

# 企業の自主的環境対応と社会的評価<sup>1</sup>

---

横浜市立大学 藤野次雄研究会

岡山 由美 小山 祐衣 原 政樹  
平本 雅 毛利 郁 山口 美香

2006年12月

---

<sup>1</sup>本稿は、2006年12月16日、17日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2006」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、藤野次雄教授（横浜市立大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

## 目次

### はじめに

## 第1章 企業の自主的環境対応

- 第1節 京都議定書の発効と我が国のCO<sub>2</sub>排出
- 第2節 製造業部門の環境に対する自主的な取組み
- 第3節 環境対応の規格化と社会的な評価

## 第2章 先行研究のサーベイ

- 第1節 先行研究の紹介と環境対策報告の現状
- 第2節 製造業の環境活動が財務に与える影響の実証分析 - 全社分析

## 第3章 実証分析

- 第1節 因果性検証モデル 業種・期間別分析
- 第2節 財務良好企業群の分析と温暖化対策企業群の分析の比較
- 第3節 SRI評価を組み入れた因果性とその効果の分析
- 第4節 実証分析のまとめと考察

## 第4章 政策提言

- 第1節 製造業のインセンティブ構造の再構築
- 第2節 社会的評価基準の明確化
- 第3節 むすびにかえて

## 参考文献・データ出典

# はじめに

---

1988年、アメリカの上院エネルギー委員会でJ.ハンセン博士により初めて「地球温暖化」という言葉が使用されて以来、地球温暖化は各国で叫ばれて続けてきた地球問題である。だが経済発展に温暖化の原因とされるCO<sub>2</sub>の排出は不可避であるために企業や政府の多くがこの問題を黙殺してきた。その行為が自分たちの不利益にはならないと考えていたからだ。

ここでツバルという国を紹介したい。ツバルは南太平洋に浮かぶ珊瑚礁の堆積が隆起してできた美しい島国であり、高い場所でも海拔4メートル、平均では海拔1.5メートルという非常に低い土地で形成されている。この土地で暮らしている住民達は伝統的な生活様式を保ち自給自足の生活をしている。しかしそのツバルでは近年の海面上昇により地下水から海水が噴出して農作物に被害が発生し、住宅地まで侵入してきた海水により居住区の移動を余儀なくされ、また、海岸線の侵食により砂浜の減少や樹木が倒されるという被害が出るなど、住民の生活が危険にさらされている。さらにこのまま海面上昇が続けば国土が沈んでしまうという危機に直面しているため、ツバル政府は既に海外への移住計画を発表している。彼らの生活を、彼らの国土を、一体誰が奪うことが許されるだろうか。

このように地球温暖化の影響は世界全域に拡散している。世界中の至る所で大洪水や異常気象の発生、気候の変化による生態系の変化、伝染病の発生などが問題となっており、人類に限らず、地球上に存在するすべての生物に対して大きな脅威となっているのである。そしてこれらは決して対岸の火事ではないことを念頭に置いておくべきである。

世界中で大量に排出される温室効果ガスが世界に与えている影響を我々はどのように受け止めればいいのか。その中で日本は全CO<sub>2</sub>排出量の5%を占めている。これは世界でも第5位という排出量の多さである。地球温暖化における我が国の責任は重く、個人ひとりひとりの意識も問われるところである。

本稿では、「地球温暖化を如何に食い止めるか」という問題意識を大前提に置く。この地球温暖化という問題は21世紀を生きて行く私たちにとって切り離せぬ重要課題であり、迅速な解決を求められている。

本稿の構成は以下の通りである。

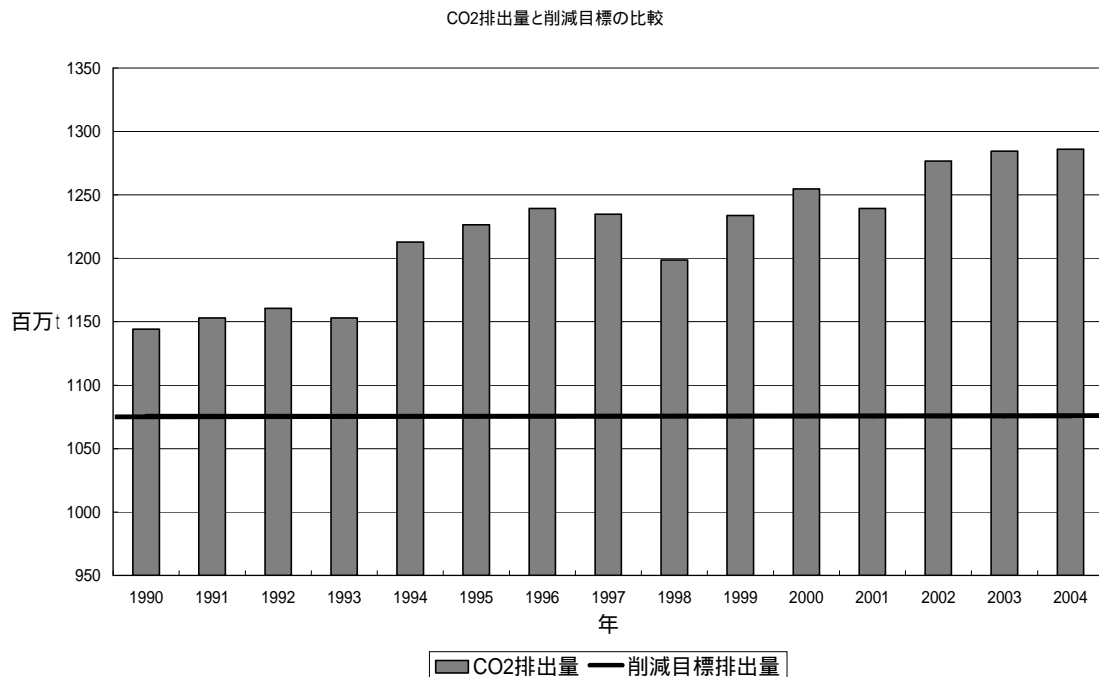
第一章では企業の自主的環境対応を取り巻く現状を紹介する。第二章で自主的な環境対応が財務に影響を与えるという関係の実証分析の論文を紹介し、第三章ではその中で取り扱われるグレンジャーの因果性検証モデルを拡張して製造業の精細な実証分析を行い、第四章で実証分析の結果より政策提言を行っていく。

# 第1章 企業の自主的環境対応

## 第1節 京都議定書と我が国の CO2 排出

2005年2月、京都議定書が発効されたことを受け、我が国では再び地球温暖化に対する国民の関心が高まり、政府の政策・企業活動、その両者とも方向の転換を求められた。この京都議定書は初めて日本の地名が付与された国際的な条約であり、日本主導の世界的な温暖化対策も期待されている。この議定書は、批准した国々に対して2008年～2012年の期限までに温室効果ガス削減を義務付けるものであり、我が国ではCO<sub>2</sub>の削減基準について1990年の排出量を基準として6%の削減を課せられた。だが、1997年の京都議定書の議決から2005年の発効までに時間差があったために、議決以降もCO<sub>2</sub>の排出は増加の一途を辿り、2000年のCO<sub>2</sub>排出量を基準にすると14%の削減義務を強いられることとなった。達成期限が2年後に控えている今、迅速な解決が望まれている。

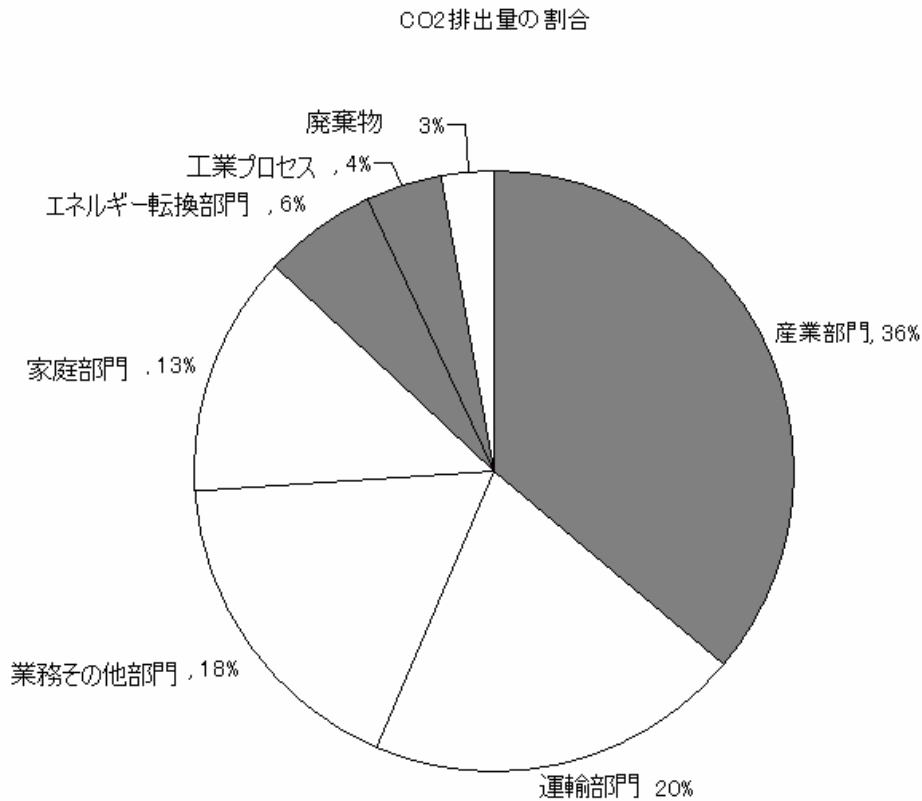
図 1.1 我が国の CO2 排出量と削減目標の比較



[ 環境省 環境統計集 平成 18 年度版を元に作成 ]

図 1.1 は我が国の CO2 排出量を棒グラフにした時系列のグラフであるが、1990 年基準 6%の削減基準を一度も割ることの無いまま増加をし続けているものの、近年は増加量が減少している。2004 年度の主な部門別の CO2 排出量を見てみると、産業部門が 466Mt (1 Mt = 100 万トン)、運輸部門が 262Mt、家庭部門が 168Mt となっている。

図 2.2 CO2 排出量の主体の内訳



[ 環境省 環境統計集 平成 18 年度版を元に作成 ]

図 2.2 の円グラフについて CO2 排出量の割合を部門別にみると、産業部門、エネルギー転換部門、工業プロセスをあわせて製造業部門とすると製造業部門が 47.8%、運輸部門が 31.2%、家庭部門が 20.9%の割合となっている。国内では産業部門における CO2 排出量が 5 割近くまで達している。これは製品の製造・エネルギーの転換という行動が直接的に CO2 の排出を伴うからであり、それが決定的な要因となりこのような排出割合となっている。他の部門について言及しておく、運輸部門・業務その他部門(非製造業)、家庭部門においての CO2 排出のその主な原因は自動車の利用によるものであると考えられる。

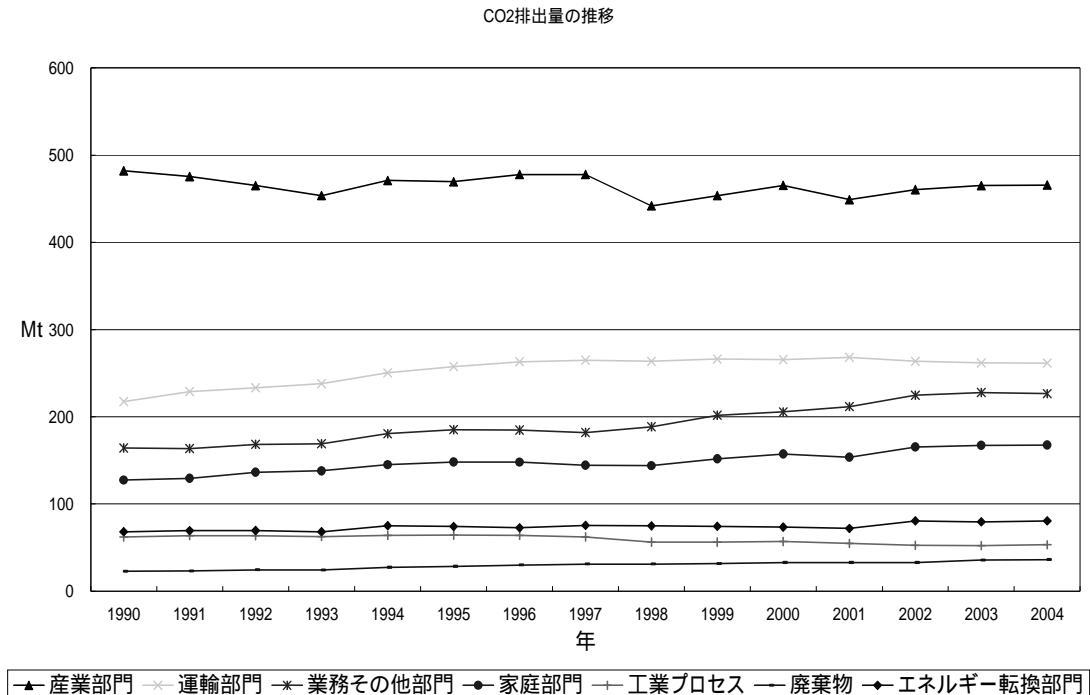
とにかくまずは排出量の最大の割合を担っている製造業部門の CO2 排出量を削減することが必要不可欠である。

## 第2節 製造業部門の環境に対する自主的な取組み

第2節では国内排出量のうち5割を排出している製造業部門について、どのような環境に対する取組みが行われているのかを紹介する。

まず、製造業部門のうち、多くの割合を占めている産業部門についてCO<sub>2</sub>排出量の推移をみる。

図 2.3 部門別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移



[ 環境省 環境統計集 平成 18 年度版を元に作成 ]

図 2.3 は部門別の CO<sub>2</sub> 排出量の推移であるが、産業部門についてのみの CO<sub>2</sub> 排出量の推移を見てみると、1990 年度の排出量は 4 億 8200 万トン、2004 年度は 4 億 6600 万トンと 3.4% 減少している。つまり、何かしらの温暖化問題への取組みが行われているということである。この減少については、日本経済団体連合会（以下、経団連と表記）主導による、企業の自主的環境対応の推進が影響していると考えられる。

経団連は企業の環境への取り組みの根底意識を明示するためにまず、1991 年に「経団連地球環境憲章」を宣言した。これは、環境問題への取組みが企業の存在と活動に必須の条件であるという基本理念に基づき、環境保全に向け自主的・積極的な取り組みを推し進めるというものである。

続いて 1997 年には京都議定書の議決に先立って「経団連環境自主行動計画」を発表した。これは業種毎に具体的な削減数値目標を設定したものである。その削減数値目標を達成するため企業が積極的に環境対策に取り組むよう促し、経団連としての最終的な CO<sub>2</sub> 排出量削減の目標として、1990 年度排出量レベル以下までの削減を達成すると取り決めたものである。

このような経団連の動きを受け、様々な企業が環境対策を進めている。製造業各社はそれぞれ製造過程においての省エネルギー化を進め、生産段階における CO<sub>2</sub> の排出量は押し下げられた。そのほかにも、例えば自動車会社はハイブリッドカーや低公害車の開発を進め、

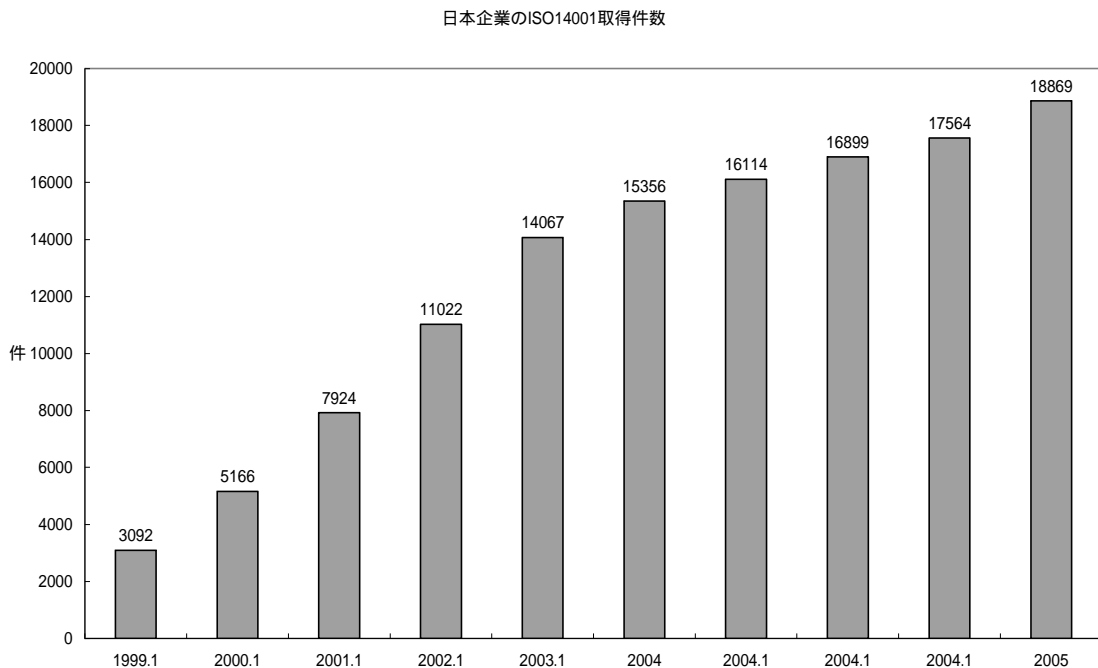
電気機器メーカーなどは省エネ製品を積極的に市場に発表している。こうした環境に配慮した製品は、どれもそうでない製品よりも割高である場合が多いが、そういった製品が消費者により多く選ばれ、環境配慮型製品や戦略を打ち出す企業が投資家の関心を集めて資金調達を容易にしているのもまた事実である。また各金融機関も環境配慮型企業に対しての貸出金利を緩和するという融資体系を実践し、各証券会社も環境対策を積極的に行う企業をスクリーニングしてファンドを募る、いわゆるエコファンドの設立を活発に行っている。これにより市場や社会が製品購入や投資行動を通して、企業の環境への自主的取組みに対して一定の評価を与える動きが年々活発になってきている。

### 第3節 環境対応の規格化と社会的評価

日本の企業が環境対策を重視していることが顕著に表われているものとして、ISO14001の取得状況があげられる。ISO14001とは、国際標準化機構が発効した環境マネジメントシステムの国際規格であり、企業（組織）の活動、製品及びサービスによって生じる環境への負荷の低減を持続的に実施するシステムを構築するために要求される規格である。

ISO14001を取得するメリットとして、1つ目に企業内で効率的な環境リスク管理が行えるために、リスクを緩和することができ、また監査システムの整備により安定した企業経営を行えることが挙げられる。そして2つ目のメリットとして、社会に対して環境対応のシグナリングになるということが挙げられる。ISO14001を取得することで、環境問題を含めた様々な問題に対して責任の所在や仕事の分担が明確になるために社会の信用を得やすく、環境マネジメントに関する情報を社会に発信できるため、環境配慮型の業務を行っているという安心感と信頼感を与えることができる。

図 1.4 日本企業の ISO14001 取得件数の推移



[ 日本規格協会のデータを元に作成 ]

図 1.4 は日本企業の ISO14001 取得数の推移をグラフにしたものである。グラフから分かるように日本企業の ISO14001 の取得件数は年々増加しており、2005 年 3 月時点で取得件数は 18869 件となっており、企業の環境に対する関心の高さが伺える。

図 1.5 ISO14001 全取得数の国別割合

ISO14001 全取得数の国別割合(上位10ヶ国)2005年

日本	21%
中国	11%
スペイン	8%
イタリア	6%
イギリス	5%
アメリカ	5%
韓国	4%
ドイツ	4%
スウェーデン	3%
フランス	3%

[ 日本工業標準調査会のデータを元に作成 ]

ISO14001 の取得数を国別にまとめたものが図 1.5 であるが、日本企業が占める割合は 21%と突出しており、世界第 1 位であることから改めて日本企業の環境に対する姿勢の高さがみてとれる。

環境対応に対して一定の評価基準を付与するのに、ISO14001 などの規格の取得は打ってつけだと言えよう。そもそも環境対応を明示的に評価する指標が無いために、このような規格を取得するという行動こそが競合企業との差別化であったのだが、ISO14001 取得企業が増加するにつれその差別化の意味合いも薄まってきている。近年では環境省主導の環境報告書ガイドラインを元に環境報告書を作成し、環境報告をすることでより多くの環境対策の情報を社会に発信することが可能となった。

このようなシグナリング行動や環境対応行動が社会に正当に評価され、企業の利潤に明確に影響を与えているのであれば、それは企業が自主的に環境に対応していくインセンティブとなりうる。このインセンティブが強固なものになればなるほど、企業の環境対応行動は促進され、結果的に地球温暖化に歯止めをかけるシステムが構築出来ると考えられる。

## 第2章 先行研究

---

### 第1節 先行研究の紹介

企業の環境保全活動の強化と財務業績の関係について実証分析を行った先行研究としては「環境政策の実施が企業の環境・財務パフォーマンスに与える影響について」(中尾・中野・天野・國部・松村・玄場 2005)が挙げられる。中尾・中野・天野・國部・松村・玄場(2005)ではグレンジャーの因果性検証モデルをパネルデータ分析に拡張したモデルを使用し、企業の財務パフォーマンスに企業の環境活動が与える影響を1999年から2003年のデータを用いて分析している。

推計式に

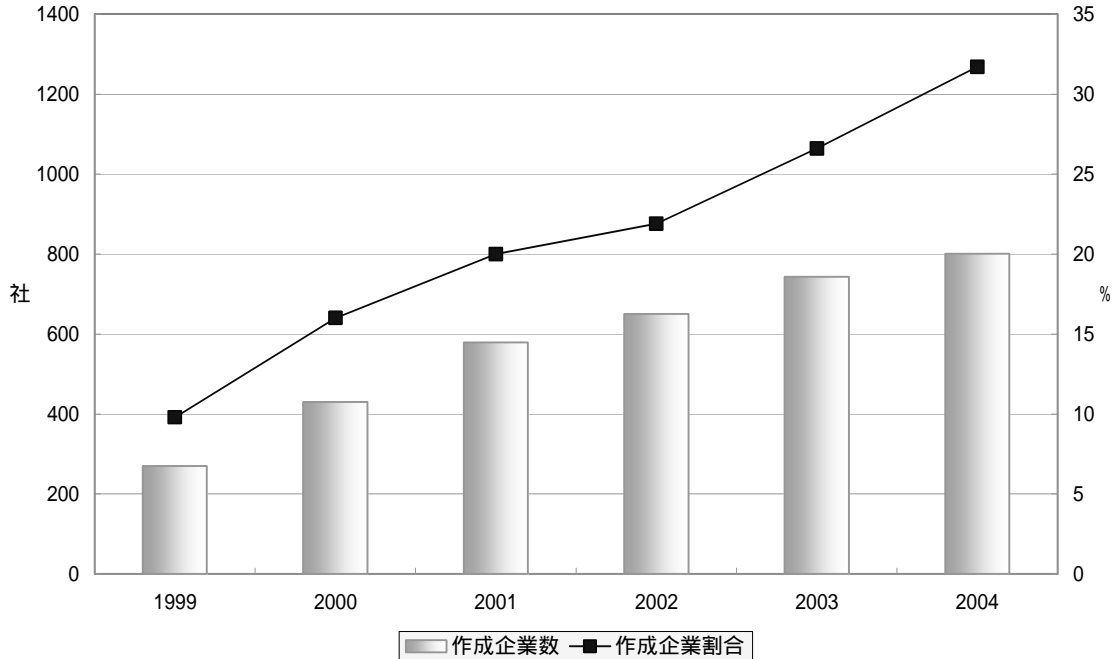
$$FP_{i,t} = a_1 FP_{i,t-1} + a_2 EP_{i,t} + a_3 EP_{i,t-1} + e_{i,t} \quad \dots \quad (2.1)$$

[ i=企業数 t=年度 FP=財務パフォーマンス指標 EP=環境パフォーマンス指標 e=攪乱項 ]

を用い、分析内容に応じてダミーを切片及び係数に付加し、財務パフォーマンス指標としてはトービンのq-1を用いている。また、環境報告書への積極的記載を行うという「情報的手法」の影響をダミーとして組み入れることで、情報的手法の効果を同時に検証している。

分析結果として、環境パフォーマンスの高い企業ほど財務パフォーマンスに有意な影響があり、環境報告書に詳細な記載があり、積極的な公表をしているほど概ね財務パフォーマンスに良好な影響を与えているということを言及している。つまり、環境政策の情報的手法が個人による企業評価を通じて経営全体の市場評価を高めるという可能性を示唆している。

図 2.1 環境報告書作成企業数の推移



[ 環境省・環境にやさしい企業調査 (平成 16 年度版) より作成 ]

個人消費者や投資家の近年の消費・投資性向として、より環境に配慮した企業を選択する動きが見られるが、そういった動きがプラスの要因として働いているといえる。企業側もまた環境保全活動をコストとして捉えず、むしろ中長期的な利潤に結びつく活動として環境報告書含め、あらゆる広告手法を用いて積極的な情報公開を行っている。図(2.1)は環境報告書作成企業数の推移を時系列グラフに表したものであるが、環境問題に対する社会意識の高まりを受け増加傾向を見せている。

## 第1節 先行研究のサーベイ 全社分析

先行研究では温暖化対策の効果に加え、環境会計、汚染物質管理、リサイクルなどの指標を分析対象としていたが、本稿では温暖化対策の効果に重点をおいた分析をすすめることとした。推計式は(2.1)式を拡張し、説明変数に総合スコアEPと温暖化対策スコアEP4をそれぞれ当期、前期をとったものを用いた。なお、推計期間を2005年度までに拡張して推計を行う。

$$FP_{i,t} = a_1 FP_{i,t-1} + a_2 EP_{i,t} + a_3 EP_{i,t-1} + a_4 EP4_{i,t} + a_5 EP4_{i,t-1} + e_{i,t} \quad \dots (2.2)$$

表 2.1 変数データセット

記号	内容	単位	出典
FP	財務パフォーマンス指標 (ROE)	%	四季報 東洋経済新報社
EP	環境パフォーマンス指標 (総合スコア)	-	環境経営度調査 日本経済新聞社
EP4	環境パフォーマンス指標 (温暖化対策スコア)	-	環境経営度調査 日本経済新聞社

変数データセットは表 2.1 の通りである。被説明変数 FP には財務パフォーマンス指標として、トービン q が先行研究では使用されていたが、本稿では代替指標として ROE を使用する。これは企業に対する財務の評価という面で、投資家の意向をより濃く反映でき、かつ企業の収益性を測る指標となっているためである。そして説明変数として用いた変数について、EP は環境パフォーマンス指標として日本経済新聞社の環境経営度調査に記載されている運営体制スコア、汚染リスクスコア、資源循環スコアの合計を使用した。これは 1999 年から 2005 年にかけて環境経営度調査の中で変更無く計算された項目であるため、年代の推移による計算方法の差違の影響を除去することが出来る。そのため、この合計値を総合スコアとして使用した。EP4 は温暖化対策スコアの当期と前期のスコアを使用した。分析対象は上場製造業で且つ環境経営度調査報告書に対して7年間アンケートを返した企業 228 社とした。その推計結果は以下の通りである。

表 2.2 パネル分析推計結果-全社分析

Y = FP	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)	R2	S2	DW
1999-2005 PANEL	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	adjR2	F	p-value
	0.040	0.020	0.005	0.048	0.011	0.367	9451.62	1.821
i = 228 t = 7	1.347	1.314	0.270	1.263	0.282	0.237	1.860	0.000

F 値が 1%有意であることから、全体的なモデルとしては環境パフォーマンスが財務パフォーマンスに影響を与えているといえる。しかし個別指標に着眼してみるとどの個別指標も統計的に有意に働いていないことが解る。次節ではこの結果を更に詳しくみるため、業種別・期間別の分析などのさまざまなカテゴリー別の分析を行っていく。

## 第3章 実証分析

---

この章では企業の自主的環境対応の現状を踏まえながら、先行研究の推計式を軸にあらゆる形でグルーピングした企業群について実証分析を行い分析結果の考察を行っていく。

### 第1節 因果性検証モデル 業種別・期間別分析

#### 1) 産業のカテゴリライズ

前節においては全ての企業を含めたデータを利用して因果性分析を行ったが、業種によって環境負荷や消費者との関わりは様々である。そこで経済産業省の統計業種分類表を基本として分類し、その役割の観点から最終的に3種に集約した。

##### A. エネルギー集約産業：

化学 / 窯業 / 鉄鋼業 / 非鉄金属および金属製品 / パルプ・紙

##### B. 機械産業：

電気機器 / 精密機械 / 自動車・自動車部品 / 造船 / その他輸送機器

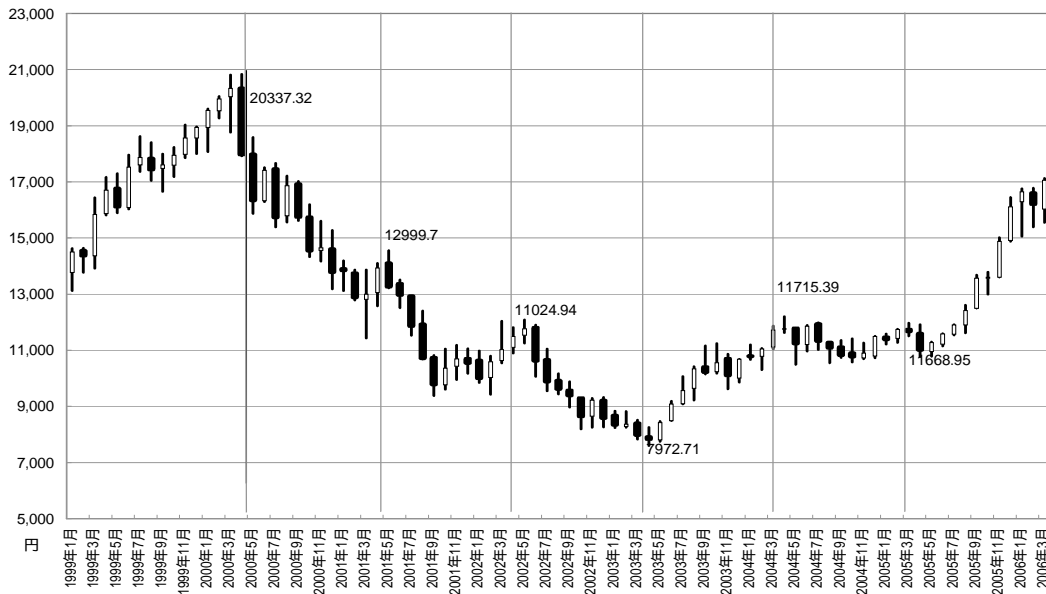
##### C. その他産業：

ゴム / 繊維 / 医薬品 / 軽工業 / 食品 / 印刷 / その他製造業

#### 2) 期間のカテゴリライズ

本分析では被説明変数にROEという指標を用いているが、ROEという指標はその特性上株価の影響を受ける。環境対応如何に関わらず、株価の減少はROEの減少を招き、株価の増加はROEの増加に繋がるので、株価の動向の違いによって期間を分割することにした。

図 2.2 日経平均株価(1999-2005)



[ Yahoo! Finance (<http://quote.yahoo.co.jp/>) のデータを元に作成 ]

図 2.2 の縦線部分が年度末の数値である。1999 年度末から 2002 年度末まで株価は下降傾向に、2003 年度末から 2005 年度末までは株価は上昇傾向にある。

本稿では株価の影響の差異や近年の環境問題への意識の高まりなどを考慮して

前期 : 1999 年 ~ 2002 年の 4 年間

後期 : 2003 年 ~ 2005 年の 3 年間

の 2 期間に分割することとした。

1)、2) より、全ての企業の分析を

A1...エネルギー集約産業・前期

A2...エネルギー集約産業・後期

B1...機械産業・前期

B2...機械産業・後期

C1...その他産業・前期

C2...その他産業・後期

の 6 通りに分けて分析を行った。

表 2.3 パネル分析推計結果-産業別・期間別分析

エネルギー集約産業					
前期(1999-2002)			後期(2003-2005)		
	F-value	P-value		F-value	P-value
EP FP	1.7114	0.0051**		0.7822	0.8329
FP EP	1.5634	0.0165*		5.0102	0.0000**

機械産業					
前期(1999-2002)			後期(2003-2005)		
	F-value	P-value		F-value	P-value
EP FP	2.0927	0.0000**		1.5242	0.0209*
FP EP	1.9644	0.0001**		3.3430	0.0000**

その他産業					
前期(1999-2002)			後期(2003-2005)		
	F-value	P-value		F-value	P-value
EP FP	1.5617	0.0174*		0.7948	0.8187
FP EP	1.8160	0.0023**		3.5427	0.0000**

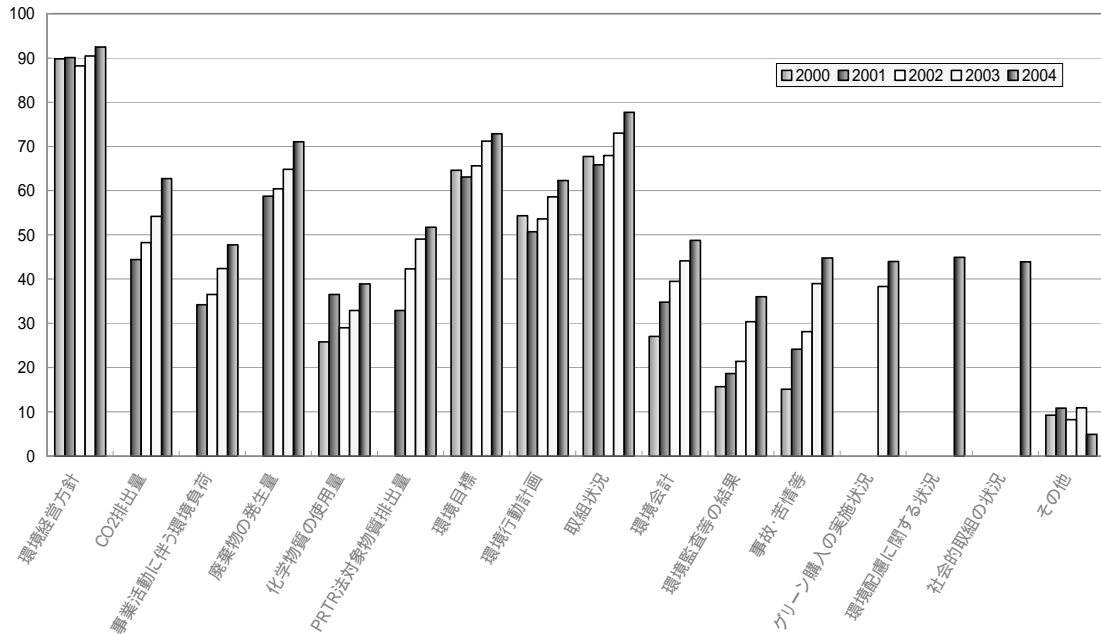
  

5%有意 : p < 0.05					
1%有意 : p < 0.01					

表 2.3 ではエネルギー集約産業、機械産業、その他産業のそれぞれ前期・後期について、環境パフォーマンスが財務パフォーマンスに与える影響の因果性(EP FP)と財務パフォーマンスが環境パフォーマンスに与える影響の因果性(FP EP)の検証を行った結果である。株価下降期である 1999 年～2002 年ではどの産業でも EP FP について概ね良好な結果が得られその因果性が認められたが、株価上昇期である 2003 年～2005 年では機械産業以外の 2 産業ではその因果性が認められなかった。

逆に、FP EP の因果性についてはどの産業についても良好な結果が得られている。またこの因果性については後期の方がより顕著になっている。これらの結果を通して全体について推測出来ることとして、一つ目に、後期(2003～2005)の環境対応の方法が多様化し、またその評価方法も変化したためにこれまで通りの環境対策では前期(1999～2002)ほどの効果を望めなくなっているという事実があげられる。

図 2.3 上場企業の環境報告書への環境対応記載内容



[ 環境省・環境にやさしい企業調査（平成 16 年度版・平成 15 年度版）より作成 ]

図 2.3 は環境報告書への環境対応の記載内容をグラフにしたものであるが、年度が進むにつれどの項目についても記載する企業の割合が増加していることが見て取れる。また、近年では新たな項目も付け加えられているのが解る。この様に、環境対応の方法が多様化することで報告書の形も環境汚染へのポジティブな対策姿勢を報告書として公表するだけでなく、社会的責任という言葉で広義に拡大し、人権問題の解決や雇用問題の是正といった社会的側面の公表への関心も高まり、経済的側面・環境的側面・社会的側面のトリプルボトムラインから企業の CSR 経営の姿勢が問われはじめている。その評価基準はまだ発展途上であるために、近年では「持続可能性」を軸としたサステナビリティレポートや CSR 報告書など、名称の他に報告の形式も企業によって相違がある。

企業側も、果たしてどの様な情報の開示が消費者並び投資家に評価されて財務パフォーマンスに結びつくのか模索の段階であり、消費者・投資家もまた、どの様な情報を判断材料にして企業選択をすればよいのか判断が困難になってきているという現状が影響しているのではないかと考えられる。

また、個別カテゴリーについて言及すれば、機械産業（電気機器/精密機械/自動車・自動車部品 /造船/その他輸送機器）においてのみ、後期も EP FP の因果性が認められた。これは近年、機械産業が主に家電製品や自動車産業などの環境優良企業に対してポジティブな評価がなされている結果であると推察される。当産業の環境対応に対する技術革新は目を見張るものがあり、加えてそれらの新技術や新商品の積極的な広告・広報も消費者・投資家に好影響であったために、後期で EP FP の因果性が 5% 有意ながら認められたと考えられる。

二つ目の理由として、景気の回復による利益の上昇が環境対策に投入する資金調達を容易にしたということが挙げられる。その結果、環境パフォーマンスから財務パフォーマンスへの因果性は相対的に減少し、逆に財務パフォーマンスから環境パフォーマンスへの因果性は上昇していると考えられる。次節では、環境パフォーマンスが財務パフォーマンスに与える因果性が弱まった後期について、財務業績が良好な企業群の分析と温暖化対策を積極的に行っている企業群の分析を比較し、温暖化対策を積極的に行う企業のインセンティブを明確にしていく。

## 第2節 財務良好企業群の分析と 温暖化対策企業群の分析の比較

財務業績の高低を区別するため、まず各変数の基本統計量を算出した。なお、判別においては2005年度の企業の財務・環境のデータを用いている。

表 2.4 各変数の基本統計量

変数	ROE	スコア	温暖化対策スコア
企業数	228	228	228
平均値	<b>6.5399</b>	212.9035	<b>66.7281</b>
標本標準偏差	10.3775	47.4507	19.7849
分散	107.2199	2241.6924	389.7243
最小値	-72.4	69	11
最大値	29	289	100
中央値	7.2	221	71

平均値以上を財務業績良好企業群として新たにグルーピングする。積極的温暖化対策企業群について同様の形式で判別し、グルーピングし、全社分析、財務良好企業群、温暖化対策企業群の3つのパネル分析結果について比較検討を行った。

なお、推計結果は表 2.5 の通りである。

表 2.5 因果性の弱化検討のための比較分析結果

全社 2003-2005 Panel	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)
	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.
i=228, t=3	-0.63	-0.04	-0.02	0.16	0.12
	-2.37*	-1.31	-1.01	2.23*	1.81
			R2	S2	DW
			adjR2	F	p-value
			0.74	11093.50	2.00
			0.47	0.99	0.52
財務良好企業群 2003-2005 Panel	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)
	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.
i=166, t=3	-0.20	-0.01	0.01	0.30	0.14
	-0.66	-0.19	0.25	3.24**	1.51
ROE > 6.5399			R2	S2	DW
			adjR2	F	p-value
			0.50	8205.52	2.00
			-0.04	0.31	1.00
温暖化対策企業群 2003-2005 Panel	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)
	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.
i=127, t=3	1.59	0.00	-0.06	0.32	0.18
	0.48	-0.05	-1.41	2.75*	1.41
EP4 > 66.7281			R2	S2	DW
			adjR2	F	p-value
			0.55	6614.95	2.00
			0.06	0.65	0.99

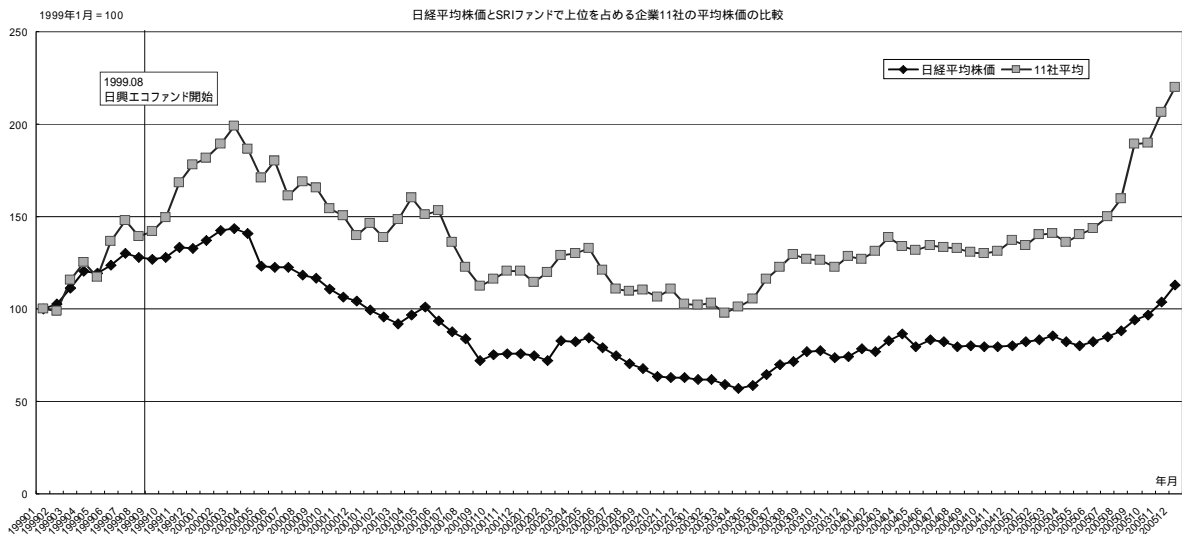
推計結果より、F 値の有意性はどのグループからも得られず、EP FP の因果性を見出すことは出来なかった。推計結果より、F 値の有意性はどのグループからも得られず、EP FP の因果性を見出すことは出来なかった。ここで個別指標について注目してみると、どのグループも EP4 が 1%ないし 5%有意という結果になっている。これは当期の温暖化対策が当期の財務業績に正の影響を与えているということである。係数の強弱では全社が 0.16、財務良好企業群が 0.30、温暖化対策企業群が 0.32 と、やはり温暖化対策に積極的な企業群ほど、温暖化対策が財務に与える影響は大きいといえる。

そもそも温暖化対策を含め、企業の環境対策は利益に直結するわけではない。投入した資金は時間を経て、例えば省エネルギー化に繋がる。省エネルギー化は限界コストを引き下げるので利益の上昇をもたらす、財務にプラスに働く。また、環境対策を年度末に環境報告書として報告することで、来期の市場評価に繋がり利益の上昇が期待出来る。いわばそれらの企業の戦略は、長期的な利潤最大化行動と呼べるであろう。環境対策にかかるコストはラグを生じながら利益へと繋がるものである。だが近年ではプロダクツのライフサイクル全体における環境負荷を減らしつつも、そのプロダクツの経済的付加価値を更に高めようという Eco-Efficiency(環境効率性)の考え方が拡大し、環境負荷と経済的效果をほぼ同時に追求される姿勢が生まれてきている。そして企業の環境

活動の報告も、映像メディアや Web を通して積極的に随時公表していくため、市場はラグを生むことなく環境に対する評価を与える事が出来る。その結果、長期的利潤最大化行動の一つであった環境対策も、短・中期的利潤最大化行動へシフトした。つまり温暖化対策の社会的評価が迅速に行われるようになったと考えられる。

近年では市場における企業の評価方法は様々であり、その評価方法の一つとして SRI という言葉が注目され始めている。SRI とは社会的責任投資の略称であり、企業の財務パフォーマンスに表れない社会貢献や環境対策の部分をポジティブに評価しようという投資行動の新潮流である。財務パフォーマンスが芳しくない企業でも、社会貢献・環境対策が優れている企業は明確な投資対象となりうる。それは中期的利潤の最大化行動が SRI においても認知されはじめている証左である。

図 2.4 日経平均株価と SRI ファンド上位選定企業 11 社平均株価の比較



[ SIF-JAPAN ( <http://www.sifjapan.org/> ) のデータを参考に作成 ]

図 2.4 は日経平均株価と SRI 投資ファンドの投資対象に選定されている上位企業 11 社の平均株価を、1999 年 1 月を 100 とおいて指標化したものをグラフにしたものである。今回データを取得した SRI 投資ファンドは後表 2.5 の 11 ファンドを対象にし、その 11 種の SRI ファンドの組み入れ上位 10 銘柄(2006 年 3 月末日)にて 3 回以上選定されており、かつ 1999 年 1 月～2005 年 12 月の株価が掲載されている企業を選別した。なお選別された企業は NTT ドコモ、キヤノン、デンソー、トヨタ、ホンダ、三井物産、三菱商事、三菱電機、日興コーディアル、コマツ、日本電信電話の 11 社である。

1999 年 8 月に我が国で初めてエコファンドが策定され(日興エコファンド)、それ以前は選定企業平均株価と日経平均株価に大きな差は見られなかったが、エコファンドが策定された後はその差は拡大しているといえる。無論、上位 11 社が本来大規模かつ優良企業であることは否めないが、少なくともここでは環境配慮型経営をしている企業の平均株価は概して平均的な企業の平均株価を上回っている。

表 2.5 我が国における主な SRI ファンド

設定年月日	運用会社	ファンド名称	通称
1999/8/20	日興アセットマネジメント	日興エコファンド	日興エコファンド
1999/9/30	損保ジャパン・アセットマネジメント	損保ジャパン・グリーン・オープン	ぶなの森
1999/10/29	UBSグローバル・アセット・マネジメント	UBS日本株式エコ・ファンド	エコ博士
2000/1/28	三菱UFJ投信	エコ・パートナーズ	みどりの翼
2000/10/31	三井住友アセットマネジメント	エコ・バランス	海と空
2004/7/30	野村アセットマネジメント	モーニングスターSRIインデックス・オープン	つながり
2004/12/3	三菱UFJ投信	三菱UFJ	SRIファンド
2005/3/18	AIG投信投資顧問	AIG-SAIKYO日本株式CSRファンド	すいれん
2005/3/18	AIG投信投資顧問	AIG/	りそな日本株式CSRファンド
2005/3/25	損保ジャパン・アセットマネジメント	損保ジャパン・SRIオープン	未来のちから
2005/4/28	AIG投信投資顧問	AIG/ひろぎん	日本株式CSRファンド

[ 参考 : SIF-JAPAN ( <http://www.sifjapan.org/> ) ]

また、SRI を行うための指標はいくつか存在するが、公表されている指標の一つとして、モーニングスター社会的責任投資株価指数 (MS-SRI) がある。MS-SRI はモーニングスター株式会社が独自のスクリーニング方法と算出方法で指数化したものである。MS-SRI の特徴として、法的遵守や社会責任のための企業行動といった、リスク回避的で受動的な姿勢を評価した既存の指標とは違い、リスクをチャンスと捉えて行動する企業のリスク受容的で能動的な姿勢を重視したものとなっている。MS-SRI インデックスには現在 150 社が組み入れられているが、MS-SRI インデックスに組み入れられることで、環境対策の実施が財務に与える影響及びその因果性はどうかを、次節で検証する。

### 第 3 節 SRI 評価を組み入れた因果性と その効果の分析

SRI 観点からの評価を組み入れる方法として、MS-SRI インデックスに組み入れられた企業 (2006 年 9 月 1 日時点) についてダミーを取り、2.2 式に切片ダミーとして追加し推計することとする。新しい推計式は

$$FP_{i,t} = a_1 FP_{i,t-1} + a_2 EP_{i,t} + a_3 EP_{i,t-1} + a_4 EP4_{i,t} + a_5 EP4_{i,t-1} + a_6 DUMMY1 + e_{i,t} \quad \dots (2.3)$$

である。なお、グルーピングは 3 節で行った業態別・期間別分析の 6 カテゴリを採用し、前期と後期において EP FP の因果性のみ推計を行った。また今回はハウスマン検定の値で固定効果モデルと変量効果モデルの区別も行い、精細な個別指標の出力をおこなった。結果は以下の通りである。

表 2.6 SRI 評価を組み入れた因果性とその効果の分析 推計結果

エネルギー集約産業 + MS-SRI.DUMMY												
前期(1999-2002) [固定効果モデル]		C	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)	DUMMY	R2	S2	DW	
	F-value	P-value	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	adjR2		Hausman	
EP	2.5675	0.0000**		-0.19	-0.07	-0.06	0.00	0.10	3.44	0.62	2981.02	1.59
i=63, t=4				-2.20*	-1.42	-1.40	-0.02	1.23	1.19	0.39		51.12
後期(2003-2005) [変量効果モデル]		C	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)	DUMMY	R2	S2	DW	
	F-value	P-value	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	adjR2		Hausman	
EP	0.9623	0.5614	3.88	0.90	-0.05	-0.01	-0.01	0.15	0.77	0.34	7169.04	0.99
i=63, t=3			0.99	6.55**	-1.60	-0.40	-0.15	2.50*	0.35	0.31		0.96
機械産業 + MS-SRI.DUMMY												
前期(1999-2002) [固定効果モデル]		C	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)	DUMMY	R2	S2	DW	
	F-value	P-value	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	adjR2		Hausman	
EP	1.2099	0.1567		-0.29	-0.09	0.08	0.51	0.28	0.00	0.02	50215.00	1.43
i=81, t=4				-3.20**	-0.90	0.84	2.13*	1.54	0.00	-0.01		53.65
後期(2003-2005) [固定効果モデル]		C	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)	DUMMY	R2	S2	DW	
	F-value	P-value	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	adjR2		Hausman	
EP	0.8054	0.8294		-0.61	-0.05	0.02	0.25	-0.05	-4.95	0.17	12900.80	1.20
i=81, t=3				-2.09*	-1.01	0.29	1.77	-0.31	-1.44	0.14		11.73
その他産業 + MS-SRI.DUMMY												
前期(1999-2002) [固定効果モデル]		C	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)	DUMMY	R2	S2	DW	
	F-value	P-value	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	adjR2		Hausman	
EP	1.5735	0.0081**		-0.27	0.05	0.04	0.23	0.23	1.33	0.03	22669.50	1.17
i=82, t=4				-3.68**	1.03	0.56	2.01*	1.49	0.55	0.00		65.25
後期(2003-2005) [変量効果モデル]		C	FP(-1)	EP	EP(-1)	EP4	EP4(-1)	DUMMY	R2	S2	DW	
	F-value	P-value	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	t-stat.	adjR2		Hausman	
EP	0.8672	0.7347	-2.80	0.95	-0.03	0.04	0.05	-0.01	-1.01	0.91	1533.30	1.06
i=82, t=3			-2.07*	31.76**	-2.63**	3.61**	2.04*	-0.25	-1.30	0.91		2.22

先ず、表 2.3 との比較において、MS-SRI インデックスをダミーに入れたことでモデル全体において因果性が弱まった事が解る。また、個別指標に注目してみると、ダミーにおいては正に有意の部分が無く、つまり MS-SRI インデックスのスクリーニング基準に組み込まれることでのプラスの影響はこの結果からは見出せなかった。そしてその他産業の後期についてのみ、当期の温暖化対策指標 (EP4) を含め、多くの指標に有意な値が見出せた。

## 第 4 節 実証分析のまとめと考察

第一節の業種別・期間別分析では、全産業について、環境活動が財務に正の影響を与えるという因果性が 2003 年から 2005 年の後期には弱まっているということが解った。その中で機械産業のみについて言及すれば後期においてもその因果性は 5% 有意で証明された。

第二節の財務良好企業群と積極的温暖化対策企業群の分析では、後期においてどちらのグループにも因果性は見られなかったものの、当期の温暖化対策スコアが財務パフォーマンスに対して正の影響を与えているということが 1% ないし 5% 有意で証明された。

第三節の SRI 評価を組み込んだ分析では、どのモデルにおいても因果性が弱まったが、その他産業の後期については個々の指標の説明力が高まった。なお、ダミーについてはどれも有意な値にならなかった。これら三種の分析より温暖化問題を解決するための考察を行う。

先ず第一節の後期の因果性が弱まったことについては、環境情報公開、環境評価の方法が多様化したために温暖化対策という一つの行動の評価ウエイトが軽くなったと考えられる。そして景気の回復の影響が強くなったために、温暖化対策の評価が相対的に弱まったと考えられる。

第二節の当期の温暖化対策スコアが正の影響を財務に与えている、という結果については、温暖化対策というコスト投入が、メディアを利用した情報公開速度の上昇と消費者の関心の高まりの影響を受けて、当期のうちに利潤として反応するようになった、という解釈が可能である。そして第三節については、MS-SRI インデックスにおいて組み込み企業を公表するという手法が、前期については SRI という概念がまだ確立出来ていなかったために前期の因果性を弱め、後期についてはその認知度が低いために有意にならなかったのではないかと考えられる。

## 第4章 政策提言

本章では第3章で行った分析及びその考察に基づき、製造業側からの環境対応と社会からの環境評価の乖離を解消することを目的とし、そのために必要な環境政策のあり方について政策提言を行う。

### 第1節 製造業のインセンティブ構造の再構築

#### 新エネルギー導入の促進

分析結果より、後期（2003～2005）では製造業の環境対応の財務業績に対する因果性が機械産業以外で失われていることが解った。また、SRI という新しい投資における評価手法が因果性モデルをより複雑化してしまい、エネルギー集約産業などでは環境対応が財務に対して負の影響を与える結果となる等、企業の環境対応が適切に財務業績に繋がっていないということがいえる。その理由として挙げられるのが、省エネルギー化の限界である。我が国は1970年代の第一次石油危機以降、資源依存型経済活動としての弱点を痛感し、それ以来長きにわたり省エネルギー化の研究・実践がなされてきた。その結果、我が国は世界に類を見ないほどの環境効率性を実現した。その省エネルギー化、省資源化に、既存の技術では限界がきているといえるのかも知れない。

そこで我が国として、製造業の省エネルギー化、省資源化を更に進めるために、新技術の導入の促進を提言していきたい。その新技術の一つとして、バイオマスエタノールが挙げられる。バイオマスエタノールとはサトウキビや大麦、トウモロコシなどの植物資源からグルコースなどを発酵させて作られたエタノールのことである。このエタノールは燃料資源として、ガソリンなどと混合して利用することが出来る。またこのエタノールはカーボンニュートラルであるため温暖化対策に繋がる。カーボンニュートラルの考え方は、その燃料を生産するための植物の成長過程において吸収されたCO<sub>2</sub>の方が、エタノールの精製・利用時に、排出されるCO<sub>2</sub>よりも圧倒的に多いとするものである。つまり、バイオマスエタノールを使用すればするほど大気中のCO<sub>2</sub>低減に繋がる。また、バイオマスエタノールは再生可能資源であるために安定した供給が持続的に行える。そのため現在の石油中心の経済のように、外部からの供給ショックを受けるような事も無くなるといえ、経済は安定するだろう。

ただ、我が国ではバイオマスエタノールを積極的に使用出来る法令が整っていない。バイオマスエタノールはガソリンなどの他の燃料と混合して内燃機関を動かすことが可能となり、更なる省エネルギー化・省資源化を推し進めることが可能であると思われる。

また、この技術を自動車に利用することで、国内のCO<sub>2</sub>排出を大きく抑制しうる。ブラジルでのバイオマスエタノールを例に取ると、ブラジルではガソリンに10%のエタノールを混合したガソールと呼ばれる燃料の積極的使用を促進し、ブラジル国内で販売される自動車もガソールの使用に対応するための内燃機関を搭載している。またエタノールの原料

であるサトウキビ生産に対しては、税制での優遇や促進政策が活発に行われ、国全体を通じた動きによって巨大なバイオマスエタノールモデルが世界に先立って完成している。

だが我が国では、経済産業省及び国土交通省はバイオマスエタノールをはじめとした燃料用アルコールが自動車の燃料系を腐食し安全性を損なうことを理由に、ガソリンへのアルコール混入許容値を「エタノールは混合率 3%まで、その他含酸素化合物は含酸素率 1.3%まで」と法令付けている。この法令を受けて我が国では内燃機関用にバイオマスエタノールは普及していない。法令の存在がエタノール体系の広がりを抑制している良い例である。そのため、この法令を見直す必要があると考える。

## 第2節 社会的評価基準の明確化

### 環境対策評価のための単一数値指標の必要性

分析結果よりわかったもう一つの事実として、前期(1999年～2002年)に比べて後期(2003年～2005年)は環境対応に関する情報が多様化・複雑化しているということである。企業はより多種の情報を報告し、社会はより複雑な判断基準において企業を評価する。無論、企業はどのような情報の報告が自分たちの財務に正の影響を与えるかを把握しきれておらず、社会もまたどのような判断を下すことが自分たちのリターンを保ちながら企業を評価出来るのかを把握し切れていない。

また、3章第2節の分析で考察されたように、メディアの進歩による情報の速報性の中、企業の環境対応の報告は、過去の行動報告でしかない。2006年に入ってようやく2005年度の環境活動が報告されるのである。その情報の遅延性では社会に有用な情報になり難いのではないかと考えられる。

以上二つの分析結果、考察より、必要であると考えられるのは客観的に環境を評価しうる、絶対的で速報性のある数値指標である。そういう指標が市場に普及すれば、社会は適正で合理的な評価を企業に対して下すことが可能になると考えられる。

そういった指標の一例として、JEPIX(環境政策優先度指数)が挙げられる。JEPIXはエコポイント(EP)という単一指標で、300以上の環境汚染物質の環境影響をウエイト付け、総合的な環境影響度を単一数値で評価するシステムである。この指標の利点として、計算方法が簡単であることと、総量ベースの計算式であるために実質的な削減量が解りやすいということが挙げられる。また、総合的な環境影響度のなかで個別内容も算出可能であるために、今現在どういう環境汚染物質が問題であるのかが把握できる。

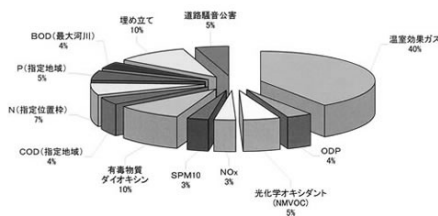


図 5.1 我が国におけるエコバランス (1999年)

[ 引用元:

[http://eco.goo.ne.jp/business/keiei/planner/21\\_1.html](http://eco.goo.ne.jp/business/keiei/planner/21_1.html) ]

図 5.1 は 1999 年の政府公表データを元に JEPIX の計算式を用いて算出された総合的な環境影響度の個別内容である。その中で温室効果ガスが全体の 4 割を占めている事が解り、温暖化対策が企業にとって急務であり、社会にとって温暖化対策を積極的に行う企業を評価す

るのが適正であり、政府にとって温暖化対策を軸とした行動計画を策定するのが望ましいということが解る。

以上の利点より、単一の指標を作成する方法としてJEPIXを用いることを提案する。この指標の普及が社会的評価基準の明確化に繋がるものと考ええる。

#### 環境ガイドラインの更新の要求

既に2003年度に環境省より環境報告書ガイドラインが発表され、企業はそのガイドラインに沿って各々の環境報告書を作成し、社会に積極的な情報を公開している。その報告内容は企業によって様々であり、企業の特色が伺えるものである。企業単体の絶対的評価という面では環境報告書は非常に有用な情報源であると思われるが、複数の企業を比較検討する場合、双方の発信情報の違いがそれを難しくしている。

そこで、環境報告書ガイドラインを更新することを強く望む。その更新内容として業種別に重要な指標についての共通項目を作成し、その数値的な記載義務と記載場所を規定する。環境報告書は企業の特色を表すものであるために、全てを共通項目にする事は単なる比較対象のツールでしかなくなってしまう。だが特色を表すだけであつたら、比較検討が難しくなる。その両方の利点を生かすために、一部義務付けという手法をとるべきである。

## 第3節 むすびにかえて

以上3点の政策提言は実証分析の結果から考察できる問題点の解決という観点より行ったものである。これらの政策提言を適用することで製造業の自主的環境対応に対するインセンティブが強固なものとなれば、製造業から民生部門や運輸部門・家計部門の波及効果もまた期待出来る。製造業が環境に配慮可能な製品を開発すればそれらを利用する主体の環境配慮は必然的に強まる。また、そういう商品を通じて、環境に関心の低い層の啓蒙に繋がると考えられるし、製造業の使命は消費者の啓蒙にあるといっても過言ではないはずである。

かつて大規模な経済成長を遂げた日本経済の裏には、我が国のものづくりに対する姿勢の謙虚さと高度さにあつた。ものづくりの精神は今、環境効率性・環境配慮といった新しい観点へと注がれており、環境対応において世界を主導出来る可能性を秘めている。

環境問題は個人ひとりひとりの問題でもあり、ひとつひとつの企業の問題でもあり、国単位の問題でもあり、地球全体の問題でもある。その中で持続可能な社会を構築するために、製造業が担う役割は大きく、製造業の環境対応を正當に評価できる社会の展開と連動して、さらなる環境取組みへの努力が積極的に注がれる潮流を未来に望みたい。

参考文献

《先行論文》

- ・中尾,中野,天野,國部,松村,玄場(2005)「環境政策の実施が企業の環境・財務パフォーマンスに与える影響について」

《参考文献》

- ・日本経済新聞社 (1999～2005)『「環境経営度調査」調査報告書』第3回～第9回 日本経済新聞社
- ・環境省 (2005)『環境白書』 環境省
- ・環境省 (2005)『平成16年度版 環境にやさしい企業行動調査』 環境省
- ・末吉竹二郎・井田徹治 (2006)『カーボンリスク CO2・地球温暖化で世界のビジネス・ルールが変わる』 北星堂書店
- ・環境経済政策学会 (2006)『環境経済・政策額の基礎知識』 有斐閣ブックス
- ・大和総研 (2004)『関心高まる社会責任投資』
- ・谷川裕也 (2004)『日本企業の自主的環境対応のインセンティブ構造 ケーススタディとアンケート調査による実証分析』・日本政策投資銀行 (2004)『環境配慮型経営と財務パフォーマンスの関係 欧米の文献サーベイからの示唆』
- ・FoE JAPAN (2002)『ツバルと温暖化』

《データ出典及び参考 URL》

- ・環境省 (2005)『平成16年度版 環境にやさしい企業行動調査』 環境省
- ・日本経済新聞社 (1999～2005)『「環境経営度調査」調査報告書』第3回～第9回 日本経済新聞社
- ・東洋経済新報社(1999～2005)『会社四季報』 東洋経済新報社
- ・SIF-Japan (<http://www.sifjapan.org/>)
- ・Yahoo! Finance (<http://quote.yahoo.co.jp/>)
- ・環境報告書プラザ(<http://www.ecosearch.jp/kankyoplz/top.html>)
- ・環境 goo (<http://eco.goo.ne.jp/>)
- ・日本経済団体連合会 (<http://www.keidanren.or.jp/>)