

オケージョナル・ペーパー No.58

小地域データから見た東京23区への移動者による移動先選択
について(1)－東京都の市郡部から都区部への移動－

2016年2月

法政大学

日本統計研究所

小地域データから見た東京23区への移動者による 移動先選択について(1) – 東京都の市郡部から都区部への移動 –

森 博美(法政大学経済学部)

要旨

本稿では、平成12年と22年国勢調査の移動の小地域(丁字)データを分析資料として、東京都の多摩地区および島嶼部から23区への移動者による移動先選択に見られる地域的特徴を考察した。なお移動数が移動元と移動先における人口規模の影響を受けることから、分析には移動選好度を用いた。

これまで筆者が行った分析によれば、東京50キロ圏内の市区町から23区への移動者による移動先区の移動選好度は、移動先として設定した境域の中でも特に移動元に隣接した外縁区において高く、そこからの距離が隔たるとともに低下する傾向を持つ[森 2016b]。ただそこで行った分析が行政区としての区を移動先の地域単位としたことから、算出された移動選好度は、それぞれ区平均のそれによって与えられる。そのため移動選好度の分布に関しても単におおまかな概念図のようなものが得られただけに過ぎなかった。これを受けて本稿では、移動選好度についてより精緻な分布形状を把握するために、新たに丁字を地域単位として移動選好度を算出し、結果の可視化を試みた。

その結果、移動選好度の地域的分布に関して、先に行った分析では明確に捉えきれていなかったいくつかの点についてのより細部にわたる形状を把握することができた。特に先の分析でわずかに垣間見えていただけの移動選好度が外縁区で最も高く、それからの距離が大きくなるとともに低下するという傾向が、今回の小地域データに基づく分析からは、特に多摩地区の市郡部と境界を接する都区部西部の外縁区である世田谷、杉並、練馬区のしかも西端部において高く、移動選好度の尾根がそれから次第にその値を低下させつつ東方向に伸びていることが明らかにできた。また、第I期と第II期間の移動選好度の比較からも、その分布パターンにおけるいくつかの変化を見出すことができた。

はじめに

わが国の国勢調査では、人口の居住地移動については、昭和5年と25年調査では「出生地」、昭和35年調査では「1年前の常住地」、そして昭和45年と55年調査では「現住居への入居時期、前住地」としてそれぞれ調査されてきた。現在のように「5年前(前回調査実施時点)の常住地」として調査するように改められたのは平成2年国勢調査からである。これから、調査時点に先立つ5年間にわたる常住地の移動をほぼ把握することができる。

筆者は[森 2016b]において、国勢調査の移動統計を用いて、東京23区の人口が再び回復に転じるようになった1995年以降における都区部への人口の社会移動に関する移動元と移動先と

の地域的関連についての考察を行った。具体的には、政府統計の総合窓口ポータルサイトである GL08020103(eStat)から提供されている平成 12 年と平成 22 年国勢調査の人口移動データから算出した移動選好度を用いて、東京 50 キロ圏から都区部への移動者による移動先区の選択パターンの異同によって 90 年代後半期における移動については 9 個の、また 2000 年代後半期については 8 個の移動元地域クラスターの類別を行うとともに、移動元と移動先との間にどのような地域的関係が成立しているかについての分析を行った。

その分析からは、移動元と移動先との地域的関連性について、すでに以下のような知見が得られている。その主なものを挙げれば、①各移動元からの移動者による移動選好度の分布には明瞭な方位性が認められること、②移動選好度は移動元と境界を接する都区部の外縁区(門戸区)において一般に最大値をとり、それは門戸区からの距離とともに次第に低下する傾向にあること、さらに③湾岸地域や大規模再開発地域での大量の住宅供給が移動者による移動先区の選択傾向に作用を及ぼしている、といったようなものがそれである。

ただ、前回の分析で用いた統計資料は、市区町村ベースによる移動 OD マトリックスデータである。それは、移動元については東京 50 キロ圏内の市区町村を移動先の特性に従っていくつかの移動元地域クラスターへの類別を可能にするという分析的意義を持つ反面、移動先として設定した東京 23 区に関しては、算出された移動選好度は、各移動元地域クラスターに対して 23 個に過ぎない。その結果、各移動元地域クラスターからの移動者による移動先の選択状況に関して、それぞれ 23 個という限られた観測点情報が描く粗雑なスケッチが得られたに過ぎない。

ところで、eStat からは移動先に関して町丁字の表章区分を持つ移動データが小地域統計として提供されている。そこで本稿では、この小地域データを用いることで、90 年代後半期と 2000 年代後半期における東京都の多摩地区および島嶼部から都区部への移動者による 23 区における移動先の選択についてのより細密な分布状況を捉えてみたい。このように本稿が基本的に前稿[森 2016]での問題意識を継承していることから、データの対象年次は先と同じく平成 12 年と 22 年国勢調査とし、また移動先の境域については都区部とする。なお、記述の煩雑さを避けるために、以下では平成 12 年国勢調査時までの 5 年を「第 I 期」、同じく平成 22 年国勢調査までの 5 年を「第 II 期」、さらに東京都多摩地区の市郡および島嶼地域を一括して「市郡部」と略称する。

1. 第 I・II 期における市郡部から 23 区への移動の概観

小地域移動データによる分析に入る前に、予備的考察としてここで第 I 期および第 II 期における市郡部から都区部の各区への移動数の動きを概観しておくことにする。

第 I 期における市郡部から 23 区への移動に関する統計データを読む際に留意すべき点の一つある。平成 7 年国勢調査の結果報告書が三宅支庁三宅村の人口を 3,831 人としていたのに対して、平成 12 年調査では「-」(該当数字なし)となっている点がそれである。周知のように、これは 2000 年 6 月に三宅島の雄山の火山活動が本格化したことで全島民が一時避難を余儀なくされたという特異な事情によるものである。その当時、避難者の中には都区部を避難先とした者も少なくない¹。

¹ 2001 年 8 月 1 日現在、避難者総数 3,684 人の約 9 割にあたる 3,295 人が東京都を避難先として

全島避難に伴う一時転居者も含め平成7年国勢調査実施時点(1995年10月1日)以降の5年間の都区部への5歳以上の移動数についてはeStatから報告書非掲載表として提供²されている。表1は、第Ⅰ期については三宅村からの移動者も含む市郡部からの各区への移動数と三宅村からの移動者を除いた各区への移動数を、また第Ⅱ期については三宅村も含む市郡部からの移動数を掲げたものである。三宅村からの都区部への移動者1,296人の中には全島避難以前にこの期間に移動した者も含まれるが、この数字は平常時に想定される移動数よりは著しく高い値となっている。そこで表1には、第Ⅱ期との比較のために、第Ⅰ期のデータとして三宅島からの移動者を除いた移動数も併せて掲げておいた。

表1 第Ⅰ・Ⅱ期における東京の市郡部から23区への移動数(5歳以上)

		千代田区	中央区	港区	新宿区	文京区	台東区	墨田区	江東区
第Ⅰ期	市郡部	596	935	2,347	5,251	2,318	923	1,425	3,617
	三宅村	0	13	134	7	5	11	13	156
	除三宅村	596	922	2,213	5,244	2,313	912	1,412	3,461
第Ⅱ期	市郡部	722	1,427	1,910	3,686	2,036	1,001	1,350	4,725
		品川区	目黒区	大田区	世田谷区	渋谷区	中野区	杉並区	豊島区
第Ⅰ期	市郡部	3,336	3,483	5,415	19,501	4,383	7,294	17,411	3,047
	三宅村	115	22	78	53	15	18	32	17
	除三宅村	3,221	3,461	5,337	19,448	4,368	7,276	17,379	3,030
第Ⅱ期	市郡部	2,868	1,929	3,941	15,576	2,330	5,034	11,116	2,424
		北区	荒川区	板橋区	練馬区	足立区	葛飾区	江戸川区	合計
第Ⅰ期	市郡部	2,910	1,061	4,792	15,404	3,012	2,335	4,770	115,566
	三宅村	192	1	42	67	110	51	144	1,296
	除三宅村	2,718	1,060	4,750	15,337	2,902	2,284	4,626	114,270
第Ⅱ期	市郡部	2,338	1,227	3,260	9,502	2,680	1,838	3,140	86,060

この表の第Ⅰ期については三宅村を除く市郡部からの移動数、第Ⅱ期は市郡部全体からの移動数として、両期における各区への移動のおおまかな特徴を見ておこう。

両期にほぼ共通する特徴が2つある。その1は、一般に都区部の外縁部の諸区(以下、「外縁区」)において移動数が比較的多い点である。これは外縁区には都心寄りの各区や都心区に比べて人口規模が大きい区が多く、市郡部からの移動者にとっての主要な移動先区となっていることによる。もう一つの特徴は、移動数が全体として23区の西側の諸区で高く東側の諸区で低い傾向があることである。この傾向は、まず外縁区については、世田谷、杉並、練馬という西側の外縁3区への移動数がそれらの南の大田区や北から東部にかけての外縁区である板橋、北、足立、葛飾、江戸川区といった諸区のそれをかなり上回っている点に見られる。このような移動選好度が西高東低の傾向を持つのは非外縁区でも同様であり、西の外縁3区に隣接した都心寄りの各区への移動

いる〔三宅村 2014、3頁〕。各区分の避難者数の内訳は不明であるが、表1によれば航路交通の関係もあり港、品川の両区それに江東、江戸川、足立区などが避難先とされているように思われる。

² [データのダウンロード手順]

- ・平成12年の移動数:平成12年国勢調査→人口移動集計その1→都道府県結果→13東京都→報告書非掲載表→DB→人口移動集計その1→表00504
- ・平成22年の移動数:平成22年国勢調査→人口移動集計その1→都道府県結果→13東京都→DB→人口移動集計その1→表00412

数が、城東方面の都心寄りの各区よりも相対的に多くの移動者にとっての移動先区となっている。

それでは第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけての市郡部からの移動数の変化はどうであろうか。全体としては第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて11.4万人から8.6万人へと約3万人、率にして25%ほど移動数は減少している。そのような中で移動数(市郡部からの転入者数)を増加させているのは江東区など5つの区にとどまる。特に第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけてその数を大きく減らしているのが西の外縁3区である。さらにこれらに隣接する都心寄りの中野、新宿、渋谷、目黒区などでもかなりの減少が見られる。

以上のような区ベースでの移動データからも、市郡部から23区への移動数さらには二期間の変化等について、その大まかな特徴はある程度把握できる。しかし、各区の域内において特にどのような地域が多く移動者にとっての移動先となっているか、またそれが第Ⅰ期と第Ⅱ期とでどう変化しているかの詳細までは読み取ることはできない。そこで以下では、丁字というより狭い境域を地域単位に持つ小地域データを用いて、移動者による移動先選択状況を明らかにしてみたい。

2. 使用データ

ここでは、今回の分析で使用したデータの所在源情報ならびにそれらに関するメタ情報を整理しておく。

(1) 移動データ

今回の分析には、eStatから提供されている平成12年と22年国勢調査の小地域集計による移動データのうち移動元を「県内他市区町村から」、移動先を都区部とするデータ³を使用した。

平成12年	13_020.csv
平成22年	020.csv

提供されているデータは、総数および男女別の「常住者(5年前の常住地不詳を含む)」、「現住所」のほか、「移動元」(6区分:国内、自市区町村内、自市内他区から、県内他市区町村から、他県から、国外から)である。なお、これらのファイルには、この他に提供データに関するメタ情報として、「市区町村コード」、「町丁字コード」、「地域識別番号」⁴、「秘匿処理」、「秘匿先情報」、「合算地域」、「都道府県名」、「市区町村名」、「大字・町名」、「字・丁目名」が収録されている。

(2) 境域データ

移動先である23区の境域データについては、eStatから提供されている平成12年と22年国勢調査の小地域集計データ⁵として提供されている丁字の境域区分を持つ下記の一連のシェー

³[データのダウンロード手順]

統計データを探す→主要な統計から探す→国勢調査→平成12(22)年国勢調査→小地域集計→13東京都→人口移動に関する集計 20「5年前の常住地(6区分)、男女別5歳以上人口(転入)一町丁・字等」[csv](#)

⁴平成12年の移動データファイル13_020.csvには地域識別番号を持つ変数(カラム)は設けられていない。

⁵[ダウンロード手順]

プファイルを使用した。なお、実際の作業に際しては、移動データを 23 区一括の csv ファイルとして GIS 上で処理するため、ダウンロードした各区のシェープファイルを一本のファイルに統合して使用した。

平成 12 年	h12ka13101～h12ka13123 (dbf, prj, shp, shx)
平成 22 年	H22ka13101～h22ka13123 (dbf, prj, shp, shx)

(3) 移動データの制約等

(i) 移動元について

今回使用する丁字の表章区分を持つ国勢調査の移動データ(13_020.csv、020.csv)には移動元の地域区分に関しては 6 区分(国内、自市区町村内、自市内他区から、県内他市区町村から、他県から、国外から)による表章があるだけで、市区町村による結果表章区分はない。そのため、前稿[森 2016]で行ったような移動元についての市区町村による移動元の類別を行うことはできない。このような使用データの表章区分の制約から、今回は移動元を東京都の市郡・島嶼(「市郡部」)⁶一括として取り扱うことにした。なお移動先は丁字による境域区分を持つ 23 区である。

(ii) 年齢について

eStat から平成 12 年国勢調査の移動データとして提供されているのは 5 歳以上の移動数である。一方、小地域集計として提供されている平成 22 年の移動データ(020.csv)は全年齢による移動数であり、それから町丁字別の 5 歳以上の移動者を特定することはできない。このため以下では第 I 期については 5 歳以上の、また第 II 期については全年齢と対象年齢層を異にする移動者を分析対象とした。ちなみに国勢調査の移動調査では、5 歳未満の者については、出生後ふだん居住していた市区町村が 5 年前の常住地と規定されている。

(iii) データ結合用フィールドについて

今回使用した移動データファイル(13_020.csv、020.csv)は、eStat の「地図で見る統計(統計 GIS)」からダウンロードできる小地域データのように GIS 仕様では作られていない。そのために移動データを GIS 上で処理するためには、境域として使用するシェープフィルの属性テーブルがフィールドとして持つ KEY_CODE に相当するコードを別途設定する必要がある。幸いにも移動データ(13_020.csv、020.csv)には市区町村コード(5 桁)、町丁字コード(2～5 桁)、それに地域識別番号(1:区、2:町、3:丁目)が設けられているので、これらを用いて、境域シェープファイルの KEY_CODE と紐づけすることのできる変数を csv ファイル上に作成し、それをリンクキーとしてデータをテーブル結合した。

3. 移動数と移動選好度

(1) 人口規模による影響の除去

地図や図表で見る→地図で見る統計(統計 GIS)→データダウンロード→国勢調査→平成 12(22)年国勢調査(小地域)→地域選択→東京都(千代田区～江戸川区)→世界測地系平面直角座標系・Shape 形式(千代田区～江戸川区)

⁶ 平成 12 年国勢調査による移動データには、噴火による三宅島からの全島避難による 23 区への移動者(5 歳以上の移動者は 1296 人)も含まれている。一時避難は通常の常住地移動とは性質が異なるが、町丁字別の移動データが利用できないことから本稿では県内他市区町村からの移動数に含めて取り扱った。

地域間の移動数データは、それが持つデータ特性として、移動元および移動先における地域の人口規模による影響を受ける。すなわち、他の条件が等しければ、移動元あるいは移動先の人口規模が大きい地域ほど一般に移動数は多くなる。今回の分析では移動元を東京の市郡部として一括した境域を設定していることから、クロスセクションベースでの地域比較については、移動元における人口規模が及ぼす作用を考慮する必要はない。一方、移動先については、各丁字の人口規模が異なることから、市郡部からの各丁字への移動数は移動先の丁字の人口規模による影響を受けることになる。

そこで、移動先の人口規模が移動数に及ぼす影響を排除するために、それぞれの人口規模に比例して移動が発生するとした場合の期待移動数と実際の移動数との比によって移動に関する地域間の関係の強さを評価できる指標として移動圏分析において広く用いられている移動選好度を以下では使用することにした。なお、移動元から i 地域(移動先)への人口移動選好度 I_i は、次式で与えられる。

$$I_i = \frac{M_i}{\frac{P}{P_i} \times \frac{P_i}{P_i - p} \times \sum_i M_i}$$

ただし、 M_i は移動元から i 地域への移動者数、 p は移動元の人口、 P_i は i 地域(移動先)の人口、 P は移動元及び移動先の人口合計である。なお、平成 12 年国勢調査データについては移動者が 5 歳以上とされていることから、人口についても 5 歳以上として移動選好度の計算は行った。

4. 移動選好度の算出

(1) 区を移動先の地域単位とした移動選好度

表1でもすでに示したように、平成 22 年国勢調査の移動データのうち市区町村ベースでの結果表には 5 歳以上の移動数が特掲されている。そのため、区を移動先の地域単位とした場合には、第 II 期についても第 I 期と同様 5 歳以上の移動者による移動選好度 I_i (ただし、 $i=1\cdots 23$)を算出できる。表2は、移動先を 23 区の各区とした移動選好度の算出結果を示したものである。なお、 M_i は第 I 期については三宅村を除いた市郡部、第 II 期は市郡全域から 23 区各区への移動数、 P_i は平成 12 年、22 年国勢調査による各区の 5 歳以上人口である。また両期の P_t 、 p 、それに ΣM は、それぞれ P_t (第 I 期: 12,064,101、第 II 期: 12,659)、 p (第 I 期: 3,929,413、第 II 期: 4,043,150)、 ΣM (第 I 期: 114,270、第 II 期: 86,060)である。

表2 第 I・II 期における東京の市郡部から 23 区への移動選好度(5歳以上)

		千代田区	中央区	港区	新宿区	文京区	台東区	墨田区	江東区
第 I 期	市郡部	3.5744	2.7861	3.1821	3.9578	2.8460	1.2760	1.4259	2.0743
	除三宅村	3.6149	2.7785	3.0344	3.9973	2.8721	1.2751	1.4289	2.0073
第 II 期	市郡部	4.9821	3.8193	3.0670	3.6425	3.2010	1.8400	1.7752	3.3691
		品川区	目黒区	大田区	世田谷区	渋谷区	中野区	杉並区	豊島区
第 I 期	市郡部	2.2210	3.0092	1.7995	5.1717	4.8160	5.0927	7.2069	2.6444
	除三宅村	2.1687	3.0241	1.7937	5.2161	4.8539	5.1377	7.2752	2.6594
第 II 期	市郡部	2.5562	2.3322	1.8503	5.7873	3.6756	5.1323	6.5032	2.7463
		北区	荒川区	板橋区	練馬区	足立区	葛飾区	江戸川区	
第 I 期	市郡部	1.9246	1.2706	2.0165	5.0582	1.0548	1.1971	1.6628	
	除三宅村	1.8180	1.2838	2.0215	5.0933	1.0278	1.1843	1.6309	
第 II 期	市郡部	2.2580	1.9688	1.9774	4.3300	1.2818	1.3565	1.5202	

移動数が 23 区の外縁区においておしなべて大きい値を示していたのとは異なり、移動選好度については同じ外縁区の中でも移動選好度の高い区とさほどでもない区とがある。すなわち、外縁区の中でも西の外縁3区でいずれも高い移動選好度を示しているのに対し、足立、葛飾、江戸川の東部 3 区や北、板橋、それに大田区ではこれら3区に比べればかなり低い。このように同じ外縁区であってもその位置(方位)によってそのスコアに大きな開きが出ているのが移動選好度の特徴の一つといえる。

移動選好度においても一つ特徴的なことは、それが最も高い値をとっている西の外縁3区から境域的に都心方向へと続く中野、渋谷、新宿、千代田といった各区が、いずれもそれら以外の非外縁諸区に比べて相対的に高いスコアを示している点である。このように、市郡部からの 23 区への移動を移動数としてではなく移動選好度として、すなわち移動者による移動先の先行の強度として評価した場合、選好度の高い地域が都区部の西端から都心区方面に向けて尾根のように張り出している様子が、区を地域単位とした移動選好度の分布からも一応読み取ることができる。

さらに、第 I 期から第 II 期にかけての移動選好度の変化については、世田谷区を除く西の外縁区やそれらに隣接する都心寄りの各区でそのスコアをやや低下させている一方で、千代田、中央の都心区や江東区を中心に 23 区の東側に位置する各区でそのスコアを上昇させていることがわかる。

以上のことは、第 I 期から第 II 期にかけて、市郡部からの移動者による移動選好が西に高く東に低いという傾向を基本的には維持しつつも、一方で西側から都心部にかけての移動選好度の尾根がその高度を減じる一方、都心部から江東区を中心に、他の各区におけるスコアの上昇によって 23 区内での移動選好度の平準化が進みつつあることを示唆しているように思われる。

(2) 23 区の丁字を移動先とする移動選好度の基本統計量

それでは、23 区の各区を移動先の地域単位とした移動選好度が示唆するその地域的特徴あるいは第 I 期から第 II 期にかけて新たな構造変化は、市郡部からの移動者によるどのような移動先の選択を反映したものであろうか。その詳細を把握するために、以下では丁字というよりマイクロな地域単位による移動数データからそれを探ってみることにしよう。

2(3)でもすでに述べたように、公開データとして提供されている町丁字の地域表章単位とした移動数データは、第 I 期については 5 歳以上、一方第 II 期については全年齢となっている。ただ残念ながら第 II 期の移動データからは 5 歳以上の移動数を特定することはできない。その結果、今回丁字別に算出した移動選好度 M_i の対象年齢層は、第 I 期については 5 歳以上、一方第 II 期については全年齢と異なっている。なお、それに対応して、移動選好度 M_i 算出に用いる人口データも、 P_i は第 I 期については各丁字の 5 年前の常住地不詳の者も含めた 5 歳以上常住者、また第 II 期については同じく常住者総数であり、 P_i も同様に移動元と移動先のそれぞれ 5 歳以上と全年齢人口とした。

さらに、移動元に関しても、第 I 期に関して提供されている町丁字による移動数からは、全島避難に伴う 23 区への移動者も含む三宅村からの移動数を他の市郡部のそれから特定することができない。そのため第 I 期の丁字別に算出した移動選好度は、全島避難による同村からの移動者も含んだ移動選好度となっている。この点もまた表 2 に示した区を地域単位とした移動選好度とは概念的に異なる。

このような移動データの結果表章に起因する若干の利用上の制約を持つとはいえ、丁字というより詳細な地域表章区分による移動選好度は、区を表章単位とする移動選好度からは十分には明らかにできなかった市郡部から都区部への移動者による移動先の選択について、より解像度の

高い描写が得られるものと期待される。

なお、丁字別の移動選好度による地域的分析に入る前に、第Ⅰ期と第Ⅱ期の移動選好度の基本統計量を確認しておく。

2000年から2010年の10年の間に都区部においてもいくつかの地域で丁字(丁目)の新設等が行われた。その結果、平成12年と22年国勢調査の町丁字による都区部の区分については、丁目(平成22年国勢調査の境域データの地域識別番号「3」に相当)に対応する都区部の地物数が第Ⅰ期は2,906、第Ⅱ期については2,919と異なる。また、域内における常住数が少ないなどの事情で丁目によってはデータが秘匿処理され、同じ町内の他の丁目にも合算処理されているケースもある。その意味では、常住者数や移動数は完全に各丁目に対応しているわけではない。特に、秘匿扱いの丁字については移動数等が「X」表示されていることから、これらについては移動選好度を算出できない。

とはいえ、データ上そのような処理をされている地区の数はあくまでも限定的であることから、移動選好度算出に係るデータ処理の上では本質的な問題はないと考えた。なお、最終的に移動選好度が産出できた地域(丁字)数は、第Ⅰ期については2,852地区、第Ⅱ期は2,846であった。表3は、第Ⅰ期と第Ⅱ期の移動選好度の基本統計量を示したものである。

表3 移動選好度の基本統計量

	第Ⅰ期	第Ⅱ期
度数	2,852	2,846
平均値	3.0474	3.0651
中央値	2.3154	2.3327
標準偏差	2.6622	2.6840
最小値	0.0000	0.0000
最大値	35.7080	28.0122
パーセン タイル		
25	1.3229	1.4200
50	2.3154	2.3327
75	4.0256	3.8322

丁字別に算出した移動選好度は、第Ⅱ期におけるその最大値が第Ⅰ期のそれよりもやや低くなっているものの、平均値その他の分布統計量には著しい差異は認められない。各期の移動選好度の分布パターンが比較的類似したものとなっていることは、図1と図2のヒストグラムからもわかる。

図1 移動選好度のヒストグラム(第Ⅰ期)

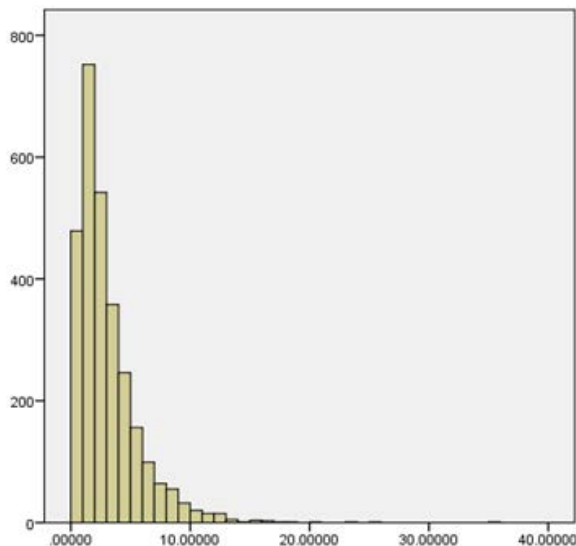
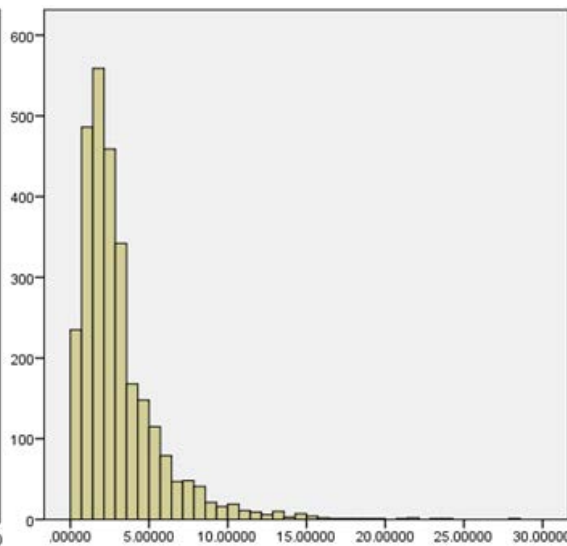


図2 移動選好度のヒストグラム(第Ⅱ期)



5. 丁字別移動選好度の可視化

都区部の丁字(丁目)を地域単位として算出した第Ⅰ期、第Ⅱ期の移動選好度を第Ⅰ期(2,852)、第Ⅱ期(2,846)のそれぞれのポリゴンの地籍重心点に付与し、それに対してGISの補間機能を適用することで移動選好度の地域的分布状況に関する可視化を行なった。なお、今回行った移動選好度に関するデータ処理手順は次の通りである。

[ステップ1]

ダウンロードした移動データファイル(13_020.csv、020.csv)の市区町村コード、町丁字コードを用いて境域データ(shp)の属性テーブルが持つ KEY_CODE に対応する町丁字コードを作成し、結合用コードと移動選好度をカラムとして持つ csv ファイルを作成した。

[ステップ2]

境域データ(shp)と移動選好度の csv ファイルをレイヤとして QGIS に読み込み、それが持つテーブル結合機能を用いてcsvファイルを境域データの属性テーブルに結合した。

[ステップ3]

QGIS のベクタのジオメトリ機能により各丁字ポリゴンが持つ移動選好度データをそれぞれの地籍重心点に付与してレイヤとして保存した。

[ステップ4]

重心点レイヤを入力ファイルとして、QGIS のラスタのラスタ計算機(解析)機能の「グリッド(補間)」によりラスタデータを作成した。なお今回は、アルゴリズム:指数逆分布、指数:2.0、X 半径:10,000m、Y半径:10,000mにそれぞれ設定した。

[ステップ5]

作成したラスタデータを入力ファイルとして、QGIS のラスタのラスタ計算機(解析)機能の「抽出」から「等高線」を選択し、等高線の間隔を 1.0 として作図を行った。

[ステップ6]

QGIS のラスタの「ラスタデータのベクタ変換機能」を用いて、[ステップ4]で作成したグリッド補間済みデータをベクタに変換した。なお、ファイルはシェープファイルとして作成される。

6. 第Ⅰ期、第Ⅱ期の移動選好度の地域的分布

本節では、第Ⅰ期と第Ⅱ期それぞれにおける市郡部から都区部への移動者による丁字別の移動選好度の地域的分布の特徴、第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけての移動選好度に見られる変化、さらには市郡部からの移動数が全体としては減少する中で移動選好度を高めている地域などを見てみよう。

(1) 第Ⅰ期の移動選好度の地域的分布

次の2つの図のうち図3-1は、丁字別に算出した第Ⅰ期の移動選好度による階級表示したもの、また図3-2は移動選好度のスコアを各丁字の地籍重心点に付与したものをからグリッド補間により作成したラスタデータをベクタ変換して階級表示したマップ上に同じくシェープファイルとして作成した等高線図ならびに都区内の主要鉄道路線をオーバーレイしたものである。

図3-1 移動選好度の階級区分表示(第I期)

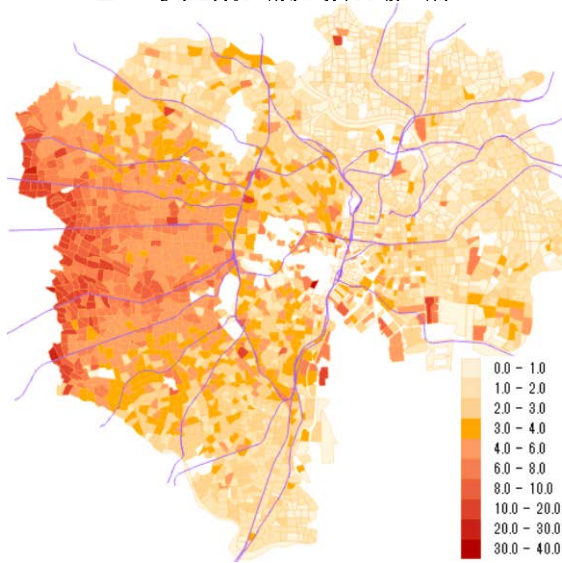
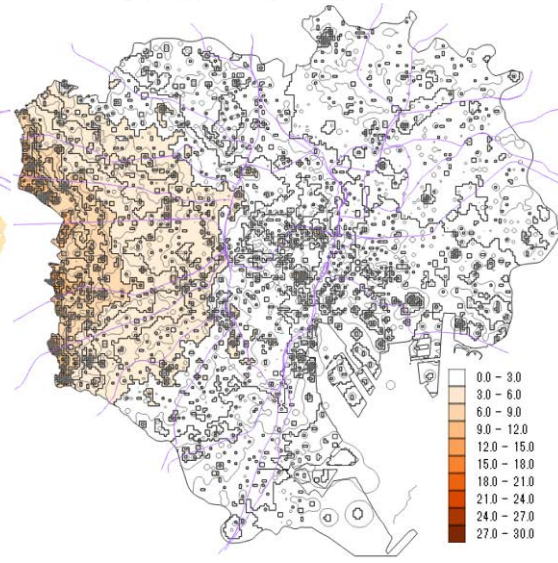


図3-2 移動選好度の等高線表示(第I期)



23 区の外縁区の中でも西の外縁3区で東京の市郡部からの移動者による移動選好度が他の諸区と比較して特に高い値を示していた点はずで見たとおりである。これについて丁字の地域単位に基づいて作図した図3は、これら3区の域内における移動選好度の分布状況に関して興味深い結果を示している。それは、これらの区がそれぞれの域内全域で平均的に高い移動選好度を持つのではなく、いずれもその地域的分布に明瞭な傾向が読み取れる点である。その分布は各区の西端部、多摩地区と境界を接する付近最も高く、そこからの距離が隔たるとともにその値を低下させている。

23 区における移動選好度の分布形状に関して筆者は、前稿において東京を中心とした 50 キロ圏から都区部への移動に関して、移動元と境界を接する 23 区の外縁区の中で最も移動選好度が高い区を門戸区として、門戸区と移動元との境界の midpoint (門戸中心点) を起点としてそれから各区の地籍重心点までの距離と移動選好度の関係についての分析を行った[森 2016b]。図3-2 は、そこで得られた知見、すなわち門戸中心点からの距離とともに移動者による移動選好度は低下するという傾向が同様に区の域内においても言えることを示唆している。さらに、他の諸区も含めた都区部全域での丁字による移動選好度の地域的分布形状は、先に区を地域単位とした結果(表2)でも認められていた西に高く都心方面に向けて低下するという西高東低の傾向がそれぞれの区内においても同様に確認されることを意味する。なお、この他にも地点数は限られるが、23 区の東あるいは北部地域においても、90年代後半期に開発行為が行われた地区が市郡部からの移動者を吸引していることが読み取れる。

(2) 第II期の移動選好度の地域的分布

それでは、23 区の人口が再び回復に転じて 10 年後の 5 年間における市郡部からの移動にはどのような特徴が見られるであろうか。図4-1と4-2は、同様に第II期の移動選好度の地域的分布を見たものである。なお、比較を容易にするために、各図中の階級区分の表示間隔は第I期におけるそれと同じに設定した。

図4-1 移動選好度の階級区分表示(第Ⅱ期)

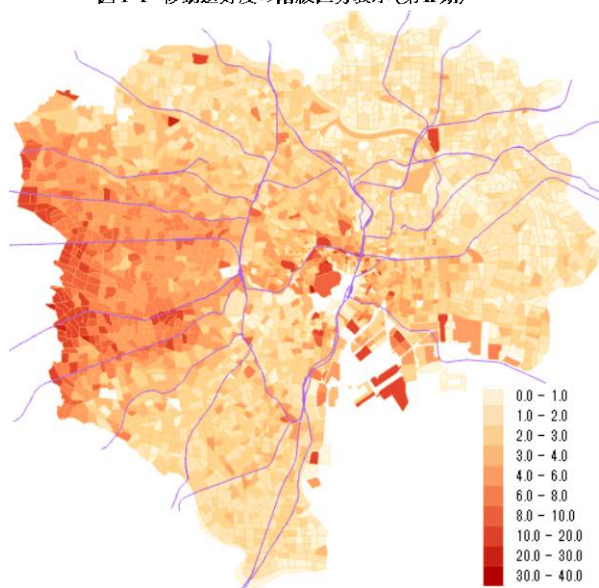


図4-2 移動選好度の等高線表示(第Ⅱ期)

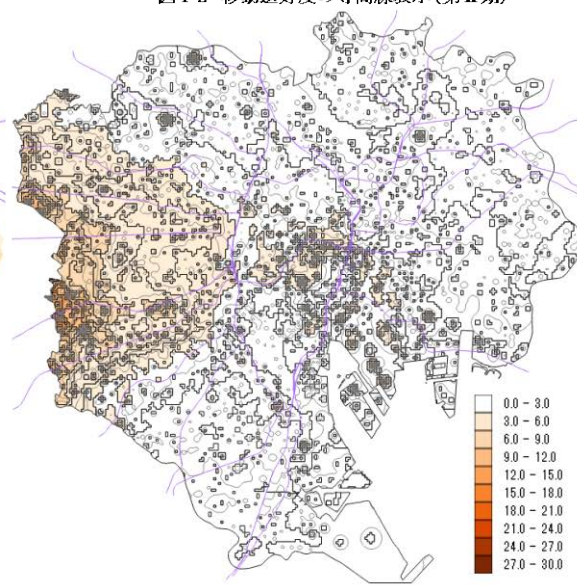


図4-1、2に示した第Ⅱ期の移動選好度の分布形状を第Ⅰ期のそれ(図3-1、2)と比較してみると、西の外縁3区で多摩地区との境界に隣接する西端部で最も高く、それから東、東南、北東方面に向かうほどそのスコアが低下する傾向にあることは両期にほぼ共通している。ただ、図4の2つの図では、西の外縁3区からそれらに隣接する諸区に相当する地域で移動選好度の比較的高い地域が、特に南北方向に関してやや後退しているように見える。もう一つの特徴は、第Ⅰ期にはさほど顕著には認められなかったことであるが、千代田区の東部からそれに隣接する一帯で比較的高い移動選好度を持つ地区が新たに第Ⅱ期に出現していることである。なお、この点については、移動選好度の補間値を等高線表示した図4-2において、千代田区の北部と文京区の南部、台東区の西部から以東、中央、江東区にかけてそれが面的な広がりを持って分布していることが読み取れる。

西の外縁3区から都心区にかけての地域以外の城南、城北、城東地域では、第Ⅰ期とはまた異なる地域での大規模開発行為によりまとまった数の住戸の供給が行われた結果、それらの地点を域内に持ち高い移動選好度を持つ丁字が点在している。

(3) 第Ⅰ期と第Ⅱ期の移動選好度の変化の可視化

第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけての小地域ベースでの移動選好度の変化については、個々の丁字について両期のスコアの差分を求めることによってそれを捉えることができる。図5-1と図5-2は、第Ⅰ期と第Ⅱ期のいずれの期についても移動選好度を算出できた2,836の地区(丁目)についてその差分を求め、その変化量を図3、4と同様に作図したものである。

図5-1 第Ⅰ期と第Ⅱ期の移動選好度の差の階級区分表示

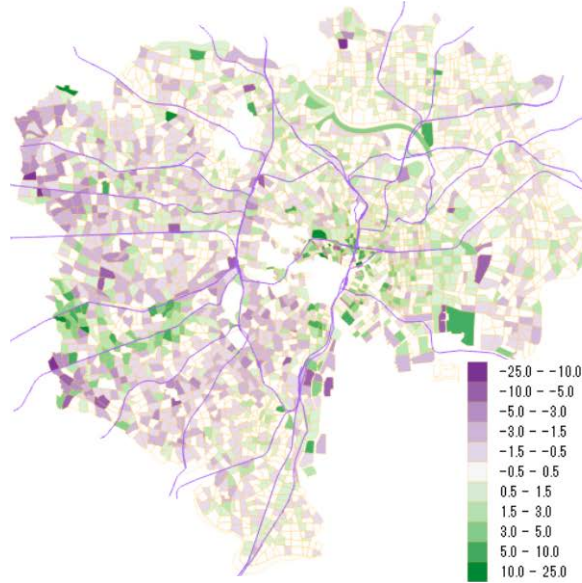


図5-2 第Ⅰ期と第Ⅱ期の移動選好度の差の等高線表示

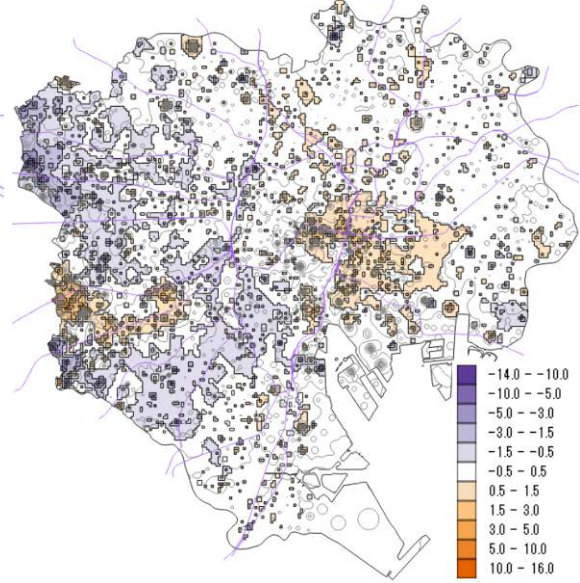


図5-1 から都区内における第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて移動選好度が地域的にどう変化したかについて丁字というより細密な解像度で見ることができる。それによれば、東京都の市郡部からの移動者による移動選好度が第Ⅰ期、第Ⅱ期いずれも高い値をとっていた城西地域の多くの丁字で低下が見られるのに対して、城東地域を中心に軽微な上昇も含め、その値を高めている丁字が多い。ただ、移動選好度の値のこの間の変化について、ある地域的な広がりを持たせた形でその特徴を図5-1 からの確に読み取ることは容易でない。そこで丁字の地籍重心点に移動選好度の差分データを付与しそれにデータ補間処理を施し得られた結果に基づいて両期間の間の変化を等高線によって図示したのが図5-2 である。

図5-2 にはこの間に移動選好度を高めた地域とそれを低下させた地域がそれぞれ段階区分を持つ等高線によって表示されている。それによれば、移動選好度は両期の間主に 2 つのまとまった地域で大きな変化が発生していることがわかる。

その1は、市郡部からの移動者による移動選好度が特に高かった西の外縁3区を中心とする都区部の城西地区に見られる変化である。城西地域では練馬、杉並両区を初めとして世田谷区の南地域さらにはそれから都心方面にかけての渋谷、目黒区といった地域がこの間に移動選好度を低下させている。その結果、第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて移動選好度を上昇させているのは、世田谷区の中心部から杉並区との行政区界にかけての一部地域に限られることになった。

第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけての移動選好度の変化に関してもう一つの注目すべき地域が、都心から城東方面にかけての一带である。城西地区が移動選好度に関していわば全体的に地盤沈下した結果世田谷区の一部地域がいわば島のような形で移動選好度上昇地区を形成していたのに対し、都心部ではむしろ移動選好度の全体的な隆起運動の中で特に上昇の顕著な地区として浮上しているといえよう。

なお、これら二つのまとまりを持った地域以外では、港、品川、JR 京浜東北線沿線、さらには東部3区などにもいくつかホットスポット的に移動選好度を上昇させている地点が城南丈井、城北、そして城東地域の各地にそれぞれ点在している。

(4) 第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけての移動選好度上昇地域(世田谷、都心東地区)

ここでは、市郡部から23区への移動数が全体としては減少する中、第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて移動選好度が上昇している特異な地区群として抽出された世田谷地区と都心東部地区の特徴についてもう少し子細の考察してみよう。

(i) 世田谷地区

西の外縁3区における市部との境界沿いの帯状の地域は、移動選好度の特に高い丁字が集中していた一帯である。図5-2は、この地域において市郡部からの移動者による移動先の選択に構造変化が生じていることを示している。なぜなら、世田谷の南西部ならびに杉並から練馬区にかけての縁辺部で顕著な移動選好度の低下が認められ、第Ⅰ期に対してそれにそれを上昇させているのが世田谷の一部に限られているからである。

このような選択的集中傾向は外縁3区の縁辺部以外にも同様に認められ、世田谷の一部が移動選好度を高めているのに対し、域内の他の地区は南北、さらには都心方面に向けて当該地域から隔たるにつれて移動選好度を大きく低下させている。それでは、世田谷地区の中で移動選好度を高めている地域とは一体どのような地域なのであろうか。図6は、都区部の西部地域で移動選好度を高めている世田谷区におけるその分布形状を主な鉄道路線及び鉄道駅とともに示したものである。

図6 移動選好度上昇地域(1)世田谷地区

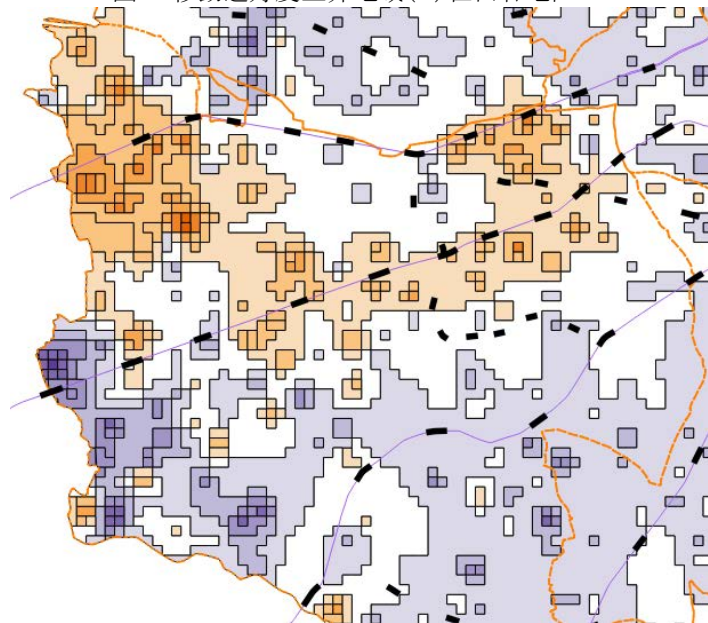
第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて移動選好度が上昇している地区は、世田谷区の北部地域、小田急線(下北沢駅～千歳船橋駅間)と京王線沿線(代田橋～明大前駅間および千歳烏山駅周辺)に帯状に連なっている。これら移動選好度上昇地域の周辺は同期間にその変化が軽微にとどまった地域となっており、更なる周辺にはより低下の程度が大きい地域が広がっている。

このように、城西地区の中でひとつのまとまった空間的広がりを持つ移動選好度上昇地域は、都心と多摩地区とを結ぶ鉄道路線のうち特にこれら2つの路線沿線に集中していることがわかる。

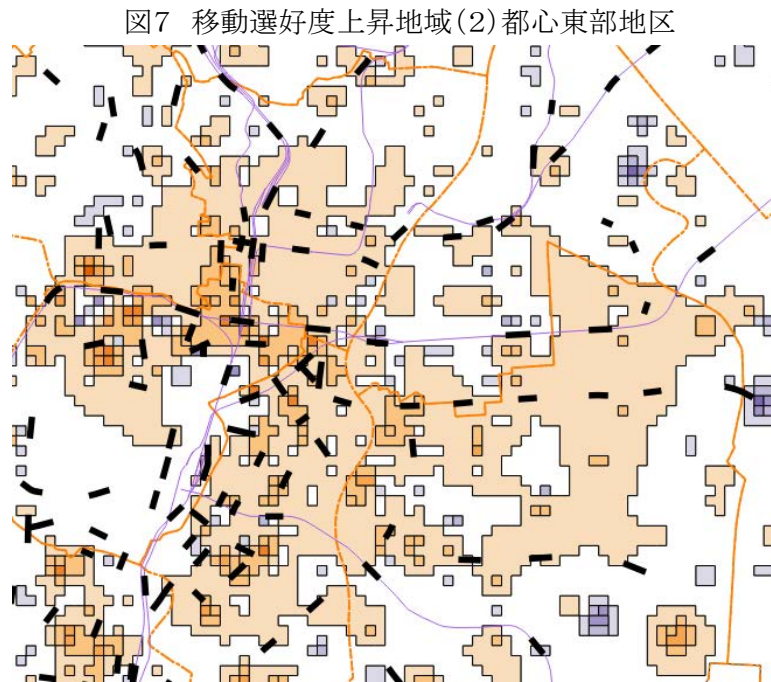
(ii) 都心東部地区

第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて一つのまとまった地域として移動選好度を上昇させているもうひとつの地区が都心東部地区である。

上に述べたように、市郡部からの移動数が第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて全体として25%ほど減少する中で、それまで高い移動選好度によって移動者によって選択されていた城西地区に位置する諸区は大きくその選好度を低下させた。当該地域全体が移動選好度を低下させる中で、世田谷区の一部地域だけが特異な地域として存在していた。



これに対して都心東部地区の場合には、やや事情を異にする。なぜなら、この間に城西地区以外の各区が移動選好度を上昇させてきた中で、特に都心東部地区では、図7に掲げた秋葉原駅周辺を中核的地区として、東西方向には総武線沿いに飯田橋駅から亀戸駅付近まで東西約7キロ、南北方向には上野駅から新橋駅付近に至るやや南東方面へと広がった一帯が周辺よりも移動選好度の上昇幅が大きい地区として一つのまとまった境域を形成している。また、図7からは、地下鉄駅も含め、駅に隣接した地区での移動選好度の上昇幅が特に大きいことがわかる。



むすび

本稿では、平成12年、22年国勢調査の人口移動に関する小地域データを用いて東京都の市郡部から都区部への移動者による移動先の選好状況を丁字ベースでの移動選好度を用いて分析してきた。都道府県や市区町村といった既存の行政区ベースでの移動データと異なり、小地域表章区分を持つ移動データにはいくつかの利用上の制約がある点は本文でも指摘した通りである。特に移動元と移動先との間の地域間の関連性を分析しようとした場合、その制約は大きい。なぜなら、今回使用した小地域データの場合、移動先については市区町村域内の詳細な地域区分による情報が提供されている一方で、移動元については市区町村レベルの地域区分がなく、県内他市区町村ないしは他県といった大きくりのものしか利用できないからである。筆者がこの間行ってきた常住地移動に見られる地域間の関係性に関する一連の研究[森 2015a~2015f]では、移動元と移動先とが明瞭な方位性を持つことがわかっている。その意味で今回移動元を、例えば市区町村別にではなく東京都の市郡部として一括して取り扱わざるを得なかったというデータの利用制約は、それから得られた結果にも影響を及ぼすこととなった。

現在提供されている小地域データが持つ結果表章面での利用制約から、本稿では移動元を県内他市区町村によって与えられる地域、すなわち多摩地区の市郡および島嶼部を一括した地域設定となっている。とはいえ本文で市郡部と呼称した地域全体に占める島嶼部の人口割合は、全島避難が解除され旧住民の帰還後に実施された平成17年国勢調査においても0.7%に過ぎない。このことは、東京都の場合、市郡部からの都区部への移動は、実質的には東京都の多摩地区の市郡部からの移動という側面を持つ。その意味では、本稿での東京の市郡部から都区部への移

動者は、先に〔森 2015a〕で明らかにしたような多摩地区からの移動者が有する移動の地域的特性を持つことになる。西の外縁3区における高い移動選好度がこのことを示している。

本文でも述べたように、その定義式からも明らかなように、移動選好度は移動元あるいは移動先の人口規模による移動数への作用を取り除くことで、人口規模に左右されない移動者による移動先選択の強度を評価することができる。そのため、移動数それ自体からは見えてこない移動元と移動先間の地域的關係なども明らかにすることができる。例えば、多摩地区の市町村からの都区部への移動については、すでに〔森 2015a、2015b〕が移動選好度の標準化データを用いた移動先の選択パターンによる移動元市町村のクラスタリングから、移動元がほぼ3つの移動元地域クラスター、すなわち、域内の市町村の多くが JR 中央線・西武新宿線・京王線（本線）を中心に、一部が西武池袋線、それに小田急線沿線の市町村に類別されることを明らかにしている。このことから云えば、今回の分析対象とした小地域表章による23区への移動者は、JR 中央線・西武新宿線・京王線（本線）沿線の市町村からの移動者が持つ移動先特性を中心にし、それに西武池袋線と小田急線沿線地域を移動元地域クラスターとする移動元からの移動者が持つ移動先選択特性を部分的に付加したものととなっているものと考えられる。今回の分析から得られた丁町ベースでの移動選好度の分布は、文字通りそれを裏付けるものとなっている。

現在提供されている国勢調査の常住地移動についての小地域データは、移動元が6区分に統合され市区町村や都道府県といった表章区分を持たない。その結果、移動元が移動先の選択パターンによっていくつかの異なる地域クラスターから構成されている東京多摩地区の市郡についても一括して取り扱わざるを得ない。このことは、移動選好度の地域的分布形状についても、JR 中央線・西武新宿線・京王線（本線）沿線の市郡から構成される移動元地域クラスターを主要な要素としながらも、それに他の2つのクラスターが持つ移動選好度の分布特性を部分的に重ねた合成関数的なものとなっていると考えられる。これに対して移動先に関しては、小地域データが持つデータ特性が十分に発揮されており、移動先の選択状況や第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけての移動先選択の地域的移動などに関して、区ベースでの平均的な移動選好度によっては描くことのできなかつたより精密な分析結果を提供している。

今回、小地域表章区分を持つ移動データを用いることで、市郡部からの移動者にとって各区内のどのような地域がその移動先として選択されているか、またそれが時間の経過の中でどのように変化しているかを特定することができた。さらに〔森 2016b〕において門戸区からの距離に応じた移動選好度の低下傾向を線的にしか捉えきれなかった部分を、今回は丁町別の移動選好度の補間によって、移動先である都区部の境域内での移動選好度の地域的分布形状を等高線という形で面的に捉えることもできた。

さいごに、移動選好度の定義式そのものに内在する固有のデータ特性に係わる問題点について、今後の課題との関連で指摘しておく。

移動数が移動元と移動先の人口規模による影響を受けることから、それを除去し移動者による移動先選択の強度を評価する指標として移動選好度を用いて移動先である 23 区内での選好状況の地域的分布ならびにその時間的変化について考察してきた。移動選好度は、その定義式からもわかるように、その中に変数として移動元と移動先の人口規模 p 、 P_i とを持っている（なお、今回は移動元を市郡部として一括して取り扱ったことから単独の値 p としたが一般には移動元： P_i 、移動先： P_j とする）。このことは、算出される移動選好度は、移動数だけでなく p 、と P_i との作用も受けるこ

とになる。移動選好度が 5 年間の移動数および調査時点で把握された移動元と移動先の常住人口規模に基づいて算出されることから、移動元、移動先の双方がその間の人口の社会・自然動態面での変化による作用も同時に受けることになる。特に特定の移動元や移動先が対象期間においてその常住人口を著しく変化させる場合には、そこでの移動選好度は移動の強度を過大に(あるいは過小に)評価する傾向を持つ。

本稿では、東京都の市郡部から都区部への移動者による丁字別の移動選好度の地域的分布を明らかにするために、平成 12 年と 22 年国勢調査による移動数と移動元(市郡部)、移動先(各丁字)の常住人口から算出した丁字別移動選好度によってその分析を行った。このことは、移動選好度の算定に用いた平成 12 年と 22 年国勢調査による常住人口が、それぞれ過去5年間の人口動態、とりわけ社会動態の影響を受けていることを意味する。

ここで社会動態に限定した場合にも、今回、分析に際して丁字を地域単位としたことから、各国勢調査が把握した常住人口には、東京都の市郡部から移動数だけでなく自市区町村内の他の丁字からの移動、さらには自市内他区、他県、それに国外からの移動もまた国勢調査による常住人口の多寡を規定している。例えば平成 22 年国勢調査によれば、第Ⅱ期における移動者の構成割合は、自市区町村内から(34.7%)、他区から(23.4%)、他県から(33.4%)、国外から(4.0%)であるのに対して東京の市郡部からの移動数はわずか 4.5%に過ぎない。仮に都区部以外からの移動者に限っても、市郡部からの移動割合は、全体の 1 割程度にとどまる。

ところで、今回、多摩地区を中心とした東京の市郡部からの移動者が西部の外縁3区の特に西端部において顕著な集中を見せていたのと同様に、23 区の南部の外縁区である大田区では神奈川県からの移動者が、また北部外縁区である板橋、北、それに足立区では埼玉県や北関東諸県、さらに東部の江戸川区では千葉県からの移動数が卓越していることが知られている〔森 2015d、2016b〕。このことは、今回のように 23 区への移動者に焦点を与えた場合、東京都の市郡部以外の道府県からの移動者が卓越する特に南関東各県に隣接した城南、城北、城東方面の外縁各区やそれらに近接した地域においては、東京の市郡部からの移動者の多寡にかかわらず、市郡部を移動元として今回算出した移動選好度は他道府県からの社会移動による P_i の増加分だけ過小に評価されていることになる。

移動先における移動選好の小地域ベースでの地域的分布パターンの解明のための試論的考察として、本稿では東京都にその対象範囲を限定し市郡部から 23 区への移動者による移動先の選好状況を取り上げた。東京の都区部が人口の回復基調を示す中、東京の市郡部と並んで首都圏の近隣諸県もまた 23 区に多数の移動者を供給している。これまでの一連の研究でもすでに明らかになっているように移動元と移動先とが明瞭な方位性を持つことから、移動元の範囲を他道府県にまで拡大した場合、移動選好度の分布は今回得られたものとは自ずと異なるものとなるであろう。それが果たしてどのような分布形状を示すかについての考察は今後の課題としたい。

[文献]

東京都三宅村(2014)「避難生活とコミュニティー三宅島全島避難の経験から」

http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/20140117_miyake.pdf

森 博美(2015a)「90年代以降の人口の都心回帰に関する一考察ー人口移動 OD データによる地域特性分析ー」『オケーショナルペーパー』法政大学日本統計研究所 No.52

森 博美(2015b)「首都圏人口の都心回帰に見られる地域的特徴について」『オケーショナルペーパー』法政大学日本統計研究所 No.53

森 博美(2015c)「人口の都心回帰期における都区人口移動の特徴についてー平成 12、22 年国勢調査の移動人口からー」『オケーショナルペーパー』No.54

森 博美(2015d)「東京都区部への国内人口移動に見られる地域的特徴」『オケーショナルペーパー』No.55

森 博美(2015e)「地域レベル別人口移動データから見た都区部の地域特性」『ディスカッション・ペーパー』法政大学日本統計研究所、No.10

森 博美(2015f)「首都圏への国内移動に見られる移動元と移動先との地域的關係についてー平成 22 年国勢調査の東京 20km 圏への移動データを用いてー」『オケーショナルペーパー』No.56

森 博美(2016a)「東京 50 キロ圏から都区部への移動者の移動先選択に見られる規則性について」『オケーショナルペーパー』No.57

森 博美(2016b)「人口転換以降の人口移動における規則性に関する一考察ー平成 12、22 年国勢調査データによる東京 50 キロ圏から都区部への移動分析ー」『研究所報』No.47

日本統計研究所

オケージョナル・ペーパー(既刊一覧)

号	タイトル	刊行年月
34	タウンページ情報を用いた事業所の自然・社会動態の把握	2012.07
35	疑似景況パネルによる予想パフォーマンスの計測	2012.11
36	場所特性変数の付加による個体レコードの拡張について	2012.12
37	フランスの新人口センサスにおける詳細な統計結果の推計方法	2013.03
38	昭和 15 年農林統計改正と調査票情報について	2013.04
39	1855 年ザクセン王国営業調査について	2013.07
40	Estimation of the Start-up, Closure and Relocation Rates of Local Units	2013.09
41	村是調査における調査様式の展開	2014.01
42	明治 31 年内閣訓令第 1 号乙号と調査票情報	2014.05
43	データ統合の視点から見た調査票情報の意味について	2014.08
44	Google earth を利用したドット標本調査法による土地利用面積調査について	2014.10
45	場所的特性変数としての事業所の立地集積度に関する一考察	2014.12
46	QGIS と公表データによる鉄道沿線分析	2015.03
47	事業所・人口メッシュデータによる新線開業に伴う沿線駅周辺における事業所と人口の動向に関する一考察	2015.03
48	国勢調査町丁字データによる鉄道沿線駅のクラスタリング	2015.04
49	鉄道新線開業の沿線人口への影響について	2015.05
50	経済センサスと国勢調査の統合データから見た地域の労働供給力と労働需要力について—八王子市を事例とした町丁字別労働需給能力の計測—	2015.05
51	「事業所統計調査試験調査報告(昭和 22 年 5 月於千葉県木更津市)」について	2015.09
52	90 年代以降の人口の都心回帰に関する一考察—人口移動 OD データによる地域特性分析—	2015.09
53	首都圏人口の都心回帰に見られる地域的特徴について	2015.09
54	人口の都心回帰期における都区内人口移動の特徴について	2015.09
55	東京都区部への国内人口移動に見られる地域的特徴	2015.11
56	首都圏への国内移動に見られる移動元と移動先との地域的關係について—平成 22 年国勢調査の東京 20km 圏への移動データを用いて—	2015.12
57	東京 50 キロ圏から都区部への移動者の移動先選択に見られる規則性について	2016.01

オケージョナル・ペーパー No.58

2016 年 2 月 15 日

発行所 法政大学日本統計研究所

〒194-0298 東京都町田市相原 4342

Tel 042-783-2325、2326

Fax 042-783-2332

jsri@adm.hosei.ac.jp

発行人 森 博美