

#### 4. 東京多摩地区から特別区部への人口移動の空間的特徴と その変化

# 東京多摩地区から特別区部への人口移動の空間的特徴とその変化

森 博美(法政大学経済学部)

## はじめに

都市人口のドーナツ化により昭和 43(1968)年以降 30 年近くにわたって減少し続けてきた東京都特別区部の人口は、1995 年以降再び増加に転じる。「人口の都心回帰」、より正確には「中心部の人口回復」[阿部 2005 2 頁]といわれるこの人口移動の転換は、人口の自然・社会動態のうち主として人口の社会移動[小池 2010]によって説明される。

特別区部人口の反転が域外からの社会移動によるものであるとして、この社会移動には比較的近距离移動である首都圏の郊外部からの転入移動、より広域的な都道府県間レベルでの移動、さらには国外からの転入移動という移動というそれぞれ空間的次元を異にする移動の諸相がありうる。このうち首都圏の郊外部からの移動については小池司朗が、国勢調査の地域メッシュ統計による人口増減を自然増減と社会増減とに類別し、東京 60 キロ圏<sup>1</sup>の 1980～2005 年の期間におけるグリッド別の社会増減数を推定し、それに基づいて圏域内における人口の社会移動の分析を行っている。そしてその分析結果から、社会増減が都心から南西方向に延びる路線沿線において先行的な動きが見られ、次第に北東方向に延びる沿線へと波及しているとの知見を得ている[小池 2015]。また筆者は、平成 12(2000)年国勢調査の市区町村別人口移動データから算出した移動選択指数により、東京 60 キロ圏<sup>2</sup>から特別区部の各区への移動者が都心のターミナルから郊外方面に放射状に延びる鉄道路線に沿った帯状に移動先の選択パターンの類似した境域が展開していることを明らかにした[森 2016b]。

本稿では、特別区部への移動人口の供給元の一つである東京西部の都多摩地区の常住者に焦点を当て、同地区からの特別区部への移動者が移動空間に関してどのような特徴を持っているか、また都区部人口が増加に転じた 1995 年前後でそれがどう変化したかを平成 2(1990)年、平成 12(2000)年、平成 22(2010)年国勢調査の移動データを用いて考察してみたい。

## 1. 移動分析の対象年次と対象境域

平成 2(1990)年調査以降の大規模調査年<sup>3</sup>の国勢調査では、5 年前の常住地と現住地とを比較することによって2調査間の 5 年間の居住地移動が把握されてきた。住民基本台帳移動報告が移動件数そのものを把握しているのに対し国勢調査の移動データは静態統計の二時点比較という形で移動を捉えるものである。そのため、二時点内での移動やその間の死亡者による移動が反映されないといった移動データとしての制約をもつ。その一方で国勢調査による移動データは市区町

<sup>1</sup> 小池は東京駅を中心とした 60 キロ圏を設定している。

<sup>2</sup> 東京圏の各市区町村の幾何学的重心点を求め、東京都庁(東京都新宿区西新宿 2-8-1)を中心とした半径 60km のバッファを発生させてその中にポリゴンの重心点が含まれる市区町村を 60 キロ圏として設定した。

<sup>3</sup> 平成 27 (2015) 年調査は簡易調査であるが、東日本大震災に伴う住民の移動実態を把握するために移動調査が実施された。

村ベースでの地域間移動者数の移動 OD 表を作成することができ、表章項目によっては市区町村内の小地域表章、さらには年齢、産業等の移動者の属性別集計データも利用できるなど、移動の地域特性や属性別特性の分析を行う際の貴重な資料となっている。

本稿では現行方式での移動データが利用できる平成 2(1990)年調査以降の大規模調査による調査結果に基づき、平成 2(1990)年、平成 12(2000)年、平成 22(2010)年の各調査に先立つ 5 年間の移動の特徴とこの間における変化を分析する。なお、表記を簡略化するために、以下では各調査が移動把握の対象期間としている 1985～1990 年、1995～2000 年、2005～2010 年をそれぞれ第 1 期、第 2 期、第 3 期と略称する。

## 2. 多摩地区から特別区部への移動数の全体的特徴

特別区部への移動実態の分析に先立ち、多摩地区からの県(都)内移動に占める特別区部への移動のおよその割合を各期について概観しておこう。表1は、今回、対象期間とした各期における多摩地区の常住者の特別区部への移動と域内他市町村への移動者数の推移を示したものである。

表1 多摩地区での域内、特別区部への移動数とその推移

	第1期		第2期		第3期	
	移動数	(%)	移動数	(%)	移動数	(%)
特別区部への移動	89,557	28.0	113,012	28.7	85,289	30.7
多摩地区域内移動	229,728	72.0	280,606	71.3	192,735	69.3

これから、多摩地区からの移動者<sup>4</sup>による特別区部への移動者数と多摩地域の域内移動者数の割合がほぼ7:3であることがわかる。第 1 期の移動数を 100 とした指数で 3 期間の変化を見ると、特別区部への移動については 100(第 1 期)→126.2(第 2 期)→95.2(第 3 期)、一方多摩地区の域内移動についても 100(第 1 期)→122.1(第 2 期)→83.9(第 3 期)といずれも第 2 期に移動数の顕著な増加が見られ、その後第 3 期には第 1 期以下のレベルへとやや沈静化している。

このことから、特別区部の人口が再び増加に転じた転換期にあたる第 2 期はその前後の第 1、第 3 期と比較して移動数が特別区部への移動だけでなく多摩地区の域内移動も相対的に活発な時期であったことがわかる。

## 3. 移動選択指数

移動数そのものは人口の社会増減として地域の人口増減を直接的に規定するものである。その一方で地域間の移動数は、地域間の移動の強度を直接的に反映したものではない。本稿では各地域の常住者における移動の強度に注目し、移動の強度という側面から移動元と移動先の関係さらには移動先地域群における移動強度の分布に見られる特徴を明らかにしてみたい。

常住者の中で他地域へ移動する者の割合、すなわち移動の強度が仮に等しいとした場合、転出移動者数は移動元の地域の常住人口に依存して決まる。一方、移動者が移動先として地域を選択する強度が同じ場合、移動先の選択もまた個々の地域の人口規模に応じて行われることにな

<sup>4</sup> 東京都多摩地区の各市町村の常住者で東京都島嶼部、他道府県、国外へ移動した者を除く。

る。

そこで、移動元からの移動総数と移動元、移動先の人口(常住者数)から個々の移動元、移動先の組について平均的に予想される期待移動数を算出できる。そして移動元・移動先間の実際の移動数をそれぞれの地域の人口規模について想定される期待移動数に対する比を求めることによって、移動数から人口の多寡に依存する要素を除去した地域間の移動の強さを計測することができる。地域間の人口移動分析においてしばしば用いられてきた移動選択指数(migration propensity index)あるいは移動選好指数(migration preference index)と呼ばれている指標がそれである。

移動元群と移動先群相互の境域的な関係によって移動選択指数の算式は異なる。そこで以下では多摩地区から特別区部への移動に関する指数算式を定義しておく。

#### (1) 多摩地区から特別区部への移動者の移動選択指数

移動元群と移動先群の境域数をそれぞれ $m$ 、 $n$ 、また第 $i$ 地域から移動先である第 $j$ 地域への実際の移動数を $M_{ij}$ とすれば、移動者総数は、

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij}$$

によって与えられる。なお、多摩地区から特別区への移動の場合、 $m=32$ (第1期)、 $31^5$ (第2期)、 $30^6$ (第3期)、 $n=23$ である。

ここで移動元 $i$ の人口を $P_i$ 、移動先 $j$ の人口を $P_j$ 、移動元群と移動先群の人口総数をそれぞれ $P_O$ 、 $P_D$ とすれば、移動元における移動者は移動元 $i$ の人口の移動元群の人口総数に対する割合 $P_i/P_O$ に応じて発生する。また任意の移動元からの移動者は、移動先群に属する任意の境域を移動先として選択でき。その場合の移動先の選択が人口規模に応じて行われるとすれば、その選択状況は $P_j/P_D$ によって評価できる。

従って多摩地区から特別区への移動の場合、移動元と移動先の間で発生しうる平均的な移動数(期待移動数)は、 $P_i$ と $P_j$ の関数として

$$\frac{P_i}{P_O} \cdot \frac{P_j}{P_D} \cdot \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij}$$

によって求めることができる。

<sup>5</sup> 平成7(1995)年9月1日に秋川市と五日市町が合併しあきる野市が誕生したことによる。

<sup>6</sup> 平成13(2001年1月21日に田無市と保谷市が合併し西東京市が誕生したことによる。

## (2) 移動元と移動先の境域人口について

ところで、移動数から期待移動数、移動選択指数を算出する際に用いる人口については、特別に留意されることもなく一般に 5 年間の移動数把握時点における国勢調査による常住人口(期末人口)が用いられてきた<sup>7</sup>。これについては、期待移動数が人口規模に応じて平均的に生じうる移動数、すなわち常住者の中から一定割合で移動者が生起すると考えれば、むしろ期首人口(5年前の国勢調査が把握した常住人口)あるいは期首と期末の人口の平均値とした方が適当であるように思われる。

人口規模を期首にするかあるいは期末人口とするかは、例えば一国全体を対象とした国内移動が分析対象である場合には計算結果に及ぼす影響は限定的である。ただ本稿で分析対象としている移動のようにその対象領域が多摩地区及び特別区部に限られている場合<sup>8</sup>には、対象境域外以外の地域との人口の流出入移動の期末人口に及ぼす影響は無視できない。特に対象境域外からの観察期間中の人口流入が顕著な移動先については、算出される期待移動数それだけ過大に評価される。このような場合、分析対象の移動元からの当該移動先に対する移動選択指数は結果的に過少評価されることになる。

## 4. 使用データ

### (1) 移動数データ

各期の移動数データは、政府統計ポータルサイト(eStat)の「統計データを探す」からそれぞれ以下のような手順で以下の各表をダウンロードして使用した。表 2 は、今回使用した国勢調査の人口移動データの所在源情報を記したものである。

表 2 人口移動データ

第 1 期	国勢調査→平成 2 年国勢調査→人口移動集計その1→表 00302「男女の別(性別)(3)、5 歳以上人口、市区町村、(5 年前の常住地)都道府県・市区町村」
第 2 期	国勢調査→平成 12 年国勢調査→人口移動集計その1(転出入状況、移動人口の労働力状態、産業別構成など)→都道府県結果 13 東京都→報告書掲載表→DB→人口移動集計その1(転出入状況、移動人口の労働力状態、産業別構成など)→表 00504「5 歳以上人

<sup>7</sup> 移動選択指数の算定に用いる移動元、移動先の人口規模として期末人口が使用されている点については〔総務庁統計局 1990〕26 頁の表 2-2 の表註を参照。

<sup>8</sup> 次の資料からもわかるように、国勢調査が把握した東京の他市区町村(ただしこの中には島嶼部からの移動も含まれる)から特別区部への各期の移動の割合は、特別区部への移動者数全体の 1 割程度である。

	各期の特別区部への地域別移動数とその割合					
	第1期		第2期		第3期	
	移動数	割合(%)	流入数	割合(%)	移動数	割合(%)
県内他市区町村から	91,614	8.8	116,374	11.0	86,614	10.7
他県から	855,842	82.6	835,800	79.2	643,024	79.8
国外から	88,850	8.6	103,412	9.8	76,537	9.5
合計	1,036,306	100.0	1,055,586	100.0	806,175	100.0

	口・15歳以上就業者、男女(3)、15歳以上人口、(5年前)市町村、現住都道府県、市区町村」
第3期	国勢調査→平成22年国勢調査→移動人口の男女・年齢等集計(人口の転出入状況)→都道府県結果→13 東京都→DB→移動人口の男女・年齢等集計(人口の転出入状況)→表00511「5年前の常住市区町村による現住市区町村、男女別人口(5歳以上人口ー特掲)転出市町村」

## (2) 人口データ

本稿では、移動選択指数の算出に際しての移動元と移動先の市区町村人口として期首・期末における5歳以上人口の平均値を用いた。それぞれダウンロードして使用した人口データの所在源は次の通りである。

表3 人口(常住人口)データ

昭和60 (1985)年	昭和60年国勢調査→第1次基本集計→都道府県編→表00301「男女の別(性別)(3)、年齢5歳階級(23)、人口及び平均年齢、年齢中位数、都道府県・市部・郡部・DID(都道府県)・支庁・市区町村・DID(市区町村)、全域・人口集中地区の別」
平成2 (1990)年	平成2年国勢調査→第1次基本集計→都道府県編→表00401「年齢各歳階級(123)、男女の別(性別)(3)、人口(年齢不詳を含む)、都道府県(47)・市部・郡部・DID(都道府県・市部・郡部)・支庁・郡・市区町村・DID(市区町村)ー全域・人口集中地区の別」
平成7 (1995)年	平成7年国勢調査→第1次基本集計→都道府県編→表00401「年齢各歳階級(123)、男女(3)、人口(年齢不詳を含む)、都道府県・市部・郡部・支庁・郡・市区町村・DID(都道府県・市部・郡部・市区町村)ー全域・人口集中地区の別」
平成12 (2000)年	平成12年国勢調査→第1次基本集計(男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など)→都道府県結果→13 東京都→報告書掲載表→DB→第1次基本集計(男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など)→都道府県結果→表00401「国籍(2)、年齢各歳階級(123)、男女(3)、人口、市区町村、全域・人口集中地区の別」
平成17 (2005)年	平成17年国勢調査→男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など(第1次基本集計)→都道府県結果→13 東京都→報告書掲載表→DB→男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など(第1次基本集計)→都道府県結果→表00401「年齢(各歳)、男女(2区分)、人口(総数)、都道府県・市部・郡部・支庁・市区町村・全域・人口集中地区の別」
平成22 (2010)年	平成22年国勢調査→人口等基本集計(男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など)→都道府県結果→13 東京都→DB→人口等基本集計(男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など)→表00320「年齢(各歳)、国籍(総数及び日本人)、年齢別割合、平均年齢及び年齢中位数、男女別人口、全国、市部・郡部、都道府県、市部・郡部、支庁・郡計、市区町村・宍市区町村、全域・人口集中地区」

#### 4. 移動選択指数に見る多摩地区からの23区への移動の地域的特徴

##### (1) 移動選択指数の全体的推移

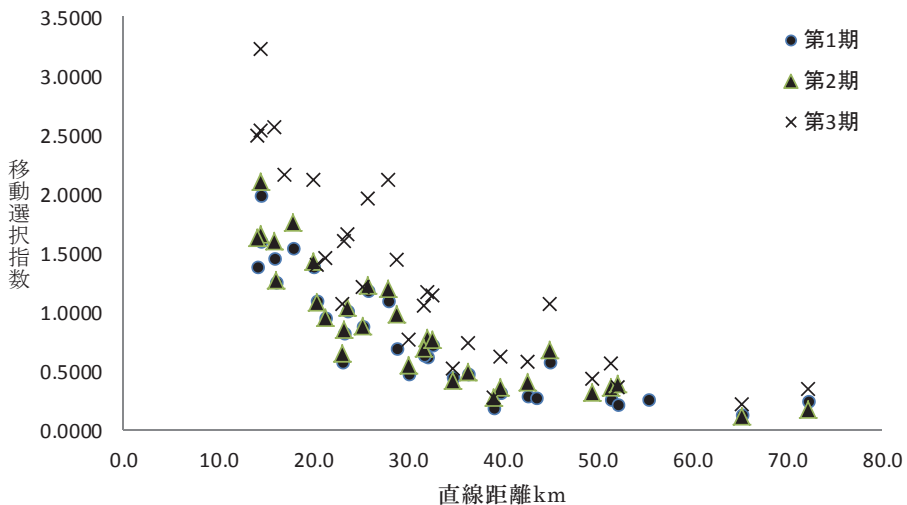
表1でも見たように、多摩地区から特別区部への移動数は第1期から第2期にかけて一旦急増し、その後第1期以下の水準にまで低下している。ここではまず、移動数に対する移動元と移動先の人口規模の作用因を取り除いた移動強度の指標である移動選択指数の大きな動向把握からその分析を始めることにしよう。

本稿末尾の【付表1】は、多摩地区の各市区町村から特別区部の各区への移動者に係る移動選択指数の平均値を示したものである。本稿で考察の対象とする期間中の移動選択指数の大きな推移を各移動元市町村からの移動選択指数の平均値によってその大きな傾向を見てみると、第1期(0.7831)→第2期(0.8733)→第3期(1.2938)と第2期から第3期にかけて移動数そのものは低下したものの、移動選択指数は一貫して増加傾向を示していることがわかる。

##### (2) 移動元群における移動元の位置と移動選択指数のレベル

移動元群である多摩地区における移動元市町村の地理的位置関係と移動選択指数の水準の間にはどういった関係が成立しているのだろうか。本稿末の【付図1-1~3】は、各市区町村から特別区部の各区への各期の移動選択指数の平均値を階級区分し境域地図上に表示したものである。これらによると、いずれの期においても多摩地区のうち特に特別区部により近接した地域ほど移動選択指数のレベルが高く特別区部への移動選好が強いことがわかる。ちなみに図1は、東京都庁と多摩地区の各市区町村の地理的重心点の間の距離との関係を散布図によって見たものである。

図1 東京都庁からの距離と移動選択指数



これからは、第1期や第2期と比較して第3期に移特別区部への移動選択指数が全体的に上方にシフトしていること、また第1~第3期のいずれの期についても移動選択指数と移動元と移動

先である特別区部（東京都庁によって代表）との距離の間に逆比例的な関係が成立しており、その距離が大きくなるにつれて指数が一般に低下する傾向にあることが読み取れる。

### (3) 移動選択指数に見る移動者による移動先の選択状況

#### (i) 小地域データから見た移動先選択の地域的特徴

筆者は〔森 2016a〕において、移動先について小地域（町丁字）表章区分を持つ移動データを用いて特別区部への東京都の各市町村からの移動先選択状況の分析を行った。そこでの分析から、第2期と第3期<sup>9</sup>とで特別区部内での移動先選択に変化が認められることが、小地域（町丁字）という市区町村レベルに比べてより解像度の高い形で明らかにできた。

詳しい分析結果は〔森 2016a〕に譲ることにして、そこでの分析から得られた知見としては、①第2期、第3期にいずれも特に高い移動選択指数を示していた特別区部の西の外縁区である世田谷、杉並、練馬区の多摩地区に近接した多くの地域でその値が大きく低下していること、②世田谷、杉並区界沿いの京王電鉄沿線地域と秋葉原駅を中心とするJR総武線沿線の千代田、中央、台東区にまたがる一帯で第3期に指数の上昇を記録した地域が存在することなどがある。

ただし小地域統計として提供されているこのデータは、移動先に関して小地域レベルでの表章区分を持つ一方で、移動元に関しては国内、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、国外からの6区分に統合されている。そのためこのデータから東京都の市郡部のどのような地域からの移動者による移動先選択であるかを特定することはできない。そこで以下では、解像度の点では劣るものの、市区町村ベースでの移動データによって、主にどのような移動元群からの特別区部への移動者がこのような移動先に見られる地域的特徴を形成しているかを移動選択指数を用いて検討してみよう。

#### (ii) 標準化移動選択指数による移動元のクラスタリング

ここでは移動元である多摩地区の各市町村からの移動者が移動先である特別区部のどの区を移動先として選択しているか、その分布パターンの類似度によって移動元の類別を行う。ただ図1からもわかるように、移動者による移動強度の尺度である移動選択指数は移動距離に依存していることから移動選択指数そのものを類別用データとして用いると、類別結果にはその多寡が直接的に反映されてしまう。移動選択指数のレベル（平均）や散布度の絶対水準ではなく分布形状の情報のみを用いて類別を行うために、ここでは移動元について各移動先に対する移動選択指数の平均と標準偏差により標準化した標準化移動選択指数を類別指標とした。なおグループ間平均連結法（平方ユークリッド距離）を用いたクラスタリングにより移動元の類別を行った。本稿末の【付図2】は、クラスタリングによって得られた各期のデンドログラム（樹形図）を掲げたものである。

これらのクラスタリングによる出力結果から移動先の選択パターンの比較的類似したグループを整理したものが表4である。

<sup>9</sup> 〔森 2016a〕では本稿の第2期と第3期をそれぞれ第I期、第II期と表記している。



表4 標準化移動選択指数による移動元市町村の類別結果

A	第1期	八王子市	青梅市	府中市	日野市	国分寺市	国立市
	第2期	八王子市	府中市	日野市	国立市	あきる野市	
	第3期	八王子市	府中市	日野市	多摩市		
B	第1期	立川市	武蔵野市	三鷹市	昭島市	小金井市	福生市
	第2期	武蔵野市	三鷹市	昭島市	小金井市	小平市	国分寺市
	第3期	武蔵野市	三鷹市	小金井市	小平市	国分寺市	福生市 あきる野市
C	第1期	武蔵村山市	羽村町	秋川市			
	第2期	立川市	青梅市	東大和市	羽村市		
	第3期	立川市	青梅市	昭島市	国立市	羽村市	
D	第1期	調布市	町田市	狛江市	多摩市	稲城市	
	第2期	調布市	町田市	狛江市	多摩市	稲城市	
	第3期	調布市	町田市	狛江市	稲城市		
E	第1期	保谷市	清瀬市	東久留米市			
	第2期	保谷市	清瀬市	東久留米市			
	第3期	西東京市	清瀬市	東久留米市			
F	第1期	小平市	東村山市	田無市	東大和市		
	第2期	東村山市	田無市	福生市	武蔵村山市		
	第3期	東村山市	東大和市	武蔵村山市			
X	第1期	五日市町	瑞穂町	日の出町	檜原村	奥多摩町	
	第2期	瑞穂町	日の出町	檜原村	奥多摩町		
	第3期	瑞穂町	日の出町	檜原村	奥多摩町		

3期間の間で市町村合併による一部の市町の再編や一部の市で所属する移動元グループに変更が認められる。とはいえ、各期とも共通に多摩地区の市部については、全体として6つの移動元グループ(A～F)に類別される一方、郡部の町村に関しては、それぞれが他の市部あるいは郡内の町村間で比較的独自の移動先選択パターンをもっている。

また移動元グループ(A～F)相互の関係を【付図2】のデンドログラムで確認してみると、いずれの期についてもA、B、Cは一つの巨大な塊状のグループを構成しており、グループDも他の諸グループから独立した移動元境域群となっている。その一方でFグループは移動元境域群としてのまとまりの点で各グループとはやや特異である。それは第1期と第3期についてはEとともにひとつのまとまりをもったグループを形成しているが、第2期だけはグループFはA、B、Cとともに一つの大きなグループに組み込まれている。

このようなクラスタリングの結果から、多摩地区の特に市部は、一部の市に所属グループの変化は多少見られるものの、特別区部における移動先選択パターンの類似性の点で、A～Fというグループ編成の面でもまたそれらによる上位グループの編成構造においても比較的安定した移動元群を形成していることがわかる。

【付図3-1～3】は、A～Fの各グループの境域群を構成する市町村の位置関係を可視化したものである。これによれば、まずグループA、B、Cは多摩地区の東端から中央部を東西に貫く巨大な地域を形成しており、それを構成する各グループが断続した帯状に各市を各境域グループに編成している。グループDは多摩地区の南東部を神奈川県界にはぼ沿った形で一つの安定した境域を形成している。またグループE、Fは、第1期と第3期には多摩地区の北東部、埼玉県界に沿った形で一つの連続した帯状の境域を形成している。ただ、第2期にはグループFがA・B・Cと一

体化していることからグループEとの関係は不鮮明である。なお、グループA・B・Cが形作る地域はJR中央線・青梅線、京王線沿線、グループDは小田急線・京王線沿線、そしてグループE、Fは西武新宿線・池袋線沿線の各都市から構成される[森 2015]。

## 5. 移動元統合データによる移動先の選択状況

前節では多摩地区からの移動者による特別区部での移動先区を選択パターン類似度に従ってA～Fの6つの移動元グループを抽出した。各グループに属する市は移動選択指数によって計測した移動強度の程度に相違があるとしても移動先区を選択パターンに関する限り比較的等質な移動者を移動先である特別区部に送り出している移動元といえる。そこで次に、このような移動特性に注目して、各グループをそれぞれ一つの統合された移動元と見做すことで移動に係る情報を縮約し、それぞれの移動元グループからの移動者が移動先の選択に当たってどのような特徴を持つかを明らかにしてみたい。

【付表2-1～3】は、移動元グループ別に移動数、期首・期末の平均人口を統合したデータに基づいて再計算した移動元グループ別移動選択指数である。移動選択指数による各移動元グループからの移動者による特別区部に対する移動先選択の水準はグループによっても、また対象期間によっても異なる。そこで表5によって、移動元グループ別に特別区部に対する移動選択指数の平均値とその推移を見ておく。

表5 移動元グループ別移動選択指数平均値の推移

	A	B	C	D	E	F
第1期	0.6843	1.1662	0.3415	0.8983	1.1916	0.9089
第2期	0.7580	1.3786	0.5682	1.0558	1.3233	0.4392
第3期	0.8334	1.3479	0.6686	1.0827	1.2051	0.6290

これによると、A～Fの6グループの中で特にBとEグループでは他のグループよりも移動選択指数が高くなっている。これら両グループはいずれも特別区部に最も近接した地域をその境界内に含むという地理的立地特性が、移動選択指数のグループ平均値を他のグループよりも高くしている。いずれにせよ、BとEグループは、特にそれぞれの域内の特別区部近接地域を中心に、域内の常住者の間の強い移動選好によって特別区部への移動者の供給源として機能していると考えられる。

次に移動選択指数の動きを時系列的に見ると、Fを唯一の例外として他の5つのグループではいずれも第1期から第2期にかけて移動選択指数を上昇させている。一方、第2期から第3期にかけては特別区部への移動数そのものは減少しているが、移動選択指数の方はグループBとE以外の4つのグループではいずれも多少の上昇を示している。このことは、第2期と第3期を含む90年代後半から2000年代にかけての多摩地区から特別区部への移動者数の減少の程度が他県あるいは国外からの特別区部への流入移動に対して相対的に緩慢であったことから、今回、期首と期末の常住人口の平均値によって算出した移動選択指数が区によっては高めにしているものと考えられる。

A・B・Cグループは全体として多摩地区の市部の2/3近くを占めるが、この大グループの中ではAとCグループにはBグループと比べて比較的遠隔地に位置する市が多く含まれる。そのことから

AとCグループの移動選択指数の水準そのものはBグループのそれよりもやや低目に出ている。ただこれら2つのグループでは、第1期から第3期にかけて移動選択指数が一貫して上昇傾向を示している点が注目される。

このように移動選択指数の平均値によって見た水準とその動きは移動元グループによって多様である。そこで次節では、各移動元グループからの移動者が特別区部でどのような地域を移動先区として選択する傾向が強いかを見てみよう。

## 6. 移動選択指数から見た移動先区の実選と移動距離の関係

(1) 移動元グループ別移動選択指数の移動先の実選状況とその変容

(i) 多摩地区からの移動者による移動先区実選の基本的傾向

多摩地区から特別区部への移動者による23区に対する移動選択指数は西高東低、特に区部の西方の外縁各区である世田谷、杉並、練馬の3区のそれぞれ多摩地区寄り地域で高くなっていることが、小地域移動データを用いた移動選択指数分析によってすでに明らかにされている〔森 2015〕。【付表3-1～3】に示したように、今回、市町村ベースでの標準化移動選択指数によって抽出した移動元グループA～FのうちA、B、Cグループについては基本的に杉並区<sup>10</sup>の、またDグループは世田谷区、またE、Fグループの場合には練馬区<sup>11</sup>での移動選択指数のスコアが特別区部の中で高くなっている。

これら3区はいずれも東京都心部と各移動元グループをつなぐ軸線上に位置し、それらと直接境界を接する特別区部の外縁区にあたる。その意味では、移動元グループと移動選択指数によって評価した移動の強度は一種の方位性を持って分布しているように思われる。ちなみに東京60キロ圏から特別区部への移動者による移動選択指数が移動元グループと彼らの移動先実選に関してそれぞれ明確な方位性〔森 2016b〕を持つ。その意味では、上述した特徴はその西方のセグメントを切り取った部分に相当するものである。

(ii) 距離と移動元グループ別移動選択指数の関係

A、B、Cグループについては杉並区が、Dグループは世田谷区を、そしてE、Fグループの場合は練馬区が各移動元グループと移動に係る方位性を共有する特別区部の外縁区に相当する。そこで、これら3区それぞれの多摩地区との境界線の中点を起点として、23区の各区の幾何学的重心点までの直線距離を計測し各移動元からの移動者による移動距離の代理変数とすることで移動選択指数と距離の関係を調べてみよう。移動元グループ別に距離と各区に対する移動選択指数の関係をみたのが【付表4】である。

距離と移動選択指数の関係について、とりあえず両変数の相関係数を求め、各移動元グループさらには対象期間における特徴をここではまず概観しておく。

表6からもわかるように、移動距離と移動選択指数から求めた相関係数はいずれもマイナスで、両変数は相互にかなり強い負の相関を持つ。先に図1でも示したように、両者の関係は実は非線形であるが、全体的には距離の増加とともに指数は低下する傾向を持ち、こ

<sup>10</sup> 第1期のCグループについては中野区、第3期のA・Cグループでは千代田区の移動選択指数が最大値となっている。

<sup>11</sup> 第3期のFグループの場合には中野区の移動選択指数が最大値となっている。

のことが表6の相関係数にも反映されている。

両変数の間の相関の強さの程度を見ると、第1期に最も両者の関係が強かったのがAグループであり、以下F→D→B→C→Eの順となっており、最大値と最小値の差は約0.1087である。対象期間中で多摩地区から特別区部への移動数が最も多かった第2期には移動元グループ間の相関係

表6 距離と移動選択指数との相関係数

移動元グループ	第1期	第2期	第3期
A	-0.8025	-0.7511	-0.5447
B	-0.7578	-0.7795	-0.6987
C	-0.6947	-0.7295	-0.4695
D	-0.7706	-0.7446	-0.6122
E	-0.6938	-0.6923	-0.6813
F	-0.8000	-0.7821	-0.7095

数の最大値と最小値との差は0.0898にまで縮小している。その後第3期には全体的に相関係数は低下するが、その中で最大値と最小値の開きは0.2400にまで拡大している。

一方、移動元グループ別に3期間中の変化を見ると、A、D、Fグループではいずれも一貫して両者の間の関係は希薄化しており、とりわけAグループでのそれが顕著である。またEグループは唯一期間全体を通して関係が不変な状態を維持している。さらに、BとCグループでは、ともに第1期から第2期にかけて距離と移動選択指数の間の関係がやや強まり、その後は第3期にかけて大幅に関係を希薄化させている。

相関係数があくまでも線形による関係の強度の評価指標であるため今回のように両変数が非線形の間数関係について十全に表現することはできない。とはいえ、係数の水準さらにはその時間的変化は、両変数の間の関係性の変化をもたらすような移動先区における移動選択指数の変化を反映している。

そこで最後に距離と移動選択指数の間の関係とその時間的変化がこのような両変数の差異とその変化をもたらしたかを検討してみよう。

## 7. 回帰分析からの知見

### (1) 回帰分析結果

人口移動に伴う移動距離と移動選択指数の間には図1に示したような非線形の間数関係が認められることから、ここでは次式によって回帰分析をおこなった。

$$Y = a + b/X + \varepsilon$$

ただしYは各期の各移動元グループからの移動先区に対する移動選択指数、またXは世田谷、杉並、練馬3区のそれぞれの多摩地区との境界線の midpoint を起点とした特別区部の各移動先区の幾何学的重心点までの直線距離をとったものである。

#### (i) 決定係数

表7は、移動元グループ別の各期の回帰式の説明力を補正決定係数によって見たものである。

これによると、第1期についてはCグループを除く各移動元グループでは、Bグループを筆頭に0.8~0.9というかなり高い説明力を上記の回帰式は持つ。このことは、かなりの確度で実際の移動選択指数の値が距離に応じたその推計値に近いこと、言い換えれば移動者による移動選択が距離が大きくなるとともに減衰する傾向を持っていることを意味する。

他方、回帰による説明力の推移については、B と E の 2 グループの場合には他に比べて低下のテンポは比較的緩慢であるが、これ等も含めて全ての移動元グループで距離による説明力は低下傾向にある。特にそれは A グループで顕著で、C グループとともに第 3 期の説明力は 0.23 に留まっており、距離による減衰という事実は殆ど読み取れない。

表7 回帰式の説明力

移動元グループ	第1期	第2期	第3期
A	0.7835	0.5661	0.2257
B	0.9561	0.8781	0.7288
C	0.5276	0.5356	0.2265
D	0.8871	0.7548	0.6426
E	0.8452	0.8015	0.7285
F	0.8285	0.7950	0.5887

表8 回帰係数とp値

移動元グループ		第1期		第2期		第3期	
		係数	p値	係数	p値	係数	p値
A	切片	0.20550	0.00427217	0.31351	0.00434544	0.56519	0.00010332
	傾き	6.50551	1.2364E-08	6.03898	2.0879E-05	3.64360	0.01275473
B	切片	-0.13632	0.07048666	0.00792	0.95223968	0.28564	0.09770506
	傾き	17.69558	6.065E-16	18.62263	2.8347E-11	14.43155	1.3565E-07
C	切片	0.11554	0.04341792	0.23439	0.00684897	0.39968	0.00288407
	傾き	3.07036	5.2418E-05	4.53474	4.3551E-05	3.65308	0.01259369
D	切片	-0.16888	0.08111408	-0.08581	0.58988757	0.01793	0.92584421
	傾き	16.52999	1.2613E-11	17.68161	4.6256E-08	16.49221	2.5904E-06
E	切片	-0.75025	0.00131715	-0.74058	0.00744018	-0.19356	0.36097069
	傾き	32.68643	3.5288E-10	34.74025	4.9199E-09	23.54255	1.3716E-07
F	切片	-0.14183	0.23678312	-0.05547	0.37453971	0.13950	0.17177472
	傾き	17.68593	1.0425E-09	8.32682	6.9247E-09	8.24015	1.1706E-05

このことは表8として掲げた回帰係数の有意水準にも反映されている。すなわち、傾きbはほとんどの場合で有意となっているが、第 3 期の A と C グループについては5%水準では有意であるものの1%水準での有意性は担保されていない。

このような距離による説明力の低下は、特別区部の特定の地域における大規模住宅開発が第 2 期、第 3 期に行われた結果、これらの地域が移動元グループからの距離が大きいにもかかわらず移動者によって移動先区として選択されたことによるものと考えられる。そこで次に回帰残差の特に大きい移動先区とその時間的推移を見てみよう。

## (2) 移動における方位性とその攪乱

表9は、移動選択指数がその推計値から 0.4 ポイント以上上方あるいは下方に乖離した移動先区を各期の移動元グループ別に列挙したものである。

表9 推定値からの残差が顕著な移動先区

	上方乖離			下方乖離		
	第1期	第2期	第3期	第1期	第2期	第3期
A		渋谷区、千代田区	千代田区、世田谷区、中央区		練馬区	練馬区
B	江戸川区	渋谷区、千代田区、新宿区、港区、中野区、文京区	千代田区、中央区、江東区、中野区、文京区		板橋区	板橋区、練馬区、目黒区
C	中野区	中野区	中野区			
D	渋谷区	渋谷区、中央区	世田谷区、中央区、江東区、千代田区		練馬区、杉並区	杉並区、練馬区、目黒区
E	練馬区、江戸川区	練馬区、千代田区、豊島区、文京区	千代田区、練馬区、豊島区、江東区、中央区、文京区	杉並区、世田谷区	杉並区、世田谷区、板橋区	杉並区、板橋区、渋谷区、世田谷区
F	中野区、新宿区		中野区			

まず、上方乖離を示している区としては、第1期については、近距離の移動先区ではEグループにとっての練馬区、CとFグループでの中野区などが、一方、遠距離区ではBとEグループで江戸川区が移動先として強く選択されている。第2期に入ると新たに千代田区がA、B、Eグループで、渋谷区がA、B、Dグループで、また中央区がDグループからの移動者による移動選択指数の上方乖離区として登場する。これらの区の他にも、Bグループにとっての中野、新宿さらには文京、港区、またEグループの場合には練馬、豊島、文京区といった移動の軸線上に位置する各区が上方乖離区として登場する。さらに、第3期には新たにA、B、D、Eグループで中央、江東区が移動選好度の上方乖離を示している区となる。

上方乖離を示している移動先区は2つの点で特徴的である。その1はそれらが基本的に移動元グループからの移動方向の軸線上に位置していること、そして第2は、第1期においては江戸川区という移動元から見て最も遠隔地に位置する区が高い移動選択指数を示しており、それが第2期には千代田・中央区、さらに第3期には江東区とそれぞれの期間における大規模住宅開発のシフトを反映したものと考えられる。

一方、回帰推定値からの下方乖離が顕著な区は、第1期には西武池袋線沿線の市を境域に持ち練馬区を外縁隣接区とするEグループでは、杉並、世田谷両区の移動選択指数が距離に対して下方に乖離している。第2期には、JR中央線を中心的な区部へのアクセス路線とするA、Bグループで練馬区や板橋区が、また小田急線沿線の市から構成されるDグループでは杉並、練馬両区が、さらにEグループでは杉並、世田谷それに板橋区が隣接区から比較的近距离に位置しているにもかかわらず移動選択指数はその回帰推定値よりもかなり下方に乖離している。その後、第3期にはB、Dグループに目黒区、Eグループに渋谷区が新たに追加されるが、下方乖離を示す区の構成はほぼ第2期のそれが継承されている。

このように、それぞれの移動元グループで各期に上方および下方乖離を示している区を移動元グループとの位置関係で見ると、上方乖離区はそれぞれの時期において住宅提供の活発な地域が主たる移動者の誘引区として地域をシフトさせながらも基本的に移動方向の軸線上に位置する。これに対して下方乖離区は、各移動元グループに接した特別区部の外縁区に隣接し、しかも方位的に南北にずれた比較的近距离にある各区に多く認められる。

これらの事実は、多摩地区から特別区部への移動者による移動先選択における方位性を示唆するものとして興味深い。

## むすび

本稿では、特別区部の人口が再び増加に転じた 90 年代半ばを中心に、その前後も含めた 1985-90 年、1995-2000 年、2005-10 年の各 5 年間の東京都多摩地区から特別区部への移動に関して、国勢調査の移動データを用いて移動元と移動先の地域的關係に存在する規則性とその変容について検討してきた。

周知のように、人口の常住地移動についてはラベンシュタイン(Ernest G. Ravenstein, 1834-1913)が、出生地人口と現住地人口の地域的比較から移動距離とともに移動数が減少することをはじめとしていくつかの移動における規則性を提唱している。

国勢調査の移動データについては市区町村ベースでの移動 OD 表が提供されている。そのため、これを用いれば人口の社会移動の実態を移動元と移動先間の移動数として直接捉えることができ、地域の常住人口に対する影響を把握できる。その一方で移動数そのものは移動元と移動先の人口規模に依存することから、それぞれの地域における移動の強度そのものを反映するものではない。

そこで本稿では、移動選択指数という移動元と移動先の人口規模の違いを調整した移動強度の計測指標を導入することで、移動の実数ではなくそれぞれの地域が持つ移動の強度という面で、移動元と移動先にどのような地域的關係が存在し、それが上記の期間中にどのように変化してきたかを見てきた。

移動選択指数の標準化データを用いて移動先である特別区部の各区の選択パターンに従って移動元である東京多摩地区の市町村を類別した結果、都心部と郊外とを結ぶ鉄道路線にはほぼ沿う形で市町村がいくつかの移動元群を形成していることが明らかになった。なお、今回検出された移動元群は、特別区部から首都圏郊外に向けて全方位的に放射状に延びる各境域の一角、すなわち西方のセグメントを切り取った部分に相当する[森 2016b]。

多摩地区が特別区部に対して西方に位置することを反映して今回同地区において抽出した6の移動元群からの移動者による移動先選択を移動選択指数によって評価したものは、西高東低、すなわち多摩地区に隣接する世田谷、杉並、練馬という特別区部の西の外縁区で高く、東部区で一般に低下するという距離に対して低下傾向を持つ人口移動においてこれまで唱えられてきた規則性を基本的に支持している。

その一方で、東京の多摩地区から特別区部への移動という今回対象とした移動における移動者の移動選択に見られる特徴的な点として、それが明瞭な方位性を持つことが指摘できる。それは、移動元から見て比較的近似した位置関係にある移動先区でも移動の軸線上にある区に比べて軸線から外れた方位に位置する区とでは移動選択指数に差異が認められることである。このことは、距離に伴う移動選択指数の低下傾向が、軸線から外れる方角に位置する移動先区の場合には帰帰推定値が与える推計値よりも下方に乖離し、その低下の傾きがより強いことを示している。

距離に対応した移動選択指数の低下に対して攪乱的に作用するもう一つの要因は、特別区部内で局所的に進行する住宅開発行為等が移動選択指数に及ぼす影響である。第 1 期における江戸川区、第 2 期の千代田、中央区、そして第 3 期には江東区が比較的規模のまとまった住宅開発

が展開された地域となる。なお、今回、東京西部の多摩地区からの移動を分析対象としたことから移動選択指数には反映されていないが、城南地域に位置する大田、品川、港区は主として南方面から特別区部を目標移動者にとっての主たる移動先区となっており、北西、北、北東、それに東方面からの移動者による移動先選好の要素は今回の指標には反映されていない。とはいえ、多摩地区からの移動者に限定しても、時期によってその地域を変えて行われる大規模開発行為の進展が、距離と移動選択指数の間の関数関係にも少なからず作用を及ぼしている。

さいごに今回の分析からは、移動選択指数で見た特別区部における移動先区の選択行動が多摩地区の移動元グループによってまた時期によってそれぞれ異なり、特別区部の人口回復を支える社会増の一翼を担っていることも明らかになった。

#### 〔参考文献〕

総務庁統計局(1990)『人口移動』昭和 60 年国勢調査モノグラフシリーズ No.2

大友 篤(1996)『日本の人口移動-戦後における人口の地域分布変動と地域間移動-』大蔵省印刷局

阿部 隆(2005)「人口移動による東京都特別区部の構造変化」『統計』2 月号

小池司朗(2010)「首都圏における時空間的人口変化-地域メッシュ統計を活用した人口動態分析-」『人口問題研究』第 66 巻第 2 号

小池司朗(2015)「東京圏における人口の自然・社会増減の空間的変化-地域メッシュ統計を用いた 1980～2010 年の分析-」『統計』1 月号

森 博美(2015)「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-」『オケージナル・ペーパー』No.52

森 博美(2016a)「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-」『オケージナル・ペーパー』No.58

森 博美(2016b)「移動選好度から見た東京 60 キロ圏から都区部への移動者の移動圏の地域特性について-東京 23 区における移動先選択パターンによる移動元のクラスタリング-」『経済志林』第 83 巻第 4 号



【付表1】 多摩地区の市町村から特別区部への移動者による  
各期の移動選択指数(平均値)

	第1期	第2期	第3期	備考
八王子市	0.5838	0.6855	1.0652	
立川市	0.6208	0.7807	1.1621	
武蔵野市	1.9823	2.0968	3.2218	
三鷹市	1.6043	1.6521	2.5344	
青梅市	0.2606	0.3624	0.5679	
府中市	0.8166	0.8583	1.5941	
昭島市	0.4847	0.4873	0.7319	
調布市	1.4529	1.5977	2.5580	
町田市	0.6381	0.6895	1.0476	
小金井市	1.3884	1.4224	2.1222	
小平市	1.0099	1.0322	1.6526	
日野市	0.7162	0.7715	1.1363	
東村山市	0.8860	0.8767	1.2145	
国分寺市	1.1863	1.2227	1.9668	
国立市	1.0916	1.1970	2.1203	
福生市	0.3234	0.3670	0.6149	
狛江市	1.3833	1.6359	2.4964	
東大和市	0.4711	0.5433	0.7645	
清瀬市	0.9558	0.9552	1.4492	
東久留米市	1.0917	1.0864	1.3956	
武蔵村山市	0.4471	0.4136	0.5266	
多摩市	0.6967	0.9872	1.4421	
稲城市	0.5732	0.6453	1.0609	
羽村町	0.2916	0.4038	0.5725	羽村市
瑞穂町	0.1866	0.2800	0.2759	
日の出町	0.2136	0.3885	0.3601	
檜原村	0.1315	0.1197	0.2197	
奥多摩町	0.2420	0.1721	0.3414	
秋川市	0.2746			
五日市町	0.2575	0.3151	0.4361	あきる野市
田無市	1.2566	1.2726		
保谷市	1.5395	1.7532	2.1625	西東京市

【付表2-1】 移動元統合データによる移動選択指数(第1期)

	千代田区	中央区	港区	新宿区	文京区	台東区	墨田区	江東区	品川区	目黒区	大田区	世田谷区
A	0.6237	0.4307	0.5428	0.9722	0.7452	0.2905	0.3833	0.4470	0.5630	0.7123	0.4758	1.2049
B	0.8752	0.7070	0.9340	1.4204	0.8961	0.3841	0.4773	0.7386	0.7651	1.3380	0.7167	1.8556
C	0.2200	0.1352	0.2378	0.6140	0.3068	0.2222	0.2127	0.2876	0.3206	0.3070	0.2734	0.3981
D	0.6767	0.6676	0.7288	1.1286	0.7665	0.2981	0.3551	0.7090	0.7044	1.1479	0.6801	3.0731
E	0.8302	0.7972	0.5810	1.5863	1.1541	0.3930	0.4337	0.6999	0.5502	0.8192	0.5687	1.0349
F	0.3561	0.5571	0.6583	1.5813	0.7941	0.4388	0.3880	0.5637	0.5266	0.8133	0.5379	1.0621

	渋谷区	中野区	杉並区	豊島区	北区	荒川区	板橋区	練馬区	足立区	葛飾区	江戸川区
A	1.0698	1.3147	1.7667	0.6510	0.4681	0.3295	0.5643	0.8936	0.3367	0.4178	0.5361
B	1.3797	2.2081	4.5267	1.0153	0.7358	0.4682	0.9626	2.4138	0.4954	0.5727	0.9356
C	0.3291	0.9990	0.7551	0.3319	0.1665	0.2031	0.3625	0.5589	0.1385	0.1865	0.2888
D	1.8020	1.1797	1.8664	0.6761	0.5404	0.3569	0.7089	1.1121	0.4499	0.3570	0.6764
E	1.0333	2.2449	2.0721	1.6874	0.8315	0.5294	1.4824	6.2224	0.5054	0.5667	0.7830
F	0.8084	2.2590	2.1429	1.1017	0.5964	0.5033	0.9119	2.7989	0.4386	0.3852	0.6804

【付表2-2】 移動元統合データによる移動選択指数(第2期)

	千代田区	中央区	港区	新宿区	文京区	台東区	墨田区	江東区	品川区	目黒区	大田区	世田谷区
A	1.0657	0.7852	0.7930	1.1059	0.7503	0.3354	0.4168	0.5564	0.6047	0.8170	0.5155	1.2400
B	1.5172	1.1364	1.5520	1.8826	1.4725	0.5861	0.6211	0.8710	0.8901	1.3387	0.7550	1.9498
C	0.9784	0.6724	0.5905	0.8654	0.5322	0.2862	0.3121	0.4017	0.4326	0.5804	0.3574	0.5681
D	1.1329	1.2979	1.2962	1.2361	0.9040	0.4647	0.5179	0.7880	0.9023	1.3496	0.7662	3.4992
E	1.8861	0.9568	0.9104	1.6203	1.4088	0.4698	0.4962	0.7700	0.7048	0.9966	0.5657	1.0918
F	0.3652	0.3937	0.3425	0.8498	0.3212	0.1724	0.1474	0.2882	0.3100	0.3886	0.2455	0.4584

	渋谷区	中野区	杉並区	豊島区	北区	荒川区	板橋区	練馬区	足立区	葛飾区	江戸川区
A	1.4912	1.2162	1.8091	0.6471	0.4513	0.3970	0.5591	0.7574	0.2863	0.3450	0.4887
B	2.0326	2.7215	4.9001	1.0842	0.7997	0.5861	0.8328	2.4376	0.4521	0.5246	0.7652
C	0.6914	1.2809	1.2843	0.5653	0.3202	0.2901	0.3929	0.8398	0.2459	0.2085	0.3712
D	2.3774	1.2699	1.8582	0.8106	0.6240	0.4335	0.5883	0.8724	0.3015	0.3916	0.6000
E	1.1811	2.3895	2.1257	1.9014	0.8488	0.4608	1.3058	6.7878	0.5203	0.4940	0.5433
F	0.4881	1.0160	1.0170	0.4279	0.3590	0.1508	0.3273	1.3706	0.1609	0.2081	0.2934

【付表2-3】 移動元統合データによる移動選択指数(第3期)

第3期	千代田区	中央区	港区	新宿区	文京区	台東区	墨田区	江東区	品川区	目黒区	大田区	世田谷区
A	1.6152	1.1530	0.8600	1.0566	0.8360	0.5338	0.5790	0.9996	0.7993	0.6307	0.5603	1.4550
B	2.0941	1.7776	1.2508	1.5813	1.5202	0.7607	0.6935	1.3951	1.0349	0.9358	0.6951	1.9616
C	1.6219	1.0767	0.6591	0.7149	0.7086	0.4124	0.5077	0.7397	0.5481	0.4597	0.4073	0.7171
D	1.3891	1.4923	1.3625	1.1284	1.0374	0.6633	0.5351	1.3020	0.9678	0.9631	0.7420	3.9539
E	1.9275	1.1858	0.9786	1.5410	1.3787	0.6652	0.5409	1.1118	0.7297	0.7277	0.4518	1.0048
F	0.8480	0.8141	0.4103	0.9303	0.5564	0.3670	0.3978	0.6243	0.4087	0.4187	0.3753	0.5831

	渋谷区	中野区	杉並区	豊島区	北区	荒川区	板橋区	練馬区	足立区	葛飾区	江戸川区
A	1.0677	1.2545	1.4412	0.7072	0.6405	0.5222	0.5518	0.6330	0.3687	0.4042	0.4981
B	1.5310	2.5149	4.2426	1.0738	0.8600	0.9162	0.7216	1.8640	0.4874	0.5284	0.5606
C	0.6123	1.3504	1.3784	0.5291	0.5193	0.4009	0.4009	0.6635	0.3000	0.2744	0.3746
D	1.7296	1.1283	1.5362	0.8615	0.6999	0.7029	0.5982	0.6888	0.4539	0.4666	0.4997
E	0.6662	2.0738	1.8896	1.9384	0.8879	0.6953	1.0325	4.7919	0.5230	0.5087	0.4658
F	0.4832	1.6114	1.0747	0.6315	0.6071	0.3907	0.5205	1.5211	0.2968	0.2820	0.3147

【付表3-1】 移動選択指数による移動先区のソート結果(第1期)

順位	Aグループ	Bグループ	Cグループ	Dグループ	Eグループ	Fグループ						
1	杉並区	1.7667	杉並区	4.5267	中野区	0.9990	世田谷区	3.0731	練馬区	6.2224	練馬区	2.7989
2	中野区	1.3147	練馬区	2.4138	杉並区	0.7551	杉並区	1.8664	中野区	2.2449	中野区	2.2590
3	世田谷区	1.2049	中野区	2.2081	新宿区	0.6140	渋谷区	1.8020	杉並区	2.0721	杉並区	2.1429
4	渋谷区	1.0698	世田谷区	1.8556	練馬区	0.5589	中野区	1.1797	豊島区	1.6874	新宿区	1.5813
5	新宿区	0.9722	新宿区	1.4204	世田谷区	0.3981	目黒区	1.1479	新宿区	1.5863	豊島区	1.1017
6	練馬区	0.8936	渋谷区	1.3797	板橋区	0.3625	新宿区	1.1286	板橋区	1.4824	世田谷区	1.0621
7	文京区	0.7452	目黒区	1.3380	豊島区	0.3319	練馬区	1.1121	文京区	1.1541	板橋区	0.9119
8	目黒区	0.7123	豊島区	1.0153	渋谷区	0.3291	文京区	0.7665	世田谷区	1.0349	目黒区	0.8133
9	豊島区	0.6510	板橋区	0.9626	品川区	0.3206	港区	0.7288	渋谷区	1.0333	渋谷区	0.8084
10	千代田区	0.6237	江戸川区	0.9356	目黒区	0.3070	江東区	0.7090	北区	0.8315	文京区	0.7941
11	板橋区	0.5643	港区	0.9340	文京区	0.3068	板橋区	0.7089	千代田区	0.8302	江戸川区	0.6804
12	品川区	0.5630	文京区	0.8961	江戸川区	0.2888	品川区	0.7044	目黒区	0.8192	港区	0.6583
13	港区	0.5428	千代田区	0.8752	江東区	0.2876	大田区	0.6801	中央区	0.7972	北区	0.5964
14	江戸川区	0.5361	品川区	0.7651	大田区	0.2734	千代田区	0.6767	江戸川区	0.7830	江東区	0.5637
15	大田区	0.4758	江東区	0.7386	港区	0.2378	江戸川区	0.6764	江東区	0.6999	中央区	0.5571
16	北区	0.4681	北区	0.7358	台東区	0.2222	豊島区	0.6761	港区	0.5810	大田区	0.5379
17	江東区	0.4470	大田区	0.7167	千代田区	0.2200	中央区	0.6676	大田区	0.5687	品川区	0.5266
18	中央区	0.4307	中央区	0.7070	墨田区	0.2127	北区	0.5404	葛飾区	0.5667	荒川区	0.5033
19	葛飾区	0.4178	葛飾区	0.5727	荒川区	0.2031	足立区	0.4499	品川区	0.5502	台東区	0.4388
20	墨田区	0.3833	足立区	0.4954	葛飾区	0.1865	葛飾区	0.3570	荒川区	0.5294	足立区	0.4386
21	足立区	0.3367	墨田区	0.4773	北区	0.1665	荒川区	0.3569	足立区	0.5054	墨田区	0.3880
22	荒川区	0.3295	荒川区	0.4682	足立区	0.1385	墨田区	0.3551	墨田区	0.4337	葛飾区	0.3852
23	台東区	0.2905	台東区	0.3841	中央区	0.1352	台東区	0.2981	台東区	0.3930	千代田区	0.3561

【付表3-2】 移動選択指数による移動先区のソート結果(第2期)

順位	Aグループ	Bグループ	Cグループ	Dグループ	Eグループ	Fグループ						
1	杉並区	1.8091	杉並区	4.9001	杉並区	1.2843	世田谷区	3.4992	練馬区	6.7878	練馬区	1.3706
2	渋谷区	1.4912	中野区	2.7215	中野区	1.2809	渋谷区	2.3774	中野区	2.3895	杉並区	1.0170
3	世田谷区	1.2400	練馬区	2.4376	千代田区	0.9784	杉並区	1.8582	杉並区	2.1257	中野区	1.0160
4	中野区	1.2162	渋谷区	2.0326	新宿区	0.8654	目黒区	1.3496	豊島区	1.9014	新宿区	0.8498
5	新宿区	1.1059	世田谷区	1.9498	練馬区	0.8398	中央区	1.2979	千代田区	1.8861	渋谷区	0.4881
6	千代田区	1.0657	新宿区	1.8826	渋谷区	0.6914	港区	1.2962	新宿区	1.6203	世田谷区	0.4584
7	目黒区	0.8170	港区	1.5520	中央区	0.6724	中野区	1.2699	文京区	1.4088	豊島区	0.4279
8	港区	0.7930	千代田区	1.5172	港区	0.5905	新宿区	1.2361	板橋区	1.3058	中央区	0.3937
9	中央区	0.7852	文京区	1.4725	目黒区	0.5804	千代田区	1.1329	渋谷区	1.1811	目黒区	0.3886
10	練馬区	0.7574	目黒区	1.3387	世田谷区	0.5681	文京区	0.9040	世田谷区	1.0918	千代田区	0.3652
11	文京区	0.7503	中央区	1.1364	豊島区	0.5653	品川区	0.9023	目黒区	0.9966	北区	0.3590
12	豊島区	0.6471	豊島区	1.0842	文京区	0.5322	練馬区	0.8724	中央区	0.9568	港区	0.3425
13	品川区	0.6047	品川区	0.8901	品川区	0.4326	豊島区	0.8106	港区	0.9104	板橋区	0.3273
14	板橋区	0.5591	江東区	0.8710	江東区	0.4017	江東区	0.7880	北区	0.8488	文京区	0.3212
15	江東区	0.5564	板橋区	0.8328	板橋区	0.3929	大田区	0.7662	江東区	0.7700	品川区	0.3100
16	大田区	0.5155	北区	0.7997	江戸川区	0.3712	北区	0.6240	品川区	0.7048	江戸川区	0.2934
17	江戸川区	0.4887	江戸川区	0.7652	大田区	0.3574	江戸川区	0.6000	大田区	0.5657	江東区	0.2882
18	北区	0.4513	大田区	0.7550	北区	0.3202	板橋区	0.5883	江戸川区	0.5433	大田区	0.2455
19	墨田区	0.4168	墨田区	0.6211	墨田区	0.3121	墨田区	0.5179	足立区	0.5203	葛飾区	0.2081
20	葛飾区	0.3970	台東区	0.5861	荒川区	0.2901	台東区	0.4647	墨田区	0.4962	台東区	0.1724
21	葛飾区	0.3450	荒川区	0.5861	台東区	0.2862	荒川区	0.4335	葛飾区	0.4940	足立区	0.1609
22	台東区	0.3354	葛飾区	0.5246	足立区	0.2459	葛飾区	0.3916	台東区	0.4698	荒川区	0.1508
23	足立区	0.2863	足立区	0.4521	葛飾区	0.2085	足立区	0.3015	荒川区	0.4608	墨田区	0.1474

【付表3-3】 移動選択指数による移動先区のソート結果(第3期)

順位	Aグループ	Bグループ	Cグループ	Dグループ	Eグループ	Fグループ						
1	千代田区	1.6152	杉並区	4.2426	千代田区	1.6219	世田谷区	3.9539	練馬区	4.7919	中野区	1.6114
2	世田谷区	1.4550	中野区	2.5149	杉並区	1.3784	渋谷区	1.7296	中野区	2.0738	練馬区	1.5211
3	杉並区	1.4412	千代田区	2.0941	中野区	1.3504	杉並区	1.5362	豊島区	1.9384	杉並区	1.0747
4	中野区	1.2545	世田谷区	1.9616	中央区	1.0767	中央区	1.4923	千代田区	1.9275	新宿区	0.9303
5	中央区	1.1530	練馬区	1.8640	江東区	0.7397	千代田区	1.3891	杉並区	1.8896	千代田区	0.8480
6	渋谷区	1.0677	中央区	1.7776	世田谷区	0.7171	港区	1.3625	新宿区	1.5410	中央区	0.8141
7	新宿区	1.0566	新宿区	1.5813	新宿区	0.7149	江東区	1.3020	文京区	1.3787	豊島区	0.6315
8	江東区	0.9996	渋谷区	1.5310	文京区	0.7086	新宿区	1.1284	中央区	1.1858	江東区	0.6243
9	港区	0.8600	文京区	1.5202	練馬区	0.6635	中野区	1.1283	江東区	1.1118	北区	0.6071
10	文京区	0.8360	江東区	1.3951	港区	0.6591	文京区	1.0374	板橋区	1.0325	世田谷区	0.5831
11	品川区	0.7993	港区	1.2508	渋谷区	0.6123	品川区	0.9678	世田谷区	1.0048	文京区	0.5564
12	豊島区	0.7072	豊島区	1.0738	品川区	0.5481	目黒区	0.9631	港区	0.9786	板橋区	0.5205
13	北区	0.6405	品川区	1.0349	豊島区	0.5291	豊島区	0.8615	北区	0.8879	渋谷区	0.4832
14	練馬区	0.6330	目黒区	0.9358	北区	0.5193	大田区	0.7420	品川区	0.7297	目黒区	0.4187
15	目黒区	0.6307	荒川区	0.9162	墨田区	0.5077	荒川区	0.7029	目黒区	0.7277	港区	0.4103
16	墨田区	0.5790	北区	0.8600	目黒区	0.4597	北区	0.6999	荒川区	0.6953	品川区	0.4087
17	大田区	0.5603	台東区	0.7607	台東区	0.4124	練馬区	0.6888	渋谷区	0.6662	墨田区	0.3978
18	板橋区	0.5518	板橋区	0.7216	大田区	0.4073	台東区	0.6633	台東区	0.6652	荒川区	0.3907
19	台東区	0.5338	大田区	0.6951	板橋区	0.4009	板橋区	0.5982	墨田区	0.5409	大田区	0.3753
20	荒川区	0.5222	墨田区	0.6935	荒川区	0.4009	墨田区	0.5351	足立区	0.5230	台東区	0.3670
21	江戸川区	0.4981	江戸川区	0.5606	江戸川区	0.3746	江戸川区	0.4997	葛飾区	0.5087	江戸川区	0.3147
22	葛飾区	0.4042	葛飾区	0.5284	足立区	0.3000	葛飾区	0.4666	江戸川区	0.4658	足立区	0.2968
23	足立区	0.3687	足立区	0.4874	葛飾区	0.2744	足立区	0.4539	大田区	0.4518	葛飾区	0.2820

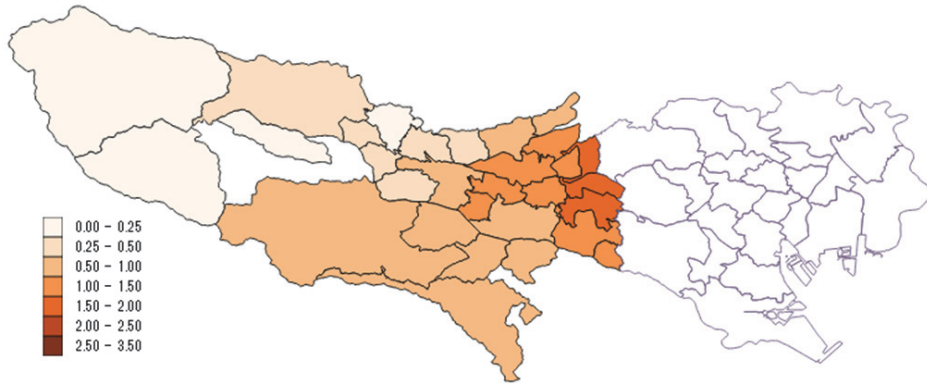
【付表4】移動元グループ別距離と移動選択指数

距離	A			B			C			
	第1期	第2期	第3期	第1期	第2期	第3期	第1期	第2期	第3期	
千代田区	18.3	0.6237	1.0657	1.6152	0.8752	1.5172	2.0941	0.2200	0.9784	1.6219
中央区	20.9	0.4307	0.7852	1.1530	0.7070	1.1364	1.7776	0.1352	0.6724	1.0767
港区	17.0	0.5428	0.7930	0.8600	0.9340	1.5520	1.2508	0.2378	0.5905	0.6591
新宿区	13.2	0.9722	1.1059	1.0566	1.4204	1.8826	1.5813	0.6140	0.8654	0.7149
文京区	17.6	0.7452	0.7503	0.8360	0.8961	1.4725	1.5202	0.3068	0.5322	0.7086
台東区	21.8	0.2905	0.3354	0.5338	0.3841	0.5861	0.7607	0.2222	0.2862	0.4124
墨田区	25.1	0.3833	0.4168	0.5790	0.4773	0.6211	0.6935	0.2127	0.3121	0.5077
江東区	25.6	0.4470	0.5564	0.9996	0.7386	0.8710	1.3951	0.2876	0.4017	0.7397
品川区	17.7	0.5630	0.6047	0.7993	0.7651	0.8901	1.0349	0.3206	0.4326	0.5481
目黒区	13.2	0.7123	0.8170	0.6307	1.3380	1.3387	0.9358	0.3070	0.5804	0.4597
大田区	20.9	0.4758	0.5155	0.5603	0.7167	0.7550	0.6951	0.2734	0.3574	0.4073
世田谷区	8.0	1.2049	1.2400	1.4550	1.8556	1.9498	1.9616	0.3981	0.5681	0.7171
渋谷区	12.2	1.0698	1.4912	1.0677	1.3797	2.0326	1.5310	0.3291	0.6914	0.6123
中野区	8.2	1.3147	1.2162	1.2545	2.2081	2.7215	2.5149	0.9990	1.2809	1.3504
杉並区	3.9	1.7667	1.8091	1.4412	4.5267	4.9001	4.2426	0.7551	1.2843	1.3784
豊島区	14.1	0.6510	0.6471	0.7072	1.0153	1.0842	1.0738	0.3319	0.5653	0.5291
北区	17.3	0.4681	0.4513	0.6405	0.7358	0.7997	0.8600	0.1665	0.3202	0.5193
荒川区	21.8	0.3295	0.3970	0.5222	0.4682	0.5861	0.9162	0.2031	0.2901	0.4009
板橋区	12.9	0.5643	0.5591	0.5518	0.9626	0.8328	0.7216	0.3625	0.3929	0.4009
練馬区	6.6	0.8936	0.7574	0.6330	2.4138	2.4376	1.8640	0.5589	0.8398	0.6635
足立区	24.6	0.3367	0.2863	0.3687	0.4954	0.4521	0.4874	0.1385	0.2459	0.3000
葛飾区	30.3	0.4178	0.3450	0.4042	0.5727	0.5246	0.5284	0.1865	0.2085	0.2744
江戸川区	31.7	0.5361	0.4887	0.4981	0.9356	0.7652	0.5606	0.2888	0.3712	0.3746

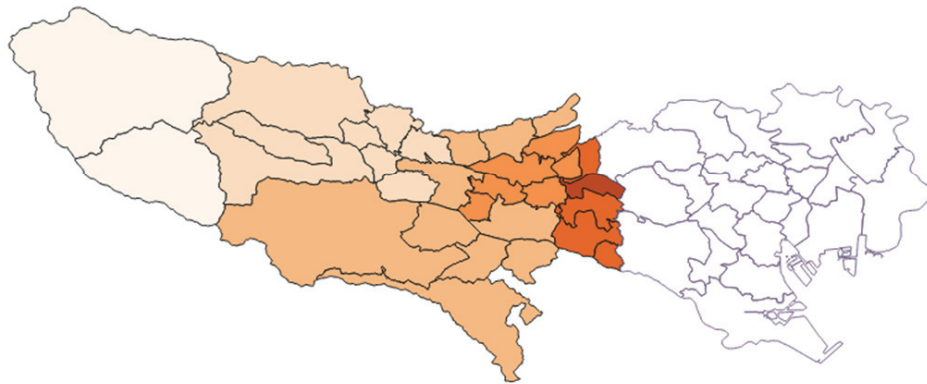
  

距離	D			距離	E			F				
	第1期	第2期	第3期		第1期	第2期	第3期	第1期	第2期	第3期		
千代田区	19.2	0.6767	1.1329	1.3891	千代田区	21.6	0.8302	1.8861	1.9275	0.3561	0.3652	0.8480
中央区	21.3	0.6676	1.2979	1.4923	中央区	24.4	0.7972	0.9568	1.1858	0.5571	0.3937	0.8141
港区	16.8	0.7288	1.2962	1.3625	港区	21.2	0.5810	0.9104	0.9786	0.6583	0.3425	0.4103
新宿区	14.9	1.1286	1.2361	1.1284	新宿区	16.3	1.5863	1.6203	1.5410	1.5813	0.8498	0.9303
文京区	19.6	0.7665	0.9040	1.0374	文京区	20.1	1.1541	1.4088	1.3787	0.7941	0.3212	0.5564
台東区	23.5	0.2981	0.4647	0.6633	台東区	24.4	0.3930	0.4698	0.6652	0.4388	0.1724	0.3670
墨田区	26.5	0.3551	0.5179	0.5351	墨田区	27.7	0.4337	0.4962	0.5409	0.3880	0.1474	0.3978
江東区	26.0	0.7090	0.7880	1.3020	江東区	28.9	0.6999	0.7700	1.1118	0.5637	0.2882	0.6243
品川区	15.8	0.7044	0.9023	0.9678	品川区	22.6	0.5502	0.7048	0.7297	0.5266	0.3100	0.4087
目黒区	11.4	1.1479	1.3496	0.9631	目黒区	18.2	0.8192	0.9966	0.7277	0.8133	0.3886	0.4187
大田区	17.8	0.6801	0.7662	0.7420	大田区	26.1	0.5687	0.5657	0.4518	0.5379	0.2455	0.3753
世田谷区	5.4	3.0731	3.4992	3.9539	世田谷区	13.4	1.0349	1.0918	1.0048	1.0621	0.4584	0.5831
渋谷区	12.4	1.8020	2.3774	1.7296	渋谷区	16.4	1.0333	1.1811	0.6662	0.8084	0.4881	0.4832
中野区	11.2	1.1797	1.2699	1.1283	中野区	10.9	2.2449	2.3895	2.0738	2.2590	1.0160	1.6114
杉並区	7.2	1.8664	1.8582	1.5362	杉並区	7.9	2.0721	2.1257	1.8896	2.1429	1.0170	1.0747
豊島区	16.9	0.6761	0.8106	0.8615	豊島区	16.0	1.6874	1.9014	1.9384	1.1017	0.4279	0.6315
北区	20.7	0.5404	0.6240	0.6999	北区	18.1	0.8315	0.8488	0.8879	0.5964	0.3590	0.6071
荒川区	24.1	0.3569	0.4335	0.7029	荒川区	23.7	0.5294	0.4608	0.6953	0.5033	0.1508	0.3907
板橋区	17.3	0.7089	0.5883	0.5982	板橋区	12.5	1.4824	1.3058	1.0325	0.9119	0.3273	0.5205
練馬区	12.0	1.1121	0.8724	0.6888	練馬区	5.6	6.2224	6.7878	4.7919	2.7989	1.3706	1.5211
足立区	27.5	0.4499	0.3015	0.4539	足立区	25.6	0.5054	0.5203	0.5230	0.4386	0.1609	0.2968
葛飾区	32.2	0.3570	0.3916	0.4666	葛飾区	32.0	0.5667	0.4940	0.5087	0.3852	0.2081	0.2820
江戸川区	32.5	0.6764	0.6000	0.4997	江戸川区	34.6	0.7830	0.5433	0.4658	0.6804	0.2934	0.3147

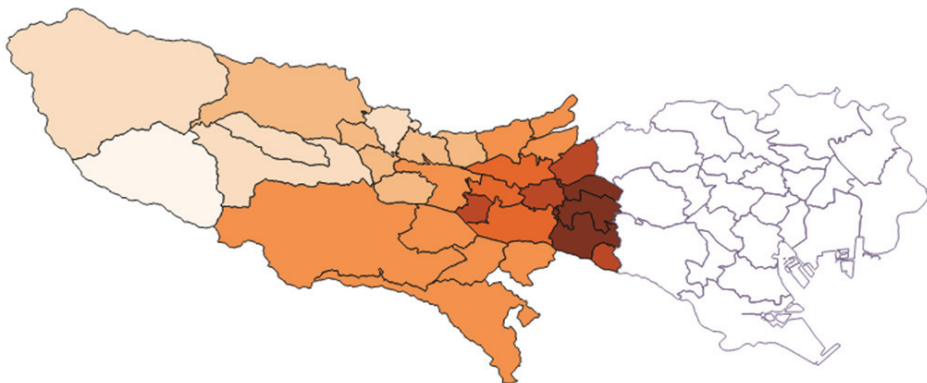
【付図1-1】多摩地区の各市町村からの特別区部への移動選択指数(第1期)



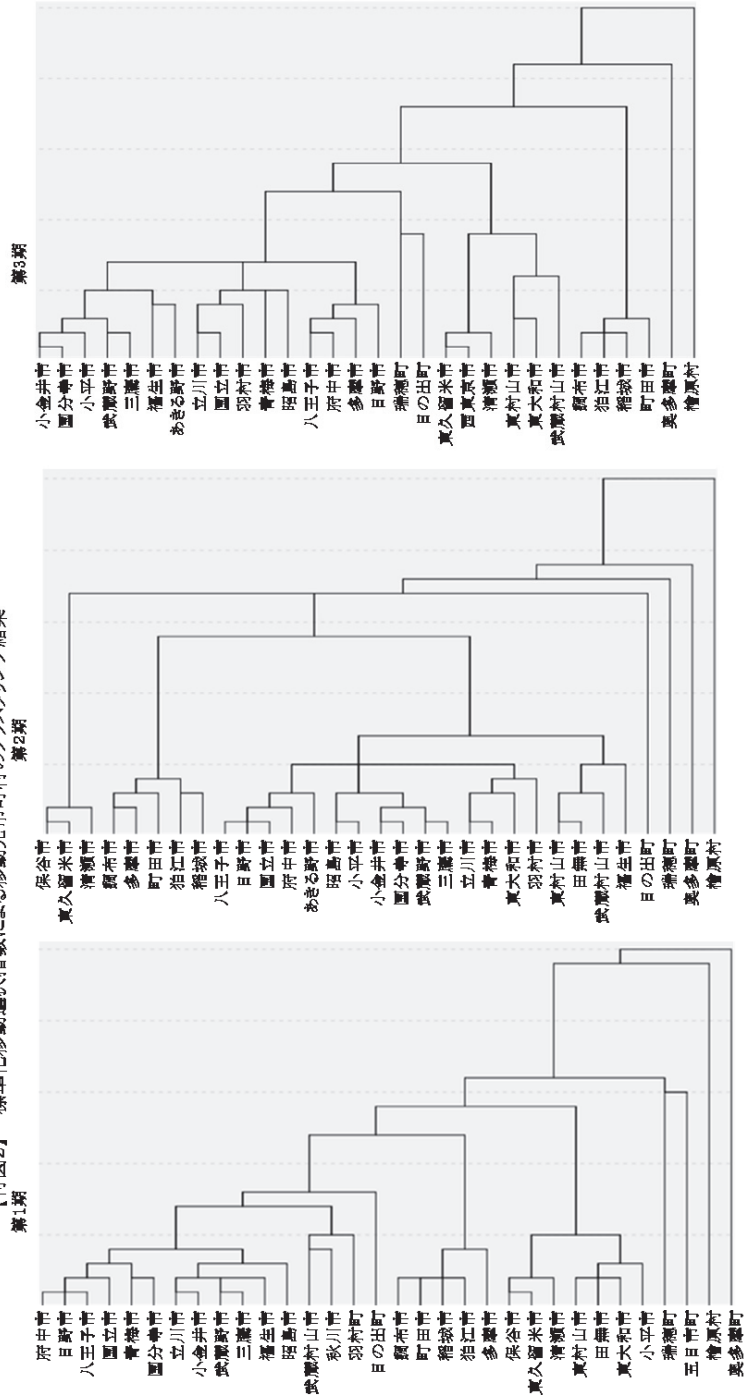
【付図1-2】多摩地区の各市町村からの特別区部への移動選択指数(第2期)



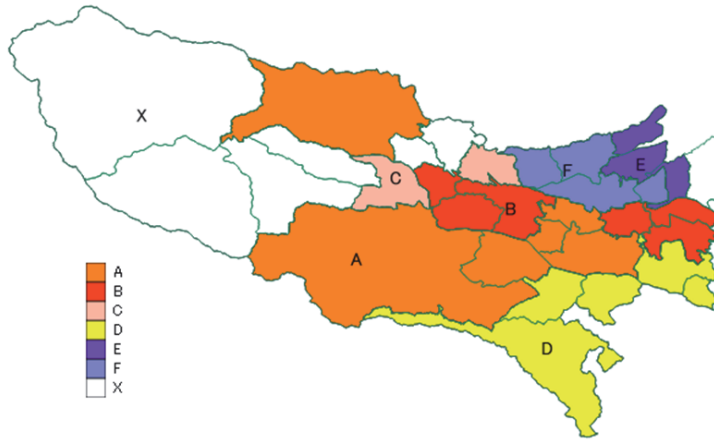
【付図1-3】多摩地区の各市町村からの特別区部への移動選択指数(第3期)



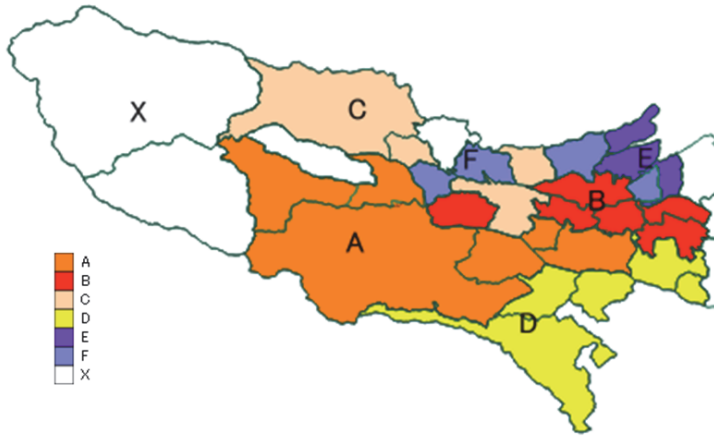
【付図2】標準化移動選別指数による移動元市町村のクラスターリング結果



【付図3-1】 標準化移動選択指数による移動元の類別結果(第1期)



【付図3-2】 標準化移動選択指数による移動元の類別結果(第2期)



【付図3-3】 標準化移動選択指数による移動元の類別結果(第3期)

