

中国企業の環境配慮型経営の影響要因に関する 実証分析：瀋陽市におけるケーススタディ

孫 穎¹・渡邊 雅士²・藤田 壮³

¹非会員 ポスドクフェロー 独立行政法人国立環境研究所 アジア自然共生研究グループ 環境技術
評価システム研究室 (〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2)

E-mail: son.ci@nies.go.jp

²非会員 主査 内閣官房情報セキュリティセンター (〒104-0014 東京都千代田区永田町2-4-12)

E-mail: masashi.watanabe@cas.go.jp

³会員 室長 独立行政法人国立環境研究所 アジア自然共生研究グループ 環境技術評価システム研究
室 (〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2)

E-mail: fujita77@nies.go.jp

中国では、持続可能な経済成長を維持するため、国内企業による環境配慮型の経営活動が重要な課題となっている。本研究では、中国・瀋陽市の347の製造企業を対象としたアンケート調査およびそのうちの7社へのヒアリング調査の結果に基づき、因子分析及び共分散構造分析を用いて、中国企業における環境配慮型の経営活動の促進要因と阻害要因、実施内容を定量化して抽出した上で、環境配慮型経営の因果関係モデルを構築した。そこから、促進／阻害要因による環境配慮型経営の実施への影響度を解析し、中国企業による環境配慮型経営の推進条件を検討した。その結果、中国企業における環境配慮型経営の動きは「ステークホルダーの要求」への対応の結果であることが明らかとなる一方、中国企業の環境配慮型経営の幅が規制の遵守にとどまっており、自主的な対応までには至っていないことが示唆された。

Key Words: green supply chain management(GSCM), drivers/barriers, Exploratory factor analysis, structural equation models(SEM), Chinese enterprises

1. はじめに

中国では、WTO 加盟に伴う世界の「工場機能」が一層拡大している中、持続可能な経済成長を達成するため、国内企業による環境配慮型の経営活動が重要な課題となっている。実際に、中国政府は、2006 年からの「第十一次五ヵ年計画」において、GDP あたりのエネルギー消費および主要環境負荷物質の排出量をそれぞれ 20%、10%削減する目標を定めている。そして 2008 年以降、省エネルギーと省資源そしてリサイクルの一層の促進をめざす内容を盛り込んだ「循環経済促進法」、「新省エネルギー法」などが相次いで施行され、中国政府による省エネルギー、省資源、環境対策の本格化が示されている。また、海外においても、「欧州電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する欧州議会及び理事会指令」(RoHS 指令)、「廃電気電子機器に関する欧州議会及び理事会指令」(WEEE 指令)などが発効され、中国企業による環境配慮型経営は喫緊の課題となっている。

一方で、改革開放後、20 年間にわたった計画経済体制の影響下で、伝統的な経営方式のもとに発展してきた中国企業は、環境配慮型経営という新しい経営方式の導入において、多くの課題に直面している。

本研究は、中国瀋陽市の製造企業をその対象としている。瀋陽市は、中国東北部の遼寧省に位置している伝統的な重工業基地の一つであり、建国後の長期間にわたり、国策によって装備製造業を中心に中国経済を支えてきた。しかし、近年、一部の産業が衰退期に入り、市場競争力が低下する一方、代替産業が発展しておらず、経済成長が困難となっている¹⁾。このような困難に対して、瀋陽市は、日本の経験を鑑みた環境配慮型の「循環経済都市」構築に向けて国有企業の改革を行い、外資獲得と民間企業による経済発展を目指している。しかしながら、これらの取組はまだ初期の段階にあり、十分な成果が得られているとは言えないのが現状である。

そこで、本研究では、環境配慮型経営を、ライフサイクル全般を通じて製品が環境に及ぼす影響を低減するプロセス管理・運営と定義し、中国企業における環境配慮

型経営の実施内容とその促進／阻害要因を定量化して抽出する。その上で、環境配慮型経営に関する因果関係モデルを構築し、促進／阻害要因による環境配慮型経営の実施への影響度を解析する。最後に、中国企業による環境配慮型経営の推進条件を検討する。

2. 既存研究

企業の環境配慮型経営の諸要素に関する代表的な研究は、主に欧米で展開されてきている。たとえば、Walker et al.²⁾は、7の企業に対するヒアリング調査に基づき、欧州企業における環境配慮型経営の促進／阻害要因を抽出し、その特徴を検討した。Drumwright³⁾は、10の企業に対する現地調査に基づき、経営層の経験や能力そして企業の組織構造がグリーン購入の主要な促進要因であることを明確にした。また、その他の研究として、環境配慮型経営と企業パフォーマンスとの関係性の研究⁴⁾⁵⁾⁶⁾なども挙げることができる。

また、日本では、在岡⁷⁾⁸⁾が、400社の中小企業を対象に機械・金属業とプラスチック加工業における環境配慮型経営の推進条件を検討し、環境と経済面の促進要因による環境経営への影響を分析している。また、環境活動と企業パフォーマンスとの関係性の研究⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾や、環境配慮型経営の一環としてのエコタウン内循環施設に対する環境パフォーマンス評価と政策提案の研究¹²⁾、なども展開されている。

一方、中国国内では、曲ら¹³⁾、朱¹⁴⁾が、大連や天津などでの企業調査に基づき、製造業における環境配慮型経営の促進／阻害要因を抽出した。また、Zhu et al.¹⁵⁾は、促進要因と環境配慮型経営の理論モデルを構築し、組織的学習や管理面のサポートが、環境配慮型経営の主な促進要因であることを検証した。さらに、環境配慮型経営の促進要因と実施における業種別の比較研究¹⁶⁾、環境配慮型経営と企業パフォーマンスとの関連性の研究¹⁷⁾、自動車産業における環境配慮型経営の諸要素の国際比較研究¹⁸⁾、なども展開されている。

以上の研究は、環境配慮型経営の促進／阻害要因、実施、企業パフォーマンスなどの諸要因の相互関係、環境配慮型経営の展開条件などについて、個々の側面から研究を行っているものである。一方、環境配慮型経営に関する因果関係モデルの構築によって促進要因と阻害要因、実施との影響関係を総括的に解明する研究は、当該分野が近年になって行われるようになった領域であることや、大規模な実地調査が必要であることから、いまだ十分に行われていない。また、中国企業を対象とした研究も、一部の沿海地域の実進企業に関する分析が多く、中国において大半を占める伝統的な工業地帯の企業を対象とし

た研究についても不足しているのが現状である。

3. 分析モデルと仮説

(1) 分析モデル

先述のとおり、中国企業における環境配慮型経営活動の動きは、国内における政策や法規制といった強制的な要因によるものであるとともに、世界の「工場機能」維持・拡大のために、海外への輸出における規制への対応や環境マネジメントの有用性の認識といった世界の趨勢を重視する結果とも考えることができる。

また、中国においては、こうした世界の趨勢を重視した背景に加え、強制的な要因である国内の法規制そのものが近年になって急速に整備された背景として、一般の先進国に見られるような公害問題に係る国民への責務という観点よりも、とりわけ国内外のステークホルダーとの良好な関係構築を狙ったものであると考えることができるかもしれない。ここでの「ステークホルダー」は、国内外の取引先（顧客及びサプライヤー）、競合企業、市民、マスメディアを指している。

そこで、本研究では、そのような中国の特殊な背景の可能性も勘案しつつ、図-1 に示す環境配慮型経営に係る諸要因及び実施内容を前提として図-2 に示す分析モデルを考える。

促進要因	実施内容
強制的促進要因: 1.ステークホルダーの要求 2.国内政策と法規制への遵守 非強制的促進要因: 1.海外での規制への対応 2.環境マネジメントの有用性の認識	1.組織的支援・取組 2.業績評価への連動 3.環境配慮型設計 4.投資回収 5.サプライヤーとの協力 6.顧客との協力
阻害要因	
1.外部要因 2.内部要因	

図-1 環境配慮型経営に係る諸要因及び実施内容

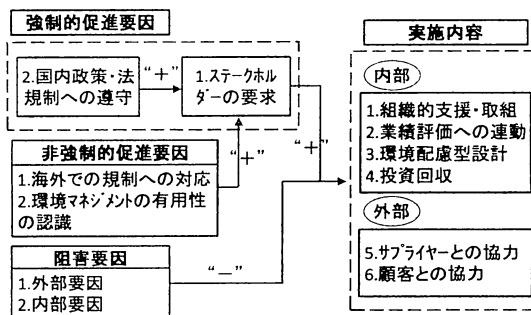


図-2 環境配慮型経営の促進／阻害要因と実施の分析モデル

(2) 仮説

前述のとおり、中国においては、環境配慮型経営の促進要因とその実施との間に国内外からのステークホルダーが重要な要素となっていると想定し、図-2 の分析モデルを考える。ここでの仮説は以下のとおりである。

- a) 中国企業における環境配慮型経営の動きは、「ステークホルダーの要求」への対応の結果である。
- b) 中国企業は、「国内政策や法規制への遵守」、「海外での規制への対応」、「環境マネジメントの有用性の認識」を「ステークホルダーの要求」への対応において考慮している。
- c) 中国企業は、「ステークホルダーの要求」への対応の結果、環境配慮型経営の「内部実施」と「外部実施」を進めている。
- d) 中国企業における環境配慮型経営の「内部実施」は、具体的には、「組織的支援・取組」、「業績評価への連動」、「環境配慮型設計」、「投資回収」の4種類が、一方、「外部実施」には、「サプライヤーとの協力」及び「顧客との協力」の2種類が存在する。
- e) 中国企業における環境配慮型経営の動きに対しては、「内部阻害要因」と「外部阻害要因」が存在し、「内部実施」と及び「外部実施」に負の影響を与える。

4. アンケート調査の概要

(1) 調査対象企業の選定

本稿のアンケート調査は、(独)日本学術振興会及び中国・国家自然科学基金委員会(NSFC)の「二国間交流事業共同研究・セミナー」の一環として、(独)国立環境研究所及び中国・大連理工大学により実施したものである。具体的には、2009年9月～10月の間に、瀋陽市の経済技術開発区およびハイテク工業団地の企業の中から、無作為に400社の製造企業を抽出し、瀋陽市環境保護局の協力のもとで、留置調査法(直接配布の数日後に調査員が回収しめわる方法)によって実施した(ここで、調査結果の補完のため、2009年9月に7社の機械器具製造企業を対象にヒアリング調査も実施)。有効回答は全体で、376票であったが、欠損値のため、分析における有効サンプル数は、347となる。その内訳は、表-1の通りであり、回答企業の規模を理解するために従業員数(公開情報より判明した企業のみ)をまとめたものが図-3である。また、日本貿易振興機構(JETRO)大連事務所による瀋陽市概況¹⁹⁾では、GDP総額の約半分がこのような製造企業によって生み出されており、経年的に貿易輸出が増大していく傾向にあることから、当該回

答企業においても国外のステークホルダーとの関係が相対的に強まっているものと考えられる。

(2) アンケート調査票の内訳

アンケート調査票は、1)環境配慮型経営活動に係る非強制的促進要因(9項目)、2)環境配慮型経営に係る強制的促進要因(18項目)、3)環境配慮型経営活動の実施(41項目)、4)環境配慮型経営活動に係る阻害要因(21項目)、の4つのカテゴリを設けた。調査項目については、²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁸⁾を援用した。

表-1 回答企業の構造

産業別	回答数	割合
食料品製造業	26	7.5%
化学工業	52	15.0%
鉄鋼と金属製品製造業	41	11.8%
はん用・生産用・業務用機械器具製造業	98	28.2%
輸送用機械器具製造業	49	14.1%
プラスチック製品製造業	21	6.1%
電子部品と電気機械器具製造業	21	6.1%
その他	39	11.2%
合計	347	

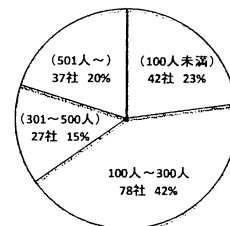


図-3 回答企業における従業員規模 (184社)

質問1)では、環境配慮型経営活動に係る海外での規制、環境マネジメントへの理解及び対応の度合を測定する。回答方法としては、「1=聞いたことはない」「2=聞いたことはあるが、詳細な内容は知らない」「3=内容は知っているが、自社との関連性は知らない」「4=自社で対応策を考えている」「5=自社ですでに対応策を実施している」の5択を設定した。質問2)では、国内政策や法規制、ステークホルダーの要求が環境配慮型経営の対応に与える影響の度合を測定する。回答方法としては、「1=まったく影響はない」「2=少し影響がある」「3=中程度の影響がある」「4=比較的影響が大きい」「5=影響が著しい」の5択を設けた。質問3)では、環境配慮型経営の実施の度合を測定する。回答方法としては、「1=考えたことはない」「2=検討したことはあるが、実施は未定である」「3=実施は決定しているが、内容は検討中である」「4=試行的に実施している」「5=本格的に実施している」の5択を設定した。質問4)では、環境配慮型経営活動の阻害要因を測定する。回答方法と

しては、質問 2)と同様に 5 択を設定した。

なお、環境配慮型経営に関するアンケート調査の質問項目を巻末に示す。

5. 分析結果と考察

本研究では、因子分析および共分散構造分析を用いて、分析を行った。分析には、PASW Statistic 18.0 for Windows および Amos18.0 for Windows を用い、最尤推定法にてモデルのパラメータ推定を行った。モデルの適合性は、CFI (Comparative fit index), RMSEA (Root mean square error of Approximation), パス係数によって検証した。

(1) 促進／阻害要因と実施の要因群の抽出

アンケート調査の結果をもとに環境配慮型経営の促進要因、阻害要因、実施の 3 項目について因子分析（主成分分析, Kaiser の正規化を伴うバリマックス法）を行った。Kaiser-Meyer-Olkin の標準妥当性の測度値は、それぞれ 0.93, 0.94, 0.96 であり、因子分析を行うことが妥当であると判断した。また、後述する分析モデルの潜在変数・観測変数間で強い相関を確保するために、因子負荷量が絶対値 0.65 未満の項目が出現しなくなるまで、項目を削除しながら因子分析を繰り返した。その結果、表-2、表-3、表-4 のような因子負荷行列が得られた。

表-2 環境配慮型経営の促進要因の要因群

	F1	F2	F3	F4
	ステークホルダーの要求	環境マネジメントの有用性の認識	国内政策・法規制への遵守	海外での規制への対応
d.1	.124	.265	.184	<u>.804</u>
d.2	.180	.204	.119	<u>.902</u>
d.3	.188	.218	.131	<u>.889</u>
d.5	.266	<u>.818</u>	.170	.242
d.6	.237	<u>.864</u>	.141	.212
d.7	.232	<u>.823</u>	.269	.174
d.8	.249	<u>.733</u>	.267	.241
d.10	.339	.201	<u>.828</u>	.204
d.11	.410	.286	<u>.787</u>	.156
d.12	.367	.277	<u>.804</u>	.162
d.13	.456	.291	<u>.704</u>	.131
d.16	<u>.696</u>	.043	.333	.243
d.17	<u>.716</u>	.112	.402	.135
d.18	<u>.741</u>	.087	.359	.067
d.19	<u>.760</u>	.121	.232	.102
d.20	<u>.744</u>	.211	.249	.071
d.21	<u>.770</u>	.234	.272	.111
d.22	<u>.728</u>	.272	.304	.150
d.23	<u>.765</u>	.251	.271	.137
d.24	<u>.794</u>	.256	.214	.161
d.25	<u>.828</u>	.174	.098	.099
d.26	<u>.835</u>	.194	.067	.103
d.27	<u>.776</u>	.278	.182	.160
因子寄与	34.585	15.467	15.449	12.060

因子抽出法: 主成分分析 回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法 a. 6 回の反復で回転が収束した。

表-3 環境配慮型経営の実施内容の要因群

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
	組織的支援・取組	サプライヤーとの協力	投資回収	顧客との協力	環境配慮型設計	業績評価への運動
p.1	<u>.833</u>	.136	.137	.205	.300	.178
p.2	<u>.837</u>	.133	.156	.195	.316	.198
p.3	<u>.817</u>	.154	.151	.209	.320	.219
p.4	<u>.719</u>	.260	.198	.258	.291	.253
p.5	<u>.742</u>	.377	.125	.168	.157	.108
p.6	<u>.692</u>	.430	.126	.172	.054	.199
p.9	.284	.324	.195	.194	.026	<u>.785</u>
p.10	.226	.238	.127	.258	.196	<u>.829</u>
p.11	.331	.173	.150	.199	.295	<u>.755</u>
p.17	.332	.205	.174	.216	<u>.791</u>	.119
p.18	.240	.272	.194	.212	<u>.818</u>	.109
p.19	.325	.269	.196	.196	<u>.790</u>	.156
p.20	.326	.262	.235	.174	<u>.761</u>	.211
p.21	.166	<u>.714</u>	.181	.352	.260	.197
p.22	.265	<u>.743</u>	.195	.294	.268	.122
p.23	.257	<u>.755</u>	.200	.285	.264	.089
p.24	.360	<u>.728</u>	.175	.224	.234	.094
p.25	.154	<u>.778</u>	.264	.185	.117	.264
p.26	.191	<u>.687</u>	.193	.212	.161	.302
p.30	.212	.371	.245	<u>.754</u>	.151	.210
p.31	.225	.312	.284	<u>.739</u>	.162	.263
p.32	.290	.313	.264	<u>.704</u>	.256	.207
p.33	.290	.329	.218	<u>.699</u>	.274	.196
p.35	.300	.326	.227	<u>.668</u>	.227	.151
p.37	.194	.073	<u>.690</u>	.361	.349	.062
p.38	.099	.145	<u>.720</u>	.352	.280	-.016
p.39	.106	.197	<u>.775</u>	.280	.216	.127
p.40	.146	.222	<u>.858</u>	.099	.016	.160
p.41	.157	.246	<u>.828</u>	.022	.080	.171
因子寄与	17.385	16.779	13.623	13.312	13.200	9.406

因子抽出法: 主成分分析 回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法 a. 7 回の反復で回転が収束した。

表-4 環境配慮型経営の阻害要因の要因群

	F1	F2
	内部阻害要因	外部阻害要因
b.1	.323	<u>.839</u>
b.2	.409	<u>.771</u>
b.3	.306	<u>.862</u>
b.4	.363	<u>.824</u>
b.5	.468	<u>.690</u>
b.7	.399	<u>.695</u>
b.11	<u>.744</u>	.469
b.12	<u>.779</u>	.433
b.13	<u>.788</u>	.408
b.14	<u>.794</u>	.401
b.15	<u>.824</u>	.407
b.16	<u>.821</u>	.406
b.17	<u>.811</u>	.390
b.18	<u>.850</u>	.346
b.19	<u>.859</u>	.346
b.20	<u>.873</u>	.342
b.21	<u>.873</u>	.342
因子寄与	48.756	31.568

因子抽出法: 主成分分析 回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法 a. 3 回の反復で回転が収束した。

表-2の環境配慮型経営の促進要因では、ステークホルダーの要求、環境マネジメントの有用性の認識、国内政

策・法規制への遵守，海外での規制への対応という4因子を抽出でき，累計説明率は77%であった．一方，表-3の環境配慮型経営の実施では，組織的支援・取組，サプライヤーとの協力，投資回収，顧客との協力，環境配慮型設計，業績評価への連動という6因子を抽出でき，累計説明率は83.7%であった．ここでは，さらに，後述するモデルの簡潔化を図るために，6因子を内部実施（F1, F3, F5, F6）と外部実施（F2, F4）の2因子に分類した．そして，表-4の環境配慮型経営の阻害要因では，内部阻害要因と外部阻害要因の2因子を抽出でき，累計説明率は80.3%であった．

(2) 促進/阻害要因と実施との因果関係モデル

次に，共分散構造分析を用いてアンケートデータを分析し，中国企業における環境配慮型経営の促進/阻害要因と実施の因果関係モデルを導出すると図-4のとおりとなった．当該因果関係モデルにおいては，CFI=0.810，RMSEA=0.074である．観測変数の数から勘案すると，検証を行うに妥当な当てはまりの良さであると考えることができる．ここで，楕円は前項(1)の要因群（質問項目（観測変数）に対する潜在変数）を示す．また，矢印は変数間の因果関係を示し，その影響力は横に付記されたパス係数にて表されている．なお，パス係数については有意性の検定を実施しており， p 値<0.01有意性がみられたもののみを示している．

下記では，この因果関係モデルを使って，先述の仮説に対する検証を行う．（以下の番号は仮説の番号に対応している．）

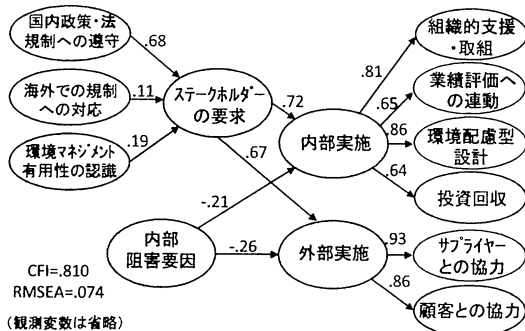


図-4 環境配慮型経営の促進/阻害要因と実施の因果関係モデル

- b) 中国企業は，「国内政策や法規制への遵守」〔パス係数：.68〕，「海外での規制への対応」〔.11〕，「環境マネジメントの有用性の認識」〔.19〕を「ステークホルダーの要求」への対応において考慮していることが判明した．特に，その中でも「国内政策や法規制への遵守」がその中心であり，「海外での規制への対応」や「環境マネジメントの有用性

の認識」への中国企業の関心の薄さも示唆された．

- c) 中国企業は，「ステークホルダーの要求」への対応の結果，環境配慮型経営の「内部実施」〔.72〕と「外部実施」〔.67〕を進めていることが判明した．また，双方の実施の間に，影響の差異はほとんどなかった．
- d) 中国企業における環境配慮型経営の「内部実施」では，「組織的支援・取組」〔.81〕，「業績評価への連動」〔.65〕，「環境配慮型設計」〔.86〕，「投資回収」〔.64〕の4種類全てが，一方，「外部実施」では，「サプライヤーとの協力」〔.93〕及び「顧客との協力」〔.86〕の2種類全てが有意に存在することが判明した．特に，「内部実施」では「組織的支援・取組」と「環境配慮型設計」に，「外部実施」では，「サプライヤーとの協力」に重点が置かれていることが示唆された．
- e) 中国企業における環境配慮型経営の動きに対しては，「内部阻害要因」と「外部阻害要因」が存在し，そのうち「内部阻害要因」は「内部実施」〔-.21〕及び「外部実施」〔-.26〕に負の影響を与えることが判明した．一方，「外部阻害要因」については，両実施に対して負の影響を与えるとは言えなかった．

以上の仮説 b) から e) の検証結果より，

- a) 中国企業における環境配慮型経営の動きは，「ステークホルダーの要求」への対応の結果であることの有意性が示された．

6. 環境配慮型経営の推進条件

上記，因果関係モデルの分析結果より，中国企業における環境配慮型経営の動きは，とりわけステークホルダーから要請された結果であると考えることができる．つまり，2000年までに中国政府は，生産活動に関連する環境政策や法規制を制定してきたものの，製品の生産段階を対象とした末端的な対策でしかなかった．2000年以降，「清潔生産促進法」などの予防対策型の政策や法規制が実施されたものの，具体策の欠如などによって企業の環境配慮型経営の実施には十分な影響を与えるまでには至っていない²⁰⁾．こうした中，競争規制のもとでの市場経済化は，ステークホルダーの要求を通じて，企業の環境配慮型経営をコントロールする仕組みを形成したと考えられる²¹⁾．一方，「循環経済促進法」（2009年施行）などの関連の国内法規制が近年になって整備されているところ，この背景には，中国政府による環境政策としての規制の動きはもとより，仮説②の検証で示されたように，国内外のステークホルダーとの良好な関係構築を狙ったものともとらえることができる．こうしたこと

から、今後、国内の政策や法規制への一層の遵守やそれらの内容の充実化が求められていくものと期待される。

また、中国企業は、国内の政策や法規制への遵守と比較して、海外規制への対応や環境マネジメントの有用性の認識が低いことも判明した。凌²³⁾は、海外規制への対応にかかるコストの大きさが、十分な経済力のない中国企業にとって海外市場進出を敬遠する理由となっている点を指摘している。また、孫・高²⁴⁾は、経済利益を優先する多くの中国企業および政府部門において環境マネジメントの重要性に関する認識が低く、企業の社会的責任を回避する観念が粘り強く存在していることを指摘している。これらは、中国企業の環境配慮型経営の幅がステークホルダーの要求への対応としての規制の遵守にとどまっており、自主的な対応までには至っていないことを示唆している。また、こういった企業の環境配慮型経営に関する関心の低さは、環境配慮型の経営活動の内部阻害要因として暗示されている。なお、今回、外部阻害要因と環境配慮型経営の実施との間で有意な因果関係が確認されなかった理由として、中国企業にとって国の政策等の外部課題の明確化は容易ではなく、組織内部の課題（内部阻害要因）と比較して阻害要因として判断しにくいという背景があると考えられる。

一方、企業における具体的行動として、内部においては、省エネ推進などの組織的支援・取組と環境配慮型設計に、外部においては、サプライヤーとの協力に重点が置かれていることが示唆された。これは、まさしく省エネルギーと省資源そしてリサイクルの一層の促進をめざす中国の政策に則った行動である。しかしながら、投資回収や業績評価への連動といった組織内部の体制構築が相対的に低い値を示していることから、中国の政策を超えた企業独自の経営戦略として、環境経営をどのように活用するかという視点までは中国企業が至っていないことを暗示していると言える。

中国企業に係る既存研究として、Zhu¹⁸⁾は、中国自動車産業における環境配慮型経営の実施について、増え続ける法規制と市場（国内外顧客、企業のグリーンイメージ）から圧力を受けているとともに、強い内部（環境ミッション、コスト、企業内の環境方針など）から圧力を受けていると結論づけた。一方、本研究では、既存研究にて示された内外からの圧力と同様の要因を抽出することができただけでなく、その因果関係を整理することで、中国企業における環境配慮型経営の動きは、外部（特にステークホルダー）から要請された半ば強制的なものであり、環境マネジメントの基礎であるPDCA（Plan, Do, Check, Act）サイクルの実現には至っていないものと推察できた。このような現状を打開するためには、中国政府による「循環経済促進法」や「清潔生産促進法」などといった法規制の具体策の提示はもちろんのこと、中国

企業の経営陣および地方政府部門に、環境経営が経営戦略上の有効策になることを具体的に理解させるとともに、環境マネジメント等の自主的な対策を促進させ、最終的には企業の社会的責任（CSR）といった環境対策よりも広い概念による経営思想を植え付ける必要があると考えられる。

なお、本研究は、内陸部の瀋陽市における2つの経済技術開発区の企業に限定した議論であり、外資企業の進出が多く輸出加工業が中心となる沿海部の企業を含めた分析が必要となると考える。また、本研究は、阻害／促進要因による環境配慮型経営の実施への影響度を明らかにしたもの、業種別における促進／阻害要因が実施への影響度の検討は行っていない。今後これらの課題を中心に検討していきたい。

謝辞：本研究は、環境省環境研究総合推進費「水・物質・エネルギー統合解析によるアジア拠点都市の自然共生型技術・政策シナリオの設計・評価システムに関する研究」（課題番号：B-0701）、環境省循環型社会形成推進科学研究費補助金「有機再生廃棄物を対象とする多層複合型資源循環圏の設計と評価システムの構築」（課題番号：K22050）、（独）日本学術振興会及び中国・国家自然科学基金委員会（NSFC）の「二国間交流事業共同研究・セミナー」（（独）国立環境研究所と中国大連理工大学）の一環として行われた。

環境配慮型経営に関するアンケート調査票

促進要因(Drivers)	環境配慮型経営の実施内容(Practices)
●非強制的促進要因 d1 京都議定書(気候変動に関する国際連合枠組み条約の京都議定書) d2 EUの拡大生産者責任制に関する法規制(例:WEEE) d3 EUの特定有害物質の使用に関する法規制(例:RoHS) d4 エネルギー利用のプロセスに対する総合的分析評価 d5 ISO14001(環境マネジメント) d6 ISO18001(労働安全衛生マネジメント) d7 企業の社会的責任(CSR企業の社会全体に対する責任) d8 グリーン開発メカニズム(GDM) d9 ライフサイクルアセスメント(LCA)	p.1 経営トップによる省エネ・省資源・汚染防止へのコミットメント p.2 中堅管理層による省エネ・省資源・汚染防止へのコミットメント p.3 部門間の協力による省エネ・省資源・汚染防止への対応 p.4 省エネ・省資源・汚染防止に関する社員研修 p.5 ISO14001(環境マネジメント)取得 p.6 ISO18000(労働安全衛生マネジメント)取得 p.7 製品のエコラベルの取得 p.8 公害防止のプログラム(排水・排気・廃棄物の環境対策)の実施 p.9 省エネ・省資源・汚染防止の成果に連動した経営トップの報酬 p.10 省エネ・省資源・汚染防止の成果に連動した中堅管理層の報酬 p.11 省エネ・省資源・汚染防止の成果に連動した従業員の報酬 p.12 環境会計の導入 p.13 企業内部の環境監査プログラムの設置 p.14 外部機関による企業の環境監査 p.15 内部評価のための環境報告書等の作成 p.16 環境報告書の公開 p.17 原材料およびエネルギーの消費削減を考慮した製品デザイン p.18 製品やパーツの回収・再利用・リサイクルを考慮した製品デザイン p.19 有害物質使用の削減・回避を考慮した製造工程の設計 p.20 廃棄物の最小化のための生産プロセスの設計 p.21 サプライヤーへの設計仕様の提示(購入品目の省エネ・省資源・汚染防止の要求項目を含む) p.22 省エネ・省資源・汚染防止におけるサプライヤーとの協力 p.23 サプライヤーに対する環境監査とエネルギー監査 p.24 サプライヤーのISO14000取得あるいはそのほかの環境管理システムの取得 p.25 二次サプライヤー(サプライヤーのサプライヤー)による省エネ・省資源・汚染防止の取組への評価 p.26 ジャストインタイムの物流システムの採用 p.27 省エネ・省資源・汚染防止を基準としたサプライヤーの選択 p.28 包装資材の削減に関するサプライヤーとの協力 p.29 サプライヤーへの環境配慮型包装の要求 p.30 環境配慮型設計(項目5の記載内容)に関する顧客との協力 p.31 クリーナー・プロダクション(CP)に関する顧客との協力 p.32 グリーン包装に関する顧客との協力 p.33 製品輸送過程のエネルギー消費削減に関する顧客との提携 p.34 サードパーティー・ロジスティックスの採用 p.35 不良品や中古品の回収に関する顧客との連携 p.36 廃棄物輸送等の静脈物流に関する顧客との連携 p.37 余剰の原材料在庫と製品在庫の販売 p.38 中古資材、スクラップ資材の販売 p.39 余剰資本設備の販売 p.40 耐用年数を過ぎた販売済みの製品と資材の回収 p.41 中古品と不良品のリサイクルシステムの構築
●強制的促進要因 d10 汚染防止に関する国内の法規制(環境汚染物質の排出、クリーナー・プロダクション等を含む) d11 省エネ・省資源に関する国内の法規制 d12 汚染防止に関する地域(自治体)の規制(環境汚染物質の排出) d13 出、クリーナー・プロダクション等を含む) d14 省エネ・省資源に関する地域(自治体)の規制 d15 製品の輸出先国の省エネ・省資源・汚染防止に関する法規制 d16 省エネ・省資源・汚染防止に関連する新しい法規制(循環経済促進法、拡大生産者責任制など) d17 省エネ・省資源・汚染防止に関する製品輸出の条件 d18 省エネ・省資源・汚染防止に関する国内の顧客の要求 d19 顧客あるいは消費者による環境配慮型商品の購入 d20 所属業界に対するマスメディアの注目 d21 市民の環境意識(NGO等を含む) d22 サプライヤーによる環境配慮型の製品開発の推進 d23 サプライヤーによる環境配慮型包装の推進 d24 省エネ・省資源・汚染防止に関するサプライヤーとの協力 d25 サプライヤーによる製品の安定供給の確保 d26 類似品の製造者におけるグリーン戦略 d27 代替製品の製造者におけるグリーン戦略 d28 所属業界における省エネ・省資源・汚染防止の基準	
阻害要因(Barriers) b.1 行政機関による省エネ・省資源・排出削減のインセンティブや動機付けの不足 b.2 省エネ・省資源・排出削減に関する法規制の施行の不十分さ b.3 省エネ・省資源・排出削減に関する顧客や消費者の意識不足 b.4 環境配慮型商品に関する顧客や消費者の一律ではない選択 b.5 省エネ・省資源・排出削減に資する資材や部品のサプライヤーの不足 b.6 省エネ・省資源・排出削減に関するプロセス技術の不足 b.7 環境配慮型資材の開発に関する技術の不足 b.8 先進企業から省エネ・省資源・排出削減に関するノウハウを学ぶ機会がない b.9 経済効果が明確ではない(特に、即効的なもの) b.10 有害廃棄物の高い処理コスト b.11 環境配慮型製品の高い生産コスト b.12 環境配慮型包装の高いコスト b.13 その他の高いコスト(例:エコデザイン) b.14 省エネ・省資源・排出削減に関する経営トップの認識不足	b.15 省エネ・省資源・排出削減に関する従業員の認識の低さ b.16 部門間の責任配分の不明確 b.17 物質/エネルギーフローに関するデータの収集・分析不足 b.18 内部における省エネ・省資源・排出削減の管理能力の不足 b.19 省エネ・省資源・排出削減に関する技術開発能力の不足 b.20 内部における省エネ・省資源・排出削減の技術の不足 b.21 省エネ・省資源・排出削減に関する専門家の不足

参考文献

- 1) 全国商工会連合会上海代表所：伝統的な工業基地復活は任重し道遠し—中国「東北振興」戦略の背景と展望, pp.1-9, 中国レポート, 2006.
- 2) Walker, H., Di Sisto, L. and McBain, D. : Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors , *Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol.14, No.1, pp. 69-85, 2008.
- 3) Drumwright, M. : Socially responsible organizational buying: environmental concern as a non-economic buying criteria, *Journal of Marketing*, Vol.58, No.3, pp.1-19, 1994.
- 4) Klassen, R. and McLaughlin, C. : The Impact of Environmental Management on Firm Performance, *Management Science*, Vol.42, No.8, pp.1199-1214, 1996.
- 5) Zsidisin, G.A. and Hendrick, T.E. : Purchasing's involvement in environmental issues: a multi-country perspective, *Industrial Management & Data Systems*, Vol.98, No.7, pp.313-320, 1998.
- 6) Carter, C.R., Kale, R. and Grimm, C.M. : Environmental purchasing and firm performance: an empirical investigation, *Transportation Research Part E*, Vol.36, No.3, pp.219-228, 2000.
- 7) 在間敬子：グリーン圧力が中小企業に及ぼす影響に関する実証分析—機械・金属業のケース—, 商工金融, pp.21-37, 2005.
- 8) 在間敬子：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, pp.67-76, 2008.
- 9) 金原達夫, 藤井秀道, 金子慎治：日本企業における環境行動と経済・環境パフォーマンスの関係—ポーター仮説の検証—, 国際協力研究誌, Vol.13, No.1, pp.29-37, 2007.
- 10) 天野明弘, 國部克彦, 松村寛一郎, 玄場公規：環境経営のイノベーション—企業競争力向上と持続可能社会の創造—, 生産性出版, 2006.
- 11) 孫穎, 藤田壮, ZhuQingHua : 企業の環境配慮型生産・調達活動に関する評価分析, 環境科学学会 2009 年大会報告要旨集, pp.138-139, 2009.
- 12) 藤田壮, 長澤恵美里, 大西悟, 杉野章太：川崎エコタウンでの都市・産業共生の展開に向けての技術・政策評価システム, 環境システム研究論文集, Vol. 35, pp.89-100, 2007.
- 13) 曲英, 朱慶華, 武春友：グリーンサプライチェーンの促進要因及び圧力に関する実証研究, 予測, Vol.26, No.5, pp.1-6, 2007.
- 14) 朱慶華：グリーンサプライチェーンの阻害要因に関する実証研究, 中国人口 資源と環境, Vol.19, No.2, pp.83-87, 2009.
- 15) Zhu, Q.H., Sarkis, J., Cordeiro, J.J. and Lai, K..H. : Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context, *OMEGA*, Vol.36, No. 4, pp. 577-591, 2008.
- 16) Zhu, Q.H. and Sarkis, J. : An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices , *Journal of Cleaner Production* , Vol.14 , pp.472-486, 2006.
- 17) 朱慶華, 耿勇：統計解析を用いたグリーンサプライチェーンマネジメントの実施と企業パフォーマンスの関係についての分析, 数理統計と管理, Vol.25, No.5, pp.13-19, 2005.
- 18) Zhu, Q.H., Sarkis, J. and Lai, K.H. : Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry , *Journal of Cleaner Production*, Vol.15, pp.1041-1052, 2007.
- 19) 日本貿易振興機構 (JETRO) 大連事務所：瀋陽市概況, 2009.
- 20) 孫穎, 森晶寿：中国における循環経済政策の到達点と課題, 森晶寿・植田和弘・山本裕美編著『中国の環境政策：現状分析・定量評価・環境円借款』, 第3章, pp.71-92, 京都大学学術出版会, 2008.
- 21) 張熙, 藪田雅弘：中国における環境ラベリングの展開と課題, 中央大学経済研究所, pp.1-18, 2007.
- 22) 凌曼文：ソニー株式会社における欧州指令に基づくサプライヤーへの規制について, 中国コンピュータ新聞, 11月28日, 2005.
- 23) 孫秀梅, 高厚礼：ISO14000 に基づいたグリーンサプライチェーンマネジメントに関する研究, 企業管理, No.17, pp.127-129, 2007.

EMPIRICAL STUDY ON EFFECT FACTORS OF GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN CHINESE ENTERPRISES

Ying SUN, Masashi WATANABE and Tsuyoshi FUJITA

This paper aims to examine the links between drivers/barriers and practices of the environment-conscious management in Chinese enterprises by constructing a structural equation model. We conducted a questionnaire survey to collect data from two industrial parks in Shenyang, China, and received 347 organizational responses. Exploratory factor analysis and covariance structure analysis (CSA) were used to analyze the data. The main result was that the practices of green supply chain management in Chinese enterprises were due to a response to "The stake-holder's demands".