

# 平成 27 年国勢調査 8 分の 1 地域メッシュデータを用いたジオデモグラフィックスの構築：町丁・字等別集計データとの比較

## 草野邦明

### Construct of Geodemographics Using the One-Eighth Grid Data of 2015 Population Census: A Comparison with Geodemographics by Cho-Aza Data

#### Kuniaki KUSANO

**Abstract:** This study tries to construct two kinds of geodemographics using one-eighth grid data and cho-aza data of 2015 population census. The case studies in twenty-three wards of Tokyo are compared in terms of the spatial distribution of area types. As the result, it becomes clear that five classifications of one-eighth grid on the basis of six principal components describe appropriately the geodemographics in the twenty-three wards of Tokyo.

**Keywords:** 国勢調査 8 分の 1 地域メッシュデータ (one-eighth grid data of population census), 国勢調査町丁・字等別集計データ (cho-aza data of population census), ジオデモグラフィックス (geodemographics), 東京都区部 (twenty-three wards of Tokyo)

## 1. はじめに

従来、ジオデモグラフィックスの構築にあたっては、わが国の社会分野で最大のデータベースである国勢調査が用いられてきた。そして、空間スケールでは、小地域集計データの中でも町丁・字等別集計データ（以下、町丁目データ）が特に使用されている。これは社会・経済的事象が町丁目単位で生じていることが大きな理由としてあげられ、それ以外にも集計項目数や境界データの有無などが影響していると考えられる。そのような中、平成 27 年国勢調査から 8 分の 1 地域メッシュデータ（以下、1/8 メッシュデータ）が集計・公表された。これにより、町丁目データでは捉えられなかったミクロスケールでの空間的変動を

明らかにできる可能性が開かれた。本研究では、東京都区部（以下、都区部）を対象に平成 27 年国勢調査 1/8 メッシュデータと同調査町丁目データからジオデモグラフィックスを構築した。さらに、各ジオデモグラフィックスを構成する主成分とその寄与度、地域分類数の変化に伴う地域タイプの空間分布を比較・考察することにより、本地域における地理空間分析およびビジネス分野で適切な空間スケールについて検討した。

## 2. ジオデモグラフィックスの構築

ジオデモグラフィックスは、居住地区単位における社会・経済的状況を的確に把握することを目的としており、また、市場の需要量と質の両側面を考慮することで有効なツールとして機能する。そのため、はじめに都区部の地区に対して、人口数、人口密度および面積の 3 つの基準からスクリ

草野邦明

所属：公益財団法人 統計情報研究開発センター

E-mail: kuniakikusano@sinfonica.or.jp

表1 使用変数

人口	0-14歳人口, 15歳以上人口, 65歳以上人口, 外国人人口
世帯	単身世帯, 2人世帯, 3・4人世帯, 5人以上世帯
住宅所有	持ち家, 民営借家, 公営・UR
住宅形態	一戸建, 共同住宅1・2階建, 共同住宅3-5階建, 共同住宅6-10階建, 共同住宅11階建以上
職業	管理・専門職, 事務職, 販売・サービス職, 生産・建設ほか

ーニングを行い, 社会・経済活動が見込めない地区を除いた(草野, 2011). その結果, 1/8 メッシュデータは31,120地区(97.5%), 町丁目データでは3,005地区(94.1%)が分析対象として選定された.

次に, Openshow and Whmer(1995)を参考にジオデモグラフィックスを構築した. 変数の選択にあたっては, 都市の居住構造の普遍的因子である社会・経済的状況, 家族的状況, 民族的状況の三大因子を基本的な次元とし, 表1に示す人口, 世帯, 住宅, 職業の20変数を取り上げた.

変数の標準化では, 項目ごとに総人口または総世帯に対する割合を算出して八分位を行い, 変数の直交化では, 統計解析ソフトである SPSS Statistica24(日本IBM(株))の主成分分析を利用し, 固有値1.0以上を抽出基準とした.

表2は, 主成分分析によって抽出された成分の

表2 説明された固有値と分散・累積割合

主成分	1/8メッシュ			町丁目		
	固有値	分散 %	累積 %	固有値	分散 %	累積 %
1	4.94	24.68	24.68	6.60	33.02	33.02
2	2.79	13.95	38.63	3.16	15.79	48.81
3	2.43	12.14	50.76	2.16	10.78	59.59
4	1.55	7.77	58.53	1.60	7.99	67.58
5	1.20	5.99	64.52	1.34	6.69	74.27
6	1.06	5.30	69.82	1.15	5.77	80.03
7	0.92	4.58	74.40	0.75	3.77	83.80
8	0.81	4.05	78.44	0.63	3.14	86.94

うち, 固有値1.0以上の主成分を示している. 1/8 メッシュデータは, 上位6主成分で総変動量の69.82%, 町丁目データでは, 上位6主成分で総変動量の80.03%を説明しており, 両データともに一定の説明量を持つ.

表3 上位6主成分と主成分負荷量: 1/8 メッシュ

変数	主成分					
	1	2	3	4	5	6
単身世帯	-0.87	-0.29			0.16	
3・4人世帯	0.81	0.30	0.22	0.13	-0.14	
持ち家	0.74	0.15	0.16	-0.33	0.28	
民営借家	-0.70	-0.30	0.38	0.17		
5人以上世帯	0.66		0.20	0.34		-0.23
一戸建	0.62	-0.55	0.33	-0.14		
2人世帯	0.59	0.17	-0.32		-0.15	0.30
15-64歳人口	-0.59	0.38	0.44	0.19		-0.12
0-14歳人口	0.54	0.44	0.33	0.28	-0.29	-0.18
外国人人口	-0.38	0.15	-0.28	0.20		-0.32
共同住宅1・2階建		-0.63	0.46	-0.10	-0.13	-0.11
共同住宅11階建以上	-0.16	0.62	-0.37	-0.12	0.21	-0.23
65歳以上人口	0.35	-0.58	-0.53	-0.25	0.13	0.23
共同住宅6-10階建	-0.32	0.46	-0.14	0.17	0.28	0.23
事務職		0.45	0.44	-0.12		0.41
公営・UR			-0.70	0.27	-0.36	0.13
生産・建設ほか	0.38	-0.25		0.60	0.33	
管理・専門職	-0.16	0.39	0.41	-0.50	-0.20	0.22
共同住宅3-5階建	-0.32	-0.26	0.13	0.36	-0.52	0.40
販売・サービス職			0.24	0.39	0.50	0.44

さらに, 上位6主成分と主成分負荷量から主成分の解釈を行った. 表3の1/8 メッシュデータでは, 第1主成分, 第2主成分, 第4主成分および第5主成分が両極構造であり, 第1主成分から順に「2人以上世帯, 持ち家, 一戸建, 0-14歳人口 VS 単身世帯, 民営借家, 15-64歳人口」, 「共同住宅11階建以上 VS 共同住宅1・2階建, 65歳以上人口」, 「生産・建設職 VS 管理・専門職」および「販売・サービス職 VS 共同住宅3-5階建」を示している. 第3主成分は負の単極構造であり「公営・UR」, 第6主成分は正の単極構造であり「事務職, 販売・サービス職」である. 以上のように, 人口, 世帯, 住宅, 職業の各次元が抽出された. 同様に町丁目データにおいても主成分の解釈を行ったところ, 人口, 世帯, 住宅, 職業の各次元が共通して抽出されるとともに, 1/8 メッシュデータでは見られなかった外国人人口の次元が抽

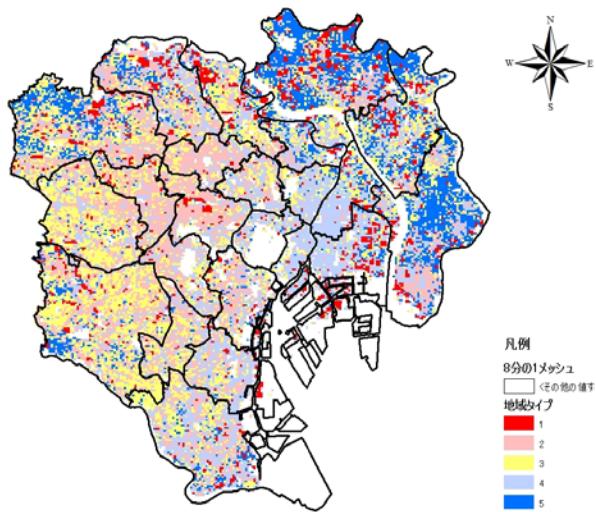


図 1a 1/8 メッシュ : 5 分類

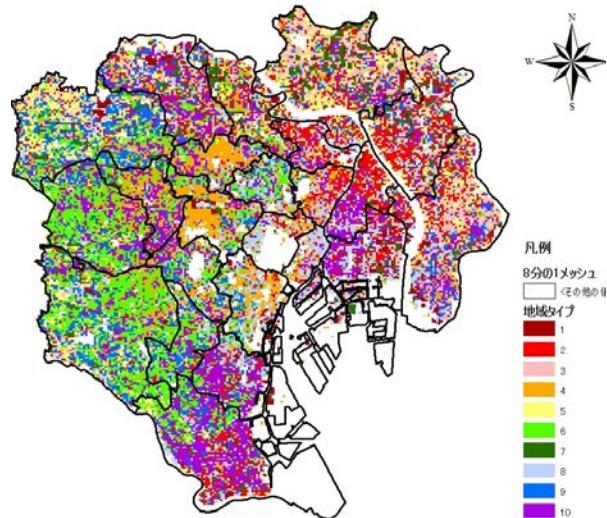


図 1b 1/8 メッシュ : 10 分類

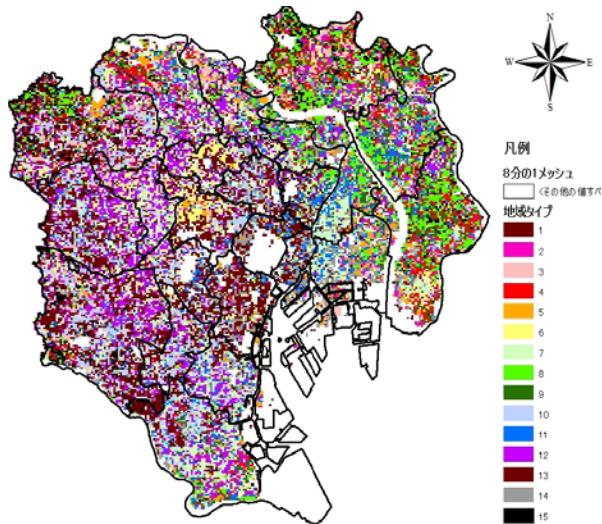


図 1c 1/8 メッシュ : 15 分類

出された。これは集計単位間の統計的関係が一致しないことに起因する可変単位地区問題が生じたと考えられるが、異なった見方をすれば、共通する主成分については本地域の居住構造を捉える上で、主要な次元とも言える。

最後に、クラスター分析から地域分類を行う、クラスター分析では、抽出された上位の主成分とユークリッド距離を用い、非階層型 K-means 法でそれぞれの地区を 2~15 の地域タイプに分類し、変化を考察した。分類にあたっては、地理的基準と統計的基準から地域性が最も現れた時点で分類を止める。図 1a は 5 分類の結果を示しており、

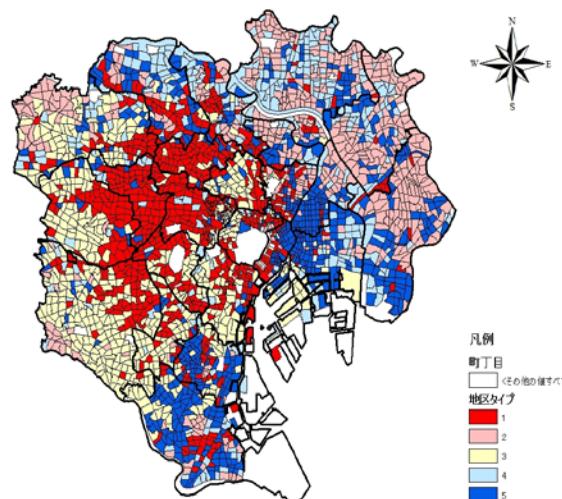


図 2 町丁目 : 5 分類

山の手、下町、(皇居を中心とした) 東郊および西郊の基本パターンと鉄道網、主要道路といった特徴を併せて捉えることができる。図 1b の 10 分類では、5 分類における 4 つの基本パターンがさらに分化している一方、鉄道網や主要道路といった特徴はやや薄れている。また、図 1c の 15 分類では分化が進み 4 つの基本パターンは崩れ、鉄道網や主要道路の特徴はほぼ見られなくなる。加えて、地域タイプの分散などを考慮した結果、5 分類が適切と考えた。

図 2 は、町丁目データの 5 分類の結果を示したものである。1/8 メッシュと同様に 4 つの基本パ

表4 地域タイプ別の特徴：1/8 メッシュ（5分類）

地域 タイプ	地区数	構成 割合	平均 人口数	平均 世帯数	主成分1	主成分2	主成分3	主成分4	主成分5	主成分6	特徴
A	2,279	7.3	354.71	177.51	0.15	0.13	-2.42	0.80	-1.18	0.42	公営・UR/生産・建設職/共同住宅3-5階建
B	8,785	28.2	305.41	174.68	-0.78	-0.12	0.45	0.24	-0.57	-0.20	単身世帯、民営借家、15-64歳人口/共同住宅3-5階建
C	7,686	24.7	236.19	119.49	0.41	-0.67	-0.05	-0.93	0.08	0.08	共同住宅1-2階建、65歳以上人口/管理・専門職
D	7,689	24.7	374.79	194.36	-0.21	0.88	0.04	0.04	0.73	0.58	共同住宅11階建以上/販売・サービス職/事務職
E	4,681	15.0	235.96	98.00	1.06	-0.18	0.34	0.62	0.31	-0.90	2人以上世帯、持ち家、一戸建、0-14歳人口/生産・建設職

ターンを確認することができるが、空間的な連続性や広がりには差が見られる。また、鉄道網や主要道路は不明瞭である。このことから、5分類時点では1/8メッシュデータの方がより地域を精确に表現しているものと考えらえる。

### 3. 地域タイプの解釈

地域タイプの解釈では、地域タイプの構成地区数、平均人口数、平均世帯数および平均主成分得点(±0.50以上)をまとめ、それらを特徴とした。いま、1/8メッシュデータの5分類に対応する地域タイプをA～E、町丁目データにおける5分類の地域タイプをa～eとした時、地域タイプAは、都区部の7.3%を構成しており地区数は2,279と5つの地域タイプで最も少ない。1メッシュ当たりの平均人口数は354.71人、平均世帯数は177.51世帯である。主成分得点を見ると、主成分3と主成分5が負の方向に値が高く、主成分4は正の方向に値が高い。前述の主成分得点の解釈から、地域タイプAは「公営・UR」、「生産・建設職」、「共同住宅3-5階建」が特徴としてあげられる。同様に地域タイプBからEまでの特徴をまとめたものが表4であり<sup>1)</sup>、地域タイプ間で卓越した特徴の差が見られ、同一の地域タイプ内における特徴の関係性が適切と言える。

対して、町丁目データでは、地域タイプ間の特徴に差は見られたが、地域タイプeは「販売・サービス職」、「生産・建設職」、「管理・専門職」、「事務職」と全ての職業が卓越した結果となっており、同一の地域タイプ内における特徴の関係性が不明瞭である結果が得られた。以上から、都区部の

地域的特徴の概略を把握する場合、町丁目データよりも1/8メッシュデータの方が有用であり、ジオデモグラフィックスの構築において実用的なデータであることが示唆された。

### 4. おわりに

1/8メッシュデータのように空間スケールが詳細なデータは、狭小商圈の業種において利用価値があると考えられてきた。しかし、町丁目データとの比較から1/8メッシュデータの方がより都区部における地域的特徴の概略を把握できる点から、狭小商圈以外の業種でも有効なデータである可能性が示唆された。

今後の課題として、業種・施設の違いによる影響の測定、本地域以外の都市部や農村部においての有用性を明らかにする点があげられる。

### 注)

- 1) 地域タイプEの主成分6は負の方向に値が高いが、同主成分は正の単極構造であることから、特徴として含めていない。

### 参考文献

- 草野邦明, 2011.国勢調査データを用いた居住地域の分析－東京都23区を事例に－, ESTRELA, 202, 10-19..
- Openshaw, S. and Wymer, C. 1995. Classifying and regionalizing census data. In Openshaw, S. ed. Census User's Handbook. GeoInformation International: Cambridge, 239-270.