

地震後の住宅再建に関する世帯の意思決定要因の分析*

Analysis of Households' Decision Factors on Reconstruction of Houses after Earthquakes*

榊原弘之**・村上ひとみ***・江崎栄****・森大輔*****・中田央嘉*****

By Hiroyuki SAKAKIBARA**・Hitomi MURAKAMI***・Sakae ESAKI****・Daisuke MORI *****・Yoshinori NAKATA*****

1. はじめに

2000年の鳥取県西部地震においては、鳥取県によって住宅復興補助金が給付され、個人の住宅再建に対する経済的補助が制度化された。その後の地震においても、地震後の住宅再建に対する補助政策は一般化しつつある。これらの支援金制度が導入された背景として、地震を契機とした過疎地域のコミュニティ崩壊が危惧されたことが挙げられる。

一方で、今後予想される、大都市圏の地震の防災計画を考える場合、補助政策の実行可能性や有効性について議論する必要がある。そのためには、これまでに補助が実施された被災地域において、住宅再建の意思決定要因を分析する必要があると考えられる。

本研究では、鳥取県西部地震（2000年）、宮城県北部地震（2003年）、新潟県中越地震（2004年）の被災地において、世帯を対象として実施したアンケートデータをもとに、住宅再建方法を決定付ける要因を明らかにするため、離散選択モデルの構築を試みる。

2. 調査概要

以下に対象 3 地震の際の支援金制度と、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

2000年10月6日に発生した鳥取県西部地震に際して、鳥取県は被災世帯に対して住宅復興補助金を支給した。支援金の上限は、住宅建設（新築）の場合 300 万円、住宅補修の場合 150 万円であった。

本研究では、日野町、境港市を対象に 2003 年 12 月にアンケート調査を実施し、配布数 965 部、回収数 371 部（回収率 38.4%）であった。

*キーワード：防災計画、住宅再建、支援金制度

**正会員，博(工)，山口大学大学院理工学研究科

(山口県宇部市常盤台2-16-1

TEL0836-85-9355, FAX0836-85-9301)

*** 非会員，博(工)，山口大学大学院理工学研究科

**** 正会員，修(理工)，山口県警

***** 非会員，九州ソーパワフォー

***** 非会員，KDI

・宮城県北部地震

2003年7月26日発生の宮城県北部地震の際、宮城県も独自の住宅再建支援金制度を導入した。宮城県においては支援金の上限が新築 150 万円、補修 50 万円となっているほか、全壊または半壊の罹災証明を受けることが支援金給付の条件となっている。

アンケート調査は、旧矢本町（現東松島市）、旧河南町（現石巻市）を対象に 2004 年 10 月～12 月に実施した。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

新潟県中越地震では2004年4月に改正された被災者生活再建支援法が適用されており、新潟県の支援制度と併せ、半壊以上の罹災証明を受けた世帯に対して支援金が給付された。支援金額は、年収、世帯主の年齢、罹災証明内容などにより細分化されている。

本研究では川口町で2005年8月に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。

また、各被災地共通の質問項目を以下に示す。

築年数

事前対策

(地震保険への加入，JA 共済への加入，耐震診断の受診，耐震補強の実施)

地震による家屋被害の有無

地震後の自宅以外への避難生活の有無

罹災証明の判定（全壊，半壊，一部破損）

被害発生箇所

地震後の再建方法（新築，補修，転居，補修無し）

支援金受給

支援金制度が無い場合の仮想的再建方法

(自己負担で新築，自己負担で補修，復旧断念してそのまま居住，町（市）外転居)

家族構成（世代別構成員人数，主たる収入源）

表1 モデルの説明変数の定義

パラメータ		説明変数名	説明変数の定義
θ_1	θ_{11}	定数項	
θ_2	θ_{12}	築年数	年数
θ_3	θ_{13}	地震保険・JA共済への加入	加入=1, 未加入=0
θ_4	θ_{14}	避難生活の有無	有=1, 無=0
θ_5	θ_{15}	罹災証明が全壊	全壊=1, それ以外=0
θ_6	θ_{16}	構造的破損	基礎・土台・柱・梁の破損有=1, 無=0
θ_7	θ_{17}	付帯的破損	壁・屋根・風呂等の破損有=1, 無=0
θ_8	θ_{18}	子供のいる世帯	10歳以下の子供有=1, 無=0
θ_9	θ_{19}	高齢者世帯	主たる収入源が60歳以上=1, それ以外=0
θ_{10}	θ_{20}	過疎地域ダミー	日野町・川口町=1, それ以外=0

3. 離散選択モデルのパラメータ推定

(1) モデルの定式化

本研究では、対象 3 地震の被災地での回収アンケートより、有効な回答の得られた全 1062 世帯のデータを用いて、ロジットモデルのパラメータ推定を行った。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 3 種類のモデルを設定した。

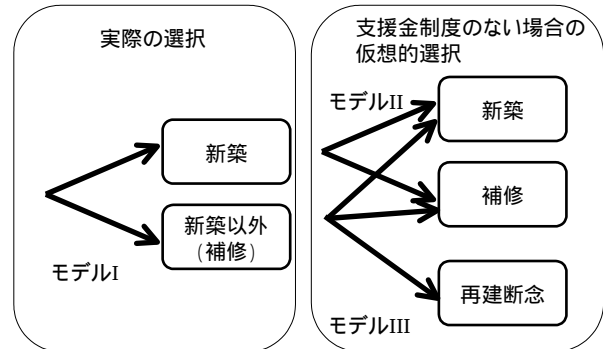


図1 各モデルにおける選択肢

実際の住宅再建（モデルⅠ）：

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、実際の住宅再建について「新築」、「新築以外」の2項ロジット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。以下では本モデルを「モデルⅠ」と呼ぶ（図1左）。

支援金制度がない場合の仮想的な住宅再建（モデルⅡ・モデルⅢ）：

2. に示したように、本研究の調査においては、支援金制度が無い場合の仮想的再建方法について尋ねている（質問項目の ）。実際に新築を選択した世帯であっても、支援金制度がない場合には補修にとどめたと予想する世帯も存在すると考えられる。そこで、支援金制度の有無が世帯の新築—補修の選択に与える影響を分析するため、支援金制度がない場合の仮想的な選択肢の「自力で新築」または「自力で補修」を選択した世帯について、2 項ロジットモデルのパラメータ推定を行う。このモデルを「モデルⅡ」と呼ぶこととする（図1右上）。

さらに、支援金制度がない場合、再建を断念する世帯が生じることも予想される。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（補修なしで居住、転居など）」の三者択一の多項ロジットモデルを定式化し、これを「モデルⅢ」と呼ぶ（図1右下）。

表1に各モデルで用いる説明変数を示す。モデルⅠ、モデルⅡにおいて、パラメータ $\theta_1 \sim \theta_{10}$ が正のとき、当該の説明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。モデルⅢでは、 $\theta_1 \sim \theta_{10}$ 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、 $\theta_{11} \sim \theta_{20}$ 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「 $(\theta_2 - \theta_{12}) \times (\text{築年数})$ 」、「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「 $\theta_{12} \times (\text{築年数})$ 」となる。

鳥取県が支援金制度を導入した際、過疎地域の被害の緩和を目的の1つとしていた。そこで、過疎地域における住宅再建の選択の特性を明らかにするため、「過疎地域ダミー」を導入する。調査対象とした3地震の被災地5市町の中で、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、表1に示すように、日野町、川口町の世帯を1、その他を0とする過疎地域ダミーを導入し、対応するパラメータを θ_{10} 、 θ_{20} とする。

(2) モデルⅠのパラメータ推定結果

表2にモデルⅠのパラメータ推定結果を示す。パラメータ推定値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

表2 モデルIのパラメータ推定結果

	説明変数名	パラメータ推定値	t値
θ_1	定数項	-3.964	-9.142**
θ_2	築年数	0.027	6.820**
θ_3	地震保険・JA共済への加入	0.199	0.829
θ_4	避難生活の有無	1.240	4.082**
θ_5	罹災証明が全壊	3.501	14.694**
θ_6	構造的破損	0.510	1.809*
θ_7	付帯的破損	-0.122	-0.409
θ_8	子供のいる世帯	0.621	2.355**
θ_9	高齢者世帯	-1.762	-5.641**
θ_{10}	過疎地域ダミー	-1.273	-4.237**

*:10%有意, **:5%有意
的中率:87.1%, 尤度比:0.566

表3 モデルIIのパラメータ推定結果

	説明変数名	パラメータ推定値	t値
θ_1	定数項	-2.255	-5.554**
θ_2	築年数	0.012	3.097**
θ_3	地震保険・JA共済への加入	-0.089	-0.342
θ_4	避難生活の有無	0.474	1.716*
θ_5	罹災証明が全壊	2.689	11.077**
θ_6	構造的破損	0.552	1.924*
θ_7	付帯的破損	-0.439	-1.465
θ_8	子供のいる世帯	0.319	1.208
θ_9	高齢者世帯	-1.197	-3.867**
θ_{10}	過疎地域ダミー	-1.049	-3.877**

*:10%有意, **:5%有意
的中率:85.7%, 尤度比:0.485

明らかとなった。

- ・「全壊」のパラメータ θ_5 は正で有意であり、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、「避難生活（パラメータ θ_4 ）」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。
- ・「子供のいる世帯」のパラメータ θ_8 は正で有意であり、子供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_9 は負となっており、住宅の物理的被害以外に、世帯の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。
- ・「過疎地域ダミー」のパラメータ θ_{10} は負で有意であり、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。

(3) モデルIIのパラメータ推定結果

モデルIIにおいては、全1062世帯のうち、支援金制度がない場合の仮想的な住宅再建の選択として「自力で新築」または「自力で補修」を選択した827世帯のデータによりパラメータ推定を行っている。表3に推定結果を示す。モデルIIのパラメータ推定（表2）において5%有意であった「子供のいる世帯」のパラメータ θ_8 が、有意でなくなっていることが分かる。この結果から、支援金制度の導入が、子供のいる世帯における住宅新築の選択を促した可能性が予想される。

表4 モデルIIIのパラメータ推定結果

	説明変数名	パラメータ推定値	t値
θ_1	定数項	-1.709	-4.167**
θ_2	築年数	0.013	2.987**
θ_3	地震保険・JA共済への加入	0.529	2.012**
θ_4	避難生活の有無	0.521	1.845*
θ_5	罹災証明が全壊	1.513	5.718**
θ_6	構造的破損	0.557	1.831*
θ_7	付帯的破損	0.092	0.313
θ_8	子供のいる世帯	0.537	1.815*
θ_9	高齢者世帯	-1.309	-4.233**
θ_{10}	過疎地域ダミー	-1.315	-4.641**
θ_{11}	定数項	0.442	1.684*
θ_{12}	築年数	0.002	0.619
θ_{13}	地震保険・JA共済への加入	0.428	2.466**
θ_{14}	避難生活の有無	0.074	0.388
θ_{15}	罹災証明が全壊	-1.215	-5.848**
θ_{16}	構造的破損	-0.035	-0.192
θ_{17}	付帯的破損	0.600	3.281**
θ_{18}	子供のいる世帯	0.283	1.186
θ_{19}	高齢者世帯	-0.092	-0.493
θ_{20}	過疎地域ダミー	-0.120	-0.623

*:10%有意, **:5%有意
的中率:67.0%, 尤度比:0.284

(4) モデルIIIのパラメータ推定結果

表4にモデルIIIのパラメータ推定結果を示す。 $\theta_1 \sim \theta_{10}$ のパラメータが正の説明変数は新築の選択を促し、 $\theta_{11} \sim \theta_{20}$ のパラメータが正の説明変数は補修の選択を促す。モデルI、IIと比較すると、的中率や尤度比が低下しており、特に「再建断念」の的中率が低い。パラメータ推定結果より、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_{13}) 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_{15} 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。
- ・「高齢者世帯」及び「過疎地域ダミー」は、新築に関するパラメータ (θ_9, θ_{10}) は負で有意であるが、補修に関するパラメータは有意とならなかった。

4. 支援金制度の影響に関する考察

本節では、3. のパラメータ推定結果を基に、支援金制度の影響について考察を行う。2. に述べたように、支援金制度は、被災後の住宅の新築に対する支援金（住宅建設支援金）と、被災した住宅の補修に対する支援金（住宅補修支援金）に大別されることが多い。このうち、住宅建設支援金の影響を評価するためには、支援金制度がある状況と、制度がないと想定した状況における、住宅新築の選択要因を比較する必要があると考えられる。

そこで、モデルIとモデルIIの結果を比較すると、モデルIにおいては、及び子供がいる世帯のパラメータ θ_8

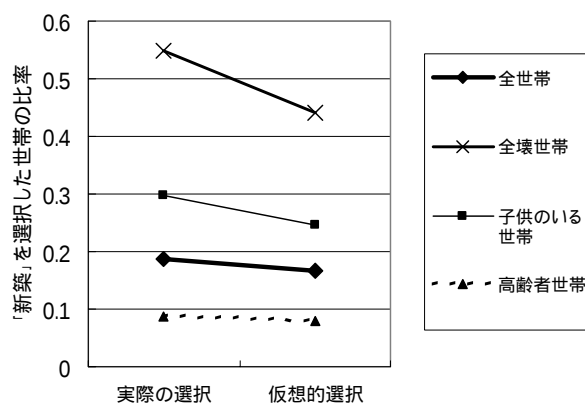


図2 実際の選択と仮想的な選択の間の「新築」選択比率の差

が有意なパラメータとなっている。従って、住宅新築支援金は、子供のいる世帯の住宅再建方法の選択に影響を与えた可能性が存在すると考えられる。図2は、実際の選択（支援金有）と仮想的な選択（支援金無）の間の「新築」選択比率の差を示している。住宅の物理的被害の大きい、罹災証明が全壊の世帯において、支援金の有無の影響が大きくなっている。同時に、子供のいる世帯においても、一部で住宅再建方法の変更が生じている。一方高齢者世帯はいずれの選択においても住宅新築を回避する傾向が強く、住宅新築支援金の影響は小さいものと考えられる。

一方、住宅補修支援金は、世帯の住宅再建断念を回避することが期待されると考えられる。従って、モデルIIIの補修・再建断念を規定するパラメータ（ $\theta_{11} \sim \theta_{20}$ ）が負となっており、住宅再建を断念する傾向のある世帯

にとって、住宅補修支援金の影響はより大きかったと考えられる。図3より、保険未加入の世帯や、罹災証明が全壊であった世帯、高齢者世帯、過疎地域の世帯は、住宅再建を断念する傾向があることから、住宅補修支援金の効果が大きかったと予想される。ただし、高齢者世帯、過疎地域の世帯のパラメータ（ θ_{19}, θ_{20} ）は有意ではなく、モデルIIIの説明力が他と比較して低いため、より詳細な検討が必要と考えられる。

5. 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、離散選択モデルのパラメータを推定し、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。また、調査にご協力頂いた、鳥取県日野町、境港市、宮城県旧矢本町、河南町、新潟県川口町の皆様に厚く御礼申し上げます。