平成 27 年国勢調査に関する地域メッシュ統計を利用した
地域分析（その 2）

Ⅲ　計算方法編

本分析における国勢調査に関する地域メッシュ統計を利用した

人口の集計方法等について

平成 30 年 8 月

公益財団法人　統計情報研究開発センター

目　次

1　分析の方法 …… 1
1.1　分析の方法 …… 1
1.2　分析対象地域 …… 1
1.3　使用した統計データ …… 1
1.4　分析対象項目 …… 1
1.5　集計の方法 …… 3
1.5.1　地域メッシュ統計データについて …… 3
1.5.2　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 …… 3
1.5.3　2010 年及び 2015 年の各項目の割合の計算 …… 7

参考文献 …… 8

1　分析の方法

1.1　分析の方法

本研究では、国勢調査に関する地域メッシュ統計を利用して、人口に関する項目の現在及び時系列変化について地域分布の傾向を明らかにする。具体的には、平成 22（2010）年国勢調査及び平成 27（2015）年国勢調査に関する地域メッシュ統計を利用して、労働力状態、従業上の地位、産業、職業、居住期間、人口移動（5 年前の常住地）、従業地・通学地等に関する主要な項目について、各項目別の割合（構成比）及び 2010～2015 年の割合（構成比）の増減を算出し、それらの結果から地域の人口の特徴や変化の傾向を見る。

1.2　分析対象地域

東京圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の 1 都 3 県）とする。ただし、東京都島嶼部は除く。

1.3　使用した統計データ

本分析で使用したのは、平成 22（2010）年国勢調査及び平成 27（2015）年国勢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。また、平成 27（2015）年国勢調査については、オーダーメード集計で作成した 8 分の 1 地域メッシュ区画（約 125m 四方）も使用した。

1.4　分析対象項目

今回対象とするのは、平成 22（2010）年国勢調査及び平成 27（2015）年国勢調査に関する地域メッシュ統計の編成項目のうち、「労働力状態」、「従業上の地位」、「産業分類」、「職業分類」、「居住期間」、「人口移動（5 年前の常住地）」、「従業地・通学地」である。具体的には、表 1 のとおりである。なお、集計にあたって、編成項目をまとめ新たに項目を作成したものもある。

表 1　分析対象項目

労働力状態	労働力人口（15 歳以上人口）（総数）
	就業者（15 歳以上人口）（総数）
	完全失業者（15 歳以上人口）（総数）
	非労働力人口（15 歳以上人口）（総数）
従業上の地位	正規の職員・従業員（15 歳以上）（総数）
	労働者派遣事業所の派遣社員（15 歳以上）（総数）
	パート・アルバイト・その他（15 歳以上）（総数）
産業分類	農業，林業就業者（15 歳以上）（総数）
	建設業就業者（15 歳以上）（総数）
	製造業就業者（15 歳以上）（総数）
	情報通信業就業者（15 歳以上）（総数）
	運輸業，郵便業就業者（15 歳以上）（総数）
	卸売業，小売業就業者（15 歳以上）（総数）
	金融業，保険業就業者（15 歳以上）（総数）
	不動産業，物品賃貸業就業者（15 歳以上）（総数）
	学術研究，専門・技術サービス業就業者（15 歳以上）（総数）
	宿泊業，飲食サービス業就業者（15 歳以上）（総数）
	教育，学習支援業就業者（15 歳以上）（総数）
	医療，福祉就業者（15 歳以上）（総数）
職業分類	管理的職業従事者（15 歳以上）（総数）
	専門的・技術的職業従事者（15 歳以上）（総数）
	事務従事者（15 歳以上）（総数）
	販売従事者（15 歳以上）（総数）
	サービス職業従事者（15 歳以上）（総数）
	保安職業従事者（15 歳以上）（総数）
	農林漁業従事者（15 歳以上）（総数）
	生産工程従事者（15 歳以上）（総数）
	輸送・機械運転従事者（15 歳以上）（総数）
	建設・採掘従事者（15 歳以上）（総数）
	運搬・清掃・包装等従事者（15 歳以上）（総数）
居住期間	5 年未満（総数） ※「1 年未満」と「1 年以上 5 年未満」を足し上げている。
	20 年以上（総数）
人口移動（5 年前の常住地）	5 年前の常住地が「現住所以外」（5 歳以上人口）（総数）
従業地・通学地	他市区町村で従業・通学（15 歳以上就業者・通学者）（総数） ※「「県内他市区町村」で従業・通学（「自市内他区」を含む）（15 歳以上就業者・通学者）」と「「他県」で従業・通学（15 歳以上就業者・通学者）」を足し上げている。

1.5　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・字等の行政界に関係なく、地域の人口の特徴や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、1.4 の「分析対象項目」の各項目別の割合（構成比）及び 2010～2015 年の割合（構成比）の増減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。

1.5.1　地域メッシュ統計データについて

国勢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・字等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界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、行政界にとらわれずに地域の人口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。

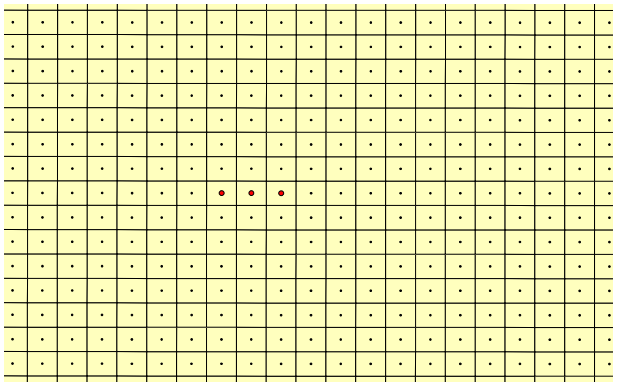
1.5.2　地域メッシュ統計を利用した分析地域単位の設定と集計

本研究では、分析対象項目の各項目別の割合（構成比）及び 2010～2015 年の割合（構成比）の増減の算出は、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、まず最初に各地域メッシュ区画の図形重心点を中心とする半径 3,000m の円の範囲を分析地域単位として設定し、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い、その集計結果を利用して、各項目別の割合（構成比）及び 2010～2015 年の割合（構成比）の増減の算出をした。

集計方法について、2010～2015 年の人口増減率を算出する場合を例に説明する。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る（図 1）。ただし、地域メッシュ統計では、一定規模以下の統計値の地域メッシュについては、一部の項目を除き、項目の結果数値が秘匿されている。秘匿対象の地域メッシュの場合は、統計データの値を 0 として処理を行う。

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 3,000m 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人口を集計する。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する（図 2）。

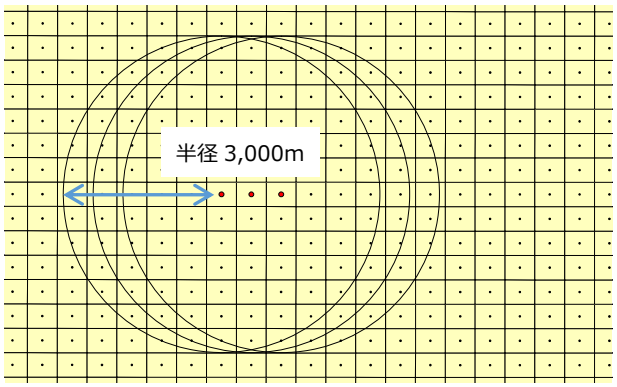
この①と②の作業を分析対象地域である東京圏の範囲にある 2 分の 1 地域メッシュ区画すべてに対して行う。また、平成 22（2010）年国勢調査及び平成 27（2015）年国勢調査そ



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･ｺｰﾄﾞ	2010 年人口	2015 年人口
533946303	3,499	4,006
533946304	1,554	1,664
533946313	842	1,842

図 1　各地域メッシュの人口の集計（1）



② 各地域メッシュ区画の図形重心点（赤点）から半径 3,000m 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）の人口を集計し、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で集計した人口を利用して、2010～2015 年人口増減率の計算をする。

ﾒｯｼｭ･ｺｰﾄﾞ	2010 年人口	2015 年人口	2010 年 集計人口	2015 年 集計人口	2010～2015 年 集計人口による 人口増減率(%)
533946303	3,499	4,006	328,264	363,941	10.868
533946304	1,554	1,664	329,781	370,592	12.375
533946313	842	1,842	344,541	391,416	13.605

図 2　各地域メッシュの人口の集計（2）

れぞれに行う。

さらに、③ ②の集計後の各地域メッシュの図形重心点のポイントデータを利用して、2010～2015 年の 5 年間の人口増減率の計算を行う。

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 3,000m 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 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、地域の人口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）で計算をし、その結果を表した統計地図からは人口の変化の地理的な分布傾向を捉えるのは難しいという問題点がある。

具体的に、年齢別人口を用いて計算したコーホート変化率を例にして説明する。図 3a、図 3b は、2010 年の 0～4 歳人口が 2015 年に 5～9 歳人口になる際のコーホート変化率の地域分布を見たものである。図 3a は 2 分の 1 地域メッシュ区画単位でコーホート変化率を計算した結果であり、図 3b は各地域メッシュ区画の図形重心点を中心とする半径 3,000m 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）の年齢別人口を集計してからコーホート変化率を計算した結果である。図 3a と図 3b を比較すると、図 3a の場合はコーホート変化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、0～4 歳→5～9 歳コーホートの人口の変化の地域的な傾向を把握するのは難しいが、一方、図 3b の場合は 0～4 歳→5～9 歳コーホートの人口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。

次に、地域メッシュ統計にある秘匿措置に関することがある。国勢調査に関する地域メッシュ統計では、一定の規模以下の地域メッシュの集計結果には秘匿措置がされている。秘匿対象となる地域メッシュの結果数値は、一定の規則に基づいて決定した合算先の地域メッシュの結果数値に足し上げられている（ただし、平成 27（2015）年国勢調査に関する地域メッシュ統計の場合、人口総数（総数、男、女）、世帯の種類別世帯数（世帯総数、一般世帯数）については秘匿措置は行わない）。

例えば、表 2 において、平成 17（2005）年国勢調査では、「533932723」が秘匿対象の地域メッシュ（「＊」の符号が付与）であり、この地域メッシュの結果数値は、合算先の地域メッシュ「533932724」（「@」の符号が付与）に加算されて表章されている。平成 22（2010）年国勢調査、平成 27（2015）年国勢調査では、この「533932723」の地域メッシュは秘匿対象ではない。平成 27（2015）年国勢調査では、「533932714」の地域メッシュが秘匿対象となっており、合算先の地域メッシュは「533932713」である。

このように、どの地域メッシュが秘匿対象あるいは合算先となるかは国勢調査ごとに変

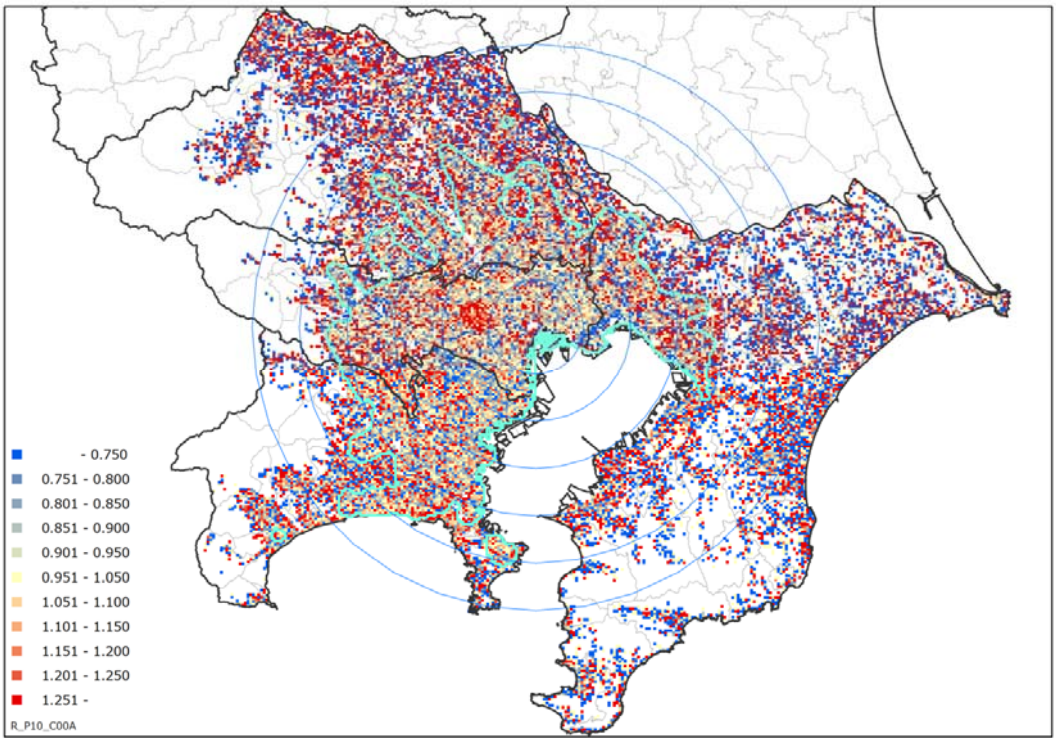


図 3a　2 分の 1 地域メッシュ区画単位で、コーホート変化率を計算した場合
（2010～2015 年　0～4 歳→5～9 歳コーホート変化率）

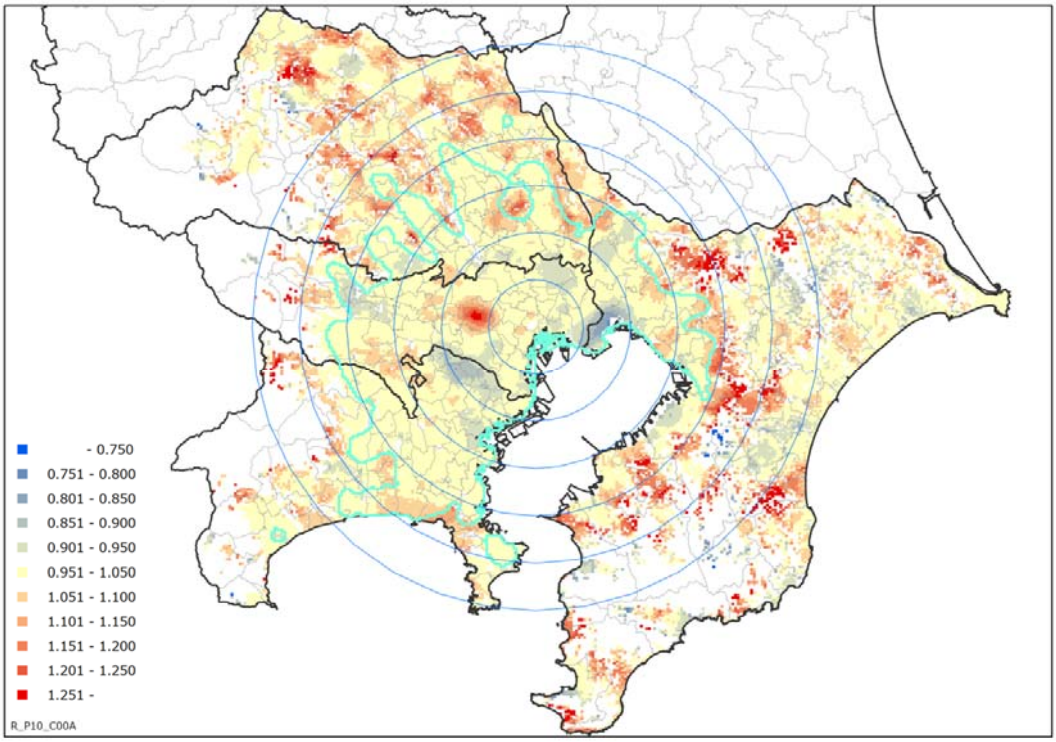


図 3b　分析地域単位を設定して集計後、コーホート変化率を計算した場合
（2010～2015 年　0～4 歳→5～9 歳コーホート変化率）

表２　秘匿対象地域メッシュと合算地域メッシュの例

MESHCODE	平成17（2005）年					平成22（2010）年					平成27（2015）年				
	秘匿	合算先	人口総数	男性人口	女性人口	秘匿	合算先	人口総数	男性人口	女性人口	秘匿	合算先	人口総数	男性人口	女性人口
533932712			318	165	153			288	150	138			327	164	163
533932713			322	147	175			283	129	154	@		261	133	128
533932714			28	13	15			33	16	17	*	533932713	7	3	4
533932721			1241	629	612			1352	698	654			1354	695	659
533932722			2615	1260	1355			2588	1286	1302			2332	1176	1156
533932723	*	533932724	15	9	6			18	11	7			0	0	0
533932724	@		601	296	305			534	269	265			524	265	259
533932731			1315	702	613			1192	604	588			1063	554	509

わるため、地域メッシュ区画単位で人口の増減率を算出して時系列比較をした場合、その変化の傾向を正確には捉えられない可能性がある。秘匿対象の地域メッシュの合算先の地域メッシュは、当該秘匿対象の地域メッシュの近隣の地域メッシュに指定されることが多いため、本研究のような集計方法により、秘匿対象地域が年次によって変更されることによる影響は軽減されると考えられる。

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。つまり、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。本研究の目的に適した、統計データ、分析地域単位の設定、分析地域単位の大きさ（ここでは地域メッシュ区画の図形重心点を中心とする半径 3,000m の円内）等については、今後さらに研究を進めていく必要がある。

1.5.3　2010 年及び 2015 年の各項目の割合の計算

本研究においては、地域の人口の特徴や変化の傾向を把握するにあたって、各項目の「不詳」の影響をできるだけ除外するため、各項目別の割合（構成比）から見ることとした。

1.5.2.で述べた方法による集計後、1.4 の「分析対象項目」の各項目別の割合（構成比）を、2010 年及び 2015 年について計算を行った。さらに、各項目の割合について 2010 年と 2015 年の差を求め、5 年間の割合の増減の計算を行った。各項目別の割合（構成比）の計算方法は、以下のとおりである。

[労働力状態]
　各項目の割合（%）＝各項目の実数÷15 歳以上人口（労働力状態「不詳」を除く）×100
[従業上の地位]
　各項目の割合（%）＝各項目の実数÷雇用者×100
[産業分類]
　各項目の割合（%）＝各項目の実数÷15 歳以上就業者（「分類不能の産業」を除く）×100
[職業分類]
　各項目の割合（%）＝各項目の実数÷15 歳以上就業者（「分類不能の職業」を除く）×100
[居住期間]
　各項目の割合（%）＝各項目の実数÷人口（居住期間「不詳」を除く）×100
[人口移動（5 年前の常住地）]
　各項目の割合（%）＝各項目の実数÷5 歳以上人口（5 年前の常住市区町村「不詳」、移動状況「不詳」を除く）×100
[従業地・通学地]
　各項目の割合（%）＝各項目の実数÷当地に常住する 15 歳以上就業者・通学者（従業地・通学地「不詳」を除く）×100

　なお、上記の式の分母に相当する項目において、1.5.2 で述べた方法による集計後の値が 50 未満である地域メッシュについては除外した。また、平成 22（2010）年国勢調査もしくは平成 27（2015）年国勢調査に関する地域メッシュ統計において、当該編成項目について結果数値が得られない地域メッシュについても除外した。

＜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
人口学研究会編、『現代人口辞典』、原書房、2010 年