

東京都区部における人口移動傾向の変化 —間接標準化を用いたモビリティ比による分析—

小池 司朗

1. はじめに

政府による主要施策として地方創生が打ち出されたのを機に、地域間人口移動への注目が高まっている。地域別には多様な人口移動傾向が観察されているが、全国的な観点から今日最も関心を集めているのは、東京圏をめぐる人口移動の動向であろう。2000年代以降、東京圏の転入超過数はバブル期以来の高い水準に達しており、東京圏一極集中の様相を強めている。こうした状況を受け、政府の「まち・ひと・しごと創生総合戦略」では、転入減・転出増により東京圏の転入超過数を2020年までにゼロとする目標が掲げられている。一方、東京圏の転入超過数を地域別にみると、高度経済成長期～バブル期において埼玉・千葉・神奈川の3県の転入超過数が大半を占めていた状況から、近年では東京都のなかでも特別区部（以下、区部）における転入超過数が大半を占める状況に変化している。東京圏における転入超過傾向の要因を探るにあたり、区部の人口移動変化を人口学的に分析することは不可欠であるといえよう。

2010年以降、「住民基本台帳人口移動報告」において年齢別集計結果が公表されるようになったことにより、人口移動分析の可能性は大きく広がってきた。「住民基本台帳人口移動報告」の年齢別集計結果の利用用途は多様に考えられるが、本稿では間接標準化による移動数変化の要因分解に活用する。具体的には間接標準化の手法を適用することによって、転出数・転入数の変化から人口構造（男女年齢構造）要因を除去し、モビリティ（移動性向の強さ）の変化に関して、区部や転入元・転出先である都道府県を一定の基準により分類したうえで期間を区切って分析した。なお、1980年代から直近に至るまでの全体的な傾向の分析や、人口構造要因とモビリティ要因への分解結果等については、小池（2017）を参照されたい。

2. 利用データと分析手法

2.1 利用データ

本分析に必要なデータは、東京都と全国および道府県別の男女年齢別人口と、区部と都道府県との間の人口移動数である。東京都の男女年齢別人口には東京都総務局「住民基本台帳による東京都の世帯と人口」（以下「東京都住基人口」）、都道府県別の男女年齢別人口には総務省自治行政局「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」（以下「住基人口」）、全国の男女年齢別人口には総務省統計局「国勢調査」および「人口推計」を、それぞれ利用した。また、区部と都道府県との間の人口移動数には、東京都総務局「人口の動き」と、総務省統計局および東京都総務局「住民基本台帳人口移動報告」（以下、「住基移動」）

を利用した。分析対象期間は、「人口の動き」等において区別の転入数・転出数が算出可能な 1982 年以降 2015 年までとした。

なお本稿では、日本人の国内人口移動を分析対象とした。上記の統計のなかでは、「国勢調査」および「人口推計」のみ外国人を含む総人口と日本人のデータが比較的長期間にわたって得られるが、その他は住民基本台帳に基づくデータであり、住民基本台帳において外国人に関するデータが得られるようになるのは、住民基本台帳法の一部が改正された 2012 年以降である。日本人の国際人口移動についても同様である。とくに外国人の人口移動は国際移動・国内移動とも増加傾向にあり、地域人口に及ぼす影響力も強まってきているが（石川 2014, 中川ほか 2016）、本稿では 20～30 年間の時系列的な人口学的分析に力点を置くため、日本人の国内人口移動に限定して分析を行った。

2.2.1 標準化移動数の算出

分析に際しては、2015 年の男女年齢別移動率を標準移動率とした間接標準化を用いた。間接標準化は、地域別の出生や死亡の分析にしばしば用いられる手法であるが、本分析ではこれを人口移動分析に応用しようとするものである。

間接標準化の問題点のひとつとして、どの時点の率を標準率とするかによって結果が変わりうるということがある（山口 1990）。「住基移動」において男女 5 歳階級別移動数が得られるようになるのが 2014 年以降という制約条件があるため、期末時点に合わせて 2015 年の移動率を標準移動率としているが、分析期間中に男女年齢別の移動率分布に大きな変化があった場合には、適切な分析手法とはいえない。しかし国勢調査等の結果によれば、区部の男女年齢別移動率分布は安定しており、本分析においては本質的な問題にならないと考える。区部全体でみた男女 5 歳階級別 5 年間の転出率を観察すると、各年で主に異なるのは転出率の水準（レベル）であり、男女年齢別転出率の分布形状に大きな変化はない。転入率についてもほぼ同様であり、区別にみても基本的には全体的な水準の変化にともなつて男女年齢別の移動率が変化する傾向がある。したがって分析対象期間中においては、男女年齢別移動率の分布形状を概ね一定とし、モビリティの変化は男女全年齢の移動率を一律に変化させることに対応するという仮定に支障はないといえるだろう。以下、標準化移動数の算出方法を説明する。

まず転出数については、2015 年の「住基移動」から得られる区別男女 5 歳階級別転出数を分子、同年の「東京都住基人口」による男女 5 歳階級別人口を分母として標準転出率を算出した後、これと 2014 年以前の男女 5 歳階級別人口との積和によって、仮に 2015 年の年齢別転出率と同じであったと仮定した場合の各年の転出数（標準化転出数）を算出した。すなわち、区 k の t 年の標準化転出数（ $SE_k(t)$ ）は下記の式によって算出される。

$$SE_k(t) = \sum_{s,x} (P_k(t)_{s,x} \times \frac{E_k(2015)_{s,x}}{P_k(2015)_{s,x}})$$

ここで、 $P_k(t)_{s,x}$: 「東京都住基人口」による区 k の t 年、性 s 、年齢 $x \sim x+4$ 歳人口、 $E_k(2015)_{s,x}$: 区 k の 2015 年、性 s 、年齢 $x \sim x+4$ 歳の「住基移動」による転出数、である。

転入数も同様の手法により間接標準化を行うが、転出と異なり、転入は区部の外から発生することに留意する必要がある。本分析では、(日本人の) 国内人口移動を対象としているため、当該区への転入の可能性のあるのは当該区を除く全国ということになる。したがって、区 k の t 年の標準化転入数 ($SI_k(t)$) は下記の式によって算出される。

$$SI_k(t) = \sum_{s,x} \left\{ (P_z(t-1)_{s,x} - P_k(t)_{s,x}) \times \frac{I_k(2015)_{s,x}}{(P_z(2014)_{s,x} - P_k(2015)_{s,x})} \right\}$$

ここで、 $P_z(t-1)_{s,x}$: 「国勢調査」または「人口推計」による $t-1$ 年全国の性 s 、年齢 $x \sim x+4$ 歳人口 (日本人人口)、 $I_k(2015)_{s,x}$: 区 k の 2015 年、性 s 、年齢 $x \sim x+4$ 歳の「住基移動」による転入数、である。

つまり、転入率算出に用いる分母人口を当該地域人口ではなく、全国人口から当該地域人口を差し引いた人口として 2015 年の男女年齢別転入率を算出し、この値を標準転入率として標準化転入数を求める。本稿では以下、全国人口から当該地域人口を差し引いた人口を分母として算出される値を転入率と表現する。一般に用いられる当該地域人口を分母とした転入率とは異なる点に留意されたい。なお全国人口に t 年ではなく $t-1$ 年の人口を用いているのは、「国勢調査」および「人口推計」が 10 月 1 日現在の人口となっており、1 月 1 日現在の人口として公表されている「東京都住基人口」とは、当該年 10 月 1 日より前年 10 月 1 日の方が時点として近いことを考慮したものである。

上記により算出された標準化移動数と実際の移動数との比較によって、移動数の変化を人口構造要因とモビリティ要因に分解するが、ひとつ問題となるのは、「住基移動」による移動数と「人口の動き」による移動数が若干ながら異なることである¹。区別の分析では、長期間にわたって転入数と転出数の把握が可能な「人口の動き」による移動数を利用することから、「人口の動き」による移動数と整合させるように 2015 年の「住基移動」による男女年齢別移動数の補正を行った。すなわち、「人口の動き」による移動数を分子、「住基移動」による移動数を分母として補正係数を算出し、これを「住基移動」による男女年齢別移動数に一律に乗じることによって、男女年齢別移動数の合計を「人口の動き」による移動数と合致させるように補正を行った。こうして補正した値を 2015 年、性 s 、年齢 $x \sim x+4$ 歳の

¹ 「住基移動」が住基ネット処理された月間 (あるいは年間) の転入届をベースに全体の転入数と転出数が合致するように作成されているのに対して、「人口の動き」では各自治体が保有している転入届・転出届の情報を月末 (あるいは年末) 現在で集計したものを取得しているため、両者の間で値が若干ながら異なる。総務省統計局と東京都へのヒアリングによる。

「住基移動」による移動数 ($E_k(2015)_{s,x}$ および $I_k(2015)_{s,x}$) としている。

2.2.2 モビリティ比の算出

2.2.1 により標準化移動数が求められれば、2014 年以前において実際の移動数との比較が可能である。ここでの標準化移動数は、2015 年の男女年齢別移動率と同じ場合に期待される移動数であるから、仮に 2014 年以前についてモビリティが 2015 年と同じであれば、実際移動数と標準化移動数は一致し、2014 年以前から 2015 年までの移動数の変化はもっぱら人口構造の変化によってもたらされていることになる。換言すれば、2014 年以前について実際移動数と標準化移動数が乖離している場合、2014 年以前から 2015 年にかけてモビリティが変化していることを表す。たとえば転出数について、2015 年の転出モビリティを 1 とした場合の t 年の転出モビリティ ($ME_k(t)_{2015}$) は、次のように表せる。

$$ME_k(t)_{2015} = \frac{E_k(t)}{SE_k(t)}$$

ここで、 $E_k(t)$: 「人口の動き」による区 k , t 年の実際転出数である。同様に、転入数についても t 年の実際転入数を分子、 t 年の標準化転入数を分母とすることによって、2015 年の転入モビリティを 1 とした場合の t 年の転入モビリティ ($MI_k(t)_{2015}$) が求められる。以下では、このようにして算出した値をモビリティ比と表現する。

上記は 2015 年を基準とした場合の t 年のモビリティ比であるが、男女年齢別移動率の分布形状を期間中一定と仮定すれば、モビリティ比は任意の時点を基準として任意の期間において算出可能である。たとえば、区 k における分析対象期間の期首時点の 1982 年を基準とした場合の t 年の転出モビリティ比 ($ME_k(t)_{1982}$) は、下式によって算出される。

$$ME_k(t)_{1982} = \frac{ME_k(t)_{2015}}{ME_k(1982)_{2015}}$$

転入モビリティ比 ($MI_k(t)_{1982}$) についても同様の式によって算出可能である。

2.2.3 都道府県別のモビリティ比算出

「住基移動」において公表されている男女 5 歳階級別転入数および転出数には、それぞれ転出元および転入先が明示されていないため、本データだけでは区部と区部以外のどの地域との間で人口移動が発生しているかを把握することができない。しかし、「住基移動」のなかで 2012 年から毎年公表されている「参考表」は、男女 10 歳階級別ながら OD 表が再現できる形式になっており、これを活用することによって、転出元別の転入モビリティ比や

転入先別の転出モビリティ比を算出することが可能である。本稿では 46 道府県および東京都の区部以外（以下、47 都道府県）と区部全体との間の人口移動を分析対象とした。各区別の移動数を分析対象としないのは、転出地・転入先を都道府県別とした場合に一部の県からの転入数が非常に少なくなるためモビリティ比が極端な値となり、実態と乖離する可能性を考慮したことによる。

2015 年の区部から 47 都道府県への男女年齢別転出率を基準とした場合の t 年の区部から都道府県への標準化転出数 (${}_a SE(t)_{2015}$) は、下式のとおりである。

$${}_a SE(t)_{2015} = \sum_{s,x} ({}_{kall} P(t)_{s,x} \times \frac{{}_a E(2015)_{s,x}}{{}_{kall} P(2015)_{s,x}})$$

ここで、 ${}_{kall} P(t)_{s,x}$: 「東京都住基人口」による区部の t 年、性 s 、年齢 $x \sim x+9$ 歳人口、

${}_a E(2015)_{s,x}$: 「住基移動」の「参考表」による 2015 年の区部から都道府県 a への性 s 、年齢 $x \sim x+9$ 歳転出数、である²。

一方、2015 年の 47 都道府県から区部への男女年齢別転出率を基準とした場合の t 年の区部の都道府県 a からの標準化転入数 (${}_a SI(t)_{2015}$) は、下式のとおりである。

$${}_a SI(t)_{2015} = \sum_{s,x} ({}_a P(t)_{s,x} \times \frac{{}_a I(2015)_{s,x}}{{}_a P(2015)_{s,x}})$$

ここで、 ${}_a P(t)_{s,x}$: 「住基人口」による都道府県 a 、 t 年の性 s 、年齢 $x \sim x+9$ 歳人口、

${}_a I(2015)_{s,x}$: 「住基移動」の「参考表」による 2015 年の区部の道府県 a からの性 s 、年齢 $x \sim x+9$ 歳転入数、である。

なお ${}_a SE(t)_{2015}$ および ${}_a SI(t)_{2015}$ は、「住基人口」で毎年の都道府県別男女 5 歳階級別人口が得られる 1994 年以降について算出した。以下、モビリティ比の算出については 2.2.2 と同様の手法により行った。

² 年齢不詳の転出者がわずかに存在するが（道府県合計で男 54 人、女 52 人）、各都道府県からの年齢別転出数にしたがって比例按分を行った。年齢不詳の転入者（都道府県合計で男 24 人、女 34 人）についても同様である。

3. 分析結果

本章では、主として分析対象期間中のモビリティ比の変化に焦点を当て、若干の考察を交えて記す。上述 2.2.2 で算出した区別のモビリティ比については、小池（2017）と同様、1982～2015 年を 1982～1989 年、1989～1994 年、1994～2000 年、2000～2006 年、2006～2010 年、2010～2015 年の 6 期間に分け、各期間における期首時点を 1 とした期末時点のモビリティ比を算出した。また 2.2.3 で算出した全区の都道府県別モビリティ比については、1994 年以降を分析期間としているため、上記 6 期間のうち 1994～2000 年以降の 4 期間を対象として求めた。

3.1 都心からの距離および方角に基づく分類でみたモビリティ比変化

転入元・転出先を限定しない転入・転出の各モビリティ比は区別に算出したが、本稿では都心からの距離および都心からの方角に基づいて区部を図 1 および図 2 のように分類し、各モビリティ比を求めた。方角に基づく分類では、都心からの距離に基づく分類との重複を避けるため、都心（千代田・中央・港の 3 区）を除外している。

3.1.1 都心からの距離に基づく分類でみた変化

都心からの距離に基づく分類による 6 期間の転入モビリティ比および転出モビリティ比を、それぞれ図 3、図 4 に示した。

1982～2015 年の 6 期間を通した転入モビリティ比は、都心→中間→周辺の順となり、都心に近いほど転入モビリティの上昇が大きい傾向が認められた。期間別にみると、1989～1994 年、2006～2010 年、2010～2015 年においては各分類で大きな差がみられないが、1982～1989 年では周辺ほど高く、1994～2000 年と 2000～2006 年では逆に都心ほど高くなっており、この間にドーナツ化から都心回帰へと人口移動傾向が変化したことがうかがえる。近年では区部のほぼ全域において転入モビリティ比は上昇しており、都心からの距離との関係は薄れてきている。

6 期間を通した転出モビリティ比は、中間でやや高いものの、都心、中間、周辺の間ではほとんど差はみられない。期間別には、1982～1989 年と 1994～2000 年では都心ほど転出モビリティ比の値が大きいですが、1989～1994 年ではその逆となっており、転入モビリティと同様、転出モビリティも空間的に循環している様子がうかがえる。ただし 2000～2006 年以降においては都心からの距離との関係は不明瞭となっており、2006～2010 年以降では中間において転出モビリティ比が大きくなっている。

3.1.2 都心からの方角に基づく分類でみた変化

都心からの方角に基づく分類による 6 期間の転入モビリティ比および転出モビリティ比を、それぞれ図 5、図 6 に示した。

1982～2015 年の 6 期間を通した転入モビリティ比は、東部→北部→西部の順となり、東

図1 都心からの距離に基づく区部の分類

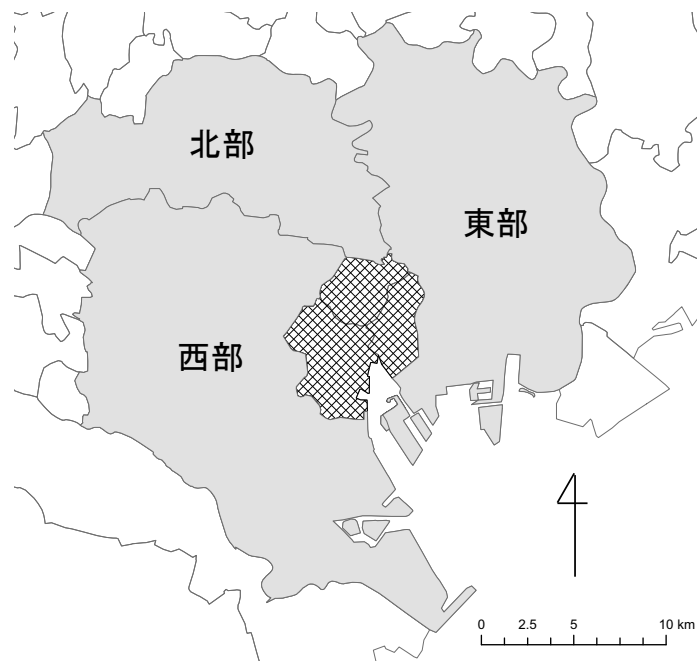


都心:千代田, 中央, 港

中間:新宿, 文京, 台東, 墨田, 江東, 品川, 目黒, 渋谷, 中野, 豊島, 荒川

周辺:大田, 世田谷, 杉並, 北, 板橋, 練馬, 足立, 葛飾, 江戸川

図2 都心からの方角に基づく区部の分類



東部:台東, 墨田, 江東, 荒川, 足立, 葛飾, 江戸川

北部:文京, 豊島, 北, 板橋, 練馬

西部:新宿, 品川, 目黒, 大田, 世田谷, 渋谷, 中野, 杉並

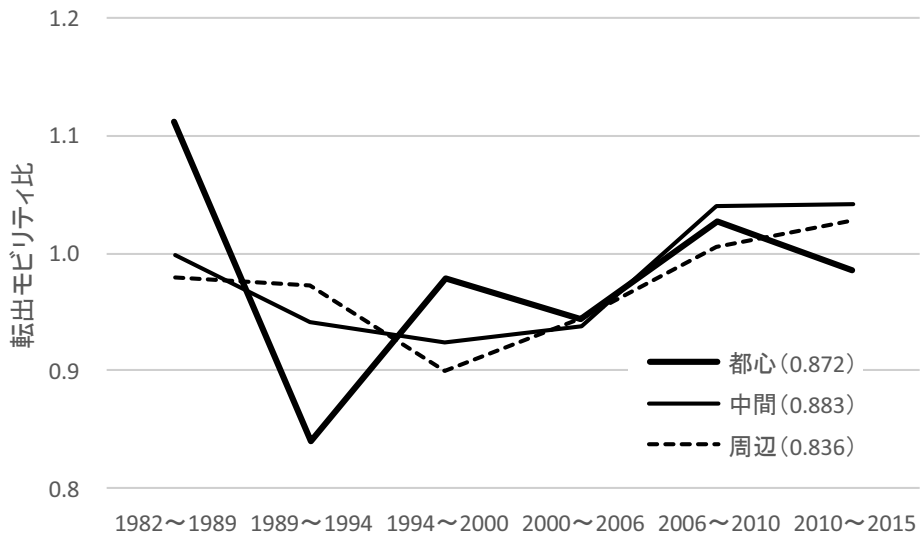
※都心(千代田, 中央, 港)は除外

図3 転入モビリティ比（都心からの距離に基づく分類による）



※カッコ内の数値は1982~2015年のモビリティ比

図4 転出モビリティ比（都心からの距離に基づく分類による）



※カッコ内の数値は1982~2015年のモビリティ比

図5 転入モビリティ比（都心からの方角に基づく分類による）



※ カッコ内の数値は1982～2015年のモビリティ比

図6 転出モビリティ比（都心からの方角に基づく分類による）



※ カッコ内の数値は1982～2015年のモビリティ比

部のモビリティ上昇が最も大きかった。東部では 1982～1989 年において唯一転入モビリティ比が 1 を上回っていることも影響しているが、その後の期間も概ね高い水準を維持している。東部の転入モビリティ上昇の要因はいくつか挙げられるが、分析対象期間中に開業した鉄道路線の多くは東部を中心に走っており（つくばエクスプレス、日暮里舎人ライナー都心からの距離に基づく分類など）、北部も含め鉄道開業に伴う人口流入の影響も大きかったものと考えられる。一方、北部と西部の転入モビリティ比はほぼ連動している。西部はもとも転入が多く発生していた地域でもあり、対象期間中における転入モビリティ比の上昇はごくわずかとなっている。ただし、2010～2015 年においては西部で転入モビリティ比が最も大きくなっており、セクター別にみても距離別と同様、モビリティの循環的な変化がうかがえる。

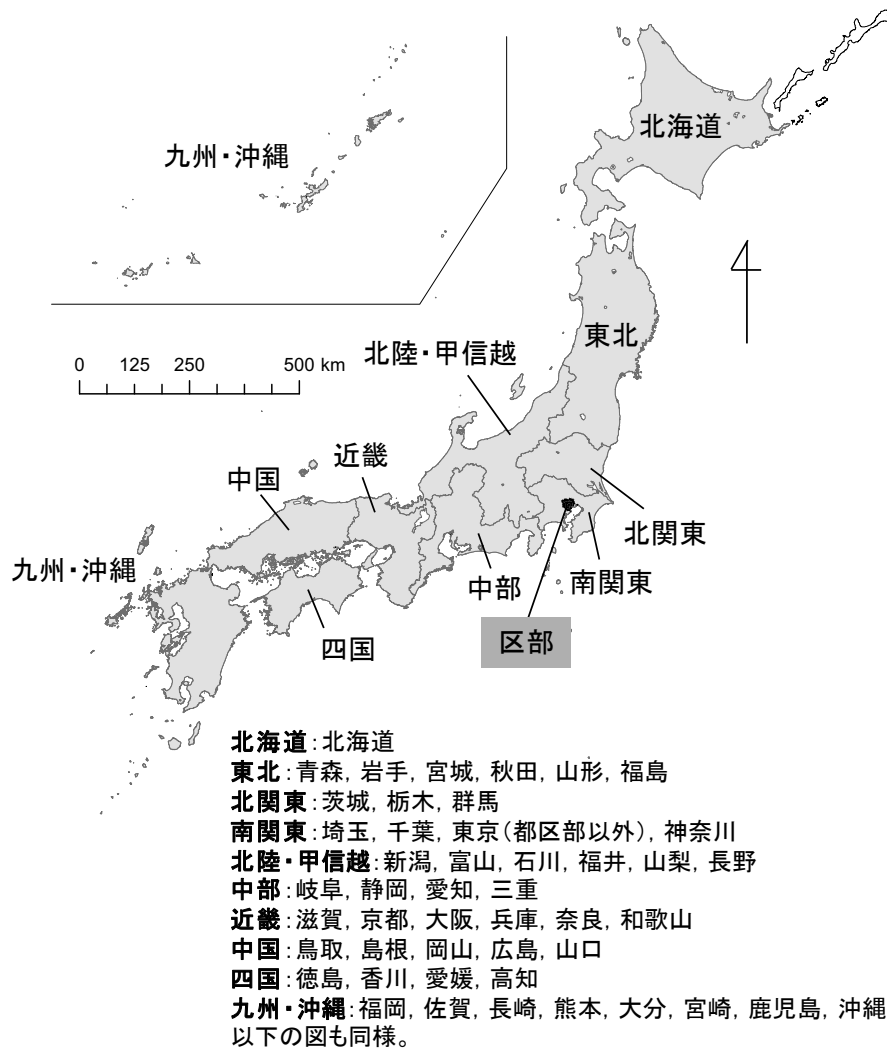
6 期間を通した転出モビリティ比は、東部→西部→北部の順となっている。東部では 1994～2000 年と 2006～2010 年以外の 4 期間において転出モビリティ比が最も高い値となっており、転入モビリティの上昇と同時に域内住民が短期間で移動する傾向も強いといえる。一方、転出モビリティ比が最も小さいのは北部であり、転入モビリティ比との差は最も大きくなっている。つまり、1982～2015 年をトータルしてみれば、北部において最も転入超過傾向が強まったことになる。また、転入モビリティ比は最も低かった西部の転出モビリティ比は、東部と北部の間の水準であり、転入モビリティ比との差は東部とほぼ同じである。当該期間における転入超過率で見れば東部と西部は概ね同水準であるが、モビリティで見れば転入・転出ともに東部の上昇が大きいという点は、今後の人口移動傾向を見通すうえでも重要な知見であると思われる。

3.2 区部全体でみた都道府県別のモビリティ比変化

区部全体での転入・転出の各モビリティ比は都道府県別に算出したが、本稿では都道府県を地域ブロックにまとめ（図 7）、地域ブロックごとに各モビリティ比を求めた（図 8、図 9）。

1994～2015 年の 4 期間を通した転入モビリティ比は全ブロックで 1 を上回った。期間別にみると、2006～2010 年を除く 3 期間においては全ブロックで 1 を上回った反面、2006～2010 年においては近畿を除くブロックで 1 を下回った。2006～2010 年はリーマン・ショックを含み、人口移動傾向が一時的に大きく変化した期間であり、1990 年代半ば以降、区部への転入モビリティは全国的にはほぼ一貫して高まったといえる。ブロック別にみると近畿で最も高く、次いで中部→中国→四国→九州・沖縄の順となり、軒並み西日本が名を連ねた。近畿では 4 期間すべてにおいて全ブロックのなかで最もモビリティ比が高く、かつて近畿圏内での移動が優勢であった状況から、次第に東京圏への移動割合が高まってきており、中国、四国、九州・沖縄においても近畿圏を越えて東京圏に移動する傾向が強まっていることが示唆される。一方、東北、北関東、南関東、北陸・甲信越では相対的に転入モビリティ比は低く、区部への移動性向は西日本ほど高まってはいない。もっとも、これらの地

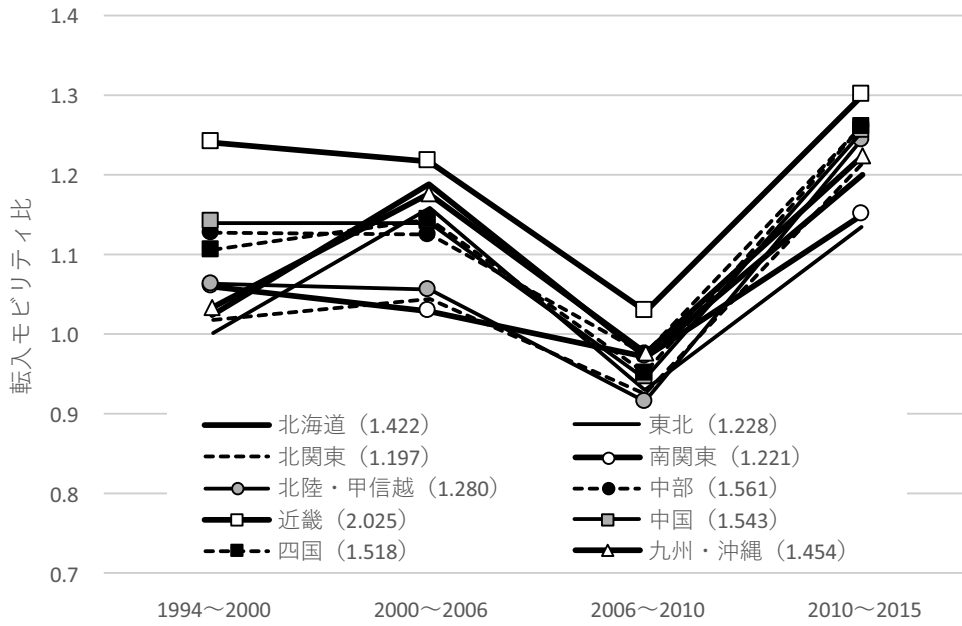
図7 都道府県の地域ブロックによる分類



域ではもともと東京圏への移動割合が高いため、転入モビリティの上昇余地が他ブロックと比較して限定的という面も否定できない。

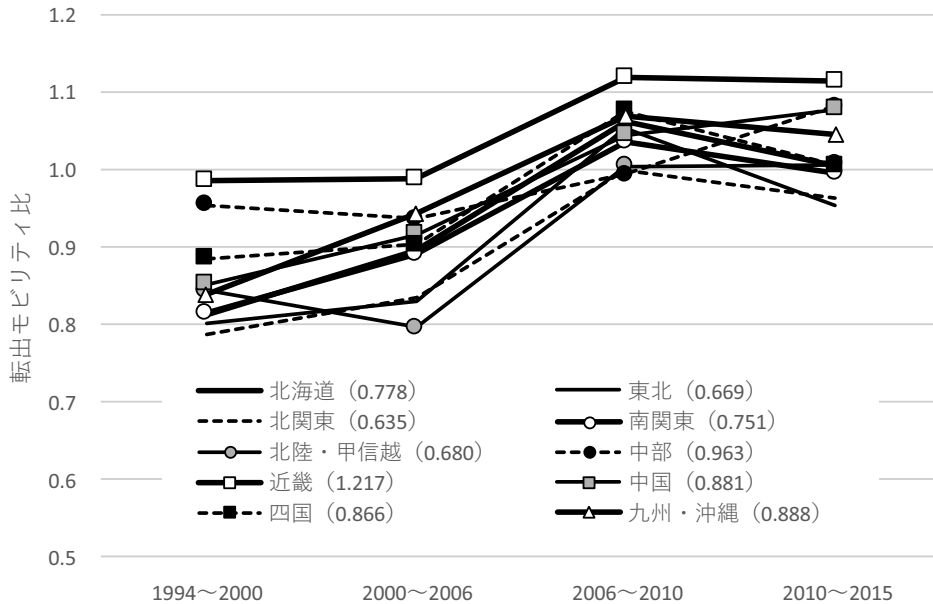
一方、4期間を通した転出モビリティ比は近畿を除き1を下回った。期間別には、1994～2000年と2000～2006年においては全ブロックで1を下回ったが、2006～2010年では中部を除き、また2010～2015年では東北、北関東、南関東を除き、それぞれ1を上回った。転出に関しては、2000年代半ばにおいてほぼ全国に対して傾向が変化しており、モビリティは概ね低下から上昇へと転じている。ブロック別には、上述の近畿で最も高く、次いで中部→九州・沖縄→中国→四国の順となり、転入モビリティ比が高い西日本において転出モビリティ比も高い傾向がある。同様に、転入モビリティ比が相対的に低い東日本では転出モビリティ比も低くなっている。1994～2015年のブロック別転出モビリティ比と転入モビ

図 8 地域ブロック別，都区部への転入モビリティ比



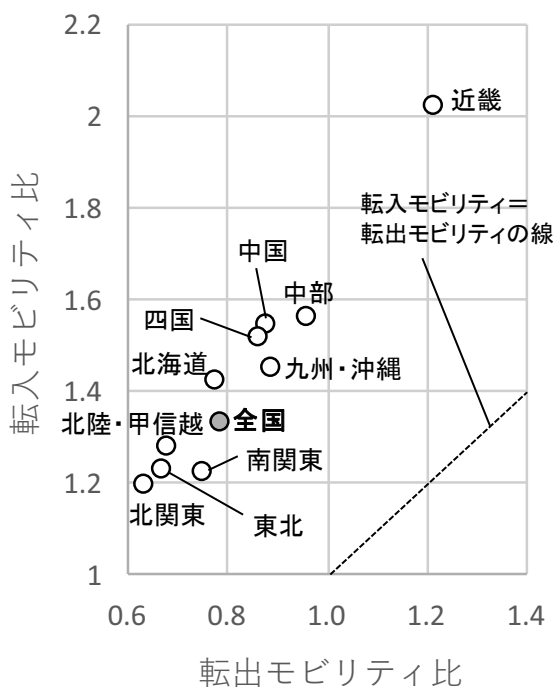
※ カッコ内の数値は1982~2015年のモビリティ比

図 9 地域ブロック別，都区部からの転出モビリティ比



※ カッコ内の数値は1982~2015年のモビリティ比

図 10 地域ブロック別，転出モビリティ比と転入モビリティ比（1994～2015 年）



リティ比の相関はきわめて高く（図 10），区部への転入傾向が強まっている地域では区部からの転出傾向も強まっていることになる。2010～2015 年において東北の転出モビリティ比が最も低くなっているのは，東日本大震災による影響も考えられるが，東京圏と距離的に近い北関東や北陸・甲信越での転出モビリティ比の低下傾向も踏まえれば，長期的なUターンの減少傾向なども背景となっている可能性がある。

4. おわりに

本稿では東京都区部を対象とし，1980 年代以降の人口移動を転入と転出に分けて分析を行った。その際，仮に人口構造がある時点と同じであったとした場合に期待される標準化移動数を算出して実際の移動数と比較することによって，人口構造の影響を除去したモビリティの変化の抽出を試みた。また，区別のモビリティ変化については都心からの距離および都心からの方角に基づき各区を分類し，区部全体のモビリティ変化については転入元および転出先の都道府県を地域ブロックにしたがって分類し，それぞれ期間を区切って分析を行った。

その結果，区部内のモビリティ変化には一定の空間的な循環性がみられることや，地域ブロック別にみた区部への転入モビリティ比と区部からの転出モビリティ比はともに西高東低の傾向があるとともに，転入モビリティ比と転出モビリティ比の相関がきわめて高いことなどの知見が得られた。分析手法にはなお改善の余地があるが，少なくとも間接標準化が人口構造要因の除去やモビリティ要因の抽出において有効な手法であることは再確認され

たといえるだろう。

今後の課題として、地域別のモビリティ変化について空間的な観点も取り入れた多角的な分析を行い、地域別の将来人口推計における人口移動仮定の設定に有用な知見を得ることなどが挙げられる。

参考文献

石川義孝 (2014) 「日本の国際人口移動：人口減少問題の解決策となりうるか？」, 『人口問題研究』, 70-3, pp.244-263.

小池司朗 (2017) 「東京都区部における「都心回帰」の人口学的分析」, 『人口学研究』, 53, pp.23-45.

中川雅貴・小池司朗・清水昌人 (2016) 「外国人の市区町村間移動に関する人口学的分析」, 『地学雑誌』, 125-4, pp.475-492.

山口喜一編著, 1990, 『人口分析入門』, 古今書院.