

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 11 月 2 日現在

機関番号：32421

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380611

研究課題名(和文)わが国製造業における環境会計情報の総合的実証研究

研究課題名(英文)General proof study of the environmental accounting information in the manufacturing industry of Japan

研究代表者

吉田 雄司 (Yoshida, Yuji)

埼玉学園大学・経営学部・教授

研究者番号：00406612

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 300,000円

研究成果の概要(和文)：わが国の医薬品と自動車、繊維の3業種についてその環境会計情報の開示について実証研究を行った。1社当たり環境保全コストの平均額は医薬品が34.4億円、自動車が1,137億円、繊維が57.8億円であった。自動車産業は他業種より環境配慮の経営に積極的といえる。特に研究開発費に占める環境研究開発費は約47%と高い占有率であった。自動車産業は環境負荷の低い車種の研究開発が実施されてきたことが判明した。

研究成果の概要(英文)：We have conducted empirical research on the disclosure of environmental accounting information in the three industries of pharmaceuticals, automobiles and textiles. The average environmental conservation cost per company was ¥3440 million for the pharmaceutical industry, ¥113,700 million for the automobile industry and ¥5,780 million for the textile industry. It can be said that the automobile industry is more actively involved in the implementation and management of environmental initiatives than other industries. In particular, the proportion of environmental research and development costs out of total research and development costs were as high as about 47%. It has been found in fact that the automobile industry has conducted research and development of automobiles with low environmental impact.

研究分野：環境会計

キーワード：環境会計情報 環境保全コスト 環境投資 環境費用 医薬品産業 自動車産業 繊維産業 Environmental accounting

1. 研究開始当初の背景

2009年3月環境省は「環境情報戦略」を策定し、その中で企業等が作成する環境情報の整理状況は不十分であることを指摘していた。私はこうした企業の公表する環境会計情報に注視し、次のような研究を継続してきました。

製造業の環境会計情報の研究として、2008年～11年にかけて鉄鋼、総合電機、非鉄金属、総合建設に関する環境保全コストの実証研究を実施しました。これらから以下のような研究成果を得ています。

4業種の定量情報比較でみると環境保全コスト対売上高比率、環境投資比率、環境費用比率そして環境研究開発費比率の4指標すべてで鉄鋼業は最高値を占めることが分かりました。しかし財務収益性との関係を見ると、鉄鋼業は高い収益性があっても環境保全コストを必ずしも増加しないことを実証しました。

2. 研究の目的

わが国製造業7業種（電力、鉄鋼、自動車、電機機器、非鉄金属、総合化学、総合建設）の環境会計情報を総合的に実証分析し、環境会計研究の基盤を確立すること。環境会計の定性情報として各社の環境会計の対象期間、集計範囲、集計方法、第三者審査等についてまとめ、定量情報として7業種の環境保全コスト分類項目の構成比率や事業規模別比較分析を行う。

3. 研究の方法

環境会計情報の定性情報と定量情報の分析をする。資料は各社のHP「環境報告書」、「環境CSRレポート」をネット上から入手する。定量情報の算定式は、環境保全コスト構成比率＝各環境保全コスト÷環境保全コスト総額。事業規模別比較では、環境投資比率＝環境投資÷設備投資総額、環境費用比率＝環境費用÷営業費用、環境研究比率＝環境研究開発費÷研究開発費総額などである。

4. 研究成果

本研究では、自動車産業5社（トヨタ、ホンダ、マツダ、三菱自動車、富士重工業）、医薬品産業7社（武田薬品、大塚製薬、第一三共、アステラス、エーザイ、田辺三菱、中外製薬）、化学産業5社（三菱化学、三井化学、住友化学、東ソー、信越化学）、繊維産業5社東レ、帝人、クラレ、ユニチカ、グンゼ）の合計4業種22社について研究を遂行できた。これらの調査から次のような研究成果を明らかにした。（表1）を参照のこと。

第1に環境投資と環境費用の支出を比較すると環境費用の方が4業種とも多いことが分かった。つまり費用対効果で見て各業種ともその効果が複数年にわたる環境投資よりも1年のみの環境費用の方が多くなる。1社平均額では環境投資で自動車が約82億円で最高値を示し、次いで化学の40.3億円であった。同環境費用は自動車が1055億円と他を凌駕し、次いで化学産業の217.8億円であった。

第2に事業規模でみた環境指標の比較では、環境投資比率で化学産業が7.1%と最高値を示し、次いで自動車の4.5、繊維産業の3.5%であった。また環境費用比率は自動車産業が1.8%、化学が1.7%で両産業は僅差であることが分かった。そして環境研究開発費比率では、自動車産業が最高値47.1%で同業界の環境戦略として環境に関する研究開発費を支出していることが推定できた。これらは各社個別の環境会計情報から単独で把握できるものではなく、各業種の環境投資・費用（環境保全コスト）の経年累積値を比較することで知り得る情報である。

（表1）環境投資・費用の1社平均実績値と事業規模別比率

項目	単位	自動車	医薬品	化学	繊維
環境投資	億円	82	7.1	40.3	11.8
環境費用		1,055	27.3	217.8	45.9
環境投資比率	%	4.5	1.7	7.1	3.5
環境費用比率		1.8	0.4	1.7	0.9
環境研究開発費比率		47.1	—	8.6	4.6

以下、4業種について研究成果の概要を述べる。

(1) 自動車産業

自動車産業5社（トヨタ自動車、本田技研工業、マツダ、三菱自動車、富士重工業）の環境保全コストについて検証した。まず環境保全コストについて見た。2008年度から12年度の平均で環境投資は1社当たり約82億円、環境費用は約1,055億円であった。5社中、環境投資の最高額はホンダの204億円、環境費用はトヨタの2,501億円であった。5年間の推移でみると環境投資ではホンダが上位を推移し、環境費用ではトヨタが上位にあり両社が逆転することはなかった。

次にこれらの環境保全コストはどのような環境保全項目に支出してきたのかをみた。まず環境投資では同期間で5社平均総額が約8,187億円であるがその約45%が研究開発費コストに、次いで約36%が地球環境保全に投資されてきた。ただ、トヨタは94%が地球環境保全に投資され、研究開発項目はゼロであり他4社における分類集計項目の相違が明らかになった。

また環境費用は約1,055億円であったがその約91%が研究開発費であった。ここではトヨタも他社同様の構成比であることが判明した。これらから自動車産業の環境研究開発費の構成割合は膨大であることが分かった。

さらに環境保全コストを事業規模別に比較し環境配慮型経営の成果をみた。4つの指標のうち環境投資コスト対売上高比率と環境投資率、環境費用比率の3指標でマツダが最上位にあり、環境研究費比率でもマツダは2位であった。つまりマツダは環境に対する配慮が高い企業であるといえる。その一方でトヨタは4指標とも最下位であった。

最後に企業の収益性と環境性の関連をみた。収益性の高い企業は環境保全コストも高い値なのかという問題である。結論として必ずしもそのような関係ではないことが判明した。(表1)を参照。5年間で収益性が最上位なのはホンダであったが環境性の指標で

はマツダが最高位でありホンダは次点であった。

(表1) 収益性と環境性の指標順位
(2008年度～2012年度平均)

		%			
		1位	2位	3位	4位
収益性	自己資本利益率	ホンダ 6.87	トヨタ 2.64	三菱自 2.12	マツダ -9.18
	総資本利益率	ホンダ 3.29	三菱自 2.15	トヨタ 1.37	マツダ -0.46
	売上高利益率	ホンダ 4.15	三菱自 2.16	トヨタ 2.09	マツダ 0.14
	総資産回転率	三菱自	マツダ	ホンダ	トヨタ
		1.35	1.19	0.75	0.64
環境性	環境保全コスト	マツダ	ホンダ	三菱自	トヨタ
	売上高比率	2.26	2.22	1.48	1.31
	環境投資比率	マツダ	ホンダ	三菱自	トヨタ
		9.51	3.88	2.71	2.05
	環境費用比率	マツダ	ホンダ	三菱自	トヨタ
		2.39	2.08	1.42	1.29
環境研究費比率	三菱自 69.2	マツダ 51.8	ホンダ 35.3	トヨタ 29.3	

これらの研究から自動車産業の環境保全対策の成果が部分的にはあるが把握することができた。

(2) 医薬品産業

医薬品産業7社(武田薬品工業、大塚製薬、第一三共、アステラス、エーザイ、田辺三菱、中外製薬)の環境会計情報について検証をした。環境会計の定性情報の特色は主に次の3点であった。第1に従来の環境という単一視点から統合という複合的視点へ情報開示が実施されていることである。武田薬品の『CSRデータブック2012』や中外製薬の『アニュアルレポート2012～社会責任報告書統合版～』はその好例である。環境の他に社会性や従業員の安全等が情報開示に加わってきた。これらは情報開示の指針にGRI(The GRI Sustainability Reporting Guidelines)を使用している影響がある。

第2に環境会計の集計範囲が7社とも連結会社またはグループ会社による範囲となっている。医薬品会社は2000年代に合併統合が行われているが、その統合後の集計範囲で環境会計の算定と開示が行われており、比較可能性の面で前進しているといえる。特に大

塚製薬は今後、大塚ホールディングとして環境会計の情報開示が望まれる。

第3に田辺三菱製薬では第三者審査として「検証報告書」を添付していることが指摘できる。当社は環境会計等のパフォーマンスデータについてその評価を客観的に検証し、その信頼性を確保している。但し、他社は従来の第三者意見や所見などの域を出ていない。

次に財務と非財務情報の統合という視点からも検証をした。(表1)、(表2)は主な財務状況と環境保全状況を比較したものである。この表から財務状況が良好な企業が必ずしも環境保全的行動をとってはいないことが分かった。例えば、財務状況の上位は武田薬品やアステラス、大塚H等の3社で占められているが、環境保全状況を見ると中外製薬やエーザイ、第一三共等が上位を占めている。

さらに環境保全コストを事業規模別で見ると対売上高比率の最高値は大塚Hの0.93%で次にエーザイ、中外製薬と続く。

(表1) 財務状況 (2007年度～11年度平均値)

連結経営指標	1位	2位	3位
売上高	武田薬品	大塚H	アステラス
億円	14,615	10,806	9,673
営業利益	武田薬品	アステラス	大塚H
億円	3,564	1,927	1,163
当期利益	武田薬品	アステラス	大塚H
億円	2,519	1,233	723
売上高利益率	武田薬品	アステラス	中外製薬
%	17.2	12.7	11.5

(表2) 環境保全状況 (2007年度～11年度平均値)

環境指標	1位	2位	3位
環境保全コスト 売上高比率%	大塚H	エーザイ	中外製薬
	0.93	0.78	0.71
環境投資比率%	中外製薬	第一三共	エーザイ
	4.25	2.37	1.75
環境費用比率%	エーザイ	中外製薬	大塚H
	0.81	0.65	0.6
環境研究費比率%	アステラス	第一三共	中外製薬
	0.027	0.011	0.0017

ところが財務状況上位の武田薬品とアステラスは0.24%という最下位にあった。同じく環境投資比率の最高位は中外製薬の4.25%で第一三共、エーザイと続く。この指標でも最下位は武田薬品の1.05%である。同じく環境費用比率では、最高値はエーザイの0.81%、次いで中外製薬と大塚Hである。しかし、こ

の最低値はアステラス0.24%で、武田薬品が0.25%であった。なお、環境研究費比率は比較余地のないほど各社とも支出率が低い状況にあることが判明した。

財務状況が大規模化し業績が良好と判断されても、それがそのまま環境経営への積極的投資支出には必ずしも繋がらないことをこの医薬品産業では読み取ることができた。

(3) 化学産業

化学産業5社(三菱化学、住友化学、三井化学、東ソー、信越化学)の環境会計情報について検証した。2008年度から12年度における各社の環境投資の年平均額の最高値は住友化学が60.6億円で次に東ソーが54.7億円、そして三井化学37.8億円と続く。また環境費用も最高額は住友化学の344.6億円で、次が三菱化学275.4億円、そして三井化学208億円であった。この5年間の環境保全コストの投資と費用額の最高額は住友化学であり最小値は信越化学工業であった。

(表1)は化学産業5社の環境投資と環境費用の構成割合を示した表である。環境投資は39.5億円のうち公害防止に20.6億円、52.1%と半分以上を支出している。次いで地球環境保全が11.9億円で30%を超えている。同様に環境費用では218億円のうち約113.9億円、52.3%が公害防止に支出され、他には資源循環18.2%と研究開発費に15.9%支出し、この3項目で8割以上を占有している。

(表1) 化学産業5社の環境投資と環境費用の構成内訳 (2008年度～2012年度平均) 百万円

項目	環境投資	比率	環境費用	比率
公害防止	2,062	52.1%	11,394	52.3%
地球環境保全	1,191	30.1%	1,348	6.2%
資源循環	546	13.8%	3,963	18.2%
上下流	19	0.5%	48	0.2%
管理活動	6	0.2%	843	3.9%
研究開発	43	1.1%	3,468	15.9%
社会活動	23	0.6%	326	1.5%
環境損傷対応	66	1.7%	411	1.9%
合計	3,956	100.0%	21,801	100.0%

更に(表2)は、収益性と環境性を比較したものである。収益性の高い企業は信越化学と東ソーであった。自己資本利益率、総資本

(表1) 化学会社の収益性と環境性比較 %

		1位	2位	3位
		自己資本利益率	信越化学 7.6	東ソー 2.22
収益性	総資本利益率	信越化学 9.22	住友化学 1.91	東ソー 1.47
	売上高利益率	信越化学 16.44	東ソー 2.34	住友化学 1.95
	総資産回転率	三菱化学 1.17	三井化学 1.08	東ソー 0.92
		東ソー 3.21	住友化学 2.18	三井化学 1.77
環境性	環境コスト売上高比率	東ソー 18.33	三井化学 6.84	住友化学 4.99
	環境投資比率	東ソー 2.46	住友化学 1.9	三井化学 1.52
	環境費用比率	東ソー 16.19	三菱化学 9.6	三井化学 6.41
	環境研究費比率			

利益率、売上高利益率で信越化学は最高値を示していた。東ソーはその次に位置づけされている。

一方、環境性をみると4指標とも最高値は東ソーであった。環境コスト売上高比率から環境研究費比率と最高値を占めている。しかし、収益性の高い信越化学がこの環境指標では上位にはなく環境コスト売上高比率や環境投資比率、環境費用比率で最下位であった。

これらから化学産業では収益性が高い企業が必ずしも環境指標が高いという関係は成立していないことが分かった。

(4) 繊維産業

繊維産業5社（東レ、帝人、クラレ、ユニチカ、グンゼ）の環境会計情報を検証した。まず、定性情報として各社は環境会計情報をCSRの一環として捉え、また集計範囲は単体ではなく国内外を含むグループ開示になっていた。さらに環境会計の定義や算定方法については『ガイドライン』に沿った情報開示を実施していた。また第三者審査などは東レと帝人が「第三者保証報告書」を添付していた。

次に定量情報について環境保全コストの過去10年間の実績値を検証した。環境投資は5社平均約58.9億円で東レと帝人が各々約21億円で72%を占めていた。同様に環境費用は5社で約229.6億円と環境投資の約4倍近い金額であった。内訳は帝人が約95億円、東レが約72億円、両者で73%以上を占めてい

た。

更に環境保全コストの分類構成比をみた。(表1)参照。環境投資額は1社当たり平均約11.7億円でそのうち公害防止コストに約5.9億円(50.1%)、次いで地球環境保全コストに約3.8億円(32.6%)支出をしていた。同様に環境費用は約45.9億円で内訳は公害防止に約19億円(42%)、資源循環に約11.7

(表1) 繊維産業5社の環境投資と環境費用の構成内訳 (2004年度～2013年度平均)

項目	環境投資	比率	環境費用	比率
公害防止	592	50.1	1,929	42.0
地球環境保全	385	32.6	265	5.8
資源循環	115	9.8	1,174	25.6
上下流	15	1.3	83	1.8
管理活動	6	0.5	273	6.0
研究開発	61	5.1	608	13.2
社会活動	0	0.0	154	3.4
環境損傷対応	5	0.5	109	2.4
合計	1,179	100.0	4,595	100.0

(表2) 繊維会社の環境指標比較

環境指標	1位	2位	3位
環境保全コスト売上高比率%	帝人 1.32	ユニチカ 1.15	クラレ 1.12
環境投資比率%	ユニチカ 4.97	帝人 4.1	グンゼ 3.46
環境費用比率%	帝人 1.13	ユニチカ 1.05	クラレ 0.95
環境研究費比率%	ユニチカ 7.89	帝人 7.58	グンゼ 1.88

億円(25.6%)、そして研究開発費に約6億円(13.2%)の支出であった。

また事業規模別でみた10年間の上位3社平均値は(表2)の通りであった。環境保全コスト対売上高比率では帝人が1.32%、次いでユニチカ1.15%、そしてクラレ1.12%の値であった。同じく環境投資比率ではユニチカが4.97%と最高位を占め、次に帝人4.1%、

(表3) 東レ(株)の環境会計

分類	2004年度～13年度平均		
	投資	費用	
環境保全コスト	公害防止		
	大気	600	1,794
	水質	633	2,424
	騒音・振動	17	77
	緑化	2	282
	悪臭その他	111	133
	地球環境保全	629	—
	資源循環	49	1,737
	上下流	32	23
	管理活動	0	390
社会活動	0	33	
環境損傷対応	27	387	
合計	2,100	7,281	
経済効果	エネルギー費用の削減効果	540	
	廃棄物処分費用の削減効果	50.1	
	資源循環不可物の売却額	629.8	
物量効果	温室効果ガス排出量の削減効果(千トン-CO ₂)	6.26	

ゲンゼ 3.46%と続く。同環境費用比率では英人が 1.13%、環境研究費比率ではユニチカが 7.89%と高い値を示していた。これらの環境指標比較から帝人、ユニチカの 2 社は環境保全活動を他社より積極的に実施してきたといえる。

最後に(表 3)は東レ株式会社の環境保全コストと経済効果と物量効果の平均値を示した表である。環境会計情報を一覧できる。

(5) 学会報告

「日本の鉄鋼産業における環境保全コストに関する一考察－収益性が高ければ環境保全コストも高いのか－」日本会計研究学会第 73 回大会自由論題報告、2014 年 9 月 5 日、横浜国大常盤台校舎。

(要旨)

わが国鉄鋼産業の環境保全コストについてその実態推移の把握と分析等をした。また収益性と環境の優位性についても検討した。対象企業は合併前の新日鐵と住友金属工業、JFE グループ、神戸製鋼の 4 社である。環境投資、環境費用の過去 10 年間の推移、構成比率、事業規模別比較を行った。

2000 年度から 11 年度の環境投資額では新日鐵が約 295 億円と最高額であったが、環境費用では JFE が約 838 億円の支出で最高であった。またその構成比は 4 社とも公害防止コストへの環境投資額が約 4 割以上を占め、環境費用でも公害防止と地球温暖化対策に約 4 割以上を支出していることが判明した。

最後に仮説として企業の収益性が高ければ環境保全コストへの支出も高いのかを検証した。即ち、収益性の高い鉄鋼会社は環境保全コストも多いのかという問題である。鉄鋼 4 社中で収益性の最も高いのは JFE であったが環境保全コストは住友金属が多いことが分かった。つまり鉄鋼産業では収益性があっても必ずしも環境保全コストを多く支出していないことが判明した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

① 吉田雄司、「わが国の環境会計情報の分析 (7) 繊維産業」、『埼玉学園大学紀要 経済経営学部篇』、埼玉学園大学、査読無し、第 15 号、103-115 頁、2015 年 12 月。

<http://www.media.saigaku.ac.jp/bulletin/163.html>

② 吉田雄司、「わが国の環境会計情報の分析 (6) 自動車産業」、『埼玉学園大学紀要 経済経営学部篇』、埼玉学園大学、査読無し、第 14 号、59-69 頁、2014 年 12 月。

<http://www.media.saigaku.ac.jp/bulletin/163.html>

③ 吉田雄司、「わが国の環境会計情報の分析 (5) 医薬品産業」、『埼玉学園大学紀要 経済経営学部篇』、埼玉学園大学、査読無し、第 13 号、121-132 頁、2013 年 12 月。

<http://www.media.saigaku.ac.jp/bulletin/163.html>

[学会発表] (計 1 件)

吉田雄司、「日本の鉄鋼産業における環境保全コストに関する一考察－収益性が高ければ環境保全コストも高いのか－」、日本会計研究学会 第 73 回大会自由論題報告 2014 年 9 月 5 日、横浜国大常盤台校舎。

[図書] (計 1 件)

吉田雄司、「第 9 章 日本の化学産業における RC 活動と環境会計情報の活用」、『新世界秩序の構築－地域共同体から地球共同体へ－』富嶽出版、175-191 頁、2015 年 4 月

6. 研究組織

(1) 研究代表者 吉田 雄司 (YOSHIDA, Yuji)
(埼玉学園大学・経済経営学部・教授)
研究者番号：00406612

以上