

# 分析レポート

## 国内経済金融

### 東京湾岸の液状化被害が住宅地価格に及ぼす影響

#### ～ヘドニック推定法による分析～

岡山 正雄

#### はじめに

11年3月に発生した東日本大震災は、広範な地域に被害をもたらした。特に関東地方で顕著だった自然災害が液状化現象である。液状化現象自体は、95年の阪神淡路大震災でも神戸市の湾岸地域で発生しているが、今回は震央から数百km以上離れた地域で発生しており、異例な事態と言えるだろう。

このような液状化現象の発生によって、被害を受けた地域において、住宅地価格はどのような影響を受けただろうか。この点を検証するために、住宅地の基準地価を用いて都市経済学のアプローチから計量分析する。

#### 先行研究

液状化現象が地価に与える影響を計量分析した論文は見られないものの、種々の要因が地価形成にどのような影響を与えたか分析した研究は複数ある。このような分析においては、後述のヘドニック推定法を用いるのが一般的である。

例えば安藤ほか(1992)では人口密度や都心までの通勤時間と言った居住性の要因が地価形成にどのような影響を与えるか、東京及び大阪の単年の公示地価を用いて分析している。

また岡崎・松浦(2000)では騒音や大気汚染と言った環境要因が地価に及ぼす影響を横浜市の時系列の公示地価データを用いて分析している。

この他、齋藤(2005)では過去の洪水履

歴やハザードマップの浸水想定区域公表が地価に与える影響について東京の単年の新築マンション分譲価格を用いて分析している。

#### 関東地方における液状化被害の概要

分析に進む前に関東地方の液状化被害の概要を見る。これについては国土交通省・地盤工学会(2011)にまとめられており、液状化現象は関東地方の全都県、96自治体で発生している。その面積は関東地方の0.67%にあたる208km<sup>2</sup>に及び、世界最大規模の被害と言える。

発生した地域の微地形区分<sup>(注1)</sup>を見ると(図表1)、埋立地や三角州と言った湾岸の地形のほか、後背湿地や旧河道・旧池沼といった内陸の地形でも液状化現象が見られたことが分かる。

この中で、特に被害が集中した地域が東京都大田区から千葉県千葉市に至る東京湾岸地域である。ここでは、被害箇所が点在している他の地域と異なり、被害が帯状になっているという特徴がある。本稿では、この東京湾岸地域を分析対象とする。

図表1 液状化現象発生地形と割合

微地形区分	割合(%)
埋立地	35.14
三角州・海岸低地	16.15
後背湿地	8.46
干拓地	7.71
砂州・砂礫州	7.62
旧河道・旧池沼	7.32
自然堤防	6.66
その他	10.94

(資料)国土交通省・地盤工学会(2011)

(注 1)地形分類図と表層地質図を用いて、内閣府中央防災会議「地震防災マップ作製技術資料」の設定手順に基づき地形を区分したものの。

## 分析方法

計量分析をするにあたってはDID(Difference in Difference)分析を組み入れたヘドニック推定法を用いた。

まずヘドニック推定法とは、不動産市場分析で一般的な計量分析の手法である。不動産は他の財・サービスと異なり同質ではなく、不動産によって面積やライフライン設備、学校や病院など各種公共施設までの距離等が異なる。つまり異質な財が同一の不動産市場で取引されている。このような市場では Rosen(1974)によれば、価格は特性の違いによって決定されると論じられている。この着想に基づいているのがヘドニック推定法であり、被説明変数に地価、説明変数に面積や最寄駅までの距離など不動産の特性を表すデータを用いる。

一方、DID 分析とは政策や事象の効果

をより正確に推定するために考案された分析手法である。この手法では、現象発生による変化の要因を 地域差によるもの、時間経過によるもの、政策・事象固有の要因によるものの3つに分けて推定する。本分析に沿って説明すると、

は液状化現象発生地域と発生しなかった地域との間で元々あった基準地価の差、

は液状化現象前後でどの地域にも等しく起こった基準地価の差、は液状化現象固有の影響による基準地価の差となる。

このため推計にあたっては 地域差ダミー(液状化現象発生地域=1、それ以外=0)、時間差ダミー(液状化現象発生時点後=1、発生時点前=0)、液状化ダミー(液状化現象発生時点後の液状化現象発生地域=1、それ以外=0)という3つのダミー変数を用いる。

## 推計に用いるデータ

本稿で用いる住宅地価格のデータは、10年7月1日時点と11年7月1日時点の都道府県地価調査(基準地価)における、

図表2 データの記述統計

No.	変数	単位	平均	標準偏差	最小値	最大値
1	基準地価	円/m <sup>2</sup>	239,957	233,594	1,600,000	47,700
2	通勤時間	分	34.52	13.81	1.00	60.00
3	最寄駅までの距離	m	1318.61	1243.48	100.00	7500.00
4	地積	m <sup>2</sup>	182.53	118.61	47.00	1444.00
5	接道距離	m	5.47	1.49	3.00	14.00
6	建蔽率	%	56.57	5.73	40.00	80.00
7	容積率	%	175.05	65.82	80.00	400.00
説明						
8	ライフラインダミー		0.93	0.26	電気・ガス・水道完備=1、それ以外=0	
9	東京ダミー		0.29	0.46	東京都=1、それ以外=0	
10	地域差ダミー		0.05	0.22	液状化現象発生地域=1、それ以外=0	
11	時間差ダミー		0.50	0.50	11年7月1日時点のデータ=1、それ以外=0	
12	液状化ダミー		0.03	0.16	11年7月1日時点の液状化現象発生地域=1、それ以外=0	

(資料)国土交通省「都道府県地価調査」、(株)ぐるなび「えきから時刻表」、国土交通省・地盤工学会(2011)

(注1)標本数は432

(注2)1、3～9は地価調査、10～12は国土交通省・地盤工学会(2011)による

(注3)2は「えきから時刻表」を用い、最寄駅から山手線各駅または大手町駅までの所要時間を算出した。

液状化被害の発生した東京湾岸自治体(東京都(大田区、品川区、港区、中央区、江東区、江戸川区)、千葉県(浦安市、市川市、船橋市、習志野市、千葉市))の住宅地価データである。

各変数の記述統計は図表2の通りである。標本数は432(216地点×2年分)であるが、全体の5.1%にあたる11地点で液状化現象が確認された<sup>(注2)</sup>。

なお、変数のうち10~12にはDID分析に関連するものであるが、残りの1~9は地価を推計する際、一般的に用いられる変数である。

(注2)選定替えがされた千葉市の1地点及び調査が休止された浦安市の6地点は、あらかじめ除いてある。

### 推計式

図表3には量的変数の相関係数表を示した。これを見ると建蔽率と容積率に高い相関がある。このため多重共線性を防ぐために、図表2の記述統計量のうち容積率を省いた10の説明変数で推計した。

また推計式は被説明変数の基準地価のみを対数化したものを用いた<sup>(注3)</sup>。

(注3)得田(2009)にならい対数化する変数を変えて4種類の関数形で推計したが、このうち最も自由度修正済み決定係数が高くあてはまりがよいものを用いた。

図表3 各変数の相関係数

No.	変数	2	3	4	5	6	7
2	通勤時間	1.00					
3	最寄駅までの距離	0.24	1.00				
4	地積	-0.14	-0.07	1.00			
5	接道距離	-0.14	-0.02	0.02	1.00		
6	建蔽率	-0.19	-0.09	-0.02	0.19	1.00	
7	容積率	-0.40	-0.21	0.04	0.16	0.79	1.00

### 推計結果

結果は図表4の通りである。自由度修正済み決定係数は相応に高く、推計式のあてはまりは良いと言える。分析結果を見ていくと、まずDID分析に係する10~12では、地域差ダミーが10%水準で有意となっており、係数は正である。つま

図表4 基準地価の推計結果

被説明変数: 基準地価

No.	説明変数	係数	t値	判定
	定数項	12.318	82.3	***
2	通勤時間	-0.0302	-20.95	***
3	最寄駅までの距離	-0.000167	-15.59	***
4	地積	0.000748	6.92	***
5	接道距離	0.0293	3.29	***
6	建蔽率	0.00926	3.84	***
8	ライフラインダミー	0.0127	2.46	**
9	東京ダミー	0.353	7.75	***
10	地域差ダミー	0.160	1.92	*
11	時間差ダミー	-0.0205	-0.79	
12	液状化ダミー	-0.0259	-0.23	
自由度修正済み決定係数		0.852		

(注1)「判定」欄の\*\*\*は1%、\*\*は5%、\*は10%水準で有意であることを表す。

り、液状化が発生した地域は、そうでない地域に比べて元々基準地価が高かったと言える。

次に時間差ダミーは有意となっており、経年による基準地価の変化はないと推計されている。

最後に液状化ダミーだが、これも有意な結果は得られなかった。本分析の結果からは液状化現象は基準地価に影響を及ぼしていないと言える。

一方、その他の変数も見ておくと、少なくとも5%水準で有意である。有意となっている係数については、通説に沿ったものであり、整合的な結果である。つまり、通勤時間が短く、最寄駅までの距離が短く、地積が大きく、接道距離が長く、建蔽率が高く、ライフラインが整備されており、千葉より東京ほど基準地価が高い。

## 分析の考察

本分析において液状化ダミーが有意にはならなかった原因としては、次の3点が考えられる。

第一に液状化現象の影響は軽微だったという可能性である。住宅地の基準地価形成において、液状化現象はそれほど大きな要因ではないかもしれない。また、今回液状化被害を受けた地域のなかには、87年に発生した千葉県東方沖地震で被害のあった地域もあり、すでに液状化現象の影響を基準地価に織り込み済みだった可能性もある。

第二に欠損データの問題である。今回用いた基準地価では、液状化被害の最も深刻だった浦安市の6地点で、調査が休止されたため推計に含まれていない。これらの地域が省かれたため、液状化現象の影響が過小評価され、有意な結果が得られなかった可能性がある。

第三に基準地価と実勢地価の乖離の問題である。土地の特性変化が、すぐに地価へ影響を与えるのではなく、徐々に反映されていくという問題である。これについては清水(2002)などで基準地価が実

勢価格よりも遅れて推移することが指摘されている。このため現在は液状化被害の影響は見られないものの、今後一定期間が経てば、影響が表れる可能性がある。

## まとめ

本分析では液状化現象は住宅地の基準地価に影響を及ぼしたという結果は得られなかった。ただ考察で指摘した通り分析においてはデータ欠損と価格形成ラグの問題があり、影響がなかったと結論付けるには尚早である。今後は、さらなるデータの蓄積を待って、分析の精緻化を試みたい。

### <参考文献>

- 安藤朝夫・内田隆一・吉田克明(1992)「2 大都市圏における地価関数の推計結果を用いた地価変動の時空間分析」土木学会論文集 449号
- 岡崎ゆう子・松浦克己(2000)「社会資本投資、環境要因と地価関数のヘドニックアプローチ：横浜市におけるパネル分析」会計検査研究 22号
- 国土交通省・公益社団法人地盤工学会(2011)「東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明」
- 齋藤良太(2005)「首都圏における浸水危険性の地価等への影響」住宅土地経済 58号
- 得田雅章(2009)「ヘドニック・アプローチによる滋賀県住宅地の地価形成要因分析」彦根論叢 381号
- 西村清彦・清水千弘(2002)「地価情報の歪み：取引事例と鑑定価格の誤差」、西村清彦編『不動産市場の経済分析』、日本経済新聞社
- Rosen.S(1974) “Hedonic Price and Implicit Markets; Product Differentiation in Pure Competition” *Journal of Political Economy*, Vol. 82.