

日本の輸送機器メーカーの収益性と環境経営

Profitability and Environmental Management of Japanese Transport Machinery Manufacturing Firms

○川瀬 友太*・島田 幸司**・天野 耕二***

Yuta Kawase, Koji Shimada, Koji Amano

1. はじめに

近年、おもに先進国の企業を対象に環境パフォーマンスと経営パフォーマンスに関する多くの実証研究がなされてきた。具体的には数十から数百社の単年もしくは複数年のデータから重回帰分析や共分散構造分析によって、両者の関係を明らかにしようとしている。

環境パフォーマンスをはかるための指標は、汚染物質や廃棄物の排出量、汚染物質処理量やリサイクル量、それらと生産量・出荷額等との比、環境格付けや環境法令違反件数、汚染防止のための投資額など多岐に及ぶ。また、経営パフォーマンスの指標としては、株式価値、財務指標（各種利益率など）、トービンの q などが使われている。

多くの実証研究において、環境パフォーマンスが経営パフォーマンスに対して統計的に有意に正の関係を示している（島田(2007)）。たとえば、King and Lenox(2002)は、廃棄物発生 of 未然防止は経営パフォーマンスに正の影響を与え、クリーナープロダクションを通じた生産プロセスの効率化が収益性を高めていることを示唆している。

本研究では、日本の製造業のなかでも原材料や部品の取引等を通じた影響の大きい輸送機器メーカーに着目し、その収益性と環境経営や CSR 経営との関係を分析する。

2. 使用したデータおよび分析方法

本研究で対象としたのは輸送機器メーカー（24 社）であり、その収益性の指標としては自己資本利益率(Return On Equity :ROE)を利用することとした。情報源は株式会社イーオーエルが提供する企業情報データベースサービス「eol」から各企業の 2005 年度、2006 年度、2007 年度の連結決算の財務データを用いた。また、売り上高については、対象とした各企業の損益計算書から単独決算の財務データを収集し、環境経営指標のデータ作成に用いた。

環境経営の指標としては、売上高当たりの廃棄物排出量(トン/百万円)および二酸化炭素排出量(トン/百万円)、環境会計導入の有無ならびに環境情報開示の程度、CSR 方針明示の程度をとりあげた。そのほか、労働条件の指標として、平均年間給与(万円)、平均勤続年数、女性管理職比率および障害者雇用比率を取り込んだ。これらの環境・労働指標については、東洋経済新報社が発行する『CSR 企業総覧 2007』、『CSR 企業総覧 2008』、『CSR

*関西大学学事局 〒564-8680 吹田市山手町 3-3-35 ytk@jm.kansai-u.ac.jp

立命館大学経済学部 *立命館大学理工学部 〒525-8577 草津市野路東 1-1-1

企業総覧 2009』から 2005 年度～2007 年度の 3 年度分のデータを収集・整理した。

ある事象の説明に対して、複数の要因が有効な説明力を持つかを検証するため、重回帰分析を用いて解析を行う。他の諸要因の影響とともに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すかどうかの検証を行う。目的変数を ROE、説明変数を上述した 9 項目の環境・労働指標として、ステップワイズ法により AIC 統計指標が最も小さい重回帰モデルを探索した。

3. 分析結果

まず、本稿では 2 つの解析を行った。第一に、3 年度分のデータをプールした標本を用い、企業の財務パフォーマンスと環境パフォーマンスとの間に統計的な有意差があるかの検証を行った。なお、サンプル数は欠損値、はずれ値を除く 54 で検証を行った。

第二に、過去の影響をどの程度受けているのかを検証するため、ある年の目的変数をその 1 年前の変数で説明する重回帰分析を行った。サンプル数は 24 で検証を行った。

3-1 2005～2008 年度 輸送機器メーカーの (ROE)に対する重回帰分析の推定結果

表 1 に示すように、障害者雇用率、女性管理職比率、CSR 方針ダミー、環境会計ダミー、売上高当たり CO₂ 排出量を説明変数とする重回帰モデルが、最も当てはまりの良いモデルとして選択された。自由度調整済決定係数は 0.361、分散分析の F 値は 7.21(1%水準で有意)となった。なお、図 1 は ROE に対する予測値と実測値のプロットである。

まず、本研究で注目した環境効率性をみると、売上高当たりの CO₂ 排出量が少ないほど ROE は大きくなること (1%水準で有意) が示され、1%の売上高当たり CO₂ 排出量の減少により ROE が 0.25%上昇することになる。また、女性管理職比率および CSR 方針の明示は ROE と正の関係 (1%水準で有意) にあることが示された。

表 1 2005～2008 年度 輸送機器メーカーの ROE に対するパラメータ推定値

項	推定値	標準誤差	t値	p値 (Prob> t)	標準偏回 帰係数
切片	8.735	5.823	1.50	0.140	0
障害者雇用率	-3.870	3.245	-1.19	0.239	-0.140
女性管理職比率	4.076***	0.957	4.26	<.0001	0.490
CSR方針ダミー	5.886***	1.499	3.93	0.0003	0.468
環境会計ダミー	4.524	2.717	1.67	0.1021	0.196
売上当 CO ₂ 排出量(トン/百万円)	-5.790**	2.712	-2.14	0.0377	-0.248

(注)*は 10%水準で有意、**は 5%水準で有意、***は 1%水準で有意な推定値をそれぞれ示す。

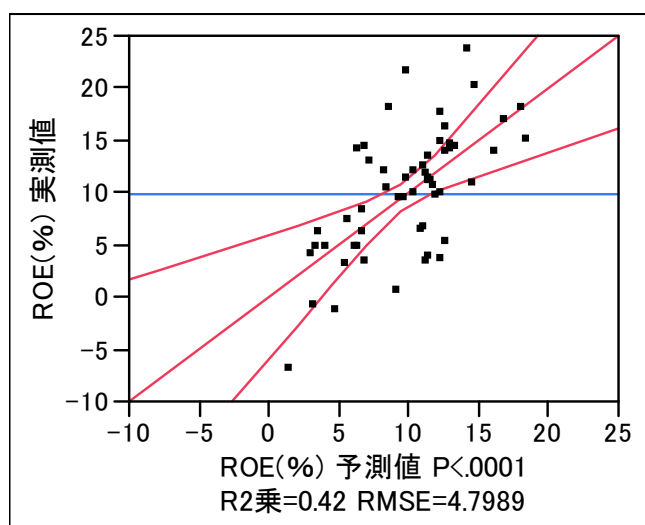


図1 2005～2008年度 輸送機器メーカーのROEに対する予測値と実測値のプロット

以上3年度分のデータをプールした標本では、財務パフォーマンスであるROEに対して、売上高当たりのCO₂排出量(トン/百万円)、女性管理職比率およびCSR方針ダミーが有意な関係があるという結果が得られた。

3-2 2007年度 輸送機器メーカーのROEに対する重回帰分析の推定結果

つぎに時系列的な因果関係を検証するため、2007年度のROEに対して2006年度の説明変数により重回帰分析を行った。目的変数である2007年度のROEに対して、重回帰分析を行った結果を表2に示す。

表2に示すように、環境会計ダミー、女性管理職比率、売上高当たりCO₂排出量を説明変数とする重回帰モデルが最も当てはまりの良いモデルとして選択された。自由度調整済決定係数は0.324、分散分析のF値は4.52(1%水準で有意)となった。なお、図2はROEに対する予測値と実測値のプロットである。

本研究で注目した環境効率性をみると、売上高当たりのCO₂排出量が少ないほどROEは大きくなること(1%水準で有意)が示され、1%の売上高当たりCO₂排出量の減少によりROEが0.53%上昇することになる。また、女性管理職比率は正の関係(5%水準で有意)にあり、1%の女性管理職の増加によりROEが0.44%上昇することが示された。

表 2 2007 年度 輸送機器メーカーの ROE に対するパラメータ推定値

項	推定値	標準誤差	t値	p値 (Prob> t)	標準偏回 帰係数
切片	9.498	3.125	3.04	0.0067	0
売上当CO ₂ 排出量(トン/百万円)	-18.682**	6.654	-2.81	0.0112	-0.534
女性管理職比率	3.381**	1.387	2.44	0.0248	0.435
環境会計ダミー	4.389	3.567	1.23	0.2335	0.239

(注)*は 10%水準で有意，**は 5%水準で有意，***は 1%水準で有意な推定値をそれぞれ示す。

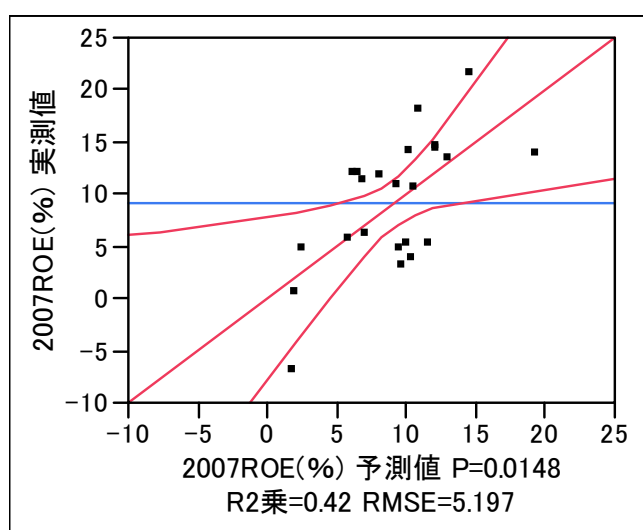


図 2 2007 年度 輸送機器メーカーの ROE に対する予測値と実測値のプロット

このように，1 年度のラグを設けた標本による解析の結果，3 年度分のデータをプールした標本による解析結果と同様に，売上高当たりの CO₂ 排出量と女性管理職比率の 2 変数が ROE に有意な影響を与えていることが示され，興味深い結果となった。

4. まとめと課題

日本の輸送機器メーカーにおいて，3 年にわたる財務データと環境効率性，CSR 指標の関系の統計的な検証により，企業の売上高当たりの CO₂ 排出量が少ないほど ROE の財務パフォーマンスに好影響を及ぼす結果が示された。また，女性管理職比率については，ROE との正の関係が明らかになった。これらの結果は，1 年前の説明変数を用いた解析でも支持された。

今後，輸送機器メーカーの上下流に位置する他業種での検証を行うとともに，パネルデータを用いた時点効果や主体効果を含めた要因分析を進めることとしている。

参考文献

A. King and M. Lenox (2002), Exploring the Locus of Profitable Pollution Reduction, *Management Science*, **48**(2), pp.289-299.

島田幸司(2007),「環境規制が企業パフォーマンスに与える影響－近年の実証研究のレビュー－」,『立命館経済学』,第 55 巻,第 5・6 号, pp.44-51.

東洋経済新報社(2008),『CSR 企業総覧 2009』,東洋経済新報社.

—(2007),『CSR 企業総覧 2008』,東洋経済新報社.

—(2006),『CSR 企業総覧 2007』,東洋経済新報社.

株式会社イーオーエル,企業情報データベースサービス「eol」,

<http://db3.eol.co.jp/EolDb/>,2010年08月5日参照.