

地震対策を促すのは経済的豊かさか、 リスク認知か

—交互作用に着目した規定構造の分析—

川 端 健 嗣

[要約]

本稿は、地震対策行動の規定構造の分析を目的とする。地震対策行動を促す規定要因として、経済的支援とリスク認知の2つの要因が注目されてきた。しかし、2つの要因は、いかなる影響関係にあるのだろうか。これまで、経済とリスク認知の関係性について、理論的な説明はあったが、実証的な解明が進んでいない。そこで、本研究は地震対策行動の規定要因として、経済的豊かさと地震予期意識の交互作用効果を検証した。データは、ランダムサンプリングによる「2015年度暮らしについての西東京市民調査」を用いた。分析の結果、交互作用項を投入しない場合に、予期意識が地震対策数に有意な正の効果を持った。しかし、交互作用項を投入すると効果は消え、交互作用項が地震対策数に有意な正の効果を持った。したがって、所得が高い人ほど、地震予期の強さが対策行動をより促すことが分かった。以上の結果から、比較的費用のかからない地震対策であっても、高い意識を対策行動に移すためには、経済的支援を同時に行うことが制約条件となることが明らかになった。

[キーワード]

地震対策行動、リスク認知、社会的不平等

1 問題と仮説

1.1 問題背景：地震被害と社会的不平等

厚生省（現厚生労働省）の人口動態調査は、1995年の阪神・淡路大震災による死亡者数5,488名のうちの約77%の4,224名が建物の倒壊や損壊による「窒息・圧死」であったと報じている（厚生省 1995: 6）。倒壊の実態報告として、「平成7年 阪神・淡路大震災 建築震災調査委員会中間

報告」が「神戸市中央区の特定地域における木造住宅の悉皆調査」および「建築業協会調査」から、昭和56年以降の建築基準法の建物とそれより前の建物によって倒壊の割合が大きく異なることを示している。被害の甚大な「倒壊または崩壊」、「大破」および「中破」の全体に占める割合は、昭和56年より前の建物においては65.8%であるのに対して、昭和56年以降の建物では25.3%であった（建設省 1995: 76）。

ながらく、地震による災害は果たして「天災か人災かということがしばしば論じられ」（瀬尾 2007: 1）てきた（瀬尾 2007: 1）。震災は天災か人災か、という問いへの解は歴史的に流動的である。しかし、阪神・淡路大震災のデータが示すように建築物の予防対策が地震被害を左右するほどに、地震被害は人的災害の性質を帯びる。そして、人的災害としての地震被害は社会的不平等と密接に関わる。地震被害の度合いが、予防対策の可能な者とそうでない者に分かれるからである。

では、経済的資源の多寡と地震対策行動はいかなる関係性にあるのだろうか。

1.2 先行研究

内閣府の2014年の「防災に関する世論調査」によると、「耐震補強工事の実施予定がない理由」として最も多かったのが「お金がかかる」（43.5%）の回答であった（内閣府政府広報室 2014: 12）。また、「家具や家電などの転倒・落下・移動防止策ができていない理由」として3番目に多かった回答は「お金がかかるから」（10.9%）であった（内閣府政府広報室 2014: 9）。

世論調査は、経済資源の多寡が地震対策行動を規定している可能性を示している。それゆえに、国や自治体は助成金制度や税制優遇制度による政策を施行してきた。例えば、国単位の政策として、阪神・淡路大震災と同年の平成7年に施行された「耐震改修促進法」が2回の改正を経た補助金制度として存続している。また、自治体の先駆的な事例として、横浜市が市内の旧耐震基準住宅に対する「木造住宅耐震改修事業」の助成を平成7年以降に続けている。

しかし、「耐震改修促進法」にあっては政策の掲げる目標値に比べて改修が進んでいないことが指摘されており（中川・和田 2015: 71）、横

浜市の事業も十分な推進に至っていない状況が報告されている（建築局2011）。これらの助成金の交付等の政策実績が、経済的な支援に基づく対策促進の限界を示唆しているため、経済ではなくリスク認知という意識への働きかけの観点から、地震対策行動への効果を検証する研究が提示されてきた。

市民にとってリスク認知とは、「不確実な事象に対する主観的な確率や損失の大きさの推定、不安や恐怖、楽観、便益、受入れ可能性などの統合された認識」（楠見 2000: 272）を表す。楠見は、リスク認知が個人の「安全を高める行動」（楠見 2000: 272）に影響すると論じる。しかし、脅威の認知が対策行動に直接的に結びつくわけではない。それゆえに、「認知と行動の乖離」がリスク認知のパラドックスとして様々な研究で問題にされてきた。乖離がなぜ生じるのかについて、リスク認知と対策行動の研究を幅広くレビューした国際研究としてSolberg et al. (2010)がある。また、どのように乖離を埋めるのかをめぐって、行動に至るまでのプロセスを行動意図と実行意図に区別した藤井（2007）、自己効力感の観点から坂野・大石（2008）、他者からの影響として社会規範の行動への影響を実証した尾崎・中谷内（2015）など検討が進んでいる。

以上の研究動向において、地震対策行動の規定要因として、経済的支援とリスク認知とを分けて検討する択一的視点がとられている。しかし、そもそも経済的変数とリスク認識変数はいかなる影響関係にあるのだろうか。

理論的説明として、廣井・廣井（2007）はフェスティンガーの認知的不協和論に基づき次の解釈を提示している。一方での耐震補強をする経済的余裕がないという認識と、他方での地震の脅威があるという認知的不協和を解消するべく、リスク認知を打ち消したり、修正したりしてしまうという関係性の解釈である（廣井・廣井 2007: 103）。しかし、廣井・廣井（2007）が理論的洞察を引き出した調査は、所得に関して「サンプル数が少なく、……ケーススタディとしての認識が必要」（廣井・廣井 2007: 100）という留保がある。したがって、経済的要因と心理的要因の関係性については、理論的説明からさらに実証的に検討を進める余地がある。

それぞれの変数の影響関係を明らかにすることで、地震対策行動の規定構造の解明と社会的不平等としての地震被害のより適切な支援につながる可能性がある。

1.3 問いと仮説

そこで、本研究は地震対策行動に対する経済的資源とリスク認知との関係性を明らかにするべく、以下の問いと仮説を設定して検証を行う。

問い 地震対策行動に対して、経済的豊かさとリスク認知はいかなる影響関係にあるのか

この問いに対して、以下の3つの仮説を設定して検証する。

仮説1. 所得が高いほど、地震対策行動を促進する

仮説2. 地震の予期意識が高いほど、地震対策行動を促進する

仮説3. 予期意識の効果は、所得が低いほど小さくなる

仮説1と仮説2は、地震対策行動に対する所得と予期意識の主効果を問うている。仮説3は、予期意識と所得の交互作用効果を問うている。

仮説1が支持される場合、所得の高さは地震対策行動に効果を持つと言える。また仮説2が支持される場合、予期意識の高さは対策行動に効果を持つと言える。仮説3が支持されるならば、所得の高さが地震の予期意識による地震対策行動への効果を制約していると言えるだろう。

2. 方法

2.1 データ

データは、「2015年度暮らしについての西東京市民調査」(2015年、成蹊大学社会調査士課程実施)を用いる。ランダムサンプリングによる郵送調査であり、母集団は東京都西東京市在住22-69歳の個人、計画標本500ケース、有効回収数297ケース、有効回収率が60.9%であった。この

うち、本研究の変数に欠測のない278ケースのデータを分析対象とした。構成は女性51.08%、平均年齢は48.29歳、平均教育年数は14.29年、既婚率は70.50%であった。そのほか、本研究の分析に用いた変数の記述統計量は表1の通りである。

表1 変数の記述統計量

変数の種類	変数名	平均値	標準偏差	最小値	最大値
従属変数	地震被害への対策数	1.71	1.15	0	5
独立変数	地震予期	4.37	1.12	1	6
	等価世帯収入(百万円)	4.59	2.49	0	15
統制変数	女性ダミー	51.08%	0.50	0	1
	年齢	48.29	12.82	22	69
	教育年数	14.29	2.28	9	18
	既婚ダミー	70.50%	0.46	0	1
	世帯人数	2.93	1.27	1	7
	無職ダミー	18.35%	0.39	0	1
	地震被害の経験	1.20	0.77	0	5

(注)N=278、ダミー変数の平均値はパーセンテージで表示している。

2.2 従属変数

地震対策行動の指標として、地震対策の質問「現在どのような地震対策をしていますか」を用いる。回答は、「家族と、緊急の連絡方法を決めている」、「家の中で、上に物をおかない」、「非常用の食糧や飲料を備蓄する」、「家具を転倒防止グッズで固定する」、「住む土地や場所を選んでいる」の5項目について該当の有無を調べている。これら5項目の合計数を地震対策行動の指標とする。

2.3 独立変数

独立変数の経済的豊かさと、リスク認知の指標として、地震への予期意識と等価所得（世帯収入を世帯人数の平方根で除算した値）の2変数を用いる。地震への予期意識の質問は、「あなたが関東に住んでいる間に、大きな地震が起こると思いますか」に対して、回答は「1絶対に起こらない」、「2」、「3」、「4」、「5」は数字のみ、「6必ず起こる」の6件法である。

2.4 統制変数

また、地震対策行動との関連が想定されうる変数として、地震被害の経験数を統制変数として設定する。比較的近年の大きな地震被害の経験として、「2011年東日本大震災のとき、どのようなことで困りましたか」の質問を用いる。回答は、「家族と、連絡がとれなくなった」、「家の中で、上から物が落ちてきた」、「非常用の食料や飲料がなかった」、「家具が転倒した」、「家（の一部）が壊れた」、「その他」の該当の有無を調べている。地震被害の経験数は、これら6項目の合計数とする。

そのほかに、統制変数として、女性ダミー、年齢（実数）、教育年数（最終学歴に年数を割り当て：中学9、高校12、短大14、大学16、大学院18）、既婚ダミー、世帯人数、無職ダミーを検討する。

3. 分析結果

3.1 分布

「現在どのような地震対策をしていますか」への回答は、次の通りとなった。「非常用の食糧や飲料を備蓄する」が64.0%、「家族と、緊急の連絡方法を決めている」が36.7%、「家具を転倒防止グッズで固定する」が35.3%、「家の中で、上に物をおかない」が25.5%、「住む土地や場所を選んでいる」が9.7%であった。

地震対策の回答の有無を合計した地震対策数の回答分布は、図1である。対策数の「0」が16.5%、「1」が26.6%、「2」が33.8%、「3」が15.8%、「4」が6.5%、「5」が0.7%の「2」を頂点としたひと山の分布となった。

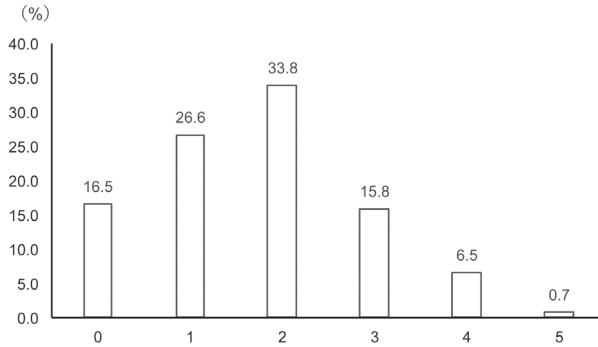


図1 地震対策数の分布 (従属変数)

独立変数の等価所得は、「200万円未満」が8.3%、「200万円以上400万円未満」が36.7%、「400万円以上600万円未満」が29.9%、「600万円以上」が25.2%であった。

独立変数の地震への予期意識に関する回答分布は、図2の通りとなった。「1 絶対に起こらない」が0.4%、「2」が2.9%、「3」が20.5%、「4」が30.6%、「5」が26.6%、「6 必ず起こる」が19.1%であった。「1 絶対に起こらない」は1%に満たないため、以下の地震への予期意識を用いた分析では「1 絶対に起こらない」0.4%と「2」2.9%を統合した3.3%にあたる値を用いた。

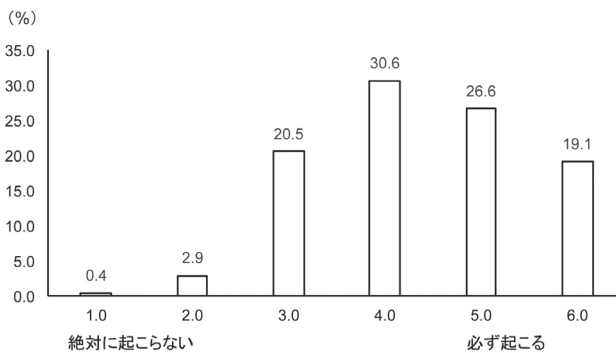


図2 大きな地震への予期意識 (独立変数2) の分布

3.2 グループ別の比較（2変数間と3変数間の関連）

等価所得グループごとに、地震対策数の平均値に差があるだろうか。等価所得を約200万円ごとに4つのグループに分け、地震対策数の平均値を比べた。図3の左側の通り、「200万円未満」のグループで地震対策数の平均値は1.65、「200万円以上400万円未満」が1.72、「400万円以上600万円未満」が1.67、「600万円以上」が1.77であった。これらは分散分析の結果、有意な差ではなかった。

では、地震対策数の平均値は予期意識のグループ別に比較した場合に差があるのだろうか。予期意識に基づくグループ別の地震対策数の比較は、図3の右側の通りである。予期意識が高くなるほど、地震対策数の平均値も上昇する傾向がある。ただし、予期意識の高い「5」を頂点としており、予期意識が最も高い「6 必ず起こる」においては、むしろ地震への対策数の平均値は「5」に比べて減少した。

次に、独立変数同士の関係として、等価所得の4つのグループごとに、予期意識の平均値に差があるかどうかを調べた。分散分析の結果、有意な差はなかった。地震予期意識の平均値は「200万円未満」のグループで4.39、「200万円以上400万円未満」が4.42、「400万円以上600万円未満」が4.35、「600万円以上」が4.33であった。

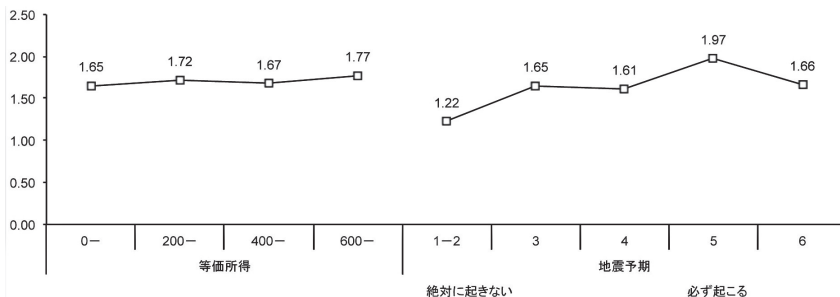


図3 地震対策数平均値の比較（等価所得4グループ別、地震予期別）

さらに、等価所得のグループ別に、予期意識の地震対策数への効果を調べた。図4では、その結果をグラフに示している。等価所得「200万円未満」のグループでは、予期意識の高まりが地震対策数に対して負の効果をもた

らす傾向が見て取れる。他方で、「600万円以上」のグループでは、予期意識の高まりが地震対策数に正の効果をもたらす傾向が見て取れる。

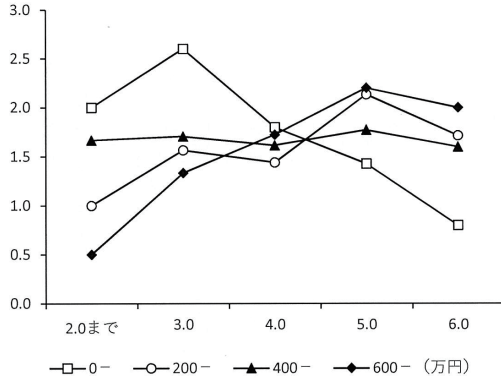


図4 等価所得グループごとの予期意識の地震対策数への効果

3.3 回帰分析

性別や年齢、また大きな地震の被害経験や教育年数の変数の影響を統制して、地震対策数に対する地震予期意識と等価所得のそれぞれの効果を回帰分析により検討した。加えて、地震予期意識の効果に対して等価所得のおよぼす影響を、交互作用項を設けて検討した。交互作用項を設けずに検討したモデルを1とし、交互作用項を設けたモデルを2として分析した。各モデルの分析の結果を表2にまとめている。

表2 回帰分析の結果

	モデル1(交互作用なし)	モデル2(交互作用有り)
女性ダミー	0.294***	0.291***
年齢	0.215***	0.211***
教育年数	0.097	0.093
既婚ダミー	0.126*	0.125*
世帯人数	-0.022	-0.013
無職ダミー	-0.053	-0.055
被害経験数	0.009	0.006
等価所得	-0.021	-0.455*
地震予期意識	0.141*	-0.055
等価世帯収入×地震予期		0.486*
R^2	0.156	0.168

(注) 値は標準化係数、 $N=275$ 、「×」は交互作用、***: $p<.001$ 、**: $p<.01$ 、*: $p<.05$ 、†: $p<.10$ 。

いずれのモデルにおいても、統制変数の効果は同様の結果を示した。地震対策数に有意な正の効果を示したのは、女性ダミー（モデル2の標準化係数は0.291）と年齢（モデル2の標準化係数は0.211）、既婚ダミー（モデル2の標準化係数は0.125）の諸変数である。その他の統制変数の教育年数、世帯人数、無職ダミー、被害経験数は、有意な効果を示さなかった。

モデル1においては、独立変数の地震予期意識（標準化係数0.141）が有意に正の効果を示した。等価所得は有意な効果を示さなかった。すなわち、地震は必ず起こると強く認識しているほど地震対策数が上昇した。

しかし、モデル2において、地震予期意識の地震対策数に対する効果は有意ではなくなった。代わりに、交互作用項が地震対策数に有意に正の効果を示した（標準化係数0.486）。効果の高さは、他の統制変数と比べて最も高い数値を示している。また、等価所得は有意に負の効果を示した。したがって、等価所得が高いほど、地震予期意識は地震対策数を高めるが、反対に等価所得が低くなるほど、地震予期意識が地震対策数を高める効果は低くなることが明らかになった。

4. 考察

4.1 仮説の検証

分析の結果から、独立変数の効果の検証結果は表3の通りとなった。

表3 各変数の効果 ($p < 0.05$)

	モデル1(交互作用項無し)	モデル1(交互作用項有り)
地震予期意識	有意に正	有意でない
等価所得	有意でない	有意に負
交互作用項	———	有意に正

モデル1、2のいずれにおいても、等価所得は地震対策行動に有意な正の効果を示さなかった。モデル2においては、むしろ有意に負の効果を示していた。したがって、仮説1の「所得が高いほど地震対策行動を促進する」という仮説は支持されなかった。

次に、地震予期意識は等価所得の変数と地震予期意識の交互作用項を投

入していないモデル1において、地震対策行動に有意な正の効果を示していた。モデル1のみを見ると、地震への予期意識が高い人ほど、地震対策行動をとると考えられた。

しかし、交互作用項を設けたモデル2においては、予期意識の効果は消え、代わりに交互作用項が有意な効果を示した。モデル2の結果により、予期意識の高さは等価所得が高いほど、地震対策行動を促進することを示した。したがって、経済的な豊かさが、予期意識に基づく地震対策行動への効果を制約していることが明らかになった。

以上の結果により、仮説2の「地震の予期意識が高いほど地震対策行動を促進する」は支持されなかった。仮説3の「予期意識の効果は所得が低いほど小さくなる」は支持された。

4.2 問いへの解答

検証を通じて、仮説の1と2は支持されず、3のみが支持された。したがって、地震予期意識と等価所得の地震対策行動の主効果は認められなかった。しかし、地震予期意識と等価所得の交互作用の効果は認められた。

本稿は、地震対策行動に対して、経済的豊かさとリスク認知はいかなる影響関係にあるのかを問うた。仮説の検証を踏まえて、地震対策行動を促進するリスク認知の効果は、経済的要因により制約されることが明らかになった。

したがって、地震対策行動を促すためには、経済的支援だけでもリスク認知を高めるだけでも達成されない。リスク認知を高めると同時に、経済的な支援を行い、経済的な要因による制約がかからないように働きかける必要がある。そうでなくては、地震予期意識による対策行動への効果は、経済的な要因により低減することになるだろう。

4.3 課題

本稿が分析に用いた調査データは、リスク認知のなかでも主観的な地震の起こりやすさの認識を測定している。しかし、リスク認知には「起こりやすさ」のほかに、「恐ろしさ」や、「未知性」などの規定要因がある（藤井 2007: 57）。

また、経済的要因としては等価所得を扱ったが、例えば廣井・廣井（2007）の研究が工事費用の額に対する認識も扱っているように、他の経済的な要因によっても、リスク認知が影響を受ける可能性を問い進める余地がある。

経済的要因とリスク認知との関係性には、様々な組み合わせがありうる。これらの経済的要因とリスク認知との影響関係を検討し、対策行動を促すベストミックスな効果を特定していくことが、解明すべき課題として残っている。

[付記]

本稿の執筆にあたり、今田絵里香氏、大崎裕子氏、小林盾氏、内藤準氏、森田厚氏、渡邊大輔氏より多くの助言をいただきました。記して感謝申し上げます。

[文献]

- 坂野達郎、大石量平、2008「自己効力感モデルに基づくリスク回避行動の分析——耐震補強工事選択の分析を対象として」、『日本計画行政学会第31回全国大会研究報告要旨集』。
- 尾崎拓、中谷内一也、2015、「記述的規範と他者との相互作用が地震防災行動に及ぼす影響」、『社会心理学研究』30（3）：175-182。
- 楠見孝、2000、「市民のリスク認知」、『リスク学事典』、日本リスク研究学会、272-3。
- 建設省、1995、「平成7年 阪神・淡路大震災 建築震災調査委員会中間報告——木造住宅等以外の被害調査分析：今後の検討課題」、建築震災調査委員会、（2017年11月1日取得、<http://www.lib.kobe-u.ac.jp/directory/eqb/book/11-43/index.html>）。
- 建築局、2011、「横浜市における住宅耐震化施策について」、（2017年11月1日取得、<http://www.city.yokohama.lg.jp/zaisei/citytax/kenkyukai/pdf/15-16siryoy6.pdf>）。
- 厚生省、1995、「人口動態統計からみた阪神・淡路大震災による死亡の状況」、厚生省大臣官房統計情報部、（2017年11月1日取得、http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei95/dl/h7_gaiyo.pdf）。
- 瀬尾和太、2007、「都市の震災」、大野隆造編『地震と人間——シリーズ<都市地震工学>7』朝倉書店、1-35。
- Solberg, Christian, Tiziana Rossetto, and Helene Joffe, 2010, “The social psychology of seismic hazard adjustment: re-evaluating the international literature,” *Natural Hazards and Earth System Sciences* 10(8): 1663-1677.
- 内閣府政府広報室、2014、「『防災に関する世論調査』の概要」、（2017年11月1日取得、<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/hisaishashien2/pdf/dai5kai/siryoy2.pdf>）。
- 中川善典、和田直人、2015、「自治体間の比較に基づく木造住宅耐震改修促進施策の効

果に関する分析」、『社会技術研究論文集』12: 71-84.

廣井悠、廣井脩、2007 「意思決定者の心理的要因を踏まえた耐震補強工事促進のための情報提供のあり方」、『災害情報』5: 95-107.

藤井聡、2007、「リスク認知とコミュニケーション」、大野隆造編『地震と人間——シリーズ<都市地震工学>7』朝倉書店、54-95.