

# 東日本大震災被災地の生活復興感パネル分析 — 名取市現況調査4年分のデータをもとに —

The Study about Life Recovery by using First Difference Estimator  
-Using 2014, 2015 2016 and 2017 Natori City Survey 4 wave Panel Data-

○松川 杏寧<sup>1</sup>, 川見 文紀<sup>2</sup>, 佐藤 翔輔<sup>3</sup>, 立木 茂雄<sup>4</sup>

Anna MATSUKAWA<sup>1</sup>, Fuminori KAWAMI<sup>2</sup>, Shosuke SATO<sup>3</sup> and Shigeo TATSUKI<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation Institution.

<sup>2</sup> 同志社大学大学院社会学研究科・日本学術振興会特別研究員

Graduate School of Sociology, Doshisha University.

<sup>3</sup> 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

<sup>4</sup> 同志社大学 社会学部

Department of Sociology, Doshisha University.

For that purpose, panel data for four years by the Natori City survey and panel analysis by the first difference method were used. The sample consists of whole households of temporary dwellers and survivors who already recover their home in Natori City, Miyagi. By using the first difference method, how changes in the independent variables affect changes in the sense of recovery were clarified. This study makes it possible to examine what kind of institutional intervention is effective in increasing the subjective understanding of life recovery of the disaster survivors.

**Keywords** : panel data analysis, first difference method, the Great East Japan earthquake, life recovery, seven critical elements

## 1. はじめに

災害で被災した人々がいかに生活を再建していくのか、その個人の生活再建、生活復興に関する研究は、日本でも数多く行われてきた。しかしながら、生活再建や復興をどう捉え、どう測るのか、どのような状態になれば復興がなされたと言えるのかは、それぞれの研究ごとに指標や目安を作成しており、画一的な基準が存在するわけではない。少なくとも、生活再建には非常に長い時間がかかりること<sup>1,3)</sup>、また、より被害が大きかった被災者、特に家族に死者が居る場合などは、自分自身を「もう被災者ではない」と言えるようになるまでかなりの時間を要することが分かっている<sup>4)</sup>。つまり、生活再建とは非常に長期に渡って徐々に成されるものであり、その期間の様々な要因や変化が影響し合っ個人的生活復興感が高まっていくのである<sup>5,7)</sup>。

しかしこれまでの多くの研究は、どのように生活復興感を測るのかという研究と<sup>8,9)</sup>、その生活復興感に影響する要因に関する研究<sup>5-7, 10-14)</sup>がほとんどであった。複数時点でのパネルデータを用いて差分を取ったり<sup>7)</sup>、一期前のラグを用いて分析している研究もあるが<sup>15)</sup>、生活復興感に影響する「要因の変化」が「生活復興感の変化」にどのように影響するのかを明らかにした研究はまだない。

本研究では、被災地や被災者の状況やその変化が、個人的生活復興感にどのように影響するのかを、名取市現況調査による4年分のパネルデータと、一階差分法によるパネル分析で明らかにする。これにより、被災者個人の主観的な生活復興感を高めるためには、どのような制度的介入が効果的なのかを検討することができるように

なる。

## 2. 方法

### (1) 対象

本研究が用いるデータは、名取市主体で実施された「平成27年名取市被災者現況調査(以下、「2014年度現況調査」とする)」、「平成28年名取市被災者現況調査(以下、「2015年度現況調査」とする)」、「平成29年名取市被災者現況調査(以下、「2016年度現況調査」とする)」および「平成30年名取市被災者現況調査(以下、「2017年度現況調査」とする)」の4年分のデータを組み合わせてパネルデータとしたものである。この名取市現況調査は、被災者の生活再建を総合的かつ効率的に実施するための基礎資料とするために、名取市が主体となって行っている調査である。

調査対象について、2014年度調査は応急仮設住宅(プレハブ建設仮設住宅、県借り上げ民間賃貸住宅)に居住する全世帯、2015年度・2016年度・2017年度調査では再建済み世帯を含む名取市被災者台帳に記載されている全被災世帯が対象である。その世帯には被災時に名取市に居住していた世帯(調査時点で、市外居住世帯を含む)と被災時に市外に居住していた世帯で調査時点において名取市内に居住している世帯が含まれる(回答者は調査時に満18歳以上の世帯員であるが、実際には一部18歳未満の回答者もいた)。

各年度の調査概要は、表1の通りである。回答が得られたケースのうち、個人識別用IDとして使用している名取市独自の被災者個人IDを用いて4年分のパネルデータ

を作成した。2014年度は1,968ケースだった有効回答に、2015年度データを結合した2waveデータは1,337ケース、さらに2016年データを結合した3waveデータは936ケースに、そして2017年データを結合して得た4年分すべてに回答しているケースは521ケースであった。そのうち、分析可能な有効回答ケースは379であったため、この379ケースの4年分の回答、計1,516ケースが本研究の扱う対象である。

表1 調査概要

調査年度	調査対象の居住状況	世帯票			個人票			調査期間
		配布数	回収数	回収率	配布数	回収数	回収率	
2014年度	プレハブ	702	500	71.2%	1,293	820	63.4%	2015年1月13日 ~2015年3月4日
	借り上げ	831	607	73.0%	2,220	1,151	51.8%	
2015年度	プレハブ	523	408	78.0%	637			2016年1月15日 ~2016年3月9日
	借り上げ	664	604	91.0%	886			
	自宅を再建済み	1,144	683	59.7%	1,631			
2016年度	プレハブ	419	275	65.6%	823	450	54.7%	2016年8月31日 ~2016年11月2日
	借り上げ	534	313	58.6%	1,256	578	46.0%	
	自宅を再建済み	1,163	580	49.9%	3,705	1,262	34.1%	
2017年度	プレハブ	245	91	37.1%	407	132	32.4%	2017年11月17日 ~2017年12月15日
	借り上げ	252	97	38.5%	604	187	31.0%	
	自宅を再建済み	1,521	502	33.0%	4,520	1,218	26.9%	

## (2) 指標

本研究で用いるデータの素になった質問項目をまとめたものが表2の通りである。

独立変数としては、生活再建7要素（立木英語）から①すまい、②つながり、③まち、④こころとからだ、⑥くらしむきの5つと復興過程感を用いている。①すまいでは借り上げ／プレハブ／再建済みかを、②つながりでは

近所づきあいおよび趣味やサークルで付き合う人の数を、③まちでは人々の一般的な付き合いと組織的活動について、④こころとからだでは心身ストレスを、⑥くらしむきでは家計の状況と満足度を問い合わせた。復興過程感に関する項目として、震災体験に対する評価について2項目、重要他者との出会いの有無について1項目の計3項目を、すべて5件法のライカート尺度で問い合わせた。

従属変数である生活復興感に関する項目として、生活満足度、生活充実度、1年後の暮らしの見通しの3つを問い合わせた。生活満足度として、毎日のくらし、ご自分の健康、今の人間関係、今の家計の状況、今の家庭生活、ご自分の仕事の計6項目を、生活充実感としては、忙しく活動的な生活を送ること、自分のしていることに生きがいを感じることに、まわりの人びとどうまくつきあっていくこと、日常生活を楽しくおくこと、自分の将来は明るいと感じること、元気でつらつとしていること、家で過ごす時間（逆項目）、仕事の量、といった8項目を、1年後の見通しについては、今よりも生活がよくなっていると思うかどうか、についてそれぞれ5件法のライカート尺度で問い合わせた。これらの回答をもとに変数化を行うため、本研究で用いる生活復興感、個人が感じる主観的な生活復興感である。

上記変数のうち、①すまい、②つながりおよび③まち以外は、最適尺度法によって尺度化した。①すまいはダミー変数化して使用し、②つながりおよび③まちについてはそのまま使用した。

表2 使用した質問項目一覧

変数の概念	内容	値	変数化の方法
7要素：①すまい	プレハブ居住か借り上げ居住か再建済みか	1. 借り上げ 2. プレハブ 3. 再建済み	
7要素：②つながり	現在：世間話をする近所・親類・職場（学校）の人 現在：趣味やサークルの友人・知人	1. いない 2. 1~4人 3. 5~9人 4. 10人以上	人数に応じて 順序尺度化
7要素：③まち	今住んでいるまちの様子	1. まちのつきあいがあまりなく、それぞれで生活している。から 4. まちのつきあいはかなりあり、何かのときには多くの人が参加する。	順序尺度化 まで（4件法）
7要素：④こころとからだ	1 寂しい気持ちになる 2 気分が沈む 3 次々とよくないことを考える 4 動悸（どつき）がする 5 息切れがする 6 胸がしめつけられるような痛みがある	1. まったくない~5. いつもあった（5件法）	最適尺度法で 連続変数化
7要素：⑥くらしむき	収入の増減 支出の増減 預貯金の増減 ローン・負債の増減 家計の収支に対する満足度	1. 増えた 2. 減った 3. 変わらない 1. 満足している~5. よくわからない（5件法）	最適尺度法で 連続変数化
復興過程感	復興過程感： できごとと評価 復興過程感： 重要他者との出会い 今後の生活のめど 生きることへの意味の自覚 人生を変える出会い	1. まったくそう思わない~5. まったくそう思う（5件法） 1. まったく当てはまらない~5. とてもよく当てはまる（5件法）	最適尺度法で 連続変数化
生活復興感： 生活充実度	忙しく活動的な生活を送ることは 自分のしていることに生きがいを感じることは まわりの人びとどうまくつきあっていくことは 日常生活を楽しく送ることは 自分の将来は明るいと感じることは 元気でつらつとしていることは 家で過ごす時間は 仕事の量は 毎日のくらしに ご自分の健康に 今の人間関係に 今の家計の状況に 今の家庭生活に ご自分の仕事に	1. かなり減った~5. かなり増えた（5件法）	
生活復興感： 生活満足度	1年度のあなたの生活はどうなっているか	1. かなり良くなる~5. かなり悪くなる（5件法）	最適尺度法で 連続変数化

7 要素モデルのうちの⑤そなえと⑦行政とのかかわりについてであるが、以下で本研究で用いていない理由を述べる。⑤そなえについては、先行研究から生活復興感を高めるのではなくむしろ低減させる方向で影響する変数のため、分析から除外した。⑦行政とのかかわりについては、行政機関とどうかかわるかは個人の性格や経験により影響され、それらは年単位で細かく変動することはないことから、一階差分モデルを用いることで統制されていると考え分析から除外した。

### (3) 分析方法

分析方法とモデルについて述べる。一期前 (t-1 期) から観察時点 (t 期) の生活復興感の変化を、同じく一期前 (t-1 期) から観察時点 (t 期) への独立変数の変化によって説明する「一階差分モデル」<sup>16)</sup> を採用する。パネルデータの持つ強みは、同一個人から複数回の回答を得ていることによる情報量の多さである。パネルデータを用いたパネル分析の手法は、計量経済学や心理学分野で発展してきている。社会調査データを多用する社会科学分野における大きな課題である、一般的な最小二乗法による回帰分析では取り除くことが難しい様々な観測されない異質性を取り除き、偏りの少ない推定が可能になるからである<sup>17)</sup>。

最小二乗法とは、従属変数 Y と独立変数 X の間に線形の関係があると仮定し、残差平方和 (従属変数の実測値と回帰式による予測値の誤差の 2 乗和) が最小になるよう偏回帰係数  $\beta$  を算出する方法である。これにより各独立変数 X の従属変数 Y に対する影響の大きさを検討することができる。従属変数 Y を説明する k 個の独立変数 X と誤差項 U からなる重回帰モデルを式で示すと式[1]となる。

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_i \quad [1]$$

独立変数 X としてモデルに組み込まれなかった様々な要因がある場合は、回帰係数は偏った値になる。そのため、最小二乗法による分析を行う場合、より多くの独立変数を観測しモデルに投入して統制しなければ、研究者が確認したい独立変数の純粋な影響を検討することができない。

この課題に対して、パネルデータを用いてパネル分析を行えば、ある程度の偏りを取り除くことが可能となる。具体的には、違う時点との差や、時間平均との差を取ることで、時間によって変動しない固定効果、例えば性別や人種、学歴といった個人に帰属する属性による効果を、モデルに投入せずとも統制することが可能となる。違う時点との差を取ることで分析する手法を一階差分モデル、時間平均との差を取る分析方法を固定効果モデルと呼ぶ。固定効果モデルは、一般的な重回帰分析モデルである式[1]の誤差項 U から、時間変動のない固定効果 A を分離させた式[2]から、時点間平均である式[3]を引くことで、式[4]が示すように固定効果 A を除去する手法である。

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki} + A_i + U_{it} \quad [2]$$

$$\bar{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 \bar{X}_{1i} + \dots + \beta_k \bar{X}_{ki} + A_i + \bar{U}_i \quad [3]$$

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i) = \beta_1 (X_{1i} - \bar{X}_{1i}) + \dots + \beta_k (X_{ki} - \bar{X}_{ki}) + (A_i - A_i) + (U_{it} - \bar{U}_i) \quad [4]$$

しかし、固定効果モデルには時間変動の方向性を検討できていないという難点がある。時点間平均の式[3]を用いているため、各時点から時点平均までの偏差を算出して用いることになり、パネルデータの持つ時系列の順序関係が考慮されない仕組みとなっている<sup>18)</sup>。生活復興感に資する要因を明らかにし、政策的提言に結び付けようとするのであれば、独立変数がどのような方向で変化すれば、生活復興感が高まるのかを知る必要がある。そのような、変動の方向性とその影響について検討するための手法が、一階差分モデルである。

一階差分モデルが固定効果モデルと違う部分は、2 つの時点間での変数値の差分を取るという点である。観察時点 (t 期) の式[1]から一期前 (t-1 期) の式[1]を引いた式[5]で表現されるように、時点間の差分を用いて行う分析手法である。一階差分モデルを用いることで、独立変数の変動の方向性とそれによる影響を捕捉し、かつ個別効果モデルと同様に個体間の時間変動のない観測されない異質性を統制できる。

$$(Y_{it} - Y_{it-1}) = \beta_1 (X_{1it} - X_{1it-1}) + \dots + \beta_k (X_{kit} - X_{kit-1}) + (A_i - A_i) + (U_{it} - U_{it-1}) \quad [5]$$

本研究では、それぞれの従属変数および独立変数について、ケースごとの一期前と観察時点の差である差分の変数を作成し、分析に用いた。①すまいについてのみ、借り上げから再建済みに移行したことを表す「借り上げ→再建」と、プレハブから再建済みに移行したことを表す「プレハブ→再建」を算出し、分析に投入した。これにより、性別や年齢、パーソナリティなど、個人に紐づく観測されない異質性を統制したうえで、各独立変数の変動が生活復興感の変動に対して持つ、より純粋な効果を明らかにすることができる。

上記の手続きのうち、データの結合による long 型パネルデータの作成および最適尺度法を用いた変数化の手続きには、SPSS26 を用いた。一期前との差分変数の作成と、借り上げ→再建およびプレハブ→再建の作成、一階差分モデルによる分析には Stata /IC14.0 の線形回帰のアルゴリズムである reg コマンドを使用した。

### 3. 結果と考察

表 3 が、生活復興感の変化を従属変数とした、一階差分モデルによる分析結果である。モデル 1 は独立変数、従属変数ともに差分変数を用いたモデル、モデル 2 は差分変数が有意な効果を持っていなかった、近所・親類・職場や学校の人とまち変数について、ラグ変数 (観測時点より一期前の値のこと) 追加投入したモデルである。

まずモデル全体の評価について、調整済み R2 値を見るとモデル 1 は.176、モデル 2 は.182 に上昇していた。7 要素の中でも、変動が生活復興感の変動に影響するものと、一期前の状況が翌年にかけての生活復興感の変動に影響するものがあることが分かった。

分析に投入されたケース数は、各 wave 間で 334 ケース、計 1,002 ケースである。一階差分モデルを用いていることから、一期前の観測値が存在しない初回調査である 2014 年度分の差分変数やラグ変数は作成できない。各ケースに対して 3wave 間の値が算出されており、これを用いて分析は行われた。以下で、各変数の結果について、詳しく見ていく。

表3 一階差分モデル分析結果

VARIABLES	(1)	(2)
	生活復興感 差分	生活復興感 差分
借り上げ→再建	0.154* (0.0795)	0.148* (0.0796)
プレハブ→再建	0.163* (0.0900)	0.159* (0.0898)
近所・親類・職場(学校)の人差分	0.00884 (0.0223)	0.0375 (0.0253)
近所・親類・職場(学校)の人(t-1)		0.0567** (0.0238)
趣味やサークルの友人・知人差分	0.0495** (0.0195)	0.0497** (0.0195)
まち(付き合いと組織活動)差分	-0.00344 (0.0214)	0.00339 (0.0254)
まち(付き合いと組織活動)(t-1)		0.0116 (0.0273)
こころとからだ(心身ストレス)差分	-0.265*** (0.0278)	-0.259*** (0.0278)
くらしむき(家計の余裕と安定)差分	0.141*** (0.0244)	0.140*** (0.0244)
復興過程感差分	0.153*** (0.0235)	0.153*** (0.0235)
Constant	-0.0135 (0.0254)	-0.180** (0.0741)
ケース数	1,002	1,002
調整済みR2値	0.176	0.182

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

①すまいについては、プレハブ→再建も借り上げ→再建も、生活復興感を向上させる有意な効果が確認された。この結果から、本研究が用いた主観的な生活復興感とは、仮住まいから恒久住宅に移りすまいが再建されることで高められる傾向があることが確認された。これは阪神・淡路大震災の後、兵庫県の復興を考えるにあたって草の根ワークショップで得られた知見や<sup>19)</sup>、「医・職・住」を重要な要素として考えたことと一致する結果となった。

②つながりについてであるが、近所・親類・職場や学校でのつながりの変化は、生活復興感に対して有意な影響を持っていない。しかし、ラグを取ることで一期前の近所・親類・職場や学校でのつながりの多さは、生活復興感を向上させる効果を持っていることが分かった。また、趣味やサークルの友人・知人というゆるやかなつながりの増加は、生活復興感を向上させる効果があることも分かった。以上から、近隣とのつながりについては観測時点の一期前の水準によって生活復興感が向上させ、趣味やサークルの友人・知人が増えることは直接生活復興感を高める効果があることが分かった。

③まちについては、差分変数もラグ変数も、生活復興感の変化に対して有意な効果を持たなかった。まちでの住民同士の付き合いや活動は、引っ越しして住む場所が変わらない限り大きく変動は見込めないと考えられる。一階差分モデルによる分析は、個人が持つ個別効果を統制できる手法であることを考えると、もともと持っている能力や環境の違いも統制できていると考えるべきであ

る。また、まちにある組織の活動が活発に変化したことや、引っ越しして今までと違ったまちの様子を確認できたとしても、直接被災者個人の生活に関与して変化をもたらすかどうかは別の話である。つまり、まちの様子という間接的な要素よりも、直接的に変化を実感できる要素の方が、生活復興感の変化に強い効果を持っているというこの結果は、理論的に納得できるものである。今後、検討する場合は、上記理由から⑦行政とのかかわりのように、固定効果に分類される要素として扱うことも検討する必要があると考える。

④こころとからだについては、心身ストレスの増加が生活復興感を強く低下させていることが分かった。心身ストレスの増加による影響は、係数-0.259と他の変数の係数と比較してもっとも強い負の係数である。これは阪神・淡路大震災からの復興で重要視された「医・職・住」の医の部分であり、健康な肉体と精神を維持・回復することが、生活復興感の向上に非常に重要かつ効果的であることがより強調される結果となった。

今回使用した7要素のうち最後である⑥くらしむきについては、家計が安定し余裕があると生活復興感が高まる効果を持っていることが確認された。この係数.140は本研究で用いた7要素のうち、3番目に大きな値である。このことは、阪神・淡路大震災で言及された「医・職・住」の職に当たるという点から納得できる結果である。また、東日本大震災の被害の特徴として、職場や業種そのものが大きな被害を受け、その点は阪神・淡路大震災より顕著に重要視されている<sup>20)</sup>という研究結果が得られていることとも矛盾しない。

全体を通してみると、④こころとからだ、①すまい、⑥くらしむきという、阪神・淡路大震災の知見から得られた「医・職・住」の重要性が強調される結果となった。本研究の分析モデルである一階差分モデルを用いたことで、この結果は直接被災者の生活再建のための生活再建支援の介入方針を検討する根拠として利用可能な結果となった。心身ストレスを低減させ、すまいを仮住まいから恒久住宅へと安定させ、生活を維持できるだけの収入が得られるようにすることがまず肝要であり、そのうえで趣味等を介したゆるやかなつながりを増やしていくことで、被災者は自身が復興に向かっていていると感じるようになるのである。

#### 4. おわりに

本研究で得られた知見は以下の通りである。

- ① 心身ストレスの増加は生活復興感を強く低下させる効果を持っていた。
- ② 仮住まいを脱してすまいを再建することは、生活復興感を向上させる効果を持っていた。
- ③ 家計にゆとりや安定を感じられるようになることは、生活復興感を向上させる効果を持っていた。
- ④ 個人がもつつながりのうち、趣味などを介したゆるやかなつながり増加は、生活復興感を向上させる効果を持っていた。
- ⑤ 隣近所等の身近なつながりについては、一年前の状態が生活復興感を向上させる効果を持っていた。

これらの知見から、被災者生活再建支援の現場において、どのような方針で介入すれば、被災者が感じる生活復興感を向上させることができるのかが示された。被災

者の生活再建支援は、昨今、個々人の状況をアセスメントしたうえで実施する「災害ケースマネジメント」という手法が主流になりつつある<sup>21)</sup>。個人個人の現状のアセスメントで7要素ごとの状況を把握し、その結果をもとに介入方針を検討することで、主観的な生活復興感を高めることができる可能性が本研究によって示唆された。

今後は、本研究の成果をどのように社会に実装していくのか、精度に関する提言やしきみやシステムについて検討の幅を広げ、生活復興感に関する様々な研究の知見を現場に還元する方法の探索を続けたい。

## 謝辞

この研究は、JST RISTEX SDG sの達成に向けた共創的研究開発プログラム〔ソリューション創出フェーズ〕「福祉専門職と共に進める「誰一人取り残さない防災」の全国展開のための基盤技術の開発」(JPMJRX19I8)(2019年11月15日～2023年3月31日、研究代表:立木茂雄)および(基盤研究(A))「インクルーシブ防災学の構築と体系的実装(JP17H00851)」(研究代表者:立木茂雄)の成果である。

## 参考文献

- 1) 兵庫県, 震災後の居住地の変化とくらしの実情に関する調査, 兵庫県報告書, 1999.
- 2) 兵庫県, 阪神・淡路大震災からの生活復興調査 2001—パネル調査結果報告書—, 兵庫県報告書, 2001.
- 3) 兵庫県, 阪神・淡路大震災からの生活復興調査 2003—パネル調査結果報告書—, 兵庫県報告書, 2003.
- 4) 木村玲欧・林春男・立木茂雄・田村圭子, 「被災者の主観的時間評価からみた生活再建過程: 復興カレンダーの構築」『地域安全学会論文集』6, 241-250, 2004.
- 5) 立木茂雄・林春男・矢守克也・野田隆・田村圭子・木村玲欧, 「阪神・淡路大震災被災者の長期的な生活復興過程のモデル化とその検証: 2003年兵庫県復興調査データへの構造方程式モデリング(SEM)の適用」, 『地域安全学会論文集』.6, 251-260, 2004.11
- 6) 黒宮亜希子・立木茂雄・林春男・野田隆・田村圭子・木村玲欧: 「阪神泡維持大震災被災者の生活復興過程にみる4つのパターン—2001年・2003年・2005年兵庫県生活復興パネル調査結果報告—」『地域安全学会論文集』8, 1-10, 2006.
- 7) 黒宮亜希子・立木茂雄・林春男・野田隆・田村圭子・木村玲欧: 「パネルデータから見る阪神・淡路大震災被災者の復興—2001年・2003年兵庫県生活復興パネル調査結果をもとに—」『地域安全学会論文集』7, 375-383, 2005.
- 8) 中林一樹・小坂俊吉, 「酒田大火10年間の復興過程に関する調査」『総合都市研究』35, 123-153, 1988.
- 9) 馬越直子・中林一樹「復興期における被災者の生活状況と復興対策の評価構造の変化に関する研究—北海道南西沖地震におけるパネル調査(1997-2000)の結果から—」『地域安全学会論文集』4, 113-120, 2002.

- 10) 田村圭子・林春男・立木茂雄・木村玲欧, 「阪神・淡路大震災からの生活再建7要素モデルの検証—2001年京大防災復興調査報告—」『地域安全学会論文集』.3, 33-40, 2001.11
- 11) Tatsuki, S. & Hayashi, H.: Seven critical element model of life recovery ; General Linear Model analysis of the 2001 Kobe panelsurvey data. Proceedings of 2nd Workshop for Comparative Study Urban Earthquake Disaster Management, pp.23-28, 2002.
- 12) 佐藤慶一・成田健一・丹波史紀: 「福島原発事故後の双葉地方からの避難者の精神的健康と復興施策への希求」『地域安全学会論文集』18, 189-197, 2012.
- 13) 土屋依子・中林一樹, 小田切利栄: 「被災者の復興感からみた東日本大震災の生活復興過程—大船渡・気仙沼・新地の3ヵ年の被災者調査から—」『地域安全学会論文集』24, 253-261, 2014.
- 14) 堀籠義裕・阿部晃士・茅野恒秀, 2015, 「東日本大震災津波被災地における生活復興過程—2011年と2013年の大船渡市民横断調査をもとに—」『総合政策』17(1): 21-39.
- 15) 阿部晃士, 2015, 「震災後の住民意識における復興と格差: 大船渡市民のパネル調査から」『社会学年報』44:5-16.
- 16) Jeffrey M. Wooldridge, 2012, “Introductory Econometrics: A Modern Approach 5th edition”, Cengage Learning, South-Western.
- 17) 川見文紀・立木茂雄, 「災害復興研究におけるパネル分析の応用の可能性」『地域安全学会梗概集』46, 35-38, 2020.
- 18) 有田伸「変化の向き・経路と非変化時の状態を区別したパネルデータ分析 従業上の地位変化がもたらす所得変化を事例として」『理論と方法』23(1), 69-85, 2013.
- 19) 立木茂雄・林春男, 「TQM法による市民の生活再建の総括検証—草の根検証と生活再建の鳥瞰図づくり」『都市政策』104, 123-141, 2001.
- 20) 立木茂雄, 「生活再建のために大切なものは何か?—阪神・淡路大震災と東日本大震災の生活復興調査結果の比較をもとに考える—」『都市政策』161, 86-103, 2015.
- 21) 菅野拓, 「借り上げ仮設を主体とした仮設住宅供与および災害ケースマネジメントの意義と論点—東日本大震災の研究成果を応用したアクションリサーチを中心に—」『地域安全学会論文集』31, 177-186, 2017.

