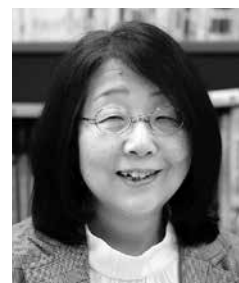


中小企業のタイプに基づく 環境経営推進策の検討

在 間 敬 子
(京 都 産 業 大 学)
経 営 学 部 教 授



< 要 旨 >

中小企業への環境経営の推進は、重要な環境政策課題の1つであり、情報・知識の外部支援は重要な手段である。環境経営の推進策においては、中小企業の多様性と中小企業が直面する経営課題についても考慮する必要がある。

本研究では、機械・金属業の中小企業へのアンケート調査から、環境課題の重要性や環境活動による経営改善に対する認識、および、情報・支援を提供する外部組織の重要性の認識について、企業のタイプを分類した。それらのタイプと、環境マネジメントシステム (Environmental Management System, EMS) の導入や環境ビジネスの取り組みといった環境経営の実践とのかかわりを分析した。

調査分析から、以下の5点が明らかになった。第1に、EMSと環境ビジネスの両方に取り組む中小企業は、環境管理・環境対策を非常に重要な課題と認識している。第2に、環境経営に取り組む中小企業は取り組まない中小企業よりも、廃棄物の削減やリサイクルなどの環境活動を重視している。第3に、環境ビジネスに取り組む中小企業は、経営課題に高い関心を持っている。第4に、環境経営に取り組む中小企業は、環境活動を通じた経営改善の効果をより大きく認識しており、環境活動による経営改善の直接的効果の認識が、EMSと環境ビジネスを促進する可能性がある。第5に、環境ビジネスに取り組む中小企業は、特に情報・知識の外部支援に高い関心を持っている。

以上の結果から、中小企業への環境経営推進策として3点を指摘できる。1つは、経営課題と情報・知識の外部支援に高い関心を持ち環境ビジネスに取り組む中小企業に、EMSの導入を促すことである。2つは、EMSを導入し廃棄物削減とリサイクルに高い関心を持っている中小企業に対して、サーキュラー・エコノミーを推進する環境ビジネスを支援することである。3つは、EMSにも環境ビジネスにも取り組んでいない中小企業に対して、環境活動による事業への直接的効果を伝えて取り組みを促すことである。

目次

1. 研究の背景と目的
2. 研究の方法
3. 中小企業の環境経営のタイプと環境活動の課題
 - 3.1 環境経営のタイプと環境課題への認識
 - 3.2 環境管理・対策の課題に対する認識
 - 3.3 環境活動の課題に対する認識
4. 中小企業の環境経営のタイプと経営課題の認識
 - 4.1 経営課題の項目と重要課題
 - 4.2 経営課題に関する主成分分析による指標の作成
 - 4.3 経営課題に関する中小企業のタイプ分類：クラスター分析より
 - 4.4 環境経営タイプによる経営課題の認識の相違
5. 環境活動による経営改善の認識と環境経営のタイプ
 - 5.1 環境活動と経営改善の結びつきに関する認識
 - 5.2 環境活動と経営改善の結びつきに関する主成分分析による指標の作成
 - 5.3 環境活動による経営改善に関する中小企業のタイプ分類：クラスター分析より
 - 5.4 環境経営タイプによる環境活動による経営改善の認識の相違
6. 外部支援の重要性に関する認識と環境経営タイプ
 - 6.1 情報・知識の外部支援の重要性に関する認識
 - 6.2 外部支援への認識に関する主成分分析による指標の作成
 - 6.3 外部支援への認識に関する中小企業のタイプ分類：クラスター分析より
 - 6.4 環境経営のタイプによる外部支援への認識
7. 中小企業の環境経営推進策へのインプリケーション
8. 総括と今後の研究課題

1. 研究の背景と目的

国連持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals, SDGs）は2030年までに達成すべき世界共通の目標である。SDGsの目標12は、生産と消費のパターンを持続可能なものに変革することを求めている。企業の環境への取り組みは、目標12の達成に向けた主要な活動の1つである。近年、中小企業に対しても環境配慮が求められており、日本の環境政策においても環境マネジメントシステム（Environmental Management System, EMS）

が推進されてきた。例えば、2003年に「社会経済のグリーン化メカニズムの構築」が重点課題の1つとして位置づけられ、2004年より「事業活動への環境配慮の組み込みの推進」として企業へのEMSが促進され、特に中小企業への普及を図るためにEMS構築融資制度が導入された¹⁾。さらに、2007年より、EMSの取り組みが遅れている中小企業を対象として、国内版EMS「エコアクション21」の普及啓発が開始された²⁾。2019年3月時点でエコアクション21の認証登録件数は7,945件に至っているが、中小企業全体の約0.2%、中小企業製造業の約

1) 環境省（2003）の第2部「平成15年度において講じようとする環境の保全に関する施策」第2章第2節、および、環境省（2004）「環境問題の現状と政府が環境の保全に関して講じた施策」第7章第3節を参照。

2) 環境省（2008）において、前年度に講じた施策に関する第2部第7章のp.304を参照。

2.1%に留まっている³⁾。SDGsの達成に向けて企業の環境活動は必須であり、EMSの普及は依然として環境政策の課題の1つである。

EMSは環境管理や環境活動に取り組むための組織マネジメントの手法であり、環境経営を実践するツールの1つである。Pane Haden, Oyler, and Humphreys (2009) は、文献レビューに基づき、環境経営の包括的な定義として、「持続可能性、廃棄物削減、社会的責任、および競争優位を達成するために、継続的学習や開発を通して、また、組織の目標・戦略に十分に統合された環境の目標・戦略を包含することによって、組織全体にわたりイノベーションを応用するプロセス」⁴⁾と提示している。環境経営は、組織全体にわたるプロセスにおける活動であるとともに、戦略や競争優位の視点、および、組織能力に関わるイノベーションや学習の視点も含むものである。

在間 (2016) によると、中小企業の環境経営に関する学術的研究は、積極的・消極的といった戦略タイプ、推進・阻害の内部・外部要因、政策・支援、手法開発に大別され、政策・支援の分野では、規制の効果と限界、経済的支援と環境経営・ビジネスとの関わり、情報・知識に関する外部支援の必要性と役割といった研究がある⁵⁾。中小企業の環境経営の推進策を検討するためには、中小企業の多様性と多様な経営課題にも留意する必要がある。例えば、Merritt (1998) やPatton and Worthington

(2003) は中小企業の多様性を指摘しており、Parker, Redmond, and Simpson (2009) は、中小企業に対する政策においては、単一な政策ではなく、多様性を踏まえた「タイプ」に基づく政策が必要であることを指摘している。また、中小企業白書2013年(平成25年)概要版では、過去50年間の中小企業白書を振り返り、1999年以降は経営課題の多様化に伴う対策が必要であることを指摘している⁶⁾。中小企業は多くの経営課題を抱えており、環境対策の優先度は必ずしも高くないため、「中小企業の経営課題の解決」に結びつけて、環境経営を促進する支援策を検討することが必要である⁷⁾。

本研究の目的は、機械・金属業の中小企業へのアンケート調査から、EMSの導入や環境ビジネスの取り組みといった環境経営の実践面で中小企業を分類した上で、それらのタイプと、環境課題の重要性や環境活動による経営改善に対する認識、および、情報・支援を提供する外部組織の重要性の認識について、特徴を分析することである。さらに、分析結果を踏まえて、中小企業の環境経営推進策を検討する。本研究では、中小企業への環境経営の支援策として、情報・知識に焦点を当てている。その理由の1つは、これまでの調査により、中小企業支援機関や取引先企業等の外部組織によるセミナーやアドバイスといった支援の提供が、環境経営や事業拡大と結びつく事例が明らかになっているからである⁸⁾。また、中小企業庁

3) 環境白書 (2019) の第2部第6章 p.258を参照。また、中小企業数および製造業の中小企業数は、中小企業庁 (2019) p.486を参照し、それぞれ、3,578,176、および、380,517で計算した。

4) Pane Haden et al (2009) p. 1052を参照。日本語訳は在間による。在間 (2016) を参照。

5) 中小企業の環境経営に関する研究文献レビューの詳細については、在間 (2016) 第5章第4節 (pp.121-134) を参照。

6) 中小企業庁 (2013) 概要版 p.15を参照。

7) 在間 (2008)、および、新たな分析を加えた在間 (2016) pp.237-238を参照。

8) これまでの調査研究については、在間 (2010)、在間 (2013)、在間 (2017) を参照。

(2012)においても、中小企業は販路開拓等多くの経営課題を抱えているものの定期的な経営相談が十分ではなく、的確な助言を受ける支援が重要であることが指摘されている⁹⁾。

以下、第2節では実施したアンケート調査の方法を述べ、第3節から第6節ではアンケート調査分析の結果とそれに基づく考察を示す。具体的には、第3節では、環境経営のタイプを提示し、それぞれの環境課題への認識を示し比較する。第4節では、経営課題により中小企業を分類し、環境経営のタイプによる比較を行う。第5節では、環境活動による経営改善への認識について中小企業を分類し、環境経営のタイプで比較する。第6節では、外部からの情報・知識支援に対する認識について中小企業を分類し、環境経営のタイプの比較を行う。第7節では、これらの結果を踏まえて、中小企業に環境経営を推進するための政策デザインについて議論する。最後に第8節で総括する。

2. 研究の方法

アンケート調査は、2016年10月20日～11月4日の2週間、郵送方式で実施した。調査対象は、従業員数30人以上300人以下の機械・金属の製造業中小企業で、業種は、金属製品製造業、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業である。これらの業種を対象とした理由は、機械・金属業では取引先大企業からの要求が発生し、同業種を対象とした2004年

および2006年のアンケート調査において情報支援の有効性が示唆されていた¹⁰⁾からである。

アンケート調査の実施企業は、名簿対象企業24,255社からランダムサンプリングを行い、3,600社を抽出した。有効回答企業数は484件で、回収率は13.4%であった。

調査の項目は、「本業の強み、本業での外部連携、外部情報・知識・技術支援の重要度」「経営課題」「経営課題に対する外部情報・知識・技術の重要度」「環境ビジネスの有無と内容、ある場合の外部連携や支援利用」「EMS認証取得の有無、取得における外部支援利用」「社会貢献活動、外部連携活動の有無」「環境活動・対策に対する外部情報・知識の重要度」「環境活動・事業と経営改善の結びつきの認識」について20の大問で構成されている。また、企業属性に関しては9項目の質問をした。

調査において、調査票等の設計と分析以外の、質問票等の印刷、調査対象企業のサンプリング、発送・回収、データ入力の各作業は、株式会社日経リサーチに委託した

分析にはSPSS (ver. 24およびver. 27) を用いた。

3. 中小企業の環境経営のタイプと環境活動の課題

3.1 環境経営のタイプと環境課題への認識

中小企業に環境経営を推進する政策を検討するための中小企業のタイプとして、Parker, et al. (2009) は、経営者の環境優先・事業優先の意思によって「順守志向 (compliance

9) 中小企業庁 (2012) pp.155-157を参照。

10) 在問在問 (2016) 第7章を参照。

driven)」「利益志向 (profit driven)」「環境志向(environment driven)」「優位志向(advantage driven)」という4分類を提示した。これに対し、在間 (2010) は、環境経営の定義を踏まえた上で、環境政策を講じる行政にとって客観的に把握しやすく必要な情報であることから、EMS 認証取得と環境ビジネスの有無で分類する方法を提示した。

本研究では、在間 (2010) に基づき、「両方

あり」「EMSのみ」「環境ビジネスのみ」「いずれもなし」の4タイプに分類した。なお、「いずれもなし」はEMS 認証取得と環境ビジネスを実施していない中小企業であり、環境活動に全く取り組んでいないことを意味するのではない。

表1に、各環境経営のタイプに属する企業数と割合を示す。

表1 環境経営のタイプ

		環境ビジネスの取り組み	
		あり	なし
EMS 認証取得	あり	“両方あり” 64 (13.2%)	“EMSのみ” 144 (29.8%)
	なし	“環境ビジネスのみ” 63 (13.0%)	“いずれもなし” 213 (44.0%)

3.2 環境管理・対策の課題に対する認識

第4節で述べるように、アンケート調査では24項目の経営課題について重要性の認識を尋ねた。表2には、環境管理・環境対策に対する回答の割合を、環境経営タイプごとに割合を示している。列比率のペアごとの差を検定した。表2に表記されているアルファベットは、列の比率が0.05レベルでお互いに有意差がないカテ

ゴリのサブセットを示している。

表2に示すように、「両方あり」タイプの中小企業では、環境管理・環境対策を「重要な課題」として認識した中小企業の割合は31.3%であり、「いずれもなし」タイプの中小企業よりも大幅に高く、両者の差が見られた。この結果は、EMSと環境ビジネスの両方に取り組んでいる中小企業が、いずれも取り組んでいない中小企

表2 環境経営タイプごとの環境管理・対策の重要度に対する認識

		環境経営のタイプ								合計	
		いずれもなし (a)		環境ビジネスのみ (b)		EMSのみ (c)		両方あり (d)			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
環境管理・ 環境対策	重要な課題である	22a	10.4%	11a, b	18.0%	24a, b	16.9%	20b	31.3%	77	16.1%
	課題である	111a	52.6%	38a	62.3%	85a	59.9%	33a	51.6%	267	55.9%
	あまり課題でない	72a	34.1%	11a	18.0%	33a	23.2%	11a	17.2%	127	26.6%
	全く課題でない	6a	2.8%	1a	1.6%	0a	0.0%	0a	0.0%	7	1.5%
合計		211	100.0%	61	100.0%	142	100.0%	64	100.0%	478	100.0%

各アルファベットは、列の比率が0.05レベルでお互いに有意差がないカテゴリのサブセットを示す。

業よりも環境管理・環境対策を重視していることを示唆している。

3.3 環境活動の課題に対する認識

調査では、表3に示す環境活動についても、課題の重要性の認識を尋ねた。表3は、環境経営タイプごとに「重要な課題である」と「課題である」と回答した中小企業の割合を示している。

表3には、環境経営タイプの差について比較検定の結果も示している。表中の太字のセルは、その項目の中小企業の割合が、「いずれもなし」タイプと差があるケースである。

差があるケースとしては、「環境に配慮した原材料や素材の探索」と「産業廃棄物の管理と処理」の「両方あり」タイプ、「省エネルギー」

の「いずれもあり」タイプと「EMSのみ」タイプ、「廃棄物の発生量の削減」と「リサイクル」の各タイプであった。これらの結果は、環境経営に取り組む中小企業は、取り組まない中小企業よりも、省エネ、廃棄物の削減やリサイクルといった環境活動を重視していることを示唆している。

他方、「電力のピークカット」「再生可能エネルギーの利用」「汚染防止装置・設備の導入」「有害物質の管理・処理」といった活動については、環境経営タイプで差が見られなかった。このことは、よりコストを必要とする等で、より高い次元の環境活動については、環境経営に取り組む中小企業でも、まだ十分には取り組んでおらず、重要性の認識も相対的に高くはないことを示している。

表3 環境経営タイプごとの環境活動課題に対する認識

		環境経営のタイプ				合計 (%)
		いずれもなし (%) (a)	環境ビジネスのみ (%) (b)	EMSのみ (%) (c)	両方あり (%) (d)	
省エネルギー	重要な課題である	15.3a	20.0a, b	27.0b	34.9b	22.0
	課題である	56.5a	66.7a	63.1a	60.3a	60.3
電力のピークカット	重要な課題である	14.8a	23.7a	21.1a	27.0a	19.5
	課題である	49.8a	52.5a	58.5a	54.0a	53.3
再生可能エネルギー利用	重要な課題である	3.3a	10.2a	4.2a	11.1a	5.5
	課題である	23.8a	33.9a	27.3a	36.5a	27.8
環境に配慮した原材料や素材の探索	重要な課題である	2.9a	8.5a, b	5.6a, b	14.5b	5.9
	課題である	34.1a	50.8a	42.0a	50.0a	40.7
汚染防止装置・設備の導入	重要な課題である	5.3a	10.0a	7.0a	14.3a	7.6
	課題である	37.3a	53.3a	42.3a	39.7a	41.1
有害物質の管理・処理	重要な課題である	13.4a	18.3a	14.0a	27.0a	16.0
	課題である	39.7a	55.0a	51.7a	42.9a	45.7
産業廃棄物の管理・処理	重要な課題である	14.8a	13.1a, b	18.2a, b	31.7b	17.8
	課題である	47.6a	63.9a	59.4a	50.8a	53.7
廃棄物の発生量の削減	重要な課題である	12.8a	13.1a, b	16.8a, b	28.6b	16.1
	課題である	46.9a	68.9b	68.5b	58.7a, b	57.7
リサイクル	重要な課題である	9.1a	9.8a	6.3a	17.7a	9.5
	課題である	40.9a	67.2b	61.3b	62.9b	53.3

各アルファベットは、列の比率が0.05レベルでお互いに有意差がないカテゴリのサブセットを示す。

4. 中小企業の環境経営のタイプと経営課題の認識

4.1 経営課題の項目と重要課題

アンケート調査では、経営課題として、過去の調査事例¹¹⁾を踏まえて、表4に示す24項目

を取り上げた。先に述べたように、アンケートでは、各課題について、「全く課題にしていない」「課題にしていない」「課題である」「重要な課題である」の4レベルを尋ねた。表4には、「重要な課題である」と回答した企業の割合について、大きいものから記載した。

表4 経営課題項目について「重要な課題」と回答した企業の割合

NO	経営課題の項目	「重要な課題」 回答企業 (%)	NO	経営課題の項目	「重要な課題」 回答企業 (%)
1	品質管理	45.0	13	コンプライアンス (法令遵守)	17.4
2	需要増加・販路開拓	44.2	14	環境管理・環境対策	15.9
3	製品の差別化	37.2	15	海外での事業展開	14.3
4	新製品や新技術の開発	36.6	16	債務の返済	11.0
5	技能の継承	34.5	17	予算や会計の管理	10.3
6	従業員の教育、人材育成	32.6	18	社会貢献	9.7
7	従業員の確保・採用	31.4	19	事業資金の借入	7.6
8	販売価格引き下げ・コストダウン	30.6	20	在庫の過剰	6.8
9	設備の老朽化や不足	25.2	21	代金の回収	4.8
10	納期の短縮	25.0	22	従業員の福利厚生	3.3
11	原材料 (仕入れ) の調達	22.3	23	従業員の削減	2.7
12	後継者への事業継承	22.3	24	設備の過剰	1.2

表4より、4割以上が「重要な課題である」と回答した項目は「品質管理」と「需要増加・販路開拓」であった。重要な課題である項目内容の順位から、上位4つまでは製品に関する事項、次いで、技能継承や人材育成・確保といった企業のケイパビリティに関する事項、さらに、コストダウン、納期や仕入れといった取引先との関わる事項であった。コンプライアンスや環境管理・環境対策はその次に位置づけられている。

4.2 経営課題に関する主成分分析による指標の作成

経営課題の24項目には類似項目があり、上述のように企業の重要性の認識についても類似の項目があると考えられる。それを踏まえて、経営課題タイプによる相違の分析に先立ち、経営課題の指標を作成する。表4で示した経営課題24項目について、「全く課題にしていない」「課題にしていない」「課題である」「重要な課題である」の4レベルを、1～4の整数値を与え、主成分分析により合成変数を作成した。経営課題の主成分分析の結果を表5に示す。

11) 日経BPコンサルティング「中小企業経営課題実態調査2011」(2011年7月)、東京商工会議所中小企業委員会「中小企業の経営課題に関するアンケート調査結果」(平成26年2月、平成27年2月)、三菱UFJリサーチ&コンサルティング「平成24年度 中小企業の経営課題に関する調査報告書」(平成25年3月)等を参照した。

表5 経営課題の主成分分析の結果

経営課題の項目	第1主成分 財務資本	第2主成分 ケイパビリティ	第3主成分 事業	第4主成分 環境・社会 ・品質	第5主成分 取引環境	第6主成分 過剰資本
債務の返済	0.331	0.030	-0.038	-0.059	-0.027	0.000
事業資金の借入	0.348	-0.001	-0.004	-0.035	-0.003	-0.017
代金の回収	0.251	-0.072	0.098	0.093	-0.024	0.051
予算や会計の管理	0.236	-0.007	0.002	0.110	0.041	-0.044
従業員の確保・採用	0.024	0.305	-0.004	-0.083	0.026	-0.083
技能の継承	-0.029	0.302	0.015	-0.005	0.030	0.002
従業員の教育、人材育成	-0.027	0.271	0.023	0.036	0.045	-0.045
後継者への事業継承	0.041	0.248	-0.033	-0.007	-0.068	0.078
従業員の福利厚生	-0.023	0.243	-0.002	0.092	-0.065	0.080
新製品や新技術の開発	-0.026	0.032	0.332	-0.036	-0.008	0.003
海外での事業展開	0.018	-0.068	0.325	0.012	-0.037	0.055
製品の差別化	-0.024	0.012	0.295	0.045	0.015	-0.039
需要増加・販路開拓	0.030	0.036	0.274	-0.022	0.038	-0.036
環境管理・環境対策	-0.007	-0.025	-0.035	0.353	0.020	-0.019
社会貢献	-0.005	0.008	0.042	0.318	-0.096	0.017
コンプライアンス（法令遵守）	0.003	-0.022	-0.010	0.302	0.045	0.013
品質管理	-0.013	0.074	0.001	0.160	0.151	-0.051
販売価格引き下げ・コストダウン	-0.041	0.012	-0.028	-0.025	0.383	-0.015
納期の短縮	0.013	-0.010	0.019	-0.003	0.306	-0.008
原材料（仕入れ）の調達	0.012	-0.043	0.041	0.025	0.281	0.009
設備の老朽化や不足	0.112	0.080	-0.102	-0.081	0.176	0.060
設備の過剰	-0.031	0.004	-0.015	0.017	-0.019	0.475
従業員の削減	0.009	0.000	0.012	0.013	-0.049	0.412
在庫の過剰	0.035	-0.010	0.008	-0.051	0.113	0.342
固有値	6.281	2.463	1.858	1.582	1.238	1.093
寄与率（累積寄与率）（%）	26.2 (26.2)	10.3 (36.5)	7.7 (44.2)	6.6 (50.8)	5.1 (55.9)	4.6 (60.5)

第1主成分は、債務の返済、事業資金の借入、代金の回収、予算や会計の管理の4項目で、いずれも財務に関わるため、この指標を「財務資本」と名付けた。第2主成分は、従業員の確保・採用、技能の継承、従業員の教育・人材育成、後継者への事業継承、従業員の福利厚生の5項目で、人材と組織の能力に関わるため、「ケイパビリティ」と名付けた。第3主成分は、新製品や新技術の開発、海外での事業展開、製品の差別化、需要増加・販路開拓の4項目で、いずれも事業そのものに関わる項目であるため、

「事業」とする。第4主成分は、環境管理・環境対策、社会貢献、コンプライアンス（法令順守）、品質管理の4項目で、「環境・社会・品質」とする。第5主成分は、販売価格引き下げ・コストダウン、納期の短縮、原材料の調達（仕入れ）、設備の老朽化や不足の4項目で、いずれも取引に影響する項目であり、「取引環境」と名付けた。第6主成分は、設備の過剰、従業員の削減、在庫の過剰の3項目で、「過剰資本」である。

4.3 経営課題に関する中小企業のタイプ分類:
クラスター分析より
経営課題の重要度の認識について中小企業

を分類するために、主成分分析で得られた6項目について各サンプルの主成分値を用いてクラスター分析を行った。表6に結果を示す。

表6 経営課題に関する主成分値を用いたクラスター分析の結果

経営課題の指標	第1クラスター 財務課題重視	第2クラスター 事業・組織課題重視	第3クラスター 課題認識小	第4クラスター 全課題重視
第1主成分：財務資本	0.330	-0.265	-0.900	1.240
第2主成分：ケイパビリティ	-0.193	0.475	-0.915	0.951
第3主成分：事業	-0.609	0.845	-0.509	0.464
第4主成分：環境・社会・品質	-0.054	0.258	-0.852	0.973
第5主成分：取引環境	-0.112	0.402	-0.935	0.956
第6主成分：過剰資本	0.300	-0.404	-0.534	0.976
各クラスターのケース数 (有効数：449)	139	128	111	71

表6より、経営課題に関する中小企業は4つのクラスターに分類される。第1クラスターは、財務資本と過剰資本がプラスである。過剰資本の項目も財務面に関連することから、第1クラスターを「財務課題重視」型と名付けた。第2クラスターは、財務面以外がプラスである。いずれも組織と事業に関する課題であるため、「事業・組織課題重視」型と名付けた。第3クラスターは、すべての課題がマイナスであるため、「課題認識小」型と名付けた。第4クラスターは、すべての課題がプラスであり、「全課題重視」

型と名付けた。

4.4 環境経営タイプによる経営課題の認識の相違

表7は、環境経営タイプごとの経営課題の認識のタイプの比率を示している。また、環境経営タイプ間で比率の差について検定した結果も示している。表中の太字のセルは、その項目の中小企業の割合が、「いずれもなし」タイプと差があるケースである。

表7 環境経営タイプと経営課題の認識の相違

		環境経営のタイプ				合計 (%)
		いずれもなし (%) (a)	環境ビジネスのみ (%) (b)	EMSのみ (%) (c)	両方あり (%) (d)	
経営課題認識 のタイプ	財務課題重視	30.6a	24.6a	34.6a	30.0a	31.0
	事業・組織課題重視	26.5a	42.1a	23.5a	33.3a	28.5
	課題認識小	32.1a	8.8b	23.5a, b	18.3a, b	24.7
	全課題重視	10.7a	24.6b	18.4a, b	18.3a, b	15.8
合計 (有効数)		196	57	136	60	449

各アルファベットは、列の比率が0.05レベルでお互いに有意差がないカテゴリのサブセットを示す。

表7から、「環境ビジネスのみ」の中小企業は、他のタイプよりも、「課題認識小」型の割合が低く、「全課題重視」型の割合が高く、それぞれ有意差がある。この結果は、環境ビジネスに従事する中小企業は経営課題に高い関心を持っていることを示唆している。

5. 環境活動による経営改善の認識と環境経営のタイプ

5.1 環境活動と経営改善の結びつきに関する認識

表8 環境活動による経営改善の認識

項目	「非常に結びつく」と回答した企業数	「結びつく」と回答した企業数	「非常に結びつく」「結びつく」と回答した企業の割合 (%)
信頼性が向上する	33	288	66.3
従業員の満足度が上がる	8	193	41.5
品質管理が向上する	14	183	40.7
コスト削減になる	17	167	38.0
知名度が向上する	6	158	33.9
販路が拡大する・取引先が増える	7	130	28.3
自治体の助成を受ける	4	125	26.7
利益が拡大する	6	114	24.8
受注量が増加する	5	89	19.4
融資での優遇を受ける	3	64	13.8
人材が確保しやすい	3	63	13.6
後継者への事業継承がしやすくなる	2	53	11.4

表8に示すように、「信頼性の向上」が最も多く3分の2の企業が環境活動との結びつきを認識している。次いで、「従業員満足の上昇」「品質管理の向上」「コスト削減」が4割前後であった。

アンケート調査では、「環境を保全する活動・事業が経営改善に結びつくと感じるか」を尋ねた。経営改善項目は表8に示す12項目で、それぞれについて「全く結びつかない」「あまり結びつかない」「結びつく」「非常に結びつく」の選択肢を与えた。表8は、「非常に結びつく」「結びつく」と回答した企業の割合が大きい順に示している。

5.2 環境活動と経営改善の結びつきに関する主成分分析による指標の作成

環境活動による経営改善の認識について指標を作成するために、各項目について、「全く結びつかない」「あまり結びつかない」「結びつく」「非常に結びつく」の4レベルを、1～4の整数値を与え、主成分分析により合成変数を作成した。結果を表9に示す。

表9 環境活動と経営改善の認識に関する主成分分析の結果

項目	第1主成分 間接的効果	第2主成分 直接的効果
人材が確保しやすい	0.225	-0.051
自治体の助成を受ける	0.220	-0.067
知名度が向上する	0.201	-0.046
融資での優遇を受ける	0.173	0.021
従業員の満足度が上がる	0.164	0.023
後継者への事業継承がしやすくなる	0.138	0.050
信頼性が向上する	0.112	0.096
受注量が増加する	0.068	0.183
販路が拡大する・取引先が増える	0.061	0.187
品質管理が向上する	0.037	0.195
利益が拡大する	-0.030	0.295
コスト削減になる	-0.093	0.323
固有値	6.263	1.226
寄与率（累積寄与率）（%）	52.2（52.2）	10.2（62.4）

第2主成分は、コスト削減になる、利益が拡大する、品質管理が向上する、販路が拡大する・取引先が増える、受注量が増加する、という5項目である。これらは経済的側面で直接的なメリットであるので、この指標を「直接的効果」と名付けた。

これに対し第1主成分は、人材が確保しやすい、自治体の助成を受ける、知名度が向上する、融資での優遇を受ける、従業員の満足度が上がる、後継者への事業継承がしやすくなる、信頼性が向上する、という7項目である。これらは、

間接的に事業や組織にプラスの影響を及ぼすものであるため、第2主成分の直接的効果に対し、「間接的効果」と名付けた。

5.3 環境活動による経営改善に関する中小企業のタイプ分類：クラスター分析より

環境活動による経営改善の認識に関して中小企業を分類するために、主成分分析で得られた各サンプルの主成分値を用いてクラスター分析を行った。表10に結果を示す。

表10 環境活動による経営改善に関する主成分値を用いたクラスター分析の結果

環境活動による 経営改善に関する指標	第1クラスター 直接的効果認識	第2クラスター 両効果認識	第3クラスター 間接的効果認識	第4クラスター 効果認識小
第1主成分：間接的効果	-0.470	1.105	0.255	-1.409
第2主成分：直接的効果	0.633	1.082	-0.181	-1.580
各クラスターのケース数 (有効数：458)	88	102	184	84

表10より、環境活動による経営改善の認識に関する中小企業は4つのクラスターに分類される。第1クラスターは直接的効果がプラスで、環境活動による経済性向上等のメリットを認識しているケースであるため、「直接的効果認識」型と名付けた。第2クラスターは直接のおよび間接的効果ともプラスであり、「両効果認識」型と名付けた。第3クラスターは間接的効果がプラスであることから、「間接的効果認識」型と名付けた。第4クラスターは両者とも結びつきの認識が小さいことから、「効果認識小」型

と名付けた。

5.4 環境経営タイプによる環境活動による経営改善の認識の相違

表11は、環境経営タイプごとの環境活動による経営改善効果の認識のタイプの比率を示している。また、環境経営タイプ間で比率の差について検定した結果も示している。表中の太字のセルは、その項目の中小企業の割合が、「いずれもなし」タイプと差があるケースである。

表11 環境経営タイプと経営改善の認識

		環境経営のタイプ				合計 (%)
		いずれもなし (%) (a)	環境ビジネスのみ (%) (b)	EMSのみ (%) (c)	両方あり (%) (d)	
環境活動による経営改善の認識のタイプ	直接的効果認識	13.2a	15.3a, b	27.5b	25.0a, b	19.2
	両効果認識	16.1a	33.9b, c	18.8a, c	41.1b	23.3
	間接的効果認識	43.9a	40.7a	40.6a	25.0a	40.2
	効果認識小	26.8a	10.2b	13.0b	8.9b	18.3
有効数		205	59	138	56	458

各アルファベットは、列の比率が0.05レベルでお互いに有意差がないカテゴリのサブセットを示す。

表11から、「環境ビジネスのみ」「EMSのみ」および「両方あり」のタイプの中小企業が、「効果認識小」型の割合が、「いずれもなし」タイプよりも大幅に低いことがわかる。また、「EMSのみ」タイプの中小企業は「直接的効果認識」型の割合が高く、「環境ビジネスのみ」および「両方あり」タイプの中小企業は、さらに「両効果認識」型の割合が、「いずれもなし」タイプよ

り大きい。他方、「間接的効果認識」型の割合については、環境経営タイプ間で大きな相違はない。これらの結果は、環境経営を行う中小企業は、環境の取り組みと経営改善の関わりを強く認識しており、特に、環境活動を通じた経営改善の直接的効果の認識が、中小企業におけるEMSと環境ビジネスを促進する可能性があることを示唆している。

6. 外部支援の重要性に関する認識と環境経営タイプ

6.1 情報・知識の外部支援の重要性に関する認識

アンケート調査では、「環境保全活動の課題について、外部の知識は重要か」を尋ねた。支援を提供する主体の項目は、在間（2010）で示

される現状を踏まえて、表12に示す10組織を取り上げた。アンケート調査では、それぞれについて「全く重要ではない（利用しない）」「あまり重要ではない」「重要である」「非常に重要である」の選択肢を与えた。表12は、「重要である」「非常に重要である」と回答した企業数と割合を示す。

表12 情報・知識の外部支援の重要性に関する認識

情報・知識提供の外部組織	「非常に重要」と回答した企業数	「重要」と回答した企業数	「非常に重要」「重要」と回答した企業の割合（%）
顧客・顧客企業	52	220	56.2
材料・部品・装置等のサプライヤー	44	224	55.4
環境マネジメントシステムの認証機関	43	195	49.2
同業種の他社や業界団体	24	180	42.1
商工会議所・中小企業支援機関	6	120	26.0
国・自治体および関連機関	10	105	23.8
コンサルタント（税理士・診断士等も含む）	5	74	16.3
大学・高等専門学校・公的研究機関	8	64	14.9
金融機関	5	66	14.7
環境保護団体・市民団体	0	2	0.4

表12より、顧客・顧客企業、材料・部品・装置のサプライヤーといった事業と直接かかわる組織からの支援の重要性を認識している企業は50%を超えている。次いで、EMS認証機関、同業種の他社や業界団体が4割を超えている。他の組織は3割未満であった。

6.2 外部支援への認識に関する主成分分析による指標の作成

外部からの情報・知識支援への認識について指標を作成するために、各項目について、「全く重要ではない（利用しない）」「あまり重要ではない」「重要である」「非常に重要である」の4レベルを、1～4の整数値を与え、主成分分析により合成変数を作成した。

結果を表13に示す。

表13 情報・知識の外部支援の認識に関する主成分分析の結果

情報・知識提供の外部組織	第1主成分 その他組織	第2主成分 取引・EMS組織
材料・部品・装置等のサプライヤー	-0.038	0.383
顧客・顧客企業	-0.029	0.387
同業種の他社や業界団体	0.041	0.282
環境マネジメントシステムの認証機関	0.065	0.157
商工会議所・中小企業支援機関	0.165	0.063
コンサルタント（税理士・診断士等も含む）	0.186	0.018
金融機関	0.180	0.013
大学・高等専門学校・公的研究機関	0.221	-0.036
国・自治体および関連機関	0.217	-0.041
環境保護団体・市民団体	0.218	-0.038
固有値	5.326	1.333
寄与率（累積寄与率）（%）	53.3（53.3）	13.3（66.6）

第2主成分は、材料・部品・装置等のサプライヤー、顧客・顧客企業、同業種の他社や業界団体といった事業取引に関わる組織、および、EMS認証機関である。これを、「取引・EMS組織」とまとめた。これらの組織は、表12で4割を超えていた。

それに対し、第1主成分は、第2主成分以外の組織であるので、「その他組織」とした。

6.3 外部支援への認識に関する中小企業のタイプ分類：クラスター分析より

情報・知識の外部支援への認識に関して中小企業を分類するために、主成分分析で得られた各サンプルの主成分値を用いてクラスター分析を行った。表14に結果を示す。

表14 外部支援への認識に関する主成分値を用いたクラスター分析の結果

	第1クラスター 支援認識小	第2クラスター 取引・EMS組織重視	第3クラスター その他組織重視	第4クラスター 両組織重視
第1主成分：その他組織	-1.621	-1.258	0.110	0.904
第2主成分：取引・EMS組織	-1.860	0.260	-0.350	0.914
各クラスターのケース数 (有効数：464)	48	66	196	154

表14より、外部支援の認識に関する中小企業は4つのクラスターに分類される。第1クラスターは両者の組織ともマイナスで、外部支援の重要性に関する認識が小さいケースであるため、「支援認識小」型と名付けた。第2クラスターは取引・EMS組織がプラスであり、「取引・

EMS組織重視」型と名付けた。第3クラスターはその他組織がプラスであることから、「その他組織重視」型と名付けた。第4クラスターは両者ともプラスであることから、「両組織重視」型と名付けた。

6.4 環境経営のタイプによる外部支援への認識

表15は、環境経営タイプごとの情報・知識の外部支援の重要性に対する認識の型の比率

を示している。また、環境経営タイプ間で比率の差について検定した結果も示している。表中の太字のセルは、その項目の中小企業の割合が、「いずれもなし」タイプと差があるケースである。

表15 環境経営タイプと外部支援への認識

		環境経営のタイプ				合計 (%)
		いずれもなし (%) (a)	環境ビジネスのみ (%) (b)	EMSのみ (%) (c)	両方あり (%) (d)	
情報・知識の外部支援への認識	支援認識小	13.4a	5.1a	9.2a	8.2a	10.3
	取引・EMS組織重視	12.4a	11.9a	16.2a	18.0a	14.2
	その他組織重視	48.5a	37.3a	40.1a	31.1a	42.2
	全組織重視	25.7a	45.8b	34.5a, b	42.6a, b	33.2
有効数		202	59	142	61	464

各アルファベットは、列の比率が0.05レベルでお互いに有意差がないカテゴリのサブセットを示す。

表15より、「環境ビジネスのみ」タイプの中小企業が、「全組織重視」型の割合が、「いずれもなし」タイプの中小企業よりも大幅に高いことがわかる。他のケースでは、列間の比率に有意差は観察されなかった。これらの結果は、環境ビジネスに従事する中小企業が、特に情報・知識の外部支援に高い関心を持っていることを示唆しています。

7. 中小企業の環境経営推進策へのインプリケーション

第3節では、EMSと環境ビジネスの2つの軸に基づき、中小企業の環境経営を4つのタイプに分類し、中小企業と環境管理・環境対策の重要性の認識との関係を分析した。表2では、EMSと環境ビジネスの両方に取り組む中小企業が環境管理・環境対策を非常に重要な課題と認識していることを示していた。また、表3

は環境経営に取り組む中小企業が、取り組まない中小企業よりも、廃棄物の削減やリサイクルなどの環境活動を重視していることを示していた。

第4節では、経営課題に対する認識について主成分分析とクラスター分析によって中小企業を分類し、環境経営タイプとの関係を分析した。表7では、環境ビジネスに従事する中小企業が経営課題に高い関心を持っていることを示していた。

第5節では、環境活動による経営改善の認識について、主成分分析とクラスター分析により中小企業を分類し、環境経営タイプとの関係を分析した。表11は、環境経営に従事する中小企業が環境活動を通じて経営改善を、より大きく認識していることを示していた。また、環境活動による経営改善の直接的効果の認識が、EMSと環境ビジネスを促進する可能性がある

ことが示唆された。

第6節では、情報・知識の外部支援の重要性の認識について、主成分分析とクラスター分析により中小企業を分類し、環境経営タイプとの関係を分析した。表15より、環境ビジネスに従

事する中小企業が、特に情報・知識の外部支援に高い関心を持っていることが示された。

これらの結果は、各項目の重要性または関連性の認識に基づいて、表16に要約できる。

表16 分析結果のまとめ

認識の項目		環境経営のタイプ			
		いずれもなし	環境ビジネスのみ	EMSのみ	両方あり
企業の 経営課題	環境管理・対策の重要性				大
	廃棄物削減とリサイクル		大	大	大
	経営課題の重要性		大		
環境活動による経営改善の直接的効果			大	大	大
学部情報・知識支援の重要性			大		

表16に示された結果の総括から、中小企業の推進策として、以下の3つのインプリケーションが得られる。

第1に、経営課題と情報・知識の外部支援に高い関心を持つ「環境ビジネスのみ」タイプの中小企業に、EMS導入を促すことである。例えば、特定の経営課題の改善効果と関係があるEMSの情報・知識支援が有効だと考えられる。

第2に、環境ビジネスを推進するための政策設計の観点では、「EMSのみ」タイプの中小企業が廃棄物削減とリサイクルに高い関心を持っていることから、サーキュラー・エコノミーの推進が重要になる。

第3に、EMSにも環境ビジネスにも取り組んでいない中小企業に対して、経営課題や外部支援への関心が低いため困難であるが、環境活動が事業への直接的効果を与える可能性を伝えることが重要であると考えられる。

8. 総括と今後の研究課題

中小企業への環境経営の推進は、重要な環境政策課題の1つであり、情報・知識の外部支援は重要な手段である。環境経営の推進策をデザインするためには、中小企業の多様性と中小企業が直面する経営課題についても考慮する必要がある。

本研究では、機械・金属業の中小企業へのアンケート調査から、環境課題の重要性、環境活動による経営改善に対する認識、および、情報・知識の外部支援の認識について、中小企業を分類し、環境経営タイプとの関わりを分析した。得られた結果から、中小企業の環境経営推進策について検討した。各節の分析結果のまとめと、それに基づく促進策のインプリケーションについては、前節で述べた。それらを総括すると、環境経営タイプによって、環境課題

の重要性、経営課題の認識タイプ、環境活動による経営改善効果の認識タイプ、外部支援への認識タイプが異なることを指摘できる。EMSと環境ビジネスの有無について、対策を分類して検討する必要がある。

今後の研究課題は、以下の3つである。

第1に、本研究の対象とする機械・金属業の中小企業への事例調査である。経営改善と結びつけた環境経営の具体的なプロセスや取り組みを明らかにすることによって、本研究の量的調査を質的側面からも検討することが可能になる。

第2に、他業種への展開である。例えば、食品業界では環境経営の取り組みが遅れており、食品ロスや食品廃棄の問題が深刻であり、食品品質や安全衛生に関する取り組みも求められている。食品業界の事業自体に関する品質・安全衛生と環境活動の関係性を解明することにより、環境経営推進策をデザインすることが可能

であると期待できる。

第3に、環境経営への取り組みが遅れている中小企業に対する調査研究の方法の検討である。本研究のアンケート調査では、回答企業484社のうち208社はEMSのISO14001や国内版EMSの認証を取得していた。第1節で述べたように、製造業全体の取得割合が2.1%程度であることから見ると、かなり大きい値となっている。サンプリングを委託した日経リサーチが保有するデータベースとの関係もあるが、環境経営に関するアンケート調査では、取り組みが進む企業から回答を得やすい傾向があると考えられる。環境経営の推進について有効な政策設計を提示するためには、取り組みが遅れている企業に対する研究のアプローチも必要である。

謝辞 本研究はJSPS科研費（26340124および18K11764）の助成を受けた。

【参考文献】

- Merritt, J. Q. (1998) "EM into SME won't go? Attitudes, awareness and practices in the London Borough of Croydon", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 7, No. 2, pp. 90-100.
- Pane Haden, S. S., Oyler, J. D. and J. H. Humphreys (2009) "Historical, practical and theoretical perspectives on green management: An exploratory analysis", *Management Decision*, Vol. 47, No.7, pp.1041-1055.
- Parker, C. M., J. Redmond, and M. Simpson (2009) "A review of interventions to encourage SMEs to make environmental improvements," *Environment and Planning C: Government and Policy*, Vol. 27, pp. 279-301.
- Patton, D., and I. Worthington (2003) "SMEs and environmental regulations: A study of the UK screen-printing sector", *Environment and Planning C: Government and Policy*, Vol. 21, No. 4, pp. 549-566.
- 中小企業庁 (2012) 『中小企業白書 (2012年版)』平成24年4月
- 中小企業庁 (2014) 『中小企業白書 (2014年版)』平成26年4月
- 環境省 (2003) 『環境白書 (2003年版)』平成15年5月
- 環境省 (2004) 『環境白書 (2004年版)』平成16年5月
- 環境省 (2008) 『環境白書 (2008年版)』平成20年6月
- 在間敬子 (2008) 「中小企業の環境経営推進の条件に関する実証分析：機械・金属業とプラスチック加工業のケース」『社会・経済システム』No.29, pp.67-76.
- 在間敬子 (2010) 「中小企業の環境経営に対する支援の現状と課題：地域社会における環境コミュニケーションデザインに向けて」『社会・経済システム』第31号 (No.31), pp.45-58.
- 在間敬子 (2013) 「中小企業の環境ビジネス・イノベーション：成功する企業特性と情報支援の効果」企業と社会フォーラム編『持続可能な発展とイノベーション』(企業と社会フォーラム年報2013)、pp. 145-185、千倉書房
- 在間敬子 (2016) 『中小企業の環境経営イノベーション』中央経済社.
- 在間敬子 (2017) 「中小企業の先進的環境経営の特徴と支援に関する考察」『商工金融』第67巻1号、pp.8-30.