変わってくる。

2.6 2016年の産業別従業者数の割合の計算

市区町村別集計を用いて、2.4の「分析対象項目」の産業別従業者数の2016年の割合の計算は次のように行った。

$$(I.3) \quad \text{割合(\%)} = \frac{\text{2016年内訳の統計値}}{\text{2016年全体の統計値}} \times 100$$

2.7 2012～2016年の各項目の増減率、寄与度の計算

(1) 増減率の計算

2.5.1の集計後、2.4の「分析対象項目」のうち、従業者総数について、2012～16年の増減率の計算を次のように行った。

$$(I.4) \quad \text{増減率(\%)} = \frac{\text{2016年統計値} - \text{2012年統計値}}{\text{2012年統計値}} \times 100$$

ただし、2.5.1で述べた方法による集計後の従業者総数が50未満である地域メッシュについては除外した。

(2) 寄与度の計算

従業者総数の変動は産業別従業者数の構成の変化の結果であるから、従業者総数全体の変動を分析すると同時に産業別の構成（産業別従業者数）の変動との関係を明らかにする必要がある。そのためには産業別従業者数の増減率を求めることが一般的によく行われるが、増減率では全体（従業者総数）と部分（産業別従業者数）の量的変化の関係を把握できない。というのも、従業者数全体に占める割合が小さい産業の従業者数は増減率が高くても従業者数全体の増減に及ぼす影響は小さく、逆に割合が大きい産業の従業者数は増減率が低くとも従業者数全体を大きく変動させるからである。

このため、本研究では従業者数の増減率に対する産業別従業者数の寄与度について分析する。寄与度は以下の式で計算できる。

$$(I.5) \quad \text{寄与度}(\%) = \frac{\text{内訳部分の変化分}}{\text{前期の全体の統計値}} = \frac{S_1 - S_0}{T_0} \times 100$$

ただし、 S_0 ：前期の内訳の統計値、 S_1 ：後期の内訳の統計値、 T_0 ：前期の全体の統計値
また、2.5.1 で述べた方法による集計後の従業者総数が 50 未満である地域メッシュについては除外した。

例えば、全国における 2012 年の従業者総数は 1653 万 2862 人、「P 医療、福祉」従業者数の増加数は 6 万 9451 従業者総数なので寄与度は 2.8% となり、従業者総数の増加率 3.6% のうち、「P 医療、福祉」従業者数の増加が 2.8% 寄与していると言える。

寄与度の分母は「全体の前期の統計値」でその値は正であるため、寄与度の正負は分子の「内訳部分の変化分」の正負による。つまり、内訳部分が増加していれば寄与度は正、内訳部分が減少していれば寄与度は負の値を示す。

なお、(I.5) は次のように、「内訳部分の割合」と「内訳部分の増減率」の積に分解できる。

$$(I.6) \quad \frac{S_1 - S_0}{T_0} = \frac{S_0}{T_0} \times \frac{S_1 - S_0}{S_0} = (\text{内訳部分の割合}) \times (\text{内訳部分の増減率})$$

なお、産業別従業者数の寄与度は男女によって異なる傾向が見られるため、男女別に見ることが基本であるが、本研究ではまず男女合わせた総数で地域の傾向を捉えることを目的とし、総数で見ることとした。

<参考文献>

浅見泰司、矢野桂司、貞広幸雄、湯田ミノリ編、『地理情報科学 GIS スタンダード』、古今書院、2015年

関彌三郎、『寄与度・寄与率－増加率の寄与度分解法－』、産業統計研究社、1992年

総務省統計局、「地域メッシュ統計の概要」<<http://www.stat.go.jp/data/mesh/gaiyou.html>>

(最終閲覧日 2020年12月)