

災害後人口移動の年齢別構造の分析*

東北大学災害科学国際研究所 奥村 誠
株式会社復建技術コンサルタント 元井初音

1. 災害後の人口移動

自然災害は、直接的な人命や財産の損失だけでなく、社会・経済活動の長期的な停滞や復興需要によるポジティブな影響をもたらす。今後の災害対応・復興政策を考える上で、過去の災害がもたらした長期的な影響を把握する方法の開発が求められる。

著者らは、地域の社会・経済活動の量的水準を人口により把握できると考えて 1973-2003 年の人口移動と都道府県別自然災害統計を実施し、転出と転入への影響は被災規模により異なることを示した。また東日本大震災前後の数年間の都道府県別社会増減率を確認し、福島県の過剰転出分が宮城県に転入したと考えれば、各都道府県の増減率は安定的なトレンドに沿うことを確認した(図-1)。しかしこれらは全人口を対象としており、原発事故後に福島県から女性を中心に全年齢階層が転出する一方で残留者や転入者は単身の中老年男性にとどまり、性年齢構造が大きく崩れたことなどは確認できていない。

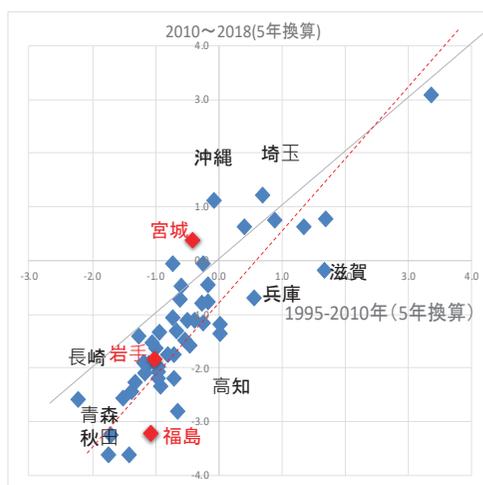


図-1 東日本大震災前後の都道府県別社会増減率

本報告では 2005-2020 年の都道府県間の移動人口の性年齢構成の質的な特徴を把握するための NMF(非負値行列因子分解)の結果を報告する。

2. 使用データと分析手法

2010, 2015, 2020 年の国勢調査基本集計の中の前住地別性別 5 歳階級年齢別の人口データを用い、調査年度と 5 年前の常住地を比較し都道府県ごとの転出者、転入者および残留者を求める。これを横方向に男女の 5 歳階級、縦方向に時期、転出・転入・残留、都道府県の順に配列して、観測行列を作成する。

一方、NMF は非負値の観測行列を、少数要素の発生パターン(因子負荷量)行列と要素発生頻度(因子得点)行列の積に分解する多変量解析手法で、ここではスパー

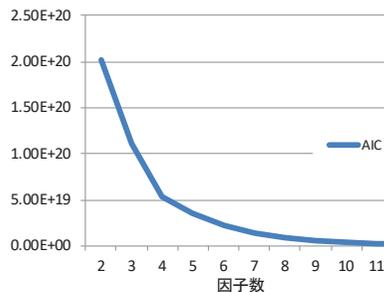


図-2 因子数に伴う AIC の変化

*Age structure of post-disaster inter-prefectural migration by Makoto Okumura and Hatsune Motoi

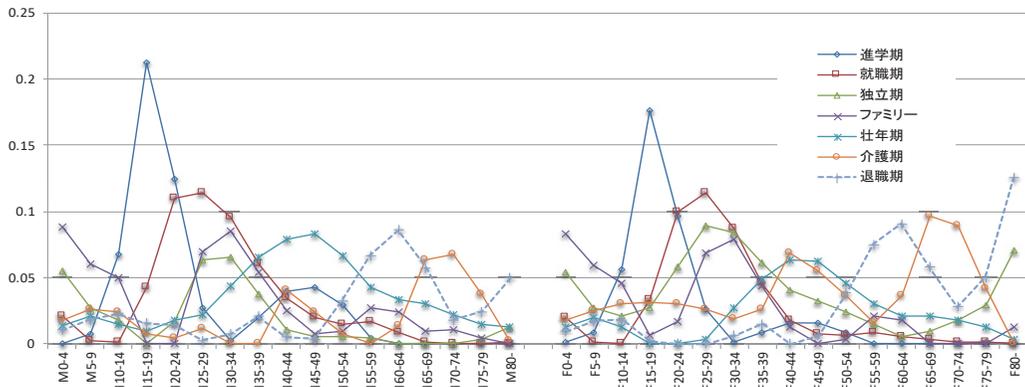


図-3 7つの因子の因子負荷量の値

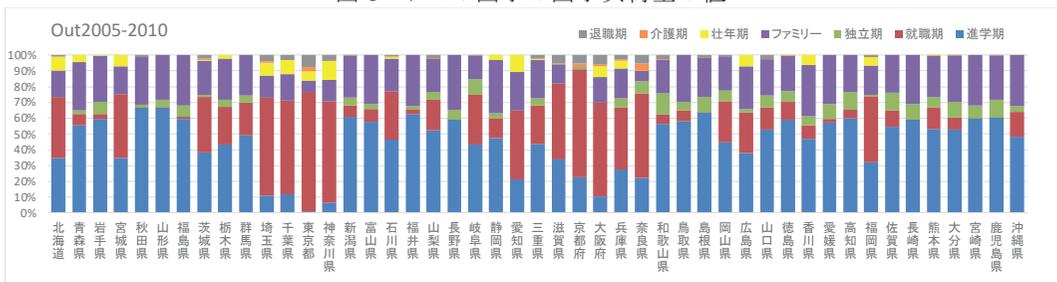


図-4 2005-2010年の転出人口における因子得点の構成比

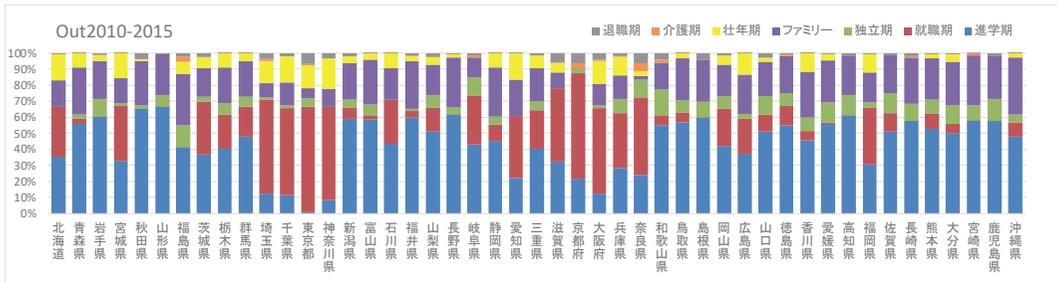


図-5 2010-2015年の転出人口における因子得点の構成比

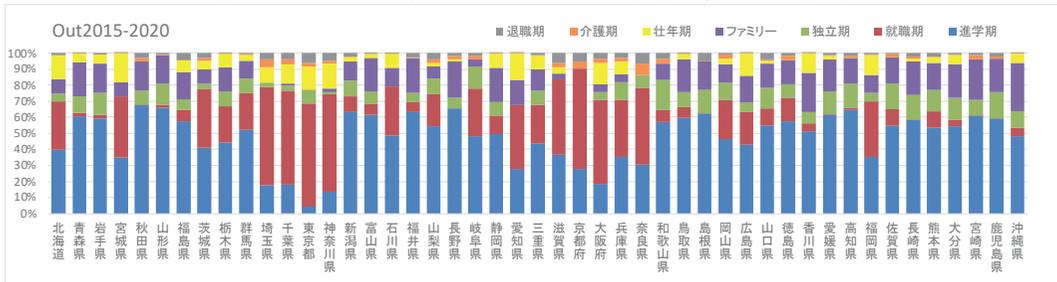


図-6 2015-2020年の転出人口における因子得点の構成比

ス性の高い要因抽出ができるベイズに基づく計算手法を用いる。因子数を変更した場合の AIC 指標の変化は図-2 のようであり、勾配の変曲点から因子数を7に設定した。

3. 人口移動パターンの性年齢別構成比

図-3の因子負荷量行列は、どのような性年齢階層の人が同様の人口移動（残留）行動をとるのかを表し、負荷量の値は各階層の構成比を表す。これより7つの因子は平均年齢の順に、進学期(平均26.3歳, 男性58%), 就職期(32.5歳, 54%), 独立期(37.3歳, 32%), ファミリー(29.4歳, 52%), 壮年期(47.6歳, 59%), 介護期(51.1歳, 35%), 退職期(61.0歳, 46%)と名づけた。ピークの個数に着目すると、進学期、就職期、壮年期は単独での移動だが、ファミリーと独立期は未成年の子供を含む世帯だが、後者は祖母を伴う3世代世帯を含む。介護期と退職期は中年層と高齢者を含む2世代の世帯であり後者は若年女性を含む場合もある。

4. 都道府県別の転出パターンの発生強度

因子得点行列から、3つの期間における各都道府県の転出における因子得点の構成比を図-4～図-6に示す。これらの図に共通して介護期と退職期は人口移動を起こしにくいことがわかる。首都圏からは就職期と壮年期の転出が多い一方、進学期の転出は極めて少ない。中京圏・関西圏・札幌・仙台・福などの都市圏も就職期と壮年期の転出が多いが、進学期の転出も首都圏より多い。その他の地方圏は進学期の転出が顕著でファミリーや独立期などの子育てを行う世帯の転出も比較的多い。秋田・山形・福島などの県では大学定員が少なく就職期の転出者が極めて少ないという傾向が見られる。図-5から東日本大震災時の原発事故を受けて、2015年までに福島県から就職期以外の全階層が転出し、その中の独立期以上の年齢階層の割合が6割弱と例外的に大きな値となっている。つまり既に生活が安定的でほとんど転出しないような世代の世帯までもが、転出を余儀なくされたことが読み取れる。図-6から2015年以降は、福島からの全世代の転出の傾向は若干弱まる一方で、東北、四国、九州の地方圏で独立期や進学期の転出が増えていることがわかる。

5. 都道府県別の転入パターンの発生強度

一方、3つの期間における各都道府県の転入における因子得点の構成比を図-7～図-9に示す。これらの図に共通してどの地域でも進学期と就職期に活発な転入が見られる一方で、介護期と退職期は人口移動を起こしにくいことがわかる。独立期と介護期の転入が首都圏、関西圏、福岡の他、岐阜と佐賀に発生している。ファミリーと壮年期の転入はほとんどの県で観測されているが、後者の割合は東北や九州などの遠隔の地方圏ほど大きいという傾向がある。このような遠隔地では子育てなどの条件が劣っており、Uターンにおいて単身男性の占める割合が大きいという傾向を反映していると考えられる。図-8から東日本大震災時の原発事故を受けて福島県へはファミリーの転入が無い唯一の県となった。逆に壮年期の割合が大きく増加しており、除染などの労働力として男性を中心とする単身者の転入が進んだことを反映している。図-9から2015年以降、福島へのファミリーの転入の少数にとどまるとともに、壮年期の割合は全県の中で最も大きいままである。以上のことから、原発事故の影響はいまだに持続し、転出よりも転入の回復が遅い。その他の東北の各県では、徐々にファミリーが減り壮年期が増加する傾向が進み、北東北の3県は北海道、沖縄よりも厳しい状況になっている。なかでも岩手は2010年以降にこの傾向が加速しており、震災の影響が懸念される。

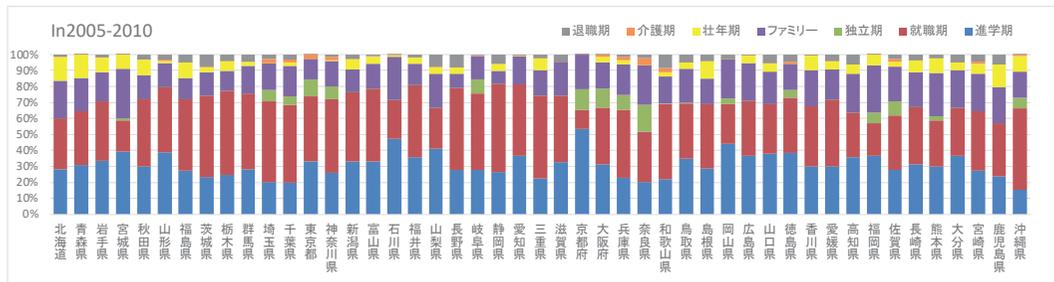


図-7 2005-2010年の転入人口における因子得点の構成比

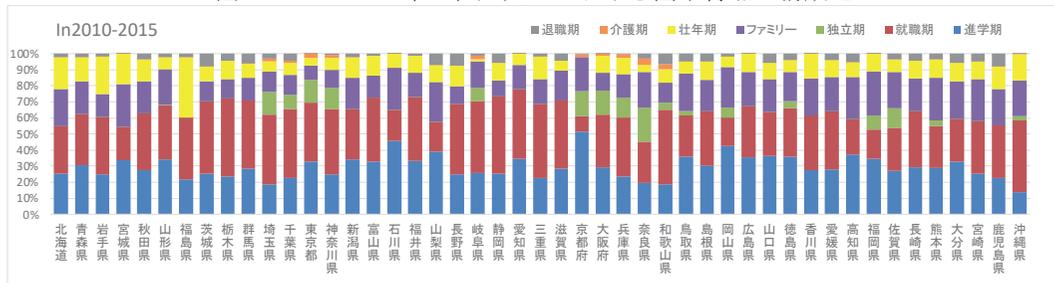


図-8 2010-2015年の転入人口における因子得点の構成比

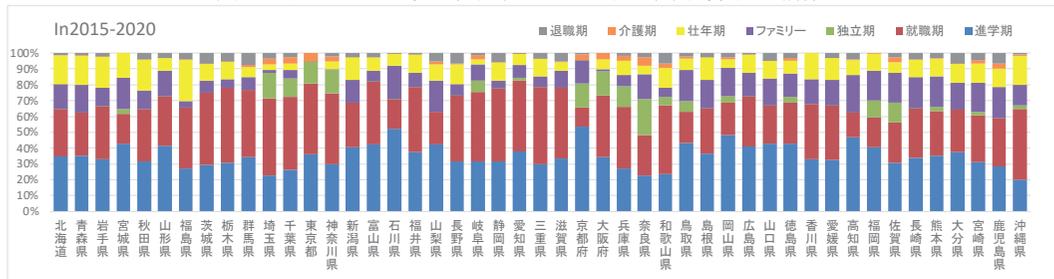


図-9 2015-2020年の転入人口における因子得点の構成比

6. おわりに

以上、本研究では、地域人口の年齢別構造の変化を把握する方法として、都道府県別の転入、転出、残留人口のデータにNMF(非負値行列因子分解)を適用した。その結果宮城を除く東北各県は他の地方圏と共通する人口移動構造を有していたが、原発事故の影響を受けた福島では2010-15年の期間に全階層の転出が起こるとともに、他県で見られるファミリーの転入が無くなり、壮年期の転入に頼るといふ変化が見られた。このうち転入への影響は2015-20年でも継続していること、北東北の他県でもファミリー層の転入が減少しており、2010年以降震災の影響によって岩手での変化が加速したことなどを明らかにした。

今後は、本研究の分析方法を市町村単位のより詳細なデータに対して適用していきたい。また、期間中の災害の被害と因子得点との関係の分析や、災害被害と人口移動を統合的にNMFで分析していく予定である。