

温室効果ガス削減のための地方公共団体実行計画における EMS 活用効果 市町村機関の排出量データに基づく実証分析

Effect on Adoption of EMS on GHG Reduction Plan of Local Government:
Empirical Analysis using Municipal Level Micro Data

○高浜伸昭*
Nobuaki TAKAHAMA

1. はじめに

我が国の温暖化対策の枠組みは「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下「温対法」）で規定される。温対法に基づき策定される計画のうち「地方公共団体実行計画事務事業編」は市町村を事業者と捉え、その事務および事業から生じる温室効果ガスを PDCA サイクルに基づき削減するための計画である。一部の市町村機関では、事務事業編の PDCA サイクルに、過去に導入した ISO14001などの環境マネジメントシステム

(Environmental Management System: EMS) を活用している。そこで本研究では、市町村機関の GHG 排出量個票データを用いて、事務事業編の PDCA サイクルにおける EMS 活用効果を検証する。

2. 分析方法

本研究では、事務事業編の PDCA サイクルにおける EMS の活用が、市町村機関が排出する GHG 排出量に与える影響について、(1)式により推定する。

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{ems}D_i + \beta_2 X_i + \epsilon_i \quad (1)$$

$\ln(Y_i)$ は市町村機関の職員一人当たり GHG 排出量を、 $\text{ems}D_i$ は EMS を活用していれば1、そうでなければ0であるダミー変数、 X_i は市町村機関の属性コントロールベクトルである。

ここで、EMS ダミーの内生性に留意しなければならない。すなわち、本研究の目的は EMS の活用が市町村機関の GHG 排出量に与える影響だが、一方で、GHG 排出量の大きな団体ほど、EMS を活用しているかもしれない。この場合内生性による下方バイアスが生じる。そこで処置効果モデルによる2段階推定を行う。第一段階では(2)式により EMS ダミーを推定する。

$$\text{ems}D_i = \pi_0 + \pi_1 \text{staff}_i + \pi_2 X_i + u_i \quad (2)$$

操作変数として「温暖化対策の担当職員数」を用いる。これは、温暖化対策の担当職員数は EMS を活用するか否かに影響するが、市町村機関の GHG 排出量には直接影響しないとの考えに基づく。使用データとして、GHG 排出量は環境省の「温室効果ガス算定・報告・

* 市川市市長公室 Mayor's Office of Public Engagement, City of Ichikawa
〒272-8501 千葉県市川市八幡 1 丁目 1 番 1 号 E-mail: takahama-nobuaki@city.ichikawa.lg.jp

公表制度」を、EMS ダミーは環境省の「地方公共団体における地球温暖化対策の推進に関する施行状況調査結果」を用いた。分析年度は2019年度である。

3. 分析結果

表1に推定結果を示した。(1)列の OLS は、事務事業編に EMS を活用している市町村機関は、職員一人当りエネルギー起源二酸化炭素排出量が11.5%少ないことを示している。(2)列から(5)までの TEM について、操作変数のみで内生性をコントロールした(3)列では51.5%、その他変数を考慮した(5)列では67.6%少ないとの結果が得られた。

表 1 推定結果

	OLS		TEM		
	(1)	第一段階 (2)	第二段階 (3)	第一段階 (4)	第二段階 (5)
職員一人 当りエネ ルギー起 源二酸化 炭素排出 量(対数)		EMSダミー	職員一人 当りエネ ルギー起 源二酸化 炭素排出 量(対数)	EMSダミー	職員一人 当りエネ ルギー起 源二酸化 炭素排出 量(対数)
EMSダミー	-0.115** (0.0466)		-0.515*** (0.163)		-0.676*** (0.139)
省エネ法特定事業者ダミー	-0.0584 (0.0585)		-0.0556 (0.0548)	0.224 (0.210)	-0.0216 (0.0672)
職員一人当り公共施設面積 (千㎡)	0.705*** (0.139)		0.727*** (0.138)	-0.860 (0.566)	0.707*** (0.149)
職員一人当り人口 (百人)	-0.207*** (0.0646)		-0.196*** (0.0602)	0.210 (0.247)	-0.144** (0.0674)
職員一人当り一般廃棄物焼却量 (百トン)	0.327*** (0.0835)		0.330*** (0.0778)	0.682*** (0.252)	0.430*** (0.0934)
財政力指数	0.102 (0.135)		0.117 (0.128)	2.003*** (0.590)	0.468*** (0.157)
担当職員数		0.0419*** (0.0125)		0.0265** (0.0135)	
都道府県ダミー	Yes	No	Yes	Yes	Yes
観測数	451	451	451	451	451
R-squared	0.517				
Wald検定 (Rho=0)					
chi2			6.02		13.37
Prob > chi2			0.0142		0.0003

注) 上段は限界効果、下段は頑健標準誤差

4. 結論

本研究では、市町村機関の GHG 排出量個票データを用いて、事務事業編の PDCA サイクルにおける EMS 活用効果を検証した。EMS 活用に関する内生性に配慮した処置効果モデルによる推定の結果は、EMS の活用により、市町村機関が策定する事務事業編による GHG 削減効果を高めることを示唆している。