首都直下型地震における災害リスクと住居選択の相関分析

中央大学　学生員　○堀田　さとる
中央大学　正会員　佐藤　尚次

1. はじめに

2011 年の東日本大震災の発生後，地震による災害リスクはより顕在化され，メディアなどでも取り上げられる機会も増えた．その災害リスクへの意識の高まりは首都東京においても相違なく，特に 20 年以内に想定される首都直下型地震の被害予想 [1]は約 1300 万人の東京在住の多くにも改めて認知され,多くのリスク対応が成されることとなった．

しかし，阪神淡路大震災を例に挙げると，その死亡理由の 89%が建物倒壊による圧死という結果もあるように,居住地域や居住形態によっては住居自体の全壊などの災害リスクは内包されたままである．

そこでその背景を基に本研究では，まず東京で想定される首都直下型地震を対象に地震が起こった時の構造物の被害状況を考慮に入れたハザードを捉える．それと同時に，個人の「住居選択」がどのような要素で成立しているかを分解した上で，そこに防災意識がどの程度組み込まれているかを数量的に評価する．また，その際住居選択の防災意識に影響を与えると思われる個人属性，地域性を考慮してその相関性を分析することとする．

2. 調査方法の設定

本研究における調査方法は主にアンケートによる統計調査である．その際人々から防災価値を直接聞きだす方法として，CVM（仮想市場評価法）を用いる．またそれに基づき,有意なアンケートを行うために「仮想的市場評価法（CVM）適用の指針」[2]に基づき調査方法/対象の選定を厳密に行う．**(図-1)**

(1) 調査地域の設定

首都直下型地震の発生により被害が想定される低地部地域として「墨田区」，また対比として不動産選択理由が比較的類似していることが想定されながら被害が軽微と想定される東京市部の「三鷹市」を調査対象地区として選定する．また， 居住形態による住居選択理由/防災意識の相違を想定して，「戸建て住宅」と「共同住宅」に対象を区別した上で比較検証を行う．以上の調査対象地を S1,S2,M1,M2 として設定する．（**表-1**）

(2) 対象災害リスクの設定

首都直下型地震は，発生確率が高いとされる首都直下型「東京湾北部地震」(冬, 夕方, 風速 8m/秒）を想定する．また CVM において実際に喚起する災害リスクは，全地区において統一して「ゆれによる建物倒壊」,「地震火災」,「地震水害」,「帰宅困難」と設定する．

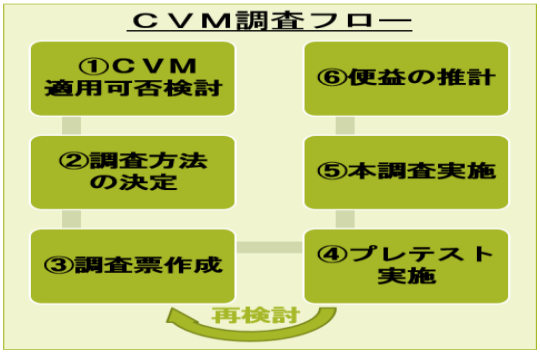

図-1　仮想的市場評価法を用いた調査フロー

表-1　アンケート調査対象地域設定

	墨田区	三鷹市
戸建て住宅	S1	M1
共同住宅	S2	M2

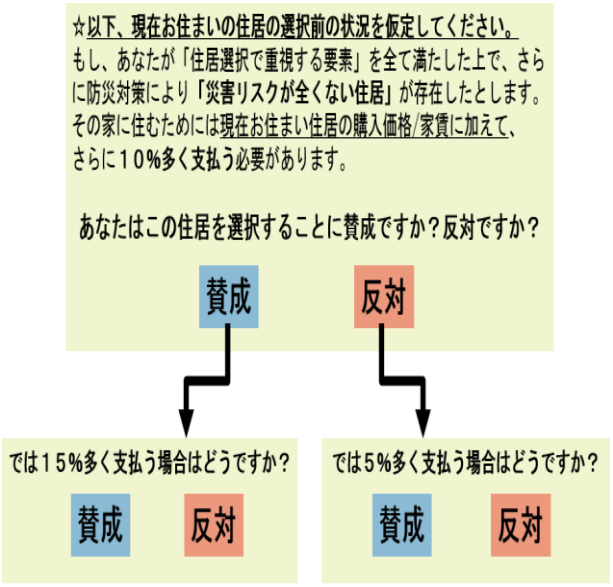

図-2　CVM による質問形式の概要

(3) アンケート方法の設定

アンケートは「Web アンケート」としてインターネットで作成する．ただし，調査対象への確実な配布と有効回答率を高めるために， アンケート URL と QR コードを添付した「アンケート調査願い」調査用紙を実際にその調査地に行きポスティングを行うこととする．

(4) CVM の質問形式の設定

CVM の質問形式は, 嶋崎の先行研究 [3]を踏まえ,

キーワード　首都直下型地震　住居選択　災害リスク評価　CVM（仮想市場評価法）　WTP(支払い意思額)
連絡先　〒251-0042 東京都文京区春日　1-13-27　中央大学　TEL：03-3817-1816　E-mail:

二項選択方式におけるダブルバウンドで行う．すなわち，まず初めに「災害リスクがない住居」を例示した上でそれに伴った追加費用を提示する．それに対して（YES or NO）回答を尋ね，Yes と回答した場合はさらに高い金額を提示して，No と回答した場合にはさらに低い金額を提示して，回答者の支払い意思を尋ねる．（**図-2**）なお，今回の対象は住居であり，価格帯が所有者により大幅なばらつきが想定されることから元の住居賃料/購入価格に対する「追加割合（%）」として提示を行うこととして，それらを掛け合わせた数値を調査対象者の支払い意思額（WTP）を算出する．そのダブルバウンドによる統計分析フローは**図-3** の通りである．

(5) 質問内容の精査

アンケート調査の内容は，まず個人属性に関する質問，現在の住居の選択理由を尋ねる．その後，CVM 設問として対象地域の災害リスクを喚起した後，防災意識と住居選択に関する質問という構成をとる．具体的には以下のような構成で設問が展開される．

①性別，年齢，世帯年収，
②現在住居選択理由、住居賃料/購入価格
③災害リスク提起
④CVM 設問

3. アンケート調査の実施

(1) プレテストの実施

以上の調査方法を踏まえて，プレテストとして墨田区居住 100 世帯に対してアンケートを配布した．それにより元の住居賃料/購入費に対する「追加割合（%）」基準を 10%と設定した．また調査対象地域の比較検討を考慮して，この段階で対象地域を確定させ，同時にアンケート形式の修正を実施した．

(2) 本調査の実施

その修正を踏まえて，本調査を対象地域，S1：300 世帯/S2：300 世帯，M1：300 世帯/M2：300 世帯に配布した．その有効回答率は S1：72 世帯(24%)/S2：85 世帯(28%)，M1：95 世帯/M2：75 世帯(25%)となった．

(3) 便益の推計

フローに基づき推計された不動産所有方法（持ち家/賃貸），対象地域別の WTP は**図-4** の通りである．

結果から，災害リスクが比較的低い M1，2 地区と高い S1，2 地区を比較して，総じて S 地区の WTP が高いことから，災害リスクと住居選択には相関関係があることが窺える．特にそれは「持ち家」の住居者に顕著に見られた．また，戸建て住宅と共同住宅を比較すると，どの項目においても戸建て住居居住者の WTP が高いことから，共同住宅居住者は戸建て居住住居者よりも住居選択における災害リスクに対する意識は低いと言える．

4. おわりに

ここまで CVM 調査フローに基づき，調査地，調査手法，調査項目を精査し設定した．そしてアンケート調査の実施，データ収集を行いそれぞれの WTP を統計分析により算出した．今後は，その分析結果から

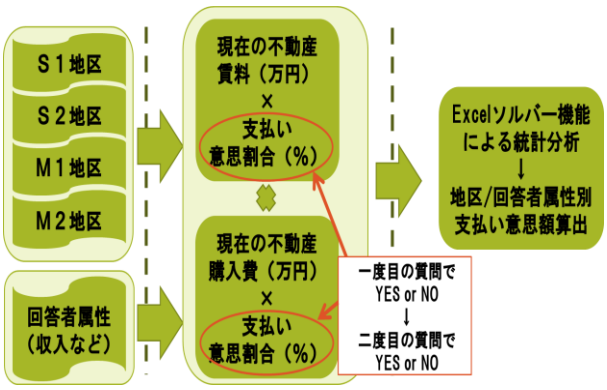

図-3 地区/回答属性別 WTP クロス分析フロー

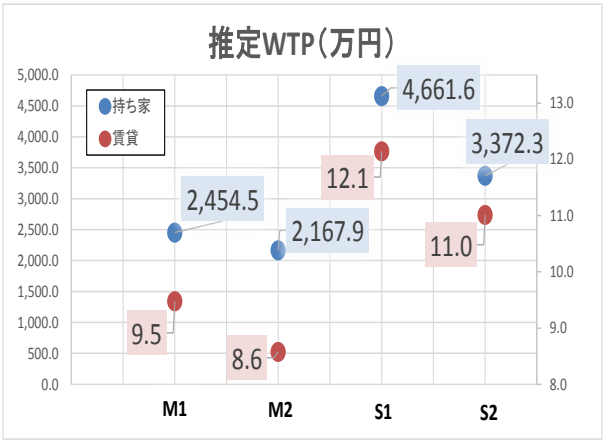

図-4 CVM 調査分析結果

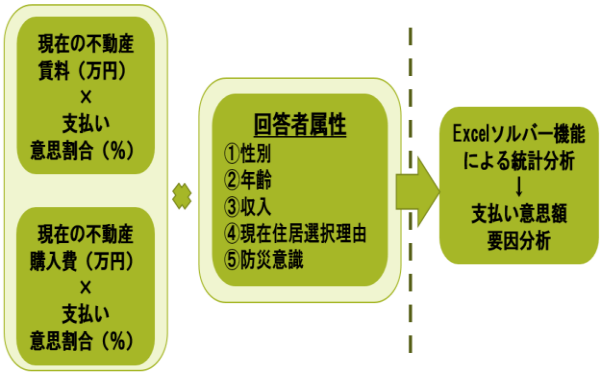

図-5 フルモデルによる WTP 要因の分析フロー

ら「フルモデルによる WTP 要因の分析フロー（**図-5**）」に基づき，回答者属性を分析して本研究の成果を結論づけていくこととする．

参考文献・出典

1) 首都直下地震等による東京の被害想定（概要版）http://www．bousai．metro．tokyo．jp/_res/projects/default_project/_page_/001/000/401/assumption_h24outline．pdf
2) 仮想的市場評価法（CVM）適用の指針　国土交通省　平成 21 年 7 月
3) 嶋崎芳幸，買い手側から見た災害リスクの不動産価格への反映，土木学会関東市部　概要集 2014
4) 栗山浩一「Excel でできる CVM Version3.2」http://homepage1.nifty.com/kkuri/