

令和 4 年 6 月 27 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K04037

研究課題名(和文) 中小企業における非財務指標の利用～企業価値向上と持続可能性の獲得に向けて～

研究課題名(英文) Application of non-financial indicators in Small and Medium Enterprises
-Achieving Corporate Value and Sustainability-

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) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、中小企業における非財務指標の有効性を検討することである。これまでも企業価値と非財務指標の関係に関する研究が行われてきたが、中小企業の分析で入手できるデータの内容を考えると、過去に用いられた研究アプローチを中小企業へ適用することは難しい。そこで本研究では、小規模なデータで分析を行うことができるモデルを構築し、このモデルを用いて非財務指標の有効性の分析を試みた。

本研究は、突発的な事情(研究代表者の入院・コロナ禍)により当初の予定通りに進めることができず、分析用の統計モデルを構築するところまでしか研究を進めることができなかった。これは遺憾で反省すべき点があることを率直に認めたい。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本には企業が約360万社ありそのうち99.7%が中小企業と言われており、中小企業は日本経済を支えているものと捉えることができる。にもかかわらず、中小企業については十分な研究がなされてきたとは言えない。これまで行われてきた大企業に対する分析アプローチを中小企業における非財務指標の分析へそのまま適用することは難しい。その原因の1つはデータの利用可能性であり、中小企業の分析を行うためには、小規模なデータで分析を行えるモデルが必要になる。もし、このようなモデルを構築することができれば、中小企業の企業価値を増やしていくためのヒントを得る可能性が高まり、これは学術的にも社会的にも意義のある事と思える。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to examine the effectiveness of non-financial indicator in small and medium-sized enterprises(SMEs). Though past research has examined the relationship between corporate value and non-financial indicator, it is difficult to apply the findings in the past research because we cannot obtain the same kind of data in the case of SMEs. We have tried to analyze the effectiveness of non-financial indicator in SMEs based on the model in which large data set is not required.

We could not proceed our research as scheduled because of the unexpected affairs (hospitalization of the research representative and COVID-19 pandemic). Under the severe condition mentioned above, we could not construct the basic model for Bayesian statistical analysis. We would like to admit our failure and think over the cause of this failure.

研究分野：管理会計

キーワード：中小企業 非財務指標 BSC ベイズ

1. 研究開始当初の背景

(1) Kaplan and Norton により提唱された Balanced Scorecard(BSC)では、3つの視点(顧客の視点・内部プロセスの視点・学習と成長の視点)において設定される非財務指標と財務の視点で設定される財務指標との因果関係を仮定することにより、ある戦略の下で企業価値を高めるためのプロセスを明らかにしようとする。BSCにおける非財務指標は、戦略に関する活動(実施項目の活動)を示す尺度であり、企業価値を高めていくためにBSCを活用しようとする場合、財務指標と非財務指標間そして非財務指標間で因果関係が成立するような非財務指標を選ぶ必要がある。この意味で、どのような非財務指標を選ぶかは、BSCを成功させるための重要なポイントとなる。

私たちは過去の研究プロジェクト(2011年度基盤研究(C)「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-」(課題番号23530564)と2014年度基盤研究(C)「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~」(課題番号26380595))において、企業価値と関係する非財務指標(特許出願数・二酸化炭素排出量)を明らかにした。私たちがこれらの研究で用いたモデルは、状況に応じて修正を加えることにより、企業価値と非財務指標の間に有意な関係が存在するか否かを判別できる。この意味で私たちが構築したモデルは、汎用性が高く、中小企業における非財務指標の分析にも応用可能と考えられた。

(2) 日本企業の99.7%は中小企業で、中小企業が日本経済の礎となっていることは明らかであり、中小企業の活性化が日本経済の発展に寄与することは誰も否定できない。中小企業が、企業価値と関係する非財務指標を見出し、これらの指標をBSCのような戦略を策定・実行・評価するツールの中で活用することができれば、その企業価値を高めることが可能になる。そこで、私たちは中小企業における非財務指標の有効性に関する研究を始めることにした。

(3) 研究開始時点では、私たちが以前開発したモデルを中小企業にも適用できるものと考えていた。しかし、実際に中小企業の調査を行ってみると、私たちのモデルを中小企業の分析に用いることは難しいことが分かった。一番障害となる問題は、データの入手可能性であった。私たちの過去の研究では、大企業について入手できる情報を用いてきた。例えば、財務データや特許出願数は公開情報から入手できる。二酸化炭素排出量についても、企業が公表している活動報告書等から入手できる。一方、中小企業の場合、財務情報と非財務情報を公開されたデータベースから入手することは難しい。分析対象企業の個別データを入手できたとしても、統計的に信頼のできる結果を得るために必要なデータを収集することは難しい。そこで私たちは、中小企業において非財務指標の分析を行うモデルの必要性を認識し、本研究を始めた。

2. 研究の目的

(1) 本研究の目的は、中小企業において企業価値の変化と有意な関係にある非財務指標を見つけ出していくことである。

(2) (1)で示した目的を達成するためには、上記1-(3)で説明した、中小企業におけるデータの入手可能性に関する制約の下でも利用可能となる分析モデルを構築することが必要であり、このような分析モデルを構築することが本研究の目的の1つとなる。

(3) BSCを導入している企業では、戦略に対応するさまざまな実施項目が実行されており、これらの実施項目の成果を測定するための指標が設定されている。この指標は、多くの場合、非財務指標であり、大企業におけるこれらの指標に関する研究は過去にも盛んに行われてきた。一方、中小企業の場合、どのような非財務指標が利用されているかに関する情報はほとんどない。(2)で示したモデルを構築するためには、分析対象企業で用いられている非財務指標を特定することが必要になる。このため、中小企業において用いられている非財務指標を調査し、具体的に特定していくことも本研究の目的の1つとなる。

3. 研究の方法

(1) 中小企業の分析で入手可能な非財務指標に関する調査

「2.研究の目的」で示した目的のそれぞれについて研究の方法を述べていく。本研究の最終目的である2-(1)を達成するためには、2-(2)と(3)が必要となるので、2-(3)に対応する目的から始めることにする。

この目的を達成するために、BSCを実施している企業を訪問し実態調査を行う。戦略とそれに関係する実施項目を調査し、さらに、視点間に仮定されている因果関係をインタビューにより明らかにしていく。それぞれの実施項目の成果指標は、多くの場合、非財務指標であると考えられるので、この点についてもインタビューにより確認する。さらに、業務を観察することにより、実際に利用されている成果指標(非財務指標)よりも、本研究の分析にとって適切と思える指標

が存在するかどうかについても検討を試みる。

(2) 分析モデルの構築

伝統的な統計学の下で線形回帰モデルを用いて分析を行うためには、ある一定量以上のデータが必要になる。前述したように、中小企業の場合入手可能なデータは小規模なデータセットであり、私たちがここで求めている分析モデルは、このようなデータ制約が存在したとしても非財務指標の有効性を検証できるようなモデルである。このような要件を満たす1つの候補として、ベイズ的なアプローチに基づく分析モデルの構築を試みた。

(3) 中小企業における非財務指標の有効性を検証

ベイズ的なアプローチでは、パラメータを確率変数とみなし、情報を追加的にインプットしていくことにより、パラメータの信頼性を高めていく。本研究では、小規模なデータから事前分布のパラメータを推定し、マルコフ連鎖モンテカルロ法(MCMC; Markov chain Monte Carlo method)を用いてシミュレーションを行い、パラメータを推定する。さらに追加データを入力し、事前分布の新たなパラメータを推定し、このパラメータを利用してMCMCによりシミュレーションを行い、パラメータの信頼性を高めていく。

4. 研究成果

(1) 中小企業の分析で入手可能な非財務指標に関する調査

ここでは「2.研究の目的」で示した研究目的がどこまで達成されたかを(1)~(3)で説明する。さらに、付随的に得られた成果と今後の研究に向けた課題については、(4)と(5)で説明する。

BSCを導入している東北地方のある企業(小売業)を複数回訪問し、売場を見学・調査し、BSCと具体的な業務について社長にインタビューを行った。この企業では戦略マップも作成しており、4つの視点間の因果関係は戦略に基づき仮定されているものと考えられる。

インタビューの結果、成果を示す指標として、売上・粗利益・月末在庫額を用いていることが分かった。これらは財務指標であり、容易に把握でき、入手可能である。一方、顧客の視点・内部プロセスの視点・学習と成長の視点で設定されている実施項目に関する成果指標については、明確に設定されていないケースもあった。また、指標が設定されている場合でも、測定が十分にされていないケースもあった。

このような状況で利用可能な成果指標(非財務指標)を入手するためには、実際に現場の作業を観察し、調査することが必要になる。この調査には、当初考えたよりも多くの時間と労力が必要とされることが分かった。さらに、想定していなかったアクシデント(研究代表者の入院、コロナ禍)により、この調査に十分時間をとることができず、結果としては、この目的を当初予定したレベルまで達成できなかった。ただし、分析で利用する財務指標を入手し、さらに、非財務指標となりうる候補をある程度絞ることができたという点で、今後の研究につながる成果を得ることができた。

(2) 分析モデルの構築

管理会計の領域でベイズ的なアプローチを用いた研究をほとんど見つけることができなかつたため、ベイズ統計学のテキストや他の領域で行われた研究を参考にしてモデルを構築した。本研究では、二項分布を用いた一般化線形モデル(GLM; generalized linear model)の一種であるロジスティック回帰(logistic regression)を応用した分析モデルが本研究で求められている要件を満たすものと考えた。

本研究の目的は、非財務指標の有効性を検証することであり、非財務指標が成果の指標に関連しているか否かが分析の焦点となる。二項分布を用いることにより、ある事象が成功したのか(非財務指標が有効であったのか)、失敗したのか(非財務指標が有効ではなかったのか)という観点から分析を行うことができる。推定された二項分布のパラメータ(生起確率)から、非財務指標の有効性を判定することができる。

分析モデルを利用できる目処がたったという点ではこの研究目的をある程度達成したといえる。しかし、統計を用いた分析モデルは、実際にデータを入力し、細部を調整する必要がある。この部分を十分に行っていないため、目的を100%達成したとは言えないかもしれない。

本研究で考えたモデルは、小規模なデータセットから事前分布のパラメータを推定し、さらにMCMCでシミュレートするという分析プロセスを用いており、中小企業に関する分析のように十分なデータを入手できない状況でも利用できるという意味で適用範囲が広いと考えられ、今後、中小企業に関する分析で有用なツールとなる可能性があると考えている。

(3) 中小企業における非財務指標の有効性を検証

前述したように、分析で用いる非財務指標を入手することができなかつたため、モデルを用いた分析を行うことはできなかつた。この研究目的を達成できなかった責任は、研究グループ(特

に研究代表者)にあることを率直に認めたい。ただし、その原因については(5)で分析し、将来の研究に役立てていきたい。

(4) 付随的に得た研究成果

ここでは、研究開始当初想定してはいなかったが、今後の研究において役立つ可能性を持つ成果について説明する。

中小企業の場合、外部環境の変化が大きな影響を与えることが多い。例えば、ここ数年コロナ禍により、業績が大きく落ち込んだ企業の例を考えてみれば明らかであろう。このような状況で、業績が極端に落ち込んだ年度データを分析に含めた場合、分析結果も大きく変わってしまうケースも考えられる。

本研究では、従来の分析アプローチ、すなわち、線形回帰モデルを用いた非財務指標の分析も同時並行的に行ってきた。今回行った分析では、リーマンショック時のデータが含まれ、ダミー変数による分析を行うことにより、分析に影響を与える可能性を持つ年度データを特定することができた。この分析アプローチは、中小企業の分析にも適用可能と考えられる。

(5) 今後の研究に向けて

今回の研究プロジェクト期間中には、申請時に想定されていなかった事態が2件生じた。1つは、研究代表者の入院であり、もう一つはコロナ禍である。前者においては、研究代表者が比較的長期にわたり研究を継続できない状態となったため、事実上研究プロジェクトがストップしてしまうという事態が生じた。研究プロジェクトを遂行することは、研究プロジェクト申請者の責務であり、このような予測不可能な事態についても対応可能な研究組織を作る必要があることを今回痛感した。今回の研究プロジェクトは、研究代表者がエフォートの面でも多くの時間・労力を費やしており、研究プロジェクト全体の運営についてもほとんど一人で行ってきたという点に問題があったのかもしれない。今後の研究においては、研究プロジェクトのマネジメントも含めある程度分権化した研究組織を考えていくことも必要かもしれない。

コロナ禍により毎年開催されていた学会が中止された。特にこの傾向は、2020年に顕著であった。このため、研究成果を発表する機会が少なくなり、その結果として、今回の研究成果を公表する機会がかなり失われた。

研究プロジェクトのメンバーは全て大学の教員であり、コロナ禍のような非常事態が生じた場合、勤務校からオンライン講義などへの対応が即座に求められる。今回の経験から分かったことは、このような対応(オンライン講義の準備等)は、かなりの労力と時間が必要とされ、結果的に、研究へ振り向ける時間を物理的に減らしてしまうということであった。このような事態に対しても対応していくのが研究プロジェクト申請者の責務であると考えられるが、現実的には難しいと思われる。ただし、今回のコロナ禍の経験により、講義への対応についてはノウハウが蓄積され、同様の事態が生じてもある程度対応可能と考えられる。学会については、オンラインと対面の同時開催も進んでいくことから、このような状況を考慮して、研究計画を立てていけば対応可能と考えられる。

今回私たちの研究プロジェクトが経験したことは、私たちの研究計画・研究成果に大きな影響を与えたことは否定できない。これが、研究目的を十分に達成できなかった理由になるとは思えないが、今回の経験を教訓として今後の研究で活かしていくことが必要と考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Mazda Y	4. 巻 -
2. 論文標題 The Role of Hurdle Rate in Divisional Performance Evaluation and New Product Development with Alternative Opportunities	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 SSRN working paper series	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Saipul Arni Muhsyaf, Masaaki Aoki	4. 巻 7
2. 論文標題 REVIEW OF PUBLIC HOSPITAL BALANCE SCORECARD AND ITS APPLICABILITY TO INDONESIAN PUBLIC HOSPITALS	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JMM UNRAM	6. 最初と最後の頁 70-87
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.29303/jmm.v7i4.347	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 M. Aoki and T. Manami	4. 巻 1
2. 論文標題 Implication of Patent As a Non-Financial Indicator	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 3rd International Conference Mandakh-2017	6. 最初と最後の頁 126-141
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 間普崇	4. 巻 43
2. 論文標題 企業の環境関連情報と企業価値評価についての一考察	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 関東学園大学経済学紀要	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20589/kantogakueconomics.43.0_1	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Yasuhiro Mazda	4. 巻 ssrn3153472
2. 論文標題 Timing of Information Acquisition and Decision Making on New Product Development Under Decentralized Organization	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 SSRN http://ssrn.com/abstract=3153472	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 青木雅明、澤邊紀生、清水孝
2. 発表標題 グローバル管理会計規準の可能性と展望に関する研究
3. 学会等名 日本管理会計学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M.Aoki and T. Manami
2. 発表標題 Examination of the Relationship between Patent and Corporate Value
3. 学会等名 Asia-Pacific Management Accounting Association 2017 conference (Shanghai Jiao Tong University, China) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 M.Aoki and T. Manami
2. 発表標題 Implication of Patent As a Non-Financial Indicator
3. 学会等名 3rd International Conference Mandakh-2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yasuhiro Mazda
2. 発表標題 Timing of Information Acquisition and Decision Making on Investment Continuation Under Decentralized Organization
3. 学会等名 阪大会計研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 太田康宏、西谷順平、村上裕太郎、松田康弘
2. 発表標題 人事評価の会計学
3. 学会等名 2021年第37回日本経済会計学会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	間普 崇 (Manami Takashi) (10438749)	関東学園大学・経済学部・教授 (32302)	
研究分担者	松田 康弘 (Matsuda Yasuhiro) (70451507)	東北大学・経済学研究科・准教授 (11301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------