

# 地震防災意識の変化がマンション取引価格に及ぼした影響に関する考察：

## 福岡市を対象として

大谷 卓也

### 1. はじめに

#### 1.1 背景と既往研究

福岡市は、人口規模、経済規模ともに九州最大の都市である。市民の評価も高く、9割以上が福岡市を好き、住みやすい、住み続けたいとする調査結果が出ている<sup>1)</sup>。一方、市の中心部を断層が通り、地震災害リスクを内包する都市でもある。警固断層帯南東部で今後30年以内に地震が発生する確率は0.3%~6%とされており、日本の主な活断層の中では高いグループに属している。2005年3月20日に発生した福岡県西方沖地震では、福岡市の東区と中央区で最大震度6弱を記録した。警固断層南東部で地震が発生した場合、福岡市の多くの地域で震度6強の揺れが発生するとされており、2005年の地震時よりもはるかに多くの建物被害と犠牲者が出ると予測されている<sup>2)</sup>。

地震防災意識に関する既往研究として、Juthatip・阿部(2011)<sup>3)</sup>は、東日本大震災後の地震防災意識について心理学の側面からアプローチし、被災体験のみならず生活環境(近隣との交流、家族の存在、リスク認知)が地震防災意識に影響していることを明らかにした。鐘江ら(2013)<sup>4)</sup>は、福岡市民の防災意識調査をもとに意識構造を分析し、リスク情報の公表の充実とリスク情報に基づく規制の必要性を市民が認識していることを示した。

数十年前から大震災の発生が危惧されてきた地域では、住民の地震防災意識も根付いており、地震防災意識に関する既往研究も多く存在する。田頭ら(2011)<sup>5)</sup>は、東日本大震災の発生により広く一般に危険性が認識されるようになった液状化現象に着目し、震災前後(2010年12月~2011年5月)に制約された東京都内のマンション取引価格の変化について分析している。保元・谷崎(2015)<sup>6)</sup>は、東日本大震災が大阪市の中古マンション取引価格に与えた影響について分析し、活断層が震災前後共に取引価格に負の影響を与え、東日本大震災以降には、液状化も負の影響を与えるという結果を示した。

一方、福岡市は2005年に発生した福岡県西方沖地震を機に、2007年から防災施策を本格化した地震対策の

後進地域である。実証分析による研究は荒川ら(1998)<sup>7)</sup>によって行われているものの、市民の地震防災意識についての実証分析は未だ行われていない。

#### 1.2 研究の目的

本研究では、福岡市を対象とし、地震防災意識の変化がマンション取引価格に及ぼした影響について分析し、知見を得ることを目的とする。

### 2. 福岡市の状況

#### 2.1 近年発生した震災による地震防災意識の変化

福岡市民の地震防災意識に影響を与えたと考えられる近年発生した震災は、福岡県西方沖地震と東北地方太平洋沖地震が挙げられる。

2005年3月20日に発生した福岡県西方沖地震は、死者はブロック塀倒壊による1名のみだったが、多くの建物被害が発生した。市内沿岸部では液状化被害も報告されている。2005年6月に実施された意識調査<sup>8)</sup>では、71.6%が活断層付近には住みたくないと回答(全項目中1位)した。しかし、2012年11月に実施された住宅購入の際の重視点の意識調査<sup>9)</sup>では、災害の心配のない土地であることを重視するとしたのは37.5%にとどまるなど、福岡県西方沖地震からの時間経過による防災意識の低下が考えられる。

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、岩手県・宮城県・福島県(被災3県)を中心に広範囲に甚大な被害をもたらした。福岡でも東日本大震災の情報が多く報道されており、この震災を機に、福岡市民の地震災害リスクへの関心も高まったと推測される。

#### 2.2 震災施策による地震防災意識の変化

福岡市は、1995年1月の阪神・淡路大震災を契機として、自助共助公助の考えに基づく防災に対しての体制づくりを進めてきた。自助防災の必要性の高まりから、1995年6月に福岡市で初めての自主防災組織が誕生した<sup>10)</sup>。2005年3月の福岡西方沖地震を経て、福岡市は2007年から震災施策を本格化している。その内容は、2007年の揺れやすさマップ<sup>11)</sup>によるリスク情報の公表や、2008年の耐震対策の条例化<sup>2)</sup>などである。リスク情報の開示や充実は、リスク・コミュニケーション

ンの起点となり、市民の防災に関する行動変容を起こし、行動レベルの質の向上と行政が直接的に関与する防災体制への受容意識を高める効果がある。揺れやすさマップについて、市民の91.2%がその必要性を認めている一方、認知状況は40.9%にとどまった<sup>4)</sup>。

福岡市は2011年に、東日本大震災をうけて「震災に備えましょう」<sup>12)</sup>を配布している。災害時に身を守るための行動を示すとともに、警固断層、液状化の危険を市民に知らせている。2012年8月の意識調査<sup>13)</sup>では、88.2%が東日本大震災後、環境に関する行動変化があったと回答している。2014年5月に実施された防災意識に関する調査<sup>14)</sup>では、東日本大震災直後と比べて意識が薄れていると回答したのは21.0%、意識が高まったと回答したのは32.8%であり、79.0%が震災から三年が経過しても防災意識が低下していなかった。

### 3. 理論(ヘドニック・アプローチ)

環境の価値を経済的に評価する手法には、経済主体の行動に基づく方法と経済主体の行動をベースとした方法がある。経済主体の行動に基づかない方法としては、仮想的市場評価法(CVM: Contingent Valuation Method)などが挙げられる。経済主体の行動をベースとした方法には、代替法、トラベルコスト法(TCM: Travel Cost Method)、ヘドニック法(ヘドニック・アプローチ)などが挙げられる。

不動産市場の実証分析の多くはヘドニック・アプローチを用いて行われている。そこで、本研究ではヘドニック・アプローチを用いて分析を行う。

ヘドニック・アプローチ<sup>15)</sup>とは、商品の価値を様々な性能や機能の価値の集合体とみなし、統計学における回帰分析のテクニックを利用して商品価値を推定する方法である。ヘドニック理論モデルは、Rosen(1974)<sup>16)</sup>によって開発され、Freeman(1979)<sup>17)</sup>によって環境質の評価への利用に改善された。ヘドニック・アプローチには、事業がもたらす多岐にわたる便益を統一的に評価できるというメリットがある。

ヘドニック・アプローチに基づき、以下の推定式(数式1)を設定し分析を行う。

#### 数式 1: ヘドニック・アプローチの推定式<sup>6)</sup>

$$p_i = \alpha + \sum_j \beta_j X_{ji} + \sum_j \gamma_j D_{ji} + u_i$$

p: 価値、 $\alpha$ : 定数項  
X: 量的変数、D: 質的変数  
 $\beta$ 、 $\gamma$ : 係数、u: 誤差項

## 4. 研究方法

### 4.1 分析概要

ヘドニック・アプローチを用いて、福岡市のマンション取引価格<sup>18)</sup>の分析を行う。住宅用途の中古マンション取引価格を被説明変数とし、これを説明する環境質を変数とする市場価格関数を推定したうえで、そのパラメータから環境質の評価を行う。その際、警固断層リスクと液状化リスクを説明変数に用いる。この分析により、警固断層リスクと液状化リスクがマンション取引価格にどのような影響を与えているかを確認する。次に、データを年度ごとに分けて分析し、時系列での変化を調べる。震災及び震災施策による人々の地震防災意識の変化がマンション購入時のリスク回避行動に与えた影響について検証し、考察を行う。

### 4.2 研究の対象

本研究では、被説明変数として Web 上で公表されている中古マンション取引価格を使用する。不動産取引価格を国土交通省の土地情報総合システム<sup>19)</sup>よりダウンロードした。その中から、種類が中古マンション等であり、建物の用途が住宅であるデータに限定して分析を行う。国土交通省は2005年(平成17年)7月より、不動産市場の活性化、透明化・公正性の向上に向けて、不動産取引価格情報の開示を行っている。平成17年度は三大圏の政令指定都市等、平成18年度は全国の政令指定都市等で調査を行い、平成19年度からは全国で行っている<sup>18)</sup>。福岡市の中古マンション取引価格は平成18年第1四半期より公表されている。平成18年第1四半期のデータはサンプルの数が少ないため、本論文では平成18年第2四半期から平成27年第1四半期までのデータ(表1)を用いて分析を行う。

表 1: サンプルの特徴

対象	住宅用途の中古マンション取引価格
場所	福岡市内
期間	2006年4月～2015年3月
取引物件数	11795件

### 4.3 説明変数とデータの出典

説明変数として、最寄り駅までの時間距離(分)「distance」、最寄り駅まで30分以上を要するダミー「over30」、最寄り駅から博多または天神までの最短時間「center」、占有面積(m<sup>2</sup>)「m<sup>2</sup>」、築年数「age」を採用した。それらに加えて、本研究では地震災害に対する質的変数として、警固断層ダミー「fault」、液状化リスクダミー「liquefaction」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、当てはまらない場合は0をとる変数である。

説明変数とデータの出典を表 2 に示す。

表 2: データの出典

Distance	「最寄駅:距離」※ <sup>1</sup> を使用する。30分以上のものは over30 ダミーとし、distance は 0 とする。
Over30	「最寄駅:距離」※ <sup>1</sup> が 30 分を超えるものを 1、30 分以内のものを 0 とする。
Center	「最寄駅:名称」※ <sup>1</sup> から、博多、天神の主要駅までの所要時間を計算し、最短のものを都心部までの最短時間として使用する※ <sup>2</sup> 。
m <sup>2</sup>	「面積(m <sup>2</sup> )」※ <sup>1</sup> を使用する。
Age	「取引時点」の年より「建築年」※ <sup>1</sup> を引いて求める。
Fault	「地区名」※ <sup>1</sup> と揺れやすさマップとを比較して求める。75%以上が想定震度 6 強の地区を 1、それ以外の地区を 0 とする。
Liquefaction	「地区名」※ <sup>1</sup> と国土地理院の地理院地図 <sup>20</sup> 及び、福岡市作成の福岡市の主な地形区分 <sup>12)</sup> とを比較して求める。75%以上が液状化しやすい地形に該当する地区を 1、それ以外の地区を 0 とする。

※<sup>1</sup> 国土交通省の土地情報システムよりデータ取得

※<sup>2</sup> 「えきから時刻表」<sup>21)</sup>を用いて、12月1日の始発と終電のうち最短のものを使用した。

本研究では、これら七つの性能の変数による分析を行い、揺れやすさの変数 Fault と液状化の変数 Liquefaction についての考察を行う。

## 5. 推定結果

### 5.1 各変数の分析

相關については、専有面積と築年数が大きかったのに対し、駅までの距離と中心部までの距離は小さかった。

2006 年第 2 四半期から 2015 年第 1 四半期までのデータによる推定結果を表 3 に示す。

表 3: 推定結果

Adjusted R-square = 0.68491		N=11,795	
Price	Coefficient(万円)	Standard Error	t
Distance	-17.6	9,240.18022	-19.05389
Over30	-550.1	282,386.16434	-19.48164
Center	-23.0	10,988.74404	-20.93556
m <sup>2</sup>	28.4	2,234.82541	127.09155
Age	-44.8	5,331.6032	-84.04499
Fault	102.8	145,994.42364	7.03996
Liquefaction	222.2	118,380.60827	18.77397
Intercept	704.7	253,552.94556	27.79132

推定結果によると、平均取引価格は 1315 万 9 千円となった。Distance から Age までの変数は、駅から離れると安くなるといった、一般的に考えられる傾向となった。

一方、警固断層南東部で発生する地震で想定震度 6 強の地区は 102 万 8 千円高く、液状化しやすい地形の地区は 222 万 2 千円高い取引価格となった。福岡市民の意識調査では、活断層付近に住みたくないという回答が多かったが、取引価格は高くなった。資産の集中する都市の中心部にリスクが存在する場合、リスクを抱える地域の方が価値を有する結果となることもありうる。尾崎ら(2012)<sup>22)</sup>による鹿児島市の浸水災害と地価の関係の分析結果でも、災害リスクが価格を上昇させる結果となっている。警固断層リスクと液状化リスクがともに福岡市の中心部に存在するため、リスクを抱える地区の方が、取引価格が高くなる結果となった。

### 5.2 各年度の分析

次に、各年度の分析を行う。年度ごとに分けて分析することにより、各変数の影響の変化を調べる。各年度の影響を表 4 に示し、警固断層リスクと液状化リスクの影響をグラフ化(図 1)する。2007 年度、2008 年度、2010 年度の警固断層リスクの結果は、統計上有意な結果とならなかったため、グラフから取り除いた。

表 4: 各年度の影響

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Intercept	504.1	881.9	852.6	659.8	850.7	833.8	653.7	659.5	801.7
Distance	-12.0	-16.8	-17.7	-20.3	-14.7	-13.0	-18.3	-19.4	-18.3
Over30	-769.8	-538.5	-561.7	-684.2	-637.8	-376.6	-473.5	-509.8	-518.7
Center	-22	-25.4	-21.7	-30.6	-23.5	-22.1	-24.2	-20.4	-26.2
m <sup>2</sup>	27.5	25.5	26.0	30.6	26.7	25.1	29.5	31.3	31.2
Age	-47.4	-50.4	-53.8	-55.3	-51.3	-44.7	-43.2	-43.8	-45.4
Fault	196.7	23.5	79.2	182.0	15.5	68.6	93.2	117.1	84.9
Liquefaction	240.0	168.0	224.2	215.6	234.3	183.7	265.8	228.6	246.0
Average	1293.8	1283.5	1346.7	1342.3	1312.7	1211.3	1335	1331.7	1369.4
N	564	907	1196	1169	1470	1560	1563	1791	1575
補R2	0.57	0.72	0.72	0.62	0.72	0.75	0.73	0.73	0.73

(万円)

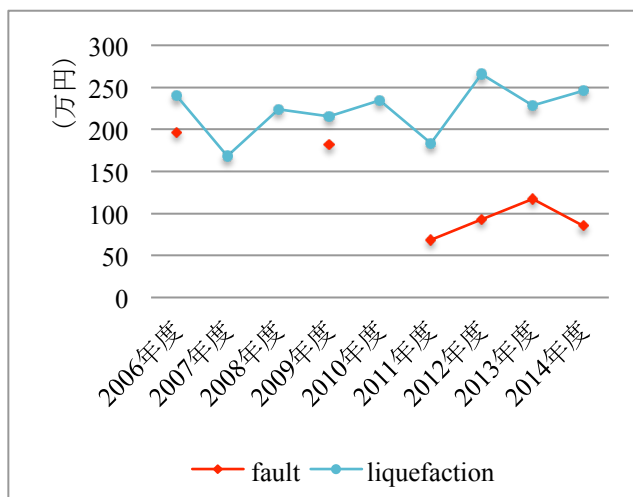


図 1: 警固断層リスクと液状化リスクの影響

各年度の分析の結果、液状化リスクの影響に有意な変化は見られなかった。一方、警固断層リスクの影響は2011年度以降、それ以前と比較して取引価格に負の影響を与えている。東日本大震災の影響により、福岡市民の警固断層リスクに対する防災意識が高まり、取引価格に反映されたと考えられる。

### 5.3 警固断層リスクに対する推定結果の考察

警固断層リスクに対して、二つの結果が得られた。一つ目は、リスクを抱える地区で取引価格が高くなったことである。警固断層は市の中心部を通っており、資産が集中する所にリスクが存在している。この結果から、福岡市の都市構造は、地震に対する脆弱性をはらんでいるものと考えられる。二つ目は、東日本大震災以降、それ以前と比較して取引価格が下落したことである。大阪市の研究<sup>9)</sup>と同様に、福岡市でも活断層周辺を回避する傾向が見られ、東日本大震災による地震防災意識の変化が取引価格に現れたと考えられる。

### 5.4 液状化リスクに対する推定結果の考察

液状化リスクに対して、二つの結果が得られた。一つ目は、警固断層リスクと同様、リスクを抱える地区で取引価格が高くなったことである。二つ目は、液状化リスクが取引価格に与える影響に経年変化が見られなかったことである。東京都と大阪市の研究<sup>5)6)</sup>で、東日本大震災以降に液状化リスクに対する回避傾向が見られたことと比較し、福岡市では地震防災意識の変化が液状化リスクに対する回避傾向に働いていないと考えられる。福岡市は2011年に液状化の危険性について市民に向けたリスク情報を公開しているが、本研究の分析結果には反映されなかった。2005年の福岡県西方沖地震で液状化が生じた地域はあるものの、大きくは問題化しなかったことが影響しているかもしれない。

## 6. まとめ

本研究では、福岡市の中古マンション取引価格について、地震防災意識の変化が及ぼした影響をヘドニック・アプローチに基づいて分析した。分析の結果、以下の三つの知見が得られた。一つ目は、想定震度6強の地区、液状化が発生しやすい地形の地区ともに、他の地区よりも取引価格が高くなったことである。2005年の福岡県西方沖地震と2011年の東日本大震災以降、地震防災意識が高まっているという調査結果<sup>8)13)</sup>が出ているが、依然としてリスクが取引価格に正の影響を与えている。このことから、福岡市の都市構造は地震に対する脆弱性をはらんでいると考えられる。二つ目は、活断層周辺の想定震度が6強とされている地区で、2011年度以降、2010年度以前と比較して取引価格が低

くなったことである。福岡市において、東日本大震災による地震防災意識の変化がマンション購入時の断層リスク回避に影響を与えていると考えられる。三つ目は、液状化が発生しやすい地形の地区で、2006年度から2014年度において有意な変化が見られなかったことである。福岡市において、地震防災意識の変化はマンション購入時の液状化リスク回避に影響を与えていないと考えられる。

これまで地方都市を対象にモデル化された研究は少なく、その点で本研究は意義があり、今後の福岡市の計画の参考資料として活用できると思われる。

### 【参考文献】

- 1) 福岡市市長室公聴課、「平成27年度 市政に関する意識調査」、2015年
- 2) 福岡市、「福岡市耐震改修促進計画」、2008年3月
- 3) Juthathio Wiwattanapantuwoon・阿部恒之、「被災感情が防災意識に与える影響：日本とタイの国際比較」、日本パーソナリティ心理学大会発表論文集20巻38号 2011年9月2日
- 4) 鐘江正剛・濱崎瑛貴・梶田佳孝・外井哲志、「防災意識の把握によるリスク・コミュニケーションの推進に関する研究：福岡市を事例に」、第46回土木計画学研究発表会・講演集(165)、2012年11月
- 5) 田頭範子・平塚智太郎・大野潤也・福留圭輔・藤原杏子、「災害リスクが不動産価格に与える影響～液状化危険度をを用いた実証分析～」、ISEJ政策フォーラム2011発表論文 大阪大学山内直人ゼミ防災政策分科会、2011年12月
- 6) 保元大輔・谷崎久志、「東日本大震災が大阪市の住宅価格に与えた影響について：中古マンション価格を例にとって」、大阪大学経済学 Vol.65 No.2、2015年9月
- 7) 荒川潔・樗木武、「都市における土地価格の空間的分布構造とその形成要因について—福岡市を事例として—」、九州大学工学集報第71巻第5号、1998年9月
- 8) 株式会社ジーコム生活行動研究所、「西方沖地震のインパクト」、2005年7月
- 9) 株式会社ジーコム生活行動研究所、「福岡県居住者の住宅購入に関する意識調査結果報告書」、2012年12月
- 10) 盆子原剛、「福岡市における防災リーダー養成の取り組み」、自然災害科学 26巻2号、2007年8月31日
- 11) 福岡市、「揺れやすさマップ」、2007年
- 12) 福岡市、「災害に備えましょう(保存版) 東日本大震災をうけて」、2011年5月
- 13) 福岡市、「平成24年度 市政に関する意識調査」、2012年
- 14) 株式会社ジーコム生活行動研究所、「福岡県居住者の「防災意識」に関する調査」、2014年6月
- 15) 肥田野登、「環境と社会資本の経済評価—ヘドニック・アプローチの理論と実際」、勁草書房、1997年
- 16) Sherwin Rosen、「Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition」、Journal of Political Economy 82 34-55、1974年
- 17) A. Myrick Freeman III、「Hedonic Prices, Property Values and Measuring Environmental Benefits: A Survey of the Issues」、The Scandinavian Journal of Economics 81 154-173、1979年
- 18) 国土交通省、「不動産取引価格情報の開示」、平成19年度 政策レビュー結果、2008年3月
- 19) 国土交通省、「土地総合情報システム」、<http://www.land.mlit.go.jp/webland/>
- 20) 国土交通省 国土地理院、「地理院地図」、<http://maps.gsi.go.jp>
- 21) 株式会社ぐるなび「えきから時刻表」、<http://www.ekikara.jp/top.htm>
- 22) 尾崎正憲・福山博文、「ヘドニック・アプローチによる鹿児島市地価形成要因分析」、地域政策科学研究 Vol.9、2012年3月