

環境経営と企業財務業績に関する実証研究

An Empirical Study of the Relationship between Environmental Performance and Financial Performance

加賀田 和弘*

Kazuhiro Kagata

The purpose of this study is to examine the relationship between environmental performance (EP) and financial performance (FP) of Japanese manufacturing firms for a five-years period. Three examinations of basically 760 firms listed in Nikkei Environmental Management Reports from 2000 to 2004 were conducted. The Results showed that firms classified as high EP & high FP kept higher financial performance and lower financial risk than firms classified as low EP & high FP. This meant that positively working on environmental problems had already become a necessary requirement for firms to keep acquiring high financial performance. The results also showed that firms classified as low EP & high FP didn't achieve higher environmental performance than firms classified as low EP & low FP. This meant that high financial performance was not necessary for firms to achieve high environmental performance.

キーワード：環境経営、財務業績、環境経営戦略

Key Words : Environmental Management, Financial Performance, Strategic Environmental Management

1 はじめに

気候変動に関する国際会議が京都で開催され、温室効果ガスの排出削減義務などを定めた京都議定書が採択された1997年以降、企業は環境問題に対するさまざまな取り組みの強化を行ってきた。企業側にとって多額の費用負担を強いられる環境対策は従来、社会的責任や社会貢献といった文脈で捉えられることが多かったが、近年では、環境対策を単なる「コスト」としてではなく、中長期的

な高業績に結びつける「投資」として認識し、環境への取り組みを企業全体の経営戦略の枠組みで捉えようとする企業も増えてきている。この背景には、企業が環境問題の解決に積極的に関与することを促すような各種の法律が近年数多く成立したことが考えられる。

環境問題に関する政策面の動きとしては、まず1996年8月に完全施行された環境基本法で、環境保全に関する基本理念や施策の基本計画(環境基本計画)が定められると共に、環境保全に関す

* 関西学院大学大学院総合政策研究科博士課程後期課程 e-mail: psms1013@ksc.kwansei.ac.jp

本稿作成にあたり、関西学院大学大学院総合政策研究科古川靖洋教授から、また審査過程で匿名の2名の査読者、編集委員の方から多くの有益なご意見を頂いた。その全ては本稿における筆者の研究意図および手法等の関係上、十分に活かせなかったことを反省するとともに、記して感謝を申し上げたい。また頂いた貴重なコメントは別稿にて反映させたい。

* 筆者は、損保ジャパン環境財団より博士論文作成のための研究助成を受けている。本研究にあたりその一部を用いた。この場を借りて感謝の意を表したい。

る国や地方自治体、企業をはじめとした事業者および国民の責務が明らかにされた。翌1997年に採択された京都議定書を受けて、日本における温室効果ガス削減目標の達成を目的とした地球温暖化対策推進法が1998年に制定された。その後も、特に2000年以降、循環型社会形成促進基本法(完全施行：2001)をはじめとして、廃棄物処理法(同：2001)、資源有効利用促進法(同：2001)、容器包装リサイクル法(同：2000)、家電リサイクル法(同：2001)、食品リサイクル法(同：2001)、建設資材リサイクル法(同：2001)、自動車リサイクル法(同：2005)、グリーン購入法(同：2001)、土壤汚染対策法(同：2004)、化学物質排出把握管理促進法(同：2004)(PRTR制度)等各種の環境関連法が制定・施行された。

企業が環境問題に対してこれまで以上に積極的に取り組むようになったのは、1997年京都会議の開催およびその前後に官民挙げて行われたキャンペーンによって、地球環境問題に対する国民の意識や関心が高まったことがきっかけとなっている。しかし、それが一時的なブームに終わるのではなく、従来の社会的責任や社会貢献という枠組みを超えて経営戦略・競争戦略上のますます重要な問題として認識されるようになった背景には、上に挙げたような、企業があらゆる角度から環境保全に積極的に関わることを要請する各種の法令が整備されたことが大きい。これら法律面の整備によって、企業はもはや通常の事業活動においてさえ、環境に配慮した経営を行わざるをえない状況となっている。

そうした中、企業側も、2000年ごろからISO14001認定取得をはじめとする環境マネジメントシステムの導入、環境報告書の発行や環境会計の導入、製品に使用する部品や資材などで有害化学物質の使用状況やリサイクル可能性、再生原

料の使用などを評価し、取引先の物品購入の基準とするグリーン調達の実施など、さまざまな環境対策の取り組みを強化してきた。これらの動きは産業界全体に影響を及ぼすものでありながら、個々の企業に求められる環境対策は一朝一夕に出来上がるものではないために、当初から環境対策に力を入れてこなかった企業にとっては、多額の費用負担を強いられることになったと思われる。

しかし、例えば、製品及び生産システムの標準化・規格化によって環境への負荷を継続的に低減していくマネジメントシステムの規格であるISO14001の導入が、結果的に、省エネルギー・資源の再利用等を通じて資源生産性の向上や生産管理システム上の効率性をもたらすように、環境対策は必ずしもコストにのみ直結するわけではない。むしろ、企業全体の経営戦略の枠組みで捉えれば積極的な環境対策の推進は企業競争力やイノベーションの原動力にもなりうる。この点についてPorter *et al.*(1995)は、「環境保護はコストであるが、技術、製品、プロセス、ニーズなどすべては変化するものである。環境に対する負荷の少ない高度な資源生産性を実現すればそれは競争力につながる。環境保護は決してコストにのみ直結するものではなく、競争力を生み出す。」¹⁾と述べている。

この資源生産性の向上の他にも、環境対策に積極的に取り組むことによって企業側が得られるとされるメリットとして、「環境にやさしい」、「社会的責任を果たしている」という企業ブランドイメージの向上、将来予測される行政の環境規制・法令への先取りによる競争優位の確立・競合他社との差別化、新規事業機会の創出、新製品開発・製品の差別化、環境問題に関する事故や訴訟といった環境リスクへの対応、有能な人材への訴求効果などといった点が挙げられている。

1 Porter & van der Linde [1995], pp.120-127.

投資分野でも、SRI(社会的責任投資)やエコファンドがこうした点に着目して、企業の環境への取り組み状況を実際に銘柄選定基準として採用する動きを見せており、その根拠として、「環境問題に対して積極的に取り組んでいる企業は、中長期的に成長する可能性が高い、企業価値が上がる可能性が高い。」という仮説が挙げられている²。

もっとも、環境問題と高業績や企業価値の向上の関係を考える際には、環境対策それ自体が、直接的な原因となって企業の競争力や高業績につながるという単純なものではなく、上に挙げたような環境対策を行う過程や、取り組みの結果生じる様々な要因が、通常の経営活動上におけるプラスのシナジー効果を生み、それが、総合的、結果的に競争力や高業績につながると考えるべきものではないかと思われる。

しかし、いずれにせよ、環境対策が企業の競争力やひいては高業績に結びつくというのは、あくまで理論上における説明であって、このことを理屈の上では理解できても、実際の企業経営においてもそうした事実があるかについて、現段階では仮説の域を出ていない。そして、多くの日本企業が環境問題に積極的に取り組み始めたのがつい最近であることから、これまで日本企業を対象とした実証分析はあまり行われておらず、環境対策と財務業績に関する先行研究の多くは、欧米企業を対象としたものがほとんどであるというのが現状である。

そこで本稿では、多くの企業が環境対策に積極的に取り組むことの重要性を認識し、それを経営戦略上の一環として意識するきっかけとなった京都会議開催の97年からすでに7年以上が経過したことを踏まえて、京都会議開催以降の日本企業の環境対策と財務業績との関係について考察する。特に、政策的に多くの環境関連法が整備され始

め、またISO14001認定取得、環境報告書や環境会計の導入など、具体的な取り組みが実際に多くの企業で行われ始めた2000年から2004年までの最近5年間の、日本企業(製造業)における環境対策と財務業績との関係について定量的な分析を試みる。

本研究における筆者のリサーチ・クエスションは以下の4つである。

すなわち、

1. 環境対策に力を入れている企業と、そうでない企業とでは、財務業績に差があるか。
2. 環境対策に力を入れている企業は、そうでない企業に比べて、その後業績が良くなっているのか。また、環境対策に力を入れている企業は、力を入れている企業に比べて、その後業績が悪くなっているのか。
3. 過去の業績の良し悪しによって、環境対策に力を入れる企業と、あまり力を入れない企業の間に違いが見られるか。
4. 業績は良くないが、環境対策に力を入れている企業、および業績は良いが、環境対策に力を入れている企業は、その後業績がどのようなになったか。

である。これらを基にして仮説を設定し、分析を行うことにする。

2 先行研究と本研究の位置づけ

2-1 環境対策と財務業績

企業の環境対策と財務業績および企業価値に関する研究は、古くは1970年代から行われているが、企業の環境対策という場合、初期の研究では、必ずしも企業の環境経営活動そのものを意味するのではなく、環境情報公開や廃棄物量といっ

2 エコファンド「ぶなの森」目論見書より。

た環境対策の一側面のみを分析対象とした研究も多い。また、企業の環境対策は、従来からCSR(社会的責任、社会性)の一領域の問題として扱われてきたために、CSRの枠組みでも多くの分析がなされてきた。企業の環境対策(あるいはCSR)と財務業績(あるいは株価収益)との間には、正の関係(Positive)、負の関係(Negative)、中立的関係(Neutral)の3つのパターンがあるが、70年代から80年代にかけて行われた研究結果では統一した見解は得られないものが多い。この点についてGriffin and Mahon(1997)は、初期の研究では、方法論や環境対策(CSR)および財務業績の変数の定義が研究者によって大きく異なっていたために、相反する結果になったと指摘している。90年代から2000年代になると、環境問題やその他の社会的な問題に対して、企業が積極的に取り組んでいるかどうかを考慮して銘柄選択を行うSRI(社会的責任投資)が欧米を中心に普及し始め、SRIを設定する機関投資家や調査会社などが、各企業に対して、環境問題への対応や雇用、労働、人権、地域貢献、法令遵守、安全管理などに関する情報の開示を求めようになってきた。企業側もこうした動きに対応する形で、環境報告書や社会報告書などによってこれらの問題への取り組みに関する様々な情報を社会に向けて公表し始めるようになった。機関投資家や調査機関、マスコミ、NGO、NPO、市民団体などの中には、こうした情報をそれぞれの立場から収集・分析し、環境問題への取組状況や社会的責任の遂行度合いに応じて、点数化や、格付けを行うところも出てきた。財務面での企業評価とは違い、このような環境・社会面での企業評価は、評価者の主観、評価項目、評価手法などの違いによって、いかようにも解釈・評価が可能である³という懸念が依然として残るものの、少なくとも以前と比べて、企業

の環境・社会面に関する情報より入手しやすくなったことは、研究・分析に必要なサンプルデータの数、信頼性、客観性の向上や研究の促進につながったと考えられる。以下、90年代以降に行われた先行研究を中心にいくつか見ていくことにする。

環境対策と財務業績の関係では、たとえばRusso and Fouts(1997)は、環境経営指標としてフランクリン研究開発会社による環境格付けを、財務業績指標としてROA(総資産営業利益率)を用いて、243社を対象に、財務業績と環境経営の関係を分析している。その結果、両者には有意な相関が認められ、変化に対応できる柔軟な組織を持つ成長産業ほど相関関係は強くなることを示した。また、Konar and Cohen(2001)は、これまで行われた環境経営と財務業績(株価収益)に関する先行研究は、サンプルデータが少なすぎることや、環境経営指標が主観的に決められているなどのために両者が矛盾する結果となることが多かったと指摘し、環境経営を表す指標として、企業の利益1ドルあたりの有毒化学物質総排出量および企業に対しての未解決の環境訴訟件数を、また財務業績を表す指標の代わりとして、市場における企業の無形資産と有形資産の価値の比率を示すとされるトービンのqマイナス1を用いて、S&P500企業の市場価値と環境パフォーマンスとの関係について分析を行っている。その結果、低位な環境パフォーマンスは企業の無形資産の価値に負の相関があり、逆に有害物質の削減等環境パフォーマンスの向上が、無形資産の価値上昇につながることを示した。

環境対策をCSRの一部として捉えた分析として、たとえば岡本(1996)は、従業員の生活向上、地域貢献、社会貢献、地球環境保護の4つの要因を考慮して作成(0~5点に評点化)した合成指標

3 環境・社会面に関する企業評価の視点・手法上の問題については、拙稿 [2004] 参照。

を社会性として、社会性と財務業績(成長性+収益性)に関する実証研究(相関分析、t検定)を行っている。その結果、社会性と財務業績との間には正の相関があるとの結論を得ている。さらに岡本(2000)では、これらのデータを用いて社会性上位企業群と下位企業群をそれぞれグルーピングして、5年後(2000年)の時点での調査対象企業の財務業績との比較および分析(比率の差の検定)を行っている。その結果として「業績の悪い企業が業績を回復していくとき、社会性が必要であり、社会性が低いと業績低迷の確率は高くなる。」「全体的に見て、社会性は高業績にとって十分条件とは言えないが、少なくとも必要条件ではある。」と指摘している。

先行研究には、環境経営(あるいは社会的責任)と財務業績との間には負の関係がある(Mahapatra, 1984; Jaggi and Freedman, 1992)、あるいはあまり関係がない(Aupperle, Carroll, and Hatfield, 1985)という結果を示すものもあるが、多くは両者には正の関係が認められると主張している⁴。Orlitzky *et al.*(2003)は、1970年代以降の30年間に社会性(環境対策を含む)と財務業績について行われた52の実証研究について、メタ分析という手法を用いて統合的に解析・分析した結果、財務業績及び株式価値(株価収益)と社会(環境含む)パフォーマンスには、有意な正の相関関係があり、さらに時系列分析から、両者には相互補完的な因果関係も認められると指摘している。

「企業と社会」に関する実証研究が古くから行われている欧米では、社会性や環境対策に関する情

報公開数の増加や分析手法の発展も手伝って、近年では、徐々に、財務業績(株価収益)と社会性(環境)の間には、正の関係があるとする研究が質量ともに増えてきているように思われる。これらの分析結果は、岡本(2000)の分析結果にあるように、日本企業における財務業績と環境・社会性との関係についても十分に該当する可能性を示唆するものである。しかし、欧米と日本では、ビジネスや企業に対する人々の考え方、企業に求められる期待や役割など、社会的、経済的、文化的背景の違いも大きく、欧米企業を対象としたものがほとんどであるこれらの先行研究の結果が、そのまま日本の企業に当てはまるかどうかは不明である。

そこで本研究では、岡本(1996/2000)の行った研究手法を参考に、2000年から2004年までの日本企業(製造業)を対象とした、企業財務業績と環境経営の関係について定量的な分析を行うこととする。

3 サンプルデータの設定とデータ概要

最初にサンプルデータの設定と変数の定義を行うことにする。本研究ではサンプルデータとして、企業の環境対策については、日本経済新聞社の日経環境経営度調査報告書⁵(製造業編)第3回(2000年)から第7回(2004年)までの得点(1000点満点、平均500点、標準偏差100点)をそのまま用い、財務業績についてはNIKKEI NEEDS財務データから、成長性を4年間移動平均売上高伸び率、収益

4 社会性(環境含む)と財務業績(株式価値)に関する過去の先行研究をまとめたGriffin and Mahon(1997)は、1970年代以降に行われた研究結果のうち、正の関係: 33、負の関係: 20、不明: 9であったとしている。また分類の方法と先行研究抽出基準を変更して同様の研究を行ったRoman *et al.*(1999)では、正の関係: 32、負の関係: 5、不明: 14であったとしている。

5 日経環境経営度調査報告書は、各企業の環境対策の取組状況について、質問表郵送調査によって大規模かつ詳細に調査・分析した日本ではほとんど唯一の調査報告書であり、毎年発行されている。例えば第7回(2004)では、(1)運営体制・情報公開・環境教育・社外貢献、(2)ビジョン、(3)汚染リスク、(4)資源循環、(5)製品対策、(6)温暖化・物流対策の6項目について調査・分析がなされている。各項目について企業ごとに偏差値換算の規準化を行い相関係数の考慮、主成分分析を経て、最終的に各企業の環境対策への取組状況は、業種による差異を考慮した上で比較可能な形で得点化されている。調査方法、得点算出法などの詳細は日経環境経営度調査報告書を参照されたい。なお、ここでいう環境経営度の基準年は、報告書が発行された時点のものであり、たとえば、2004年の環境経営度とは、2004年2月報告書発行時点(実際の調査は2003年度中)を意味している。

性を使用総資産経常利益率⁶とし、それぞれ0～5点の範囲に収まるように規準得点化して、財務業績＝成長性＋収益性(0～10点)として用いている。尚、会計制度改革により、2002年以降は連結決算指標を使用している。

分析のために用いた基本サンプル数は日経環境経営度調査報告書第3回から第7回までに1度以上記載があった760社である。ただ年によっては

環境経営度報告書に得点がなかったり、決算期変更、合併などで財務データが正しく計算できなかった企業や財務データそのものを入手できなかった企業もあり、実際の分析に用いたサンプル数は別に記載している。

各変数の定義と規準化の手順は以下のとおりである。

・環境対策：日経環境経営度調査報告書(製造業編)各社環境経営度得点(1000点満点)

・財務業績(0～10点)：成長性(0～5点)＋収益性(0～5点)

・成長性：4年間移動平均売上高伸び率

$$(\text{例}) \text{ 2004年の成長性} = \frac{\text{2004年売上高} + \text{2003年売上高} + \text{2002年売上高}}{\text{2003年売上高} + \text{2002年売上高} + \text{2001年売上高}}$$

・収益性：使用総資産経常利益率

・規準化の手順

$$z = \frac{x - \text{平均}}{\text{標準偏差}} + 2.5$$

$$z \leq 0 \rightarrow z = 0$$

$$0 < z < 5 \rightarrow z = z$$

$$5 \leq z \rightarrow z = 5$$

成長性や収益性などの財務指標は、年によって急激に売上が伸びたり、利益が出たりする場合は、極端に大きな数値や極端に小さな数値になってしまう、それをそのまま用いるのは適当でないように思われる。そのような極端な値の変数による影響力をできるだけ排除するためにここでは財務データの規準化を行っている。なお、ここで+2.5を行うのは、平均値0、標準偏差1の標準正規分布では、平均値 0 ± 2.5 の範囲にデータの98%以

上が含まれるという特性を利用して、分析上判別しやすいように0以上の規準得点として算出するためである。

それぞれ算出したデータの概要は表1に示されている。

6 収益性については、その他にも利益項目に営業利益や当期純利益を用いた使用総資産営業利益率、使用総資産当期純利益率、あるいは使用総資産(総資本)の代わりに売上高を用いた、売上高経常利益率、売上高営業利益率などの経営指標も考えられる。本稿では、経常利益が、他の利益項目に比べて年毎の変動も小さく、日本では企業の最も代表的な利益概念であると認識されていることや、企業の環境対策という点については、売上高に現れてくる部分だけではなく、むしろ企業全体の資産運用効率の面に関わってくる部分を見るべきであると考えたため、収益性指標には使用総資産経常利益率を用いた。なお、財務の基準年は決算期末時のものであり、たとえば2004年の財務業績とは、2004年3月期末時点の財務業績(会計年度2003年4月1日から2004年3月31日まで)を意味している。

表1 データ概要

	環境経営度得点					財務業績規準化得点(成長性 + 収益性)				
	第3回 (2000)	第4回 (2001)	第5回 (2002)	第6回 (2003)	第7回 (2004)	2000	2001	2002	2003	2004
最大値	864.00	712.00	763.00	770.00	733.00	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
最小値	362.00	313.00	349.00	335.00	319.00	0.000	0.000	1.268	0.998	0.000
平均	528.55	520.60	505.26	505.72	501.00	4.976	4.966	5.073	5.080	5.055
標準偏差	101.12	94.77	99.27	98.60	99.58	1.516	1.507	1.158	1.163	1.292

4 相関分析と t 検定

4-1 相関分析

最初に、2000年から2004年までの、同一年における環境経営と財務業績との関係を見ていくことにする。表2は、日経環境経営度調査得点と規準得点化した財務業績との相関係数を示したものである。

表2 各年別の環境経営と財務業績の相関係数

	サンプル数	相関係数	有意水準
2000	420	-0.03	0.57
2001	464	0.03	0.50
2002	534	0.13*	0.00
2003	484	0.08	0.10
2004	486	-0.25*	0.01

*は有意水準5%を満たす。

2000年、2001年と2003年の相関係数については、有意水準5%を満たしておらず、両者に関係性は見出せない。2002年では、0.13と若干ではあるが統計的に有意な正の相関を示しており、これは、「環境経営への取り組みと業績との間にはプラスの関係がある」ことを示していると考えられる。しかし、2004年では、一転-0.25と負の相関

を示しており、これが統計的に有意であることを考えると、2004年では、「環境経営への取り組みと業績との間にはマイナスの関係がある」という結果になっている。このように見てみると、ここ5年間では、年毎の変動も大きく、環境経営と財務業績との関係について明確な関係性は認められないと考えてよいだろう。

4-2 財務業績基準と環境経営度基準による上位・下位グループ間の差の検定

各年における環境経営と財務業績の関係をもう少し詳しく考察するために、次は環境経営、企業財務それぞれについて際立った企業を対象に見ていくことにする。ここでは、各年の財務業績・環境経営をそれぞれ高い順にデータを並べ、上位10%と下位10%の企業の平均値を比べて、両者の間に統計的に有意な差があるかどうかを見るためにt検定(両側5%: $t = 2.059$)を行っている⁷。なお、ここでいう財務業績基準とは、環境経営度を一切考慮しないで、財務業績のみに基づいて企業を分ける基準という意味であり、同様に環境経営度基準とは、財務業績を考慮しないで、環境経営度のみによって企業を分ける基準のことを指している。

7 上下位基準についてはその他に20%、25%なども考えられるが、ここでは各年における上下位をより際立たせるために10%の基準を用いた。

4-2-1 財務業績基準による環境経営度の差

最初に、財務業績の違いによって、環境経営度にも差があるかを見ていくことにする。

年ごとに財務業績の高い順に並べ、上位10%、下位10%の2つのグループを抽出する。そして上位10%、下位10%それぞれのグループにおける環境経営度の平均点を算出し、両者の差が統計上有意な差かどうかを検定する。またその際、参考に全サンプル数の平均点も挙げている。

たとえば2000年では、業績上位10%の環境経営度平均点は500.57であり、業績下位10%のそれは504.24である。両者の差は-3.67となっており、これは業績下位企業のほうが業績上位企業よりも3.67点ほど環境経営度が高いことを示している。しかしt検定の結果からこの差は統計的に見て有意な差とはいえない。また、全サンプル数420社の環境経営度平均点は528.72であり、このことから2000年では業績上位企業も下位企業も、環境経営度得点ではともに全企業の平均を下回っていたことがわかる。以上のような分析を2004年までおこない、それらの結果をまとめたものが表3である。

業績上位企業、下位企業の環境経営度得点がともに全企業の環境経営度平均点を下回っているという結果は、2004年を除く2001年から2003年のすべてで確認された。これは2000年から2003年までは、業績が特別良くも悪くもない企業群がもっとも環境経営に力を入れていたということを示して

いる。表1から、業績上位、下位企業の環境経営得点の平均の差については、2000、2001、2003年は有意ではなく、これらの年ではあまり差がないといえるだろう。しかし、2002年と2004年については、業績上位、下位企業のそれぞれの環境経営得点の平均には有意な差があり、業績の良い企業は環境経営が高く、また業績の悪い企業は環境経営度が低いという傾向が確認された。さらに2004年では、業績上位企業の環境経営度得点は全企業平均よりも高く、業績下位企業のそれは全企業平均よりも低いという結果が得られた。

4-2-2 環境経営度基準による財務業績の差

次に、環境経営度の違いによって、財務業績にも差があるかを見ていくことにする。

財務基準のときと同様、年ごとに環境経営度の高い順にデータを並べ、上位10%、下位10%の2つのグループを抽出する。そしてそれぞれのグループにおける財務業績の平均点を算出し、両者の差が統計上有意な差かどうかを検定する。2000年から2004年までの分析結果をまとめたものが表4に示されている。

2000年では、環境経営上位10%の財務業績平均点は4.70、環境経営下位10%のそれは4.60となっており、両者の差は0.1である。これは環境上位企業のほうが環境下位企業よりも業績規準化得点が0.1点高いことを示している。しかし、t検定の結果からこの差は統計的に有意な差とはいえず、

表3 財務業績基準による環境経営度得点の差の検定

	全サン プル数	(参考) 全平均	業績上位 10%平均値	業績下位 10%平均値	差	t値	有意水準 (5%)	検定
2000	420	528.72	500.57	504.24	-3.67	-0.18	0.86	×
2001	464	533.96	526.11	518.74	7.37	0.41	0.68	×
2002	534	519.93	516.08	473.96	42.12	2.19	0.03	○
2003	484	514.11	503.02	486.17	16.85	0.87	0.39	×
2004	486	509.26	518.60	470.19	48.41	2.51	0.01	○

表4 環境経営基準による財務業績の差の検定

	全サン プル数	(参考) 全平均	環境上位 10%平均値	環境下位 10%平均値	差	t値	有意水準 (5%)	検定
2000	420	4.83	4.70	4.60	0.11	0.35	0.73	×
2001	464	4.95	4.93	4.88	0.05	0.16	0.87	×
2002	534	5.06	5.15	4.29	0.85	3.34	0.00	○
2003	484	5.14	5.33	4.85	0.48	1.91	0.06	×
2004	486	5.12	5.41	4.60	0.81	3.12	0.00	○

環境上位、下位によって業績には差があるとはいえない。また、全企業の業績平均点は4.83であり、環境上位企業、環境下位企業の業績点は、ともに全企業の業績点を下回っている。これは2001年においても同様である。しかし、2002、2003、2004年では、業績基準の場合とは異なり、環境上位企業の業績点が全企業の業績点を上回り、業績下位企業のそれが全企業を下回っているという傾向が見られた。また、これらの年では、環境上位と下位の業績平均の差についても、2002年と2004年では有意であり、2003年では有意でないとはいえ、その差はわずかであり、2002年以降では、総じて環境経営度の高い企業は業績が高く、環境経営度の低い企業は業績が低い傾向にあることが確認された。

4-3 年毎にみた環境経営度と財務業績のまとめ

ここまで、相関分析とt検定によって、各年の財務業績と環境経営の関係について分析を試みた。全企業を対象とした相関分析では、2002年では有意な正の相関が、2004年では有意な負の相関がみられるという矛盾した結果が得られたが、それ以外の年では関係性を見出すことはできなかった。次に両者の関係をもう少し詳しく考察するために、財務業績と環境経営という二つの基準によって上位10%企業と下位10%企業のみを抽出して、それぞれの平均点を算出しその差の有意

性をt検定によって検証した。その結果、2000年と2001年では財務業績基準と環境経営基準のいずれで見た場合も有意な差は確認できなかったが、2002年、2004年では、財務業績基準で見た環境経営度の差、および環境経営基準で見た財務業績の差には、それぞれの上位企業と下位企業の間に、統計的に有意な差があることが確認された。一方、2003年に関しては、環境上位企業の業績点が全企業の業績点を上回り、業績下位企業のそれが全企業を下回り、かつ環境経営上位・下位基準で見た財務業績の差が比較的大きかったものの、統計的にみて有意な差があるとまではいえなかった。

結局、相関分析とt検定の両方の結果において財務業績と環境経営の間に正の相関関係を確認できたのは2002年のみであり、2000年と2001年においては、相関分析、t検定の結果から、両者にはほとんど関連がなかったといえる。2003年もt検定では有意差が認められないことから、やはり同様に関連を見出せなかったと言える。一方2004年では、相関分析で財務業績と環境経営は有意な負の相関を示したが、t検定では、財務業績基準で見た環境経営度の差、および環境経営基準で見た財務業績の差のいずれにおいても、それぞれの上位企業と下位企業の間には統計的に有意な差があることが確認された。

以上、2000年から2004年までの各年における企業財務業績と環境経営との関係を分析した結果からは、両者の関係がどのような関係にあるのか

については年によって大きく異なっており、全体的な傾向を見出すことは困難であるように思われる。2000年と2001年で全くといっていいほど関連が見られなかったのは、ちょうどこの頃が、環境対策の重要性が一部の先進的な企業からこれまであまり環境対策を行ってこなかったその他の企業へと波及し始める時期にあたり、多くの企業が、環境対策のための投資を行っている状況にあり、環境経営と財務業績に関連が認められるようになる前段階だったと考えられる。そしてその結果が2002年財務業績と環境経営の正の相関という形になって出てきたものと思われる。一方、翌2003年にはt検定で、財務業績基準および環境経営基準の両方で有意差が認められなかったが、この理由としては、2003年4月に日経平均株価がバブル崩壊後の最安値である7600円台をつけたように、2003年3月期は経済不況のために多くの企業が赤字決算や業績の下方修正を余儀なくされたことなど、経済的な外部要因により企業財務業績が通常よりも悪化したことなどが考えられよう。さらに2004年で、相関分析で負の相関が見られたにもかかわらず、上位10%企業および下位10%企業のみを対象としたt検定では、財務業績基準および環境経営基準の両方で有意差が認められるという矛盾した結果は、2004年3月期までは企業全体としては依然として経済不況による財務業績の悪化が尾を引いている状態でありながら、一部の際立った企業が2003年3月期から飛躍的に業績を回復させたことによるものではないかと思われる。

本研究の分析対象期間は企業会計年度でいうところの2000年3月期から2004年3月期までにあたる。この間、わが国は、90年代終盤に発生したITバブルの崩壊やその後の不況、2003年4月を底とした、ゆるやかな景気回復など、企業業績を変動させる大きな外部要因が存在していた時期にあたる。相関分析とt検定の分析結果について上に挙げた解釈は、このような企業を取り巻く経済状況

を踏まえたものであるが、実際にこれらの経済的外部要因が環境経営と財務業績の関係にどの程度影響を与えたのかという点については、今回の分析からは明らかではない。

この点を含めて、相関分析とt検定によって、年毎の環境経営と財務業績の関係についてさらに深く考察するためには、2005年以降のデータを加えたさらなる分析が必要である。

5 時系列データを用いた比率の差の検定

5-1 財務業績と環境経営の関係

既に、相関分析とt検定によって、年毎に見た場合の財務業績と環境経営の関係について分析した。しかし、多くの人々にとって関心があるのは、環境経営の高い/低い企業の過去の財務業績の状況や、環境経営の高い/低い企業のその後の財務業績の変化、あるいはより直接的には財務業績と環境経営の因果関係であろう。分析を行う前に以上の事柄について少し考えてみたい。

財務業績と環境経営の関係に限ったことではないが、この業績と環境経営のような関係はしばしば「ニワトリと卵の関係」にたとえられる。すなわちどちらが原因でどちらが結果であるか、因果関係がはっきりしない関係である。仮に環境経営と企業財務業績との間に相関関係が認められるとすれば、環境対策を行う結果として高業績になるともいえるし、高業績であるから環境対策を行うことができるという解釈も可能である。環境経営と財務業績を同一の時間軸で測定した場合は特にそうである。

また、仮に企業の環境対策が財務業績に何らかの影響を与えたとして、果たしてその影響度はどのくらいのものなのか、という問題もある。斬新なアイデアや時流に乗ったヒット商品の売上急増、遊休資産等の売却による特別利益、リストラ

効果などの一時的なものを除けば、一般に企業の業績は、その規模が大きくなればなるほど、1つか2つの少数の要因に大きく影響を受けるといったようなものではなくなる。それよりはむしろ企業の外部環境あるいは内部環境の多くの様々な要因によって影響を受け、あるいはそれら要因が相互に影響し合いながら、最終的な結果として導き出されるものであると考えられる。環境対策を行う際にも、それが財務業績という結果に帰結するまでには、その他の多くの経営要因を媒介するであろうし、業績へ至るのにどのくらいの時間を要するのかを予測するのは困難である。そのように考えると、企業の環境対策がその他の要因に比べてどの程度の割合で企業業績に影響するのか、あるいは、どのくらいの期間の後に業績に現れてくるのか、といった問いに対して、明確に答えを出すのは非常に困難であるように思われる。

そこで、次節以降、環境対策がその他の要因に比べてどの程度業績に影響を与えるのかということについては考えないで、岡本(2000)が行った分析手法を参考にして、環境経営度/財務業績それぞれの上位企業群、下位企業群をグループングして、時系列で単純に環境経営と財務業績の関係のみを見ていくことにする。すなわち、財務業績を決定する環境経営以外の要因を一定であると仮定した上で、環境経営の財務業績への影響について、また、同様に、環境経営を決定する企業財務以外の要因も一定であると仮定した上で、財務業績の環境経営への影響について考察する。

この分析を行うことで、たとえ結果であるとみなされることであっても、それが原因となってさらに別の結果を生み出すことがあるという事実か

ら、日本企業においても、Orlitzky *et al.*(2003)が示したような財務業績と環境経営についての相互補完的な循環関係、すなわち、高環境経営、高業績、高環境経営、あるいは高業績、高環境経営、高業績という好循環の関係や低環境経営、低業績、低環境経営、あるいは低業績、低環境経営、低業績という悪循環の関係が成立しているのかについて検証してみたい。

5-2 リサーチ・デザイン

時系列分析に用いたサンプルデータと変数の定義は、先に相関分析とt検定で用いたものと同様であり、期間は2000年から2004年までの5年間である。ここでは、2000年を基準年として、その2年後である2002年、4年後である2004年とを、また2002年を基準年としてその2年後である2004年とをそれぞれ比較した⁸。分析の主眼は、短期的(2000-2002)(2002-2004)、および中期的⁹(2000-2004)に、高環境経営企業と低環境経営企業の違いによって財務業績に差が出てくるか、あるいは、高業績企業と低業績企業の違いによって環境経営度に差が出てくるのかの2点である。

まず、各企業を年別に、財務業績評点、環境経営度のそれぞれの得点に応じて、表5の4つのタイプに分ける。

財務業績・環境経営度における高い/低い、環境・財務基準の各年内での上位企業か、あるいは下位企業かという意味である。先の相関分析とt検定ではその判定基準として10%を用いたが、今回は分析に用いるサンプル数の関係からそれよりもやや幅を持たせ、25%、30%、35%の3つの

8 期間区分について、本研究時入手できた財務業績の最新版が2004年3月期のものであったため、2000年と2004年の真ん中を取って2002年とした。しかし当然のことながら、何年を基準年とするか、また短期的、中期的期間を何年後と捉えるかによっては、2001年で区切ることも2003年でも区切ることも可能である。

9 環境経営と業績に関して、通常は、環境問題に対して積極的に取り組んでいる企業が、「中・長期」的に成長する可能性が高い、あるいは企業価値が上がる可能性が高いという仮説が挙げられるが、2000年を基準とした場合、現時点では長期(5~7年)期間の検証ができないため今回は、短期的および中期的という期間を設定した。

表5 企業のタイプ分け

	環境経営度	
	高い	低い
財務業績	高い タイプ1	タイプ3
	低い タイプ4	タイプ2

パターンを設定した¹⁰。たとえば、2004年25%基準のタイプ1企業とは、2004年の財務業績が上位25%以上であり、かつ2004年の環境経営度も上位25%以上にある企業のことである。同様に2002年の30%基準のタイプ3企業とは、2002年の財務業績が上位30%以上であり、かつ2002年の環境経営度が下位30%以下にある企業のことである。

以上のような企業のタイプ分けを財務・環境について2000、2002、2004年それぞれについて25%、30%、35%の3つのパターンで行った。

最初に、過去の環境経営度の違いからその後の財務業績に差が出てくるかをみていくことにしよう。

5-2-1 過去の環境経営度 とその後の財務業績

過去の環境経営度とその後の業績という関係を考える際には、その企業がもともと高業績なのか低業績企業なのかによっても異なった違いが出てくると思われるので、企業群を高業績企業と低業績企業に分けて仮説を設定することにする。

仮に環境経営がのちの業績に差を生じさせる

ものならば、過去の時点で環境経営に力を入れていた企業のうち、その企業が高業績企業なら、その後高業績を維持するか、業績悪化の確率が低くなり、また環境経営には力を入れているが低業績企業ならば、その後業績を回復させると考えられる。一方で、環境経営に力を入れない高業績企業は高業績を維持できない、あるいは悪化させてしまうことになり、低業績企業はその後業績が低迷し続けることになる¹¹。

そこで以下の仮説を設定した。

高業績企業について、

仮説1：高環境経営企業がその後高業績を維持する確率¹²は、低環境経営企業が高業績を維持する確率よりも高い。

仮説2：低環境経営企業がその後業績を悪化させる確率は、高環境経営企業が業績を悪化させる確率よりも高い。

低業績企業について、

仮説3：高環境経営企業がその後高業績を回復する確率は、低環境経営企業が高業績を回復する確率よりも高い。

仮説4：低環境経営企業がその後業績を低迷させる確率は、高環境経営企業が業績を低迷させる確率よりも高い。

これら仮説1～4には、「環境経営度が高いことが、後の業績に好影響を与え、環境経営度が低いことが、後の業績に悪影響を与える。」という共

10 上下位基準についてはその他にも10%、15%、20%、などが考えられるが、これらの比率では条件に合致するサンプル数が極端に少なくなってしまうものもあった。そこでより十分なサンプル数を確保するために上下位基準の幅を広げて25%、30%、35%の基準を用いた。

11 ここでいう高業績を維持するとは、たとえば上下位25%基準で見た場合、ある年に業績上位25%以上であった企業が、後年も業績上位25%以上を「維持」という意味である。また業績が悪化するとは、ある年に業績上位25%以上であった企業が、後年に業績下位25%以下に「悪化」という意味である。また業績が回復するとは、ある年に業績下位25%以下であった企業が、後年に業績上位25%以上に「回復」という意味である。さらに業績が低迷し続けるとは、ある年に業績下位25%以下であった企業が、後年も業績下位25%以下に「低迷し続ける」という意味である。いずれの場合も上下位25%に入らない中間的な企業が残りの50%存在している。上下位基準30%、35%においても同様に、中間的な企業が、それぞれ40%、30%存在している。なお、ここでは環境経営度、財務業績それぞれの上下位企業のみを分析しているため、それらに該当しない、こうした中間的な企業は分析対象から外している。

12 この分析における仮説では、正確には確率ではなく「比率」あるいは「割合」を用いるのが適当かもしれない。しかし、本研究では、確率論を前提にしていることから、ここでは確率と記述している。筆者が先行研究として参考にした岡本(2000)も同様に記述している。参照されたい。

通した仮説の成立も含まれている。ここでいう好影響とは、高業績企業にとっては、高業績を維持することであり、低業績企業にとっては、高業績を回復することである。それぞれの仮説について、短期的(2000-2002)(2002-2004)および中期的(2000-2004)に成立しているかについて検証する。

仮説1の検証(2000-2002)

上下位25%基準で見た高業績&高環境企業(以下タイプ1と略記)は、2000年では16社である。そのうち2002年も高業績であった企業は10社であり、その比率は0.63($10/16 = 0.63$)となった。一方、高業績&低環境企業(以下タイプ3と略記)は、2000年では24社であったが、2002年も高業績を維持できた企業は12社であり、その比率は0.50($12/24 = 0.50$)となった。その差は0.13となり、これはタイプ1企業のほうがタイプ3企業に比べて、高業績を維持する比率が0.13高いことを示している。(仮説1=支持)

同様に、上下位基準30%の場合、それぞれの比率はタイプ1企業では $18/24 = 0.75$ 、タイプ3企業では、 $20/35 = 0.57$ であり、その差は0.18(仮説1=支持)となった。また上下位基準35%の場合では、タイプ1企業では $23/33 = 0.73$ 、タイプ3企業では $29/50 = 0.58$ となりその差は0.15(仮説1=支持)であった。

以上、2000年と2002年の比較では、上下位基準25%、30%、35%のすべてで仮説1は支持された。しかし、ここでの検証は、それぞれの比率の単純な大小関係によって行われたのみであり、その差の大きさが無視できる誤差の範囲内に収まってい

るのか、それとも統計的にも有意な差となっているのかまでは判断できない。そこで、これら比率の大小の差が、統計上有意な差であるといえるのかについて、比率の差の検定¹³を行うことまで含めて仮説の検証としたい。ここでは、帰無仮説を「2標本の母比率には差がない($p_1 - p_2 = 0$)」とし、有意水準5%で検定する。なお、仮説より片側検定を用い、検定統計量 z は、 $z \geq 1.645$ で帰無仮説を棄却する。

比率の差の有意性検定をおこなった結果、上下位基準25%、30%、35%それぞれにおける検定統計量 $z = 0.78, 1.41, 1.37$ は、いずれも有意水準5%基準である $z \geq 1.645$ を満たしておらず、母比率に差がないという帰無仮説を棄却できない。すなわち、上下位基準25%、30%、35%それぞれにおける両者の差0.13、0.18、0.15はいずれも統計的にみて有意な差とはいえず、仮説1は支持されなかった。

以上のような分析を短期的(2000-2002)(2002-2004)および中期的(2000-2004)に仮説1から4まで行い、その結果を示したものが表6、7である。これらの分析結果を見ながら、それぞれの仮説について考察してみたい。

13 2組の標本を n_1 、 n_2 、ある特性を持つ個体数を x_1 、 x_2 、各比率を $\hat{p}_1 = \frac{x_1}{n_1}$ 、 $\hat{p}_2 = \frac{x_2}{n_2}$ とする。このとき母比率の推定値を $\hat{p} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$ とすれば、

$$\text{検定統計量 } z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \text{ は正規分布に従う。}$$

このことを用いて、帰無仮説：「2標本の母比率には差がない($p_1 - p_2 = 0$)」を有意水準5%で検定。

なお、ここでは仮説より片側検定を用いている。 $(z \geq 1.645$ で帰無仮説を棄却。)

比率の差の有意性検定については、武藤真介[1995]、p174、杉原左右一[2003]、pp-191-196 他参照。

表6 仮説1、2の比率の差の検定

期間	サンプル数	上下位基準	仮説	x_1	x_2	n_1	n_2	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	z	検定結果 $z=1.645$	有意確率 (%)
2000-2002	356	25%	1	10	12	16	24	0.13	0.78	×	21.81
2000-2002	356	30%	1	18	20	24	35	0.18	1.41	×	7.97
2000-2002	356	35%	1	24	29	33	50	0.15	1.37	×	8.58
2000-2004	341	25%	1	9	11	17	24	0.07	0.45	×	32.60
2000-2004	341	30%	1	16	15	22	34	0.29	2.10	○	1.77
2000-2004	341	35%	1	21	19	33	46	0.22	1.96	○	2.40
2002-2004	510	25%	1	23	17	29	31	0.24	2.01	○	2.22
2002-2004	510	30%	1	35	25	45	42	0.18	1.84	○	3.30
2002-2004	510	35%	1	45	37	61	60	0.12	1.42	×	7.70
2000-2002	356	25%	2	3	1	24	16	0.06	0.65	×	25.93
2000-2002	356	30%	2	6	2	35	24	0.09	0.97	×	16.58
2000-2002	356	35%	2	7	3	50	33	0.05	0.67	×	25.07
2000-2004	341	25%	2	3	0	24	17	0.13	1.51	×	6.50
2000-2004	341	30%	2	5	0	34	22	0.15	1.88	○	2.97
2000-2004	341	35%	2	13	3	46	33	0.19	2.09	○	1.80
2002-2004	510	25%	2	2	0	31	29	0.06	1.39	×	8.20
2002-2004	510	30%	2	3	0	42	45	0.07	1.82	○	3.40
2002-2004	510	35%	2	5	2	60	61	0.05	1.19	×	11.70

仮説1については、短期的(2000-2002)(2002-2004)および中期的(2000-2004)のすべてにおいて比率の大小関係が認められたが、検定結果からは、2000年を基準とした場合、短期的(2000-2002)には、上下位基準25%、30%、35%のすべてで帰無仮説は棄却されず、有意差は認められなかった。一方で、中期的(2000-2004)には30%、35%で有意差が認められた。また同じ短期的でも(2002-2004)の場合では、25%、30%で有意差が認められた。

以上より、仮説1に関しては、短期的(2000-2002)には、仮説は支持されない。中期的(2000-2004)にはほぼ支持、しかし同じ短期的でも(2002-2004)ではほぼ支持されたという結果になった。この分析結果について考える上では、2000年と2002年のいずれを基準とするかによって

結果が大きく異なっているということに注意する必要がある。2000年基準の結果からは、もともと高業績の企業は、環境経営に力を入れていなかったとしてもすぐに業績が悪化するわけではないが、中期的には高業績を維持できなくなる可能性が高くなる、と考えることができる。しかし、2002年基準で考えると、たとえ高業績を維持していたとしても、環境経営に力を入れていなかった企業はわずか2年後には高業績を維持できなくなる可能性が高くなるという結果になった。

もちろん、環境経営のみ力を入れていれば高業績を維持できるというわけではないが、たとえ高業績企業であっても、環境経営への取り組みが消極的であると、その後は高業績を維持できなくなる可能性が高くなる、と考えることができるだろう。

仮説2については、仮説1と同様に、短期的(2000-2002)(2002-2004)および中期的(2000-2004)のすべてにおいて比率の大小関係が認められたが、検定結果からは、2000年を基準とした場合、短期的(2000-2002)には、上下位基準25%、30%、35%のすべてで有意差は認められなかった。一方で、中期的(2000-2004)には30%、35%で有意差が認められた。また、同じ短期的でも2002年を基準(2002-2004)とした場合では、25%でのみ有意差が認められた。

仮説2は仮説1に関連しているのである意味では当然であるが、やはり同様に、2000年基準では短期的(2000-2002)には、仮説が支持されない。中期的(2000-2004)にはほぼ支持されたといえよう。一方同じ短期的でも2002年基準では、有意差検定ではそのうち2つについて帰無仮説は棄却されな

かったので、仮説が支持されたとまでは言えない。2000年基準で見た場合、短期的には、もともと高業績の企業の中で環境経営に力を入れた企業は、力を入れなかった企業に比べて、すぐに業績が悪化するわけではないが、中期的には、環境経営への取り組みが消極的であると、その後は高業績を維持できなくなるどころか、業績が悪化してしまう可能性が高くなる、と考えることができる。また、2002年基準から、短期的には、高業績を維持できなくなる(仮説1の結果より)とはいえるが、業績が悪化するとまではいえないという結果になった。

仮説3については、検定結果から、短期的(2000-2002)(2002-2004)、中期的(2000-2004)のそれぞれにおいて、上下位基準25%、30%、35%の全てのパターンで帰無仮説は棄却されなかった。

表7 仮説3、4の比率の差の検定

期間	サンプル数	上下位基準	仮説	x_1	x_2	n_1	n_2	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	z	検定結果 $z=1.645$	有意確率 (%)
2000-2002	356	25%	3	1	1	21	27	0.01	0.18	×	42.78
2000-2002	356	30%	3	1	2	29	38	-0.02	-0.36	×	36.09
2000-2002	356	35%	3	3	3	43	45	0.00	0.06	×	47.70
2000-2004	341	25%	3	3	2	22	25	0.06	0.63	×	26.40
2000-2004	341	30%	3	3	5	28	37	-0.03	-0.34	×	36.69
2000-2004	341	35%	3	6	7	43	41	-0.03	-0.40	×	34.60
2002-2004	510	25%	3	3	4	25	47	0.03	0.48	×	31.70
2002-2004	510	30%	3	6	5	35	58	0.09	1.23	×	10.88
2002-2004	510	35%	3	9	8	53	72	0.06	0.95	×	17.20
2000-2002	356	25%	4	14	10	27	21	0.04	0.29	×	38.55
2000-2002	356	30%	4	22	15	38	29	0.06	0.50	×	30.74
2000-2002	356	35%	4	30	25	45	43	0.09	0.83	×	20.44
2000-2004	341	25%	4	13	4	25	22	0.34	2.41	○	0.79
2000-2004	341	30%	4	19	10	37	28	0.16	1.26	×	10.46
2000-2004	341	35%	4	23	19	41	43	0.12	1.09	×	13.70
2002-2004	510	25%	4	29	6	47	25	0.38	3.05	○	0.12
2002-2004	510	30%	4	43	9	58	35	0.48	4.56	○	0.00
2002-2004	510	35%	4	56	27	72	53	0.27	3.14	○	0.09

この結果から、仮説3については支持されなかったといえる。これは、低業績企業であれば、環境経営に力を入れたとしてもそれが原因となって業績が回復するとまではいかないということを意味している。ある意味では当然の結果であるが、低業績企業が高業績へと回復するためには、環境経営以外の要因が必要となる。

仮説4では、短期的(2000-2002)(2002-2004)および中期的(2000-2004)のすべてにおいて比率の大小関係が認められたが、検定結果から、2000年を基準とした場合、短期的(2000-2002)には、上下位基準すべてで帰無仮説が棄却されず、有意差は認められなかった。また、中期的(2000-2004)には、25%でのみ有意差が認められた。しかし、同じ短期的でも(2002-2004)の場合では、25%、30%、35%すべてで帰無仮説が棄却され、有意差が認められた。

仮説4に関しては、短期的(2000-2002)には、仮説は支持されない。中期的(2000-2004)にも、仮説が支持されたとは言えない。しかし同じ短期的でも(2002-2004)では支持されたという結果になった。

このことから、2000年基準では、低業績企業が環境経営に力を入れたとしても、すぐに業績低迷から脱することは難しく、その傾向は多少の改善が見られるものの、中期的にも同様であるといえる。しかし、同じ短期的でも2002年を基準とした場合では、環境経営に力を入れた低業績企業は、環境経営に力を入れた低業績企業に比べて、業績が低迷し続ける可能性が高いという結果になった。このことは、逆にいえば、たとえ業績が低迷していたとしても、環境経営に力を入れている企業は、業績回復とまではいかなくとも、業績低迷を脱する可能性が高いということを示している。そして、同じ短期的でも2000年と2002年での対照的な結果は、業績低迷企業にとっての環境経営の重要性がこのわずか2年の間に大きく変化

したことを示唆しているものと思われる。

5-2-2 過去の財務業績とその後の環境経営度

次に視点を変えて、財務業績とその後の環境経営という関係を見ていくことにする。環境経営とその後の業績の関係と同様に、財務業績とその後の環境経営を考える際にもその企業がもともと高環境経営企業なのか低環境経営企業なのかによって異なった違いが出てくると思われるので、企業群を高環境経営企業と低環境経営企業に分けて仮説を設定することにする。

財務業績とその後の環境経営との間になんらかの関係があるならば、業績の高い企業が、高環境経営企業ならその後も高環境経営を維持するか、環境経営を悪化させる確率が低くなり、低環境経営企業ならば、そこから脱却して環境経営のレベルを上げられると考えられる。一方で、業績の低い企業は、高環境経営を維持できない、あるいは悪化させてしまうことになり、低環境経営企業は環境経営のレベルが低いまま低迷し続けることになる。

以上の考察を基に、以下の仮説を設定した。これらの仮説は、わかりやすく言えば、環境経営を行うためには、まず高業績が必要であり、それを維持し続けるのにも業績の裏づけが必要かどうか、また、業績が悪いと、環境経営のレベルが低下するのかどうかを検証しようとするものである。

高環境経営企業について、

仮説5：高業績企業がその後高環境経営を維持する確率は、低業績企業が高環境経営を維持する確率よりも高い。

仮説6：低業績企業がその後環境経営を悪化させる確率は、高業績企業が環境経営を悪化させる確率よりも高い。

低環境経営企業について、

仮説7：高業績企業がその後高環境経営を実現する確率は、低業績企業が高環境経営を実現する確率よりも高い。

仮説8：低業績企業がその後環境経営を低迷させる確率は、高業績企業が環境経営を低迷させる確率よりも高い。

それぞれの仮説について、短期的(2000-2002)(2002-2004)および中期的(2000-2004)に成立しているかについて検証する。分析の方法は仮説1から仮説4で行った方法と同じである。その結果が表8、9に示されている。

仮説5については、検定結果から2000年基準で短期的および中期的いずれにおいても帰無仮説は棄却されず、有意差は認められない。2002年基準の短期的(2002-2004)では、上下位基準30%で有意

差が認められるが、2つのパターンで帰無仮説が棄却されず、有意差は認められない。

以上の結果から、仮説5は、ほぼ支持されないと考えてよいだろう。もともと環境経営に力を入れている企業が、それを維持するためには、高業績であるかどうかはあまり関係がないと考えることができる。

仮説6については、比率の差の有意性検定で、帰無仮説が棄却されないか、該当するサンプル数がゼロのため、検定統計量 z が計算できないという結果になった。

以上より、仮説6に関しても、支持されないと見てよいだろう。仮説6は仮説5とも関連するので、仮説5の結果からも明らかである。

仮説5、6の結果から、もともと環境への取り組みに力を入れていて、一度環境経営を確立してし

表8 仮説5、6の比率の差の検定

期間	サン プル 数	上下位 基準	仮説	x_1	x_2	n_1	n_2	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	z	検定 結果 $z=1.645$	有意 確率 (%)
2000-2002	384	25%	5	11	16	17	23	-0.05	-0.32	×	37.28
2000-2002	384	30%	5	19	21	23	33	0.19	1.55	×	6.10
2000-2002	384	35%	5	30	33	37	50	0.15	1.56	×	5.99
2000-2004	304	25%	5	12	12	16	21	0.18	1.13	×	12.90
2000-2004	304	30%	5	16	15	22	27	0.17	1.24	×	10.75
2000-2004	304	35%	5	22	25	30	39	0.09	0.82	×	20.75
2002-2004	408	25%	5	22	18	26	25	0.13	1.10	×	13.60
2002-2004	408	30%	5	31	26	33	34	0.17	2.01	○	2.22
2002-2004	408	35%	5	38	38	46	46	0.00	0.00	×	50.00
2000-2002	384	25%	6	0	0	23	17	0.00	—	—	—
2000-2002	384	30%	6	0	0	33	23	0.00	—	—	—
2000-2002	384	35%	6	2	0	50	37	0.04	1.23	×	10.92
2000-2004	304	25%	6	1	0	21	16	0.05	0.88	×	18.80
2000-2004	304	30%	6	1	1	27	22	-0.01	-0.15	×	44.11
2000-2004	304	35%	6	2	2	39	30	-0.02	-0.27	×	39.30
2002-2004	408	25%	6	0	0	26	25	0.00	—	—	—
2002-2004	408	30%	6	0	0	34	33	0.00	—	—	—
2002-2004	408	35%	6	0	0	46	46	0.00	—	—	—

表9 仮説7、8の比率の差の検定

期間	サン プル 数	上下位 基準	仮説	x_1	x_2	n_1	n_2	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	z	検定 結果 $z=1.645$	有意 確率 (%)
2000-2002	384	25%	7	0	0	25	31	0.00	—	—	—
2000-2002	384	30%	7	1	0	34	39	0.03	1.08	×	14.04
2000-2002	384	35%	7	1	0	50	48	0.02	0.98	×	16.23
2000-2004	304	25%	7	0	0	21	22	0.00	—	—	—
2000-2004	304	30%	7	1	0	32	27	0.03	0.93	×	17.71
2000-2004	304	35%	7	4	1	43	32	0.06	1.06	×	14.40
2002-2004	408	25%	7	1	0	26	31	0.04	1.10	×	13.50
2002-2004	408	30%	7	1	0	34	39	0.03	1.08	×	14.04
2002-2004	408	35%	7	2	0	44	54	0.05	1.58	×	5.60
2000-2002	384	25%	8	21	18	31	25	-0.04	-0.34	×	36.52
2000-2002	384	30%	8	27	25	39	34	-0.04	-0.40	×	34.28
2000-2002	384	35%	8	38	40	48	50	-0.01	-0.10	×	45.92
2000-2004	304	25%	8	14	14	22	21	-0.03	-0.21	×	41.70
2000-2004	304	30%	8	19	19	32	27	-0.11	-0.88	×	18.97
2000-2004	304	35%	8	24	27	32	43	0.12	1.12	×	13.11
2002-2004	408	25%	8	25	13	31	26	0.31	2.44	○	0.72
2002-2004	408	30%	8	34	21	39	34	0.25	2.51	○	0.60
2002-2004	408	35%	8	45	30	54	44	0.15	1.76	○	3.90

まえば、高業績か低業績かに関係なく、その後極端に環境経営のレベルが下がるということはないと考えられよう。

仮説7についても、比率の差の有意性検定で、該当するサンプル数がゼロのため検定統計量 z が計算できないか、計算できたとしても帰無仮説が棄却されないという結果から、この仮説も支持されないと考えてよいだろう。

この結果から、もともと環境経営をあまり積極的に行ってこなかった企業は、高業績だからといって高環境経営へ変わるわけではないといえよう。言い換えれば、高環境経営を実現するために、必ずしも高業績が必要であるというわけではないと考えることができる。

仮説8については、2000年を基準とした場合、短期的(2000-2002)および中期的(2000-2004)のす

べてにおいて比率の差の有意性検定で帰無仮説は棄却されず、有意差は認められない。しかし、同じ短期的でも、2002年を基準とした場合、上下位基準25%、30%、35%のすべてにおいて帰無仮説が棄却され、有意差が認められた。仮説8に関しては、2000年を基準とした場合、短期的、中期的いずれも支持されないが、2002年を基準とした場合では、支持されたと考えることができる。

以上の結果から、もともと環境経営を積極的に行ってこなかった企業が、環境経営に力を入れないままであるか、低環境経営の状態から脱却するかは、2000年基準では、短期的(2000-2002)、中期的(2000-2004)のいずれにおいても、高業績か低業績かは関係ないと考えることができる。しかし、2002年基準では短期的(2002-2004)で有意差が認められたことから、2002年以降については、

低環境経営の状態から脱するために、ある程度の業績の裏づけが必要となっていると考えることができる。

仮説7、8の結果から、一般に低環境経営企業は、高業績であることによって、短期的、中期的に高環境経営へと変わったり、低環境経営の状態から脱したりすることはないといえる。しかし、仮説8の2002年基準の結果にあるように、2002年以降では、高業績であることは、高環境経営実現とまではいかないが、低環境経営の状態から脱する条件の一つになりつつあると考えることができるだろう。2000年と2002年のどちらを基準とするかによって仮説8の結果が異なっているのは興味深い。これは、先に行った相関分析とt検定の結果からも明らかのように、2002年は、環境経営と財務業績とが正の相関関係で、なおかつ両者の上位企業、下位企業の差がはっきり現れた年であったために、このような明確な差が認められたものと考えられる。しかしこの点についてはさらに詳細な分析が必要であろう。

5-3 時系列でみた環境経営度と財務業績のまとめと考察

ここまで、高環境経営企業と低環境経営企業の違いによってその後の財務業績に差が出てくるか、また、高業績企業と低業績企業の違いによってその後の環境経営度に差が出てくるのかの2点について、合計8つの仮説を設定して分析を行った。その結果は、その企業の特長(高業績か低業績か、高環境経営か低環境経営か)と基準年および短期・中期の期間設定の違いによって微妙に異なっているといえるが、それらをまとめると以下のようになると思われる。

仮説1、2の結果から、高業績企業にとっては、環境経営に力を入れることは、環境経営に力を入れない場合に比べて、その後の高業績維持や業績

低下のリスクを軽減する可能性が高いという点で、その重要性が大きい。しかし、仮説3、4より、低業績企業にとっては、環境経営に取り組むことだけでは、高業績回復へとつながらず、そのためには、環境経営以外の経営要因が決定的に重要となるという結果になった。(筆者注：ただし、仮説4の結果から、2002年以降では、少なくとも高環境経営であることは、業績低迷から脱するための条件の一つにはなっている。)すなわち、環境経営への積極的な取り組みは、高業績企業にとっては、業績に好影響を与えるといえるが、低業績企業にとっては、必ずしもそうではない、という結果になった。

この理由について考察すると、高業績企業は、トップ・マネジメント、品質管理、製品戦略など業績に影響を与える可能性のあるその他の経営要因で他の企業を凌駕しているからこそ、高業績を維持できるのであって、このような企業は、当然ながらあらゆるリスクへの対応能力や将来への戦略策定能力に優れているといえる。環境問題の深刻化は、今後の経済社会にも重大な影響を及ぼしかねないリスク要因であり、また他の企業に先んずれば競争力にもつながる。また現時点でも環境関連法の整備が進み、その意味では環境対策は業績に直結している可能性も高い。高業績企業の中で、環境問題への対応を重要視している企業は、必然的に、戦略的に取り組んでいるはずであり、その結果、高業績を上げながら環境経営に力を入れてこなかった企業に比べ、高業績を維持し、業績悪化のリスクを低下させているという結果になったのではないと思われる。一方で、業績低迷企業にとっては、環境関連法の遵守や規制への対応など、業績に直結する部分を除けば、一般に環境経営への取り組みは、業績を決定する要因としては、相対的に低い位置にあることが挙げられる。業績を向上させるために、通常は、製品戦略やマネジメントのあり方など環境経営以外の経営

要因が重要となるが、それが劣っているために低業績なのであるから、たとえ環境経営に力を入れていても、高業績回復とまではいかなかったといえる。

また、仮説5、6の分析から、高環境経営企業は、高業績/低業績に関わらず、その後も高環境経営を維持し、環境経営度を低下させる可能性が低いという結果になった。また仮説7、8より、低環境経営企業でも同様に、高業績/低業績に関わらず、その後、高環境経営を実現する可能性は低く、環境経営度は低迷したままである可能性が高い、という結果になった。(筆者注：ただし、仮説8の結果から、2002年以降では、高業績であるほうが低環境経営から脱する可能性が高い。)これらの分析結果から、環境経営は一度確立してしまえば、業績による変動幅は小さい、すなわち、過去の業績は、その後の環境経営度の高低にそれほど影響を与えないと考えることができる。

過去、企業の財務業績と社会的責任に関する実証研究を行ったMcGuire *et al.*(1988)は、財務業績と社会的責任との関係では、当初の高業績がのちの社会的責任の度合いに大きく影響する、すなわち、まず高業績があり、その結果社会的責任も高くなると結論付けている。このMcGuire *et al.*(1988)の分析結果と同様に、財務業績と環境経営との関係についても、環境経営に積極的に取り組むことができるのは、業績が良いからだ、すなわち、環境経営に積極的に取り組んでいきたいが、業績が悪いからできない、力をいれたくても入れられないという主張がなされることがある。しかし、これは筆者の行った分析結果(仮説5~8)とは異なっている。この理由として、私見では、少なくとも環境経営に関して、その後の環境経営度の高低を決めるのは、業績の高低ではなく、経営者の意識や環境経営に対する企業の経営戦略上の位置づけの違いによるところが大きいからであると考えている。

6 結論と今後の課題

本研究の目的は、97年の京都会議開催以降、環境対策の具体的な取り組みが実際に多くの企業で行われ始めた2000年から2004年までの最近5年間の、日本企業(製造業)における環境対策と財務業績との関係について、定量的な分析を行うことであった。

相関分析では、2002年と2004年で、相反する結果となり、5年間全体の傾向としてはっきりした関係性は認められなかったが、環境経営度、財務業績の上位/下位それぞれ10%の際立った企業のみを対象として行ったt検定では、2002年と2004年において、環境経営度と財務業績の間にプラスの関係が認められた。さらに同一年でなく、時系列で、比率の差の検定を用いて分析した結果、両者の関係は、従来言われているような、単にプラスの関係やマイナスの関係といった単純なものではなく、その企業の特性(高業績か低業績か、高環境経営か低環境経営か)や基準年、短期・中期などの期間設定の違いによっても大きく異なってくるということが明らかになった。通常、環境経営を積極的に行う際の、財務業績や企業価値への影響は、中・長期に現れると仮定されることが多いが、本研究から、条件によっては、2年後という比較的短期間であっても、その影響が現れる場合があることが明らかになった。また、環境経営への取り組みは、過去の業績に左右される部分が大きいとされるが、分析の結果からは、その傾向は見出されなかった。今回の分析では2000年を基準とした長期(5年~7年後)、2002年を基準とした中・長期の分析を行うことができなかったので、この点については、数年後、別稿にて再度の検証を試みたい。

本研究全体を通じての私見として、相関分析で唯一正の相関が認められた2002年が一つのターニング・ポイントであったように思われる。最初に

述べたように、京都会議開催の97年以降、特に99年から2001年の間に、企業の環境配慮行動に関連する多数の法律が成立している。法令によって企業の責任が規定されたことは、環境対策に関する投資、コストなどの点のみならず、通常の事業活動に及ぼす影響も大きく、その結果が2002年ごろから財務業績という形でも現れ始めたのではないと思われる。環境経営の巧拙が競争優位という観点から企業経営に影響を及ぼすようになると、環境対策は、法令遵守をはじめとした受動的・対症療法的な対応では不十分であり、企業全体の経営戦略の枠組みで捉えていくことが必要となる。Reinhardt(1998)は、「環境責任戦略を実行するからといって、すべての企業が競争優位を生み出すことができるわけではない。むしろ注意を払うべきは、環境責任戦略の実行が競争優位の確立に寄与しうる状況が整ってきたことである。」と述べている。2002年を契機として、わが国においてもこのような状況が整い始めているのではないと思われる。

環境に配慮した経営が、財務業績への寄与度という点で、どの程度影響を与える要因であるのかについて検証していくことは、今後の重要な課題であるが、現実には、環境経営要因を含めて、あらゆる経営要因や異なった条件が複雑に絡み合っており最終的に結実したものが財務業績であり、純粋に環境経営に関する要因のみを取り出すことはきわめて困難である。そのため、本研究の後半部分、比率の差の検定では、財務業績を決定する環境経営以外の要因と、環境経営を決定する企業財務以外の要因が一定であると仮定した上で、それぞれの上位企業/下位企業をグルーピングして、その後の財務業績/環境経営の変化の比率を検証することで、両者の関係を見ようとした。しかし、研究対象とした2000年から2004年までの5年間は、企業を取り巻く外部環境の変化が激しく、それら企業外部の経済要因は、他の年以上に財務業績に

大きな影響を与えたと考えられる。

また、財務業績と環境経営に関する分析では、特に環境経営をいかなる視点と手法で把握・測定するかという技術的な問題も存在する。今回は環境経営を日経環境経営度調査報告書のデータに全面的に依存したが、その他にも環境会計や環境報告書、環境効率等の定量的データを用いた環境経営評価を行うことも考えられる。さらに、業界や業種による差異の考慮、2005年以降のデータを用いた分析を行っても、本研究で得られた分析結果と同じような結果になるのか、再度の検証が必要であろう。この点については、新たな分析手法の開発なども含めて、今後の課題としたい。

参考文献

- 天野明弘「環境経営から持続可能な経営へ」『季刊 ひょうご経済』No.75, 2002.7, pp.2-7.
- 岡本大輔「企業評価の視点と手法」中央経済社, 1996.
- 岡本大輔「企業評価基準としての社会性: Revisited」『三田商学研究』43-5, 2000, pp.55-74.
- 加賀田和弘「持続可能性による企業評価の現状と課題」『KGPS Review』No.3, 2004, March, pp.35-50.
- 川村雅彦「環境経営指標」の時代へー環境負荷と経済価値のバランスから環境経営を評価ー」『ニッセイ基礎研究所報』Vol.26, ニッセイ基礎研究所, 2002, pp.40-67.
- 杉原左右一『統計学』増補第2版 晃洋書房, 2003.
- 日本経済新聞社「第7回日経環境経営度調査報告書」, 日本経済新聞社, 2004.
- 日本経済新聞社「第6回日経環境経営度調査報告書」, 日本経済新聞社, 2003.
- 日本経済新聞社「第5回日経環境経営度調査報告書」, 日本経済新聞社, 2002.
- 日本経済新聞社「第4回日経環境経営度調査報告書」, 日本経済新聞社, 2001.
- 日本経済新聞社「第3回日経環境経営度調査報告書」, 日本経済新聞社, 2000.
- 武藤真介『統計解析ハンドブック』朝倉書店, 1995.
- Aupperle, Kenneth E., Archie B. Carroll, and John D. Hatfield, "An Empirical Examination of the Relationship between Corporate Social Responsibility and Profitability," *Academy of Management Journal*, 28 (2), 1985, pp.446-463.
- Bansal, Pratima, and Kendall Roth, "Why Companies Go Green: A Model of Ecological Responsiveness," *Academy of Management Journal*, 43 (3), 2000, pp.717-736.
- Christmann, Petra, "Effect of "Best Practice" of Environmental Management on Cost Advantage: The Role of Complementary Assets," *Academy of Management Journal*, 43 (4), 2000, pp.663-680.
- Coffey, Betty S., and Gerald E. Frywell, "Institutional Ownership of Stock and Dimensions of Corporate Social Performance: An Empirical Examination," *Journal of Business Ethics*, 10 (6), 1991, pp.437-444.
- Derwell, Jeroen, Nadja Guenster, Rob Bauer, and Kees Koedijk, "The Eco-Efficiency Premium Puzzle," *Financial Analysis Journal*, 61 (2):2005, pp.51-63.
- Griffin, Jennifer J., and John Mahon, "The Corporate Social Performance and Corporate Financial Performance Debate," *Business & Society*, 36 (1), March, 1997, pp.5-31.
- Jaggi, Adam B., and Martin Freedman, "An Examination of the Impact of Pollution Performance on Economics and Market Performance: Pulp and Paper Firms," *Journal of Business Finance & Accounting*, 19 (5), 1992, pp.697-713.
- Konar, Shameek and Mark A. Cohen, "Does the Market Value Environmental Performance?" *The Review of Economics and Statistics*, May 83 (2), 2001, pp.281-289.
- Magapatra, Sitikantha, "Investor Reaction to Corporate Social Accounting," *Journal of Business Finance & Accounting*, 11 (1), pp.29-40, 1984.
- McGuire, J. B., A. Sundgren, and T. Schneeweis, "Corporate social responsibility and firm financial performance" *Academy of Management Journal*, 31 (4), 1988, pp.854-872.
- Orlitzky, Mark, and Jhon D. Benjamin, "Corporate Social Performance and Firm Risk: A Meta-Analytic Review" *Business and Society*, 40 (4): December 2001, pp.369-396.
- Orlitzky, Mark, Frank L. Schmidt, and Sara L., Rynes, "Corporate social and financial performance: A meta-analysis," *Organization Studie*, 24 (3), 2003, pp.403-441.
- Porter, Michael E., and Class van der Linde, "Green and Competitive" *Harvard Business Review*, 9-10, 1995, pp.120-134.
- Reinhardt, Forest L., "Environmental Product Differentiation: Implications for corporate strategy," *California Management Review*, 40 (4), 1998, pp.43-73.
- Roman, Ronald M., Sefa Hayibor, and Brandley R. Agle, "The Relationship between Social and Financial Performance," *Business and Society*, 38 (1), 1999, pp.109-125.
- Russo, Michael V., and Paul A. Fouts, "A Resource-based Perspective on Corporate Environmental Performance and Profitability" *Academy of Management Journal*, 40 (3), 1997, pp.534-559.
- Singh, Jasbinder, "Making Business Sense of Environmental Compliance," *Sloan Management Review*, 41 (3), 2000, pp.91-100.