

# 都市直下型地震が地価に及ぼす影響の分析 -1995 年兵庫県南部地震の被災地を対象として-

野村 浩司<sup>1</sup>・大原 美保<sup>2</sup>・目黒 公郎<sup>3</sup>

<sup>1</sup>中央大学理工学部土木工学科 (〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27)

E-mail: nomura@risk-mg.iis.u-tokyo.ac.jp

<sup>2</sup>東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター准教授 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail: ohara@iis.u-tokyo.ac.jp

<sup>3</sup>東京大学生産技術研究所教授 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail: meguro@iis.u-tokyo.ac.jp

現在、首都直下型地震などの巨大地震の発生が危惧されており、特に都市部で発生する地震が日本経済へ及ぼす影響は大きい。本研究では、その影響を正確に把握するために、今まで被害想定では考慮されていない、地震が土地の価格に及ぼす影響を分析した。兵庫県南部地震を対象として、土地の価格を使用して地震前後での土地価格の変動率関数を作成した。その結果、地震直後の1996年は建物被害の程度が大きいほど土地の価格が下落したが、2年目の1997年には全壊全焼率が高い地域では土地価格の下落が止まる一方で、半壊率が高い地域では下落し続けた。土地の価格は、全壊全焼率の高い地域から回復し始め、半壊率の高い地域では回復が遅れた。これは全壊全焼率が高い地域に比べて、半壊率が高い地域の災害復旧、災害復興が後回しになっていることが影響していると考えられる。

**Key Words :** *land price, 1995 Kobe Prefecture Earthquake, urban earthquake, hedonic Approach, damage to building*

## 1. はじめに

現在、首都直下型地震をはじめ、東南海・南海地震、東海地震など巨大地震の発生が危惧され、特に日本経済に大きな影響を与えると考えられている都市部は地震に対して脆弱で、人的被害や建物被害のほか、インフラ施設などに大きな被害を及ぼすと考えられる。

わが国の近代都市が大きな震災を受けた事例としては、1995年の兵庫県南部地震による阪神・淡路大震災がある。兵庫県南部地震は死者・行方不明者6,434名、全壊104,906棟、半壊144,274棟(平成17年12月22日現在)という甚大な被害を与えた。10万棟を超える全壊建物や数多くの土木構造物の崩壊、交通網の麻痺や水道・ガス・電力の供給停止、同時多発の火災や延焼による二次的な被害、長期にわたる避難生活等、地震災害の甚大さと地震防災の重大性が再認識された。

この地震による犠牲者の多くは構造物の倒壊によるものであった。地震被害の大小が構造物の強さと、構造物の土台となる地盤の影響を強く受けることは明らかである。同程度の耐震性の構造物でも地盤条件の悪い地域の被害は甚大になることから、被害の大小が地盤の良し悪しの評価の一つの指標と考えることもできる。

今後、多数の被害地震の発生が危惧されている中で日本経済に特に大きな影響を与えると予想されている

のが、首都直下型地震である。中央防災会議が発表した首都直下型地震の被害想定<sup>1)</sup>によると、東京湾北部地震(M7.3, 18時, 風速15m/s)による経済被害は112兆円となり、これは平成19年度における日本の国家予算の約1.5倍、日本の名目GDPの20%を超えていて、日本経済に甚大な影響を与える。

しかし、この被害想定の中で土地の価格への影響は、「影響を与える要因が非常に多く、被災による影響の大きさ、影響が及ぶ期間を想定することは難しいため、今回は定量的評価の対象としていない」<sup>2)</sup>とあり、都市部で発生する地震が地価にどのような影響を及ぼすかは把握できていない。

そこで本研究では、都市直下型地震が日本経済に与える影響を把握することを目的とし、地震後に地価がどのように下落・上昇するかの分析を試みる。兵庫県南部地震を事例として、地価公示データを基に土地価格変動率関数を作成し、地震が土地の価格にどのような影響を及ぼすかを分析する。

## 2. 地震後の被災地の土地市場

地震後の被災地の土地市場は大きく混乱した。兵庫県南部地震以降の土地市場の状況を既往の研究を基にいくつか紹介する。

西岡、清水ら<sup>3)</sup>は、売買市場は地震後3ヵ月間ほど取

引がほとんどない状態になったと報告しており、この状態を清水<sup>4)</sup>は、買い手と売り手の考え方の相違によるものだと説明している。買い手は地震による被害を受けた地域だから土地の価格が下落していると考え、地震前より安い価格を希望する。しかし、売り手は復興により将来的には土地の価格が回復すると考えているため、地震前と同じ水準の価格を求める。この考えの違いにより取引がない状態になったと説明している。

また賃貸市場は、地震発生から1ヶ月ほどの間、大阪を含む被災地域周辺の空室が急減し、住宅については法人が社宅として借り上げる「法人貸し」により賃貸価格が上昇した。地震発生から1ヶ月から3ヶ月頃までは、賃貸物件の修理・補修工事がなかなか進まず、仲介業者は開店休業状態になった。民間の賃貸住宅は、避難所から賃貸住宅へ移りたい被災者のキャンセル待ちの状態になった。

竹村<sup>5)</sup>は、地価水準の高い地域が多く被災したことで、地価の体系は大きく揺らいだと指摘している。ある程度時間がたっても、震災に対する後遺症（地盤条件、企業撤退、失業、不安等）により従来の地価水準に達しないと見込んでいる。

山田<sup>6)</sup>は「兵庫県南部地震がもたらす地価変動とその問題点」の中で、市街地の土地利用価値の低下や焼失家屋の多い神戸市内への社会資本の投下されることになれば、今まで三ノ宮を中心に形成されていた土地価格購買曲線に歪みがでると予想した。

このように地震直後の土地市場は大きく混乱し、兵庫県南部地震が地価に与えた影響が大きいことがわかる。

### 3. 既往の研究と本研究の位置づけ

小野、清水ら<sup>7)</sup>は、地震前後の土地価格関数を作成した。土地価格データとしては、鑑定価格として地価公示・基準地価、取引価格として収集した市場データを使用している。この2種類の土地価格データを使用したことについて、それぞれの欠点を指摘している。

鑑定価格はほとんど取引事例比較法で決定されているため、不動産鑑定士自身の能力とともに、類似した市場データをいかに多く収集できるかが鑑定価格に影響を及ぼす。結果として、低価格帯・高価格帯においては市場データが少ないため、鑑定価格の誤差が大きくなる傾向にある。

取引価格は、土地取引が発生して初めて得られるため鑑定価格と比べて土地価格のばらつきが大きい。また、鑑定価格のように土地価格データの地点を自由に決められないため、売買の対象となりにくい地域の市場データが存在しない。以上のようにそれぞれ欠点があるため、この研究ではそれぞれの土地価格データに関して、土地価格構造分析を行った。

この研究の中で、地震前後で分けて分析した結果からは以下のようなことが言える。取引価格を用いた地震前後のモデルを比べると、地域ダミーが入れ替わり鉄道沿線のダミーも一部入れ替わるなどして、全体で説明力が低くなっている。この点は、鑑定価格におい

て、震災前後のモデルでほとんど差が見られないのは大きな違いと言える。つまり、鑑定価格では、市場データの大きな変化がとらえ切れていないという結果になった。また、鑑定価格の場合、地震前後の土地価格の差は平均して約1.3万円/m<sup>2</sup>となった。

このように、兵庫県南部地震前後の土地価格関数を作成し、地震の影響を捉えようという試みはあった。これらの研究からは、地震後に土地価格が下がる等の結果が得られているが、地震に関する説明変数と地価の関係性を把握することはできていない。また地震直後の1997年に発表された研究のため、災害復興による土地価格の回復過程を追うことができなかった。

以上のことを踏まえ、本研究では地震に関する変数を多く作成し、地震がどのようにして地価に影響を与えたかを把握できるように努めた。また、対象期間としては、1994年から2008年までとし、地震発生直後に予想される地価下落、地震から数年経った後の地価回復までが分析できるようにした。さらにミクロに地価の変化を見るために被説明変数として土地価格変動率を用いた。

### 4. 地価公示

地価公示とは、一般の土地の取引価格に対して指標を与えるもので、公共事業用地の取得価格算定の基準となる。土地の用途が同質と認められるまとまりのある地域において、土地の利用状況、環境、形状等が通常であると認められる土地を標準地と呼ぶ。地価公示は法律に基づいて1月1日時点での土地の価格を毎年公表する。2008年度は、全国で29,100地点、兵庫県で1,331地点、神戸市で414地点が標準地に選ばれ、各標準地について不動産の鑑定評価の専門家である2人の不動産鑑定士が各々別々に現地を調査し、最新の取引事例やその土地からの収益の見通しなどを分析して評価を行う。そのときの鑑定評価は、その土地を更地として評価する。

標準地の選定は、以下の4つの原則に従う。

- (1) 標準地の代表制：基準地は、市町村の区域内において、適切に分布し、当該区域全体の地価水準をできる限り代表しうるものであること。
- (2) 標準地の中庸性：基準地は、選定される近隣地域において、土地の利用状況、環境、地積、形状等が中庸のものであること。
- (3) 標準地の安定性：基準地は、できる限り土地の利用状況が安定した近隣地域にあって、当該近隣地域の一般的用途に適合したものであること。
- (4) 標準地の確定性：基準地は、土地登記簿、住居表示、建物、地形等によって明確に他の土地と区分され、かつ、容易に確認できるものであること。

以上の4点が満たされない場合、標準地替えが行われる。

既往の研究<sup>7)</sup>でも言及されているように、土地価格データとして地価公示などの鑑定価格を使用する場合に、取引価格との乖離が問題視される場合が多い。本研究で使用できる土地価格データの条件として、他の地域

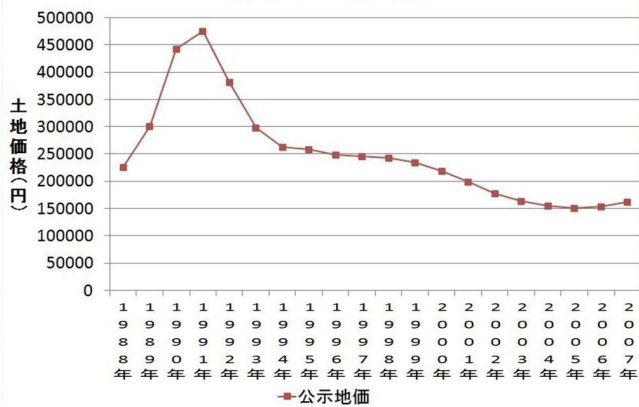


図-1 神戸市の住宅地の土地価格の推移

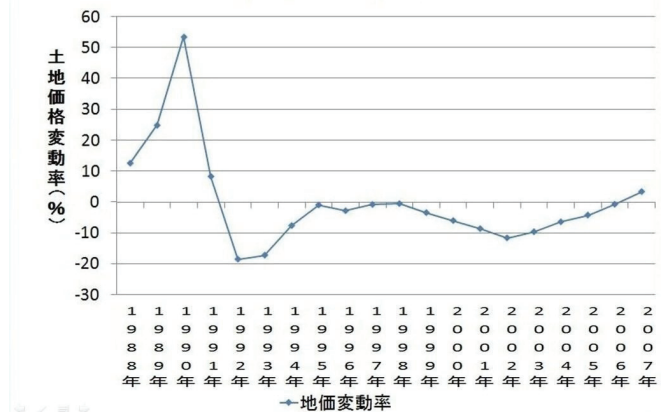


図-2 神戸市の住宅地の土地価格変動率の推移

への導入を考慮し評価方法が全国共通の手法であること、地価の下落、回復過程を追うために長期間に渡ってデータが入手できること、地価の変動を追うため連続的なデータであること、被害想定で使用するため、その地域を代表する地点であることなどが挙げられる。

以上の理由により、本研究では取引価格との乖離を理解しつつ地価公示を使用することにした。

## 5. 神戸市の地価概要

神戸市は地震前、港と港をつなぐハブ港として発展し、ケミカルシューズや清酒の生産量が多く、工業が盛んな地域だった。しかし、地震後は東部を中心に大阪のベッドタウンとしての色合いを強め、住宅地へと変貌を遂げた。

図-1 は国土交通省の土地総合情報ライブラリー<sup>8)</sup>の地価公示の中で1988年から2007年までの「神戸市の住宅地の土地価格の推移」を示したもので、神戸市全体としては1990年のバブル崩壊以来、2005年まで土地価格が下落を続ける。しかし、2006年、2007年から土地価格が上昇し始める。地震が発生した1995年はバブル崩壊後の急激な土地価格の下落がやっと落ち着いてきた時期だった。地震後に初めて影響があると予想される1996年の土地価格に注目しても、地震によって大きく下がっているとは言い難い。図-2は1988年から2007年までの「神戸市の住宅地の土地価格の変動率の推移」を示したもので、1993年までは変動率が上下に大きく振れているが、1994年以降は、微減を続け、2007年にプラスになった。1996年の土地価格変動率を見ると、1995年、1997年と比べると若干土地価格が下落しているように見えるが、1996年は全国的にも土地価格が下落しており、一概に地震の影響ということとはできない。

そこでもう少しミクロに土地価格の変化を見るために、表-3の神戸市各区の住宅地の地価変動率推移を見ると、1996年には特徴的な変化が見られる。建物倒壊率が高い地域ほど土地価格が下がっている。土地価格変動率と建物倒壊率の相関係数も、1996年のみが-0.75と強い関係性を示している。

## 6. 分析方法

本研究ではヘドニックアプローチの手法を用いて分析を行う。ヘドニックアプローチとは、キャピタリゼーション仮説のもと様々な属性を回帰させることにより、属性の有する価値を明らかにしようとしたものである。キャピタリゼーション仮説とは、「社会資本の整備は本来家計や産業の活動を助け厚生を改善する目的で行われるものだが、結果としてその便益の一部が土地価格に帰着する」という仮説である。

例えば、鉄道の新駅や高速道路のインターチェンジが建設されると周辺の地価が上昇する。あるいは逆に河川が未整備のために洪水の可能性の高い地区は、他の条件の類似している地区に比べて地価が低い、というのが一般に「キャピタリゼーション仮説」と呼ばれるものである。実際に開発利益の還元を実行するためには、地価の上昇を具体的に予測することが必要となる場合が多い。この場合、便宜的に多くの地区の土地価格データを用いて、理論的に同一時点で複数の地区の地価が社会資本の整備水準の差を正確に反映するかどうかを確認しなければならない。

このような分析を行う上で土地価格データが整備されていることは重要である。我が国の地価公示にはいろいろな批判はあるものの、欧米に比べて土地価格データが定期的に大量に公表されているので、この分析手法は日本に適していると言える。

本研究では地震によって、社会資本が破壊され地価が下落するという過程を追うためにヘドニックアプローチを使用する。土地価格変動率データは、土地総合情報システム<sup>9)</sup>の地価公示1994年から2008年までの地価公示を元に作成した。住所の欄に「神戸市」と示されているもののみを抽出し、次に対象となる年度の土地価格と前年度の土地価格を比べて、住所、前面道路復員、道路距離、最寄り駅、けんぺい率、容積率が一致するものを抽出した。その前年度の土地価格データから対象となる年度の土地価格の差を求め、それを対象の年度の土地価格で割ったものを土地価格変動率とした。例えば、1997年を対象の年度としたときには、1996年の地価公示の中から住所をはじめとする各データが一致するものを探して、 $(1997年の土地価格 - 1996年の土地価格) / 1996年の土地価格 = 1997年の土地価$

表-3 神戸市各区の土地価格変動率と倒壊率の関係

	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	倒壊率
西区	-0.85%	0.09%	0.01%	0.13%	0.02%	2.4%
垂水区	-3.84%	-0.61%	-0.70%	-0.18%	-0.03%	9.6%
北区	-1.25%	0.82%	-0.81%	-0.25%	-0.23%	2.0%
須磨区	-6.54%	-2.84%	-3.58%	-0.67%	-0.37%	30.3%
灘区	-21.29%	-3.38%	-7.59%	-2.52%	-1.34%	47.9%
東灘区	-20.10%	-2.67%	-8.40%	-1.73%	-1.59%	37.7%
長田区	-7.98%	-2.05%	-7.10%	-2.60%	-1.99%	51.3%
兵庫区	-7.75%	-1.89%	-6.56%	-2.92%	-2.11%	38.1%
中央区	-26.49%	-12.35%	-13.54%	-8.07%	-5.78%	32.6%
相関係数	-0.63	-0.41	-0.75	-0.50	-0.48	

※倒壊率は建物倒壊率を、相関係数は建物倒壊率との相関係数を表している。  
 ※それ以外の数字は各区、その年の住宅地の土地価格変動率を表している。

格の変動率とした。

本研究で用いた建物被害率は建設研究所の調査報告書<sup>10)</sup>のデータを用いて、被害を受けた棟数を調査した棟数で除したものをを用いた。

図-4 は、算出した建物被害率で色分けした地図に土地価格の変動率が得られた点をプロットしたものである。全壊全焼率が高い地域も土地価格の変動率データが得られている。

## 7. 分析結果

上述したように、本研究では被説明変数として Web 上で公表されている地価公示を基に地価変動率データを使用する。説明変数としては、地震に関する「全壊全焼率」、「半壊率」、「一部損壊率」、「重点復興地域ダミー」、駅への距離に関する「三ノ宮駅までの時間距離」、「最寄駅までの道路距離」、各区のトレンドを表すために「東灘区ダミー」、「灘区ダミー」、「兵庫区ダミー」、「長田区ダミー」、「須磨区ダミー」、「垂水区ダミー」、「北区ダミー」、「中央区ダミー」「西区ダミー」の 15 個を採用した。説明変数の中でダミーと書かれているものは、当てはまる場合は 1、あてはまらない場合は 0 をとる変数で、例えば東灘区ダミーは、東灘区であれば 1、それ以外の場合は 0 をとる。

分析結果の一部を表-5 に示す。ここでは、地震被害に関する「全壊全焼率」「半壊率」、「一部損壊率」、「重点復興ダミー」のみを示し、年度も地震直後の 1996 年と 1997 年、5 年後の 2001 年と 2002 年、10 年後の 2006 年と 2007 年を示している。有意水準を 5% とし、棄却されたものに関しては空欄にしてある。

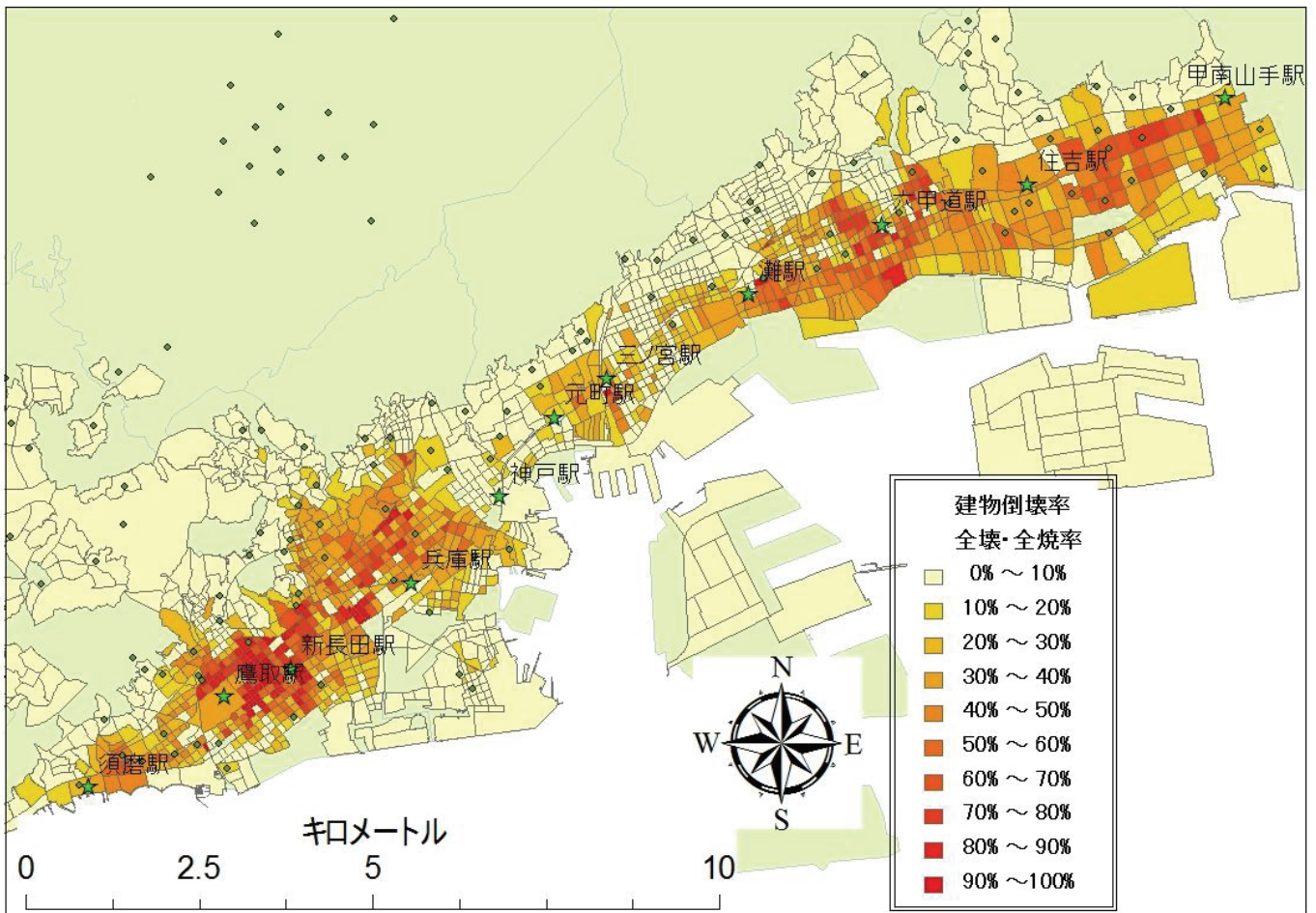


図-4 全壊全焼率と土地価格の変動率が得られた点

表-5 重回帰分析の結果（土地価格変動率関数）

	96年	97年	01年	02年	06年	07年
重決定 R2	0.812	0.671	0.953	0.978	0.768	0.720
観測数	399	342	412	285	424	413
<b>係数</b>						
全壊全焼率	-0.056		0.029	0.023	0.025	
半壊率	-0.043	-0.056			0.030	0.038
一部損壊率						
重点DM	-0.036	-0.010	-0.009			
<b>P値</b>						
全壊全焼率	0.000	0.342	0.001	0.035	0.012	0.089
半壊率	0.024	0.000	0.175	0.449	0.043	0.028
一部損壊率	0.333	0.056	0.210	0.181	0.503	0.481
重点DM	0.000	0.023	0.049	0.445	0.781	0.054

地震直後の1996年は「全壊全焼率」の係数が-0.056、「半壊率」が-0.043となっており、地震直後は被害のなお、土地価格変動率関数を作成しているため、係数の値は変動率を表し、プラスの場合は地価上昇、マイナスの場合は地価下落、空欄になっている場合は建物被害が地価に影響を与えていないと言える。程度が大きいほど土地価格が下落している。1997年には、「全壊全焼率」が有意でなくなっている。これは災害復旧により土地価格の下落が止まったと言える。一方、「半壊率」は依然としてマイナスの係数を示している、「全壊全焼率」が高い地域に比べて、災害復旧が進んでいない様子がわかる。

5年後の2001年は、「全壊全焼率」の係数が0.029とプラスで有意に働き始める。これは災害復旧が進み、価格に帰着し始めたと言える。この価格の上昇は、2006年まで続く。「半壊率」に関しては、1998年から2003年まで有意に働かない。都市部での大規模な災害において、地震後10年間の災害復興スピードは、被害の程度が大きい「全壊全焼率」にのみ依存し、「半壊率」がいくら高くても災害復興が進まないことがわかる。

10年後の2006年を最後に、「全壊全焼率」が有意でなくなる。これは災害復興が完了し、土地価格への帰着も完了したと言える。「半壊率」は2006年、2007年と係数がプラスで優位に働いており、災害復興が進み、土地価格にも帰着し始めたと言える。

重点復興地域ダミーは1996年、1997年、1998年、2000年、2001年、2003年とマイナスの係数で有意に働いた。つまり、重点復興地域に指定されると、土地価格が下がるという結果になった。2005年、2006年、2007年と有意性を失い、08年にはプラスの係数になり有意に働いている。重点復興地域に指定されている場合に建築確認申請が必要になり、重点復興地域の指定に関しても住民と意見の相違があるなど、マイナスに働く要因も確かにあった。

重点復興地域に指定されることによって、長期間にわたって、土地価格が減少するとは考えにくい。ひとつの考え方としては、元々復興が危ぶまれるような地域だから指定されたということが考えられる。しかし、どの考え方も決め手に欠くため、更なる検討が必要である。

## 8. 結論

兵庫県南部地震直後の1996年は建物被害の程度が大きいほど土地価格が下落したが、2年目の1997年には全壊全焼率が高い地域は土地価格の下落が止まる一方、半壊率が高い地域は土地の価格が下落し続けた。土地価格の回復は、全壊全焼率の高い地域から回復を始め、半壊率の高い地域は回復が遅れた。これは全壊全焼率が高い地域に比べて、半壊率が高い地域の災害復旧、災害復興が後回しになっていることが影響していると考えられる。また、一部損壊程度の被害だと、土地価格への影響はほとんどない。

今後の課題としては、本研究の分析結果が他地震へ適応できるかの検討が挙げられる。

## 参考文献

- 1) 内閣府：首都直下地震の被害想定（概要）、[http://www.bousai.go.jp/syuto\\_higaisoutei/pdf/higai\\_gaiyou.pdf](http://www.bousai.go.jp/syuto_higaisoutei/pdf/higai_gaiyou.pdf)
- 2) 内閣府：首都直下地震に係る被害想定手法について、<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/shutochokka/15/shiryoku3.pdf>
- 3) 西岡敏郎、清水千弘：震災地域における土地価格の考え方、不動産研究、第38巻第1号、pp.4-21、1996.1
- 4) 清水千弘：復興都市計画事業と土地価格、不動産研究、第37巻第4号、pp.14-26、1995.10
- 5) 竹村久：平成7年3月末の市街地価格指数の推移：不動産研究、第37巻第3号、pp15-40、1997.7
- 6) 山田浩久：兵庫県南部地震がもたらす地価変動とその問題点：地理、Vol.40 No.7、pp.106-112、1995.7
- 7) 小野宏哉、清水千弘：市場データを用いた震災前後の神戸市における地価構造分析：不動産研究、第39巻第1号、pp.4-24、1997.1
- 8) 国土交通省：土地総合情報ライブラリー、<http://tochi.mlit.go.jp/chika/index.html>
- 9) 国土交通省：土地総合情報システム、<http://www.land.mlit.go.jp/webland/>
- 10) 建設省建築研究所：平成7年兵庫県南部地震被害調査報告書、第I編、中間報告書以降の調査分析結果、1996.3