

居住意向を踏まえた被災地の将来人口推計に関する研究

宇都宮大学 学生会員 ○村上 大輔
宇都宮大学 正会員 森本 章倫

1. はじめに

2011年3月に起きた東日本大震災により、東北地方沿岸部の都市は大きな被害を受けた。津波により家を流された人、仕事を失った人は移住を余儀なくされ、人口の大幅な変化が予想される。復興計画を進めていくうえで将来人口の推計値は重要な指針の1つであるが、今回のような大規模な災害後は正確な人口推計を行うことは難しい。そこで、本研究では被災者の居住意向や被災状況を考慮することで、災害後の人口推計の方法を提案する。

これまで、災害後の人口変動、居住意向による人口の変化については様々な研究がなされている。¹⁾²⁾³⁾しかし、居住意向を踏まえた被災地の人口推計に関わる研究は、ほとんどなされていない。本研究では、人口推計のコーホート要因法に、災害時の居住意向による補正を組み込んだ点に新規性がある。

2. 本研究の推計方法

(1) 本研究における将来人口推計

国立社会保障・人口問題研究所の「日本の市区町村別将来人口推計」(平成20年12月推計)での仮定値(生残率、純移動率、出生率、出生性比)を用いてコーホート要因法により推計する。なお、推計は平成22年の国勢調査人口から東日本大震災による死者数と行方不明者数を差し引いたものから行う。

(2) 純移動率の導出

コーホート要因法には普段の社会増減が考慮されているが、これに震災による人口増減の補正を加えた

純移動率 P_m の導出法を以下に示す。ここで、 $P_m^{H17 \rightarrow H22}_{0 \sim 4}$ は平成17年に0～4歳の人口が平成22年になった時の純移動率を示す。

$$\begin{cases} P_m^{H17 \rightarrow H22}_{0 \sim 4} = Y_m^{H17 \rightarrow H22}_{0 \sim 4} / X_f^{H17}_{0 \sim 4} \\ Y_m^{H17 \rightarrow H22}_{0 \sim 4} = X_f^{H22}_{5 \sim 9} - X_b^{H22}_{5 \sim 9} - f(\alpha) - g(t) \\ X_b^{H22}_{5 \sim 9} = X_f^{H17}_{0 \sim 4} \times P_l^{H17 \rightarrow H22}_{0 \sim 4} \end{cases}$$

ここで P_m : 純移動率 (%) Y_m : 純移動数 (人)

X_f : 実際人口 (人) X_b : 封鎖人口 (人) P_l : 生残率

(%) $f(\alpha)$: 転出増加による補正值 (人)

$g(t)$: 転入減少による補正值 (人)

3. 居住意向による補正

(1) 転出増加による補正值

転出増加の補正值 $f(\alpha)$ を以下のように定義する。

$$f(\alpha) = \alpha \times P_h \times X_d$$

ここで α : 実現率 P_h : 転居希望率 X_d : 被災人口

実現率とは転居意向のある人口の何割が実際に転居するかを示した値である。なお、被災人口とは被害を受けた人口を示し、転出増加は被災人口の中にだけ起こるものとする。転居希望率はアンケートの居住意向を元に算出した町外へ転居したい割合である。実現率と年齢層、男女別転居希望率を乗じることで年齢層、男女別の転居率が算出される。

現時点において、転居者数の実測値が無いので α を求めることができない。そこで、過去の災害のデータを参考にし、以下のように α を定義する。なお、今回の推計法では5年後の人口を推計するので、5年間の転出人口に転出増加率を乗じたものが震災による転出人口となる。

$$\alpha = \frac{P_o \times X_o \times 5}{X_d \times P_h}$$

ここで P_o : 震災による転出増加率 X_o : 年間転出人口

震災による転出増加率は新潟中越地震の前後1年間の転出人口増加率を参考にし、今回の震災前後でも増加率が同様になるとして設定する。参考にする都市は新潟県川口町であり、川口町の震災前の平成16年の転出者数と震災後の平成17年の転出者数から震災による転出増加率を算出する。これを対象都市の平成22年転出人口に乘じることで年間転出人口が求められる。

なお10代以下はサンプル数が少ないので転居率は

キーワード 人口推計 コーホート 東日本大震災 居住意向

〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2 宇都宮大学工学部 TEL 028-689-6224 E-mail: plan@cc.utsunomiya-u.ac.jp

親の年齢であると考えられる年齢層と同等とした。⁴⁾

(2) 転入減少による補正值

転入減少の補正值 $g(t)$ を以下のように定義する.

$$g(t) = P_i^t \times Xi \times 5$$

ここで, P_i^t : 震災による転入減少率

Xi : 年間転入人口

転入減少率も, 転出増加率と同様に, 川口町を参考にして, 震災による転入減少数を算出する. さらに, 転入減少による影響は5年間に限らず, 都市の復興まで続くと考えられるので, 転入減少が都市の復興状況と反比例の関係であるとする. 10年間の復興計画の場合, 2015年から2020年の転入減少数が2010年から2015年の半分になると仮定する.

4. 被災地の人口推計

(1) 対象都市の設定

本研究では岩手県のA町を対象として推計を行う. A町は総人口18,625人, 今回の震災の被害は死者数723人, 行方不明者数55人, 全壊率42%の都市である.

被災地の住民の居留意向を把握するために, 平成23年10月にA町で行政素案アンケートが行われた. 回収数は3395枚, 回収率は48.5%となっている.

(2) 将来人口の推計結果

A町全体の人口推計結果を以下の図1, 表1に示す. 補正前とは, 国勢調査人口から死亡者数と行方不明者数を差し引き, 既存の純移動率を用いて推計したものであり, 補正後は震災による影響を考慮した純移動率を用いて推計したものである.

図1で, 2035年の推計人口において補正前後で, 約1000人の違いがみられた. また, 表1から, ほとんどの年齢層で2050年には2010年の半分以下の人口になると推計された.

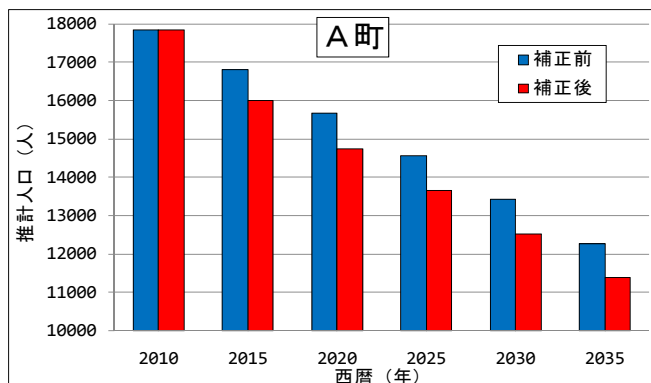


図1 A町全体の推計結果(総数)

表1 A町全体の推計結果(年齢階層別)

推計値(人)	2010年 平成22年	2020年 平成32年	2030年 平成42年	2040年 平成52年	2050年 平成62年	2010年人口に対する 2050年人口の増減率
総計	17844	14749	12528	10288	8344	-53%
0~9歳	1331	1082	818	633	521	-61%
10~19歳	1764	1100	980	741	574	-67%
20~29歳	1231	1055	736	654	494	-60%
30~39歳	1895	1058	1033	720	641	-66%
40~49歳	2064	1709	1045	1019	712	-66%
50~59歳	2469	1904	1701	1043	1017	-59%
60~69歳	3057	2261	1855	1669	1022	-67%
70~79歳	2492	2573	1967	1640	1466	-41%
80歳~	1541	2008	2392	2169	1897	23%

5. パターン別の将来の人口変動

通常の転出率に加えて, 震災による将来の転出率を別に設定することで, 被災後の人口変動を予測する. 青年層(20~39歳)及び高齢層(60~69歳)の2010年から2015年での震災による転出率を求めると, それぞれ5.5%, 1.9%となった. 2015年以降は, 震災による転出増はない場合(パターン1)と, 2015年以降も震災による影響が続くと仮定し, 「青年層の転出率が震災で5%増加する場合(パターン2)」と「高齢層の転出率が震災で5%増加する場合(パターン3)」を設定した. 影響が続かないとしたパターン1と比較したパターン2及び3の推計結果を図2に示す.

図2から青年層の人口が減少すると, 同時に出生数も減少し, 高齢層が減少する場合よりも都市全体の急激な人口減少が発生することが分かる. このことから都市の人口減少を未然に防ぐためには若い世代の流出を止めるのが効果的だと判断できる.

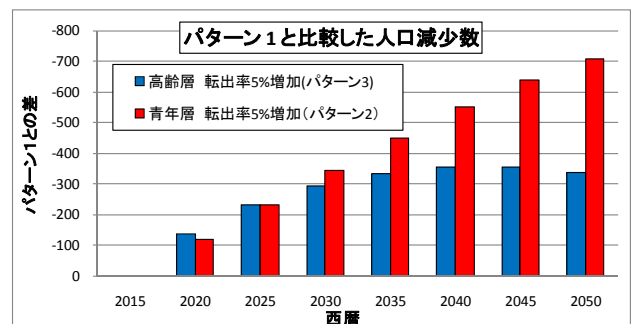


図2 現状推移と比較した人口減少数

6. おわりに

本研究では, コーホート要因法に居留意向による補正を加えることで, 被災地での人口推計の方法を提案した. 今後, 対象都市の2015年人口が明らかになれば, 今回の推計法も再度検討し, 改良していく必要がある.

【参考文献】

- 1) 大江守之: 「新しい人口推計手法による東京圏の将来人口」, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.41-3, pp707-712, 2000
- 2) 川島崇, 平居直樹, 村橋正武: 「大都市都心部における人口回帰と転居意向を考慮した居住環境整備に関する研究」 日本都市計画学会都市計画論文集, No.40-3, pp781-786, 2005
- 3) 池田浩敬, 中林一樹: 「地震災害が地域の人口変動, 商工業活動へ及ぼす影響と被災地の地域特性との関係に関する基礎的研究」 地域安全学会論文集, No.1, pp125-130, 1999
- 4) 厚生労働省「人口動態統計」第1子と親の平均年齢差