

従量制によるごみ排出有料化の排出削減効果に関する実証研究

Empirical study on effect of unit-based pricing of waste generation

○野村 魁*・日引 聡*

Kai Nomura, Akira Hibiki

1. はじめに

日本国内におけるごみ有料化政策に関する研究は既に数多くなされてきた。先行の研究の多くはごみ排出行動において空間的相関の存在を考慮していない。近年になり、空間計量モデルを採用した日本に関する研究として Ichinose et al. (2015), Usui et al. (2016) がある。Ichinose et al. (2015) は 2005 年の 1798 自治体を対象とするクロスセクション分析、Usui et al. (2016) は 1998-2002 年の 2951 自治体を対象としたパネルデータ分析である。しかしながらこれらの研究では、有料化政策に関してダミー変数を用いており、実際の価格データを用いていない。本研究では、有料化の価格データを用い、空間計量モデルを排出関数に適用し、有料制価格が排出量に与える影響を分析する。

2. 分析方法とデータ

本研究では 2007-2016 年の関東地域（1 都 6 県）の自治体を対象に、空間的相関を考慮したうえで単純従量制によるごみ排出量削減効果について実証分析を行う。ごみ排出量のデータは環境省の「一般廃棄物処理事業実態調査」を、単純従量制の価格については電話およびメールによる聞き取りを行った。従属変数については 1 日 1 人あたり合計ごみ排出量、生活系排出量、事業系排出量、リサイクル率を採用した。空間計量モデルにおいて必要とされる空間重み行列については、各自治体が隣接する場合に 1 を取るようなダミー変数行列の行基準化したものを用いた。本研究では、関数形の推定を行う前に Lagrange Multiplier 検定によるモデル選択を行った。検定の結果、空間ラグモデル (Spatial autoregressive model: AR) が妥当と示されたため、以下の式を推計した。加えて、比較のため空間誤差モデル、空間ダービンモデルについても推定を行った。

$$\ln y_{it} = W \sum_{j \neq i}^n \ln y'_{jt} \rho + \ln X'_{it} \beta + \alpha_i + \lambda_t + \epsilon_{i,t} \epsilon_{i,t} \sim i.i.d(0, \sigma^2)$$

なお、 W は空間重み行列、 X_{it} はごみ袋価格及びその他コントロール変数を表している。

*東北大学大学院経済学研究科 Graduate School of Economics and Management, Tohoku University

〒980-8576 宮城県仙台市青葉区川内 27-1 E-mail: kai.n@hotmail.co.jp

3. 分析結果

表1では複数の従属変数のうち、合計ごみ排出量についての結果を記載する。政策の説明変数として10あたりごみ袋価格と政策ダミーを用いた分析を行った。結果として、単純従量制を導入することでごみ排出量への削減効果が有意であることが示された。また、空間ラグ項 λ が正の相関をもつため、ごみ排出量同士の空間的相関が確認することもできた。SARモデルは単純に固定効果モデルの推計結果と係数を比較できない。直接効果および間接効果は計算の結果、どちらも有意に負の符号となる。推計結果を用いて、有料制の実施（有料制を実施している自治体の平均価格を用いた）による排出量抑制効果を計算したところ、固定効果モデルでは2.8%、他方でSARでは3.3%の抑制効果が示された。また、ダミー変数を用いた場合には固定効果では4.1%、SARでは4.0%の抑制効果であるとわかった。

表1 回帰分析結果

	Fixed	SAR	Fixed	SAR
UBP price	0.0257*** (0.005)	0.0241*** (0.005)	-	-
UBP dummy			0.0420*** (0.007)	0.0410*** (0.007)
λ		0.270*** (0.0239)		0.272*** (0.0238)
N	2470	2470	2470	2470

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

4. 結論

本研究では、空間的相関の存在を仮定した場合のごみ排出単純従量制の影響について、空間的相関を仮定しない場合との比較検討を行った。分析の結果、空間的相関が統計的に有意に正の相関をもつことが示された。したがってごみの合計排出量が少ない自治体同士が地理的に隣接するように分布していることから自治体間の環境削減活動における競争による影響があることが分析の結果から示唆された。

参考文献

- ・ 都築研哉, 横尾英史, 鈴木綾: “有料化によるごみ排出量の抑制効果-「平成の大合併」の影響-” 廃棄物資源循環学会論文誌, Vol.29, pp.20-30, 2018
- ・ D.Ichinose, M.Yamamoto, Y.Yoshida: “The Decoupling of Affluence and Waste Discharge under Spatial Correlation: Do Richer Communities Discharge More waste?” Environment and Development Economics, Vol.20, No.2, pp.161-184, 2015
- ・ T.Usui, M.Chikasada, K.Kakamu: “Does garbage pricing increase the immoral disposal of household waste?” Applied Economics, Vol.49, No.38, pp.3829-3840, 2017