

地震後の住宅再建における支援金の効果に関する分析

山口大学大学院 正会員 ○ 榊原 弘之
 山口県警 正会員 江崎 栄
 山口大学大学院 非会員 村上 ひとみ

1. はじめに

本研究では、鳥取県西部地震、宮城県北部地震、新潟県中越地震の被災地を対象に住宅再建方法のアンケート調査を実施したデータを用いて、再建方法の決定要因の推定や、支援金制度の影響などについて分析を行った。

2. 対象3地震の被災地における調査概要

以下に対象3地震の被災地でのアンケート調査の概要を示す。

・鳥取県西部地震

日野町、境港市を対象にアンケートを実施し、配布数 965 部、回収数 371 部（回収率 38.4%）であった。

・宮城県北部地震

旧矢本町、旧河南町を対象にアンケートを実施し、配布数 814 部、回収数 289 部（回収率 35.5%）であった。

・新潟県中越地震

川口町でアンケートを実施し、配布数 1533 部、回収数 451 部（回収率 29.4%）であった。

3. 意思決定モデルの構築

(1) モデルの定式化

本研究では2項ロジット(BL)モデルと多項ロジット(ML)モデルを構築し分析を行う。実際の選択と、支援金制度が存在しない状況を想定した場合の仮想的な選択について、それぞれ以下のようにモデルを設定した。

- ・実際の住宅再建: 調査時点で被災地に居住し続けている世帯は、新築または補修によって住宅を再建した世帯が大半であり、再建を断念した世帯は少ないものと考えられる。そこで、ここでは実際の住宅再建について「新築」、「新築以外」の二者択一の BL モデルのパラメータ推定を行う。「新築以外」の世帯の大半は、補修を選択している。
- ・支援金制度がない場合の仮想的な選択: 実際に住宅再建を選択した世帯であっても、支援金制度の

表 1 各モデルの説明変数

θ	θ	項目	定義	
θ_1	θ_{12}	定数項	実数を用いる	
θ_2	θ_{13}	家屋の築年数	加入=1	未加入=0
θ_3	θ_{14}	地震保険・JA共済等への加入	有=1	無=0
θ_4	θ_{15}	避難生活の有無	全壊=1	その他=0
θ_5	θ_{16}	罹災証明(全壊)	半壊=1	その他=0
θ_6	θ_{17}	罹災証明(半壊)	有=1	無=0
θ_7	θ_{18}	構造的破壊 (基礎・土台・柱・はり)	有=1	無=0
θ_8	θ_{19}	付帯的破壊 (壁・屋根・浴室設備等)	いる=1	いない=0
θ_9	θ_{20}	10歳以下の子どもの有無	高齢者のみ=1	その他=0
θ_{10}	θ_{21}	高齢者世帯	日野町・川口町=1	その他市町=0
θ_{11}	θ_{22}	地域ダミー(過疎ダミー)		

ない場合は再建を断念する世帯が生じるものと予想される。そこで、支援金制度がない場合の仮想的な選択肢として、「自力で新築」、「自力で補修」、「再建断念」の三者択一の ML モデルを定式化した。

表 1 に各モデルで用いる説明変数を示す。BL モデルにおいて、パラメータ $\theta_1 \sim \theta_{11}$ が正のとき、その変数は新築を促す要因である。また負のときは新築を抑制する要因である。ML モデルでは $\theta_1 \sim \theta_{11}$ は「新築」と「断念」の間の効用差を規定するパラメータであり、 $\theta_{12} \sim \theta_{22}$ は「補修」と「断念」の間の効用差を規定するパラメータである。築年数の項を例にとると「新築」・「補修」の効用差は「 $(\theta_2 - \theta_{13}) \times (\text{築年数})$ 」, 「新築」・「断念」の効用差は「 $\theta_2 \times (\text{築年数})$ 」, 「補修」・「断念」の効用差は「 $\theta_{13} \times (\text{築年数})$ 」となる。

調査対象市町のうち、鳥取県の日野町と新潟県の川口町は国勢調査において人口減少が顕著である。そこで、日野町、川口町の世帯を 1, その他を 0 とする「過疎ダミー」を導入した。

(2) BL モデル(新築)のパラメータ推定結果

表 2 に実際の住宅再建に関する BL モデルのパラメータ推定結果を示す。パラメータが正の説明変数は新築の選択を促し、負の説明変数は新築以外の選択を促す。結果より、以下の点が明らかとなった。

- ・「全壊」のパラメータ θ_5 は正であり、住宅の物理的被害の大きい世帯は新築を選択する傾向にある。住宅被害が大きい場合避難生活を余儀なくされることから、「避難」も物理的被害の大き

さを示す変数となっていると考えられる。

- ・「子ども」のパラメータ θ_9 は正であり、子どもを含む世帯は新築を選択する傾向にある。一方「高齢者のみの世帯」のパラメータ θ_{10} は負となっており、住宅被害以外に、家族構成が住宅再建の選択に影響を与える要因となっていると考えられる。
- ・「過疎ダミー」のパラメータは θ_{11} は負であり、他の市町と比較して新築を回避する傾向があることがわかる。対象3地震の中で、過疎地域の日野町、川口町を含む鳥取県西部地震、新潟県西部地震では、宮城県北部地震と比較して支援金額は大きい。しかし、表2の結果は、住宅再建の選択は支援金の多寡のみに左右される訳ではないことを示していると考えられる。

(3) ML モデル(自力再建)のパラメータ推定結果

表3に支援金制度のない場合の仮想的選択に関するMLモデルのパラメータ推定結果を示す。 $\theta_1 \sim \theta_{11}$ のパラメータが正の説明変数は新築の選択を促し、 $\theta_{12} \sim \theta_{22}$ のパラメータが正の説明変数は補修の選択を促す。結果より、以下の点が明らかとなった。

- ・「保険・共済」に関するパラメータ (θ_3, θ_{14}) はいずれも正であり、支援金制度が存在しない場合に保険・共済が自力での住宅再建に果たす役割は大きいものと予想される。
- ・「全壊」に関するパラメータは、 θ_5 が正、 θ_{16} が負となっていることから、住宅が全壊した場合、支援金がなくとも自力で再建しようとする世帯が存在する一方で、再建自体を断念する世帯も生じる可能性があると考えられる。
- ・「子ども」に関するパラメータは θ_9 が正であるが、10%有意に留まっている。表2とはモデル構造が異なるものの、支援金制度の存在する状況では新築に積極的であった子どもを含む世帯の一部が、支援金制度のない状況では新築を選択しなかったものと推測される。言い換えれば、支援金制度を導入することによって、子どもを含む世帯が住宅を新築し、地域に定着することを促進することができる可能性が存在する。
- ・「高齢者のみの世帯」及び「過疎ダミー」の新築に関するパラメータ (θ_{10}, θ_{11}) はいずれも負である。一方補修に関するパラメータ (θ_{21}, θ_{22})

表2 BL モデル(新築)のパラメータ推定結果

θ	項目	パラメータ	t値
θ_1	定数項	-4.247	-9.029**
θ_2	築年数	0.025	6.278**
θ_3	保険	0.128	0.523
θ_4	避難	1.135	3.659**
θ_5	全壊	3.501	9.391**
θ_6	半壊	0.983	2.599**
θ_7	構造	0.349	1.190
θ_8	付帯	-0.158	-0.525
θ_9	子ども	0.616	2.326**
θ_{10}	高齢者	-1.726	-5.541**
θ_{11}	過疎ダミー	-1.300	-4.271**
** 5%有意			
川口町のみの的中率			
的中率(全体)		78.0 %	
的中率(新築)		80.4 %	
鳥取、宮城、川口の全データ			
データ数		1062	
的中率(全体)		87.9 %	
的中率(新築)		63.6 %	

表3 ML モデル(自力再建)のパラメータ推定結果

項目	新築-断念			補修-断念		
	θ	パラメータ	t値	θ	パラメータ	t値
定数項	θ_1	-1.722	-4.157**	θ_{12}	0.481	1.821*
築年数	θ_2	0.011	2.651**	θ_{13}	0.000	0.138
保険	θ_3	0.486	1.839*	θ_{14}	0.387	2.210**
避難生活	θ_4	0.410	1.429	θ_{15}	-0.058	-0.295
全壊	θ_5	1.951	5.691**	θ_{16}	-0.778	-3.230**
半壊	θ_6	0.778	2.138*	θ_{17}	0.754	3.412**
構造的破損	θ_7	0.361	1.135	θ_{18}	-0.247	-1.280
付帯的破損	θ_8	0.061	0.206	θ_{19}	0.613	3.035**
子ども	θ_9	0.523	1.767*	θ_{20}	0.267	1.115
高齢者世帯	θ_{10}	-1.293	-4.178**	θ_{21}	-0.072	-0.387
過疎ダミー	θ_{11}	-1.363	-4.783**	θ_{22}	-0.170	-0.876
的中率	新築	63.3 %		* 10%有意 ** 5%有意		
	補修	90.0 %				
	断念	6.8 %				
	全体	67.1 %				

はいずれも有意でないため、支援金制度が存在しないことが、直ちに高齢者のみの世帯や過疎地の世帯の再建断念や他地域への転居をもたらすとは限らないと考えられる。

4. おわりに

本研究では、近年発生した3地震の被災地におけるアンケート調査データから意思決定モデルを構築し、再建方法の決定要因や支援金制度の影響について分析を行った。今後は大地震が予想される地域において、事前にミティゲーション施策を実施した場合の住宅再建方法の変化などに関する分析を行う。

謝辞：本研究は、大都市大震災軽減化特別プロジェクトIV-3「復旧・復興」の補助を受けて行った調査の成果を含んでいる。ここに記して謝意を示す。