

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 23 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26380595

研究課題名(和文)環境関連指標と企業価値～温室効果ガスと企業価値の分析～

研究課題名(英文)Environmental related indicators and corporate value - Analysis of the relationship between greenhouse gas and corporate value -

研究代表者

青木 雅明 (Aoki, Masaaki)

東北大学・経済学研究科・教授

研究者番号：90202473

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、二酸化炭素排出量に関する尺度として炭素利益率(=利益/二酸化炭素排出量:ROC)に着目し、この変数を介して分析を行い、ROCと企業リスクの間に負の関係を見いだし、ROCと企業価値の間に正の関係を見いだした。企業リスクと特許出願数(非財務指標)の間にも負の関係を見いだした。また、ROCと関係する尺度として売上当たりの二酸化炭素排出量(GEPS)を導き、GEPSが高い企業と低い企業では、二酸化炭素排出量と企業価値の関係が異なることを明らかにした。さらに、ROCと企業規模・研究開発資産(研究開発費を資産化したもの)の関係を分析し、前者とは負の関係、後者とは正の関係を見いだした。

研究成果の概要(英文)：In this research, we focus on the indicator, Return on Carbon(=Operating Profit/Carbon Dioxide Emission: ROC), and analyze the significance of ROC and related indicators in our regression model. Our findings are summarized as follows: (1) the negative relationship between ROC and corporate risk, (2) the positive relationship between ROC and corporate value, (3) the positive relationship between corporate risk and patent application(another non-financial indicator), (4) the relationship between carbon dioxide emission and corporate value depends on Gas Emission per Sale, (5) the negative relationship between ROC and scale of company, (6) the positive relationship between RPC and capitalized R&D expenditures.

研究分野：管理会計

キーワード：温室効果ガス 二酸化炭素排出量 企業価値 非財務尺度 企業リスク

1. 研究開始当初の背景

近年、環境問題への関心が高まり、多くの企業が環境に関係する技術・資源への投資を行っている。このような投資は、企業の持続可能性を維持していくために必要なものであるが、企業価値との関係についてはこれまで十分な研究がなされてきたとは言いがたい。企業における環境への取り組みの成果を直接的に測定することは難しいが、本研究では、企業が行う環境に関連する活動が、温室効果ガスの削減を通じて企業価値に影響を与えるか否かを実証的に分析していく。

私たちは過去2回科研費(基盤研究(C))の補助を受けている(課題番号20530401「企業戦略と研究開発活動-非財務指標によるモデル分析-(平成20年度~22年度)」と課題番号23530564「研究開発プロジェクトの評価システム-戦略的視点からの分析-(平成23年度~25年度)」)。これらの研究において、私たちは、非財務指標と企業価値の関係について分析を行い、特許出願数が、企業の研究開発活動の成果を示す非財務指標として有望な指標となり得ることを示してきた。今回の研究では、過去2回の研究プロジェクトの成果(特に分析モデル)を活用しながら、環境報告書やCRS報告書において示されている温室効果ガスの排出量が企業価値とどのような関係にあるのかを検討していく。

2. 研究の目的

本研究の目的は、企業が行う環境に関連する活動と企業価値の関係を明らかにすることである。具体的には、企業が排出する温室効果ガス(具体的には二酸化炭素を用いる)が企業価値とどのような関係を持つかについて統計モデルを用いて実証的に分析していく。

私たちは、過去の研究において、非財務指標と企業価値の関係を検証するためのモデルを構築してきた。今回の研究で検討の対象とする温室効果ガスも非財務指標の1つであり、私たちが開発してきたモデルを適用できる可能性がある。本研究の1つの目的として、私たちの過去の研究成果(非財務指標を扱う統計モデル)を温室効果ガスの分析にも適用可能であることを示し、温室効果ガスと企業価値の関係を明らかにしていく。もし、このようなことが可能であれば、私たちのモデルをより一般的な状況において非財務指標と企業価値を扱うことのできるモデルとして拡張していくことが可能になる。

これまで環境関連の非財務指標と企業価値との関係について十分な研究はなされてこなかった。このため、本研究で利用した温室効果ガス(具体的には二酸化炭素排出量)が、企業においてどのように測定され、環境報告書やCRS報告書で報告されるのか調査が必要と思われる。今後、この研究を継続的に行っていくために、この点についても調査

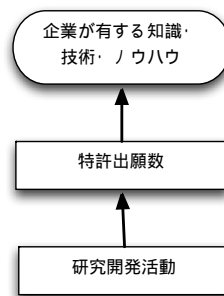
を行っていく(具体的には、環境報告書を公表している企業に訪問調査を行う)。

環境の問題は、環境報告書やCRS報告書を公表するような大企業だけの問題ではないと考えられる。むしろ、日本企業の99%を占める中小企業における環境への取組が重要になってくると考えられる。そこで、本研究では、今後私たちの研究範囲を中小企業へと拡張していくために、中小企業において用いられている非財務指標についても調査し、その過程で環境への取組に関する情報も入手していきたい。

現在のようにグローバル化された経済環境の下では、環境の問題もグローバルな視点から考えていくことが必要である。特に、経済発展が著しい発展途上国においてどのような取組がなされているかについても今後調査する必要があると思われる。そこで、このような将来の研究の方向性を確保していくために、発展途上国における管理会計システムについても情報を入手していく。

3. 研究の方法

私たちがこれまでに研究開発活動と企業価値との関係についてこれまで研究してきた成果として、特許出願数が企業の研究開発活動の成果を示す非財務指標の変数として企業価値と関係していることが分かった。今回の研究においても分析を行うための基本モデルについて検討しており、その結果として、以下のような関係に基づき分析を行うこととした。



研究開発活動がインプットであり、その成果(アウトプット)の1つが特許出願数であり、特許出願を行うために行われた研究の成果が企業の有する知識・技術・ノウハウ(intangibles)として企業内に蓄えら

れる。これらのintangiblesは温室効果ガスの削減やコスト削減にも利用され、結果的に企業価値が高まる。

本研究で利用する分析モデルは、基本的に、上述のアイデアに基づくものであり、企業価値を従属変数、特許出願数や温室効果ガスに関係する変数を独立変数として線形回帰モデルを構築し、従属変数の係数について有意性を検定する。

2の研究目的において(付随的な研究目的)温室効果ガスに関する調査を述べているが、この調査については、企業を訪問インタビューを行う。また、中小企業の調査については、BSCの導入を試みている企業を訪問し、非財務指標などの利用について調査し、ケーススタディを行っていく。発展途上国に関す

る調査は時間の制約により十分に行うことはできなかったが、簡単なアンケート調査を行っている。

4. 研究成果

ここでは、私たちの研究成果を年度毎(平成26年度~28年度)と付随的な研究成果に分けて報告する。

(1)平成26年度の成果

環境報告書や CRS 報告書において、環境改善への取組の成果が二酸化炭素排出量に換算されていることが多いため、私たちの分析では、温室効果ガス排出量として二酸化炭素排出量を用いることとした。さらに、二酸化炭素排出量と企業利益を結びつける尺度として「炭素利益率(Return on Carbon: ROC) = 営業利益 / 二酸化炭素排出量」に着目した。この尺度が大きければ、利益に対して排出される二酸化炭素の量が小さく、二酸化炭素の排出が適切にコントロールされていると考えられる。

〔学会発表〕では、企業のリスクと ROC の関係について分析を行った。株価の変化が大きい企業はリスクの高い企業とするため、企業のリスクを株価の変化率の標準偏差とした。その結果、企業リスクと ROC は有意な負の関係を持つことが分かった。この結果は、ROC が増加するよう二酸化炭素排出量のコントロールを適切に行っている企業はリスクが小さいことを意味している。

さらに今後の研究のため、私たちのモデルがデータの年度や業種から影響を受けるかを検証した。その結果、私たちの結論は、データ収集の年度からは影響を受けず、概ねほとんどの業種で成り立つことを確認した。

(2)平成27年度の成果

前年度の研究より、二酸化炭素排出量(非財務指標)と企業リスクの間に関係が存在することが分かったので、〔学会発表〕では、企業リスクと非財務指標の関係を検討した。その結果、研究開発投資(研究開発費を資産化したもの)は企業リスクと正の関係を持つことが示された。これは研究開発投資の大きい企業はリスクが高いことを意味する。一方、特許出願数(非財務尺度)は、企業リスクと負の関係を持つことが示された。これは、特許出願数が多い企業ほどリスクが小さいことを意味する。この結果は前年度の二酸化炭素排出量に関する結論と類似している点で興味深く、今後、非財務指標の特性を探る1つの手がかりとなり得る。

〔学会発表〕では、ROC が企業価値(株価)と正の関係を持つことが示された。さらに、前述 ROC が2つの要素、すなわち、売上高利益率と売上当たりの二酸化炭素排出量(Gas Emission per Sales: GEPS)に分解

できることに着目し分析を行った。ここでは、GEPS が高い企業は売上に比べて多くの二酸化炭素を排出しており、二酸化炭素排出量を適切にコントロールできていない企業と考えている。分析の結果、GEPS の高い企業グループが、二酸化炭素排出量の削減を行った場合に得られるベネフィットは、GEPS の低いグループと比べて大きくなる、という結論を得た。

(3)平成28年度の成果

〔学会発表〕では、企業規模と ROC の関係について分析し、有形固定資産(企業規模)と ROC が負の関係にある、すなわち、これは、規模の大きい企業は二酸化炭素のコントロールがその規模に比べて適切に行われていない傾向を示している。さらに、ROC と研究開発資産の関係を分析し、正の関係が存在することを見いだした。これは、研究開発のノウハウを蓄積が行われている企業では、二酸化炭素排出量のコントロールも適切に行われている可能性が高い事を示唆している。

以上より、私たちの今回の研究では、二酸化炭素排出量は企業が環境に対して行っている取組を表す有望な非財務尺度になるという結論を得ている。

(4)その他付随する研究成果

私たちは研究の成果を実務に還元する方法も考えており、企業が環境活動に積極的に取り組むための内部の評価システムについても検討を行った。〔学会発表〕と〔図書〕は、インセンティブ・システムからこの点を検討した研究であり、私たちの基本モデルの構築にも貢献している。

私たちは研究を行う場合、常に、将来への道筋を考えながら研究を行ってきた。今後、私たちが得た成果を実務へと応用する場合、分析対象とした大企業だけではなく、中小企業にも適用していくことが必要と考える。今回の研究では、中小企業における非財務指標の利用に関して調査を行うため、Balanced Scorecard を適用している企業について調査し、その結果をまとめた(〔学術論文〕、〔学会発表〕)。私たちの研究は、環境に関するものであり、グローバルな視点から発展途上国の企業へ適用することも考えられる。この意味で、発展途上国における管理会計システムを理解することは重要であり、その調査結果の一部は〔学術論文〕としてまとめられている。

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 2 件)

Masaaki Aoki and M. Hasebe, The Significance of Preparation Process in BSC Introduction: A Japanese SME's Case, 青山経営論集, 査読無, 51 巻, 2016 年, 5-20

Nguyen Thi Dung and M. Aoki, The Evolution of Management Accounting Practice in Vietnam: A Survey of Vietnamese Food and Beverage Enterprises, The Keizai Gaku, 査読有, 74 卷(4), 2014 年, 167-184

〔学会発表〕(計 8 件)

松田康弘, Moral Hazard in Teams, 第 69 回分析的会計研究会、2017 年 1 月 28 日、慶應義塾大学(東京)

Masaaki Aoki, The Significance of Preparation Process in BSC Introduction: A Japanese SME's Case, Asia-Pacific Management Accounting Association 2016 conference, 2016 年 10 月 16 日, National Taipei University(Taiwan)

間普崇、青木雅明、非財務指標としての温室効果ガス排出量についての一考察、日本管理会計学会 2016 年度全国大会、2016 年 9 月 1 日、明治大学(東京)

松田康弘、Innovation Incentive and Accounting Information System, 第 63 回分析的会計研究会、2016 年 1 月 16 日、法政大学(東京)

Masaaki Aoki and T. Manami, The Experimental Analysis of the Relationship between Greenhouse Gas Emission and Corporate Value, Asia-Pacific Management Accounting Association 2015 conference, 2015 年 10 月 28 日, Udayana University and Warmadewa University(Indonesia)

間普崇、青木雅明、財務・非財務指標による研究開発活動と利益変動の関係についての一考察、日本管理会計学会 2015 年度全国大会、2015 年 8 月 29 日、近畿大学(大阪)

間普崇、青木雅明、企業の温室効果ガス排出量と企業価値の不確実性に関する一考察、日本管理会計学会 2014 年度全国大会、2014 年 9 月 13 日、青山学院大学(東京)

Masaaki Aoki, The Role of Management Accounting for Supporting SMEs' Recovery from the Damage of Earthquake, International Conference of Accounting, 2014 年 7 月 9 日, Mandakh Burtgel Institute(Mongolia)

〔図書〕(計 1 件)

松田康弘、中央経済社、「分析的アプローチによる資本予算の研究(上総・澤邊編集『次世代管理会計の礎石』に所収)」、2015、245-257 ページ

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：

番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

青木 雅明 (AOKI MASAAKI)
東北大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号：90202473

(2) 研究分担者

間普 崇 (MANAMI TAKASHI)
関東学園大学・経済学部・准教授
研究者番号：10438749

松田 康弘 (MATSUDA YASUHIRO)
東北大学・大学院経済学研究科・准教授
研究者番号：70451507

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

()