

**環境政策の実施が企業の  
環境・財務パフォーマンスの関  
係に及ぼす影響について**

*Corporate Environmental and Financial Performances  
and the Effects of Informational Instruments  
of Environmental Policy in Japan*



財団法人地球環境戦略研究機関  
関西研究センター

651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通 1-5-1 国際健康開発(IHD)センター3F  
(財)地球環境戦略研究機関(IGES) 関西研究センター

TEL: 078-262-6634 FAX: 078-262-6635 Website: <http://www.iges.or.jp/>

**環境政策の実施が企業の環境・財務パフォーマンスの関係に及ぼす影響について\***  
Corporate Environmental and Financial Performances and the Effects of Informational Instruments  
of Environmental Policy in Japan

中尾 悠利子<sup>a</sup>、中野 牧子<sup>b</sup>、天野 明弘<sup>c</sup>、國部 克彦<sup>d</sup>、松村 寛一郎<sup>e</sup>、玄場 公規<sup>f</sup>

要旨

本研究は、わが国における上場企業 278 社について、環境保全活動の強化が財務業績に対してもプラスの影響を与えるものとなるという仮説を検証しようとするものであるが、1990 年代末から導入・強化されてきた環境政策とそれに対する企業の対応が果たした役割についても考察する。

1999 年から 2003 年までのデータを用いた統計的因果性の分析により、環境経営度のよ  
うな環境活動情報に、企業の環境政策対応に関する情報を加えた場合のほうが、環境活動  
の財務パフォーマンスに及ぼすプラスの影響がよりよく検証されることが明らかにされた。  
さらに産業別の分析から、① 機械産業では環境パフォーマンスから財務パフォーマンスへ  
の関係はどちらかといえばマイナスであること、② エネルギー集約産業ではプラスの関係  
が強いものの、気候変動政策の強化に伴いマイナスの方向へと転換している傾向が見られ  
ること、③ その他産業ではプラスの関係が明確に見られ、その影響力が時と共に増大して  
いること等が明らかにされた。

**キーワード:** 環境と経済の好循環、情報的政策手法、環境報告、企業パフォーマンス

**Key words:** Virtuous Circle of the Environment and Economy, Informational Policy Instruments,  
Environmental Reporting, Corporate Performance

All rights reserved © 2005 IGES

※この論文は筆者の見解であり、IGES の見解を述べたものではありません。

---

\*本稿は、環境省地球環境研究総合推進費に基づいて、(財)地球環境戦略研究機関関西研究センターにおいて行われた研究の一部である。

<sup>a</sup> 関西学院大学大学院 [yuriko.nakao@hotmail.co.jp](mailto:yuriko.nakao@hotmail.co.jp)

<sup>b</sup> 神戸大学大学院経済学研究科専任講師

<sup>c</sup> 財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) 関西研究センター所長、兵庫県立大学副学長

<sup>d</sup> 神戸大学大学院経営学研究科教授、IGES 関西研究センターアドバイザー

<sup>e</sup> 関西学院大学総合政策学部メディア情報学科助教授

<sup>f</sup> 芝浦工業大学大学院工学マネジメント研究科助教授

## 目次

1	はじめ .....	3
2	データの説明.....	4
3	分析の方法 .....	7
4	因果性の統計的検証.....	7
4.1.	全企業を対象とした分析.....	7
4.2.	産業別の分析.....	11
5	結論.....	13
付表 1	.....	14
参考文献	.....	15

## 1 はじめに

わが国では、地球規模の環境問題や新しいタイプの公害問題に対処するため、旧「公害対策基本法」に代えて 1993 年に「環境基本法」が制定され、それ以来伝統的な公害対策とは違った新たな環境政策の考え方や手法を含む法律や施策が次々と実施されてきた。企業活動に関わるものでいえば、生産者の責任を、製品の製造、流通、使用段階だけでなく、製品が廃棄され処理・リサイクルされる段階まで拡大する「拡大生産者責任」という考えを取り入れた各種リサイクル法の制定や改正、あるいは消費者や投資家、地域住民など様々な利害関係者に環境負荷情報を開示、提供し、各主体の環境保全活動を促進することを狙った情報的手法としての PRTR 法の制定や環境報告書ガイドライン・環境会計ガイドラインの公表、脱温暖化社会の構築をめざす「地球温暖化対策推進大綱」の策定などが挙げられる。これらの政策を受け、企業の環境保全活動には、法規制の順守を超えた自主的取組が盛んに見られるようになった。例えば、環境保全活動や環境負荷の情報を自主的に開示する「環境報告書」を公表している企業数をみると、1996 年に 96 社だったものが、2003 年には 743 社になるなど、その数はなお増加傾向にある(環境省 (2004a, p. 5))。さらに企業の環境保全活動に対する意識も変わり、環境保全活動を「コスト」要因と捉えるのではなく、企業利潤に結びつく活動として位置づける企業が増えつつある(環境省(2002b, pp. 5-6), (2004a, pp. 8-10))。

本稿に先立って行われた研究 ((Nakao *et al.* (2005)) では、上場企業 278 社の 5 年にわたる財務データおよび環境経営度調査<sup>1</sup>の結果を用いた統計的検証により、企業の環境パフォーマンスが財務パフォーマンスにプラスの影響を及ぼし、またその逆の関係も存在することが最近になって顕著に見られるという結果が示された。また、個別のトピックに関する環境経営度評価を用いた検証では、企業の環境マネジメントに関する指標や、汚染リスクを表す指標と比較的明確な影響が確認されている。これは、ISO14001 シリーズの認証取得や環境報告書の普及、レスポンシブル・ケアといった民間の自主的取組みや、政府による環境報告書ガイドライン・環境会計ガイドラインの公表、PRTR 法の運用などの環境政策の情報的手法を中心とする公的取組みが企業の環境情報開示を促進し、それが企業の財務パフォーマンスに影響を及ぼしていることを示唆している。本研究では、この点をさらに明確にするために、企業の環境報告書(環境・社会報告書、持続可能性報告書等を含む)において環境政策に関わる個別トピックごとの記載状況を調べ、それらに対応する環境経営度評価指標と組み合わせ、環境政策を表すパフォーマンスが財務パフォーマンスにどう影響しているかを統計的に検証する。

先の研究においても、経済産業省が運営している Web サイト「環境報告書プラザ」<sup>2</sup>に掲載されている情報をもとにダミー変数を作成し、興味深い結果を得たが、このサイトでは 2002 年以前の企業データが掲載されていないなど標本数の問題があった。このような不足を補うため、ここでは、(財)地球環境戦略研究機関関西研究センターで 2001 年 4 月から

<sup>1</sup> 日本経済新聞社・日経リサーチ編 (2000)~(2004)。

<sup>2</sup> 「環境報告書プラザ」とは、各企業の環境報告書のデータを業別、項目別に閲覧できる Web サイトである。詳細は、<http://ecoreport.jemai.or.jp/> を参照されたい。

2004年3月までに行われた『企業と環境プロジェクト』の「環境報告書の研究」の際に収集・作成されたデータベースを利用することとした。ただし、本研究で用いるデータにはこのデータベースに含まれていない年次および企業もあるので、ここではさらに1999年まで遡って各企業が環境報告書を発行しているかどうかを調べ、発行が確認された企業については、環境政策に関わる記載項目を集めて分析を行った。<sup>3</sup>

本稿ではまた、業種ごとに環境負荷の態様が大きく異なることに留意し、業種をある一定の産業グループに分類<sup>4</sup>して同様の検証を行い、産業グループ別の傾向についても明らかにする。

## 2 データの説明

本研究では、企業の財務パフォーマンスを示す変数として、企業の無形資産に対する市場評価を表すものと考えられる「トービンの $q$  マイナス1」<sup>5</sup>と、財務諸表から得られる利益指標としてのROA(総資産利益率)の2つを用い、また環境パフォーマンスを表す変数として、日本経済新聞社の『「環境経営度調査」調査報告書』のスコアを採用した。近年実施された環境政策に対応して企業が特定の環境保全活動を行っているかどうかを表す変数として、企業が公表する各年次の環境報告書<sup>6</sup>において、特定項目に関する数量的記載があるか否かを示すダミー変数を作成した。このような企業の特定の対応を促した背景要因としては、次のような環境政策の実施が考えられる。

第1に、リサイクルに関する法律では、まず「容器包装リサイクル法(容器包装に係る分別収集および再商品化の促進に関する法律)」が1995年に制定され、同法は1997年にガラスびんおよびペットボトルについて、また2000年に紙製容器包装・プラスチック製容器包装について施行された。また「家電リサイクル法(特定家庭用機器再商品化法)」が1998年に制定され、2001年に施行された。2000年6月には、「循環型社会形成推進基本法」が制定され、この法律のもとで7つのリサイクル関連法が改正、制定された。先に上げた2つに加えて、「食品リサイクル法」(2000年制定、2001年施行)、「建設リサイクル法」(2000年制定、2002年施行)、「自動車リサイクル法」(2002年制定、2005年施行)、「資源有効利用促進法」(2001年改正施行)、そして「廃棄物処理法」(2002年5月改正)などの制定、改正が行われている。これらの法制度強化の背景には、廃棄物量がいっこうに減少せず、最終処分場が逼迫していることなどから、社会システムとしてのリサイクルの必要性に対する認識の広まりがある。

<sup>3</sup> 環境報告書発行の有無については、担当部署へメールと電話での問い合わせにより確認した。

<sup>4</sup> 業種ごとでは、標本サイズが大きくなばらつきがあるため、本研究では産業グループ別にまとめて検証を行う。

<sup>5</sup> トービンの $q$ とは、企業の市場価値を資本の再取得価格で割った値のことを示す。本研究では、会社四季報と日経NEEDSから必要なデータを収集し、分子を(株式時価総額+負債総額)、分母を(流動資産+投資およびその他の貸付+有形固定資産)としてトービンの $q$  マイナス1を算定した。

<sup>6</sup> 現在、「環境報告書」の名称は、社会・経済分野まで記載した「サステナビリティ(持続可能性)報告書」、企業の社会的責任(CSR: Corporate Social Responsibility)に基づく取組みの成果を公表する「社会・環境(CSR)報告書」等、様々であるが、事業者が自らの環境負荷の状況を体系的に取りまとめ、定期的に公表・報告しているものを「環境報告書」とした。また、現在発行されている環境報告書の媒体には、冊子・印刷物、Webサイトでの公開、CD等様々なものがあるが、媒体は何であれ、事業者が自らの事業活動に伴う環境負荷の状況および事業活動における環境配慮の取組状況を総合的に取りまとめ、公表するものを環境報告書としている。ただし、社内版のみの発行は、今回の調査対象とはしていない。

第2に、1997年に「化学物質管理促進法（特定化学物質の環境への排出量の把握等および管理の改善の促進に関する法律）」が制定され、2001年4月より企業による取扱物質把握の開始、2002年4月より届出実施、2003年4月より情報開示の開始が進められている。この法律は、「PRTR法」とも呼ばれるが、PRTRとは Pollutant Release and Transfer Register（化学物質排出移動量届出制度）の略称で、米国では TRI（Toxics Release Inventory：有害化学物質排出廃棄目録）と呼ばれる。有害性のある多種多様な化学物質の排出量と廃棄物に含まれる移動量について、事業者がデータを把握し、集計し、公表する仕組みで、化学物質対策の新たな政策手段として、早くから世界的に注目され、導入されてきた。

第3に、環境会計ガイドラインについては、1999年に環境省から『環境保全コストの把握および公表に関するガイドライン（中間とりまとめ）』が公表されたが、これはその後適宜改訂が進められている。2000年5月の『環境会計システムの導入のためのガイドライン（2000年版）』、2002年3月の『環境会計ガイドライン（2002年版）』、そして実務動向を改訂に反映させた2005年2月の『環境会計ガイドライン（2005年版）』などがそれである。環境会計は環境保全に関わるコストとその活動により得られた効果を自主的に開示するためのものであるが、2003年3月に閣議決定された「循環型社会形成推進基本計画」では、2010年度に、上場企業の約50%および従業員500人以上の非上場企業の約30%が、環境会計を実施するようになることを目標として掲げている。現在、どれほどの事業者が環境会計に取り組んでいるかを2003年度の環境省の調査<sup>7</sup>からみると、環境会計を既に導入している事業者数は上場企業で393事業者、非上場企業で268事業者、合計661事業者となっている（環境省(2004a, p. 108)）。

第4に、わが国は、1997年12月にCOP3で採択された気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書を2002年6月に批准したが、それを受けて1998年に「地球温暖化対策推進法」を制定し、「地球温暖化対策推進大綱」を決定した。わが国企業の温暖化対策は、これらの政府の取組により大きく促進されることになったが、この大綱は、2001年のマラケシュ合意を受けて見直しが行われた。なお、本研究の対象期間よりも後になるが、2005年3月には「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律案」が閣議決定され、この法律によって一定量の温室効果ガスを排出する事業者は、事業者ごとに温室効果ガスの排出量を報告することが義務付けられるようになった。

以上、リサイクル、PRTR制度、環境会計、地球温暖化対策の4つのトピックスに対応して、環境報告書を公表している企業で下記のような対応情報を開示しているかどうかによって開示している企業には1、開示していない企業および環境報告書を公表していない企業には0の値を与えるダミー変数を各年次について作成する。情報開示企業とされるのは、リサイクルについてはリサイクル量、再資源化量などが定量的に表示されているものおよび廃棄物量等発生量（排出量）の中でリサイクル率の記載がある場合、PRTR制度につい

<sup>7</sup> 環境省（2004a）の調査対象は、東京、大阪および名古屋証券取引所1部および2部上場企業2,671社と従業員500人以上の非上場企業および事業所3,683社の合計6,354社で、有効回答数は上場企業1,234件、非上場企業1,561件となる。

では、PRTR 対象物質についての定量情報が記載されている場合、環境会計については、環境保全に係るコストの数値情報が記載されている場合、そして地球温暖化対策については、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量が記載されている場合である。<sup>8</sup>

このようにして作成したダミー変数が、企業の財務パフォーマンスに関する評価を向上させる追加的情報となるか否かを検証するに当たっては、環境経営度調査の個別指標と以下のように対応させることとした。すなわち、リサイクル・ダミー変数は「資源循環指標」に、PRTR ダミー変数は「汚染リスク指標」に、環境会計ダミー変数は「運営体制指標」に、CO<sub>2</sub> ダミー変数は「温暖化対策指標」に対応させられる。そして対応する環境経営度指標とダミー変数とが、企業の財務パフォーマンス指標の改善を説明する追加的要因となっているかどうかの検証に用いる。

なお、基本となる財務パフォーマンスおよび環境パフォーマンスのデータは、先の研究（Nakao, *et al.* (2005)）と同じであり、製造業 19 業種<sup>9</sup>（ただし、エネルギー産業と建設業を除く）の上場企業<sup>10</sup>278 社についての 5 年次分（1999 年～2003 年）のデータである。<sup>11</sup> 図 1 は、環境会計、PRTR 関連物質、リサイクル、CO<sub>2</sub> 排出量などに関するこれら 278 社の記載状況をグラフで示したものである。図には、278 社のうち環境報告書を発表している企業数の推移も参考までに示してある。

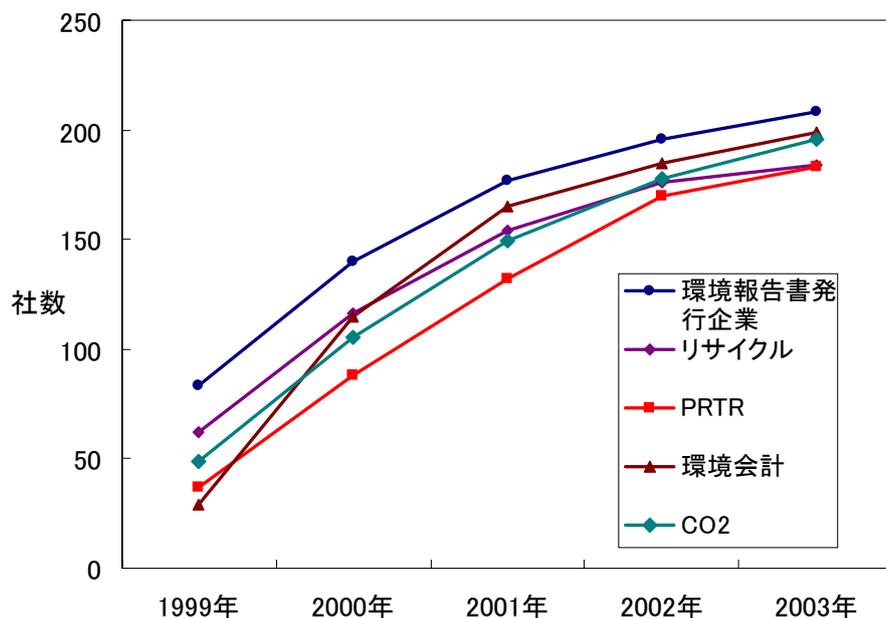


図 1 標本中の環境報告書発行企業数および各項目に関する環境報告書記載企業数の推移

<sup>8</sup> より詳しい説明については、付表 1 を参照されたい。

<sup>9</sup> 食品、繊維、パルプ・紙、化学、医薬品、石油、ゴム、窯業、鉄鋼業、非鉄金属・金属製品、機械、電気機器、造船、自動車、自動車部品、その他輸送機器、精密機器、その他製造、印刷、および軽工業。

<sup>10</sup> 東京証券取引所、大阪証券取引所、名古屋証券取引所、ジャスダックおよびその他新興市場に株式上場している企業。

<sup>11</sup> トービンの q マイナス 1 を算出するのに用いられる株式時価総額は、親会社の発行済み株式数を用いて算出したが、これは連結グループでの発行済み株式数が現在公表されていないためである。したがって、データの整合性を図るため、他の財務データも単独の財務諸表からのものが用いられている。

### 3 分析の方法

Hurlin and Venet (2001) は、時系列モデルについて開発されたグレンジャーの統計的因果性の検証をパネルデータに拡張した。本研究は、この方法を簡略化した手法を用いて、企業の環境パフォーマンスに関する情報がその財務パフォーマンスの時間的変動にプラスの影響を及ぼしながら説明誤差を有意に減少させるという意味で統計的な原因になっているといえるかどうかを検証しようとするものである。ここでは、財務パフォーマンスのみのモデルを

$$(1) \quad (\text{財務パフォーマンス})_{i,t} = (\text{定数項}) + a_1(\text{財務パフォーマンス})_{i,t-1} + e_{i,t}$$

とし（ただし、 $e_{i,t}$  = 誤差項、 $t$ =年次、 $i$ =企業）、このモデルに環境パフォーマンスに関する情報を次の3つの仕方で導入する。

$$(2.1) \quad (\text{財務パフォーマンス})_{i,t} = (\text{定数項}) + a_1(\text{財務パフォーマンス})_{i,t-1} + a_2(\text{環境スコア})_{i,t} + a_3(\text{環境スコア})_{i,t-1} + e_{i,t}$$

$$(2.2) \quad (\text{財務パフォーマンス})_{i,t} = (\text{定数項}) + a_1(\text{財務パフォーマンス})_{i,t-1} + a_2(\text{環境スコア} \times \text{政策ダミー})_{i,t} + a_3(\text{環境スコア} \times \text{政策ダミー})_{i,t-1} + e_{i,t}$$

$$(2.3) \quad (\text{財務パフォーマンス})_{i,t} = (\text{定数項}) + a_1(\text{財務パフォーマンス})_{i,t-1} + a_2(\text{環境スコア})_{i,t} + a_3(\text{環境スコア})_{i,t-1} + a_4(\text{政策ダミー})_{i,t} + a_5(\text{政策ダミー})_{i,t-1} + e_{i,t}$$

すなわち、第1式は単に環境パフォーマンスのデータを追加したもの、第2式は環境パフォーマンスと環境政策に関連した企業ダミー変数（ここでは、これを「政策ダミー変数」と呼ぶ）との積を追加したもの、そして第3式は環境パフォーマンスと政策ダミー変数を別々に導入したものである。問題は、これらの情報の追加が、(1)式で表される当初のモデルの推定式における説明誤差を有意に小さくするかどうかである。

(1)式の回帰式の残差平方和を  $RSS1$ 、(2)式のその残差平方和を  $RSS2$  としたとき、追加変数の係数がすべてゼロであるという帰無仮説を検定する際の  $F$  値は

$$(3) \quad F = [(RSS1 - RSS2)/q]/[RSS2/(NT - (q+2))]$$

であり、 $N$  は企業数、 $T$  は年次数、 $q$  は追加された変数の数である。統計量  $F$  は、自由度 ( $q, NT - (q+2)$ ) の  $F$  分布に従う。この統計量が統計的に有意でなければ、因果関係なしという帰無仮説が受け入れられ、環境パフォーマンスは財務パフォーマンスに影響を及ぼさないと判定される。

## 4 因果性の統計的検証

### 4.1. 全企業を対象とした分析

Nakao, *et al.* (2005)では、環境パフォーマンスから財務パフォーマンスへのプラスの影響および逆方向へのプラスの影響の有無について4年分、3年分、2年分のクロスセクション

ン・データをプールして検定を行った。いずれも、当期の変数は 2003 年次から遡及して年数分のデータをプールし、1 期ラグの変数は 2002 年次から同様に年数分のデータをプールしたものである。環境パフォーマンスのデータには、環境経営度報告書の総合スコアと 4 つの個別指標(運営体制スコア、汚染リスクスコア、資源循環スコア、および温暖化対策スコア)を、また財務パフォーマンスのデータには、トービンの q マイナス 1 と ROA(総資産利益率)を用いた。環境パフォーマンスに総合スコアを、財務パフォーマンスにトービンの q マイナス 1 および ROA を用いた標本では、環境パフォーマンスから財務パフォーマンスへの影響およびその逆方向への影響の双方ともに、高い有意性が示された。また、個別指標のスコアで行った因果性テストでは、温暖化対策と資源循環を除く他の 2 つの項目で、環境パフォーマンスから財務パフォーマンスへのプラスの影響が見られ、またその逆についても同様の結果が示された。とりわけ、汚染リスク項目については、4 年分、3 年分、2 年分をそれぞれプールした標本すべてについて財務パフォーマンスから環境パフォーマンスへのプラスの影響が高い有意性をもって見られた。この項目は、環境経営度調査の設問項目に PRTR 法への対応や PCB の把握・管理状況、土壌汚染対策などの取組みを含めてスコア化したもので、積極的な取組みがそのまま環境パフォーマンスの評価に繋がったと考えられる。今回の研究では、前回の結果を受けて、環境パフォーマンスから財務パフォーマンスへの統計的因果性に関しては、近年実施されてきた環境政策に対する企業の対応が影響を及ぼしているのではないかという仮説を検証しようとするものである。表 1 は、財務パフォーマンス指標としてトービンの q マイナス 1 を用いた検証の結果を要約したものである。

表 1 政策影響の因果性分析 (全企業)

環境活動	標本	ケース 1		ケース 2		ケース 3				
		F 値	P 値	効果	F 値	P 値	効果	F 値	P 値	効果
リサイクル	4 年分	1.986	0.138	0.123	12.12	0.000**	0.059	13.01	0.000**	0.076
	3 年分	0.674	0.510	0.027	1.825	0.162	0.025	2.712	0.067	0.005
	2 年分	1.072	0.370	0.128	1.775	0.132	0.050	2.249	0.063	0.099
PRTR	4 年分	5.969	0.003**	0.264	10.06	0.000**	0.048	12.12	0.000**	0.195
	3 年分	2.796	0.062	0.115	5.042	0.007**	0.033	8.210	0.000**	0.052
	2 年分	3.096	0.015*	0.224	3.337	0.010*	0.063	5.808	0.000**	0.138
環境会計	4 年分	3.408	0.033*	0.197	11.33	0.000**	0.060	11.49	0.000**	0.083
	3 年分	0.870	0.419	0.100	2.480	0.084	0.031	2.530	0.080	0.039
	2 年分	1.263	0.284	0.162	1.862	0.116	0.054	2.216	0.066	0.092
CO <sub>2</sub> 排出量	4 年分	1.531	0.217	0.264	11.75	0.000**	0.048	13.09	0.000**	0.074
	3 年分	2.578	0.077	0.115	2.251	0.106	0.033	7.498	0.001**	-0.072
	2 年分	1.720	0.144	0.224	1.722	0.144	0.063	4.484	0.001**	-0.018

\*\* p<0.01, \* p<0.05  
標本のサイズは、4 年分では 1,112、3 年分では 834、2 年分では 556 である。

表1は上場企業278社すべてを対象とし、前節の方法により環境パフォーマンスに関する追加情報が企業の財務パフォーマンスにシステムティックな影響を及ぼしているといえるかどうかを検証する。表中、ケース1、2、3とあるのは、前節の2.1、2.2、2.3式のモデルに対応する結果であり、F検定量とP値が示されている。なお、「効果」とあるのは、各式の環境パフォーマンスに関連する変数の被説明変数に及ぼす効果の方向と大きさを総括的に表すため、定常的効果（すなわち説明変数が一定値ととり続ける場合の影響）を表すものとして、係数推定値と説明変数の積の総計を算定したものである。ただし、説明変数が環境パフォーマンス指標の場合には、係数推定値と変数の標本平均値の積を、またダミー変数の場合には、それが1をとる企業への影響を見るために、ダミー変数への係数推定値をそれぞれ加算している。

まず、ケース1とケース2の比較から、環境パフォーマンス指標のみを追加した場合（ケース1）よりも、それとダミー変数との積を追加した場合（ケース2）のほうが有意な結果が多くなっていることが分かる。つまり、環境パフォーマンス指標の情報そのものよりも、関連する企業活動を報告書に記載している企業の環境パフォーマンス情報が財務パフォーマンスへの説明力を高める要因となるということである。さらに、ケース2とケース3の比較では、有意な結果の数がさらに増加し、環境パフォーマンス情報と、報告書による情報開示がそれぞれ特有の貢献をしていることが分かる。とくに、PRTR関連物質とCO<sub>2</sub>排出量に関しては、4年分、3年分、2年分のすべての標本において1%水準で有意という結果が得られている。

なお、定常的効果については、ケース3の2つの場合を除き、プラスの値が得られている。したがって、環境会計、PRTR関連物質、リサイクルなどに関する企業活動はおおむね財務パフォーマンスにプラスの影響を及ぼす原因となるといえそうであるが、マイナスの効果に関しては、産業別の分析の際に改めて論じることとする。

最後に、データのプールの仕方についての違いに関して、3年分のデータを用いた場合に相対的に有意な結果が得られにくく、また定常的効果も小さい傾向が見られたため、推定結果の残差を調べたところ、環境パフォーマンスの変動以外の理由でトービンのqマイナス1の値が大きな変化を示している企業がかなり存在していることが分かった。このため、推定式の誤差変動が一般的に大きくなり、環境パフォーマンス情報の追加による誤差変動の削減効果が相対的に小さくなったのである。

以上の結果から、環境パフォーマンスのスコアだけよりも環境情報開示で示される政策対応情報を加えた場合に有意な結果が増えることが明らかになり、企業が政策に取組み、その結果を公表することによって、財務パフォーマンスへのプラスの影響を高められることが確認できた。

## 4.2. 産業別の分析

前節では、すべての企業を含めたデータによって因果性分析を行ったが、環境負荷のタイプや大きさは業種ごとに異なるものであるから、政策の影響やその対策の効果にもおのずから違いが生じることが考えられる。本節では、企業をその属する業種に応じてある一定の産業グループに分け、前節と同様の因果性テストを行って、産業の違いによる環境・財政パフォーマンス間の関係の相違点を明らかにしたい。産業グループ化は、経済産業省の統計業種分類表を参考にして

- (1) 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、およびパルプ・紙
  - (2) 機械産業：電気機器、精密機械、自動車・自動車部品、造船、およびその他輸送機器
  - (3) 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
- の3つとし、推定結果の一覧を表2に示す。

表2 政策影響の因果性分析（産業別）

	標本	ケース 1			ケース 2			ケース 3			
		F 値	P 値	効果	F 値	P 値	効果	F 値	P 値	効果	
エネルギー集約産業	リサイクル	4年分	2.144	0.119	0.028	3.938	0.020*	0.051	6.736	0.001**	0.038
		3年分	3.489	0.032*	0.031	1.822	0.164	0.048	5.040	0.007**	0.033
		2年分	3.712	0.027*	0.002	1.963	0.144	0.064	5.377	0.006**	-0.002
	PKTR	4年分	1.151	0.318	0.184	5.144	0.006**	0.033	6.084	0.003**	0.112
		3年分	0.861	0.424	0.113	3.314	0.038*	0.038	4.979	0.008**	0.018
		2年分	1.421	0.245	0.009	2.737	0.068	0.077	7.594	0.001**	-0.168
	環境会計	4年分	2.292	0.103	0.106	3.394	0.035*	0.060	7.744	0.001**	0.039
		3年分	2.839	0.060	0.107	1.287	0.278	0.055	5.076	0.007**	0.024
		2年分	2.970	0.054	0.008	0.069	0.503	0.053	4.877	0.009**	-0.101
	CO <sub>2</sub> 排出	4年分	1.898	0.152	-0.018	5.336	0.005**	0.057	8.816	0.001**	0.025
		3年分	6.880	0.001**	-0.112	2.274	0.105	0.053	10.92	0.000**	-0.092
		2年分	7.141	0.001**	-0.151	0.602	0.549	0.040	9.124	0.000**	-0.148
機械産業	リサイクル	4年分	0.296	0.744	-0.055	4.975	0.007**	0.063	8.476	0.000**	-0.195
		3年分	0.899	0.408	-0.205	1.443	0.238	-0.009	2.494	0.084	-0.259
		2年分	0.250	0.779	-0.054	1.727	0.180	0.039	2.585	0.077	-0.150
	PKTR	4年分	0.811	0.445	0.155	3.924	0.020*	0.057	4.776	0.009**	0.031
		3年分	0.802	0.449	-0.068	1.622	0.199	0.005	3.504	0.031*	-0.102
		2年分	1.760	0.174	0.087	1.547	0.215	0.045	3.922	0.021*	0.004
	環境会計	4年分	1.241	0.290	0.183	5.901	0.003**	0.083	7.818	0.000**	-0.037
		3年分	0.593	0.553	-0.024	0.269	0.764	0.011	0.939	0.392	-0.079
		2年分	0.076	0.927	0.062	1.118	0.329	0.057	1.410	0.246	-0.045
	CO <sub>2</sub> 排出	4年分	0.801	0.449	0.078	2.663	0.071	0.045	4.029	0.018*	-0.045
		3年分	1.164	0.313	-0.236	0.365	0.695	-0.009	2.625	0.074	-0.315
		2年分	0.482	0.618	-0.156	0.794	0.453	0.029	3.529	0.031*	-0.292

その他産業	排出	4年分	2.138	0.120	0.219	3.537	0.030*	0.034	4.358	0.014*	0.201
		3年分	5.117	0.007**	0.330	5.850	0.003**	0.055	8.046	0.000**	0.313
		2年分	5.031	0.008	0.393	3.119	0.047*	0.051	6.599	0.002**	0.380
	PRTR	4年分	2.426	0.090	0.182	3.387	0.035*	0.030	4.586	0.011*	0.140
		3年分	4.285	0.015*	0.256	9.485	0.000**	0.057	10.73	0.000**	0.170
		2年分	5.577	0.005**	0.367	5.953	0.003**	0.066	8.165	0.000**	0.291
	環境会計	4年分	0.865	0.422	0.131	1.934	0.146	0.029	2.017	0.135	0.064
		3年分	2.856	0.060	0.237	6.217	0.002**	0.069	6.703	0.001**	0.101
		2年分	2.827	0.062	0.285	5.221	0.006**	0.084	5.918	0.003**	0.181
	CO <sub>2</sub> 排出	4年分	3.211	0.042*	0.156	2.358	0.096	0.034	4.740	0.009**	0.098
		3年分	5.127	0.007**	0.259	8.316	0.000**	0.070	9.904	0.000**	0.138
		2年分	4.560	0.012*	0.332	7.058	0.001**	0.084	7.942	0.001**	0.181

\*\* p<0.01, \* p<0.05

エネルギー集約産業の標本サイズは、4年分 324、3年分 243、2年分 162、機械産業については、4年分 488、3年分 366、2年分 244、そしてその他産業については、4年分 300、3年分 225、2年分 150 である。

当初に予想されたように、産業ごとの分析により産業間にかなりの差異があることが明確になった。表をみれば、全般的に環境パフォーマンスの影響力が、とりわけケース3において有意に検証されていることが分かるが、産業により因果性がそれほど明確でないものもあること、産業ごとにどの政策への対応項目が有意となっているかに関して差が見られること、また政策への対応の影響（「効果」）の方向がプラスのものとマイナスのものが混在していること、などが示されている。いくつかの特徴的な点を要約すると、以下のとおりである。

第1に、因果性が検証されたケースが多いのは、エネルギー集約産業およびその他産業であり、機械産業については統計的に有意なケースが少ない。家電や自動車などのいわゆる環境優良企業が多く含まれていることを考えれば意外な面もあるが、環境問題への取り組みと優先度の高いイノベーションとの関係が他の2産業におけるほど密接に関連したものになっていないことがあるのかもしれない。

第2に、エネルギー集約産業は、予想されるとおり地球環境問題への取り組みに対する要求が厳しくなるにつれて、環境パフォーマンスの財務パフォーマンスへの効果がプラスからマイナスへと方向を転じている。同産業において、ケース3のすべての結果で1%以下の有意水準で因果性が認められるのは、このような影響の転換を含めてのことである。過去4年間を含めた標本では環境活動は経済的にも有利な影響を及ぼしていると考えられるものの、京都議定書達成に向けて、今後しばらくは厳しい状況が続くことが予想される。

第3に、その他産業ではこれと対照的な傾向が見られる。すなわち、環境パフォーマンスおよび政策対応の影響は1つの例外を除いてすべてプラスであり、その大きさは古いデータが少なくなるほど大きくなる傾向を示している。この点は、程度の差はあってもすべてのダミー変数について共通している傾向である。人々の生活に近く、健康、安全、環境との関わりが見やすい産業部門において、環境と経済の好循環をもたらす社会経済システムの変革がより進みつつあることを示唆するものとして、興味深い結果である。環境政策の情動的な手法が効果を発揮するには、どのような部門でどのような具体的施策を優先的に

実施すべきかについても示唆を与えるものではなかろうか。

## 5 結論

以上に述べたような分析結果から、環境政策の推進に伴って環境パフォーマンスが財務パフォーマンスに好影響を及ぼすとすれば、その傾向は 2 つの経路を通じて働く力の結果であることが分かる。1 つは、規制的手法による環境政策の推進が省エネ、省資源、技術的・経営的改善等を通じて全般的な環境対応費用の引き下げと付加価値の向上を誘発する面であり、もう 1 つは、環境政策の情的手法が企業と顧客・消費者に対する情報面を通じた企業評価への好影響を通じて経営全体の市場評価を高める面である。本研究の予備調査の段階では、財務パフォーマンスの指標として ROA（総資産利益率）を用いて上記と同様の検証も行って見たが、有意な結果の数は激減した。このことは、財務パフォーマンス指標としてはトービンの  $q$  マイナス 1 を用いることが現在の問題についてより適切であることを示すとともに、環境政策の直接規制的手法とともに情的手法を併用することが経済と環境の好循環、あるいは経済成長と環境負荷のデカップリングを生み出すインセンティブ効果を高めるものとして、経済的手法とともに、その役割が高く評価されるべきことを示唆している。

**付表 1**

**政策ダミー変数の作成基準<sup>12</sup>**

<p><b>環境会計ダミー変数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境保全に係るコスト情報（数値）の記載があれば、「1」とする。</li> <li>・ 累積投資額や設備投資額での記載は、環境会計ガイドラインの趣旨と外れているのでこの場合、「0」とする。</li> <li>・ 「導入予定」といった記述だけでは「0」とする。</li> </ul>
<p><b>PRTR 制度ダミー変数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PRTR 対象物質（PRTR 法施行令に定められた、第一種指定化学物質（354 物質））の定量情報の記載があれば、「1」する。</li> <li>・ 具体的な物質数量が1つでも記載してあれば、「1」とする。</li> <li>・ 対象物質の総量における数値でも可とし、「1」とする。</li> <li>・ 「導入予定」だけでは、記述されていても「0」とする。</li> <li>・ 「取り扱いはない」との記述であっても、この場合は「0」とする。</li> </ul>
<p><b>リサイクル・ダミー変数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「廃棄物発生量」のうち「リサイクル量」「再資源化量」と表現され、定量情報の記載があれば、「1」とするが、「有効利用量」の表現では「リサイクル」を示さないと判断し、定量情報であってもこの場合「0」とする。</li> <li>・ 「廃棄物量等発生量（排出量）」が開示されており、「リサイクル率」が示されている場合には、「1」とする。</li> <li>・ 「再利用量」、「再使用量」は「リユース」に該当するが、「リサイクル」と同義とこの場合捉え、定量情報の記載があれば、「1」とする。</li> </ul>
<p><b>二酸化炭素排出ダミー変数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ CO<sub>2</sub> 排出量の記載があれば、「1」とする。</li> <li>・ ただし、「原単位のみ」の記載は、この場合「0」とする。</li> <li>・ 「CO<sub>2</sub> 排出量」の記載がなく、「エネルギー使用量」のみの記載は、「0」とする。</li> </ul>

<sup>12</sup> 判断基準については、環境省（2003a）、環境省（2002c）と國部他（2004，pp.194-205）の研究を参考にした。

## 参考文献

- Hurlin, Christophe, and Baptiste Venet (2001). “Granger Causality Tests in Panel Data Models with Fixed Coefficients,” Draft, EURISCO, Université Paris Dauphine, July.
- Yuriko Nakao, Akihiro Amano, Kanichiro Matsumura, Kiminori Gemba, and Makiko Nakano (2005, forthcoming). “Relationship between Environmental Performance and Financial Performance: An Empirical Analysis of Japanese Corporations,” *Business Strategy and the Environment*, Vol.14.
- 環境省 (1999). 『環境保全コストの把握および公表に関するガイドライン (中間とりまとめ)』、1999年3月。
- 環境省 (2000). 『環境会計システムの導入のためのガイドライン (2000年版)』、2000年5月。
- 環境省 (2002a). 『環境会計ガイドライン(2002年版)』、2002年3月。
- 環境省 (2002b). 『平成13年度 環境にやさしい企業行動調査 調査報告』、2002年7月。
- 環境省 (2002c). 『環境報告書データベース』  
[http://www.kankyohokoku.jp/y\\_top.asp?yf=2001](http://www.kankyohokoku.jp/y_top.asp?yf=2001)
- 環境省 (2003a). 『事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン(2002年度版)』、2003年3月。
- 環境省 (2003b). 「循環型社会形成推進基本計画」、2003年3月。  
<http://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku/index.html>
- 環境省 (2004a). 『平成15年度 環境にやさしい企業行動調査 調査報告』、2004年8月。
- 環境省 (2004b). 『環境報告書ガイドライン(2003年度版)』、2004年3月。
- 環境省 (2005). 『環境会計ガイドライン(2005年版)』、2005年2月。
- 國部克彦、野田昭宏、大西靖、品部友美、東田明 (2002). 「日本企業による環境情報開示の規定要因 - 環境報告書の発行と質の分析 -」、『企業会計』第54巻第2号、2002年、pp. 74-80。
- 國部克彦・平山健次郎編・地球環境戦略研究機関 (IGES) 関西研究センター著 (2004). 『日本企業の環境報告—問い直される情報開示の意義』、省エネルギーセンター、2004年3月。
- 日本経済新聞社・日経リサーチ編 (2000). 『第3回「環境経営度調査」調査報告書』、日本経済新聞社、2000年2月。
- (2001). 『第4回「環境経営度調査」調査報告書』、日本経済新聞社、2001年2月。
- (2002). 『第5回「環境経営度調査」調査報告書』、日本経済新聞社、2002年2月。
- (2003). 『第6回「環境経営度調査」調査報告書』、日本経済新聞社、2003年2月。
- (2004). 『第7回「環境経営度調査」調査報告書』、日本経済新聞社、2004年2月。