

東日本大震災被災地の人口移動 —個票データを用いた居住地選択モデル分析—

Migration from the area affected by the Great East Japan Earthquake
—Empirical Analysis of Migration Decision-Making Using Micro-Data—

○川脇 康生¹
Yasuo KAWAWAKI¹

¹ 兵庫県

Hyogo Prefectural Government

One of the biggest problems in the area affected by the Great East Japan Earthquake is massive out-migration. Human capital is considered to be the most important factor for the recovery. This paper analyzes the resident's migration decision-making after the earthquake based on utility maximization theory using the survey data on residents who were living in 37 severely affected coastal municipalities at the time of earthquake. The result shows that high-income residents and young residents are more likely to move out of the affected area when they experience job-change, and the residents who have moved out have higher expectation for future recovery. It is also found that resident's location-specific capital such as home ownership and social-network in the area have inhibiting effect on out-migration.

Keywords : The Great East Japan Earthquake, migration, location-specific capital, utility maximization

1. はじめに

東日本大震災被災地では人口流出が最大の課題の 1 つとなっている。復興においては人的資本こそがその道筋を大きく左右するとも言われており、被災地自治体は早急な政策的対応が求められている。しかし視点を変えれば、人口移動は一刻も早く復興を成し遂げ、あるいはよりよい生活を実現したいと願う、被災者一人一人の居住地選択行動の結果実現されているものである。本研究は、「震災からの生活復興と民間支援に関する意識調査」(日本 NPO 学会震災特別プロジェクト)で得られた、岩手・宮城・福島の被災 3 県の沿岸部 37 市町村に震災時居住していた被災地住民の個票データを用い、個々の住民の効用最大化行動をベースとした居住地選択モデルを構築し、震災後の人口移動要因を分析する。

当震災による人口移動に関して、個票データを用いた研究は、各地に散らばっている被災者を捕捉する適切な調査が困難なこともあります、ほとんど見受けられない。今回、分析に当たっては、個票データを利用するメリットを最大限生かし、市町村域を越える転出のみならず、市町村内部での移動や、仮設住宅(プレハブ仮設)・みなし仮設住宅への一時的な移動も含め、震災によるトータルな人口移動への影響を把握するほか、被災者が元の居住地に保有していた「地域固有資産(Location-specific capital)」(持家・社会的ネットワーク・地域への思い入れなどその場所を離れると価値がなくなる資産)の影響をモデルに組み入れることとした。

分析結果からは、所得の低い人は仮設住宅へ移動する可能性が高く、所得の高い人・若い人は転職をきっかけに市町村外へ転出する可能性の高いことが分かった。また転出者は現在の復興感は高くないものの将来の復興予想が最も高いことが分かった。さらに、地域固有資産である持家や地域における社会的ネットワークは転出を抑制する効果があり、特に大きな被害を受けた人たちや、

農村部コミュニティにおいては社会的ネットワークが転出抑制効果を持っていることが分かった。

一方で、震災による被害がなかった人や少なかった人でも、所得の高い人や若い人は転出の可能性が高く、人口流出は地域の構造的な問題であること、とくに農村部において被害を受けたことをきっかけに転出する傾向が見られ、震災はこうした流れをつくるトリガーとしての役割を果たしたことが示唆された。

なお、本稿における分析及び意見は著者の私見であり、所属の見解とは無関係である。

2. 被災地住民の居住地選択モデル

今回の分析モデルは、ハリケーン・カトーリナ後のニューオーリンズへの帰還の意思決定をモデル化した Paxton & Rouse (2008) を参考とした。このモデルでは、個々の被災地住民はより高い効用が得られる居住地を選択(移動)するとしてフレーム化され、各居住地での効用水準をその場所での「地域固有資産 C」と「所得 y」の関数として表している。

図 1 で y^A は被災地住民が元の居住地 B を出て他地域 A に移動した場合に得られるであろう所得を指している。このとき地域固有資産 C は失われゼロとなる。図上の曲線 ($y=y(C)$) は、当該住民が他地域 A に移動したときと同じだけの効用が得られる居住地 B における C と y の組み合わせ(無差別曲線)を示している。例えばある被災地住民が C_1 の大きさの地域固有資産を持ち、元の居住地 B において $y^B(C_1)$ 以上の所得(図上の曲線より上の領域)が得られたならば、当該住民は元の居住地に留まることを選択することになる。(図からは、たとえ y^B が y^A を下回っても、地域固有資産 C の大きさによっては元の居住地に留まる可能性があることが分かる。)一方、災害前にあった地域固有資産 C_0 は災害によってダメージを受け、その被害程度 λ ($0 < \lambda < 1$) に対応して $C_1 = (1 - \lambda) C_0$ に

減少していると考えられる ($\lambda=1$ のとき C_0 は全て消失したことになる)。

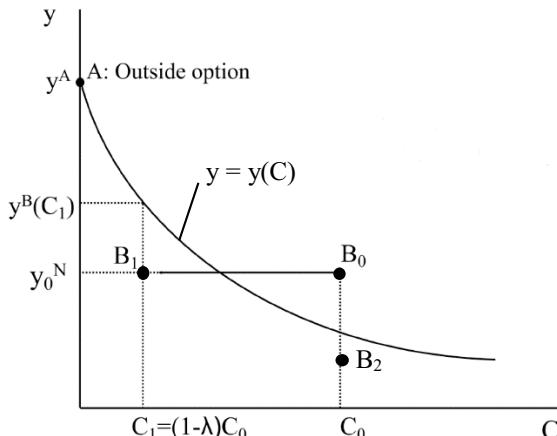


図1 被災地住民の災害後の居住地選択

ある被災地住民がもともと C_0 の地域固有資産を持ち、 y_0^N の所得を得ていた場合、被災により自宅が全壊するなど C_0 が C_1 にまで減少したとすると、たとえ所得に変化がない場合でも ($B_0 \rightarrow B_1$)、当該住民はよりよい就業機会等のある他地域への移動を選択することになる。(あるいは一時的に家賃が不要になることや行政の支援が得られることで実質的な所得増となる仮設住宅への移動を選択する。) また、あるいは、自宅には何ら被害は受けなかつたものの勤務先の事業停止等で休職を余儀なくされた ($B_0 \rightarrow B_2$) 被災地住民が、大都市等でよりよい就職先が見つかれば、より効用水準の高い市町村外への移動が選択される可能性がある。

これから、被災地住民の居住地選択は、地域固有資産 C_0 が大きいほど元の居住地に留まる可能性が高く、逆に、災害による被害程度 λ が大きいほど、また移動先で得られる所得 y^A が元の居住地で得られる所得 y^B と比較して大きいほど、他地域に移動する可能性が高いことになる。

3. データ

今回利用した「震災からの生活復興と民間支援に関する意識調査」は、震災3年後、岩手・宮城・福島の被災3県に居住していた調査会社（（株）インテージリサーチ）の全モニター13,441人を対象に、調査時と震災時の居住地（郵便番号）を聞き（有効回答 6,530s）、その中から震災時沿岸部 37 市町村（仙台市は沿岸部の若林区と宮城野区のみ）に居住していたと回答した2,238人を対象に詳細な内容の本調査を行ったものである（有効回答 1,897s）。よって当該サンプルには、沿岸部 37 市町村から被災 3 県の外に出ていった被災地住民は含まれていないが、被災 3 県内に留まった沿岸部 37 市町村の住民の上記 2 時点の居住地をはじめ、被害程度、震災による転退職の有無、生活復興感、所得・年齢・家族数などの個人属性が含まれており、移動要因の分析を行うには極めて貴重なデータと言える。今回は 1,897 サンプルのうち震災前の世帯年収に関するデータが整備可能な 1,591 サンプルを用いて分析を行った。

■調査の概要

調査期間：2013年12月20日～12月25日

調査対象：震災時、沿岸部 37 市町村に居住していた年齢 20 才以上の男女

調査手法：インターネット調査

依頼数：2,238s

有効回答数：1,897s (回収率：84.8%)

なお、調査票及び調査結果は、日本 NPO 学会「震災からの生活復興と民間支援に関する意識調査報告書」に記載のとおりである。

4. 東日本大震災被災地の人口移動

本研究においては移動を、郵便番号（町丁目レベル）の異なる居住地への移動として捉えている。これは概ね町内会や自治会などの大きさに相当する居住地コミュニティを離れる移動を意味する。

また今回は被災地住民が行う移動を、1.同じ場所に留まる（移動なし）、2.仮設住宅（プレハブ仮設）へ移動、3.みなし仮設住宅へ移動、4.同じ市町村内の一般住宅へ移動、5.別の市町村の一般住宅へ移動（転出）の5つの選択肢（S）からの選択として捉えることとした。

表1 震災後の居住地別の被害程度

S λ	1.移動なし	2.仮設住宅へ移動	3.みなし仮設住宅へ移動	4.同じ市町村内の一般住宅へ移動	5.別の市町村へ移動	合計
	483 (36.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	25 (34.7)	43 (38.7)	551 (34.6)
一部損壊	559 (41.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (15.3)	30 (27.0)	600 (37.7)
半壊	229 (17.1)	4 (13.3)	5 (11.9)	18 (25.0)	11 (9.9)	267 (16.8)
全壊	46 (3.4)	24 (80.0)	26 (61.9)	16 (22.2)	14 (12.6)	126 (7.9)
原発避難指示区域等	19 (1.4)	2 (6.7)	11 (26.2)	2 (2.8)	13 (11.7)	47 (3.0)
合計	1,336 (100)	30 (100)	42 (100)	72 (100)	111 (100)	1,591 (100)

注1 「移動なし」には同一町丁目内での移動、建て替え、仮設入居等を含む。

注2 「原発避難指示区域等」とは、震災時に原発事故の避難指示区域又は緊急時避難準備区域での居住を指す。なお、全壊、半壊等に関わらず、原発避難指示区域等に居住していた場合は、原発避難指示区域等の区分に含めた。

注3 仙台市の宮城野区と若林区は、区外への移動を別の市町村への移動とした。

注4 () 内の数値は居住地別の合計に対する比率(%)を表す。

震災後の居住地ごとのサンプル構成は表1のとおりである。震災後、居住地を移動した人は全サンプル（1,591人）の約 15% にあたる 246 人であり、そのうち別の市町村の一般住宅に移動（転出）した人は 111 人である。

仮設住宅・みなし仮設住宅は、全壊・原発避難指示区域等（原発区域）居住など被害の大きい人が数多く入居した。特に仮設住宅は全壊の比率が、みなし仮設住宅は原発区域居住の比率が相対的に高い。

同じ市町村内の一般住宅や別の市町村の一般住宅へは、特に大きな被害を受けていない人（被害なしや一部損壊）も一定比率移動している（同じ市町村内の一般住宅へ移動した人のうち 50% が、別の市町村の一般住宅へ移動した人のうち 66% が、特に大きな被害を受けていない）。災害がなくても毎年一定比率の人は移動していることが背後にあるためと考えられる。

サンプルを、被害なし・半壊以下と全壊・原発区域に 2 分割、農村部・郊外地域と中心都市（仙台市、石巻市、いわき市）に 2 分割し、それぞれの区分における転出率（別の市町村の一般住宅への移動率）の大きさを比較した（表2）。被害なし又は半壊以下の被害の場合の転出率は 6% であるが、全壊や原発区域居住などの大きな被害を受けた場合の転出率は 16% となる。震災による被害が人口移動や人口流出の大きな要因となることは間違いない。しかし、これを地域別に詳細に見ると、農村部や郊

外地域では大きな被害を受けた場合転出率が22%にも上昇するが、中心都市では逆に5%に低下するという現象が見られる。災害後は雇用面などから中心都市に被災者が集まりやすくなつたものと見られる。

表2 被害程度別、元の居住地域別の転出率

	農村部・ 郊外地域 N=672	中心都市 N=919	合計 N=1591
被害なし・半壊以下 N=1418	5.7%	6.1%	5.9%
全壊・原発 N=173	21.8%	4.8%	15.6%
合計 N=1591	8.3%	6.0%	7.0%

5. 居住地選択モデルの推定結果

震災後の居住地選択要因を探るため、「震災後の居住地」(5つの居住地の選択肢)を被説明変数とし、「地域固有資産 C₀」、「被害程度 λ」、「所得 y」及び「個人属性 X」を説明変数とした居住地選択モデル(Multinomial Logit Model)を用いて分析を行った。

(1) 全体モデルの推定結果

推定結果は表3のとおりとなった。解釈をより行いやくするため、係数はオッズ比(relative-risk ratio)で表している。なお、多項選択のベースは「1. 移動なし」とした。(よって以降の記述は移動なしの人との比較になる。)

仮設住宅への移動では、全壊や原発区域居住が正に有意となつた。特に全壊の被災者が仮設住宅に入居する可能性が高い。世帯年収が低いこと、震災で退職又は転職

表3 居住地選択要因の分析結果

	2 仮設住宅 へ移動	3 みなし仮設 住宅へ移動	4 同じ市町村 内の一般住 宅へ移動	5 別の市町 村へ移動
[地域固有資産](C)				
震災前の住宅が持家 (1,0)	0.42 (-1.38)	0.14 *** (-4.11)	0.26 *** (-4.60)	0.36 *** (-4.08)
震災前の地域活動	0.94	1.30	1.05	0.95
参加程度(1~4)	(-0.25)	(1.23)	(0.34)	(-0.41)
[被害程度](λ)				
居住建物が全壊 (1,0)	114.87 *** (7.43)	118.47 *** (8.30)	10.64 *** (6.43)	5.44 *** (4.44)
原発避難指示区域	20.72 ***	222.62 ***	4.69 **	14.95 ***
等に居住(1,0)	(3.08)	(7.45)	(1.96)	(5.98)
浸水地域(町丁目) に居住(1,0)	1.86 (1.00)	3.86 *** (2.60)	1.32 (0.93)	1.40 (1.34)
[所得・所得見込](y)				
震災前の世帯年収 (百万円)	0.82 ** (-2.18)	0.93 (-1.03)	1.06 (1.41)	1.08 ** (2.01)
震災が原因で退職 (1,0)	4.60 ** (2.21)	3.08 * (1.77)	0.00 (-0.02)	1.55 (0.78)
震災が原因で転職 (1,0)	4.90 ** (2.22)	2.43 (1.24)	1.30 (0.47)	2.77 *** (2.65)
震災前居住市区町 村の人口(万人)	0.89 *** (-2.89)	0.93 ** (-2.14)	1.02 (1.32)	0.97 ** (-2.53)
[個人属性](X)				
世帯主年齢(才) (0.98)	1.02 (-0.90)	0.98 (-1.24)	0.98 (-6.94)	0.91 *** (-6.94)
子供あり(1,0) (0.61)	1.48 (-0.19)	0.90 (0.15)	1.06 (1.52)	1.64
家族数(1人)(1,0) (0.23)	1.20 (0.23)	1.18 (0.23)	0.45 (-1.27)	3.23 *** (2.89)
家族数(2人)(1,0) (-0.69)	0.62 (-0.19)	0.90 (-0.19)	1.83 (1.56)	2.33 ** (2.49)
定数項	0.01 *** (-3.45)	0.03 *** (-3.49)	0.08 *** (-3.87)	2.39 (1.56)
サンプル数		1,591		
Log likelihood		-745.0		
LR chi2(52)		557.2		

注1 係数はオッズ比(Relative-risk Ratio)を示す。注2()内はZ値を表す。

注3 **, ***, *はそれぞれ1%, 5%, 10%で有意であることを表す。

注4 多項選択のベースは「1. 移動なし」。

注5 「居住建物が全壊」と「原発避難指示区域等に居住」のベースは「居住建物に被害なし又は半壊以下」。

を経験したこと、人口の少ない農村部に住んでいたことも仮設住宅入居可能性を高める要因となっている。

みなしひ假設住宅への移動では、地域固有資産である持家をもつていることが、同住宅への移動を抑制する要因となっている。(もともと借家に居住していた人の方が、同じような民間借家であるみなしひ假設に入りやすかつたと見られる。)また、全壊や原発区域居住、浸水区域居住が正に有意となり、特に原発区域居住であったことが、みなしひ假設住宅入居可能性を高めている。しかし、仮設住宅と異なり、世帯年収が低いことはみなしひ假設住宅入居を促進する要因にはならなかった。

同じ市町村内の一般住宅への移動では、持家を持っていることは、移動を抑制し、全壊や原発区域居住であったことは移動を促進している。

別の市町村の一般住宅への移動(「転出」)では、同じ市町村内の一般住宅への移動と同様、持家を持っていることや、全壊や原発区域居住は正に有意となった。しかしこれ以外にも、世帯年収が高いこと、転職を経験したこと、農村部に住んでいたこと、若年世帯であることや家族数が少ないとこと(単身又は2人世帯)が転出を促す要因となっている。年収の高い世帯や若年世帯が転出することは、被災地の復興と将来にマイナスの影響を及ぼすことが懸念される。

以上のようにこのモデルからは、地域固有資産である持家が移動を抑制し、大きな被害を受けたことが移動を促進する要因となっている。また、所得の低い人が被災した場合、一定期間家賃がいらない仮設住宅に入居することが、自らの効用を最も高める選択肢となるが、所得の高い人が被災した場合にはむしろ元の市町村を離れ別の市町村の一般住宅に住むことが自らの所得見込みを高め、効用を高めることにつながることが示唆される。

今回の調査データをもとに、震災後の居住地別に生活復興感を比較すると(図2)、仮設住宅・みなしひ假設住宅に移動した人は、生活復興感が特に低く、移動なしの人の生活復興感が最も高くなっている。被害の大きさと現時点での復興レベルを反映しているものと思われる。

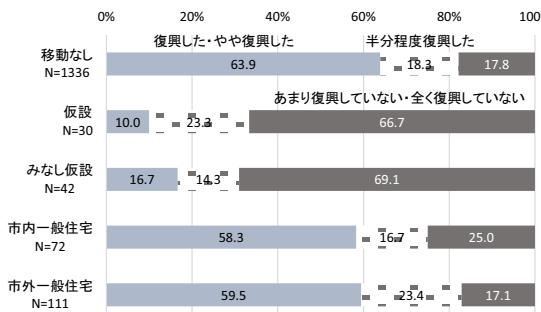


図2 震災後の居住地別の現在の生活復興感

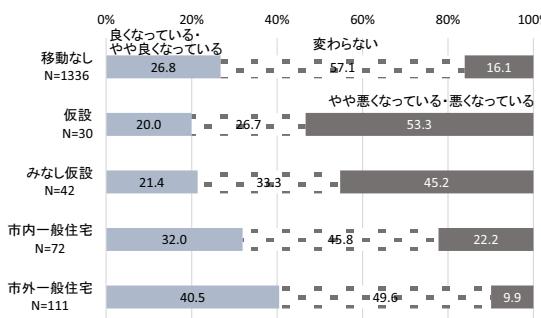


図3 震災後の居住地別の3年後の復興予想

しかし被災者の将来の復興予想を見てみると（図3）、市町村外の一般住宅に移動した人が最も高くなっている。市町村外へ転出することは、被災者が生活復興への新たな展望を開くきっかけになっているとも見られる（将来の復興予想（5段階）を被説明変数としたモデル分析（Ordered Logit Model）の結果からは、所得、年齢、被害程度等の影響をコントロールしても転出は将来の復興予想に正に有意な影響を与えていた）。また逆に市町村内に留まった人の将来の復興予想が低いのは、被災地の復興が進展していない現状を反映しているとも見られる。

（2）分割モデルの推定結果（市町村外への転出要因）

居住していた市町村から外部の市町村に転出する要因についてより詳細に見るため、被説明変数を「別の市町村の一般住宅への移動の有無」（1,0）の2値変数とし、サンプルを分割して推定した（Logit Model）。結果は表4のとおりとなった。

表4 市町村外への転出要因の分析結果

	被害程度で分割		居住地域で分割	
	被害なし・半壊以下	全壊・原発	農村部・郊外地域	中心都市
[地域固有資産](C)				
震災前の住宅が持家(1,0)	0.43 *** (-3.11)	0.47 (-1.29)	0.61 (-1.43)	0.30 *** (-3.31)
震災前の地域活動参加程度(1~4)	1.03 (0.17)	0.54 ** (-1.98)	0.62 ** (-2.48)	1.29 (1.46)
[被害程度](A)				
居住建物が全壊(1,0)	—	—	3.02 ** (2.30)	1.01 (0.02)
原発避難指示区域等に居住(1,0)	—	—	9.01 *** (4.85)	—
浸水地域(町丁目)に居住(1,0)	1.13 (0.43)	0.74 (-0.58)	1.52 (1.15)	1.23 (0.54)
[所得・所得見込](y)				
震災前の世帯年収(百万円)	1.08 * (1.69)	1.12 (1.44)	1.06 (1.14)	1.12 ** (1.97)
震災が原因で退職(1,0)	1.72 (0.79)	0.41 (-0.98)	1.06 (0.10)	1.12 (0.10)
震災が原因で転職(1,0)	2.14 * (1.75)	2.09 (0.89)	2.49 (1.60)	2.54 * (1.86)
震災前居住市区町村の人口(万人)	0.98 * (-1.68)	0.81 *** (-3.39)	—	—
[個人属性](X)				
世帯主年齢(才)	0.91 *** (-6.52)	0.95 * (-1.81)	0.92 *** (-4.73)	0.91 *** (-4.97)
子供あり(1,0)	1.75 (1.49)	2.30 (1.20)	2.92 ** (2.47)	0.92 (-0.16)
家族数(1人)(1,0)	3.26 ** (2.51)	2.55 (1.07)	3.61 ** (2.14)	2.36 (1.46)
家族数(2人)(1,0)	3.09 *** (2.90)	0.72 (-0.45)	2.42 ** (1.99)	1.77 (1.07)
定数項	2.03 (1.11)	13.86 ** (2.04)	1.82 (0.80)	1.10 (0.12)
サンプル数	1,418	173	672	919
Log likelihood	-268.1	-55.5	-148.6	-176.8
LR ch2	101.4	38.9	88.2	62.8

注1 係数はオッズ比を示す。注2 ()内はZ値を表す。

注3 ***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%で有意であることを表す。

注4 「全壊・原発」とは居住建物が全壊又は原発避難指示区域等内。「被害なし・半壊以下」とは居住建物が半壊、一部損壊又は被害なし。

注5 「中心都市」とは仙台市、石巻市、いわき市。「農村部・周辺地域」とは中心都市以外の沿岸部37市町村。

注6 「居住建物が全壊」と「原発避難指示区域等に居住」のベースは「居住建物に被害なし又は半壊以下」。

（被害程度で分割）

まず、被害をあまり受けていない人の転出要因と大きな被害を受けた人の転出要因を比較するため、被害なし・半壊以下のサンプルと全壊・原発区域居住のサンプルに2分割して推定した。

被害なし・半壊以下の推定結果は、そもそも震災の影響がなかった（又は少なかった）としても転出していた地域構造に起因した要因を示すものとも考えられる。推定結果から、地域固有資産である持家は転出を抑制する

効果が見られる。逆に世帯年収が高いこと、転職を経験したこと、人口の少ない農村部に住んでいたことは、転出を促進する効果が見られる。また若年世帯で、家族数が少ないと、転出を促進する効果が見られる。

全壊・原発区域居住の推定結果は、大きな被害を受けた人たちの間で、同じ市町村に残った人に比べて、外部の市町村へ転出した人はどのような特徴を持っているかを示している。ここでは持家をもっていることは、転出を抑制する効果はなかった。原発事故で避難指示を受けたり、津波で建物がなくなったりして、地域固有資産としての意味が失われてしまっていることが考えられる。一方で地域活動への活発な参加に見られる地域の社会的ネットワークは、転出を抑制する効果が見られる。また、人口の少ない農村部に住んでいたことは震災後の転出を促進する効果が見られた。

（居住地域で分割）

農村部・郊外地域と中心都市（仙台市・石巻市・いわき市）との転出要因を比較するため、サンプルを2分割して推定した。

農村部・郊外地域では、持家をもっていることは、転出を抑制する効果がない。この地域では持家率は81%にものぼり（中心都市では持家率は62%）、また地価も低いため、人々を地域につなぎ止める特別な要因とはなり得ないとみられる。一方で当該地域では地域活動への活発な参加に見られる地域の社会的ネットワークが転出を抑制する効果がみられた。また、全壊・原発区域居住など大きな被害を受けたことが転出を促進しているほか、若年世帯、子どもと同居している世帯（原発区域を含んでいることが理由と見られる）、家族数の少ない世帯が転出する可能性が高い。

一方の中心都市では、持家をもっていることが、転出を抑制している。しかし地域活動への活発な参加は転出を抑制する効果がみられない。農村部・郊外地域とは近隣付き合いのタイプ等に違いがあるためとみられる（結束型、拘束型の人間関係ではない）。また、中心都市では全壊は転出を促進する要因となっていない。これは仙台などでは震災後、被災者が流入する傾向が高まっているのと整合的である。また、転職を経験した世帯や若年世帯が中心都市から転出する可能性が高いほか、農村部・郊外地域と比べ、より世帯年収の高い世帯が転出する可能性が高い。

謝辞

調査個票データ（調査名「震災からの生活復興と民間支援に関する意識調査」）は、認定特定非営利活動法人日本NPOセンター・日本NPO学会の企画実施事業「東日本大震災における民間支援の軌跡と動向調査」（タケダ・いのちとくらし再生プログラム自主・連携事業）の一環として行われた調査によるものである。

参考文献

- Paxson, C., & Rouse, C. E. (2008) "Returning to New Orleans after Hurricane Katrina" American Economic Review, 98(2), pp.38-42.
- 橋本奈保・川脇康生（2015）「東日本大震災被災地の人口移動の要因分析」JANPORA Discussion Paper 2015-001-J.
- 日本NPO学会（2014）「震災からの生活復興と民間支援に関する意識調査報告書」.