

130. 国勢調査前住都道府県データに基づく居住履歴の推定

Estimation of Residential Experience based on the Pre-residing Prefecture data in the Japanese Population Census

奥村 誠*・金 進英*・大窪和明**

Okumura Makoto*, Kim Jinyoung*, Okubo Kazuaki**

As one of the important conditions for creative city, variation of inhabitants has been pointed out. This paper focuses on the variety of residential experience of the people in each Prefecture in Japan, and proposes the estimation method of residential experience for 5 years cohort categories based on the pre-residing Prefecture data in the Japanese Population Census. After interpolations, we retrospectively multiply the pre-residing ratio matrix and estimate the residential ratio at certain years ago. Next, we summarize the estimated years for residing experience up to the year of birth for that cohort. At last, we calculate entropy values to describe the variety of the residential experience. Calculated result shows that Tokyo, Kyoto and other metropolitan Prefectures having large collage capacity enjoy higher variety of residential experience, while Prefectures locating in outskirts of Metropolis, such as Wakayama, Gifu, Gumma, have lower variety of experience.

Keywords: residential experience, variation, migration, Markov chain

居住履歴, 多様性, 人口移動, マルコフ連鎖

1. はじめに

都市や地域の人口は産業、経済、教育、福祉、医療のほか、地域の住宅・交通のあり方に大きな影響を与える。全国の人口が減少に転じるわが国では、地域人口の維持が政策課題となっているが、最近では人口の多さのみならず、その内部構成の多様性に着目した議論¹⁾がなされている。

人口規模がそれほど大きくない都市がグローバル化の中で生き残るには多様性が重要であるという主張は、岡²⁾が述べるように、ジェイコブスの2つの著書³⁾を出発点として佐々木雅幸、ランドリーらの「創造的都市論」に継承されている。ランドリー⁴⁾は都市の創造性の原動力として「歴史においては、よそ者と移民は、同じ国内からの者であろうと外国からの者であろうと、創造的都市の確立の鍵となってきた。」と述べ、「よそ者」の役割とネットワークキングの重要性を指摘している。創造的な産業活動の国際競争条件を研究するフロリダ⁵⁾も、真の国際競争は都市、あるいは地域を単位として行われていると指摘し、都市人口の中の移民の比率が大きなプラスの影響を与えているとしている。他方、地域の発展において、物的な公共、民間の資本、住民の教育などの人的資本に加えて、相互の信頼や協力の意思といった社会関係資本(ソーシャル・キャピタル)の影響が大きいことが指摘されている⁷⁾。人口移動が活発で人口構成が多様であることは、結束型(Bonding)社会関係資本にはマイナスの影響をもつものの、異なる社会集団間の橋渡し型(Bridging)社会関係資本を高める影響を持ち、特に農山村地域では他地域からの移住者を受け入れて橋渡し型の社会関係資本を蓄積することが課題であるとされている。

このように、地域の人口の多様性が課題となってくる一方で、その実態をつかむための調査は十分になされていない。

い。在留外国人については、法務省⁸⁾により都道府県別に国籍毎の登録者数の統計が公表されている。しかし、日本国内の出身者を対象とする各地域居住者の出生地、あるいは過去の居住場所に関する公的調査は、厚生労働省⁹⁾の「人口移動調査」のみである。この調査は1976年以降5年おきに全国約15,000世帯を抽出して調査されるもので、2011年の調査における回答者は人口の約0.03%に過ぎず、東京圏居住者、20~30歳代および85歳以上の回答率が低く、サンプルに歪みがある。また、地域区分も全国11のブロック区分であり、各都道府県の値を知ることができない。

他方、総務府統計局¹⁰⁾が5年ごとに実施する国勢調査は国民全体を対象とする悉皆調査で、各都道府県別の結果が公開されている。出生地の質問はないものの、西暦の最後が0の年の本調査において、5年前の居住都道府県を調査しており、各都道府県の男女別5歳階級別に移住OD表の形で結果が公開されている。

本研究は、この国勢調査の移住OD表の年次補完を行った上で、時間をさかのぼって接続することにより、新規の調査なしに5歳階級別に各都道府県居住者の過去の居住地と出生地の分布を計算する方法を提案する。さらに過去の都道府県ごとの平均居住年数の分布と多様性を表す指標を算出し、都道府県間、コーホート(同時出生集団)間の比較を行う。最後に居住履歴の今後の研究面、実践面での活用方向を述べる。

2. マルコフ連鎖に基づく居住履歴の推定方法

(1) 5年間都道府県間移住OD表の補完

国勢調査の都道府県間移住OD表は、1970年以後の10年ごとに15歳以上のコーホートのみが公表されている。こ

*正会員・東北大学災害科学国際研究所(Tohoku University)

**正会員・埼玉大学理工学研究科(Saitama University)

のため、公開されている5年ごとのコーホート人口に整合するように移住OD表の補完を行う。この実績人口分布は特定の年次にある都道府県で産業が立地し、労働人口が流入したというような経済社会的要因の影響を受けた結果であり、移住OD表はその影響を間接的に含んでいる。

1) 補完計算の方法

国勢調査の基本表にある都道府県別の5歳刻みのコーホート人口の実績値を移住OD表の行和及び列和の条件として、佐佐木¹¹⁾のエントロピー最大化法を用いてOD表内部を補完する。すなわち行和には対象年の都道府県別人口を与え、列和には5年前の人口を死亡・国外移動を調整した上で与える。

i : 移住前の都道府県のインデックス ($i=1,2,\dots,47$)

j : 移住後の都道府県のインデックス ($j=1,2,\dots,47$)

t : 西暦年

k : コーホートのインデックス

の記号を用い、 t 年の都道府県 j のコーホート人口を $H_j^k(t)$ で表す。OD表の列和に対する各セルの比率についての標準値を先験確率と呼び、 $Q_{ij}^k(t-5,t)$ で表す。式(1)のエントロピー指標を最大にするように、未知数である $t-5$ 年から t 年間の都道府県 ij 間の移住者数 $M_{ij}^k(t-5,t)$ を求める。

$$\max_{\{M_{ij}^k(t-5,t)\}} \frac{A! \prod_i \prod_j [Q_{ij}^k(t-5,t)]^{M_{ij}^k(t-5,t)}}{\prod_i \prod_j M_{ij}^k(t-5,t)!} \quad (1)$$

$$A = \sum_i H_i^k(t-5) = \sum_j H_j^k(t) \quad (2)$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} \sum_i \sum_j M_{ij}^k(t-5,t) = \sum_i H_i^k(t-5) \\ \sum_i \sum_j M_{ij}^k(t-5,t) = \sum_j H_j^k(t) \end{cases} \quad (3)$$

計算上は、式(3)に対応するLagrange乗数 λ_i, μ_j を導入し

て、式(1)の対数を最大化するような値をMicrosoft Excelのソルバー機能を用いて求める。

2) 人口移動調査がなされていない年次の先験確率

1975年から2005年の10年ごとの年のOD表を補完するための先験確率として、前後2期間の同一年齢層の移動比率実績値の平均値を与える。つまり、進学、就職、Uターンなどの移動はそれぞれ特定の年齢層で起こりやすく、10年程度の移動パターンには類似性が期待できると考えた。

$$Q_{ij}^k(t-5,t) = \frac{1}{2} \left(\frac{M_{ij}^{k+1}(t-10,t-5)}{H_j^{k+1}(t-5)} + \frac{M_{ij}^{k-1}(t,t+5)}{H_j^{k-1}(t+5)} \right) \quad (4)$$

3) 1965年以前の年次の先験確率

都道府県ごとの人口移動調査は1970年が最初で、1960年は10%抽出の地方ブロック間の値しか公表されていない。そこで、1965年以前1945年までの移住OD表の補完の先験確率として、1970年調査の移住比率を与える。

4) 人口移動調査がなされていない年齢層の先験確率

最後に、OD表が公開されていない14歳までのコーホートのうち、5-9歳、10-14歳のコーホートのOD表を補完する。これらの年齢層は単独ではなく、親に付随して移動すると考え、同時期の25歳上の母親の世代の移動比率を先験確率として与える。なお、0-4歳のコーホートについては出生から最初の国勢調査の時点までは移住をしないものと仮定する。

(2) 過去の居住地分布推定の考え方

1) 前住地比率の設定

前述の操作により、5年ごとに各コーホートの移住OD表がえられるので、それらを列和である t 年の都道府県 j の人口で割り、前住地比率 $x_{ij}^k(t-5,t)$ を求める。

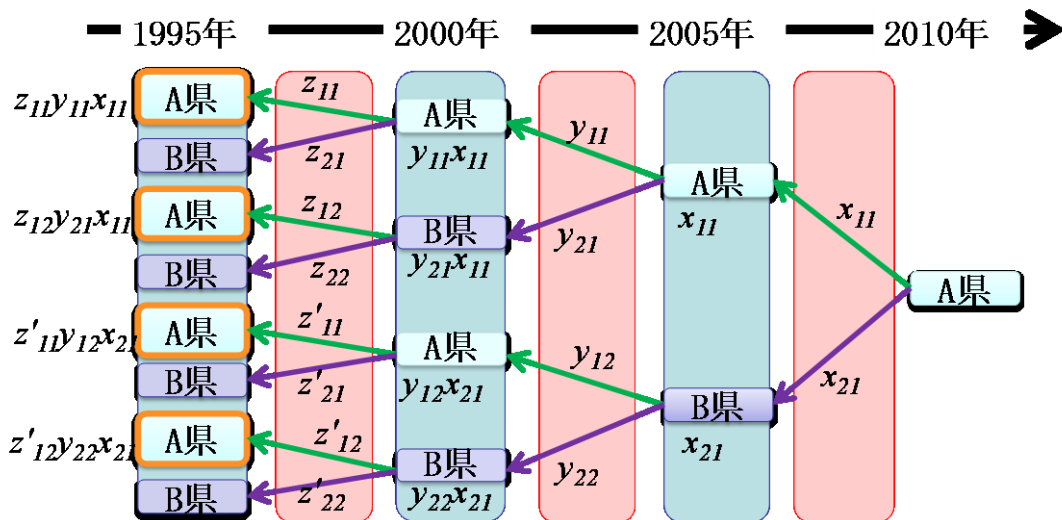


図-1 前住地比率を用いた過去の居住地分布推定の考え方

$$x_{ij}^k(t-5, t) = \frac{M_{ij}^k(t-5, t)}{H_j^k(t)} \quad (5)$$

2) 過去の居住地分布の推定方法とマルコフ性

各時点の前住地確率を用いて、2010年にある都道府県に居住する人口に対して過去の居住地分布を推定する。2県のシステムを例に考え方を図-1の樹形図で説明している。

2005年の各県の居住者の比率は、2010年の前住地比率(図中では $x_{ij}^k(2005, 2010)$ を x_{ij} と表記)そのものである。2000年の居住地比率は、2005年の居住地ごとに2005年の前住地比率($x_{ij}^k(2000, 2005)$ を y_{ij} と表記)を掛けた比率の和となる。図-1の例では、A県の居住比率は $p_{11}(2000) = y_{11}x_{11} + y_{12}x_{21}$ となり、B県の居住比率は $p_{21}(2000) = y_{21}x_{11} + y_{22}x_{21}$ で計算できる。

さらに1995年の居住地比率は、2000年の居住地ごとに2000年の前住地比率($x_{ij}^k(1995, 2000)$ を z_{ij} と表記)を掛け合わせて求めるが、図中最上段の前住地比率 z_{11} と、図中5段目の前住地比率 z'_{11} が同じと見なせるかどうか問題となる。

z_{11} は1995年から4時点にわたりA県に居住し続けていることに対応している。先祖伝来の土地や家屋を引き継ぎ、農林漁業や自営業などに従事している人々は都道府県間を移住する可能性が小さい。この固定層が多い地方圏などでは、 z_{11} が他の都道府県の居住経験者の前住地比率 z'_{11} よりも大きい値を持ち、 $z_{11} > z'_{11}$ および $z_{21} < z'_{21}$ となる可能性がある。ところが、6段目の z'_{21} は、5年ごとに2つの県で移住を繰り返すという不自然な移住パターンに対応しており、2段目の z_{21} のように1995-2000年にB県からA県に移住してその後A県に定着しているというパターンに比べて発生しにくいと考えれば、 $z_{21} > z'_{21}$ および $z_{11} < z'_{11}$ である可能性もある。

この2つの可能性のどちらが正しいかは一律に判断できないため、本研究では両者を等しいと考えて2000年の前住地比率をそのまま用いる。これは、「ある時点の前住地比率は、その時の居住地のみに依存し、それ以降の移住パターンによらない」という、1次マルコフ性の仮定を置いていることに他ならない。現実には、固定層の存在や、Uターンのような1往復だけの移住パターンが多いため、この仮定は現実からのバイアスをもたらす危険性があるが、その影響については本章の(5)で考察する。

3) 行列を用いた計算方法の表現

1次マルコフ性の仮定を認めれば、1995年のA県の居住比率は、次の式で求めることができる。

$$\begin{aligned} p_{11}(1995) &= z_{11}y_{11}x_{11} + z_{12}y_{21}x_{11} + z_{11}y_{12}x_{21} + z_{12}y_{22}x_{21} \\ &= z_{11}p_{11}(2000) + z_{12}p_{21}(2000) \end{aligned} \quad (6)$$

これを一般化すると、 n 年の居住都道府県を列とし、 $(n-5)l$ 年の居住都道府県を行として過去の居住比率 $p_{ij}^k(n-5l)$ を並べた行列 $\mathbf{P}^k(n-5l)$ は、期間ごとの前住地比率の行列 $\mathbf{X}^k(t-5, t)$ を左側に掛け合わせて容易に計算できる。このモデルは、前住地比率の行列が期間ごとに異なる非斉時マルコフ連鎖であるため、社会経済的な影響を受けた社会的移動の経年的実績をそのまま反映することができる。

$$\mathbf{P}^k(n-5l) = \prod_l \mathbf{X}^k(t-5l, t-5(l-1)) \quad (7)$$

なお $\mathbf{P}^k(n) = E$ は、基準年 n の居住地を表す単位行列である。また $\mathbf{P}^k(n-5k)$ は出生地の比率を表す。

(3) 居住履歴の推定

本研究では、ある都道府県に基準年に居住している人々の、過去の都道府県別の平均居住年数を居住履歴と定義する。国勢調査間の5年間に都道府県間の移住を最大1回しか行わないと考えれば、平均居住年数は基準年の居住地に2.5年、それ以前の居住地に平均5年ずつ居住していたと考えて計算できる。すなわち、居住履歴 $r_{ij}^k(n)$ の比率を表す行列 $\mathbf{R}^k(n)$ は以下のように計算できる。

$$\begin{aligned} \mathbf{R}^k(n) &= \frac{2.5\mathbf{P}^k(n) + 5(\mathbf{P}^k(n-5) + \dots + \mathbf{P}^k(n-5m))}{2.5 + 5m} \end{aligned} \quad (8)$$

(4) 居住履歴の多様性指標の定義

居住履歴の多様性を定量的に示すために、エントロピーの考え方をを用いた以下の指標を算出する。

$$K_j^k(n) = -\sum_i r_{ij}^k(n) \log r_{ij}^k(n) \quad (9)$$

この多様性は他の都道府県から人が流入してくることによって大きくなる。熱力学のエントロピーとは異なり、この指標は人口の流入がなければ値が減少する。すなわち最後の5年間に他の都道府県からの移住者が全くない場合、自県での居住履歴の割合のみが5年前よりも増え、他の都道府県での居住履歴の割合は一律に減る結果、居住履歴の多様性が小さくなるため式(9)の値は小さくなる。

(5) 1次マルコフ性仮定の影響の確認

上述した計算方法を2010年の60-64歳(1940年代後半生まれ)から5-9歳(2000年代前半生まれ)までの12のコーホートに適用した。さらに $\mathbf{P}^k(n-5k)$ に2010年の年齢階層別人口を掛け合わせて、12コーホートの出生地の分布を算出した。これを11地域ブロックに集計した結果を表-1に示す。表-2には厚生労働省の人口移動統計の2006

表-1 本手法で算出した地域ブロック別人口の出生地分布

出生地 現住地	北海道	東北	北関東	東京圏	中部北陸	中京圏	大阪圏	京阪周辺	中国	四国	九州沖縄
北海道	0.800	0.035	0.010	0.082	0.016	0.012	0.018	0.003	0.006	0.003	0.015
東北	0.020	0.788	0.019	0.110	0.021	0.010	0.013	0.002	0.005	0.002	0.009
北関東	0.013	0.039	0.675	0.175	0.030	0.013	0.020	0.004	0.008	0.004	0.018
東京圏	0.026	0.060	0.041	0.650	0.060	0.026	0.045	0.007	0.021	0.010	0.052
中部北陸	0.011	0.022	0.015	0.114	0.727	0.038	0.033	0.007	0.009	0.005	0.019
中京圏	0.011	0.014	0.007	0.062	0.049	0.716	0.050	0.013	0.016	0.009	0.054
大阪圏	0.007	0.008	0.006	0.060	0.025	0.029	0.697	0.038	0.043	0.028	0.059
京阪周辺	0.007	0.008	0.006	0.047	0.023	0.034	0.209	0.587	0.024	0.015	0.041
中国	0.005	0.006	0.006	0.058	0.013	0.017	0.076	0.009	0.719	0.029	0.062
四国	0.004	0.005	0.005	0.052	0.011	0.016	0.081	0.010	0.047	0.738	0.031
九州沖縄	0.007	0.006	0.006	0.067	0.011	0.019	0.044	0.006	0.029	0.009	0.797

表-2 厚生労働省人口移動調査 (2006年) による地域ブロック別人口の出生地分布

出生地 現住地	北海道	東北	北関東	東京圏	中部北陸	中京圏	大阪圏	京阪周辺	中国	四国	九州沖縄
北海道	0.915	0.024	0.003	0.017	0.008	0.001	0.003	0.000	0.003	0.000	0.006
東北	0.011	0.969	0.002	0.008	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
北関東	0.007	0.031	0.820	0.087	0.025	0.005	0.003	0.000	0.002	0.002	0.010
東京圏	0.021	0.060	0.036	0.681	0.060	0.019	0.029	0.005	0.019	0.009	0.045
中部北陸	0.009	0.010	0.005	0.027	0.896	0.012	0.013	0.002	0.005	0.002	0.010
中京圏	0.008	0.005	0.005	0.023	0.036	0.825	0.029	0.002	0.013	0.006	0.035
大阪圏	0.002	0.005	0.003	0.023	0.015	0.011	0.792	0.026	0.041	0.028	0.047
京阪周辺	0.000	0.004	0.005	0.022	0.013	0.019	0.231	0.646	0.015	0.012	0.028
中国	0.002	0.002	0.002	0.017	0.007	0.004	0.027	0.004	0.874	0.014	0.036
四国	0.004	0.001	0.000	0.005	0.001	0.004	0.021	0.000	0.016	0.930	0.015
九州沖縄	0.004	0.003	0.002	0.013	0.003	0.006	0.015	0.002	0.013	0.003	0.921

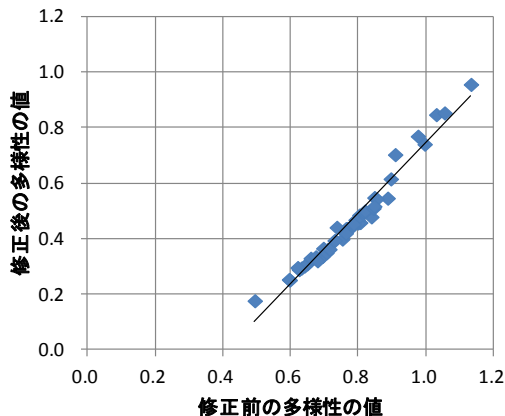


図-2 固定層修正前後の出生地多様性の値

年の第6回調査結果から、表-1に対応する表を示している。

本手法の結果の方が現住地ブロックの出生率が小さく四国では0.19もの差があり、他地域ブロックの出生率が大きく計算されている。この相違の原因として、移動性向の強い20-30歳代の回収率が低いという人口移動調査の問題が考えられるが、本手法において固定性が高い65歳以上の高齢者を計算から除外したこと、固定層が無いと考えて1次マルコフ性を仮定したことの影響が疑われる。

そこで、本手法の計算結果を前提に、出生時から全く移住を行わない固定層が別に存在すると仮定して出生地の分布を修正した。つまり、本手法による現住地出生率(表-1の対角線セルの値)を q_{ii} とすると、そのべき関数 $5.306q_{ii}^{3.52}$ で計算される比率だけ、別に固定層が存在す

ると仮定する。このべき関数の2つの係数は、修正後の表-1と表-2の間の残差二乗和を最小にする値をMicrosoft Excelのソルバー機能で求めたものである。修正後の誤差は、北関東と大阪圏の域内出生率が0.07程度の過大推定、京阪周辺、東京圏、四国、九州の域内出生率が0.05-0.04程度の過大推定になっているほかは0.02以下に収まった。

図-2は、出生地分布 $p_{ij}^k(n-5k)$ を $r_{ij}^k(n)$ の代わりに式(9)に代入して求めた出生地多様性の値を、修正の前後で比較した結果である。修正によって多様性の値は全体的に小さくなるが、都道府県間の順序に変化は見られない。

1次マルコフ性は固定層が無く、人々がランダムに移住を決定するという仮定で、これにより既存の国勢調査のデータだけでの計算が可能となる。一方で、居住履歴分布は現実よりも拡散した分布が計算されるため、多様性指標の値は実際の値よりも大きくなる。ここで示したように、固定層を考慮する修正によっても都道府県間の大小関係は維持されている。このことから、1次マルコフ性の仮定に伴う移住パターンのずれが与える影響は存在するものの、各時点のコホート人口に整合する移住OD表を使用したことで都道府県ごとの移出入の量的な違いが反映でき、人口の居住履歴の相対的な違いは表現できていると考えることができる。そのため、本手法の計算値は、絶対値は信頼できないが相対的比較には使用できると判断した。

3. 居住履歴の多様性の分析

(1) コーホート間比較

表-3 コーホート別各都道府県居住者の居住履歴の多様性(2010年現在)

居住履歴多様性(2010年)	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県
1940年代後半(60-64歳)	0.309	0.400	0.405	0.546	0.370	0.349	0.419	0.527	0.481	0.386	0.642	0.669	0.656	0.680	0.347	0.379
1950年代前半(55-59歳)	0.323	0.415	0.423	0.584	0.376	0.366	0.418	0.539	0.498	0.426	0.733	0.772	0.771	0.760	0.371	0.436
1950年代後半(50-54歳)	0.383	0.499	0.529	0.648	0.488	0.475	0.516	0.617	0.595	0.531	0.764	0.796	0.764	0.776	0.489	0.560
1960年代前半(45-49歳)	0.415	0.544	0.568	0.727	0.534	0.529	0.553	0.677	0.660	0.583	0.787	0.839	0.854	0.832	0.517	0.594
1960年代後半(40-44歳)	0.412	0.564	0.592	0.766	0.582	0.584	0.553	0.691	0.675	0.583	0.844	0.911	1.037	0.948	0.507	0.625
1970年代前半(35-39歳)	0.433	0.625	0.627	0.755	0.611	0.624	0.612	0.695	0.692	0.611	0.738	0.811	0.885	0.812	0.564	0.649
1970年代後半(30-34歳)	0.402	0.598	0.625	0.703	0.600	0.629	0.596	0.673	0.689	0.625	0.727	0.778	0.900	0.809	0.563	0.682
1980年代前半(25-29歳)	0.348	0.517	0.536	0.654	0.507	0.554	0.502	0.614	0.624	0.567	0.703	0.758	0.948	0.808	0.502	0.616
1980年代後半(20-24歳)	0.304	0.437	0.440	0.603	0.426	0.451	0.385	0.480	0.479	0.441	0.579	0.618	0.778	0.672	0.414	0.478
1990年代前半(15-19歳)	0.211	0.266	0.259	0.425	0.242	0.240	0.228	0.303	0.286	0.253	0.415	0.445	0.628	0.486	0.223	0.275
1990年代後半(10-14歳)	0.139	0.198	0.205	0.278	0.191	0.170	0.179	0.245	0.235	0.199	0.309	0.342	0.407	0.328	0.164	0.200
2000年代前半(5-9歳)	0.087	0.125	0.130	0.177	0.125	0.119	0.118	0.180	0.169	0.143	0.220	0.238	0.288	0.222	0.113	0.136
居住履歴多様性(2010年)	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県
1940年代後半(60-64歳)	0.457	0.401	0.456	0.417	0.404	0.458	0.529	0.484	0.583	0.552	0.587	0.514	0.601	0.394	0.499	0.518
1950年代前半(55-59歳)	0.519	0.440	0.484	0.441	0.426	0.478	0.554	0.528	0.625	0.679	0.628	0.568	0.626	0.401	0.510	0.533
1950年代後半(50-54歳)	0.610	0.552	0.572	0.577	0.527	0.573	0.615	0.612	0.705	0.686	0.643	0.628	0.722	0.485	0.625	0.656
1960年代前半(45-49歳)	0.681	0.596	0.636	0.611	0.561	0.624	0.644	0.649	0.783	0.846	0.663	0.664	0.747	0.512	0.679	0.689
1960年代後半(40-44歳)	0.730	0.632	0.679	0.632	0.588	0.643	0.731	0.659	0.820	0.887	0.753	0.689	0.750	0.513	0.767	0.801
1970年代前半(35-39歳)	0.740	0.651	0.719	0.686	0.619	0.666	0.670	0.696	0.795	0.854	0.657	0.667	0.737	0.568	0.781	0.828
1970年代後半(30-34歳)	0.748	0.649	0.730	0.711	0.611	0.693	0.691	0.700	0.743	0.814	0.668	0.649	0.734	0.552	0.749	0.807
1980年代前半(25-29歳)	0.727	0.586	0.706	0.631	0.540	0.640	0.670	0.598	0.766	0.906	0.651	0.604	0.609	0.481	0.649	0.712
1980年代後半(20-24歳)	0.635	0.434	0.621	0.462	0.396	0.457	0.533	0.427	0.613	0.809	0.540	0.499	0.535	0.359	0.545	0.549
1990年代前半(15-19歳)	0.379	0.244	0.368	0.252	0.258	0.260	0.338	0.277	0.399	0.535	0.399	0.338	0.414	0.221	0.312	0.311
1990年代後半(10-14歳)	0.222	0.166	0.201	0.198	0.211	0.204	0.219	0.231	0.281	0.310	0.258	0.252	0.308	0.194	0.230	0.247
2000年代前半(5-9歳)	0.148	0.114	0.144	0.133	0.162	0.137	0.149	0.164	0.196	0.238	0.178	0.179	0.225	0.136	0.153	0.163
居住履歴多様性(2010年)	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県	単純平均
1940年代後半(60-64歳)	0.491	0.529	0.496	0.394	0.537	0.438	0.437	0.520	0.465	0.467	0.486	0.501	0.515	0.547	0.430	0.482
1950年代前半(55-59歳)	0.526	0.578	0.517	0.413	0.583	0.453	0.433	0.590	0.494	0.476	0.506	0.528	0.508	0.527	0.437	0.515
1950年代後半(50-54歳)	0.616	0.666	0.607	0.530	0.697	0.550	0.555	0.652	0.578	0.551	0.574	0.620	0.622	0.604	0.528	0.599
1960年代前半(45-49歳)	0.671	0.715	0.663	0.584	0.735	0.592	0.593	0.724	0.643	0.606	0.613	0.676	0.673	0.635	0.539	0.648
1960年代後半(40-44歳)	0.687	0.730	0.685	0.646	0.782	0.614	0.654	0.760	0.696	0.642	0.635	0.717	0.736	0.652	0.511	0.687
1970年代前半(35-39歳)	0.708	0.725	0.720	0.692	0.778	0.647	0.676	0.732	0.719	0.692	0.679	0.733	0.739	0.708	0.579	0.694
1970年代後半(30-34歳)	0.721	0.727	0.751	0.675	0.785	0.675	0.654	0.689	0.693	0.707	0.656	0.725	0.735	0.674	0.568	0.687
1980年代前半(25-29歳)	0.679	0.685	0.673	0.611	0.709	0.576	0.575	0.653	0.609	0.573	0.549	0.642	0.637	0.553	0.430	0.625
1980年代後半(20-24歳)	0.589	0.582	0.577	0.498	0.570	0.444	0.501	0.582	0.456	0.462	0.457	0.535	0.481	0.432	0.307	0.508
1990年代前半(15-19歳)	0.372	0.366	0.337	0.295	0.365	0.275	0.307	0.432	0.300	0.277	0.310	0.336	0.296	0.293	0.197	0.324
1990年代後半(10-14歳)	0.226	0.238	0.235	0.205	0.262	0.208	0.194	0.280	0.270	0.216	0.236	0.242	0.251	0.235	0.203	0.235
2000年代前半(5-9歳)	0.157	0.163	0.160	0.141	0.170	0.145	0.127	0.191	0.185	0.151	0.155	0.164	0.172	0.153	0.128	0.161

表-3は2010年を基準年として、12のコーホートごとに居住履歴の多様性を計算したものである。先に説明したように、この指標は他の都道府県からの移住があることによって値が上昇するため、成人前の3つのコーホートの多様性は低く、多くの都道府県で0.3以下の値にとどまっている。大学進学や卒業を経験する20歳代前半から値が大きくなり、新卒の就職や結婚、転勤等に伴う移住によって30歳代後半までは多様性が拡大している。大都市圏では持ち屋の取得などに伴う住み替えが40歳代にも起こるため、50歳代前半のコーホートの多様性が最も大きい。それよりも高齢のコーホートでは、多様性の値は徐々に小さくなり、50歳代後半では地方圏の多様性の減少が顕著である。この原因としては、同じコーホートにおいて加齢とともに移住率が低下して自県の居住履歴の割合のみが高まるという効果に加えて、就職時期が古いコーホートでは、新幹線などの高速交通網の整備が進んでおらず、就職に伴う都道府県間の移住が少なかったことの結果であると考えられる。

(2) 県間比較

すべてのコーホートに共通して、東京・大阪の大都市圏にある都道府県の多様性の値が大きく、大都市圏から遠く離れた沖縄、北海道などの地方圏は多様性が小さい。東京、京都、宮城、福岡では大学を多く擁しており他の多くの都道府県から入学者を集めるため、他の地域より若い世代で多様性の値の上昇がみられる。就職時期に人口が流入して多様性が上昇する結果、東京圏のほか、宮城、石川、香川、福岡などの中枢都市を抱える県で多様性が大きい。さらに東京圏と滋賀、奈良では、40歳代前後にも住み替え移動で

都市圏中心部からの移住があるため、高い年齢層でも多様性が大きくなっている。

地方圏は全般的に多様性が小さいが、宮城を除く東北地方、香川を除く四国地方、新潟、福井の多様性が特に小さい。また、和歌山、岐阜、群馬の各県は大都市圏に近いにもかかわらず多様性が小さくなっている。これらの県には他県から入学者を集める大規模な大学や雇用力の大きな産業活動が無いこと、大阪、名古屋、東京圏への通勤・通学が可能のため、他県に見られるような一旦転出してUターンで戻るといった移住パターンが少ないことが原因であると考えられる。

4. 居住履歴の分析

本手法では、12のコーホートについて、都道府県別に居住履歴分布を知ることができる。ここでは、全国的に最も多様性が大きかった1970年代前半コーホートについて、大都市圏と地方圏の中で多様性の値に特徴があった8つの都道府県を取り上げて居住履歴分布を表-4に示している。

まず自県の居住履歴が占める割合を見ると、東京、滋賀が最小の0.900であり、宮城、島根、広島、大阪の順で大きくなり北海道は0.960である。この順序は都市規模や多様性の順序と一致しているわけではない。他県の履歴比率が0.01を超えるケースは少なくほぼ隣接県に限られる。東京、大阪の居住履歴はそれぞれの隣接県に集中しているが、東京の方が大学進学や住み替えの影響が大きく隣接県の比率が高い。滋賀は京都、大阪からの住み替えに起因する履歴比率が大きい一方で、関東圏の履歴比率が小さい。宮城

表4 代表的な都道府県の居住履歴分布(2010年：1970年代前半出生コーホート)

現住地 居住履歴	東京都	大阪府	滋賀県	宮城県	山形県	広島県	島根県	北海道	現住地 居住履歴	東京都	大阪府	滋賀県	宮城県	山形県	広島県	島根県	北海道
北海道	0.003	0.001	0.001	0.005	0.002	0.001	0.001	0.960	滋賀県	0.000	0.002	0.900	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
青森県	0.001	0.000	0.000	0.006	0.002	0.000	0.000	0.001	京都府	0.001	0.007	0.029	0.001	0.000	0.002	0.002	0.001
岩手県	0.000	0.000	0.000	0.008	0.002	0.000	0.000	0.001	大阪府	0.006	0.932	0.018	0.002	0.001	0.007	0.008	0.002
宮城県	0.002	0.001	0.000	0.909	0.013	0.000	0.000	0.002	兵庫県	0.003	0.013	0.007	0.001	0.001	0.004	0.005	0.001
秋田県	0.000	0.000	0.000	0.004	0.003	0.000	0.000	0.000	奈良県	0.001	0.005	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
山形県	0.000	0.000	0.000	0.006	0.944	0.000	0.000	0.000	和歌山県	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
福島県	0.001	0.000	0.000	0.010	0.005	0.000	0.000	0.001	鳥取県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.011	0.000
茨城県	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	島根県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.912	0.000
栃木県	0.001	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.001	岡山県	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.009	0.006	0.000
群馬県	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	広島県	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000	0.923	0.015	0.000
埼玉県	0.017	0.002	0.002	0.006	0.003	0.002	0.002	0.003	山口県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.005	0.000
千葉県	0.014	0.003	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.003	徳島県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
東京都	0.900	0.007	0.004	0.012	0.008	0.007	0.007	0.008	香川県	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000
神奈川県	0.026	0.004	0.004	0.008	0.005	0.005	0.003	0.005	愛媛県	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000
新潟県	0.001	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.001	高知県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
富山県	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	福岡県	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.005	0.003	0.001
石川県	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	佐賀県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
福井県	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	長崎県	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
山梨県	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	熊本県	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
長野県	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	大分県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
岐阜県	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	宮崎県	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
静岡県	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	鹿児島県	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
愛知県	0.004	0.004	0.005	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	沖縄県	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
三重県	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	多様性	0.885	0.657	0.795	0.755	0.624	0.725	0.828	0.433

は東北全体と東京圏に居住履歴を持っているのに対し、山形では東北での履歴が宮城に限られている。中国地方の広島と島根は、それぞれの隣接県に加え、東京圏、大阪圏、福岡にも履歴を持っている。最後に、海で隔たっている北海道の居住履歴が東京圏のみに限定されていることが、多様性が低い原因になっていることが読み取れる。

5. 本研究の結論と課題

本研究では、近年の創造的都市論や社会的関係資本の議論において、居住人口の多様性が重要なテーマとなっていることに着目し、国勢調査の前住都道府県に関するデータを接続することにより、各都道府県居住者の居住履歴とその多様性を計算する方法を提案した。これにより、プライバシーに関わる質問を含むアンケート調査を実施すること無しに、コーホートごとの居住履歴を把握することが可能となった。本手法は1次マルコフ性という非現実的な仮定を用いて計算を簡略化したため、固定層の割合を過小に、多様性の値を過大に計算する。しかし各時点の実績人口を考慮している結果、都道府県間の大小関係はほぼ正しいと考えられ、相対的な比較に使用できることを確認した。

最後に、居住履歴の今後の活用方向を述べる。研究面では、Uターン人口移動の分析を行う¹²⁾上での基礎データとして活用できる。さらに人口の多様性が地域産業の創造性に与える影響の分析が望まれる。このとき、他では説明できない地域の優位性が人口流入をもたらした現在の多様性の大きさにつながっているため、それらの優位性の効果と多様性の効果をうまく分離することが課題となる。他方、実践的な活用としては、他地域での居住履歴を持つ自県居住者を活性化の情報源として用いる政策が考えられる。東京圏でアンテナショップ開設やアンケート調査を行わなくて

も、彼らへのヒアリングから有用な情報を安価に得ることができる。また、観光資源を他地域居住者の目で評価し、自県の魅力を発掘してもらうことも有用であろう。

謝辞：計算作業について、東北大学大学院工学研究科田村直登君に尽力をいただいた。記して感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 加茂利男(2010)「世界都市と創造都市」佐々木雅幸・総合研究開発機構編『創造都市への展望』学芸出版社, pp.15-21.
- 2) 岡俊明、吉村英俊(2010)「創造的都市論の課題と可能性」,北九州市立大学都市政策研究所紀要, No.4, pp.65-73.
- 3) Jacobs J.(1961)『The death and life of great American cities』ジェイコブズ, J (黒川紀章訳) (1977)『アメリカ大都市の死と生』鹿島出版会.
- 4) Jacobs J.(1984)『Cities and the wealth of nations: principles of economic life』ジェイコブズ, J. (中村達也訳) (2012)『発展する地域 衰退する地域/地域が自立するための経済学』ちくま学芸文庫, 筑摩書房.
- 5) チャールズ・ランドリー (後藤和子監訳) (2003)『創造的都市』日本評論社, pp.138-165.
- 6) リチャード・フロリダ (井口典夫訳) (2007)『クリエイティブ・クラスの世紀』ダイヤモンド社, pp.195-222.
- 7) 大守隆(2004)「ソーシャル・キャピタルの経済的影響」宮川公男・大守隆編『ソーシャル・キャピタル』東洋経済新報社, pp.77-122.
- 8) 法務省ホームページ「登録外国人統計統計表」http://www.moj.go.jp/housei/toukei/toukei_ichiran_touroku.html (2012年3月31日現在)
- 9) 厚生労働省ホームページ「人口移動調査」<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/117-1.html> (2012年3月31日現在)
- 10) 総理府統計局ホームページ「平成22年国勢調査」<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/> (2012年3月31日現在)
- 11) 佐佐木綱監修、飯田恭敬編著(1992)『交通工学』国民科学社
- 12) 奥村誠、大窪和明(2012)「壮年者人口移動における世代間バランスの影響」『都市計画論文集』Vol.47(3), pp.751-756.