

## 大阪府における中小企業の環境対策の現状と課題

岡村 薫

1. はじめに
2. 先行研究
3. 調査概要
4. 分析に用いるデータとモデル
5. モデルの推定結果
6. おわりに

### 1. はじめに

企業の環境対策は、従来の公害対策や省エネルギー対策に加え、近年は気候変動問題や国際的化学品規制など、その対応の幅が広がってきている。特に、気候変動問題については、京都議定書が2005年2月に発効したことを踏まえ、企業の対策はより一層具体的かつ効果のあるものとなることが求められるようになってきている。

温暖化対策を進めるためには、大企業への対応だけではなく中小企業の取組みを積極的にしていかなければ温室効果ガス削減の効果を挙げることはできない。しかしながら、大企業に対する施策の方向性は打ち立てやすいものの、中小企業に対するそれは、情報の非対称性から具体的な施策立案にいたるには困難な状況にある。

大阪府では1995年3月に「大阪府地球温暖化対策地域推進計画」を策定し、府域内の地球温暖化対策を推進するための施策方針をたてている。企業の地球温暖化対策の現状について、大企業の取組みは、各社の環境報告書などで把握することが可能であるが、中小企業の取組み状況については、その実態を把握することは大企業と比較して難しい。

この問題を解決するために、大阪府では、2004年9月に「事業所におけるエネルギー使用実態と省エネルギー化の推進状況に関する基礎調査」を実施し、大阪経済に重要な位置を占める中小企業の温暖化対策の実態把握をこころみた。本論文は、このアンケート調査の回答結果をもとに、中小企業の温暖化対策、特に省エネルギーを推進する要因が何かを分析する。ここでは、省エネに取組んでいることを具体的に示す指標として、ISO14001に代表される各種環境マネジメントシステム(EMS:Environmental Management System)を社内に導入しているか否かに着目し、導入に関してはどのような要因が関係しているのか分析することを目的とする。

本稿の構成は以下のとおりである。

まず、2.において企業の選択行動を分析した研究について概観し、3.では調査概要について簡単にまとめた。4.はEMS導入に対する企業の選択行動モデルと推計に使用した

データについて、推計結果については5.にまとめた。6.では推計結果から導き出される政策的含意と残された課題について述べる。

### 2. 先行研究

中小企業の温暖化対策の取組状況を経済学的見地から分析した先行研究は見当たらないために、ここでは、離散型データを用いて中小企業の選択行動の分析を行った論文を参照した。

平井・薬師寺・斉藤(2002)は、東大阪市の中業企業におけるIT化の要因分析をプロビットモデルによって分析している。分析に用いられたデータの出所となるアンケートは、プロビットモデルによる分析を行うことを想定してとられていなかったために、厳密な分析はできずとしつつも、中小企業のIT用の状況を説明する要因について、創業年や従業員数、社長年齢などの企業情報を用いて説明を試みている。

また、企業の行動決定分析の例として立地選択分析がある。矢野・仙田・尹(1998)は、日系の中国進出企業の中国国内における投資・立地選択行動が、中国における地域経済格差にどう影響しているか、混合ロジットモデルを用いて企業の海外進出行動要因を分析している。ここでは、従来の立地選択に関するモデルの主流である条件付ロジットモデルに、進出企業の属性も説明変数に入れ、どのような企業がどのような条件の土地を進出対象地として選択しているのか、複合的な視点で捉えた。こうした企業の直接投資による立地選択の行動背景には、McFadden(1974)による理論的な基礎付けがなされており、企業の利潤最大化行動と整合性がとれるように説明されている。

一方、離散型データを用いて、企業が選択する行動の要因分析を経営者の効用関数を想定して分析したものとしてWilliamson(1964)がある。企業が選択する行動は、利潤最大化のほか、経営者の給料、企業の社会的存在価値の向上、人間的観点からの企業経営といった要素が影響しているとして、企業にも個人の効用関数と同様の満足度を表す指標

を適用することができるとした。

今回、中小企業の省エネ行動の要因を分析する手順として、上記先行研究にならない企業の利潤最大化行動ではなく、効用最大化仮説に基づくモデルを適用することとした。その理由として、企業の環境対策行動は利潤最大化のみを迫及した結果として起こされるのではなく、むしろ、企業経営者らが社会的要請から、もしくは社会的イメージを考慮した結果実行されるのではないかと予測されたからである。

実際、アンケート結果の単純集計をみると、環境活動の取組み体制に対する回答で、もっとも多かったのが「社長を中心とする取組み体制」（製造業44.3%、民生31.3%）であったこと、そして、期待する環境活動の取組み効果として最も多かったのが、「企業イメージの向上」（製造業47.2%）、「社内の環境意識の向上」（民生39.7%）であった。つまり、今回のアンケート調査では、小規模な事業所における環境の取組みは社長を中心に行われているところが多く、彼らの環境活動の取組みに対する期待は、必ずしもコストダウン（費用最小化）や利潤最大化を直接の目標としていないのではないかと考えることができる。したがって本稿は、環境マネジメント認証制度の取得は、企業の効用最大化を満たしているという仮説のもとに分析をおこなうこととする。

### 3. 調査概要

大阪府内所在の企業のうち、従業員数11人から300人の企

業を対象に、2,169社を無作為抽出し、郵送によるアンケートを実施した。アンケートの発送は平成16年9月3日、回収期限を9月17日までとした。発送数2,169社に対し、有効発送数は2,122社、うち有効回答数は390社、回収率は18.4%であった。

アンケートの回答者の属性について、表1から表3にまとめている。なお、詳細なアンケート結果については、「事業所におけるエネルギー使用実態と省エネルギー化の推進状況に関する基礎調査」を参照されたい。

表1. 業種別企業数

	回答企業数
製 造	176
非製造業	214
合 計	390

製造部門の内訳では、もっとも回答者の多かった業種は金属製品製造業で30社あった。次いで、プラスチック製品製造業（15社）、一般機械器具製造業、出版・印刷・同関連産業（13社）となった。また、非製造業部門における回答者の内訳は、卸売・小売業が84社ともっとも多く、次いでサービス業（71社）、運輸・通信業（27社）であった。

次に、表2. 資本金別企業数をみると、全体としては資本金1,000万円以下が127企業ともっとも多かった。

表2. 資本金別企業数

	1000万円以下	1001~3000万円	3001~5000万円	5001~1億円	1億円超	合 計
製 造	52	46	33	20	16	167
非製造業	75	56	33	30	10	204
合 計	127	102	66	50	26	371

また従業員数別企業数で分類すると、30人以下が169企業と全回答数の過半数を占めていることがわかる。

表3. 従業員数別企業数

	10人以下	11~30人	31~50人	51~100人	100人超	合 計
製 造	11	62	36	22	21	150
非製造業	19	77	29	21	20	168
合 計	30	139	65	43	41	318

### 4. 分析に用いるデータとモデル

本稿で分析に用いるデータは、上述した「事業所におけるエネルギー使用実態と省エネルギー化の推進状況に関する基

礎調査」にて実施したアンケートの回答結果である。EMSの認知および取得状況についての回答結果は、以下の表のとおりとなった。

表4. EMS取得状況

	取得済	取得中	取得を検討中	内容は知っているが取得しない	知らない
ISO14001	33	15	71	187	43
KES	3	0	9	64	228
EA21	3	0	6	57	236
エコステージ	1	1	5	61	235

ここでは、回答数が多かったISO14001のデータを用いて、知らないと回答したものを除き、取得済みと取得中をひとつにまとめて「取得済み」とし、「取得を検討している」、「内容は知っているが取得しない」の結果とあわせた3つの選択肢にまとめて分析することとした。

このように定義した3つの選択肢に対して、企業の属性をあらわす要素と、環境対策に対する認識が企業側のEMS取得に関する意思決定行動を、どう分類するのか明らかにしていく。つまり、ある企業*i*が、EMS取得に関してどのような選択を下すかという選択問題は、以下のように考えることができる。

まず、企業*i*が選択肢*j*を選択することで得られる満足度は

$$U_{ij} = \beta_j X_i + u_{it}$$

$X_i$ : 企業*i*の属性ベクトル

$\beta_j$ : 企業*i*の属性が、企業*i*の*j*を選択する確率に与える程度を示すパラメータベクトル。選択肢ごとに異なる。

$u_{it}$ : 誤差項

とあらわすことができる。選択肢*j*を選択することで、企業の満足度を最大化させることができるとき、企業*i*は選択肢*j*を選択する。企業*i*が選択肢*j*を選択する確率は

$$P(y_i = 1) = P(\beta_j X_i + u_{it} > \beta_k X_i + u_{ik}) \\ = P(u_{ij} > u_{ik} - (\beta_j - \beta_k) X_i)$$

Pが $p(u_{ij} < u) = F(u) = e^{-e^{-u}}$ のGumbel分布に従うとき、

$$P(y_i = j) = \frac{e^{\beta_j X_i}}{\sum_{k=0}^J e^{\beta_k X_i}} \quad (j=0,1,\dots,J)$$

となる。

EMS取得の選択ごとに異なるパラメータベクトルのひとつを0に基準化する。0から*j*までの選択確率をみると、0を選択する確率は以下であらわされる。

$$P(y_i = 0) = \frac{1}{1 + \sum_{k=0}^J e^{\beta_k X_i}}$$

*j*を選択する確率は

$$P(y_i = j) = \frac{e^{\beta_j X_i}}{1 + \sum_{k=1}^J e^{\beta_k X_i}}$$

この時、尤度は

$$L = \prod P(y_i = 0)^{y_i} = P(y_i = 1)^{y_i} \dots P(y_i = J)^{y_{ij}} \quad \dots \dots (1)$$

とあらわされる。

企業のISO14001取得状況を決定すると考えられる説明変数には、企業が「環境活動に取り組んでいる理由」として回答した結果を適用する。これにより、どのような理由により企業がISO14001を取得した(あるいはしない)と判断しているのかを推測にすることができる。

また、「環境活動を実施することにより得られた効果」および「環境活動に取り組む上での課題」についても同様の分析を行った。これらの分析により、ISO14001を取得した企業とそうでない企業は、環境活動による便益が異なっているのか、あるいは課題が異なるのかを明らかにすることができる。

企業のEMS行動を規定する要因として用いたアンケートの回答選択肢を、以下の表5に記す。これらの変数をすべて一つの回帰式に入れると多重共線性をおこすため、実際の推計においては、多重共線性をおこさない変数の組み合わせを考えなければならない。このことに留意しつつ、アンケートの事前集計から行動要因となっていると考えられる変数を各項目に関して抽出し、符号が理論的に整合的であった変数を推定結果として記載する。

なお、推計に用いたデータはISO14001を知らないと答えたサンプルおよび、無回答を取り除いた結果、製造業は114、非製造業は96となった。

表5. 分析に用いた説明変数一覧

環境活動に取り組む理由	環境活動の効果	環境活動の取組み上の課題
1. 新ビジネスへの進出	1. 新規事業への進出	1. 業務量の増加
2. 新規得意先の開拓	2. 新規得意先開拓	2. 業務効率の低下
3. 既存取引の継続	3. 既存取引の継続	3. コストアップ
4. コストダウン	4. コストダウン	4. 資金不足
5. 法令への対応	5. 企業イメージの向上	5. 効果が不明瞭
6. 社内の一体化・活性化	6. 社内の一掃化・活性化	6. 方法・ノウハウの不足
7. 企業の社会的責任	7. 従業員の能力向上	7. 人材不足
8. 従業員の能力向上	8. 社内管理レベルの向上	8. 従業員の教育
9. 社内管理レベルの向上	9. 社内の環境意識の向上	9. 従業員の意欲維持
10. 消費者の環境意識の高揚	10. 地域との関係良化	10. メリットが乏しい
11. 地域との関係良化	11. 労働環境の向上	11. 事業との関連性が少ない
12. 暴社からの要請	12. 特になし	12. 特になし
13. 親企業からの要請		
14. 取引先からの要請		
15. 明確な理由なし		
16. 取組んでいない		

## 5. モデルの推定結果

ISO14001の取得状況と環境活動に取り組む理由の関係を製造業、非製造業に分けて(1)式を最尤法により推計した。結果は、製造業を表6.から表8.に、非製造業については表9.から表11.にまとめている。なお、表に示された推定結果は、「ISO14001を取得している」と回答した企業と、「内容は知っているが取得しない」企業、および「取得を検討している」企業の比較として解釈される。

まず、製造業に分類される企業のISO14001を取得状況と、環境活動に取り組む理由、効果、および課題についてみていく。

環境活動に取り組む理由について、取得を検討している企業は、すでに取得した企業と同様に「3. 既存取引の継続」と「11. 地域との関係良好」を理由としていることが表から読み取れる。特に「3. 既存取引の継続」が5%有意水準を越

えていることから、ISO14001の取得を検討している企業にとって環境活動の取組みは必要に迫られて行っている状況がうかがえる。

また、表からはISO14001を取得しない企業と取得検討中企業のいずれも「14. 取引先からの要請」について、強いマイナスの相関があることが読み取れる。つまり、ISO14001のように取得に多額の費用がかかり、かつ継続して認証を維持するには難しい認証制度を取得している企業は、自発的にこうした認証資格を取得したのではなく取引先から要請されたものであるということが示された。

このほかに、ISO14001を取得しない企業は、取得企業と比較して、「2. 新規得意先の開拓」や「9. 社内管理レベルの向上」をせず、「14. 取引先からの要請」もない企業であるということがわかる。また、取得しない企業と検討中の企業は、取得している企業と比較して売り上げが少なく、赤字から黒字に転換していない企業であった。

表6. 環境活動に取り組んでいる理由（製造業）

	製 造 業			
	2. 内容は知っているが取得		3. 取得を検討している	
	推定値	t 値	推定値	t 値
定数項	13.5349	(3.94316)***	11.61120	(3.3736)***
2. 新規得意先の開拓	-2.00973	(-2.24457)**	-1.45597	(-1.61699)
3. 既存取引の継続	0.38476	(0.44342)	1.84765	(1.98851)**
9. 社内管理レベルの向上	-1.35494	(-1.99680)*	-1.37271	(-1.88687)*
11. 地域との関係良好	0.43380	(0.54316)	1.38892	(1.70921)*
14. 取引先からの要請	-1.95199	(-2.45383)***	-2.82039	(-3.06639)***
売り上げ	-0.95381	(-3.46985)***	-0.87446	(-3.12363)***
赤字から黒字に転換	-1.57043	(-1.87027)*	-1.87868	(-1.81140)*

\*10%水準で有意、\*\*は5%水準で有意、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

次に、ISO14001の取得状況と環境活動の効果に対する認識に違いがあるかを検証した。

表7.によると、「取得しない」企業の回答で有意だった回答項目は「2. 新規得意先開拓」のみである。ただし、これはマイナスに効いていることから、ISO14001取得企業は、環境活動を取組むことで新規得意先が開拓できた効果があっ

たことが推測される。

また、取得を検討中の企業では「11. 労働環境の向上」が環境活動を行った効果として認識されていることがわかった。

いずれの回答企業も、ISO14001取得企業と比較して売上額が小さいことが特徴的である。

表7. 環境活動の効果（製造業）

	製 造 業			
	2. 内容は知っているが取得		3. 取得を検討している	
	推定値	t 値	推定値	t 値
定数項	10.4824	(3.75862)***	8.49759.	(2.94521)***
2. 新規得意先開拓	-1.36057	(-1.87870)*	0.209789	(0.31928)
11. 労働環境の向上	1.07482	(1.30935)	1.65817	(2.02599)**
売り上げ（額）	-0.846941	(-3.53610)***	-0.741992	(-2.98258)***
利益金額が減少	1.23604	(1.79367)*	0.672204	(0.89812)

\*10%水準で有意、\*\*は5%水準で有意、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

最後に、ISO14001の取得状況と環境活動に取組む上での課題の関連性について分析した。

製造業に分類される企業が、環境活動に取組む上での課題として挙げた項目は「3. コストアップ」、「8. 従業員の教育」、「9. 従業員の意欲維持」、および「10. メリットが乏しい」であった。特に、ISO14001取得状況の如何に関わらず「10. メリットが乏しい」は、プラスに有意であったことから、企業の環境活動を促進するためには、企業にとって何らかのメリットが感じられる環境をつくりだすことが重

要であることが示唆された。

また、取得を検討している企業は「3. コストアップ」を取組み状の課題としてあげており、中小企業にとって環境対策にかかる費用の軽減化が課題であることが明らかとなった。

この回答結果においても、ISO14001を取得しない企業と取得中の企業は、取得した企業と比較して資本金が少なく、赤字から黒字に転換していない企業たちであることがわかった。

表8. 環境活動に取組む上での課題（製造業）

	製 造 業			
	2. 内容は知っているが取得		3. 取得を検討している	
	推定値	t 値	推定値	t 値
定数項	9.67093	(4.18004)***	7.38168	(3.11466)***
3. コストアップ	0.847803	(1.25336)	1.26276	(1.82858)**
8. 従業員の教育	-1.45926	(-2.34803)**	-0.953101	(-1.49028)
9. 従業員の意欲維持	-1.81965	(-2.51594)**	-0.929642	(-1.31078)
10. メリットが乏しい	2.77799	(1.90549)*	2.60209	(1.75412)*
資本金	-0.971061	(-3.73353)***	-0.81453	(-3.00235)***
赤字から黒字に転換	-1.37849	(-1.73700)*	-2.07317	(-2.04468)**

\*10%水準で有意、\*\*は5%水準で有意、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

次に、非製造業のISO14001取得状況と環境活動への取組み理由、効果、および課題について分析する。

表9.は、非製造業のISO14001取得状況と環境活動への取組み理由の関係から、「取得しない」とする企業と「取得を検討している」企業の特徴を分析した結果である。

表より、ISO14001を取得しないとする企業は、「2. 新規得意先の開拓」、「8. 従業員の能力向上」、「11. 地域との関係良好」、および「12. 本社からの要請」のいずれの理由についてもマイナスに有意な結果が得られた。

一方、取得を検討している企業では、環境活動に取組む理

由として特に効いている説明変数はみあたらなかった。  
 回答企業の特性については、取得しない企業は取得済みの企業と比較して、従業員数が少なく、利益金額が横ばいでは

なく、取得を検討している企業もまた利益金額が横ばいではない企業であったことがよみとれる。

表9. 環境活動に取り組んでいる理由（非製造業）

	非 製 造 業			
	2. 内容は知っているが取得		3. 取得を検討している	
	推 定 値	t 値	推 定 値	t 値
定数項	6.05380	(3.55106)***	3.26444	(1.80784)*
2. 新規得意先の開拓	-2.70201	(-2.86799)***	-1.02500	(-1.07828)
8. 従業員の能力向上	-1.52939	(-1.68484)*	0.03145	(0.03383)
11. 地域との関係良好	-1.79632	(-2.09604)**	-0.87943	(-0.91622)
12. 本社からの要請	-2.87925	(-1.80524)*	-21.42330	(-0.00070)
労働者	-0.71292	(-1.96283)*	-0.50500	(-1.19016)
利益金額が横ばい	-1.73704	(-2.37833)**	-1.81185	(-2.00846)**

\*10%水準で有意、\*\*は5%水準で有意、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

次に、ISO14001の取得状況と環境活動の効果の関係についてみてゆく。非製造業において、取得をしない企業は、環境活動の結果「3. 既存取引の継続」および「9. 社内の環境意識の向上」に対してマイナスに効果があるとの結果が得られた。また、取得を検討している企業では、「3. 既存取引の継続」、「4. コストダウン」および「9. 社内の環境意識の向上」でマイナスに有意な結果を得た。この結果をまとめると、取得しない企業と取得を検討している企業は、環境活動をすることで、既存取引の継続に効果があったわけでもなく、かつ社内の環境意識の向上に効果があったともいえない

状況にあることがわかる。また、取得検討中の企業にとっては、環境活動は「4. コストダウン」につながらないとの認識がされていることが読み取れる。

ただし、これらの結果はISO14001取得企業と比較しての結果であるため、取得企業にとっては環境活動を行うことでコストダウンの効果が少なからずあったとも解釈することができる。

この設問に対する回答者の特性は、取得企業と比較して労働者数が少なくかつ利益金額が減少している企業であった。

表10. 環境活動の効果（非製造業）

	非 製 造 業			
	2. 内容は知っているが取得		3. 取得を検討している	
	推 定 値	t 値	推 定 値	t 値
定数項	9.35893	(3.41026)***	6.94033	(2.38732)**
3. 既存取引の継続	-4.52961	(-3.22098)***	-4.09016	(-2.70579)***
4. コストダウン	-0.95731	(-1.16320)	-1.71015	(-1.69461)*
9. 社内の環境意識の向上	-3.93125	(-2.97836)**	-3.32509	(-2.38566)**
労働者数	-1.07531	(-2.41653)**	-0.87899	(-1.71551)*
利益金額が減少	1.56591	(1.57390)	1.95625	(1.79706)*

\*10%水準で有意、\*\*は5%水準で有意、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

最後に、取得状況の違いによって環境活動に取り組む上での課題の認識に違いがあるか検証した結果を表11. に示す。

ISO14001を取得しない企業の課題として、「1. 業務量の増加」、「7. 人材不足」および「9. 従業員の意欲維持」の3項目が抽出されたが、いずれもマイナスに有意となる結果であった。これらの結果は、ISO14001取得企業と比較して

みるものであることから、取得企業の課題と捕らえることができる。特に、「9. 従業員の意欲維持」が課題であると読み取ることができる。

また、この設問における回答企業の特性は、取得企業と比較して労働者数が少なくかつ利益金額が横ばいしていない企業であった。

表11. 環境活動に取り組む上での課題（非製造業）

	非 製 造 業			
	2. 内容は知っているが取得		3. 取得を検討している	
	推定値	t 値	推定値	t 値
定数項	6.55018	(3.71953)***	4.15416	(2.08553)**
1. 業務量の増加	-1.35937	(-1.86180)**	-1.51191	(-1.61901)
7. 人材不足	-1.62506	(-1.68734)*	-0.380718	(-0.370785)
9. 従業員の意欲維持	-2.2197	(-2.63259)***	-2.46963	(-2.29293)**
労働者	-0.73598	(-1.98505)**	-0.498347	(-1.14041)
利益金額が横ばい	-2.20296	(-2.7221)***	-2.31958	(-2.34453)**

\*10%水準で有意、\*\*は5%水準で有意、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

## 6. おわりに

本稿では、大企業と比較して省エネルギーの取組状況が把握しづらい中小企業の取組みの現状を把握することを目的に「事業所におけるエネルギー使用実態と省エネルギー化の推進状況に関する基礎調査」で行ったアンケート結果を分析することを試みた。具体的には、環境マネジメントシステム取得の状況別に、中小企業がどのような理由で環境活動に取り組む、どのような効果があると認識し、抱えている課題はなにかを明らかにした。

アンケートの回答状況から、環境マネジメントシステム取得状況は、ISO14001取得状況に置き換えて分析することとなった。分析の結果、ISO14001という国際標準規格を導入して環境対策に取り組む中小企業とは、ここ数年の利益金額が横ばい、もしくは赤字から黒字に転換した企業であることが示された。

製造業でISO14001を取得している企業は、取引先からの要請により環境活動に取り組まざるを得ない状況にあり、その効果として新規得意先の開拓には少しは役にたっているとは認識されるものの、取組みのメリットはあまり感じられないという状況にあることがわかった。特に課題として挙げられた「メリットが少ない」は、ISO14001を取得している、いないに関わらず、すべての回答企業において支持された項目であった。

仮にISO14001を取得している企業は環境対策を積極的に行っているとするなら、取得を検討している企業はその下位に、取得しないとする企業はそのさらなる下位に位置づけられる。取得しない企業の抱える課題を解決することで、企業の環境活動へハードルを低めることができ、より多くの中小企業の環境活動を促進することができると考えられる。

中小企業の環境活動を促進するためには、取組みによって得られるメリットが乏しいと認識されている現状を改善することが、第一に求められる施策となるだろう。また、取引先の要請がマネジメント取得に大きく影響していることを踏まえると、中小企業の環境施策は、直接中小企業にはたらきかけるよりはむしろ、大企業に働きかけるほうが効率的であり、

望ましい。

また、非製造業におけるISO14001取得企業は、新規得意先の開拓を主な目的として環境への取組みを行っており、その結果、既存取引の継続や社内の環境意識の向上などの効果を得ているが、一方で従業員の意欲を維持していくことが課題として認識されている現状を明らかにすることができた。

非製造業においては、製造業と異なり、取引先との関係から取組むというよりはむしろ、ビジネス戦略の一環として取組んで行こうとする意欲が見受けられる。しかしながら、経営者の意欲に対して従業員がついてきていない状況である。こうした状況に対し、施策として考えられるのは、製造業と同様に、環境活動に取り組むことで明確なメリットがあることを認識できる状況をつくり出すことである。

以上の分析から導き出される政策的インプリケーションは、中小企業の環境活動を促進するためには、大企業へ働きかけつつ、同時に企業にとって取組みの効果やメリットがはっきりとわかる仕組みを社会に設けることである。取組みの効果をわかりやすく把握する仕組みとして、たとえば、環境に積極的に取り組む企業を表彰する制度などの設置が考えられる。

なお、企業の環境への取組みは、費用の増加につながるという課題が示される一方で、非製造業においては、取組みを行うことでコストダウンにつながるという結果も示されたことから、環境対策と企業の費用最小化行動についてより丁寧な分析をすることが求められる。また、ISO14001の簡易版とされるKESについては十分なサンプルが得られなかったために、分析を行うことができなかったが、EMS取得コストの差が企業の取得行動に及ぼす影響についても今後検証していく必要がある。以上の点は、今後のアンケート設計上の課題である。

## 〔参考文献〕

McFadden, D. (1974), "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice in Behavior," in P. Zarembka

eds., *Frontiers in Econometrics*, New York, Academic Press.

Williamson, O.E. (1965), "The Economics of Discretionary Behavior; Managerial objectives in a Theory of the Firm.", Prentice Hall.

Wooldridge, J.M. (2002), "Econometric Analysis of cross section and panel Data.", MIT Press.

平井聖司・薬師寺洋之・斉藤伸孝 (2002) 「東大阪市中小企業における IT 化の要因分析－プロビットモデルの適用試論－」『商経学叢』、第48巻第3号、67－76ページ。

矢野剛・仙田徹志・尹清洙 (1998) 「中国の地域経済格差に日系進出企業が与える影響に関する計量分析－混合ロジットモデルによる立地選択分析－」『経済論叢』、第162巻5第5・6号、118－138ページ。

#### 〔参考資料〕

大阪府立産業開発研究所 (2005) 『事業所におけるエネルギー使用実態と省エネルギー化の推進状況に関する基礎調査報告書』