

災害リスク認知と保険行動，被災体験の関係に関する統計的分析

システム計画学研究室 一瀬剛

1. はじめに

地震保険の加入率は全国的に低く，また地域間で地震保険の加入率に差がある．本研究では過去の被災体験に焦点を当てて，家計の地震リスク認知と保険行動の地域間格差について考察する．

2. アンケート調査

昭和18年の鳥取大地震(M7.2)により被災した鳥取市と平成12年の鳥取県西部地震(M7.3)により被災した米子市を対象にアンケート調査を行った．自分が巨大地震により被災する可能性などのリスク認知に関する質問や，ハザードマップ等の知識の有無，また保険加入や耐震改修などへの取り組み等に関する質問を行った．

表-1 アンケート調査概要

調査対象	鳥取県鳥取市(鳥取県東部地区) 鳥取県米子市(鳥取県西部地区)
調査期間	2003年12月26日～2004年1月10日
調査方法	電話帳からランダムに抽出し，郵送配布・郵送回収
回収数/配布数	鳥取市：153/400 (38.3%) 米子市：154/400 (38.5%)

3. 主観的地震生起確率

阪神淡路大震災クラスの地震を想定した主観的地震生起確率は鳥取市で0.060，米子市で0.053であった．また主観的被災確率に影響を与える要因について，分析を行った結果を以下の表-2に示す．

表-2 数量化理論 類の分析結果(鳥取市)

アイテム	カテゴリ	度数	カテゴリ数	レンジ	単相関	偏相関
地震保険	YES	38	0.00033875			
	NO	81	-0.0001589	0.000498	0.0851	0.0813
耐震補強	YES	29	-0.0004355			
	NO	90	0.00014033	0.000576	0.0949	0.0882
直接被災体験	YES	32	-0.0005037			
	NO	87	0.00018528	0.000689	0.0948	0.0979
間接被災体験	YES	41	-0.000563			
	NO	78	0.00029591	0.000859	0.1019	0.1378
マスコミ報道	YES	86	3.8673E-05			
	NO	33	-0.0001008	0.000139	0.0715	0.0208
本・雑誌	YES	14	0.00014914			
	NO	105	-1.988E-05	0.000169	0.0687	0.0178
市の公開情報	YES	7	-0.0004783			
	NO	112	2.9892E-05	0.000508	0.0149	0.0362
とりネット	YES	2	0.00276519			
	NO	117	-4.727E-05	0.002812	0.0627	0.0907
学校教育	YES	7	-0.0011206			
	NO	112	7.0038E-05	0.001191	0.0254	0.0827
防災訓練・講演	YES	19	0.00040545			
	NO	100	-7.704E-05	0.000482	0.0629	0.0593
定数項			0.011328991			
重相関係数			0.2407			
重相関係数の2乗			0.0579			

直接・間接被災体験があることでリスク認知水準が下がるという結果を得た．米子市より鳥取市の方が主観的地震生起確率が大きかった．住民に「一度被災したから二度はないだろう」という意識がはたらいっていることが推測される．

4. 離散選択モデル

防災行動として地震保険加入と住居の耐震補強を取り上げて，4つの選択肢の効用を定式化する．

$$\text{地震保険のみ } U_{1n} = -s_n \theta_1 + q_n g_n \theta_2 - \alpha_1 + e_{1n}$$

$$\text{耐震補強のみ } U_{2n} = -\gamma_n c_n - \alpha_2 + e_{2n}$$

$$\text{両方行う } U_{3n} = -s_n \theta_1 - \gamma_n c_n - \alpha_3 + e_{3n}$$

$$\text{両方行わない } U_{4n} = -q_n (d_n - g_n) (1 + \varepsilon_n) - \alpha_4 + e_{4n}$$

s_n : 保険料 g_n : 自治体の補助金 q_n : 主観的被災確率

γ_n : 償却率 c_n : 耐震補強費用 ε_n : リスクプレミアム

d_n : 被害額 e_{in} : 誤差項 θ_1, θ_2 : パラメータ

α_i : 選択肢固有定数

住宅の償却率とリスクプレミアムは以下の属性に回帰されると考える．

$$\gamma_n = \varphi_1 T_n + \varphi_2 K_n + \phi_1 M_n + \zeta_a t_a + \zeta_b t_b + \zeta_c t_c + \zeta_d t_d + \mu_a v_a + \mu_b v_b$$

$$\varepsilon_n = \varphi_3 T_n + \varphi_4 K_n + \phi_2 M_n + \zeta_e t_e + \delta_a \beta_a + \delta_b \beta_b + \delta_c \beta_c + \sigma \tau + \varepsilon_0$$

推定した各パラメータの値を以下の表に示す．

表-3 離散選択モデルの推定結果

説明変数	鳥取市		米子市	
	推定値	t値	推定値	t値
θ_1	109.1979	96.3275	86.2794	32.2855
θ_2	-0.78054	-58.2761	1.950165	58.4628
α_1	-363.547	-20312.5	-155.694	-3217.31
α_2	423.7905	13417.48	193.4124	2486.398
α_3	162.0458	3299.363	35.79816	98.0717
α_4	-222.29	-8443.27	-73.5176	-1381.5
ϕ_1 同居人の数 (人)	-0.2366	-170.829	-0.1569	-47.2495
t_a 持ち家 (0: 借家, 1: 持ち家)	2.5914	139.5085	-1.1574	-33.9185
t_b 一戸建て (0: 集合住宅, 1: 一戸建て)	0.5038	545.6129	1.4344	34.957
t_c 木造 (0: 非木造, 1: 木造)	-2.2721	-69.4467	-1.1026	-33.4318
t_d 新築 (0: 中古, 1: 新築)	0.6125	-183.553	-0.0207	-37.1686
μ_a 年齢 (歳)	-0.0638	-43.7208	0.0137	27.5333
μ_b 築年数 (年)	-0.0055	69.2172	0.848	51.2038
v_a 地震保険 (0: 未加入, 1: 加入)	-2.0511	-217.214	-0.4721	-43.7811
v_b 耐震補強 (0: 未補強, 1: 補強済み)	-1.5291	-1569.99	0.0737	34.4681
ϕ_2 同居人の数 (人)	3.6019	2067.411	0.2893	34.2774
t_e 持ち家 (0: 借家, 1: 持ち家)	-0.4001	-66.3351	3.6863	43.4959
β_a 年齢 (歳)	-0.0552	-126.248	-0.1772	-96.2728
β_b 築年数 (年)	0.0446	71.1279	0.2291	127.2006
β_c 被災体験 (0: なし, 1: あり)	1.1712	38.3093	-1.9156	-77.6223
β_d 間接被災 (0: NO, 1: YES)	-1.0145	-53.4172	2.9994	32.5558
β_e マスコミ報道 (0: NO, 1: YES)	2.0216	68.111	1.7587	73.7817
τ 危険度 (0: 低い, 1: 高い)	-3.6791	-131.461	2.298	71.8292
初期尤度	-119.9421		-115.3308	
最終尤度	-89.5751		-91.2287	
尤度比	0.2532		0.209	
サンプル数 (有効回答数)	85		76	

鳥取市の方が地震保険加入や耐震補強に対して前向きであること，過去の被災体験がリスクプレミアムを低くするということが分かった．今後，モデルの推計精度を上げていく必要がある．

5. おわりに

今後は地域ごとにリスク認知の水準に対応したリスクコミュニケーションや防災政策の方法論について検討する必要がある．