# 科研費

# 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 4 月 5 日現在

機関番号: 25403 研究種目: 若手研究(B) 研究期間: 2014~2016

課題番号: 26780145

研究課題名(和文)ヘドニック二次分析の内生性問題に対する新アプローチ:原発事故の厚生分析への適用

研究課題名 (英文) New approach for the endogeneity problem in Hedonic second analysis: an application to welfare analysis of the nuclear power plant accisent

#### 研究代表者

山根 史博 (Yamane, Fumihiro)

広島市立大学・国際学部・准教授

研究者番号:40570635

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文):福島第一原発から半径80km圏内を対象に、平成15年・20年・25年の『住宅・土地統計 調査』の家賃データを活用してヘドニック家賃関数を推定し、事故後の空間線量率の上昇と家賃変動との関係を 検証した。住宅の賃貸は短期的な取引の側面が強く、仮に借家人がそこに長期的に住むことの健康影響や風評を 懸念するのであれば、比較的容易に他の物件に移転できるためか、線量上昇と家賃変動との間に有意な関係は認 められなかった。一方、標高の高い物件の家賃は上昇しており、東日本大震災後の高台物件の需要の高まりを示 す結果となった。

研究成果の概要(英文): Using "Housing and Land Survey" in 2003, 2008, and 2013, Hedonic house rent functions within a range of 50 miles from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant was estimated. The results indicated much less signicficant relations between air dose rate and house rent fluctuation after the accident. This unexpected results may be caused by the fact that borrowing and lending of house is relatively short-term trunsaction and it would be difficult to reflect the tenants' anxiety for radioactive contamination. On the other hand, rents of houses with high elevation was rising, indicating increasing demand for houses on heights after the Great East Japan Earthquake.

研究分野: 環境経済学

キーワード: 原発災害 住民経済厚生 ヘドニック二次分析 内生性問題

### 1.研究開始当初の背景

(1) 福島第一原発事故により、周辺地域では放射線被曝や農水産物の安全性・風評被害などに対する不安が高まっている。こうした民の不安を顕示する経済厚生とは生活の位民経済厚生がある。住民経済厚生とは生活の位民であり、生活に対する不安が高さいたものであり、生活に対する不安が高この東生損失をいかに軽減していくかが重ず、原発課題になっているが、それにはまずの程度の厚生損失が生じているかを試算の程度の厚生損失が生じているかを試算する必要がある。そのための手法として、不動産価格のヘドニック二次分析がある。

不動産の価格はその物件の属性(敷地面積、最寄駅までの距離など)に対する市場の評価を反映して決定される。そのため、不動産価格と属性との関係を分析することで、個々の属性に対する市場の評価を知ることができる。例えば、「放射能汚染度」や「原発からの距離」も一種の属性と考えることができ、実際、研究代表者は、福島第一原発周辺における事故前後の地価の変動を分析することで、空間線量率の高い場所ほど地価が下がったことを示す有意な結果を得ている。

(2) 上記の分析により、不動産価格と各属性 の数量との関係を表すヘドニック関数が得 られる。しかし、これは個々の物件に対する 供給者と需要者(住民)の評価が折り合った 均衡点の情報でしかない。ここからさらに住 民の評価のみを取り出すために、各属性の需 要関数(需要体系)を推定する。これをヘド ニック二次分析という。需要体系が得られれ ば、不動産に対する住民の効用関数をリカバ - し、事故前後の効用の変化から厚生損失を 試算することが可能になるが、この需要体系 を普通に推定すると必ずバイアスが生じる ことが分かっており、厚生損失を正確に試算 することができない。その原因は、ヘドニッ ク関数が非線形であるがゆえに、限界価格と 所得が内生性 (説明変数として望ましくない 性質)を必然的に持ってしまうためである。

#### 2. 研究の目的

本研究では、新たな操作変数として、同じ時期の近隣物件の限界価格ではなく、過去の

近隣物件の限界価格を用いることを提案する。過去から未来への一方向の関係(時間的従属性)により、先程の双方向性の問題を解消できるからである。同様に、所得の内生性に対しても、過去の近隣物件に住んでいた住民の所得を操作変数に用いることができる。また、従来の操作変数(個人属性や市町村属性)は限界価格・所得との相関が弱く、きい)は限界価格・所得との相関が弱く、きい)は下の有効性を損なう(推定誤差が大きい)ことが懸念される反面、この操作変数は過去から未来への確固たる因果関係によって強い相関を示し、推定結果の有効性を改善するはずである。

(2) その具体的な適用例として、福島第一原発の周辺地域を対象にヘドニック二次分析を行い、その推定結果を基に事故前後における住民経済厚生損失を試算する。さらに、従来の対処法による推定結果・試算結果と比較することで、この対処法の有用性を明らかにする。

## 3.研究の方法

(1) 福島第一原発から半径 80km 圏内を分析対象地域とし、平成 15 年・20 年・25 年の『住宅・土地統計調査』の家賃データを収集・加工する。各物件の空間線量率は、調査区の住所情報と文部科学省が公開する放射線量等分布マップ(図1)を照合して数値化する。また、当初は計画していなかったが、東日本大震災後に高台の物件への需要が高まっていることを考慮し、地理院地図(図2)を活用し、物件ごとの標高も数値化することにした。

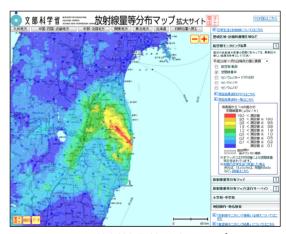
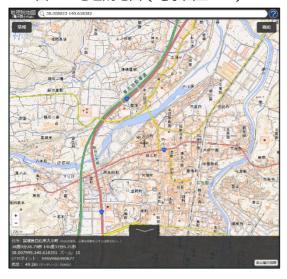


図1.放射線量等分布マップ

(2) 次に、新たに提案する操作変数を用いて ヘドニック二次分析を行い、原発事故前後 (平成20年から25年)における住民経済厚 生損失を試算し、従来の操作変数を用いた場 合とで、各属性の需要関数の推定結果および 厚生損失の試算結果を比較する。

図2. 地理院地図(電子国土 web)



#### 4. 研究成果

(1) 第一段階として、ヘドニック家賃関数を 推定し、事故後の空間線量率と家賃変動との 関係を分析した(表 1 )。家賃関数の推定に おける空間線量率以外の説明変数として、福 島第一原発からの距離や標高のほか、近隣離、 性(医療機関・公園・最寄り駅までの距離、 調査区内人口)、住宅属性(木造か否か、 接面道路の幅員、階数)、住居 属性(築年数、室数、畳数、高齢者向け設備 の有無、民営賃貸か否か)、及び年ダミー、 市町村ダミー、年ダミー×市町村ダミーを考 慮した。

表1、家賃関数(Box-Cox型)の推定結果

従属変数: 家賃(*)	係数推定値	FD 推定値	DID 推定値
定数項	5.75E+02 ***		-
年ダミー(時間固定効果)			
2008 年ダミー	1.09E+02 ***	1.09E+02 ***	
2013 年ダミー	7.28E+01 *	-3.63E+01	-1.45E+02 **
事故直後の空間線量率			
線量2013/9/28 <sup>(λ)</sup>	-1.03E+00		
× 2008 年ダミー	6.73E+00	6.73E+00	
× 2013 年ダミー	-1.13E+00	-7.87E+00	-1.46E+01
標高			
標高 <sup>(\lambda)</sup>	-2.26E+00 ***		
× 2008 年ダミー	-9.61E-01 *	-9.61E-01 *	
× 2013 年ダミー	1.78E+00 ***	2.74E+00 ***	3.70E+00 ***
近隣属性			
医療機関までの距離(^)	-1.48E-01 ***		
公園までの距離 <sup>(\lambda)</sup>	-1.61E-01 ***		
最寄駅までの距離 <sup>(\lambda)</sup>	1.52E-02		-
調査区内人口(\lambda)	6.00E-01 ***		
住宅属性			
木造ダミー	-1.01E+01 ***		
一戸建てダミー	-2.85E+01 ***		
建物の階数 <sup>(λ)</sup>	4.58E+01 ***		-
接面道路の幅員())	2.79E+00 ***		
住居属性			
築年数 <sup>(λ)</sup>	-2.35E+01 ***		
室数(\(\lambda\)	3.51E+01 ***		
量数 <sup>(\lambda)</sup>	2.34E+01 ***		-
高齢者向け設備	1.78E+01 ***		
民営賃貸ダミー	5.07E+02 ***		
その他			
市町村ダミー			
市町村ダミー× 年ダミー			-
決定係数			0.6757
標本サイズ			23,646
(注)( ) カけずね   八地に西暦が無淮坦羊 *・100/ **・50/ ***・10/左奈			

(注)( )内は不均一分散に頑健な標準誤差.\*:10%,\*\*:5%,\*\*\*:1%有意.

結果として、まず、事故後の空間線量率と家賃変動との関係について、様々な説明変数の組合せや関数形(両対数関数、準対数関数、Box-Cox 関数など)を考慮したものの、有意な結果は得られなかった。例えば、線量が低下している等の関係は確認されなかったということである。住宅の賃貸は短期的な取引という側面が強く、仮に借家人がそこに長期間住むことにある。住宅がを場響や風評被害を懸念するのであれば、比較的容易に他の物件に移転することが可能であるため、住宅や土地を長期資産としる影響が反映されにくい可能性が考えられる。

この他、事故後に標高の高い物件の家賃が 上昇していることを示す有意な結果が示さ れた。東日本大震災の経験に基づき、津波の 被害を受けにくい高台の賃貸物件に対する 需要が高まっていることが強く反映された 結果と言える。

(2) 当初の目的であるヘドニック二次分析と線量上昇による住民経済厚生変化の試算へと展開するためには、まず、空間線量率・で変質変動との間の有意な関係(シャドー・ジナル・プライス)が確認されなければいるないが、家賃関数の推定結果が示す通り、それを示唆する結果は得られなかった。したがって、本研究では当初の想定通りに二が、大がって、本研究では当初の想定通りに二が、大が、の通り、これは住宅の賃貸という短期のため、今後は、長期資産としての住宅・土地の売買を対象にすることを検討し、目的の達成を図っていくことにしたい。

## 5 . 主な発表論文等

[雑誌論文](計 0件)

## [学会発表](計 1件)

山根 史博、原発事故前後における福島第一原発周辺の家賃変動:空間線量率との関係、日本原子力学会 2017 年春の年会、東海大学、2017 年 3 月.

[図書](計 0件)

# 〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

〔その他〕 なし

# 6.研究組織

# (1)研究代表者

山根 史博 (YAMANE, Fumihiro) 広島市立大学・国際学部・准教授 研究者番号:40570635

- (2)研究分担者 なし
- (3)連携研究者 なし
- (4)研究協力者 なし