

# 世帯レベルデータを用いた日本の電力需要の価格弾力性推計

The price elasticity of residential electricity demand in Japan: Evidence from household-level data

○尾沼広基\*・松本茂\*\*

Hiroki Onuma, Shigeru Matsumoto

## 1. はじめに

地球温暖化対策の一つとして日本でも炭素税（地球温暖化対策のための税）が導入されている。こうした価格メカニズムによる温暖化対策は今後ますます強化されるため、家庭で使用される電力の価格も上昇していくと予想されている。しかし、電力価格の上昇に応じて世帯がどのように反応するかについては適切な予測がなされていない。その一因は、日本における世帯単位のマイクロデータを利用した分析が行われてこなかったことである。実際、これまでの政策評価においては、都道府県レベルなどの集計データを用いた分析結果が参照されてきた。近代社会において電気は必需品であり、その価格変化に対する反応は世帯の置かれた状況で大きく異なると考えられる。そのため、本研究では環境省から提供を受けた世帯レベルデータを用いて、所得階層別及び地域別の価格弾力性の推計を行う。

## 2. 分析方法

本研究で用いるデータは、環境省が2014年10月から2015年9月にかけて全国を対象に実施した「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査 試験調査」の世帯レベルの個票データである。同調査では、住民基本台帳からの無作為抽出により選ばれた8000世帯とインターネット調査モニターの中から選ばれた7000世帯に対して、電気の一か月当たりの使用量及び支出額を一年間に渡り回答して貰っている。また、世帯の社会経済属性、居住住宅の属性、家電の保有状況に関する情報などについても尋ねられている。

価格弾力性の推計は、最小二乗法により以下の変数を用いて行う。被説明変数は各世帯の一か月の電力消費量の対数値である。価格弾力性を推計するための変数として、前月の電力単価(前月電力支払額/前月電力使用量)を用いる。その他コントロール変数は、世帯属性(所得、世帯人数、平日昼間の在宅状況等)、住居属性(戸建 or 集合住宅、建築時期、延床面積)、家電保有台数(11種類)、月次ダミー変数、地域ダミー変数を用いる。

## 3. 分析結果

表1は所得階層別の推計結果を示している。モデル(1)は全世帯の平均的な価格弾力性値を示しており-1.311である。所得階層別に見てみると250万円以下の世帯で-1.249であり、

---

\* 早稲田大学重点領域研究機構 Organization for University Research Initiatives, Waseda University  
〒169-8050 新宿区西早稲田 1-6-1 TEL 03-3203-6489 E-mail: h-onuma@aoni.waseda.jp

\*\* 青山学院大学経済学部

500-700万円の世帯では-1.380、1000-1500万円の世帯では-1.247となっている。1500万円以上の世帯は極端に値が低くなり-0.876であった。

表2は地域別の推計結果を示している。表1のモデル(1)の全世帯平均の弾力性値と比較して、北海道(-1.982)、東海(-1.743)、九州(-1.526)が特に高い一方で、近畿(-0.551)、中国(-1.054)、四国(-1.105)、沖縄(-0.486)は低いことがわかった。

#### 4. 結論

本研究では、世帯レベルデータを用いて所得階層別及び地域別の電力需要の価格弾力性を推計した。所得階層別では、低所得世帯から高所得世帯にかけて弾力性値が逆U字型に変化しており、中級所得世帯が最も弾力的であることがわかった。1500万円以上の高所得世帯においては、極端に価格への反応が小さくなっている。また、電力需要に対する価格への反応は、地域によっても大きく異なっていることも示された。

家庭部門における価格インセンティブに基づく省エネルギー政策の制度設計において、本研究で示した世帯の傾向を考慮することで、より適切な政策効果の想定が期待できる。

表1 所得階層別の分析結果

	(1) 全世帯	(2) < 250万円	(3) 250-500万円	(4) 500-750万円	(5) 750-1000万円	(6) 1000-1500万円	(7) > 1500万円
ln(電力単価)	-1.311*** (0.031)	-1.249*** (0.106)	-1.336*** (0.051)	-1.380*** (0.046)	-1.347*** (0.057)	-1.247*** (0.074)	-0.876*** (0.148)
ln(所得)	0.068*** (0.008)						
観測数	94,640	14,765	32,681	23,022	14,968	7,481	1,723
補正R <sup>2</sup>	0.600	0.506	0.573	0.612	0.602	0.550	0.658

※ \*\*\*は p<0.01、\*\*は p<0.05、\*は p<0.1の有意水準を示している。括弧内はロバスト標準誤差を示している。

月次ダミー、地域ダミー、その他世帯属性変数も分析に含めてコントロールしている。

表2 地域別の分析結果

	(8) 北海道	(9) 東北	(10) 関東	(11) 北陸	(12) 東海	(13) 近畿	(14) 中国	(15) 四国	(16) 九州	(17) 沖縄
ln(電力単価)	-1.982*** (0.081)	-1.397*** (0.062)	-1.346*** (0.083)	-1.275*** (0.059)	-1.743*** (0.085)	-0.551*** (0.170)	-1.054*** (0.089)	-1.105*** (0.113)	-1.526*** (0.076)	-0.486*** (0.157)
ln(所得)	0.100*** (0.027)	0.059*** (0.022)	0.054*** (0.016)	0.080*** (0.028)	0.050** (0.019)	0.049* (0.026)	0.122*** (0.029)	0.0762*** (0.025)	0.035* (0.020)	-0.003 (0.023)
観測数	8,344	9,191	16,619	8,138	10,586	11,289	8,186	7,695	8,796	5,796
補正R <sup>2</sup>	0.676	0.682	0.584	0.706	0.596	0.514	0.607	0.588	0.657	0.586

※ \*\*\*は p<0.01、\*\*は p<0.05、\*は p<0.1の有意水準を示している。括弧内はロバスト標準誤差を示している。

月次ダミー、その他世帯属性変数も分析に含めてコントロールしている。