

平成30年度 環境経済の政策研究  
(ESGファクターと企業価値等に関する研究)  
研究報告書

平成31年3月  
九州大学



# 目次

サマリー／Summary.....	i
I 研究計画・成果の概要等.....	1
1. 研究の背景と目的	2
2. 3年間の研究計画及び実施方法	2
3. 3年間の研究実施体制	5
4. 本研究で目指す成果	5
5. 研究成果による環境政策への貢献	6
II 平成30年度の研究計画及び研究状況と成果.....	7
1. 平成30年度の研究計画	9
2. 平成30年度の研究状況及び成果（概要）	9
3. 对外発表等の実施状況	15
4. 平成30年度の研究状況と成果（詳細）	16
第1章 ESG投資とESG開示スコアの概要	17
第2章 資本・生産効率性とESGの関係についての分析	36
第3章 経営者評価とESGの関係についての分析	62
III 今後の研究方針.....	81
IV 添付資料.....	87



## サマリー

我が国においても ESG 投資に対する関心は年々高まり、投資規模は拡大を続けているが、依然として欧米諸国との間には大きな格差がある。その一因として、環境問題への対応 (E) が企業のパフォーマンスとどのように関連するか、またその他の二つのファクターである社会問題への対応 (S)、企業統治 (ガバナンス ; G) の非財務情報とどのように関連し、業績に影響を与えているかなどに関して情報の蓄積・整理が ESG 投資で先行する諸国に比べて不十分であることが挙げられる。そのため、「環境情報と企業価値に関する検討会」における定性的な議論を踏まえながら、日本企業を対象として上記のような関係を定量的かつ多角的に分析し、実証研究を積み上げることで、投資判断等を行う上で有用となるような知見を蓄積し、投資家の ESG 投資への自律的な取り組みを促進することが求められている。

以上の背景より本研究は、企業のパフォーマンス・価値と ESG の各要素との間の相関関係、また各要素の関係の強さあるいは補完性・代替性を含む相互の定量的関係を明らかにすることとし、今年度は下に示す 3 つの章からなる研究を実施した。

第 1 章では、研究の導入部として ESG および ESG 投資とその導入背景や現況について概説した上で、使用データの一つであるブルームバーグの ESG 開示スコアデータの統計的整理を行った。ESG 開示スコアや各情報開示スコアは、ESG 課題への対応の良し悪しや成果に関わらず情報を開示していればスコアがつくものであるため、これ自体は企業の ESG への取り組み内容を評価できるものではない。しかし、他の同業他社の多くが開示している項目について、評価対象の企業が情報を開示しているかどうかで ESG への姿勢を判断することは可能だと考える。

この視点から、まずは国別の ESG および環境・社会・ガバナンスの情報開示スコアデータを整理した結果、国や地域間で得点に差が見られた。これは各国の ESG に対する取り組みの差に加え、サンプル数の差の影響も考えられる。また、スコア取得率については、ESG 開示スコアやガバナンス情報開示スコアはすべての国においてほぼ 100%である一方、環境情報開示スコアと社会情報開示スコアは 50%を下回る国も存在する。セクター別の情報開示スコア及び取得率についても、セクター間で差が見られることから、ESG への姿勢の違いがあると考えられる。

続いて、企業ごとの ESG 情報および環境・社会・ガバナンスの各情報開示スコアのランキングを見てみると、日本企業は、環境への取り組みに関する情報開示は比較的進められている反面、社会貢献や労働環境、企業統治などに関する情報開示は後れを取っていることがわかる。特に、ガバナンス情報開示スコアランキングの上位はほぼ全てを欧米の企業が占めており、企業文化の違いが浮き彫りになっていると言える。これら上位企業のセクターを見てみると、スコアごとに優位なセクターが存在することが見て取れる。

最後に、ESG 開示スコアとその他の企業情報との関係についての一例として、株式時価総額との関係を分析した。世界全データの ESG 開示スコアと株式時価総額の関係については、一部の例外を除いて ESG 開示スコアが 50 ポイント以下の場合には正の相関が見られた。特に、株式時価総額が 500 億米ドル以上の企業ではその傾向が強いと言える一方で、ESG 開示スコアが 50 ポイント以上になると、スコアが高くなるにつれて株式時価総額が下がる傾向にある。スコア別の相関についても、ピーク値

に若干の違いはあるものの、同様の傾向が見られた。国別の ESG 開示スコアと株式時価総額との関係については、全体的に全サンプル数の約半数を占めるアメリカや中国の傾向が全体の傾向に大きく反映されていた。また、アジア諸国の多くが、ESG 開示スコアに関係なく株式時価総額は低い傾向が見られた一方で、欧州諸国の多くは、概ね ESG 開示スコアが高くなるにつれて株式時価総額が高くなっている。このことから、これらの国の企業においては、ESG 関連の情報開示が進んでいるほど企業の価値も高く、ESG 投資を反映している可能性があると言える。

第 2 章では、資本・生産効率性と ESG の関係についての分析を行った。企業のサステナビリティと財務パフォーマンスとの関係は多く研究されており、「環境規制が適切に運営されることで、企業の効率化や技術革新を促し結果的に業績を向上させる」というポーター仮説が唱えられているが、これは「環境規制は企業に追加的なコストをもたらしその結果業績を低下させる」という通説と対立するものである。

以上の観点から、第 1 節ではブルームバーグから提供された ESG 情報開示指標を用いて、企業のサステナビリティに関する情報開示と生産効率性との関係を分析する。本研究の分析の枠組みには二つのステップがあり、ステップ 1 では包絡分析法の手法を用い、固定資産、従業員数と売上原価を入力変数、売上を出力変数として、生産効率性を算出した。ステップ 2 では ESG 情報開示と生産効率性との関係について回帰分析を行った。結果として、全サンプルを用いた分析では、ESG スコアが中程度の値の範囲ではスコアが高いほど効率性も高くなる傾向が観察された。これは、E スコア、S スコア、G スコアの個別の変数を用いた場合でも同様であった。日本の企業のみを含んだサンプルを用いた結果では、E スコアについては、ほぼ全域においてスコアが高いほど効率性も高くなる傾向が観察された。これは、環境に対する企業取組の開示が、効率性を上昇させる、という仮説と整合する。

続いて、第 2 節では、環境、社会とガバナンスに関する取り組みと企業の財務パフォーマンスとの関係を分析する。ここでは、上述の仮説と先行研究に従いながら、ブルームバーグ ESG のデータを用いて、環境、社会、ガバナンスに関する取り組みがどのような効果があるかを分析した。前節で算出された生産効率性に加え、ROA と企業価値を財務パフォーマンスの指標にして、ESG それぞれの取り組みを説明変数にして、企業の財務情報を含む統制変数に回帰することで関係性を推計した。分析結果として、環境についてまず特筆すべき結果として、気候変動に関する取り組みは総じて生産効率性との間に有意な関連を示さなかった。企業の環境に関する取組が外部機関の審査を受けているかを示すコンプライアンス監査タイプ、環境配慮型ビル政策、サプライチェーンを遡って環境負荷軽減の仕組みを作っているかどうかを示す環境サプライチェーン管理政策は生産効率性と正に関連していた。一方で、企業が環境負荷軽減の仕組みを作っているかを示す環境管理政策については有意に負の関連となった。社会に関する取組については、雇用機会均等政策と、全社員に対するキャリア形成のための研究を実施しているかを示す研修方針は効率性と正に関連していた。一方、社員の健康・安全に気を配り、その向上のための管理の仕組みを作っているかを示す健康安全政策は有意に負の係数を持つ結果となった。ガバナンスに関する取組のうちでは、外部取締役が役員全体に占める割合を示す独立取締役割合が生産効率性と正に関連するという結果となった。そのほかに、企業業績・企業価値との関連についても分析を行った。

以上の結果から、本章では「企業側は ESG 情報に関し、戦略的に適度な情報開示を促進すべき」、「ESG の取り組みについては、効果的に実施されることが企業の社会的責任のパフォーマンスと業績に

非常に重要である」、「成功した業界リーダーたちはより有効な CSR 戦略の普及を加速することができる」という 3 つの政策提言を行う。

第 3 章の、経営者評価と ESG の関係についての分析においては、経営学における上層部理論という考え方をもとに分析を行った。これは、企業の戦略・行動の意思決定は上層部が行なっているため、上層部の特徴がそれを左右する、という考え方である。特に代表者（最高経営責任者、代表取締役、社長など）の経験や在任期間、性別や年齢などの個人属性などの影響に着目して研究が行われてきており、特に近年では代表者の外向性や共感性、冒険心などの性格的特徴に関する分析が多く行われている。

これらの研究を踏まえ、企業の代表者の性格・能力を含む個人属性が ESG に関する情報開示・取組にどのように関連しているかを分析した。分析には、帝国データバンク提供の経営者の個人属性を含む企業財務データベース COSMOS 1 と、第 2 章の分析で使用したブルームバーグの ESG データベースを結合して用いた。COSMOS 1 に含まれる経営者の性格・能力は 25 項目あり、これをそのまま分析に用いることは難しく、ある程度集約して用いることが望ましいことから、因子分析によって変数の集約を行った。

因子分析の結果、これらの性格・特徴の変数は、8 個の因子にまとめられた。これらを、各因子に対する変数の負荷に基づいて、積極機敏、先見性、実行力、一徹、社交的、人情、慎重、技術志向と呼ぶ。さらに因子分析によって得られた因子を用いて、まず予備的な分析として先行研究でも多く見られる代表者の特性と企業の戦略・パフォーマンスの関連を回帰分析により検討を行った。具体的には、企業戦略としての財務レバレッジ、R&D、投資に対し、代表者の特性因子がどのように影響しているかの検討と、企業のパフォーマンスとしての ROA に対する代表者の特性因子の影響の検討を行った。また、本研究の主要目的である ESG の情報開示・取組と代表者の特性の関連分析の準備として、ESG スコアと代表者の特性因子の散布図を作成しその傾向を確認した。

## Summary

Even in Japan, interest in ESG investment has risen year by year, and the investment scale continues to expand. However, there is still a big gap with Western countries. One of the reasons is that compared to the preceding countries with ESG investment, the accumulation and organization of information concerning the following are inadequate: how response to environmental issues (E) and corporate performance are related, or how does response to environmental issues affect the performance of the enterprise in connection with non-financial information of the other two factors (social issues (S) and corporate governance (G)). Therefore, taking into account the qualitative discussion at the "Study Group on Environmental Information and Corporate Value", by quantitatively and multilaterally analyzing the above-mentioned relationships for Japanese companies and accumulating empirical research to accumulate the helpful knowledge on investment decision etc., it is required to promote autonomous efforts for investors' investment in ESG investment.

Based on the above background, we aim to clarify (1) the correlation between the performance and value of the enterprise and each factor of ESG, (2) mutual quantitative relationship including the strength of the relationship of each element or complementarity and substitution. Therefore, we conducted a research consisting of the following three chapters.

In Chapter 1, we outlined ESG, ESG investment, their introduction background and current situation as an introduction part of the research, and then conducted statistical arrangement of ESG disclosure score data of Bloomberg, one of usage data. Since ESG disclosure scores and each information disclosure scores are given if they disclose information regardless of whether the response to ESG tasks is good or bad, they cannot evaluate companies' effort for ESG on their own. However, it is possible to judge the attitude towards ESG, depending on whether the company to be evaluated discloses information on items disclosed by many other peers in other peers in the same industrial sector.

From this point of view, first we have organized information disclosure score data of ESG and each factors (environment, society, and governance) by country. As a result, there was a difference in score among countries and regions. It means that in addition to differences in efforts towards ESG in each country, the difference in the sample size may have an effect. Regarding the score acquisition rate, the ESG disclosure score and the governance information disclosure score are almost 100% in all countries, while the countries with the environmental information disclosure score and the social information disclosure score fall below 50%. Since there are differences among sectors regarding information disclosure scores and acquisition rates, it is considered that there is a difference in posture to ESG.

Subsequently, focusing on the ranking of the information disclosure scores of ESG and each factors by each company, it is shown that while Japanese companies are relatively advanced in disclosing information on environmental efforts, they are lagging behind in disclosing information on social contribution, labor environment, corporate governance, etc. Especially, as for the governance information disclosure scores, almost all the top rankings are European and American companies, and it is considered that the difference in corporate culture is affecting. Looking at the sectors of these top companies, it can be seen that there are superior sectors for each score.



Finally, as an example of relationship between ESG disclosure scores and other corporate information, the relationships with stock market capitalization were analyzed. Regarding the relationship between the ESG disclosures score of the worldwide data and the stock market capitalization, positive correlation was found when the ESG disclosure score was 50 points or less except for some exceptions. In particular, it can be said that the tendency is strong in companies with a stock market capitalization of 50 billion USD or more, but when the ESG disclosure score becomes 50 points or more, the total market capitalization tends to decrease as the score increases. Even for the correlation by each score, the same trend was seen although the peak value was slightly different.

In chapter 2, we analyzed the relationship between capital / productive efficiency and ESG. Corporate sustainability relationship with corporate financial performance (CFP) have been studied extensively, and the Porter Hypothesis that "Sustainability activities, especially environmental activities, would be a source of innovation that create extra revenue which can cover the additional cost, so that appropriate CSR strategy could be positively related to CFP." is propounded. However, this conflicts with the theory that "environmental regulation brings additional costs to companies and consequently declines CFP".

From the above viewpoint, Section 1 analyzes the relationship between information disclosure on company sustainability and productive efficiency using ESG information disclosure score provided by Bloomberg. In the analysis framework of this research, there are two steps. In step 1, productivity efficiency was calculated using the method of envelope analysis method (DEA), fixed assets, number of employees and cost of sales as input variables and sales as output variables. In step 2, regression analysis was conducted on the relationship between ESG information disclosure and productive efficiency. As a result, in the analysis using all the samples, a tendency was observed that the efficiency got higher as the score was higher in the range of the medium ESG score. This was the same even when individual variables of E score, S score, and G score were used. As a result of using samples containing only Japanese companies, a tendency was observed that the efficiency got higher as the score increased in almost all areas of the E score. This is consistent with the hypothesis that disclosing corporate efforts to the environment improves efficiency.

Subsequently, in Section 2, we analyze the relationship between environmental, social and governance efforts, and CFP. Here, we analyzed the effect of environmental, social and governance efforts using Bloomberg ESG data, following the above hypothesis and previous research. In addition to the productive efficiency calculated in the previous section, using the ROA and corporate value as an indicator of CFP, using the efforts of each ESG's factors as explanatory variables, the relationship is estimated by returning those indicator and explanatory variables to the control variable including the company's financial information. As a result of analysis, first of all, it should be noted that efforts related to climate change generally showed no superior relationship with productive efficiency. A compliance audit type indicating whether companies' environmental efforts are undergoing external audits, environmentally-friendly building policies, and environmental supply chain management policies have a positive relationship with productive efficiency. On the other hand, there was a significant negative relationship between productive efficiency and environmental management policies indicating whether companies are creating a mechanism for reducing environmental burdens. Regarding social

efforts, the training policies indicating the implementation status of training for career development for all employees and the equal employment opportunity policy showed a positive relationship with productive efficiency. Meanwhile, the health and safety measures showing the state of creation of management mechanisms for consideration and improvement of employees' health and safety showed a significant negative relationship with efficiency. Regarding governance efforts, the proportion of independent directors was a positive relationship with productive efficiency. In addition, we analyzed the relationship between ESG efforts on each factors and corporate performance and corporate value. Based on the above results, this chapter made the following three policy recommendations: Companies should promote strategically appropriate information disclosure regarding ESG information, Effective implementation of ESG efforts is very important to the performance and performance of corporate social responsibility, Successful industry leaders can accelerate the spread of more effective CSR strategies.

In chapter 3, we analyzed the relationship between manager's evaluation and ESG based on the concept of upper echelon theory in business administration. The upper echelon theory is that the upper level depends on the decision of the company's strategy and behavior as the upper level department is doing it. Research focusing on the influence of individual attributes such as the experience, length of office, sex, age, etc. of the representative (CEO, representative director, president etc.) has been conducted so far, especially in recent years the outgoingness of the representative and empathy, adventure, etc. are analyzed many times.

Based on these researches, we analyzed how individual attributes including the character and capability of the representative of the company are related to information disclosure and efforts related to ESG. For the analysis, we used a combination of the corporate finance database COSMOS 1, which includes the manager's personal attributes provided from the Empire Data Bank, and the Bloomberg ESG database used in Chapter 2. There are 25 characteristics and capabilities of executives included in COSMOS 1, which is difficult to use for analysis as it is, therefore, variables were aggregated by factor analysis.

As a result of the factor analysis, these character and capacity variables were aggregated into 8 factors. Based on the load of variables for each factor, we call them aggressive, foreseeability, executive, tough, sociable, human, cautious and technologically oriented. Furthermore, using these factors, as a preliminary analysis, we examined the relationship between the characteristics of the representative and the strategy or performance of the company using regression analysis. Specifically, we examined the impact of the representative's characteristic factors on financial leverage as a corporate strategy, R & D, investment and ROA as a company's performance. In addition, as a preparation for analyzing the relationship between ESG's information disclosure and efforts and the characteristics of the representative, which is the main object of this research, we prepared scatter plots of ESG scores and characteristic factors of representatives and confirmed their trends.

## I 研究計画・成果の概要等



## 1. 研究の背景と目的

我が国における ESG 投資に対する関心は年々高まり、投資規模は拡大を続けているが、依然として欧米諸国との間には大きな格差がある。その一因として、環境問題への対応 (E) が企業のパフォーマンスとどのように関連するか、またその他の二つのファクターである社会問題への対応 (S)、企業統治 (ガバナンス ; G) の非財務情報とどのように関連し、業績に影響を与えているかなどに関して情報の蓄積・整理が ESG 投資で先行する諸国に比べて不十分であることが挙げられる。そのため、「環境情報と企業価値に関する検討会」における定性的な議論を踏まえながら、日本企業を対象として上記のような関係を定量的かつ多角的に分析し、実証研究を積み上げることで、投資判断等を行う上で有用となるような知見を蓄積し、投資家の ESG 投資への自律的な取り組みを促進することが求められている。

以上の背景より本研究は、企業のパフォーマンス・価値と ESG の各要素との間の相関関係、また各要素の関係の強さあるいは補完性・代替性を含む相互の定量的関係を明らかにすることが目的である。特に、ESG に対する取り組みと経営者の個人属性との間の関連、ESG に対する取り組みと、投資判断に用いられる最も基本的な指標である自己資本利益率 (ROE) や総資本利益率 (ROA) 等の資本効率性や一定の投入当たりの生産量によって計測される生産効率性との間でどのような関係があるかを明らかにする。また、これらの関係について、国内企業と国際企業で差異があるかを検討する。データが取得可能であれば、以上に加えて日本企業と欧米企業との比較を行う。可能であればさらに、以上に挙げた企業の特性以外に関しても、ESG との関係性理解の向上につながる実証研究を行う。

## 2. 3 年間の研究計画及び実施方法

3 年間の実施期間においては、以下に示す三つの項目に関する研究を計画している。

### (1) 資本・生産効率性と ESG の関係についての分析

ESG と企業のパフォーマンスの関係において中心となるのは、元来企業の社会的責任 (CSR) の文脈で提唱された「環境規制が適切に運営されることで、企業の効率化や技術革新を促し結果的に業績を向上させる」とするポーター仮説であり、これは、「環境規制は企業に追加的なコストをもたらしその結果業績を低下させる」とする通説と対立するものである。この観点から、ブルームバーグから九州大学大学院工学研究院の都市工学研究室へ既に提供されている国内企業の ESG の情報と財務情報を含むデータベースを用いて、ESG に関する情報開示・取り組みと、資本効率性、生産効率性がどのような関係にあるかを分析する。資本効率性については通常財務分析で用いられる ROA や ROE などを用い、生産効率性についてはデータ包絡分析法によって算出される効率性指標を用いる。これらの企業の資本・生産効率性に関する指標を、ESG の情報開示・取り組みに関するデータとその他の企業の財務情報を含む統制変数に回帰することで関係性を推計する。また、上述の仮説の検証に加え、より多くの情報開示がより大きな影響を業績にもたらす、といった非線形な関係を分析するため、区分線形回帰を含むノンパラメトリック回帰分析を行う。また、これらの関係について、国内企業と国際企業で異なる特徴を持つかどうかを検証する。さらにデータが取得可能であれば、北米や欧州等の企業データを用いて日本企業との比較を行うことを想定する。

## (2) 経営者情報と ESG の関係についての分析

非財務情報と ESG の関係の一類型として、どのような能力・性格的特徴を持つ経営者がより ESG を推進するか、という問題がある。これについて、帝国データバンクの評価委員がマニュアルに基づいて客観的に評価した経営者評価のデータを用いて検討する。例として、「まじめ」であるか、「人脈が広い」か、「技術指向が強い」か、などを含むデータである。このデータベースは既に九州大学大学院工学研究都市工学研究室が既に提供を受けている。まず、帝国データバンクの調査に含まれる経営者の特性の変数 20 項目以上を、要因分析の手法を用いて数個のより大まかにかつ解釈可能な変数に変換する。その後、同様に既に提供を受けている東洋経済のデータベースに含まれる ESG の情報開示・取り組みに関するデータを上述の経営者特性データと統合し、要因分析によって得られたこれらの変数に回帰することで両者間の関係を調べる。ここで、能力や性格、キャリアの複数の特徴を備えていることと、ESG の情報開示・取り組みとの間に関係があるか、またデータが利用可能であれば、短期と長期のタイムスパンで影響が異なるかどうか、企業規模・業界などの特性によって影響が異なるかを検討する。

## (3) その他の企業データと ESG の関係についての分析

非財務情報と ESG の関係のもう一つの類型として、企業の働く環境と ESG の推進という関係に注目する。ESG の情報開示・取り組みを推進する企業は、給与や休暇の取得、勤続年数などの従業員の待遇をより改善しているか、あるいは犠牲にしているかを検討する。この分析には先述の東洋経済から提供を受けた企業データベースを用いる。それに含まれる働く環境・待遇に関する変数と ESG の情報開示・取り組みに関するデータを用いて回帰分析を行い、両者がどのような関係にあるかを調べる。また、その他にも財務情報・非財務情報を問わず ESG との関係が今回のプロジェクトの目的に照らし重要でありかつデータが利用可能なものに関して分析を行う。企業の経済的・社会的価値の向上の好循環につながりやすくなることが期待できる。

## (4) とりまとめ

これらの研究項目は、企業の ESG に関する情報開示・取り組みと、ある特定の企業の特徴を検討する、という分析の類型であるという意味において並列な関係にある。以上の分析を網羅的に行うことで、日本の金融市場関係者にとってより訴求的な結果となり、企業の経済的・社会的価値の向上の好循環に繋がりやすくなることが期待できる。

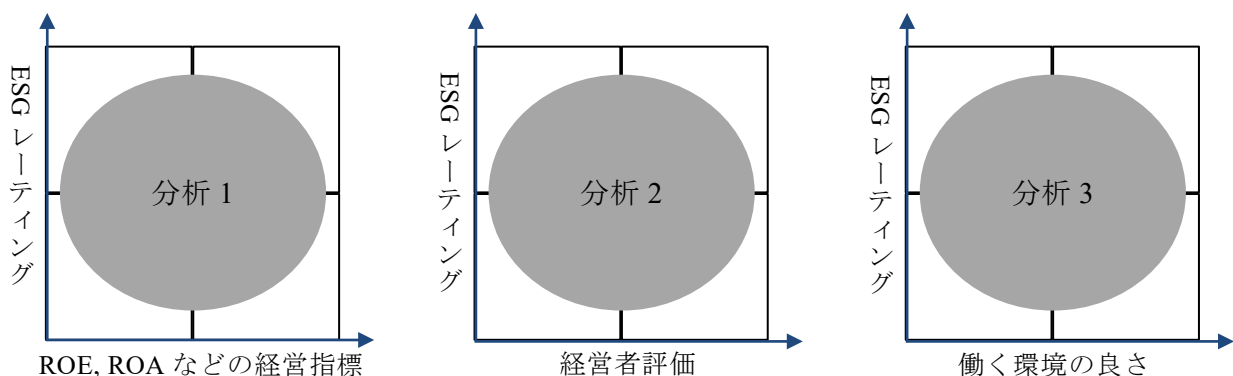


図 1 それぞれの分析の主要な結果のイメージ

さらに、以上の研究項目の工程については以下の記述及び工程表に示す通りである。

**(1) 資本・生産効率性と ESG の関係についての分析**

- i. ブルームバーグデータの整理
- ii. 基本統計量の作成・データ包絡分析による生産効率性の算出・ノンパラメトリック回帰分析
  - ① ESG と ROE・ROA との関係
  - ② ESG と生産効率性との関係
  - ③ 国内企業・国際企業の比較
  - ④ (他国調査のデータが取得可能であれば) 欧米の企業との比較
- iii. 結果の解釈・整理

**(2) 経営者評価と ESG の関係についての分析**

- i. 帝国データバンクの経営者評価データと東洋経済の ESG スコアデータの統合・整理
- ii. 基本統計量の作成・回帰分析 (必要に応じて要因分析などの手法を用いる) : ESG と経営者評価との関係
- iii. 結果の解釈・整理

**(3) その他の企業データと ESG の関係についての分析**

- i. 東洋経済データベースの整理 (ESG スコア、給与・有給取得など働く環境に関するデータを含む)
- ii. 基本統計量の作成・回帰分析 : ESG と働く環境の良さの関係
- iii. 結果の解釈・整理

**(4) とりまとめ**

これらの研究項目は、企業の ESG に関する情報開示・取り組みと、ある特定の企業の特徴を検討する、という分析の類型であるという意味において並列な関係にある。以上の分析を網羅的に行うことで、日本の金融市場関係者にとってより訴求的な結果となり、企業の経済的・社会的価値の向上の好循環に繋がりがやすくなることが期待できる。

表 1 研究項目に対応した工程表

研究項目	平成 30 年度				平成 31 年度				平成 32 年度			
	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
1.	i.	←→										
	ii.		←→									
	iii.				←→							
2.	i.				←→							
	ii.					←→						
	iii.							←→				
3.	i.								←→			
	ii.									←→		
	iii.										←→	
4.											←→	

※補足

- 帝国データバンクのデータは、個人情報を含むため帝国データバンク社内で分析を行う必要があり、分析コードの実行に一定の時間がかかるため、他の分析より多い作業時間を想定している。
- 他国調査データの利用可能性の調査は研究開始時点から実施する。

### 3. 3年間の研究実施体制

これらの研究項目は、上述の通り互いに並列な関係にあると同時に、ある程度データベースを共有していること、また統制すべき企業特性を示唆しあうことにおいて互いに結びついており、それぞれ独立に進行させるよりも集約して作業することが望ましい。その観点から、以下の図に示すような体制とする。

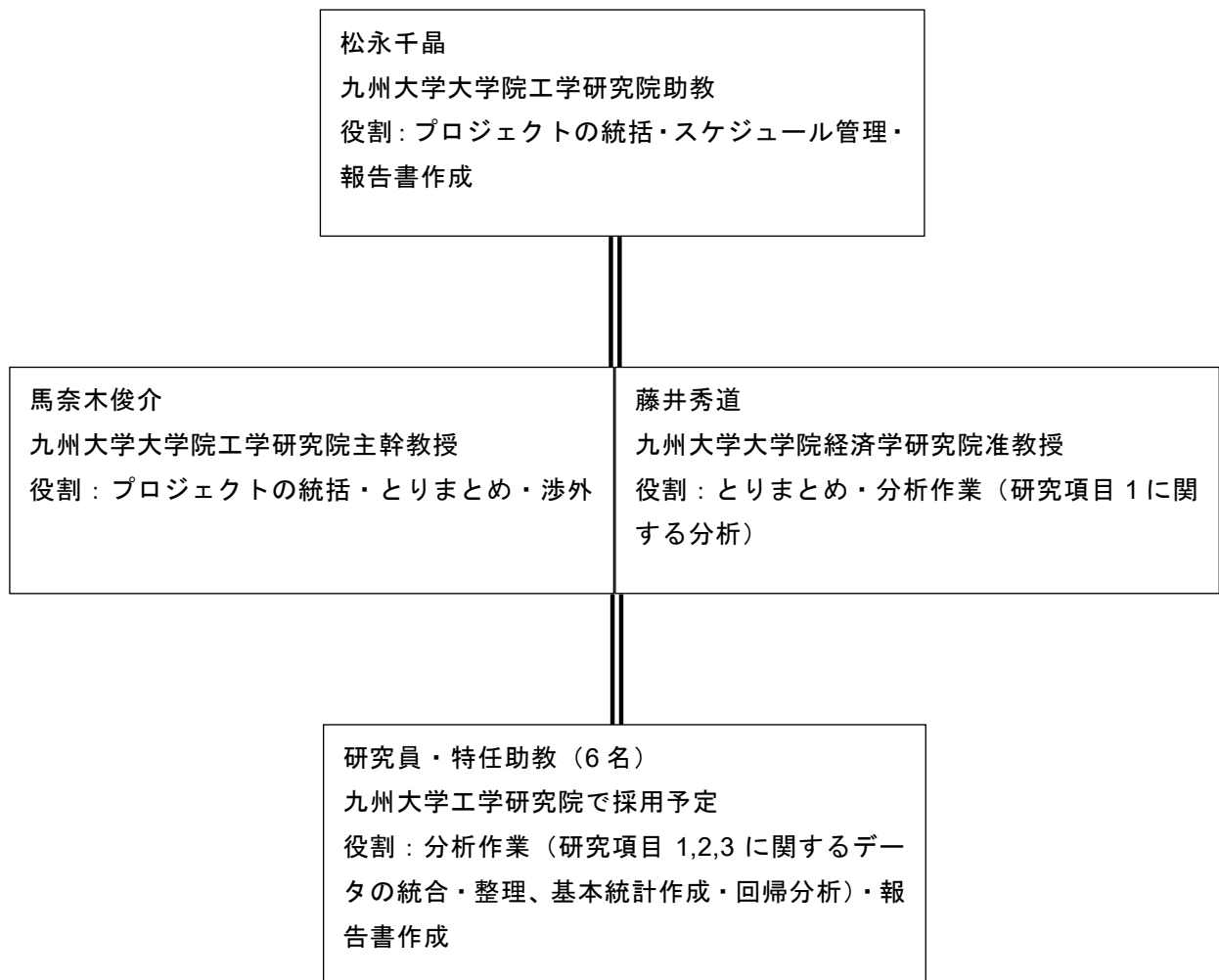


図2 研究実施体制イメージ



#### 4. 本研究で目指す成果

日本国内における ESG 投資は発展段階にあり、関連する政策の整備の進展、さらなる投資家の参加や企業の ESG に対する取り組みの拡大・深化など、今後も市場環境は変化を続けることが予想される。複数年度にわたる研究により、最新のデータが利用可能となり、こういった変化の可能性にも対応した分析が可能となる。そのことによって、学術的にはより価値があり、かつ実務的にはより説得力のある結果を期待できる。また、現状では ESG 投資において先行する諸国に比して、日本企業に関する学術的な分析は少ない状況にある。既に代表者らが提供を受けている帝国データバンク、東洋経済、ブルームバーグなどの複数のデータベースを組み合わせ、環境情報（E）と企業のパフォーマンス、あるいは他の二つのファクターの非財務情報との関係や業績への影響について包括的な分析を行うことで、日本の金融市場関係者の関心・理解の促進と、それに伴う投資先企業による環境配慮行動や情報開示の促進が期待できる。

#### 5. 研究成果による環境政策への貢献

環境情報を含む ESG に対する企業の取り組みと、企業のパフォーマンスとの関係を明らかにすることで、現在試験運用中であり 2021 年から本格運用予定のコミュニケーションツール・データベース・分析支援ツールを伴うシステムである「企業と投資家等のための ESG 対話プラットフォーム」の一層の充実、また非財務情報に関するサービス拡大に資することが想定される。また、それを通じてアベノミクスの第 3 の矢である成長戦略として平成 29 年に閣議決定された「未来投資戦略 2017」において打ち出された『『稼ぐ力』の強化』の実現のために必要となる項目、「企業と投資家の建設的な対話の促進」の一助となることが期待できる。特に、環境情報を含む ESG の取り組み・開示が企業のパフォーマンスや価値にどのように影響するか、また経営者の個人属性と ESG の取り組み・開示の関係について知見を与えることで、中長期的な企業価値の向上に資する情報提供や対話、投資手法の普及・発展を促進することが期待できる。このことにより、投資先企業における環境行動が促進され、それが内外の投資家に評価され投資を促すことで日本企業の経済的・社会的価値を向上させるという好循環が期待される。



## II 平成30年度の研究計画及び研究状況と成果



## 1. 平成 30 年度の研究計画

平成 30 年度においては、3 年間の研究計画のうち、(1) 資本・生産効率性と ESG の関係についての分析を行う。

ESG と企業のパフォーマンスの関係において中心となるのは、元来企業の社会的責任（CSR）の文脈で提唱された「環境規制が適切に運営されることで、企業の効率化や技術革新を促し結果的に業績を向上させる」とするポーター仮説であり、これは、「環境規制は企業に追加的なコストをもたらしその結果業績を低下させる」とする通説と対立するものである。この観点から、ブルームバーグから九州大学大学院工学研究院の都市工学研究室へ既に提供されている国内企業の ESG の情報と財務情報を含むデータベースを用いて、ESG に関する情報開示・取り組みと、資本効率性、生産効率性がどのような関係にあるかを分析する。資本効率性については通常の財務分析で用いられる ROA や ROE などを用い、生産効率性についてはデータ包絡分析法によって算出される効率性指標を用いる。これらの企業の資本・生産効率性に関する指標を、ESG の情報開示・取り組みに関するデータとその他の企業の財務情報を含む統制変数に回帰することで関係性を推計する。また、上述の仮説の検証に加え、より多くの情報開示がより大きな影響を業績にもたらす、といった非線形な関係を分析するため、区分線形回帰を含むノンパラメトリック回帰分析を行う。また、これらの関係について、国内企業と国際企業で異なる特徴を持つかどうかを検証する。さらにデータが取得可能であれば、北米や欧州等の企業データを用いて日本企業との比較を行うことを想定する。

具体的な実施工程としては、まず分析のための準備としてブルームバーグデータの整理、続いて基本統計量の作成とデータ包絡分析による生産効率性算出、及びノンパラメトリック回帰分析を行う。これら一連の計算・分析を、ESG と ROE・ROA との関係と、ESG と生産効率性との関係を対象に実施し、さらにそれぞれの結果について国内企業と国際企業での比較を行う。さらに他国調査のデータが取得可能であれば、欧米の企業との比較を行う。最後に各結果の解釈・整理を行う。

## 2. 平成 30 年度の研究状況及び成果（概要）

平成 30 年度は以下のような研究を実施した。

### ESG 及び各要因の開示スコアと株式時価総額の関係についての分析

今年度の研究の導入部として、まずは ESG および ESG 投資とその導入背景や現況について概説した上で、使用データの一つであるブルームバーグの ESG 開示スコアデータの統計的整理を行った。

ESG 開示スコアや各情報開示スコアは、ESG 課題への対応の良し悪しや成果に関わらず情報を開示していればスコアがつくものであるため、これ自体は企業の ESG への取り組み内容を評価できるものではない。しかし、他の同業他社の多くが開示している項目について、評価対象の企業が情報を開示しているかどうかで ESG への姿勢を判断することは可能だと考える。

この視点から、図 0-1 のように国別・セクター別の ESG 情報および環境・社会・ガバナンス情報開示スコア（得点状況）について見てみると、ヨーロッパの国々や南アフリカにおいては、いずれのスコアも比較的高い水準にあることがわかる。また、アジアでは台湾、香港、韓国が高い水準にある一方で、日本、インド、中国は低い水準となっている。これは各国の ESG に対する取り組みの差

表 0-1 ESG 開示スコアと各情報開示スコアおよびスコア取得率

(上：全体、中：国別、下：セクター別)

	ESG開示スコア		環境情報開示スコア		社会情報開示スコア		ガバナンス情報開示スコア	
	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率
全サンプル	21.21	99.68	21.51	51.64	27.56	63.21	47.53	99.67

	ESG開示スコア		環境情報開示スコア		社会情報開示スコア		ガバナンス情報開示スコア	
	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率
アメリカ	15.84	99.55	20.59	20.65	18.50	40.76	49.99	99.55
日本	20.41	99.90	26.10	49.98	22.19	55.19	45.22	99.90
中国	19.89	99.73	10.56	81.24	23.85	95.78	42.46	99.73
インド	15.94	99.65	12.51	49.48	22.11	48.25	43.32	99.48
イギリス	31.33	99.47	21.49	92.33	36.50	94.44	53.32	99.47
オーストラリア	21.50	100.00	16.49	52.08	27.86	88.09	47.52	100.00
台湾	36.76	99.70	28.56	98.20	41.21	98.20	52.04	99.70
カナダ	23.03	99.17	22.94	50.83	30.71	60.74	52.52	99.17
香港	21.90	100.00	18.42	58.14	24.51	72.67	51.10	100.00
フランス	44.42	100.00	37.06	97.62	49.14	98.41	59.07	100.00
ドイツ	29.20	100.00	27.66	81.82	37.65	88.43	39.95	100.00
韓国	30.24	100.00	19.98	99.15	35.12	99.15	48.69	100.00
南アフリカ	35.57	100.00	26.49	87.83	43.74	94.78	56.38	100.00

	ESG開示スコア		環境情報開示スコア		社会情報開示スコア		ガバナンス情報開示スコア	
	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率
エネルギー	22.61	100.00	22.42	54.19	31.00	65.24	48.73	100.00
素材	26.28	99.91	22.91	76.67	30.34	81.44	47.88	99.91
資本財・サービス	22.12	99.79	20.89	60.56	27.52	68.77	47.05	99.74
一般消費財・サービス	19.72	99.63	20.24	45.99	25.50	59.73	46.88	99.63
生活必需品	23.12	99.70	22.64	60.18	28.01	71.47	47.29	99.70
ヘルスケア	17.09	99.65	19.62	32.83	24.01	48.60	46.99	99.65
金融	18.89	99.71	20.07	35.98	26.13	51.14	48.38	99.71
情報技術	19.94	99.36	23.39	43.52	26.36	56.96	47.14	99.36
通信サービス	26.08	100.00	26.20	59.72	35.76	72.92	49.49	100.00
公益	27.10	99.37	22.49	77.67	32.39	84.59	49.25	99.37
不動産	19.00	99.65	18.98	43.62	25.91	57.45	47.64	99.65

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

に加え、サンプル数が多い国は水準が低く、少ない国は高い傾向にあることから、対象企業数の影響も考えられる。また、スコア取得率については、ESG 開示スコアやガバナンス情報開示スコアはすべての国においてほぼ 100%である一方、環境情報開示スコアと社会情報開示スコアは 50%を下回る国も存在する。特にアメリカの環境情報開示スコアは 20.65%と他と比べてかなり低く、環境対策に消極的な姿勢が情報開示に反映されていることがうかがえる。

セクター別の表については、エネルギー、素材、生活必需品、通信サービスなどがスコアと取得率ともに平均値より高い水準にある一方で、一般消費財・サービス、ヘルスケア、情報技術、不動産などは低い水準にある。特に、環境情報開示スコアと社会情報開示スコアの取得率が低いセクターは軒並みスコアも低い傾向にあり、セクター間で ESG への姿勢の違いがあると考えられる。

さらに、企業ごとの ESG 情報および環境・社会・ガバナンスの各情報開示スコアのランキングを見ても、日本企業は、環境への取り組みに関する情報開示は比較的進められている反面、社会貢献

や労働環境、企業統治などに関する情報開示は後れを取っていることがわかる。特に、ガバナンス情報開示スコアランキングの上位は香港の1社を除いてすべて欧米の企業が占めており、企業文化の違いが浮き彫りになっていると言える。これら上位企業のセクターを見てみると、スコアごとに優位なセクターが存在することが見て取れる。特に、ガバナンス情報開示スコアの上位の多くは金融のセクターに属する企業であった。対して、ヘルスケアと不動産はいずれのスコアについても上位20社（ガバナンスは18社）に含まれない結果となった。

最後に、ESG開示スコアとその他の企業情報との関係についての一例として、株式時価総額との関係を分析した。世界10,267社のESG開示スコアと株式時価総額の関係については、一部の例外を除いてESG開示スコアが50ポイント以下の場合には正の相関が見られた。特に、株式時価総額が500億米ドル以上の企業ではその傾向が強いと言える一方で、ESG開示スコアが50ポイント以上になると、スコアが高くなるにつれて株式時価総額が下がる傾向にある。スコア別の相関についても、ピーク値に若干の違いはあるものの、同様の傾向が見られた。国別のESG開示スコアと株式時価総額との関係については、全体的に全サンプル数の約半数を占めるアメリカや中国の傾向が全体の傾向に大きく反映されていた。また、日本や、韓国、台湾、香港のアジア諸国の多くが、ESG開示スコアに関係なく株式時価総額は低い傾向が見られた一方で、フランスやカナダ、ドイツ、オーストラリア、イギリス、インドは、概ねESG開示スコアが高くなるにつれて株式時価総額が高くなっている。このことから、これらの国の企業においては、ESG関連の情報開示が進んでいるほど企業の価値も高く、ESG投資を反映している可能性があると言える。

## 資本・生産効率性とESGの関係についての分析

ここ数十年、企業は社会からの期待と環境規制の両方に応え、企業のサステナビリティ（Corporate Sustainability）への取り組みが自発的な活動から企業経営の必須のものになりつつある。持続可能な戦略を導入し、ESG情報を開示する企業は増加し続けており、ビジネスモデルと経営理念のあり方に根本的な変化が起こっている。

これに関して、企業のサステナビリティと財務パフォーマンスとの関係が多く研究されている。ESGと企業のパフォーマンスの関係については、元来企業の社会的責任の文脈で提唱された「環境規制が適切に運営されることで、企業の効率化や技術革新を促し結果的に業績を向上させうる」とするポーター仮説があり（Ambec et al., 2013; Porter and Linde, 1995）、これは、「環境規制は企業に追加的なコストをもたらすその結果業績を低下させる」とする通説（Friedman, 1970; Sternberg, 1997）と対立するものである。

この観点から、「平成30年度の研究状況及び成果（詳細）」第2章の第1節ではブルームバーグから提供されたESG情報開示指標を用いて、企業のサステナビリティに関する情報開示と生産効率性との関係を分析する。ここで生産効率性とは、手法の詳細にもよるが、「同じ投入量でどのくらい生産できるか」、あるいは「同じ生産量をどの程度少ない投入量で生産できるか」によって定義されるものである。本研究の分析の枠組みには図0-1が示す通り、二つのステップがある。ステップ1では包絡分析法の手法を用い、固定資産、従業員数と売上原価を入力変数、売上を出力変数として、生産効率性を算出する。ステップ2ではESG情報開示と生産効率性との関係について回帰分析を行う。

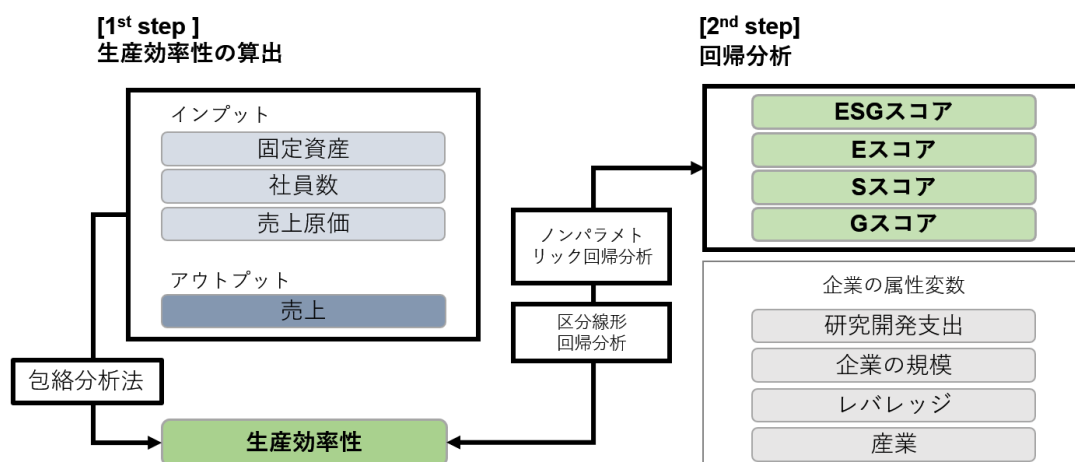


図 0-1 分析の枠組み

結果として、全サンプルを用いた結果では、ESG スコアが中程度、すなわちおよそ 40 から 60 の値の範囲ではスコアが高いほど効率性も高くなる傾向が観察された。これは、E スコア、S スコア、G スコアの個別の変数を用いた場合でも同様であった。日本の企業のみを含んだサンプルを用いた結果では、E スコアについてはスコアの中程度の範囲に限らず、ほぼ全域においてスコアが高いほど効率性も高くなる傾向が観察された。これは、環境に対する企業取組の開示が、効率性を上昇させる、という仮説と整合的である。

続いて、この章の第 2 節では、前節の分析に加え、環境、社会とガバナンスに関する取り組みと企業の財務パフォーマンスとの関係を分析する。企業経営の戦略として、あるいは環境規制に従って、企業側が ESG に関する様々な取り組みを実施することによって、資本・生産効率性にどのような影響があるだろうか。先行研究はこれに対して幅広い ESG の取り組みについて研究を行っている。まず、環境については「環境規制が適切に運営されることで、企業の効率化や技術革新を促し、環境の取り組みによる追加的なコストと相殺され、結果的に業績を向上させうる」とするポーター仮説がある一方、企業側は単なるイメージ改善の目的で環境政策を公表し、事実上実施されていないことも懸念される(Haque and Ntim, 2018)。従って、コストを抑える効果がある環境政策しか企業の業績を向上させないと想定される。また、企業の社会に関する取り組みについては、環境政策と同様に取り組みを実施することによって追加的なコストをもたらすこともある。ただ、先行研究は企業のレピュテーション、ブランドイメージを重視する産業には正の効果があると指摘される(Eccles et al., 2014)。ガバナンスについては、取締役会構造と財務パフォーマンスとの関係が多く研究されている。Luan and Tang (2007) は独立取締役が企業の業績に統計的に有意な正の関係があると指摘する。女性取締役にに関して、取締役会のジェンダーの多様性が企業パフォーマンスを向上させる傾向があると示唆する結果も報告されている(Erhardt et al., 2003; Hoobler et al., 2016; Terjesen et al., 2016; Wang, 2012)。

ここでは、上述の仮説と先行研究に従いながら、ブルームバーグ ESG のデータを用いて、環境、社会、ガバナンスに関する取り組みがどのような効果があるかを分析する。前節で算出された生産効率性に加え、ROA と企業価値を財務パフォーマンスの指標にして、ESG それぞれの取り組みを説明変数にして、企業の財務情報を含む統制変数に回帰することで関係性を推計する。データに含まれる



環境、社会、ガバナンスの取組の例としては、それぞれ例えば、企業の保有する建築物において環境に配慮した設計を採用しているかを記録した配慮環境配慮型ビル政策の変数、性別や出自など特定の個人属性に基づいて差別的な採用人事を行わないための取組があるかを示す雇用機会均等政策の変数、外部取締役の割合、などが挙げられる。

分析結果として、環境についてまず特筆すべき結果として、気候変動に関する取り組みは総じて生産効率性との間に有意な関連を示さなかった。企業の環境に関する取組が外部機関の審査を受けているかを示すコンプライアンス監査タイプ、環境配慮型ビル政策、サプライチェーンを遡って環境負荷軽減の仕組みを作っているかどうかを示す環境サプライチェーン管理政策は生産効率性と正に関連していた。一方で、企業が環境負荷軽減の仕組みを作っているかを示す環境管理政策については有意に負の関連となった。社会に関する取組については、雇用機会均等政策と、全社員に対するキャリア形成のための研究を実施しているかを示す研修方針は効率性と正に関連していた。一方、社員の健康・安全に気を配り、その向上のための管理の仕組みを作っているかを示す健康安全政策は有意に負の係数を持つ結果となった。ガバナンスに関する取組のうちでは、外部取締役が役員全体に占める割合を示す独立取締役割合が生産効率性と正に関連するという結果となった。そのほかに、企業業績・企業価値との関連についても分析を行った。

以上の結果から、下記三つの政策提言を行う。まず、企業側は ESG 情報に関し、戦略的に適度な情報開示を促進すべきである。その中で、ガバナンスに関する情報は環境と社会に関する情報より重要な役割を果たし、それに関する情報開示をより拡張するのが有効である可能性が示唆される。また、環境と社会に関する情報は経営判断によって公表する必要がある。

また、ESG 取り組みについては、効果的に実施されることが企業の社会的責任のパフォーマンスと業績に非常に重要である。トレッドウェイ委員会組織委員会（Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission、以下 COSO）と 持続可能な開発のための経済人会議（World Business Council for Sustainable Development、以下 WBCSD）が発表した「ESG と関連するリスクのガイダンス」(COSO-WBCSD, 2018)に従い、過去あまり言及されていなかった ESG と関連するリスクは、近年ますます注目されてきた。しかし、環境対策に対して企業側が形式上なコミットメントだけをしていたが、有効的な実行が足りなく、環境目標を達成していない事実がある。気候変動に関する政策がその一つである(Haque and Ntim, 2018)。本研究の結果からも、気候変動に関する政策は企業の業績と有意な関係が得られなかった。従って、将来の課題は ESG と関連するリスクの減少と回避、及び潜在的な利益の機会を見出すことである。そのため、企業はより有効な実行と努力が必要である。

最後に、成功した業界リーダーたちはより有効な CSR 戦略の普及を加速することができると考えられる。中小企業は予算制約により、ESG に関する取り組み、特に多額の投資が必要となる環境対策に対する研究開発費を削減する場合がある。それに対して、有利な立場にある業界リーダーはより有効な CSR 戦略を模索した上で、中小企業は波及効果により恩恵を得ることになる。更に、政府機関、及び非政府組織（Nongovernment Organizations）もワークショップやセミナーを開催することによって、同様の ESG 問題に直面している企業間のコラボレーションを強化することができると考えられる。

## 経営者評価と ESG の関係についての分析

この分析においては、経営学における上層部理論という考え方をもとに分析を行った。これは、企業の戦略・行動の意思決定は上層部が行なっているため、上層部の特徴がそれを左右する、という考

え方である。特に代表者（最高経営責任者、代表取締役、社長など）の経験や在任期間、性別や年齢などの個人属性などの影響に着目して研究が行われてきており、特に近年では代表者の外向性や共感性、冒険心などの性格的特徴に関する分析が多く行われている。

ここでは、これらの研究を踏まえ、企業の代表者の性格・能力を含む個人属性が ESG に関する情報開示・取組にどのように関連しているかを分析する。分析には、帝国データバンク提供の経営者の個人属性を含む企業財務データベース COSMOS 1 と、第 2 章の分析で使用したブルームバーグの ESG データベースを結合して用いる。COSMOS 1 に含まれる経営者の性格・能力は表 0-2 に示す通り 25 項目あり、これをそのまま分析に用いることは難しく、ある程度集約して用いることが望ましい。そのため、ここでは因子分析によって変数の集約を行う。

表 0-2 代表者の性格・能力の一覧

項目	内容
性格(14項目)	慎重、包容力がある、積極的、一徹、責任感が強い、堅実、まじめ、ち密、人情味に厚い、機敏、金銭的にシビア、社交的、豪放磊落、個性的
能力(11項目)	カリスマ性に富む、技術指向が強い、独創的、先見性に富む、ビジョンがある、計画面不得手、人脈が広い、実行力がある、話し上手、企画力がある、決断力に優れる

簡単な因子分析の概要は以下の通りである。学生の能力の把握を例とする。国語・数学・理科・社会などの個別科目の試験の点数から、それらの科目におけるパフォーマンスを定める学生個々の潜在的能力と考えられる文系能力・理系能力を推計することがここでは目的である。基本的な想定として、潜在的能力である文系能力・理系能力は、国語・数学・理科・社会の個別の科目の成績にそれぞれ影響すると考える。

さらに、その影響は、文系能力であれば国語・社会でより大きく、理科・数学でより小さく、また理系能力であれば数学・理科で大きく国語・社会で小さくなる、というように個別科目ごとに大きさが異なりうる。この潜在的能力から個別科目の成績への影響の大きさは、因子負荷という数量によって表される。因子負荷は実数を取り、例えば国語の文系能力の因子負荷が正であれば、文系能力が高いほど国語の成績が良い傾向にあり、負であれば文系能力が高いほど国語の成績が低い傾向にあることを示す。また、各潜在的能力が、学生個々の個別科目の成績のばらつきをどの程度説明できるかを示す指標として、寄与率という数量が結果として得られる。これは高ければ高いほど、その潜在的能力がばらつきをよりよく説明できることを表す。

因子分析の結果、これらの性格・特徴の変数は、8 個の因子にまとめられた。これらを、各因子に対する変数の負荷に基づいて、積極機敏、先見性、実行力、一徹、社交的、人情、慎重、技術志向と呼ぶ。表 0-3 は、それぞれの因子ごとに負荷を持つ変数をまとめて表示している。列内で左側に寄せられた変数は正の負荷、右側に寄せられた変数は負の負荷を持つことを示している。

今年度は、因子分析によって得られた因子を用いて、まず予備的な分析として先行研究でも多く見られる代表者の特性と企業の戦略・パフォーマンスの関連を回帰分析により検討を行った。具体的には、企業戦略としての財務レバレッジ、R&D、投資に対し、代表者の特性因子がどのように影響しているかの検討と、企業のパフォーマンスとしての ROA に対する代表者の特性因子の影響の検討を行った。

また、本研究の主要目的である ESG の情報開示・取組と代表者の特性の関連分析の準備として、ESG スコアと代表者の特性因子の散布図を作成しその傾向を確認した。

表 0-3 因子と負荷を持つ性格・特徴の変数

	+	-		+	-
<b>積極機敏</b>	積極的		<b>実行力</b>	実行力がある	
	機敏			決断力に優れる	
		堅実		責任感が強い	
		まじめ			まじめ
		責任感が強い			機敏
<b>先見性</b>	先見性に富む		<b>慎重</b>	慎重	
	ビジョンがある			金銭的にシビア	
	決断力に優れる			ち密	
	ち密				積極的
	カリスマ性に富む			社交的	
<b>一徹</b>	一徹		<b>社交的</b>	人脈が広い	
	個性的			話し上手	
	カリスマ性に富む				技術指向が強い
	独創的				まじめ
		まじめ			
<b>人情</b>	人情味に厚い		<b>企画力</b>	企画力がある	
	包容力がある			技術指向が強い	
	責任感が強い			ビジョンがある	
					機敏

### 3. 対外発表等の実施状況

対外発表等として平成 30 年度に実施されたものを以下に示す。

#### <ミーティング>

- 平成 30 年 7 月 19 日（木） 於：東京（環境省）
- 平成 30 年 9 月 18 日（火） 於：福岡（九州大学都市工学研究室）
- 平成 30 年 12 月 3 日（月） 於：東京（環境省）
- 平成 30 年 12 月 25 日（月） 於：福岡（九州大学都市工学研究室）
- 平成 31 年 1 月 10 日（木） 於：福岡（九州大学都市工学研究室）

#### < 論文発表等 >

Xie, J., Nozawa, W., Yagi, M., Fujii, H., Managi, S. (2018).

Do environmental, social and governance activities improve corporate financial performance?  
Business Strategy and the Environment (Forthcoming).

Fujii, H., Iwata, K., Chapman, A., Kagawa, S., Managi, S. (2018).

An analysis of urban environmental Kuznets curve of CO2 emissions: Empirical analysis of 276 global metropolitan areas  
Applied Energy vol. 228 pp. 1561-1568.

Fujii, H., Kondo, Y. (2018).

Decomposition analysis of food waste management with explicit consideration of priority of alternative management options and its application to the Japanese food industry from 2008 to 2015  
Journal of Cleaner Production vol. 188 pp. 568-574.

Fujii, H., Managi, S. (2019).

Decomposition analysis of sustainable green technology inventions in China  
Technological Forecasting & Social Change vol. 139 pp. 10-16.

松永千晶、馬奈木俊介 (2019)

企業の持続可能性と ESG

馬奈木俊介、中村寛樹、松永千晶、『新国富論—データで見る豊かさ』、第 8 章、中央経済社、近刊

#### < 学会発表等 >

Jun Xie, Wataru Nozawa, Shunsuke Managi

Board Composition, Corporate Environmental Policy, and Corporate Financial Performance

The 1st Joint Tianjin University-Kyushu University Workshop on Economics

Tianjin, China

October 10, 2018.

#### 4. 平成 30 年度の研究状況と成果 (詳細)

次頁より詳細を示す。

## 第1章 ESG 投資と ESG 開示スコアの概要

本章では、ESG および ESG 投資について概説した上で、ブルームバーグの ESG 開示スコアに関するデータ整理と ESG および各要因のスコアと株式時価総額の関係について分析した結果を示す。

### 第1節 ESG および ESG 投資の概要

2006 年に当時の国連事務総長であったコフィ・アナン氏により PRI (Principles for Responsible Investment : 国連責任投資原則) が提唱された。この PRI では、投資先企業の評価には従来の財務情報に加え、環境問題への対応 (Environment)、社員の機会均等や地域社会への貢献などの社会的問題への対応 (Social)、グローバル化に対応した経営体制や企業倫理などのポリシーといった企業統治 (Governance) のような非財務情報を考慮すべきとされている。そして、この三つの非財務情報を総称したものが ESG である。

PRI 策定当初はわずか 68 であった署名機関は、企業や投資機関の社会的責任に対する関心の高まりを受け、2016 年時点ではおよそ 1,500 となっている。日本でも、2015 年に年金積立金管理運用独立行政法人 (GPIF) が、資産運用受託者 (機関投資家) の行動規範であるスチュワードシップ・コードを果たすために ESG への取り組みを強化することと、PRI に署名したことを発表した。さらに同法人は、2017 年 10 月に投資原則を改め、株式にとどまらず、債券などすべての資産で ESG を考慮した投資を進めていくとしている。(GPIF, 2017) また、これら署名機関による運用投資額も 2006 年の 6.5 兆米ド

表 1-1 企業の ESG に着目した評価指標

名	指標の概要	対象企業	評価方法
ダウ・ジョーンズ・サステナビリティ・インデックス (DJSI)	世界の企業を ESG で格付けし、上位 10% を組み込んだ指標	世界 2500 社	企業に質問書を送付し、回答を採点
CDP (CDP 気候変動、CDP 水、CDP 森)	世界の企業の気候変動、水、森への対応を採点	気候変動は 5000 社 水は 1000 社 森は 800 社	企業に質問書を送付し、回答を採点
MSCI グローバル・サステナビリティ・インデックス	世界の企業を ESG で格付けし、AAA~CCC のうち BB 以上を組み込んだ指標	先進国企業約 1600 社	企業の公開情報を調べて、業界ごとに企業を各付け
FTSE 4Good インデックス・シリーズ	ESG に関する世界基準を満たす企業を構成銘柄とした指数	世界 2400 社	企業の公開情報を用いて、投資家・専門家・労働団体や NGO で構成される方針委員会で評価

出所) 馬奈木 編 (2017)

表 1-2 ESG 関連データの国・地域別構成

国・地域名	サンプル数
アメリカ	3,094
日本	2,071
中国	1,114
インド	572
イギリス	378
オーストラリア	361
台湾	334
カナダ	242
香港	172
フランス	126
ドイツ	121
韓国	117
南アフリカ	115
その他	1,450

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

ルから 2016 年には 62 兆米ドルと飛躍的に伸びている (PRI, 2016)。日本の 2016 年の一般会計予算が約 1 兆ドルであることを考えても、その額は非常に大きいものであると言える。

特に、ESG を判断材料として行う投資のことを ESG 投資（またはサステナブル投資、責任投資）と呼ぶが、この ESG 投資による運用資産額も膨らみ続けている。国際団体の GSIA (Global Sustainable Investment Alliance) が 2 年に一度発行している ESG 投資の報告書 (GSIA, 2016) によると、2016 年時点での ESG 投資額は約 23 兆米ドルとなり、2014 年の投資額（約 18 兆米ドル）から 25%以上増加している。これは世界の運用資産の約 3 割にもものぼる額であり、企業や投資機関にとって ESG は避けては通れないものとなりつつある。

## 第2節 ESG 開示スコアから見た世界の ESG への取り組みの現状

実際には企業の ESG への取り組みはどのように評価されているのかを示したのが表 1-1 である。これを見ると、大手の金融情報サービス会社等によって、情報提供がなされており、その過程で様々な指標が開発されているのがわかる。開発された指標によって評価がなされているものについては、調査会社によって評価項目や評価方法が異なることや、評価方法自体が非公表の場合がある。さらに、ESG 情報を開示していない企業もあるため、現状では従来の財務情報より比較や評価が難しいという問題があるのも事実である。

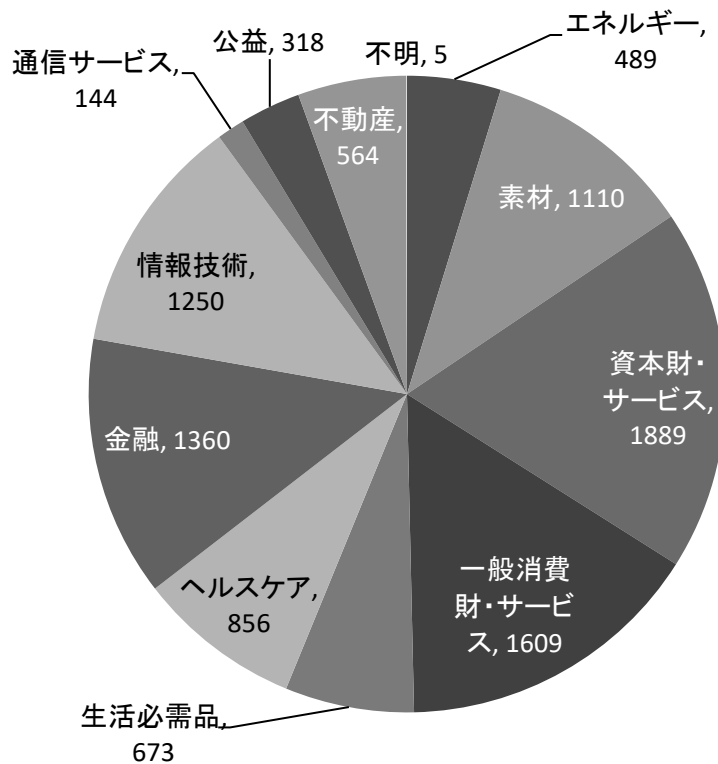


図 1-1 ESG 関連データのセクター別構成

出所) Bloomberg のデータを基に作成

ここからは、経済・金融情報の配信等を手がけるアメリカの大手総合情報サービス会社である Bloomberg から九州大学大学院工学研究院都市工学研究室に提供された EGC 開示スコアを用いて、世界各国の企業の ESG への取り組み状況を示す。Bloomberg では、2009 年から ESG に関するデータのリリースを始めており、世界の主要企業約 1 万 1 千社をカバーし（2016 年時点）、ESG に関する 200 以上のデータポイント（項目）について企業情報を収集している。そして、これらデータポイントに関する情報をもとに、企業ごとの環境情報開示スコア、社会情報開示スコア、ガバナンス情報開示スコアと、これらを統合した ESG 開示スコアが算出されている。ESG 開示スコアは、業種ごとに 219 のデータポイントうち 100 を選定し、これらを開示する企業数に応じてそれぞれ重みづけをした上で、0 から 100 までの範囲で標準化して算出している。ポイントが 0 の場合は、対象 100 項目すべての ESG データを開示していないことを、100 の場合は逆に対象項目すべての ESG データを開示していることを意味する。

ここで注意したいのは、ESG 開示スコアや各情報開示スコアは、ESG 課題への対応の良し悪しや成果に関わらず情報を開示していればスコアがつくものであるため、これ自体は企業の ESG への取り組み内容を評価できるものではないという点である。しかし、他の同業他社の多くが開示している項目について、評価対象の企業が情報を開示しているかどうかで ESG への姿勢を判断することは可能だと考える。

今回分析に使用したのは、直近で最もまとまったサンプル数が確保できた 2015 年の ESG 開示スコアに関するデータである。ESG 開示スコアおよび環境・社会・ガバナンス情報開示スコア、各データポイントのスコアに加え、企業情報として証券コード、企業名、時価総額、株式時価総額、GICS（世界産業分類基準）に基づいたセクター・産業グループなどが含まれる。表 1-2 に全データの国・地域別構成、図 1-1 にセクター別構成を示す。国・地域別構成については、アメリカ、日本、中国は 1,000 社を超え、他国と大きな開きがある。また、セクター別の構成については、資本財・サービス、一般消費財・サービス、金融、情報技術、素材などが 1,000 社を超えるのに対して、エネルギー、公益、通信サービスは 500 社未満と、セクターによっても差があることがわかる。

表 1-3 ESG 開示スコアと各情報開示スコアおよびスコア取得率  
(上：全体、中：国別、下：セクター別)

	ESG開示スコア		環境情報開示スコア		社会情報開示スコア		ガバナンス情報開示スコア	
	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率
全サンプル	21.21	99.68	21.51	51.64	27.56	63.21	47.53	99.67

	ESG開示スコア		環境情報開示スコア		社会情報開示スコア		ガバナンス情報開示スコア	
	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率
アメリカ	15.84	99.55	20.59	20.65	18.50	40.76	49.99	99.55
日本	20.41	99.90	26.10	49.98	22.19	55.19	45.22	99.90
中国	19.89	99.73	10.56	81.24	23.85	95.78	42.46	99.73
インド	15.94	99.65	12.51	49.48	22.11	48.25	43.32	99.48
イギリス	31.33	99.47	21.49	92.33	36.50	94.44	53.32	99.47
オーストラリア	21.50	100.00	16.49	52.08	27.86	88.09	47.52	100.00
台湾	36.76	99.70	28.56	98.20	41.21	98.20	52.04	99.70
カナダ	23.03	99.17	22.94	50.83	30.71	60.74	52.52	99.17
香港	21.90	100.00	18.42	58.14	24.51	72.67	51.10	100.00
フランス	44.42	100.00	37.06	97.62	49.14	98.41	59.07	100.00
ドイツ	29.20	100.00	27.66	81.82	37.65	88.43	39.95	100.00
韓国	30.24	100.00	19.98	99.15	35.12	99.15	48.69	100.00
南アフリカ	35.57	100.00	26.49	87.83	43.74	94.78	56.38	100.00

	ESG開示スコア		環境情報開示スコア		社会情報開示スコア		ガバナンス情報開示スコア	
	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率	平均値	スコア取得率
エネルギー	22.61	100.00	22.42	54.19	31.00	65.24	48.73	100.00
素材	26.28	99.91	22.91	76.67	30.34	81.44	47.88	99.91
資本財・サービス	22.12	99.79	20.89	60.56	27.52	68.77	47.05	99.74
一般消費財・サービス	19.72	99.63	20.24	45.99	25.50	59.73	46.88	99.63
生活必需品	23.12	99.70	22.64	60.18	28.01	71.47	47.29	99.70
ヘルスケア	17.09	99.65	19.62	32.83	24.01	48.60	46.99	99.65
金融	18.89	99.71	20.07	35.98	26.13	51.14	48.38	99.71
情報技術	19.94	99.36	23.39	43.52	26.36	56.96	47.14	99.36
通信サービス	26.08	100.00	26.20	59.72	35.76	72.92	49.49	100.00
公益	27.10	99.37	22.49	77.67	32.39	84.59	49.25	99.37
不動産	19.00	99.65	18.98	43.62	25.91	57.45	47.64	99.65

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成



## 2.1 国及びセクター間の ESG 開示スコア比較

表 1-3 に全体と国別およびセクター別の ESG 開示スコアおよび各情報公開スコアと、それぞれのスコア取得率を示す。スコア取得率とは、情報開示によってスコアが付与されている企業の割合（%）を意味する。なお、全体平均より低い項目については網掛けをしている。

国・地域別の表を見ていくと、フランスやイギリス、ドイツなどヨーロッパの国々や南アフリカにおいては、いずれのスコアも比較的高い水準にあることがわかる。また、アジアでは台湾、香港、韓国が高い水準にある一方で、日本、インド、中国は低い水準となっている。これは各国の ESG に対する取り組みの差に加え、サンプル数が多い国は水準が低く、少ない国は高い傾向にあることから、対象企業数の影響も考えられる。また、スコア取得率については、ESG 開示スコアやガバナンス情報開示スコアはすべての国においてほぼ 100%である一方、環境情報開示スコアと社会情報開示スコアは 50%を下回る国も存在する。特にアメリカの環境情報開示スコアは 20.65%と他と比べてかなり低く、環境対策に消極的な姿勢が情報開示に反映されていることがうかがえる。

セクター別の表については、エネルギー、素材、生活必需品、通信サービスなどがスコアと取得率ともに平均値より高い水準にある一方で、一般消費財・サービス、ヘルスケア、情報技術、不動産などは低い水準にある。特に、環境情報開示スコアと社会情報開示スコアの取得率が低いセクターは軒並みスコアも低い傾向にあり、セクター間で ESG への姿勢の違いがあると考えられる。

## 2.2 世界の ESG 開示スコアの比較

続いて、ESG 開示スコアと各情報開示スコアの上位 20 社を表 1-4 から 1-7 に示す。ガバナンス情報開示スコアについては、同じ順位に多くの企業が含まれるため、上位 15 位以内の 18 社を対象としている。これらを見ると、いずれのランキングにも上位にはサンプル数が少ない（100 社以下）国も多く含まれている。日本企業については、環境情報開示スコアランキングには 3 社が、他のスコアランキングには入っておらず、環境への取り組みに関する情報開示は比較的進められている一方で、社会貢献や労働環境、企業統治などに関する情報開示は後れを取っていることがわかる。特に、ガバナンス上開示スコアランキングの上位は香港の 1 社を除いてすべて欧米の企業が占めており、企業文化の違いが浮き彫りになっていると言える。

また、これら各スコアの上位企業が属するセクターの構成を表 1-8 に示す。ESG 開示スコアについては、エネルギーが 6 社と最も多く、次いで情報技術となっている。環境情報開示スコアについては、情報技術が 7 社と突出しており、資本財・サービスがそれに続いている。社会情報開示スコアについては、他のスコアと比べて全体的にセクター間に差がなく、情報技術と公益が最も多く 4 社となっている。ガバナンス情報開示スコアについては、金融が突出して多く、ほぼ半数を占める 8 社であった。

いずれのスコアについても上位 20 社に含まれないセクターがあり、特にヘルスケアと不動産はすべてのスコアにおいて上位 20 社になかった。一方、エネルギー、素材、資本財・サービス、金融、情報技術、公益については、すべてのスコアの上位 20 社に含まれている。特に、エネルギーは ESG 開示スコア、情報技術は環境情報開示スコア、金融はガバナンス情報開示スコアと、セクターによってスコアの高い項目が異なる結果となった。

表 1-4 2015 年 ESG 開示スコアランキング

順位	企業名	国・地域	産業セクター	ESG 開示スコア
1	日月光 [アドバンスド・セミコンダクター・エンジニアリング]	台湾	情報技術	82.64
2	ミティリネオス・ホールディングス	ギリシャ	資本財・サービス	78.10
3	インテサ・サンパオロ	イタリア	金融	78.07
4	エヌビディア	アメリカ	情報技術	75.21
5	玉山金融控股[E サン・ファイナンシャル・ホールディング]	台湾	金融	73.25
6	聯華電子 [UMC]	台湾	情報技術	71.90
6	ホルメン	スウェーデン	素材	71.90
8	イベルドローラ	スペイン	公益	69.43
9	イタリア電力公社	イタリア	公益	69.01
10	ヘス	アメリカ	エネルギー	68.88
11	MOL	ハンガリー	エネルギー	68.46
12	セメックス	メキシコ	素材	68.18
13	フォータム	フィンランド	公益	67.36
14	サンコア・エナジー	カナダ	エネルギー	66.39
14	レプソル	スペイン	エネルギー	66.39
16	BP	イギリス	エネルギー	65.98
17	新韓金融グループ	韓国	金融	65.79
18	シュルンベルジェ	アメリカ	エネルギー	65.70
18	台湾積体回路製造 [TSMC/台湾セミコンダクター]	台湾	情報技術	65.70
20	フォルクスワーゲン	ドイツ	一般消費財・サービス	64.88

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

表 1-5 2015 年環境情報開示スコアランキング

順位	企業名	国・地域	産業セクター	環境情報開示スコア
1	日月光 [アドバンスト・セミコンダクター・エンジニアリング]	台湾	情報技術	93.80
2	聯華電子 [UMC]	台湾	情報技術	81.40
3	エヌビディア	アメリカ	情報技術	79.85
4	ホルメン	スウェーデン	素材	79.07
5	インテサ・サンパオロ	イタリア	金融	78.57
6	ミティリネオス・ホールディングス	ギリシャ	資本財・サービス	76.74
7	セメックス	メキシコ	素材	74.42
7	セコム	日本	資本財・サービス	74.42
9	玉山金融控股[E サン・ファイナンシャル・ホールディング]	台湾	金融	72.32
10	ジェロニモ・マルティンス	ポルトガル	生活必需品	71.32
10	サムスン電子	韓国	情報技術	71.32
12	レプソル	スペイン	エネルギー	70.25
13	フォータム	フィンランド	公益	69.77
13	友達光電 [AU オプトロニクス]	台湾	情報技術	69.77
15	MOL	ハンガリー	エネルギー	69.42
16	イベルドローラ	スペイン	公益	68.97
17	CNH インダストリアル	イギリス	資本財・サービス	68.22
17	IBM	アメリカ	情報技術	68.22
17	リコー	日本	情報技術	68.22
17	東芝	日本	資本財・サービス	68.22

出処) Bloomberg の 2015 年データを基に筆者作成

表 1-6 2015 年社会情報開示スコアランキング

順位	企業名	国・地域	産業セクター	社会情報開示スコア
1	ミティリネオス・ホールディングス	ギリシャ	資本財・サービス	91.23
2	シュルンベルジェ	アメリカ	エネルギー	82.46
3	インテサ・サンパオロ	イタリア	金融	81.67
3	玉山金融控股[E サン・ファイナンシャル・ホールディング]	台湾	金融	81.67
3	新韓金融グループ	韓国	金融	81.67
6	日月光 [アドバンスド・セミコンダクター・エンジニアリング]	台湾	情報技術	80.70
6	サンパウロ州基礎衛生公社	ブラジル	公益	80.70
8	レド・エレクトリカ	スペイン	公益	79.69
9	ロンミン	南アフリカ	素材	78.95
9	アフリカン・オキジジェン	南アフリカ	素材	78.95
11	イタリア電力公社	イタリア	公益	77.19
11	中国鋼鉄 [チャイナ・スチール]	台湾	素材	77.19
11	群聯電子 [ファイツン・エレクトロニクス]	台湾	情報技術	77.19
14	サンコア・エナジー	カナダ	エネルギー	76.56
14	ケアン・エナジー	イギリス	エネルギー	76.56
16	台湾積体電路製造 [TSMC/台湾セミコンダクター]	台湾	情報技術	75.44
16	LVMH モエヘネシー・ルイヴィトン	フランス	一般消費財・サービス	75.44
16	シマンテック	アメリカ	情報技術	75.44
19	エンデサ	スペイン	公益	75.00
19	センチュリーリンク	アメリカ	通信サービス	75.00

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

表 1-7 2015 年ガバナンス情報開示スコアランキング

順位	企業名	国・地域	産業セクター	ガバナンス情報開示スコア
1	バンク・オブ・アメリカ	アメリカ	金融	85.71
2	UBS グループ	スイス	金融	76.79
2	BHP ビリトン PLC	オーストラリア	素材	76.79
2	BHP ビリトン LTD	オーストラリア	素材	76.79
5	サンコア・エナジー	カナダ	エネルギー	75.00
5	ヘス	アメリカ	エネルギー	75.00
5	ゴールド・フィールズ	南アフリカ	素材	75.00
5	プレミアム・オイル	イギリス	エネルギー	75.00
5	INGグループ	オランダ	金融	75.00
5	エイゴン	オランダ	金融	75.00
5	ノルスク・ハイドロ	ノルウェイ	素材	75.00
5	中電控股 [CLP ホールディングス]	香港	公益	75.00
5	インテル	アメリカ	情報技術	75.00
5	バンク・オブ・ニューヨーク・メロン	アメリカ	金融	75.00
15	インテサ・サンパオロ	イタリア	金融	73.21
15	CNPアシュアランス	フランス	金融	73.21
15	サンラム	南アフリカ	金融	73.21
15	キングスパン・グループ	アイルランド	資本財・サービス	73.21

表 1-8 各スコア上位企業のセクター構成

セクター	ESG	環境情報	社会情報	ガバナンス情報
エネルギー	6	2	3	4
素材	2	2	3	3
資本財・サービス	1	4	1	1
一般消費財・サービス	1	0	1	0
生活必需品	0	1	0	0
ヘルスケア	0	0	0	0
金融	3	2	3	8
情報技術	4	7	4	1
通信サービス	0	0	1	0
公益	3	2	4	1
不動産	0	0	0	0

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

### 2.3 ESG 投資が企業に与える影響

ESG 投資では、企業の ESG に対する取り組みを投資の判断材料とするのは先にも述べた通りである。つまり、ESG に関する課題に対して積極的かつ適切に取り組んでいると評価される企業ほど投資額が大きくなると考えられる。そこで、ESG 開示スコアと企業価値を表す指標である株式時価総額の相関から、ESG 情報の開示に対する企業姿勢は企業価値に反映されているのか、また、そこに ESG 投資は介在するのかを考察する。

図 1-2 は、Bloomberg が公表している 2015 年の世界 10,267 社の ESG 開示スコアと株式時価総額の関係を散布図に示したものである。これを見ると、一部の例外を除いて ESG 開示スコアが 50 ポイント以下の場合には正の相関が見られる。特に、株式時価総額が 500 億米ドル以上の企業ではその傾向が強いと言える一方で、ESG 開示スコアが 50 ポイント以上になると、スコアが高くなるにつれて株式時価総額が下がる傾向にある。

次に、環境・社会・ガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の相関図を図 1-3、1-4、1-5 に示す。いずれもあるスコアの値を境に、それ以下の場合にはスコア値が高くなるほど株式時価総額も高くなり、逆にそれ以上になるとスコア値が高くなるにつれて株式時価総額も低くなる。そのうち、環境情報開示スコアと社会情報開示スコアについては 40 ポイントあたりを境となっており、ESG 開示スコアのピーク値より 10 ポイントほど低い。他方で、ガバナンス情報開示スコアについては、ピーク値が 70 ポイント周辺と他より高くなっており、他の情報よりガバナンス情報の開示は企業価値にとってプラ

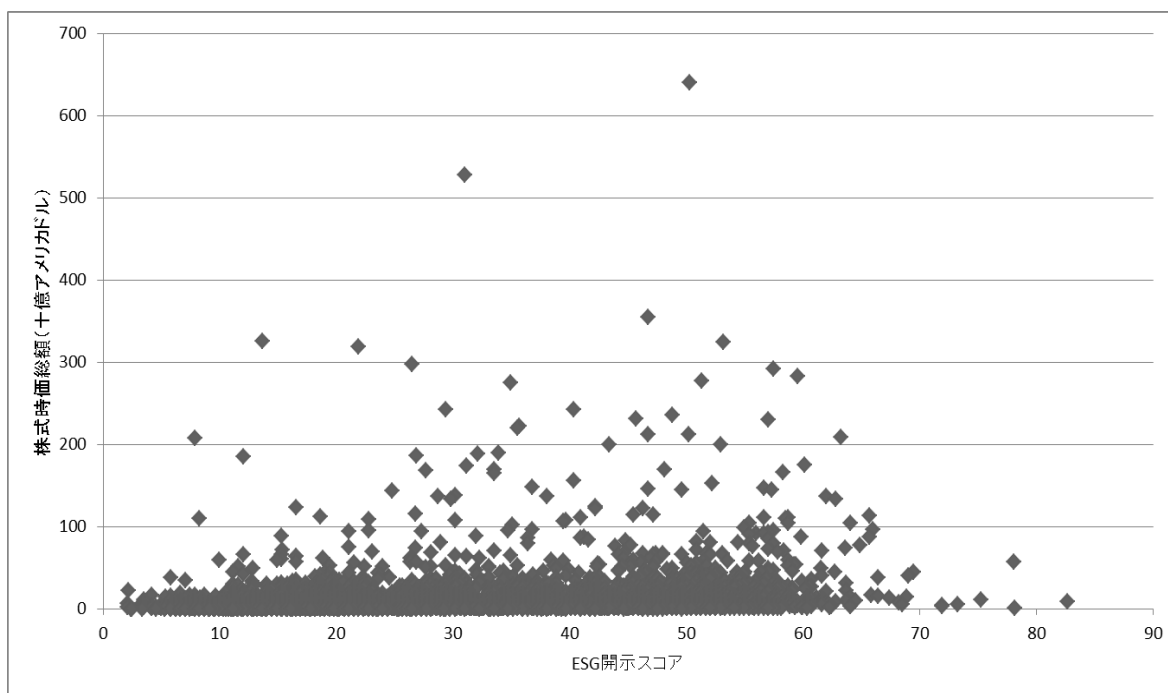


図 1-2 2015 年の世界 10,267 社の ESG 開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

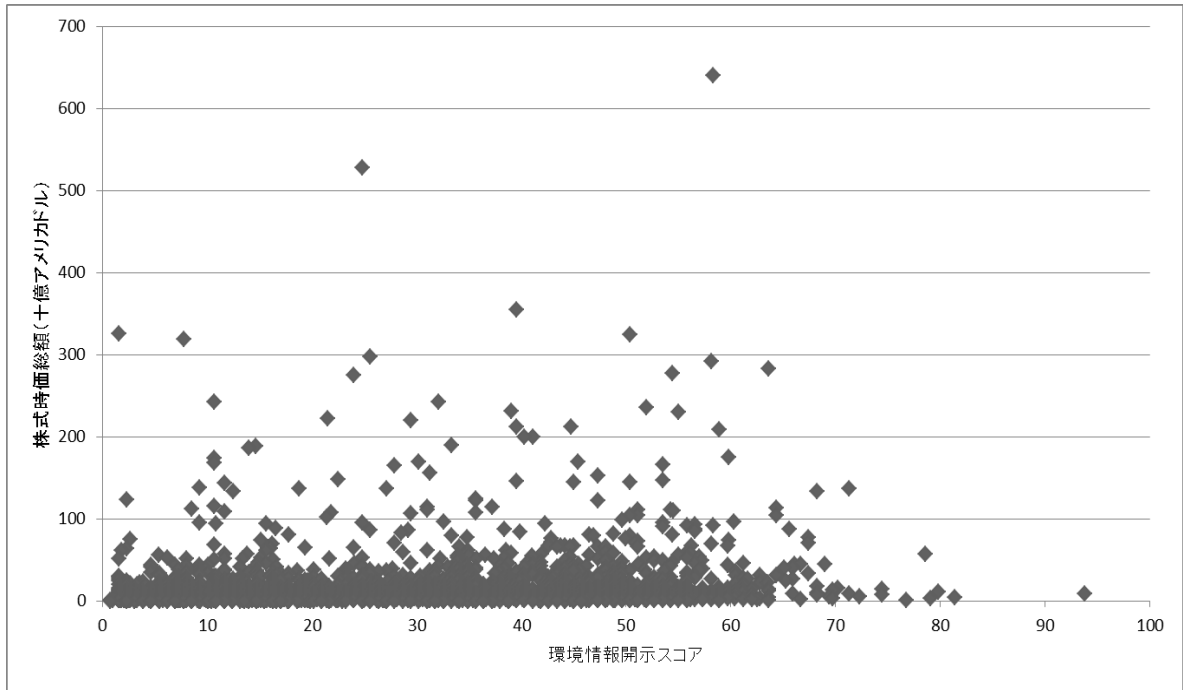


図 1-3 2015 年の世界 10,267 社の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

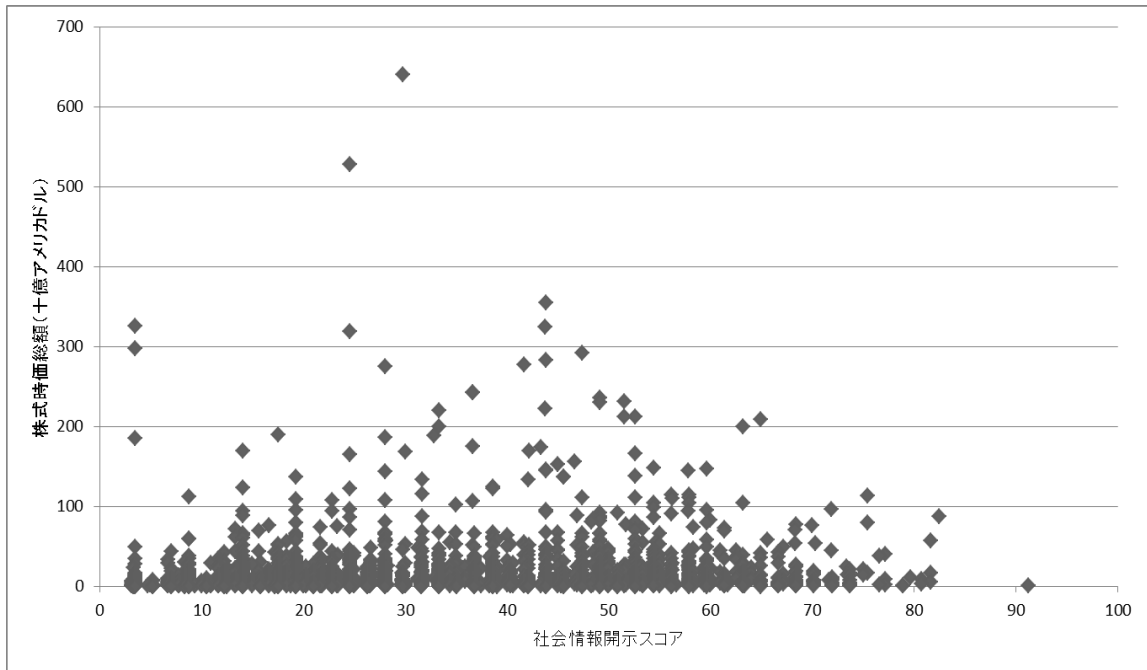


図 1-4 2015 年の世界 10,267 社の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

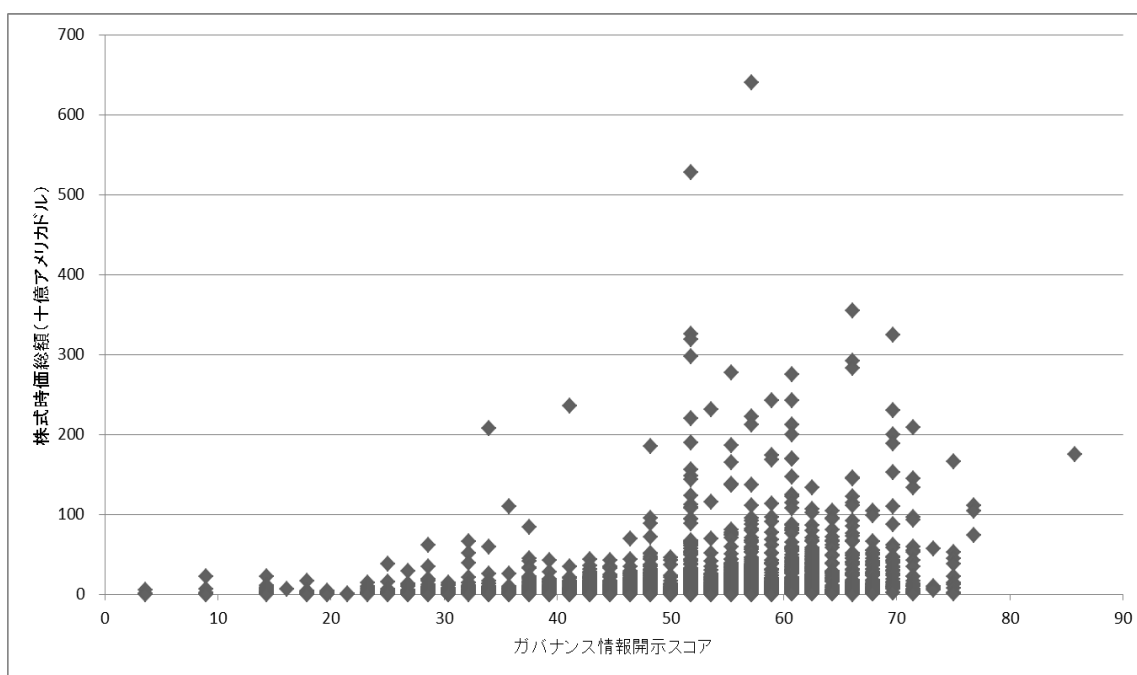


図 1-5 2015 年の世界 10,267 社のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

スに働くと考えられる。言い換えると、ガバナンス情報の開示に積極的な企業は、ESG 投資において評価されることになる。

さらに、国別の ESG 開示スコアと株式時価総額の関係についてである。図 1-6 から 1-18 に、表 1-2 に示す国のうち、データ数上位 13 か国の ESG 開示スコアと株式時価総額を散布図にしたものを示す。アメリカについては、図 1-2 の全体の傾向とよく似ており、50 ポイントを境に正の相関から負の相関へと転じている。図 1-2 と傾向が似ている理由としては、全サンプル数の約 30%を占めているため、アメリカの傾向が全体の傾向に大きく反映されているためと考えられる。日本については、1 つだけ株式時価総額が突出したものを除いては、ESG 開示スコアに関係なく株式時価総額は低い傾向にある。同様の傾向が、韓国、台湾、香港のアジア諸国や南アフリカにおいても見られる。中国については、スコア値が 30 ポイント以下の企業の多くは株式時価総額が低く、30 ポイントから 40 ポイントの間ではスコア値が高いほど株式時価総額が高い傾向が見て取れる。しかし、40 ポイント以上になると、再び株式時価総額が低くなる。対して、フランスやカナダ、ドイツ、オーストラリア、イギリス、インドは、概ね ESG 開示スコアが高くなるにつれて株式時価総額が高くなっている。このことから、これらの国の企業においては、ESG 関連の情報開示が進んでいるほど企業の価値も高く、ESG 投資を反映している可能性がある。

なお、国別の環境・社会・ガバナンス開示スコアと株式時価総額については、付録に収録した。



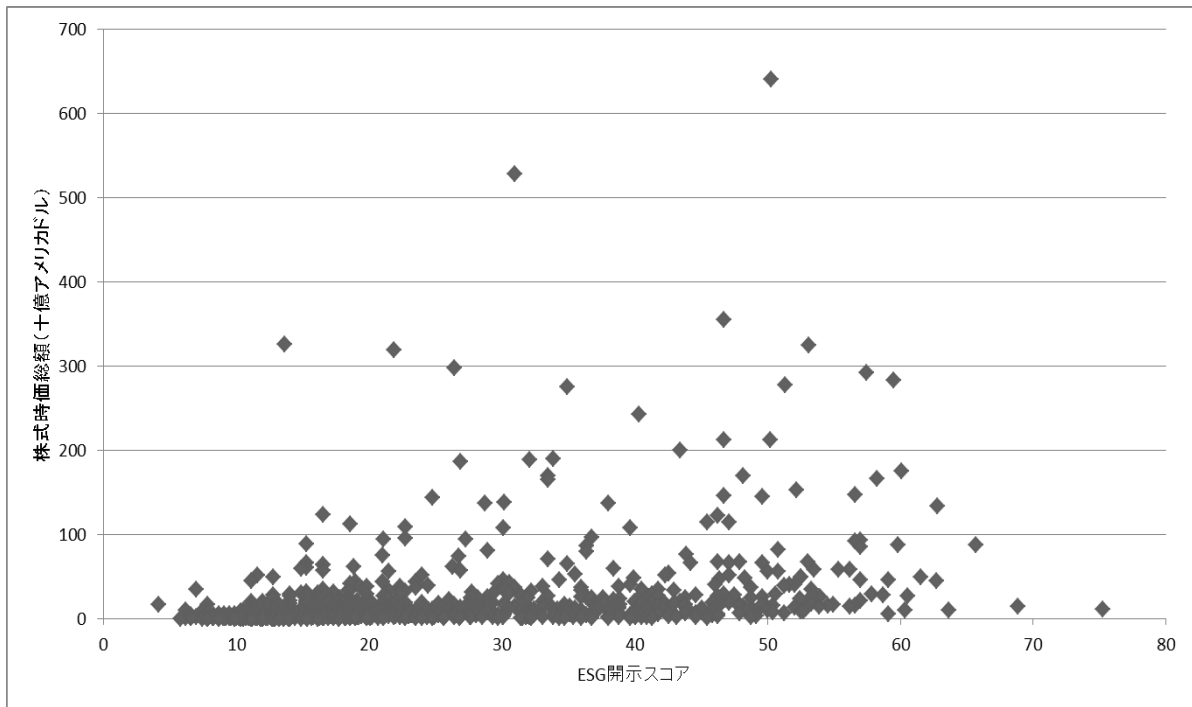


図 1-6 2015 年のアメリカ企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

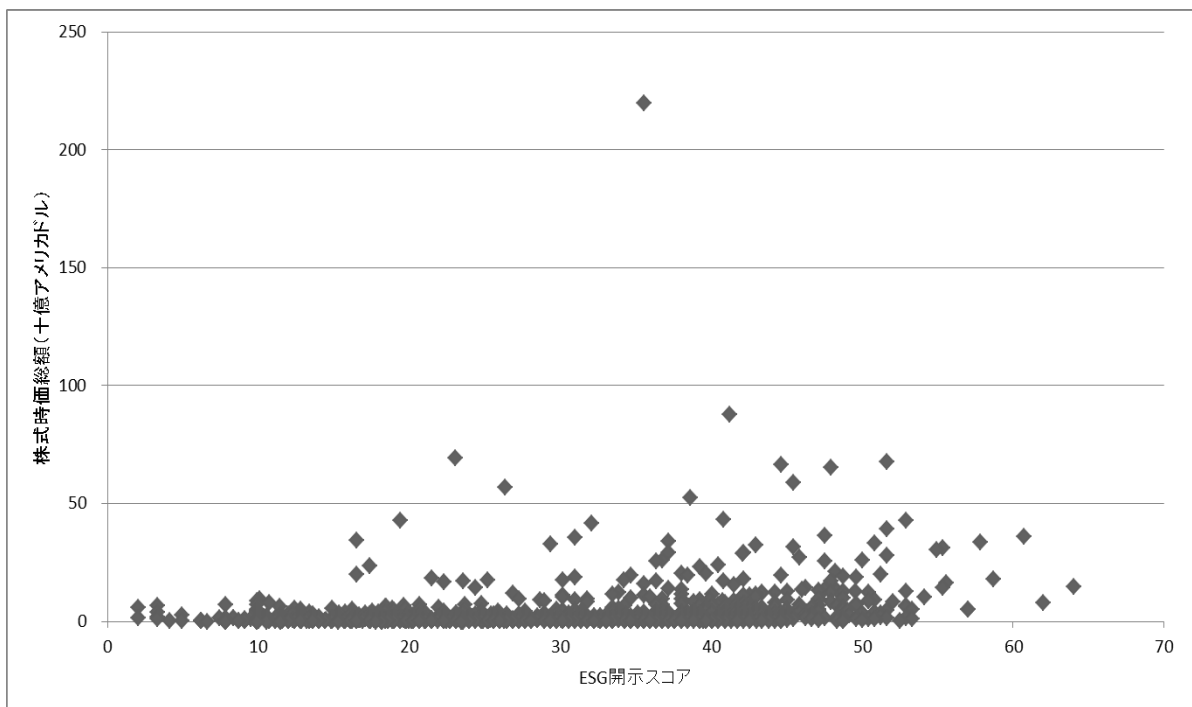


図 1-7 2015 年の日本企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

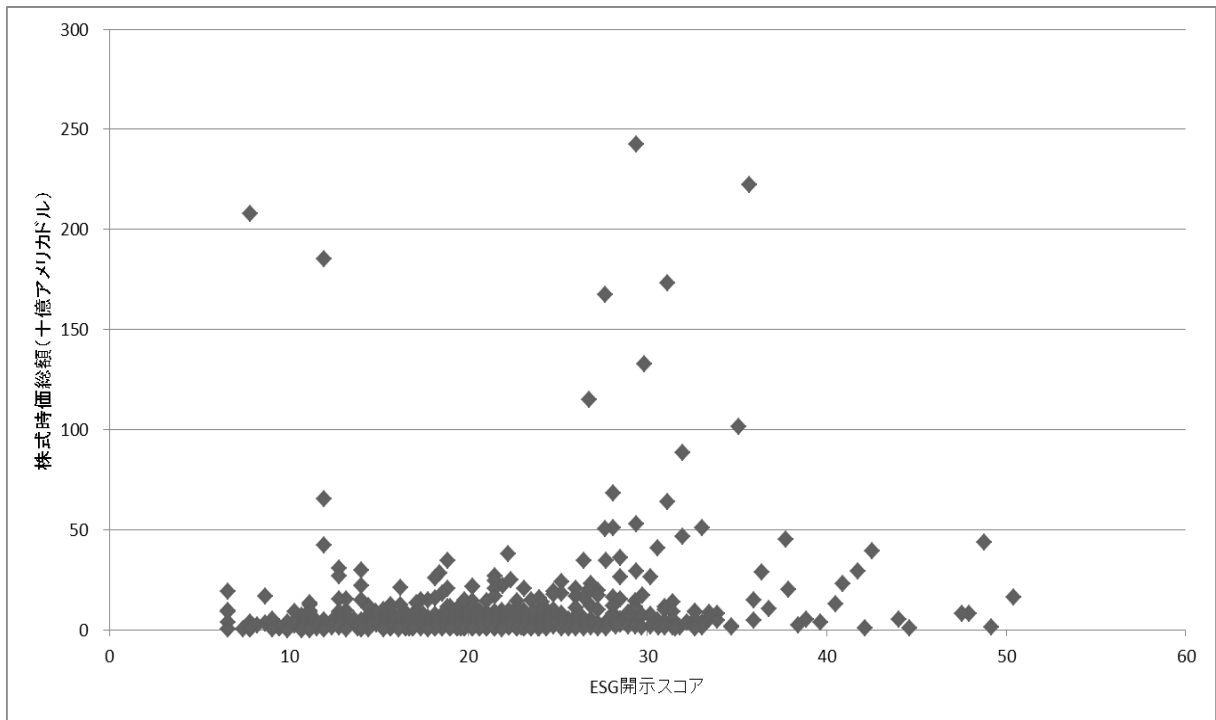


図 1-8 2015 年の中国企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

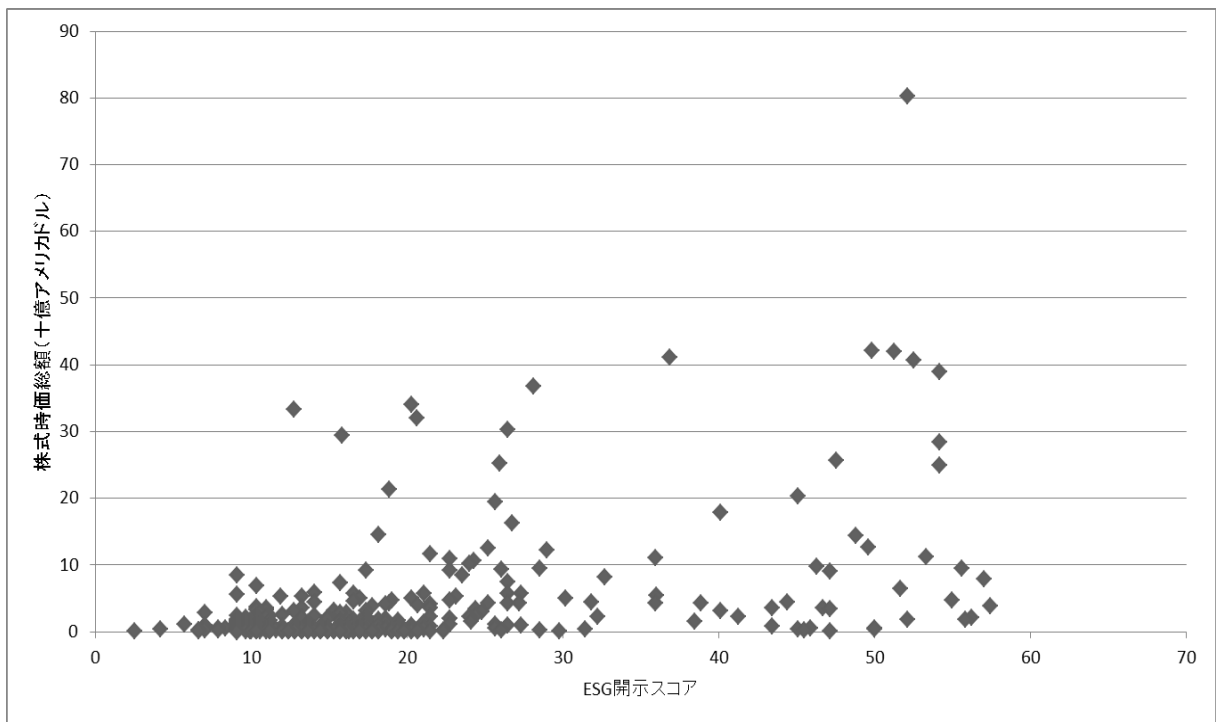


図 1-9 2015 年のインド企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

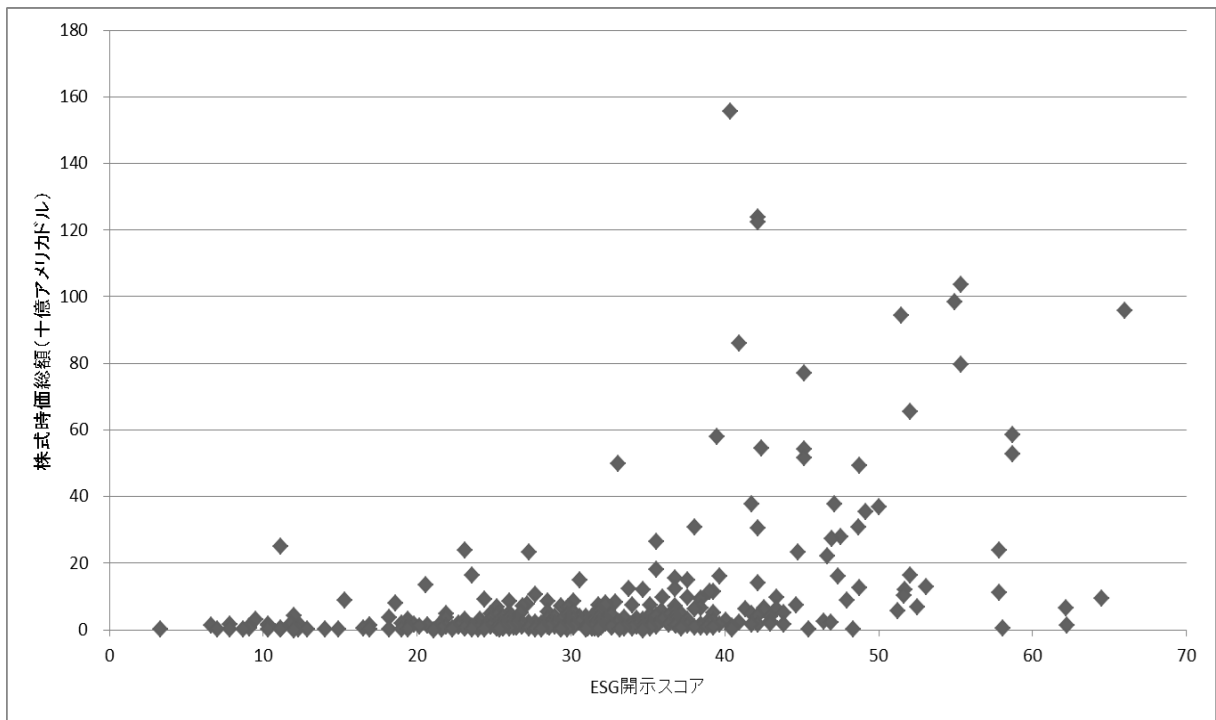


図 1-10 2015 年のイギリス企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

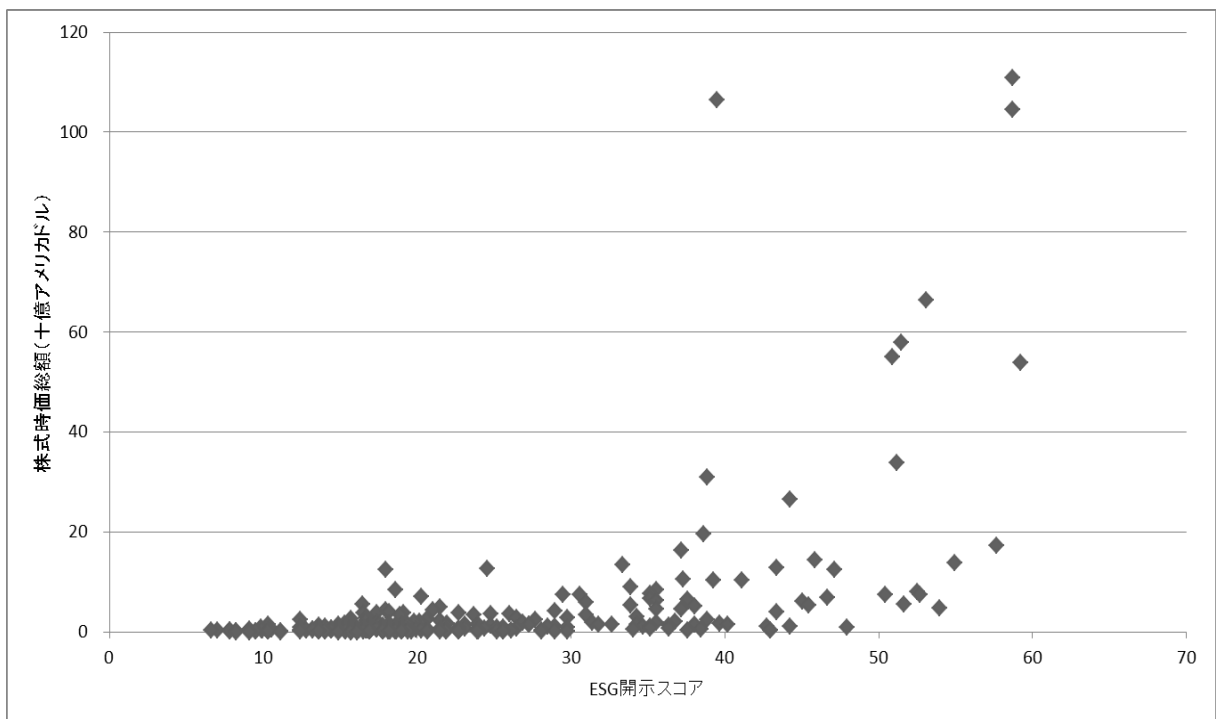


図 1-11 2015 年のオーストラリア企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

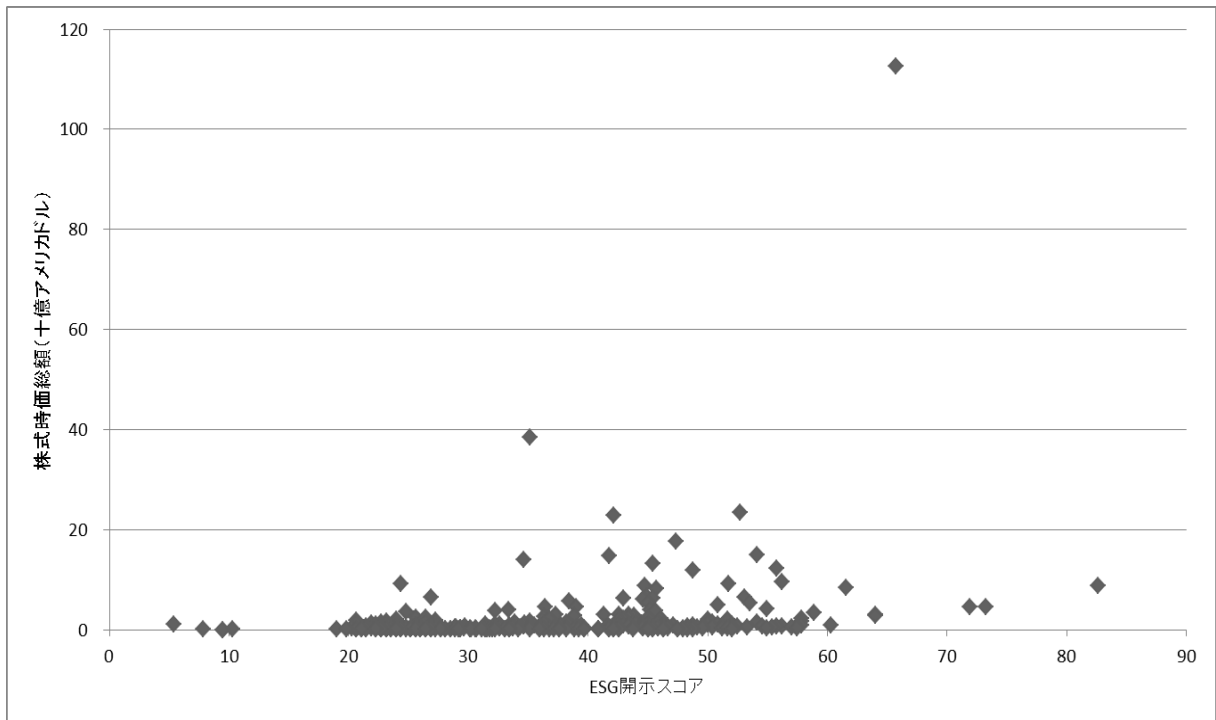


図 1-12 2015 年の台湾企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

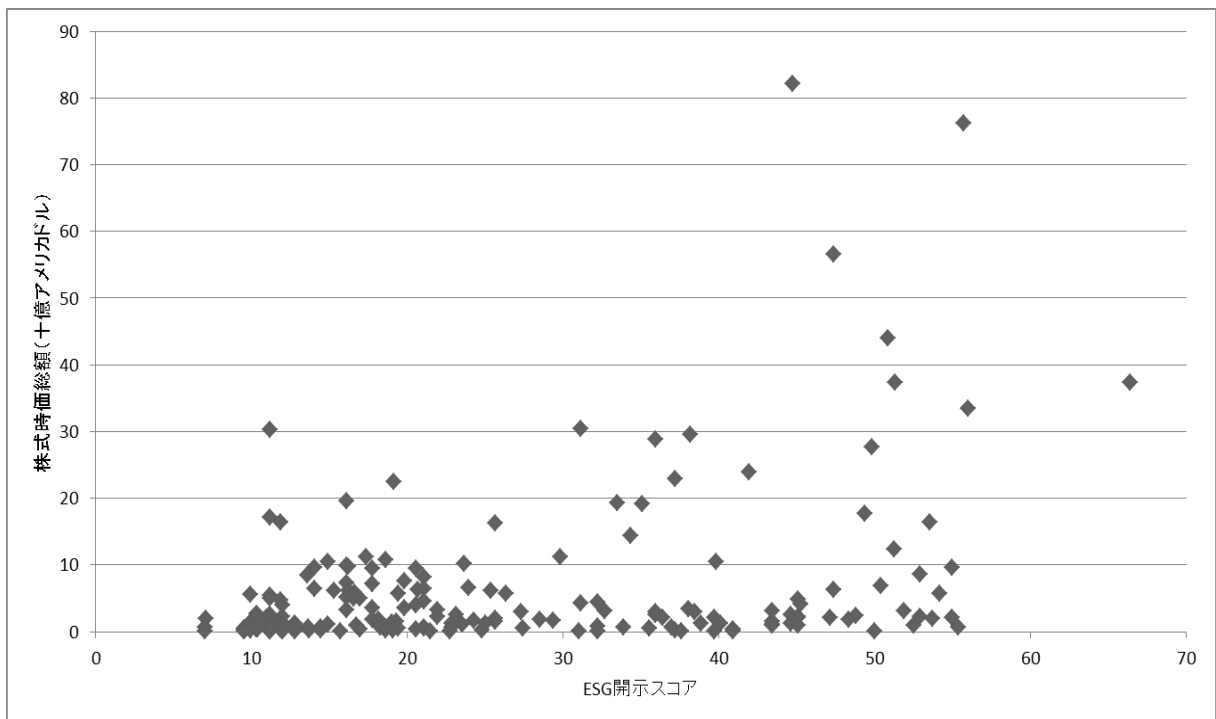


図 1-13 2015 年のカナダ企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

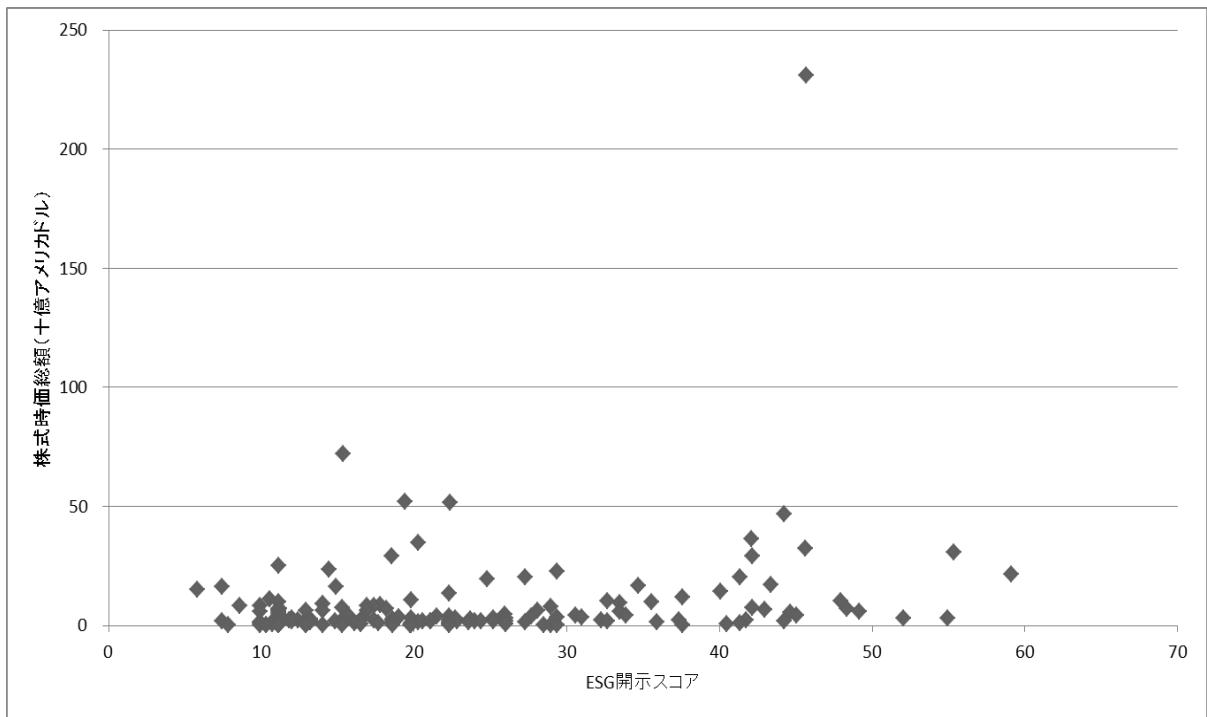


図 1-14 2015 年の香港企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

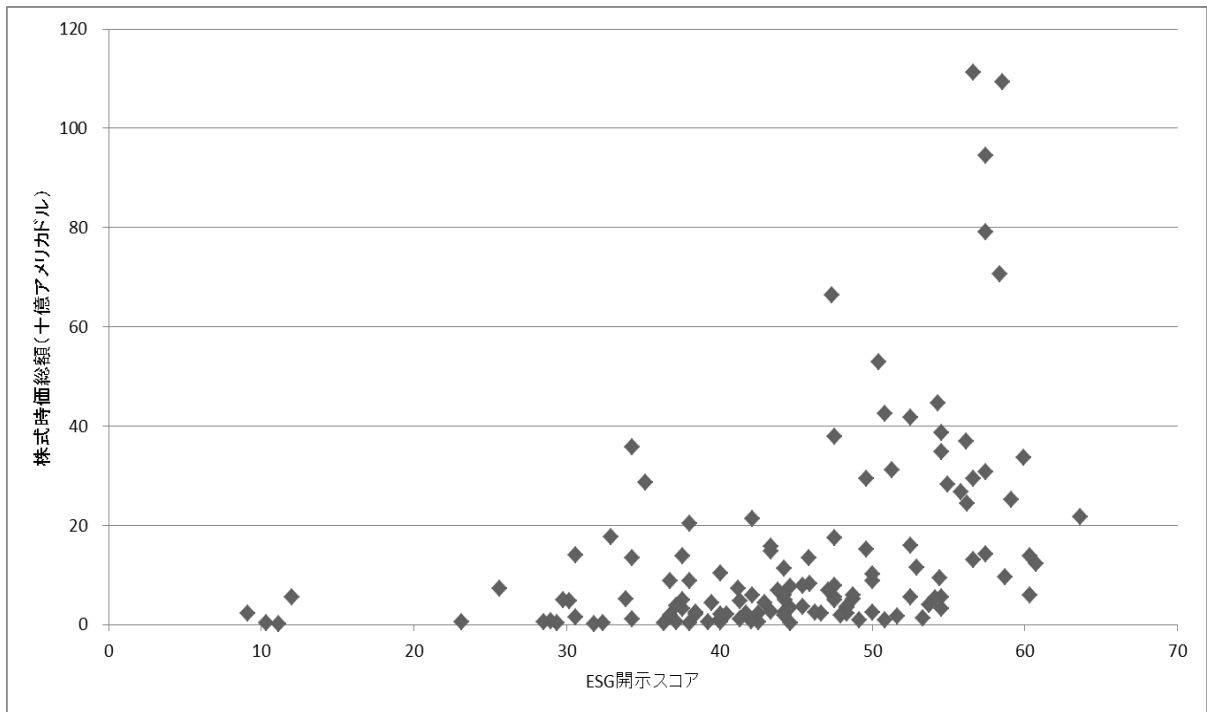


図 1-15 2015 年のフランス企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

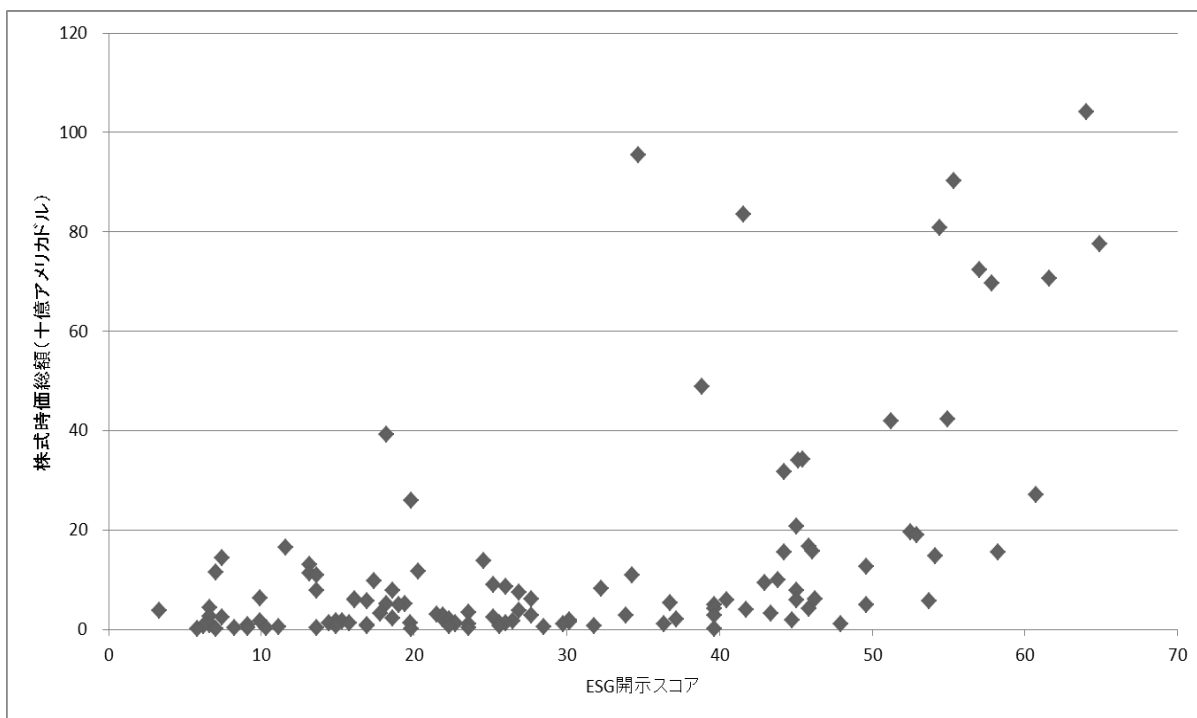


図 1-16 2015 年のドイツ企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

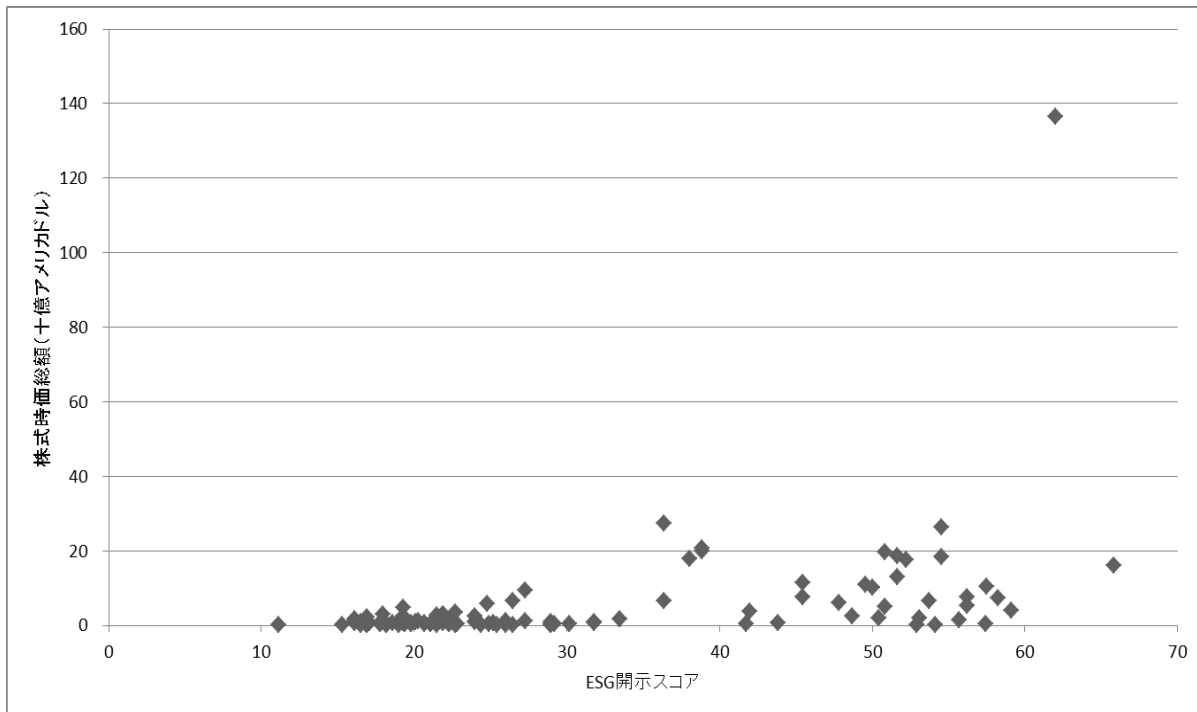


図 1-17 2015 年の韓国企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

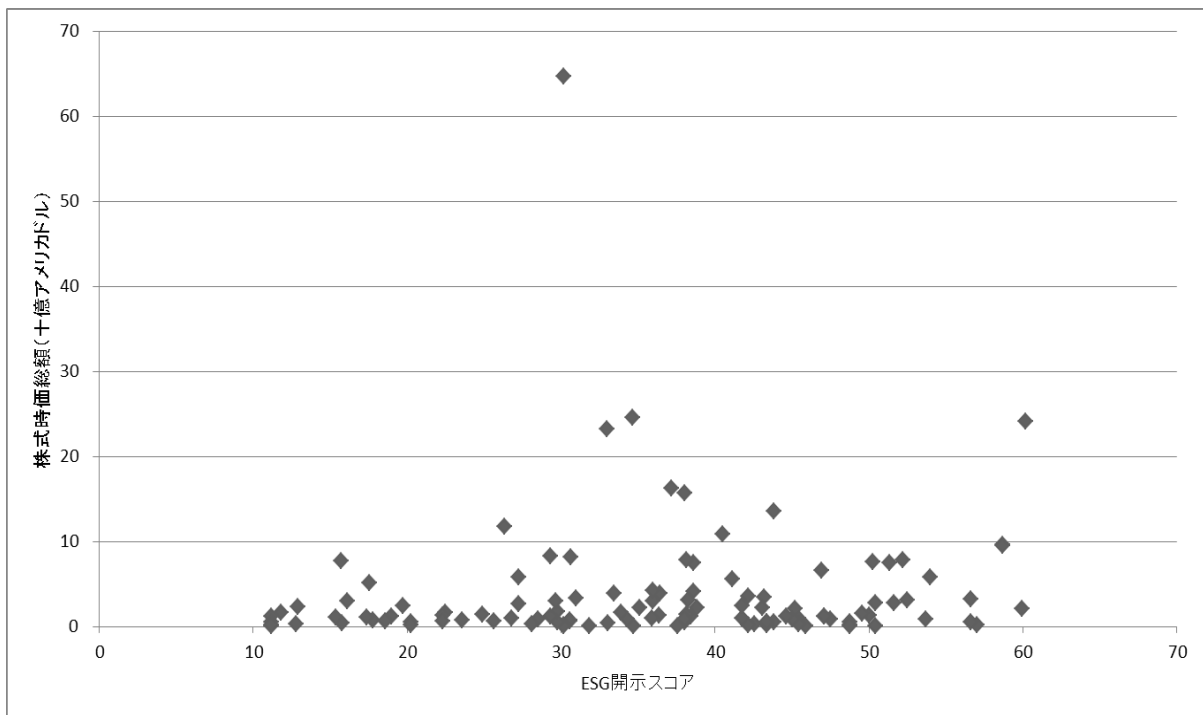


図 1-18 2015 年の南アフリカ企業の ESG 情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

### 第3節 結論

第 1 章では、ESG および ESG 投資の背景や現状について概説した上で、研究工程の「(1) 資本・生産効率性と ESG の関係についての分析」の「i. ブルームバーグデータの整理」に相当する、ブルームバーグの ESG 開示スコアに関するデータの統計的整理と ESG および各要因のスコアと株式時価総額の関係について分析した結果を示した。ESG 開示スコアや各情報開示スコアは、ESG 課題への対応の良し悪しや成果に関わらず情報を開示していればスコアがつくものであるため、これ自体は企業の ESG への取り組み内容を評価できるものではない。しかし、他の同業他社の多くが開示している項目について、評価対象の企業が情報を開示しているかどうかで ESG への姿勢を判断することは可能だと考える。

このような視点から整理・分析を行った結果、サンプル数や各スコア、スコア取得率、あるいは各スコアと株式時価総額との関係のいずれにおいても、企業の属する国やセクターで傾向の違いが見られた。各企業の取り組みや、各国の環境政策をはじめとした ESG 投資に関連する政策を具体的に把握することが可能であれば、取り組みや政策とこれらの傾向との関係を捉えることができると考える。

## 第2章 資本・生産効率性と ESG の関係についての分析

### 第1節 ESG と生産効率性との関係

#### 1.1 はじめに

ここ数十年、企業は社会からの期待と環境規制の両方に応え、企業のサステナビリティ（Corporate Sustainability）への取り組みが自発的な活動から企業経営の必須のものになりつつある。持続可能な戦略を導入し、ESG 情報を開示する企業は増加し続けており、ビジネスモデルと経営理念のあり方に根本的な変化が起こっている。従来の株主重視の経営方針(Friedman, 1970)は企業の財務パフォーマンスを向上し、株主の利益を最大化するのが目的である。対照的に、ステークホルダー理論(Freeman and McVea, 2001)は株主だけではなく、社員、消費者、コミュニティ、あらゆる関係者を含め、負の外部性を最低限に抑えて、環境、社会とガバナンス（ESG）を配慮しながら社会価値を最大化するべきであると主張した。この議論に関して、企業のサステナビリティと財務パフォーマンスとの関係が多く研究されている。ESG と企業のパフォーマンスの関係については、元来企業の社会的責任の文脈で提唱された「環境規制が適切に運営されることで、企業の効率化や技術革新を促し結果的に業績を向上させる」とするポーター仮説があり(Ambec et al., 2013; Porter and Linde, 1995)、これは、「環境規制は企業に追加的なコストをもたらす結果業績を低下させる」とする通説 (Friedman, 1970; Sternberg, 1997)と対立するものである。

この観点から、本研究ではブルームバーグから提供された ESG 情報開示指標を用いて、企業のサステナビリティと生産効率性との関係を分析する。生産効率性についてはデータ包絡分析法によって算出される効率性指標を用いて、企業の財務情報を含む統制変数に回帰することで関係性を推計する。本研究の分析の枠組みには図 2-1 が示す通り、二つのステップがある。ステップ 1 では包絡分析法の手法を用い、固定資産、従業員数と売上原価を入力変数、売上を出力変数として、生産効率性を算出する。ステップ 2 では ESG 情報開示と生産効率性との関係について二つの回帰分析を行う。一つ目は区分線形回帰分析を用いて ESG 情報開示と生産効率性との関係を分析する。二つ目はノンパラメトリック回帰分析により、国と地域別に、また日本企業について産業別に ESG 情報開示と生産効率性との関係を分析する。

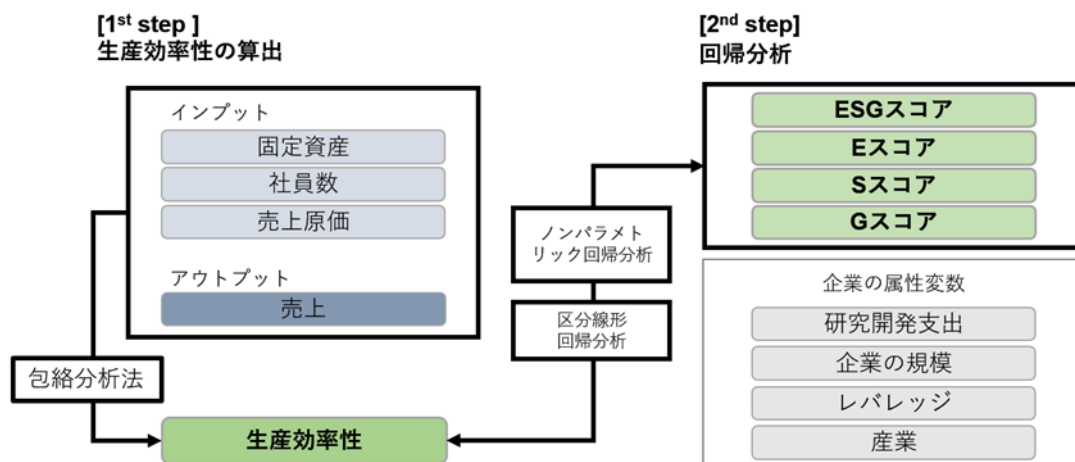


図 2-1 分析の枠組み



## 1.2 データ

本研究の分析では、ブルームバーグ・環境、社会とガバナンス（Bloomberg ESG）のデータベースを利用する。ブルームバーグ ESG からグローバル企業の財務情報と ESG に関する情報を収集し、ESG 情報開示指標を利用して分析を行う。

本分析で利用した変数は以下の表 2-1 が示す通りである。ステップ 1 の分析では、財務情報から収集した変数（固定資産、社員数、売上原価及び売上）を用いて生産効率性を測定する。産業別の基本統計量は添付資料 Appendix Table S1 に示す。ステップ 2 の分析では、ESG 情報開示と生産効率性との関係を分析する。ESG 情報開示指標は企業の ESG に関する情報の透明性を表し、ESG スコアとして評価される。ESG スコアは各評価指標の重要性により、各産業部門に合わせて調整した点数である。スコアが点数 0.1 から 100 の範囲になり、0.1 点が最低限の情報開示を示し、100 点満点であればすべての情報を開示していることになる。本研究では、ESG に関する総合的な情報開示指標である ESG スコアに加え、環境に関する情報開示指標である E スコア、社会に関する S スコア、ガバナンスに関する G スコアのデータを収集して分析を行う。表 2-1 に、これらの変数の基本統計量がまとめられている。平均的には G スコア（48 点）が E スコア（22 点）及び S スコア（27 点）より高いことが分かる。

表 2-1 基本統計量（全サンプル）

変数	サンプル数	最小値	最大値	平均	標準偏差
固定資産 (単位: 100 万ドル)	6,631	0.0020	251,605	1,943	8,001
社員数 (単位:人)	6,631	2	2,200,000	13,678	46,938
売上原価 (単位: 100 万ドル)	6,631	0.0001	365,086	3,142	11,999
売上 (単位: 100 万ドル)	6,631	0.0009	485,651	4,378	15,248
ESG スコア	6,615	2	83	22	13
E スコア	3,618	1	94	22	16
S スコア	4,389	3	91	27	15
G スコア	6,615	9	75	48	7

本研究に利用したサンプルは世界産業分類基準（GICS）に基づき、エネルギー、素材、資本財、一般消費財・サービス、生活必需品、ヘルスケア、金融、情報テクノロジー、電気通信サービス、公益事業、不動産の 11 セクターを含む、74 ヶ国と地域の企業であり、観測数は 6,631 社である。産業別の社数を表 2-2 に、国と地域別の社数を表 2-3 に示す。産業の分類では、資本財、一般消費財・サービス、情報テクノロジーがそれぞれおよそ 29%、24%、17%と多く、国の分類ではアメリカ、日本、中国がそれぞれおよそ 31%、29%、16%と多くなっている。

表 2-2 産業の分布（全サンプル）

セクター	全サンプル（社数）	割合	日本（社数）	割合
エネルギー	342	5.16%	22	1.15%
素材	776	11.70%	206	10.80%
資本財	1475	22.24%	561	29.40%
一般消費財・サービス	1299	19.59%	449	23.53%
生活必需品	558	8.42%	178	9.33%
ヘルスケア	565	8.52%	98	5.14%
金融	46	0.69%	7	0.37%
情報テクノロジー	1115	16.81%	323	16.93%
電気通信サービス	82	1.24%	7	0.37%
公益事業	192	2.90%	14	0.73%
不動産	181	2.73%	43	2.25%
合計	6631	100.00%	1908	100.00%

表 2-3 国と地域の分布（全サンプル）

国と地域	社数	割合
アメリカ	2030	30.61%
日本	1908	28.77%
中国	1042	15.71%
台湾	265	4.00%
イギリス	240	3.62%
香港	125	1.89%
カナダ	111	1.67%
ドイツ	69	1.04%
オーストラリア	68	1.03%
フランス	58	0.87%
南アフリカ	58	0.87%
スウェーデン	52	0.78%
インドネシア	46	0.69%
そのほか	559	8.43%
合計	6631	100.00%

## 1.3 方法

### 1.3.1 生産効率性を測定する包絡分析法

包絡分析法 (Data Envelopment Analysis) とは複数の意思決定主体 (Decision Making Unit、以下 DMU) を対象に、多入力多出力系のシステムの効率性を相対的に評価する手法である。本研究の応用では、基本的なアイデアは手法の詳細にもよるが、「同じ投入量でどのくらい生産できるか」、あるいは「同じ生産量をどの程度少ない投入量で生産できるか」によって企業の効率性の推計を行う、ということである。本分析のステップ 1 では(Banker et al., 1984)を参考して、包絡分析法の入力指向型モデル (Input Oriented Model) を用いて、生産効率性を測定する。入力指向型モデルとは、生産可能集合のなかで、評価対象である当該 DMU の出力以上を保証した上で、入力を最も縮小するような活動 (入出力の組み合わせ) を求めるモデルである。式 (2-1) のように、 $x_i$  は入力変数を示し、売上原価、固定資産と従業員数であり、 $y_r$  は出力変数の売上である。

$$\begin{aligned} \theta^* &= \min \theta \quad \text{subject to} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\leq \theta x_{i0}, i = 1, 2, \dots, m; \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} &\geq y_{r0}, r = 1, 2, \dots, s; \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\ \lambda_j &\geq 0, j = 1, 2, \dots, n; \end{aligned} \tag{2-1}$$

ここで、 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$  は規模の収穫は可変 (Variable Returns to Scale=VRS) であることを示す。 $\theta^*$  は入力指向型モデルで算出した各 DMU の生産効率性である。生産効率性の値は 0 から 1 までの範囲になり、 $\theta^*$  が 1 であれば入力量がすでに最適に達し、もっとも生産効率性が高い。 $\theta^* < 1$  なら、DMU が相対的に非効率である。

### 1.3.2 区分線形回帰分析 (Piecewise Linear Regression)

ステップ 2 は、ステップ 1 で算出した生産効率性を被説明変数にして、ESG 情報開示との関係进行分析する。ESG 情報開示が生産効率性にもたらす影響を分析するために、区分線形回帰分析を用いて、四段階の区分を分けて、各段階でどのような関係があるかを解明する。さらに、ESG 情報開示を環境 (E スコア)、社会 (S スコア)、ガバナンス (G スコア) に分けて、生産効率性と各情報開示との関係进行分析する。式 (2-2) は本分析で用いた区分線形回帰分析のモデルを表す。

$$Eff_i = \beta_0 + \beta_i Disclosure_i + \alpha_i X_i + \mu_i \tag{2-2}$$

ここで、 $Disclosure_i$  は ESG 情報開示指標 (ESG スコア、E スコア、S スコアと G スコア) である。 $X_i$  は研究開発支出、企業規模、レバレッジと産業を含め、企業の属性を示す統制変数である。

### 1.3.1 ノンパラメトリック回帰分析 (Non-parametric Regression)

ノンパラメトリック回帰分析により、生産効率性と ESG 情報開示の非線形な関係を分析する。ノンパラメトリック回帰分析モデルは式 (2-3) の通りで、 $Eff_i$  が各企業の生産効率性であり、また  $x_i$  が ESG 開示情報の指標である。そして、Epanechnikov カーネルにより回帰分析を行う。

$$Eff_i = m(x_i) + \varepsilon_i, i = 1, \dots, N \quad (2-3)$$

## 1.4 分析の結果

### 1.4.1 生産効率性の結果

包絡分析法によって算出した生産効率性を図 2-2 から図 2-5 に示す。産業によって必要な資本・労働投入の質が異なることを考慮し、生産効率性を産業別で算出したものである。図 2-2 に示す産業別の分布により、全体的に生産効率性が高いほど、社数が少なくなる。効率性が極めて低い企業の数も少ないことも分かる。各産業は異なる分布を表し、正規分布に近い産業が素材である。資本財、一般消費財・サービス、生活必需品、ヘルスケアと情報テクノロジーは生産効率性の低い企業の数が多い、一方、金融、公益事業、不動産に効率的な企業が比較的に多い。エネルギーは電気通信サービスと同様に、効率的な企業とやや効率的な企業の数が多い分布になる。

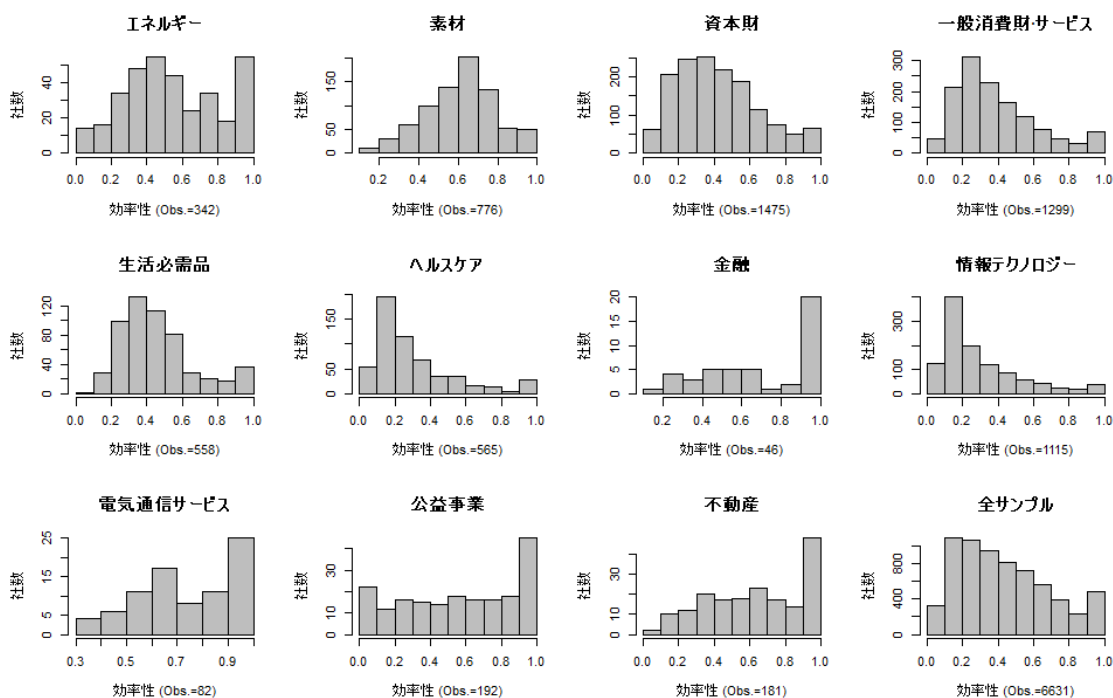


図 2-2 生産効率性の分布 (全サンプル)

日本、アメリカ、中国それぞれの企業の生産効率性について、産業別の分布を図 2-3 から図 2-5 に示す。比較すると、全体として大きな差はみられず、産業別の分布は国によって異なっている。エネルギーにおいては、日本では生産効率性が高い企業の割合が高く、アメリカなら生産効率性が 0.5 に近い企業の割合が高く、中国なら生産効率性が低い企業の割合が高い分布となっている。素材産業では、社数が最も多く分布された区間の生産効率性は異なっており、アメリカが 0.7 から 0.8 まで、日本が 0.6 から 0.5 まで、中国が 0.4 から 0.5 までとなる。資本財、生活必需品と一般消費財・サービスの場合、社数が最も多く分布された区間の生産効率性を比較すると、素材と同様に、アメリカ、日本、中国という順位になる。公益事業の場合、日本とアメリカは同様であり、中国は生産効率性が低い。ヘルスケア、情報テクノロジーと不動産においては大きな差がみられない。そのほかの産業はサンプル数が不足で、比較は難しい。

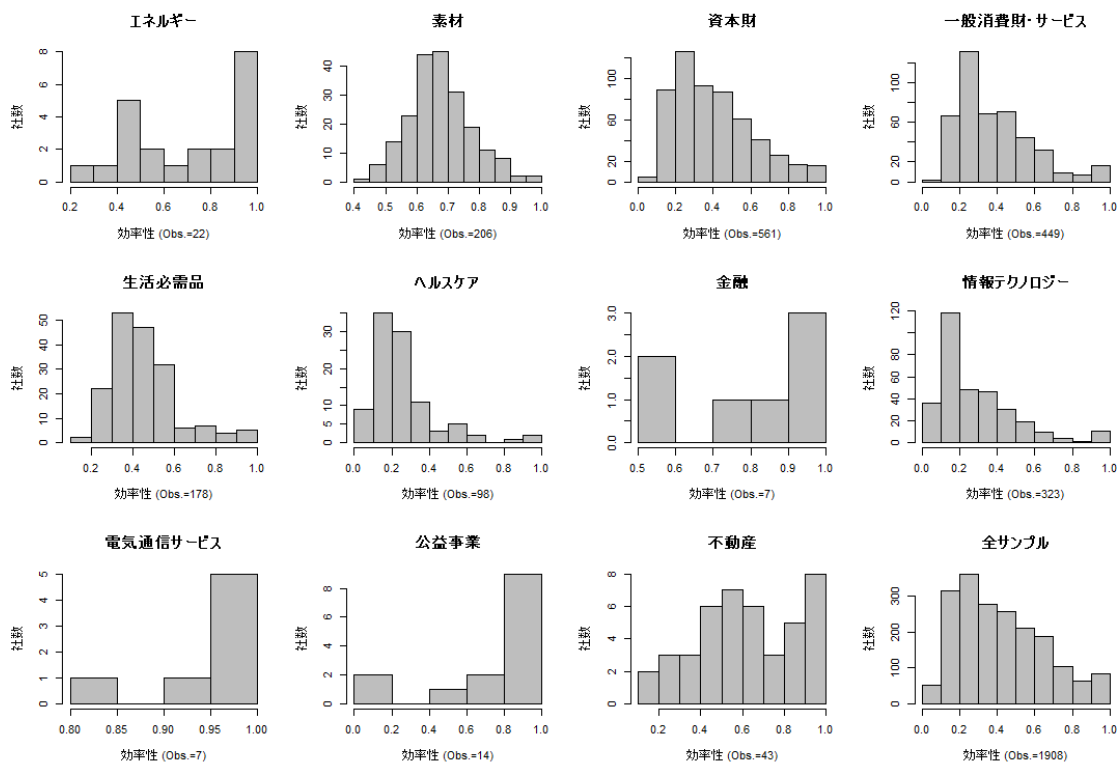


図 2-3 生産効率性の分布（日本）

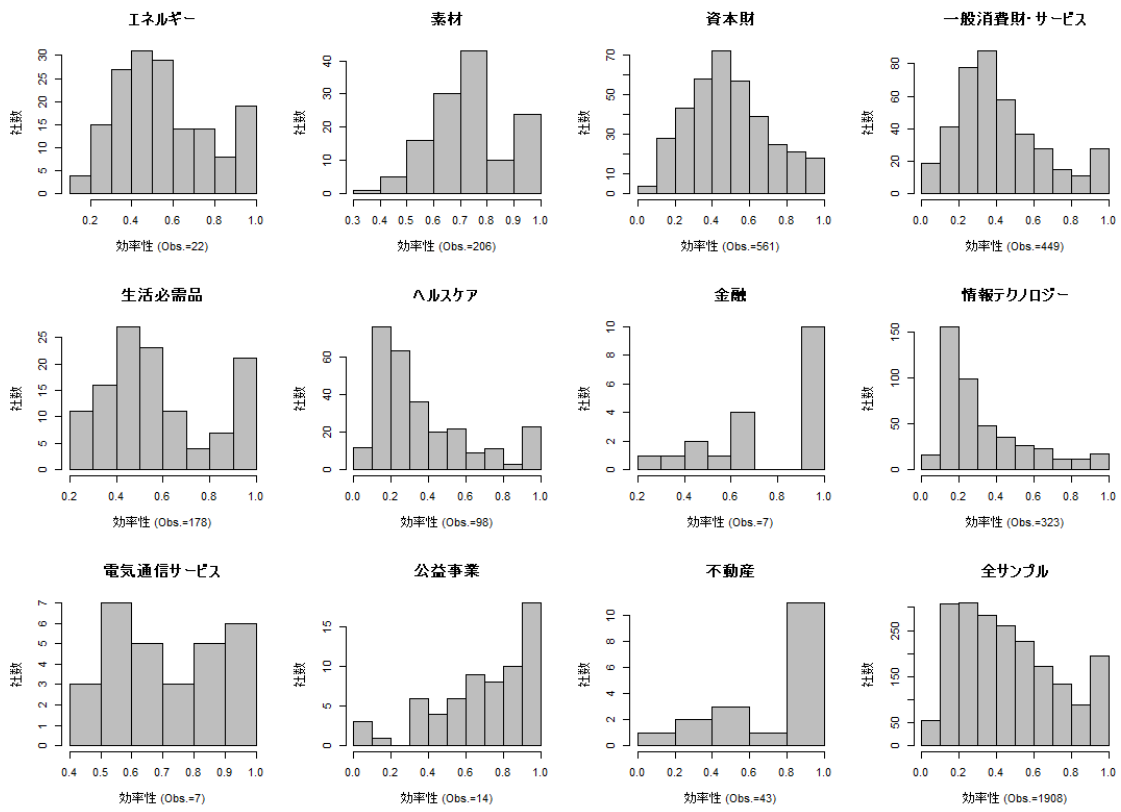


図 2-4 生産効率性の分布 (アメリカ)

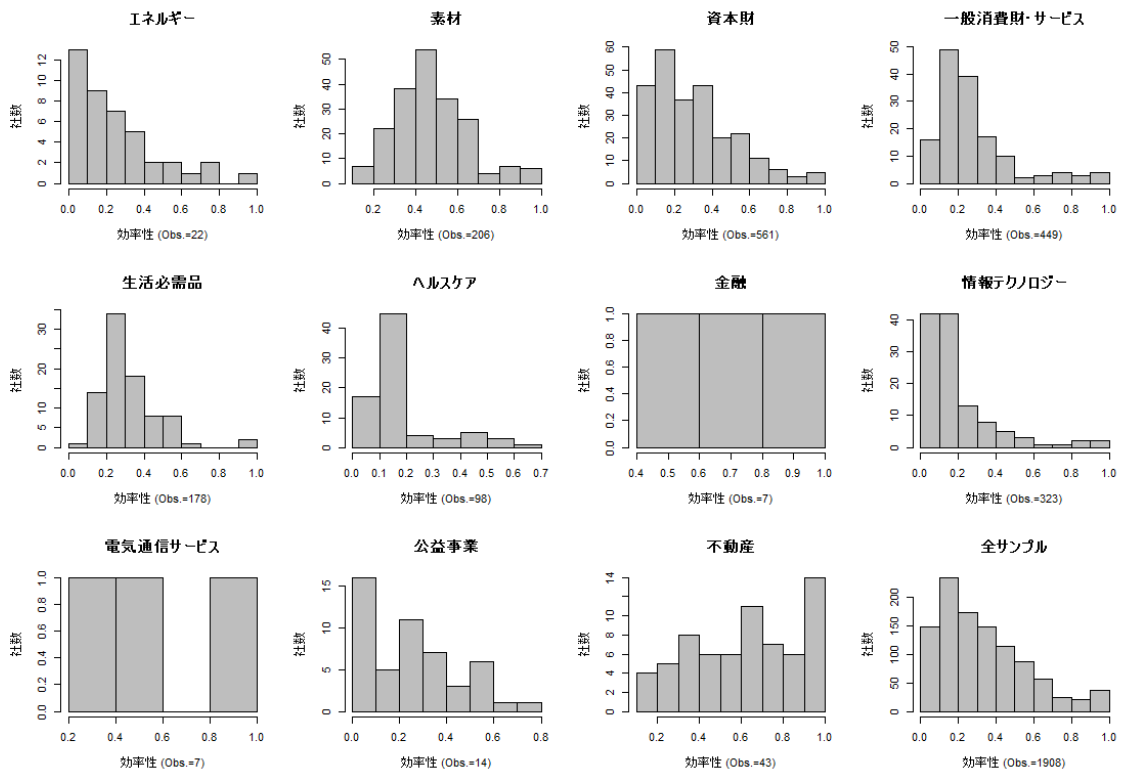


図 2-5 生産効率性の分布 (中国)

#### 1.4.2 区分線形回帰分析による推定結果

区分線形回帰分析のモデルの推計結果は、表 2-4 の通りである。ESG スコアを四等分に分け、段階 1 が 0 から 25 点まで、段階 2 が 25 から 50 まで、段階 3 が 50 から 75 まで、段階 4 が 75 から 100 までである。本分析結果は、段階ごとに ESG 情報開示と生産効率性との関係を明らかにしている。まず、総合的な ESG スコアの係数について、段階 1 では統計的に有意に負の符号が得られている。段階 2 ではプラスの有意性が得られており、段階 3 では統計的に有意な結果となっておらず、また段階 4 になると有意に負の符号が得られている。段階 1 には、企業が開示した情報がまだ少ない状況で、情報の非対称性の影響が大きいと考えられる。段階 2 では ESG について得られる情報を増やしながらか正の関係になるが、段階 4 を超えると、悪影響をもたらす可能性がある情報も開示することによって、生産効率性とマイナスな関係が得られると考えられる。全サンプルの推定結果により、ESG に関する情報開示の段階よりに結果が異なることが分かる。総合的に ESG 情報開示が極めて少ない場合と極めて多い場合が生産効率性とマイナスな関係になり、適度な情報開示が重要であることが示唆される。

そして、環境、社会、ガバナンスに関わるそれぞれの情報開示と生産効率性との関係も段階ごとに異なっている。まず、環境に関する情報開示（E スコア）については、段階 1 と段階 2 では統計的に有意に正の結果が得られており、段階 3 では有意性になっておらず、段階 4 には ESG スコアと同じ有意に負の符号が得られている。社会に関する情報開示（S スコア）については、ESG スコアと同様に段階 1 では有意に負の符号が得られ、段階 2 では統計的に有意に正の関係になる。だが、段階 3 と段階 4 では有意な結果が得られなかった。また、ガバナンスに関する情報開示（G スコア）については、段階 1 では統計的に有意に負の符号が得られている。段階 4 には該当するサンプルがなく、段階 2 と段階 3 では統計的に有意に正の結果が得られている。以上より ESG 各自の情報開示も段階よりに結果が異なることが示唆される。E、S、G の係数の大きさを比較すると、G スコアが段階 1 で最も大きい負の結果が得られて、段階 3 では最も大きい正の結果が得られている。ガバナンスに関する情報は環境と社会に関する情報より、生産効率性と密接に関連することが示唆される。

要約すると、ESG 情報開示の各段階で生産効率性との関係は異なることが指摘できる。だが、環境、社会とガバナンスの情報開示においても同じような特徴が表れる。まず、情報開示が極めて少ない場合、生産効率性が低くなり、この場合、情報不足が引き起こした情報の非対称性が企業を不利な立場に置いてしまう可能性が考えられる。しかし、特筆されることは環境に関する情報が少ない場合でも、生産効率性と統計的に有意に正の結果が得られ、環境問題への関心が高まっている近年、環境情報開示は促進されつつあり、企業の業績向上にも寄与する可能性が考えられる。次に、情報開示が極めて多い場合も生産効率性が低い結果が得られている。つまり、情報開示は必ず多くすればするほど良いわけではない、逆に情報開示のレベルを高くすれば、企業に悪影響をもたらす情報も公開してしまうことによって、企業の社会的評価の低下にもつながり、また高いレベルの開示情報を維持するために、追加的なコストも必要となる可能性がある。最後に環境、社会、ガバナンスに関わらず、段階 2 の情報開示レベルでは統計的に有意な正の結果が得られていることにより、適度な情報開示が非常に重要であることが示唆される。

表 2-4 ESG スコアと生産効率性との回帰分析の推定結果（全サンプル）

ESG スコア	係数			
	ESG スコア	E スコア	S スコア	G スコア
[1] 0~25	-0.0010* (0.0006)	0.0034*** (0.0006)	-0.0019*** (0.0006)	-0.0167* (0.0088)
[2] 25~50	0.0055*** (0.0005)	0.0013** (0.0006)	0.0037*** (0.0005)	0.0051*** (0.0007)
[3] 50~75	-0.0002 (0.0021)	0.0003 (0.0017)	-0.0007 (0.0014)	0.0104*** (0.0009)
[4] 75~100	-0.0200*** (0.0078)	-0.0090** (0.0041)	0.0123 (0.0100)	(略)
研究開発支出	0.0072*** (0.0007)	0.0061*** (0.0006)	0.0068*** (0.0006)	0.0071*** (0.0007)
企業規模	-0.0033 (0.0023)	0.0246*** (0.0030)	0.0191*** (0.0028)	-0.0068*** (0.0022)
レバレッジ	0.0373*** (0.0031)	0.0409*** (0.0046)	0.0384*** (0.0041)	0.0357*** (0.0031)
産業	YES	YES	YES	YES
R <sup>2</sup>	0.2854	0.346	0.3166	0.3048
社数	6,424	3,552	4,284	6,424

注) \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 カッコ内は頑健な標準誤差である。

### 1.4.3 ノンパラメトリック回帰分析による推定結果

#### 1.4.3.1 ESG 情報開示と生産効率性との関係

上述の結果により ESG 情報開示と生産効率性との非線形な関係が想定される。ノンパラメトリック回帰分析の結果は図 2-6 から図 2-8 に示す。まず全サンプルでの結果であるが、図 2-6 のように、ESG スコアが 25 から 60 点の区間に、ESG スコアの増加に伴い、生産効率性が上昇する傾向がある。また、情報開示が低いレベルと高いレベルのところで下降する傾向がある。これは前節で示した ESG スコアが段階 2 の有意な正の結果と同様のことが言える。



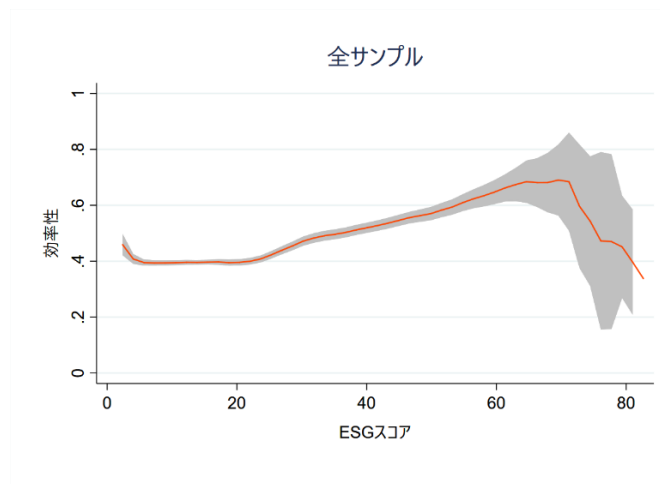


図 2-6 ESG スコアと生産効率性との関係（全サンプル）

次に、サブサンプルについては以下の通りである。まず、国と地域別のサブサンプルの結果を図 2-7 に示す。各国と地域の ESG スコアの最大値を比較すると、経済発展の水準が高い国と地域は 60 点を超える場合が多く、中国とインドネシアの場合は最大 50 点の位である。ESG スコアと生産効率性との関係性に関し、日本、アメリカ、ドイツとインドネシアは明らかに正の関係性が見られており、カナダ、中国、香港、イギリスとスウェーデンは特定な区間しか正の関係性が見られていない。そのほか、台湾とフランスは正の関係が観察されていない。

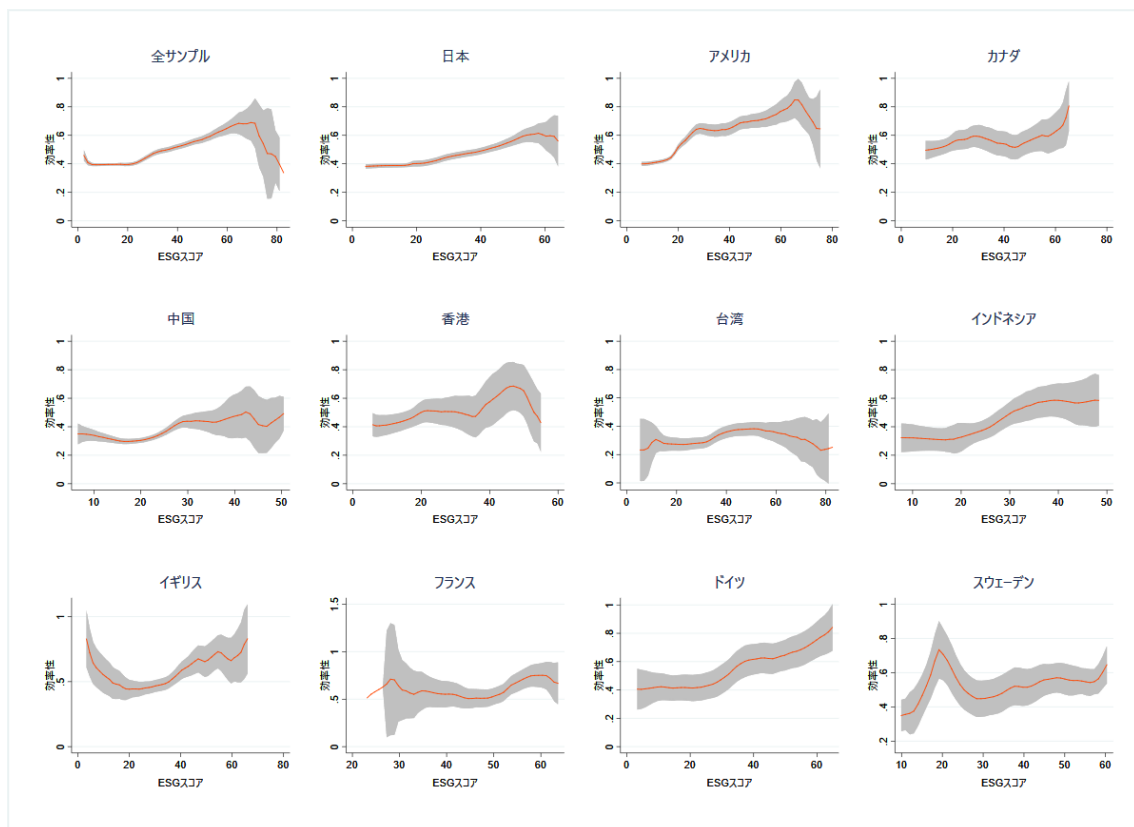


図 2-7 ESG スコアと生産効率性との関係（国と地域別）

更に、日本産業別の結果は図 2-8 に示す。エネルギーに関し、情報開示が低い場合、負の関係が観察された。素材、資本財、生活必需品と情報テクノロジーにはすべて上昇する傾向が見られている。一般消費財・サービスとヘルスケアに対し、一定の情報開示レベルを超えると上昇する傾向が得られている。そのほか、公益事業と不動産には、サンプル数が小さく、信頼区間により、正の関係が得られなかった。

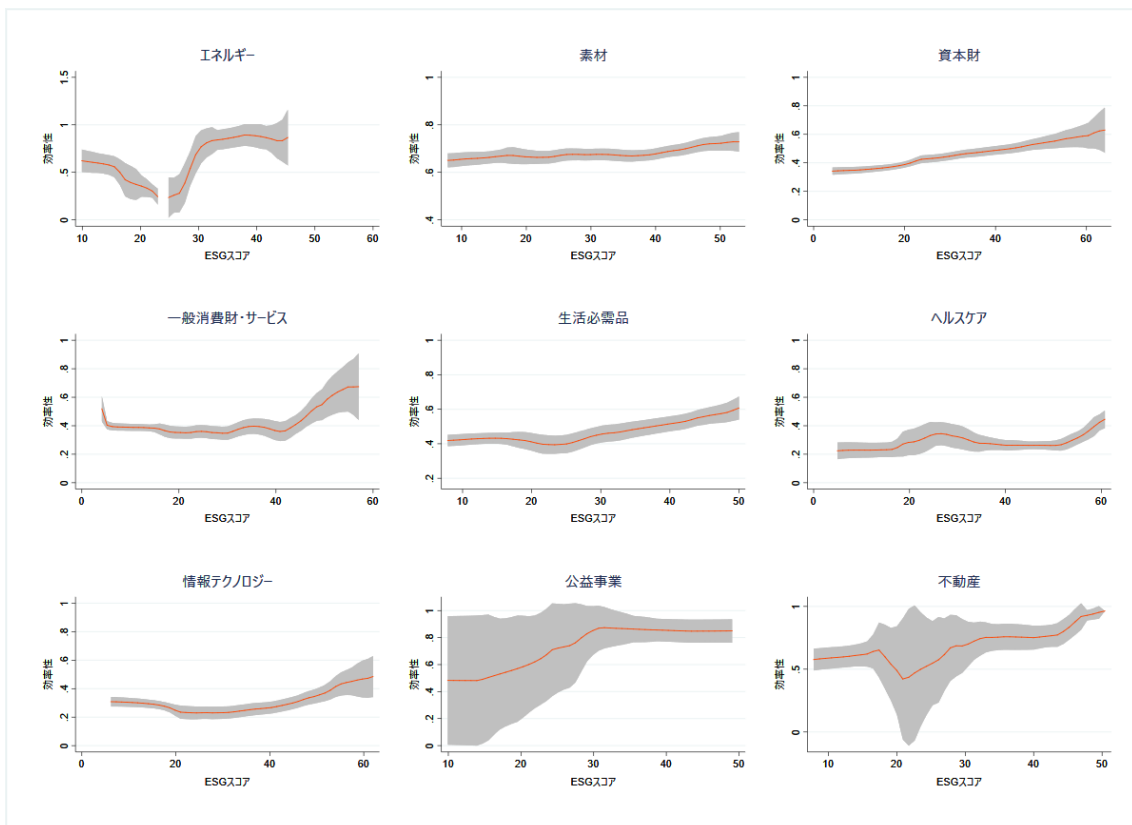


図 2-8 ESG スコアと生産効率性との関係（日本・産業別）

### 1.4.3.2 環境情報開示と生産効率性との関係

環境情報開示（E スコア）と生産効率性との関係を図 2-9 に示す。全サンプルの結果からみると、E スコアが 0 から 70 点までの区間では、情報開示のレベルが上がると生産効率性も高くなる傾向がある。逆に、E スコアが 70 点を超えると情報開示のレベルが高いほど、生産効率性が下降する傾向がある。これは区分線形回帰分析の推定結果と一致している。

また、サブサンプルについては以下の通りである。まず、国と地域別のサブサンプルの結果を図

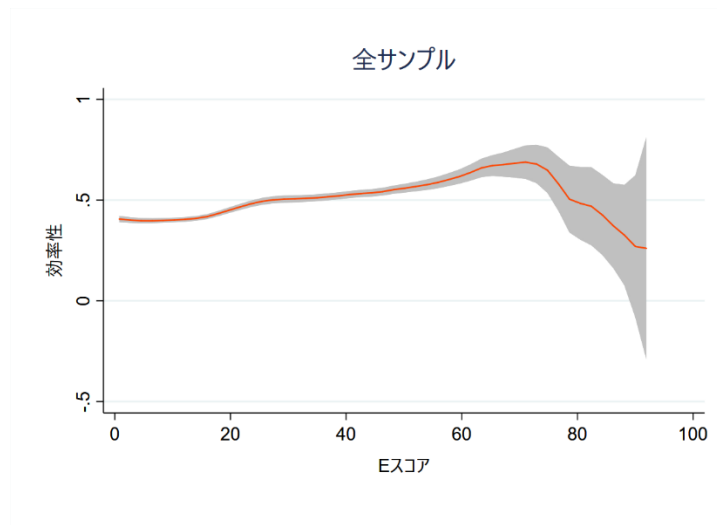


図 2-9 E スコアと生産効率性との関係 (全サンプル)

2-10 に示す。上述の ESG スコアの結果と違い、先進国の中、カナダは有意な関係が得られなかった。日本、アメリカ、イギリス、ドイツは正の関係が観察されており、発展途上国のインドネシアも正の関係が得られている。中国、香港、台湾、フランスとスウェーデンには正の関係が観察されていない。ここで、E スコアの最大値を比較すると、ESG スコアと同様に、経済発展の水準が高い国と地域には E スコアが高い。

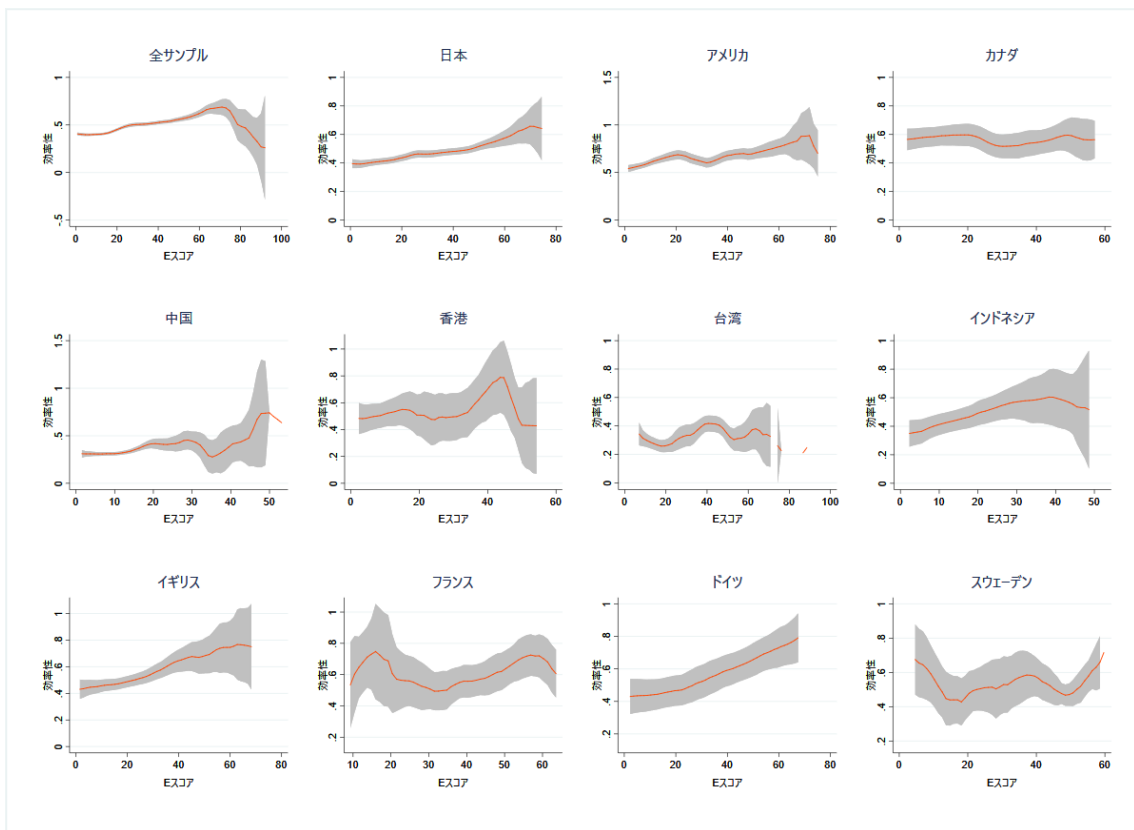


図 2-10 E スコアと生産効率性との関係 (国と地域別)

更に、日本産業別の結果は図 2-11 に示す。エネルギーに対し、E スコアが 20 から 30 まで上がると、生産効率性が上昇する傾向が見られている。一般消費財・サービスと情報テクノロジーでは、E スコアが 40 から 65 までの区間には正の関係が観察された。素材には正の関係が見られているが、上昇する傾向が弱い。また、資本財、生活必需品と不動産にも正の関係が観察されている。そのほか、ヘルスケアと公益事業には正の関係が観察されていない。

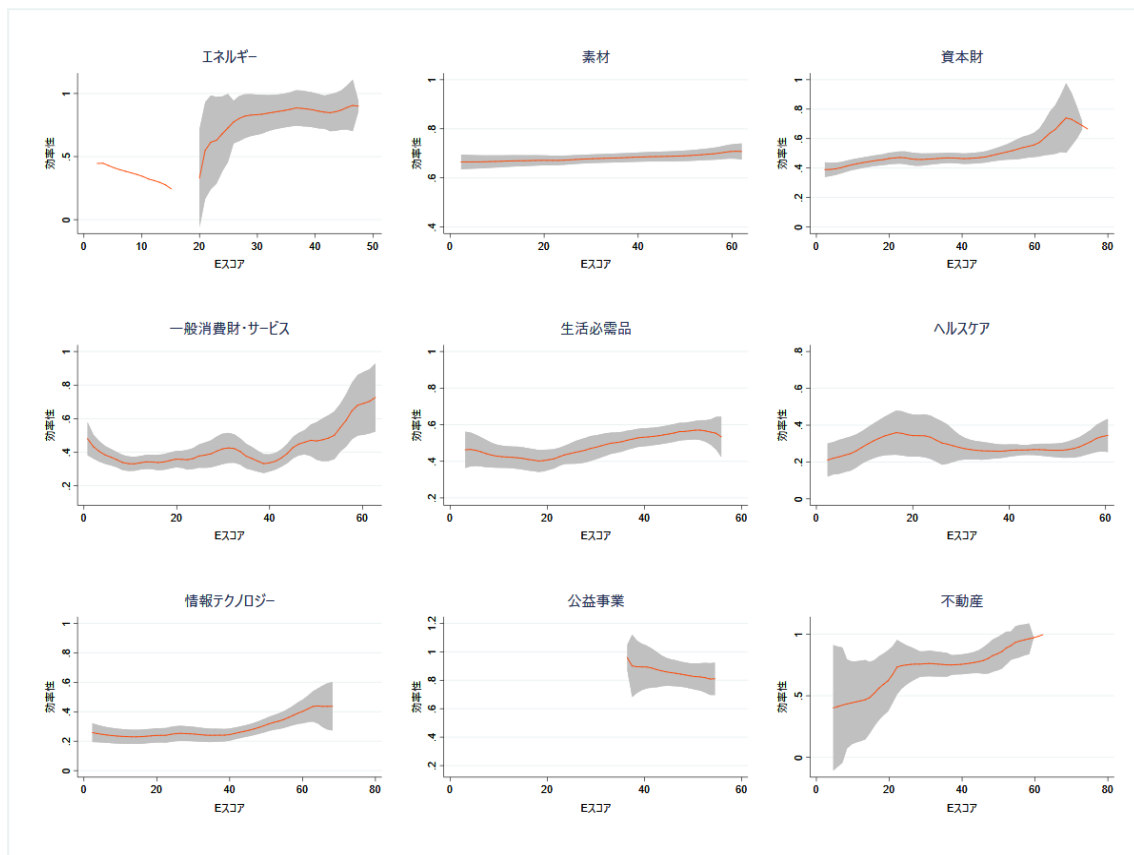


図 2-11 E スコアと生産効率性との関係（日本・産業別）

### 1.4.3.3 社会情報開示と生産効率性との関係

次に、社会情報開示（S スコア）と生産効率性との関係を図 2-12 に示す。全サンプルの結果であるが、25 から 70 点までの区間にやや弱い正の関係があり、これ以上情報開示のレベルが上がると、信頼区間によって有意性が得られない。

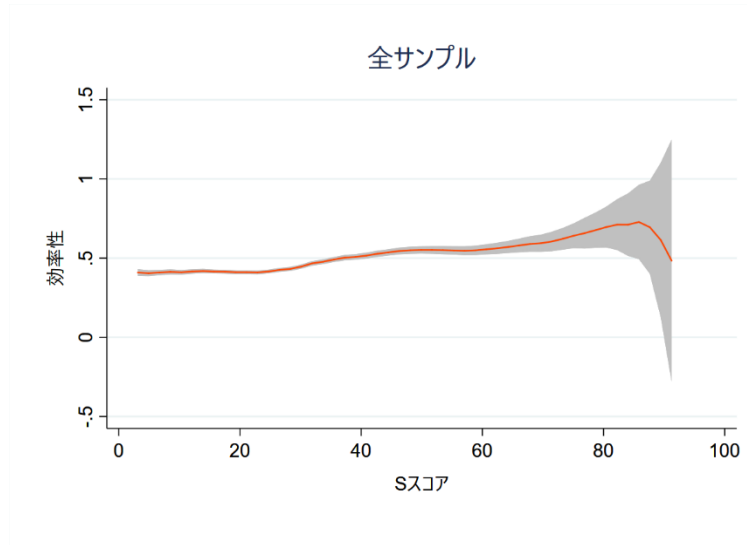


図 2-12 S スコアと生産効率性との関係（全サンプル）

そして、サブサンプルについては以下の通りである。まず、国と地域別のサブサンプルの結果を図 2-13 に示す。全サンプルの結果と同様に、国と地域別にも有意な結果があまり見られていない。まず、日本、アメリカ、カナダとドイツには正の関係が観察された。また、インドネシアに対し、S スコアが 40 を超えると、正の結果が得られている。ほかの国と地域には、正の関係が得られていない。

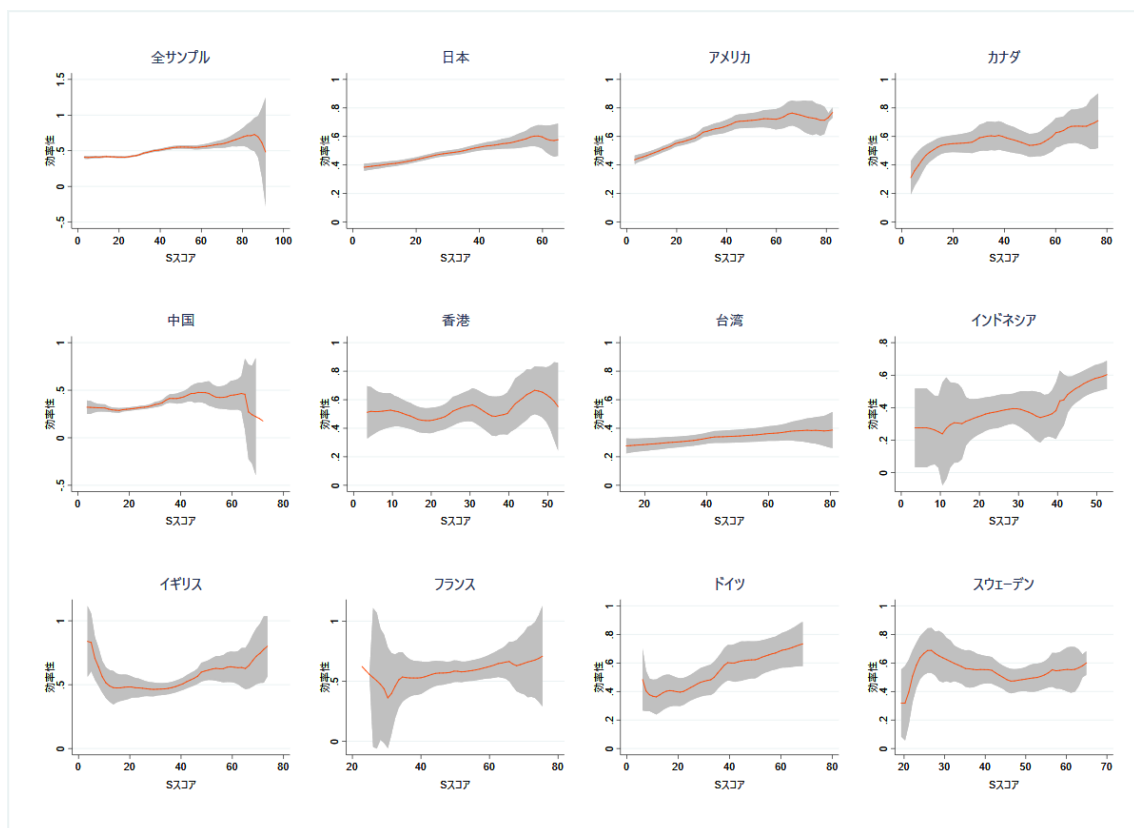


図 2-13 S スコアと生産効率性との関係（国と地域別）

また、日本産業別の結果は図 2-14 に示す。エネルギー、資本財、情報テクノロジーに対し、正の関係が観察された。そして、素材と生活必需品には特定の区間で正の関係が得られている。他の産業には正の関係が見られていない。

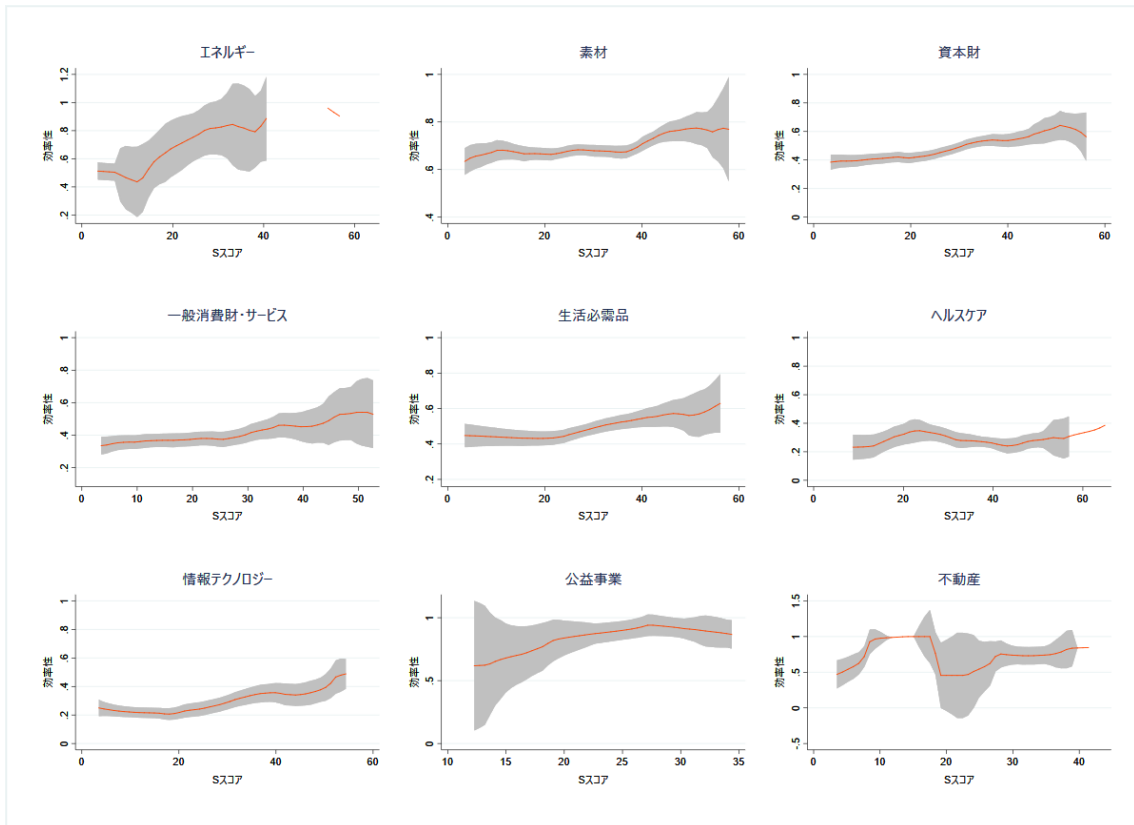


図 2-14 S スコアと生産効率性との関係（日本・産業別）

#### 1.4.3.4 ガバナンス情報開示と生産効率性との関係

図 2-15 に示すように、ガバナンスに関する情報と生産効率性との関係が最も強いことが分かる。情報開示レベルが低い区間では、負の関係があることを示している。だが、開示情報のレベルが上がるとともに、生産効率性が上昇する傾向があり、かつ上昇率が E スコアと S スコアより高い。これは区分線形回帰分析の推定結果と一致している。

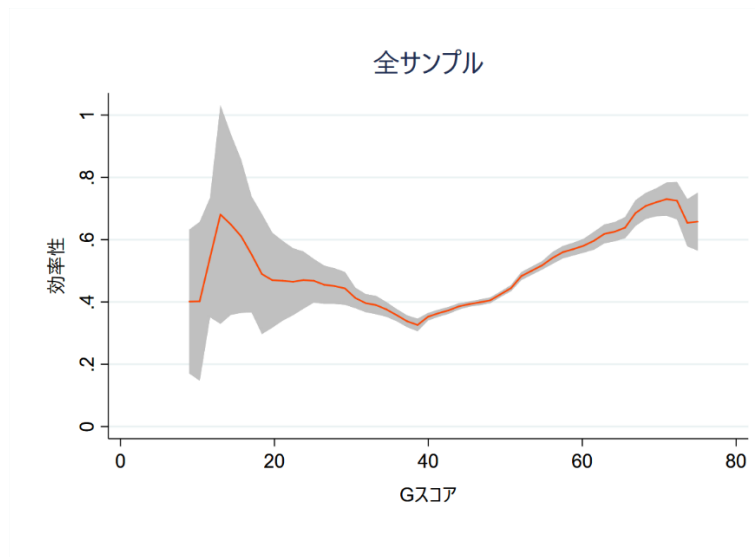


図 2-15 G スコアと生産効率性との関係（全サンプル）

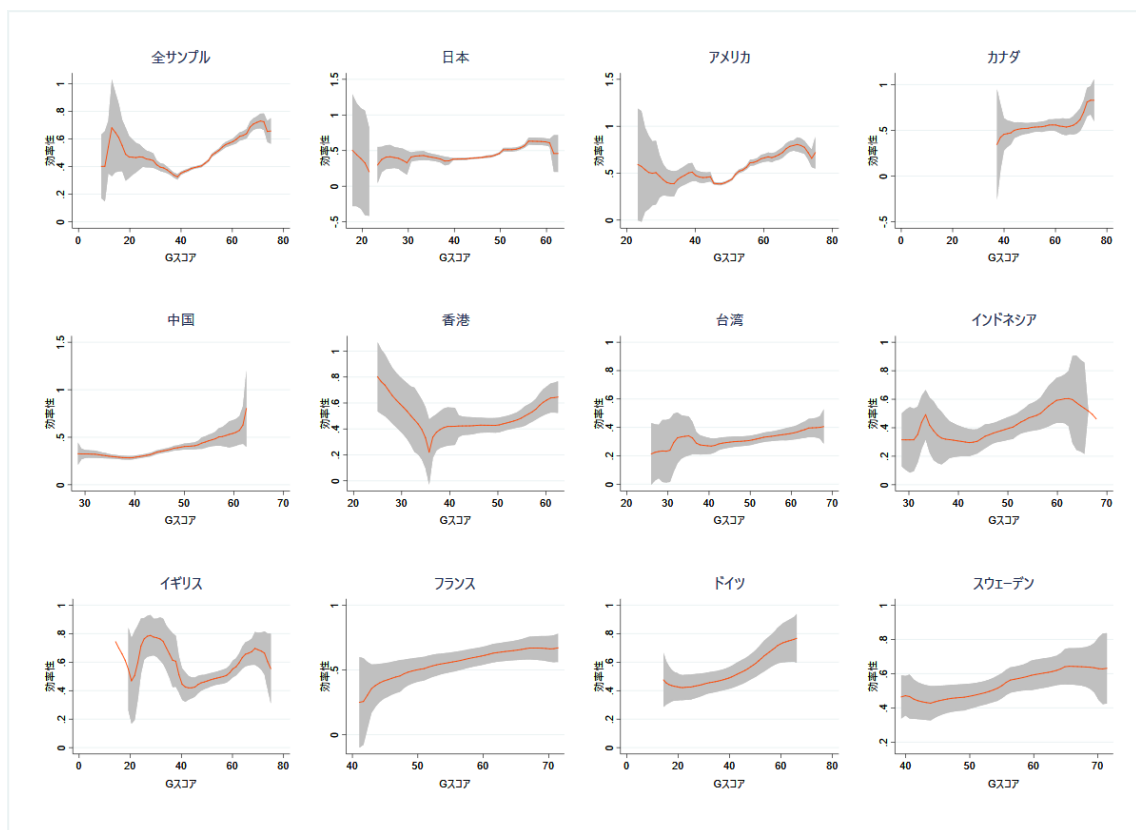


図 2-16 G スコアと生産効率性との関係（国と地域別）

次に、G スコアに関するサブサンプルについては以下の通りである。まず、国と地域別のサブサンプルの結果を図 2-16 に示す。まず、G スコアの範囲から見ると、E スコアと S スコアと違い、各国の

最小値は約 30 点及び 40 点が多い。ガバナンスに関する情報開示が環境と社会に関する情報開示より推進されていることが分かる。G スコアと生産効率性との関係については、日本、アメリカ、カナダ、香港、台湾、インドネシア、フランス、ドイツ、スウェーデンを含め、ほとんどの国と地域に対し、正の関係が観察されている。

最後に、日本の産業別の結果は図 2-17 に示す。素材、資本財、生活必需品、公益事業と不動産は正の関係が見られる。そのほか、エネルギー、一般消費財・サービス、ヘルスケアと情報テクノロジーに対し、G スコアと生産効率性との正の関係が観察されなかった。

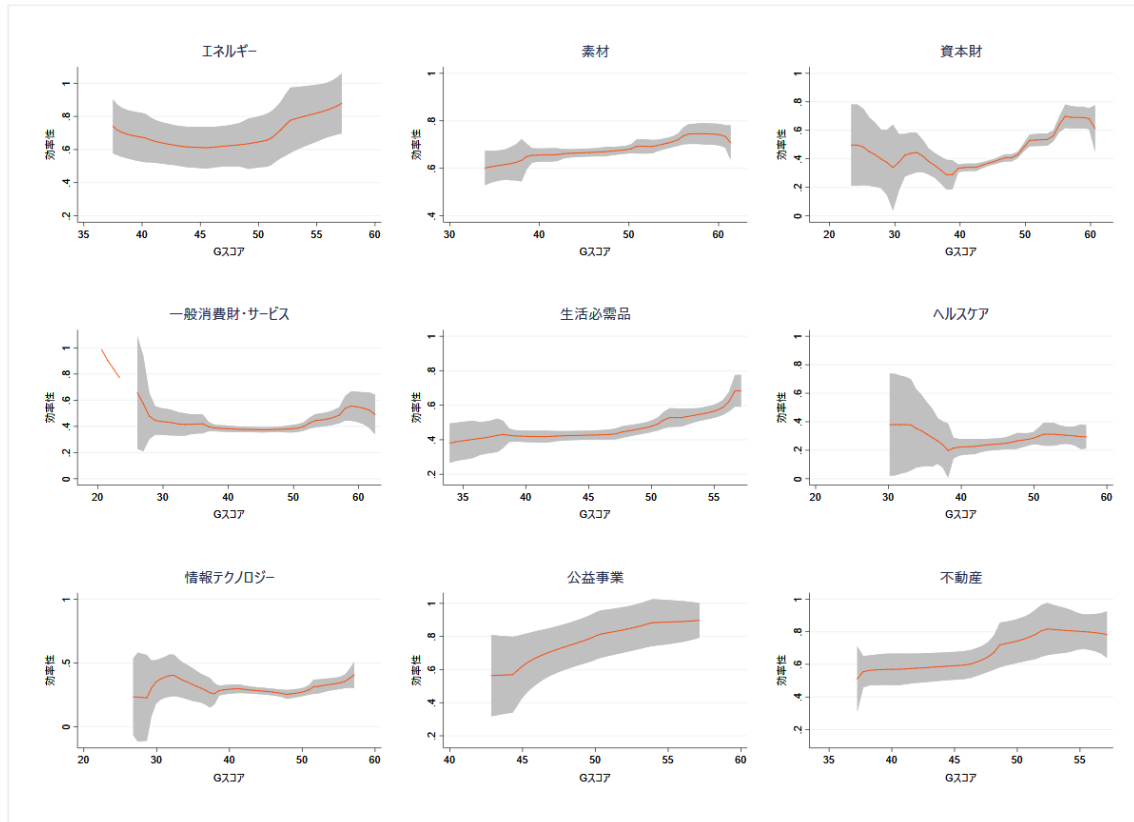


図 2-17 G スコアと生産効率性との関係 (日本・産業別)



## 第2節 第2節 ESG と ROA・企業価値との関係

### 2.1 はじめに

本研究分析は前節の分析に加え、環境、社会とガバナンスに関する取り組みと企業の財務パフォーマンスとの関係を分析する。企業経営の戦略として、あるいは環境規制に従って、企業側が ESG に関する様々な取り組みを実施することによって、資本・生産効率性にどのような影響があるだろうか。先行研究はこれに対して幅広い ESG の取り組みについて研究を行っている。まず、環境については「環境規制が適切に運営されることで、企業の効率化や技術革新を促し、環境の取り組みによる追加的なコストと相殺され、結果的に業績を向上させうる」とするポーター仮説がある。一方、企業側は単なるイメージ改善の目的で環境政策を公表し、事実上実施されていないことも懸念される(Haque and Ntim, 2018)。従って、コストを抑える効果がある環境政策しか企業の業績を向上させないと想定される。また、企業の社会に関する取り組みについては、環境政策と同様に取り組みを実施することによって追加的なコストをもたらすこともある。ただ、先行研究は企業のレピュテーション、ブランドイメージを重視する産業には正の効果があると指摘される(Eccles et al., 2014)。ガバナンスについては、取締役会構造と財務パフォーマンスとの関係が多く研究されている。Luan and Tang (2007) は独立取締役が企業の業績に統計的に有意な正の関係があると指摘する。女性取締役に関して、取締役会のジェンダーの多様性が企業パフォーマンスを向上させる傾向があると示唆する結果も報告されている(Erhardt et al., 2003; Hoobler et al., 2016; Terjesen et al., 2016; Wang, 2012)。

ここでは、上述の仮説と先行研究に従いながら、ブルームバーグ ESG のデータを用いて、環境、社会、ガバナンスに関する取り組みがどのような効果があるかを分析する。前節で算出された生産効率性に加え、ROA と企業価値を財務パフォーマンスの指標にして、ESG それぞれの取り組みを説明変数にして、企業の財務情報を含む統制変数に回帰することで関係性を推計する。

### 2.2 データ

本研究はブルームバーグ ESG のデータベースから、環境に関する取り組みを 11 件、社会に関する取り組みを 6 件、ガバナンスに関する取り組みを 9 件収集して分析を行う。すべての変数はダミー変数であり、0 であれば該当の取り組みを実施していない、1 であれば該当の取り組みを実施している。環境、社会とガバナンスに関する取り組みの内容は表 2-5 から表 2-7 に示す（各変数の基本統計量については添付資料 Appendix Table S2, S3 and S4 参照）。

表 2-5 環境についての取り組み

環境についての取り組み	内容
コンプライアンス監査タイプ (Verification Type)	Indicates whether the company's environmental policies were subject to an independent assessment for the reporting period.
環境配慮型ビル政策 (Green Building Policy)	Indicates whether the company has taken any steps towards using environmental technologies and/or environmental principles in the design and construction of its buildings.
エコフレンドリー包装政策 (Sustainable Packaging)	Indicates whether the company has taken any steps to make its packaging more environmentally friendly.
環境管理政策 (Environmental Quality Management Policy)	Indicates whether the company has introduced any kind of environmental quality management and/or environmental management system to help reduce the environmental footprint of its operations.
環境サプライチェーン管理政策 (Environmental Supply Chain Management)	Indicates whether the company has implemented any initiatives to reduce the environmental footprint of its supply chain. Environmental footprint reductions could be achieved by reducing waste, by reducing resource use, by reducing environmental emissions, by insisting on the introduction of environmental management systems, etc. in the supply chain.
気候変動対応策 (Climate Change Policy)	Indicates whether the company has outlined its intention to help reduce global emissions of the Greenhouse Gases that cause climate change through its ongoing operations and/or the use of its products and services.
気候変動に伴う事業機会 (Climate Change Opportunities Discussed)	Indicates whether the Management Discussion and Analysis (MD&A) and its equivalent section of the company's annual report discusses business opportunities related to climate change.
気候変動リスク (Risks of Climate Change Discussed)	Indicates whether the Management Discussion and Analysis (MD&A) and its equivalent section of the company's annual report discusses business risks related to climate change.
排気量削減計画 (Emissions Reduction Initiatives)	Indicates whether the company has implemented any initiatives to reduce its environmental emissions to air
気候変動対応新製品開発 (New Products - Climate Change)	Indicates whether the company has developed and/or launched products, during the current period only, which address future impacts of climate change and/or which mitigate customers' contributions to climate change by reduced Green House Gas (GHG) emissions. The products may or may not be new to the market.
エネルギー効率化政策 (Energy Efficiency Policy)	Indicates whether the company has implemented any initiatives to make its use of energy more efficient.

データソース：ブルームバーグ ESG データベース

表 2-6 社会についての取り組み

社会についての取り組み	内容
雇用機会均等政策 (Equal Opportunity Policy)	Indicates whether the company has made a proactive commitment to ensure non-discrimination against any type of demographic group.
人権政策 (Human Rights Policy)	Indicates whether the company has implemented any initiatives to ensure the protection of the rights of all people it works with.
研修方針 (Training Policy)	Indicates whether the company has implemented any initiatives to train new and existing employees on career development, education or skills. Training initiatives should apply to all employee levels, not just to those employees at management level.
従業員 CSR トレーニング (Employee CSR Training)	Discloses whether the company conducts training courses for employees on Corporate Social Responsibility (CSR).
健康・安全政策 (Health and Safety Policy)	Indicates whether the company has recognized its health and safety risks and responsibilities and is making any effort to improve the management of employee health and/or employee safety.
公平な報酬政策 (Fair Remuneration Policy)	Indicates if the company has demonstrated a group wide commitment to ensure payment of a fair (could be defined as minimum, living, or some other criteria) wage to all Group employees, even in those countries that do not legally require a minimum wage.

データソース：ブルームバーグ ESG データベース

表 2-7 ガバナンスについての取り組み

ガバナンスについての取り組み	内容
国連グローバルコンパクト加盟 (UN Global Compact Signatory)	Indicates whether the company is a signatory of the United Nations Global Compact.
GRI 順守 (GRI Criteria Compliance)	Indicates whether the company is in compliance with Global Reporting Initiative (GRI) criteria.
GRI 報告の確認 (Global Reporting Initiatives Checked)	Indicates whether the company's application level was checked by the Global Reporting Initiative (GRI).
独立取締役比率 (% Independent Directors)	Independent directors as a percentage of total board membership.
CEO 会長兼務 (CEO Duality)	Indicates whether the company's Chief Executive Officer is also Chairman of the Board, as reported by the company.
監査委員会ミーティング (Audit Committee Meetings)	Number of meetings of the Board's Audit Committee during the reporting period. In the case of Japanese companies, this number will reflect the number of audit committee meetings for those companies with a committee based structure, or the number of board of auditor meetings for those companies with a board of auditor based structure.
女性取締役比率 (% Women on Board)	Percentage of women on the Board of Directors, as reported by the company.
ESG 連動取締役報酬 (Executive Compensation Linked to ESG)	Indicates whether executive compensation is linked to environmental, social and governance (ESG) goals.
企業倫理ポリシー (Business Ethics Policy)	Indicates whether the company has established ethical guidelines and/or a compliance policy for its non-management/executive employees in the conduct of company business.

データソース：ブルームバーグ ESG データベース

## 2.3 方法

本分析は OLS（最小二乗法）回帰分析により、ESG に関する取り組みと資本・生産効率性との関係を分析する。式 (2-1) から式 (2-3) の係数  $\beta_i$  は各取り組みが資本・生産効率性への関連性を示す。式 (2-1) は生産効率性 ( $Eff_i$ ) を被説明変数にして分析する。式 (2-2) には ROA（総資産利益率）を被説明変数にして、各取り組みと資本効率性との関係を分析する。ここで、ROA は支払金利前税引前利益（EBIT）、支払利息、税金と総資産で計算される。式 (2-3) は Tobin's Q（企業価値）を被説明変数にして分析する。

$$Eff_i = \beta_0 + \beta_i ESG_i + \alpha_i X_i + \mu_i \quad (2-1)$$

$$ROA_i = \beta_0 + \beta_i ESG_i + \alpha_i X_i + \mu_i \quad (2-2)$$

$$Tobin's\ Q_i = \beta_0 + \beta_i ESG_i + \alpha_i X_i + \mu_i \quad (2-3)$$

ここで、 $X_i$  は企業属性の統制変数である。各産業の特徴と地域の差をコントロールするために、セクター、国と地域のダミー変数を用いた。さらに、企業の属性を示す指標、研究開発費用、企業規模とレバレッジなどもコントロールして分析する。

## 2.4 分析の結果

高い企業のレピュテーションや、良好な労働環境によって、より質の高い従業員を集めることにより、企業が高いパフォーマンスを達成することができると Turban and Greening (1997) が指摘した。本研究分析は企業が環境、社会、ガバナンスに関する取り組みと資本効率性とどのような関係があるかを解明する。

### 2.4.1 環境政策と ROA・企業価値との関係

回帰分析の推計結果は、表 2-8 の通りである。まず、コンプライアンス監査タイプは統計的に有意な正の結果が得られた。独立的な審査を受けた環境方針を持つ企業はより効率的で高く評価される傾向がある。激しい市場競争により、企業は競争力を高めるためにより戦略的な環境方針を採用することが奨励される。第三者審査は政策の有効性と効率性を確保する上で重要な役割を果たすことが示唆される。また、環境配慮型ビル政策は生産効率性と ROA と有意に正の符号が得られている。過去数十年、経済的リターンを追及するため、環境意識がますます向上する不動産市場に様々なエネルギー効率性が高いグリーンビルディングが提供され、エネルギー節約により、大きな利点をもたらす (Eichholtz et al., 2013)。且つ、先端的な技術を利用して、環境に配慮するオフィスの労働環境もより効率的な生産力をもたらす傾向がある (Turban and Greening, 1997)。

そして、環境管理政策は生産効率性と企業価値と統計的に有意な負の関係がある。環境管理政策を実施することによって、取引先の変化などを含めて追加的な費用をもたらす、効率性に悪影響を与える可能性がある (Miles and Russell (1997) が指摘した。課題は、いかにして環境管理システムをより円滑に導入し、環境管理の効率を高めるかである。この中、環境管理に対して重要な一環としての環境サプライチェーン管理政策は生産効率性と有意な正の結果が得られている。Rao and Holt (2005) の指摘により、環境を配慮するサプライチェーンマネジメントが企業の競争力を向上させ、それが企業の

効率性を改善する可能性があるとし唆される。そのほか、エコフレンドリー包装政策は生産効率性と有意な結果となっておらず、ROA と企業価値と有意な正の結果が得られた。

最後に、特筆すべきところは気候変動に関する取り組み、例えば、気候変動対応策、気候変動に伴う事業機会、気候変動リスク、排気量削減計画と気候変動対応新製品開発、すべてが財務パフォーマンス指標と有意な結果が得られていない。ステークホルダー理論の視点から見ると、気候変動に関する政策はあらゆるステークホルダーを配慮することである。企業経営に関する環境政策と比較すると、これが最も外部性がある政策ともいえる。Henderson (2015) の指摘に従い、企業の持続可能な活動が単に気候変動政策のような公共財に貢献するのであれば、これは企業を競争上の不利な立場に置くであろう。しかし、負の関係が得られていないという結果から見ると、気候変動に関する政策は企業に悪影響をもたらすことがないということと整合的な結果である。

表 2-8 環境に関する取り組みの推定結果

変数	生産効率性	ROA	企業価値
コンプライアンス監査タイプ	0.042*** (0.012)	-0.002 (0.004)	0.082** (0.036)
環境配慮型ビル政策	0.036*** (0.010)	0.005* (0.003)	0.015 (0.033)
エコフレンドリー包装政策	0.005 (0.010)	0.006* (0.003)	0.082** (0.033)
環境管理政策	-0.025*** (0.008)	0.006 (0.004)	-0.116*** (0.028)
環境サプライチェーン管理政策	0.025*** (0.009)	0.000 (0.004)	0.010 (0.029)
気候変動対応策	0.005 (0.010)	0.001 (0.004)	0.028 (0.032)
気候変動に伴う事業機会	0.008 (0.029)	0.004 (0.007)	-0.146 (0.107)
気候変動リスク	0.003 (0.014)	-0.010 (0.007)	0.017 (0.033)
排気量削減計画	0.006 (0.012)	-0.008 (0.008)	0.052 (0.038)
気候変動対応新製品開発	-0.001 (0.028)	0.002 (0.009)	0.013 (0.095)
エネルギー効率化政策	-0.010 (0.013)	-0.001 (0.009)	0.008 (0.044)
研究開発支出	0.005*** (0.001)	0.000 (0.000)	0.001 (0.001)
企業規模	0.015*** (0.003)	0.008*** (0.001)	-0.034*** (0.010)
レバレッジ	0.031*** (0.005)	-0.017*** (0.002)	-0.127*** (0.016)
産業	YES	YES	YES
国と地域	YES	YES	YES
社数	3,604	3,393	3,560
R <sup>2</sup>	0.440	0.133	0.371

注) 有意水準\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 カッコ内は頑健な標準誤差 (ロバスト標準誤差) である。

上述の結果により、企業の環境政策は必ず業績を向上させるわけではない。これはポーター仮説 (Porter and Linde, 1995)の通りに、政策による企業の効率化や技術革新が追加的な費用と相殺される限り、企業のパフォーマンスを向上させる可能性があることが指摘できる。

#### 2.4.2 社会政策と ROA・企業価値との関係

表 2-9 の推定結果では、雇用機会均等政策と研修方針が生産効率性と企業価値の両方に統計的に有意な正の結果が得られている。係数の大きさによって、雇用機会均等政策を実施する企業の生産効率性が実施していない企業より 0.043 点高く、研修方針を持つ企業が 0.048 点高い。この結果は De Grip and Sauermann (2012) が行った実験により、研修を受けた社員がより効率的であるという結果と一致することが分かる。

そのほか、人権政策は企業価値と有意な正の結果となっており、係数は 0.064 で、雇用機会均等政策と研修方針より高い。だが、人権政策は生産効率性と ROA とは有意な結果になっていない。環境政策と同様に、追加的な費用が生ずる社会政策も必ず業績を向上させるわけではない。下表の推定結果により、健康・安全政策は生産効率性と負の結果が得られている。そして、従業員 CSR トレーニングは ROA と負の関係があることが分かる。

表 2-9 社会に関する取り組みの推定結果

変数	生産効率性	ROA	企業価値
雇用機会均等政策	0.043*** (0.009)	0.001 (0.003)	0.050* (0.029)
人権政策	-0.008 (0.009)	-0.001 (0.004)	0.064** (0.030)
研修方針	0.048*** (0.010)	-0.001 (0.005)	0.058* (0.033)
従業員 CSR トレーニング	-0.004 (0.011)	-0.005** (0.002)	-0.020 (0.036)
健康・安全政策	-0.031*** (0.011)	-0.001 (0.003)	0.040 (0.036)
公平な報酬政策	0.006 (0.043)	-0.006 (0.018)	0.141 (0.144)
研究開発支出	0.006*** (0.001)	0.000 (0.000)	0.001 (0.001)
企業規模	0.016*** (0.003)	0.009*** (0.001)	-0.040*** (0.009)
レバレッジ	0.030*** (0.004)	-0.017*** (0.002)	-0.117*** (0.016)
産業	YES	YES	YES
国と地域	YES	YES	YES
社数	3,677	3,451	3,629
R <sup>2</sup>	0.435	0.129	0.367

注) 有意水準\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 カッコ内は頑健な標準誤差 (ロバスト標準誤差) である。

### 2.4.3 ガバナンス政策と ROA・企業価値との関係

ガバナンスに関する取り組みと企業パフォーマンスとの関係についての推定結果は表 2-10 の通りである。まず、国連グローバルコンパクト加盟、GRI 順守と GRI 報告の確認の一連の国際的なコーポレートガバナンス規制の内、国連グローバルコンパクト加盟だけが生産効率性と有意な正の結果が得られている。国連グローバルコンパクトに加盟することにより、企業が国連グローバルコンパクトの 10 原則に従うべきであり、それは「人権」、「労働」、「環境」、「腐敗防止」の分野における一連の本質的な価値観を容認し、支持し、実行に移すことを求めている。国連グローバルコンパクトの 10 原則が前節の環境と社会政策と関連し合い、多くは企業パフォーマンスと正の関係があるゆえに、ここで正の結果も得られていると考えられる。第 1 節の結果に非財務情報開示が生産効率性と有意な結果があることを示したが、ここで GRI 報告の基準に従うと、非財務情報報告書の公開と企業パフォーマンスとの有意な結果が得られていない。しかし、GRI 順守は ROA と負の関係となっており、これはサステナビリティ報告を推進する障害となる可能性が示唆される。

次に、取締役会では、独立取締役が生産効率性と企業価値と統計的に有意な正の関係が得られている。独立取締役の導入により、エージェンシー問題を解決する上で、企業の業績を上げることが考え

表 2-10 ガバナンスに関する取り組みの推定結果

変数	生産効率性	ROA	企業価値
国連グローバルコンパクト加盟	0.029* (0.015)	0.001 (0.004)	0.044 (0.041)
GRI 順守	0.014 (0.010)	-0.014*** (0.004)	-0.003 (0.029)
GRI 報告の確認	-0.058 (0.053)	0.011 (0.030)	-0.232 (0.293)
独立取締役比率	0.118*** (0.037)	0.003 (0.011)	0.258** (0.113)
CEO 会長兼務	-0.015* (0.001)	0.009*** (0.000)	-0.014 (0.004)
監査委員会ミーティング	0.001 (0.009)	-0.001*** (0.003)	-0.005 (0.029)
女性取締役比率	0.061 (0.048)	0.051*** (0.017)	0.597*** (0.172)
ESG 連動取締役報酬	0.007 (0.019)	-0.025** (0.011)	0.015 (0.048)
企業倫理ポリシー	0.020 (0.020)	-0.001 (0.006)	-0.031 (0.074)
研究開発支出	0.005*** (0.001)	0.000 (0.000)	0.001 (0.001)
企業規模	0.022*** (0.004)	0.009*** (0.001)	-0.012 (0.012)
レバレッジ	0.033*** (0.005)	-0.015*** (0.002)	-0.081*** (0.019)
産業	YES	YES	YES
国と地域	YES	YES	YES
社数	2,443	2,287	2,426
R2	0.447	0.186	0.345

注) 有意水準\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 カッコ内は頑健な標準誤差 (ロバスト標準誤差) である。



られる。そして、ESG 連動取締役報酬は ROA と有意な負の結果が得られている。また、CEO 会長兼務は生産効率性と有意な負の関係となっており、ROA と有意な正の結果が得られている。ここで、注目すべき点は女性取締役比率が ROA と企業価値と有意な正の結果が得られており、且つ係数の大きさを比較すると最も高い。これは性差別を解消する上で、企業の業績も向上させる可能性が示唆される。そのほか、監査委員会ミーティングは ROA と有意な負の関係になっているが、その係数は小さい。企業倫理ポリシーは有意な結果が得られなかった。

以上の結果により、ガバナンスに関する取り組みが企業パフォーマンスに大きな影響を与えていると指摘できる。特に、取締役会の独立性と性別多様性が大変重要であることが分かる。さらに、国連グローバルコンパクトの 10 原則を実施することにより、企業パフォーマンスを向上させる可能性が示唆される。

## 2.5 結論

第 1 節と第 2 節の結果から、下記三つの政策提言を行う。まず、企業側は ESG 情報に関し、戦略的に適度な情報開示を促進するべきである。その中、ガバナンスに関する情報は環境と社会に関する情報より重要な役割を果たし、それに関する情報開示をより拡張するのが有利になるのである。また、環境と社会に関する情報は経営判断によって公表する必要がある。開示情報レベルが低い場合、低情報開示レベルと低生産効率性のトラップに落ちてしまい、それに対し、一步進むことによって大きな違いが生まれるであろう。情報の透明性が制限された形式上の情報開示と不利な過剰情報開示より、むしろ戦略的に適度な情報開示は生産効率性を向上させることが考えられる。

また、ESG 取り組みについては、効果的に実施されることが企業の社会的責任のパフォーマンスと業績に非常に重要である。トレッドウェイ委員会組織委員会 (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission、以下 COSO) と 持続可能な開発のための経済人会議 (World Business Council for Sustainable Development、以下 WBCSD) が発表した「ESG と関連するリスクのガイダンス」(COSO-WBCSD, 2018)に従い、過去あまり言及されていなかった ESG と関連するリスクは、近年ますます注目されてきた。しかし、環境対策に対して企業側が形式上なコミットメントだけをしていたが、有効的な実行が足りなく、環境目標を達成していない事実がある。気候変動に関する政策がその一つである (Haque and Ntim, 2018)。本研究の結果からも、気候変動に関する政策は企業の業績と有意な関係が得られなかった。従って、将来の課題は ESG と関連するリスクの減少と回避、及び潜在的な利益の機会を見出すことである。そのため、企業はより有効な実行と努力が必要である。

最後に、成功した業界リーダーたちはより有効な CSR 戦略の普及を加速することができると考えられる。中小企業は予算制限により、ESG に関する取り組み、特に多額の投資が必要とする環境対策に対する研究開発費が削減することがある。それに対して、有利な立場にある業界リーダーはより有効な CSR 戦略を模索した上で、中小企業は波及効果により恩恵を得ることになる。更に、政府機関、及び非政府組織 (Nongovernment Organizations) もワークショップやセミナーを開催することによって、同様の ESG 問題に直面している企業間のコラボレーションを強化することができると考えられる。

## 第3章 経営者評価と ESG の関係についての分析

### 第1節 導入

経営学に上層部理論という考え方がある。これは、企業の戦略・行動の意思決定は上層部が行なっているため、上層部の特徴がそれを左右する、という考え方である。特に代表者（最高経営責任者、代表取締役、社長など）の経験や在任期間、性別や年齢などの個人属性などの影響に着目して研究が行われてきた。例えば Peni(2014)は、S&P500 の企業を対象に、最高経営責任者あるいは会長を務める上で重要な性格があり、その意味で優れている人物が企業利益を向上させる傾向にあり、また女性のリーダーが特に大きな影響を与えることを明らかにしている。Gow et al. (2016)はアメリカの約2万社を対象に、経営最高責任者の、心理学で主要五因子性格と呼ばれる個人の性格をインタビューから推計し、外向性と共感性が業績に影響することを示している。Cain and McKeon (2016)はアメリカの約2000社を対象に、より冒険家であると見なされる最高経営責任者がリスクの高い経営政策を選択する傾向にあり、企業の収益の変動も大きくなることを明らかにしている。

ここでは、これらの一連の研究に従いながら、企業の代表者の性格・能力を含む個人属性が ESG に関する情報開示・取組にどのように関連しているかを分析する。分析には、帝国データバンク提供の経営者の個人属性を含む企業財務データベース COSMOS 1 と、第2章の分析で使用したブルームバーグの ESG データベースを結合して用いる。COSMOS 1 に含まれる経営者の性格・能力は25項目（後述）あり、これをそのまま分析に用いることは難しく、ある程度集約して用いることが望ましい。そのため、ここでは因子分析によって変数の集約を行う。これは、例えば学生の能力を把握する際に、国語・数学・理科・社会などの各科目の試験の点数から、その基礎となっている文系能力・理系能力に集約する、といった際に用いられる手法である。

今年度は、上述の分析のための下準備としての因子分析を行い、それによって得られた因子と ESG の情報開示との関連を示す散布図を作成した。

### 第2節 データの説明

まず、帝国データバンクの企業財務データベース COSMOS 1 のうち、2013 年のおよそ 17000 社のデータを用いる。このデータベースには、企業の財務情報（貸借対照表・損益計算書など）、基本的な情報（設立年、産業など）、代表者の個人属性情報（年齢・性別・経験・性格・能力など）が含まれている。これらの情報は帝国データバンクによる企業の信用調査の一環として収集されたものである。特

表 3-1 COSMOS 1 のうち用いる情報

項目	内容
性格(14項目)	慎重、包容力がある、積極的、一徹、責任感が強い、堅実、まじめ、ち密、人情味に厚い、機敏、金銭的にシビア、社交的、豪放磊落、個性的
能力(11項目)	カリスマ性に富む、技術指向が強い、独創的、先見性に富む、ビジョンがある、計画面不得手、人脈が広い、実行力がある、話し上手、企画力がある、決断力に優れる
財務情報	ROA、営業キャッシュ・フロー、R&D、財務レバレッジ、投資
その他の情報	企業規模、設立年数、所在地、産業、代表者の性別、年齢

に、代表者の性格・能力については、帝国データバンクの規定のトレーニングを受けた専門の評価委員がマニュアルに基づいて行なった客観的評価によるものである。これらの情報のうち、この研究では、表 3-1 に示す変数を分析に用いる。

財務情報・その他の情報の変数の定義は表 3-2 の通りである。

表 3-2 財務情報・その他の情報の変数の定義

変数	定義
財務レバレッジ	資産合計-現金/負債合計
R&D	(研究開発費+試験開発費+開発費) / 営業収益
投資	有形固定資産 <sub>t</sub> +有形固定資産 <sub>t+1</sub> +有形固定資産減価償却/有形固定資産 <sub>t+1</sub>
ROA	営業収益/資産合計
営業キャッシュ・フロー	当期純利益+有形固定資産減価償却-Δ(流動資産-流動負債)/資産合計 <sub>t+1</sub>
企業規模	ln(資産合計)
社齡	設立年月から
産業	総務省産業分類
所在地	都道府県

性格・能力については、それぞれの特徴が当てはまる場合に 1、当てはまらない場合に 0 となる変数として記録されている。性別については男性が 1、女性が 2 としている。COSMOS1 の性別、年齢、性格・能力の情報の基本統計量は表 3-3 の通りである。

性別の平均 1.02 は、女性がおおよそ 2%程度にとどまることを表している。平均年齢はおおよそ 55 歳であり、経営者の高齢化がうかがえる。最も若い代表者は 19 歳、最も高齢の代表者は 90 歳である。性格と能力の平均は、それぞれの特徴に当てはまる代表者の割合を示している。当てはまる割合が比較的高い変数として、「積極的」、「責任感が強い」、「堅実」、「まじめ」、「実行力がある」などが挙げられる。一方、割合の低い変数は「カリスマ性に富む」、「一徹」、「独創的」、「計画面不得手」、「金銭的にシビア」、「豪放磊落」、「個性的」などである。

表 3-3 基本統計量

	平均	標準偏差	最小値	最大値
性別	1.02	0.13	1	2
年齢	54.75	10.46	19	90
慎重	0.12	0.32	0	1
包容力がある	0.05	0.21	0	1
カリスマ性に富む	0.01	0.08	0	1
積極的	0.26	0.44	0	1
一徹	0.02	0.14	0	1
責任感が強い	0.26	0.44	0	1
技術指向が強い	0.10	0.30	0	1
独創的	0.02	0.12	0	1
堅実	0.44	0.50	0	1
先見性に富む	0.04	0.19	0	1
ビジョンがある	0.13	0.34	0	1
まじめ	0.63	0.48	0	1
ち密	0.04	0.20	0	1
計画面不得手	0.00	0.04	0	1
人情味に厚い	0.05	0.21	0	1
人脈が広い	0.11	0.32	0	1
機敏	0.11	0.32	0	1
実行力がある	0.34	0.47	0	1
金銭的にシビア	0.02	0.14	0	1
社交的	0.20	0.40	0	1
話し上手	0.03	0.18	0	1
企画力がある	0.12	0.33	0	1
決断力に優れる	0.05	0.23	0	1
豪放磊落	0.00	0.03	0	1
個性的	0.01	0.11	0	1

企業の所在地の分布は、表 3-4 に示す通りである。

ブルームバーグのデータベースについては、第 1 章と同様であるため省略する。

表 3-4 企業所在地の分布

都道府県	社数	割合	都道府県	社数	割合
北海道	822	4.97%	滋賀県	113	0.68%
青森県	89	0.54%	京都府	436	2.64%
岩手県	100	0.60%	大阪府	1763	10.66%
宮城県	235	1.42%	兵庫県	559	3.38%
秋田県	85	0.51%	奈良県	164	0.99%
山形県	88	0.53%	和歌山県	79	0.48%
福島県	106	0.64%	鳥取県	68	0.41%
茨城県	143	0.86%	島根県	57	0.34%
栃木県	210	1.27%	岡山県	268	1.62%
群馬県	209	1.26%	広島県	444	2.68%
埼玉県	421	2.55%	山口県	177	1.07%
千葉県	442	2.67%	徳島県	110	0.67%
東京都	4087	24.71%	香川県	145	0.88%
神奈川県	625	3.78%	愛媛県	168	1.02%
新潟県	214	1.29%	高知県	86	0.52%
富山県	159	0.96%	福岡県	570	3.45%
石川県	259	1.57%	佐賀県	88	0.53%
福井県	152	0.92%	長崎県	124	0.75%
山梨県	86	0.52%	熊本県	156	0.94%
長野県	243	1.47%	大分県	123	0.74%
岐阜県	263	1.59%	宮崎県	101	0.61%
静岡県	446	2.70%	鹿児島県	120	0.73%
愛知県	925	5.59%	沖縄県	79	0.48%
三重県	132	0.80%	合計	16539	100%

### 第3節 因子分析の説明

ここでは、簡単に因子分析の概要を説明する。上述の、学生の能力の把握を例とする。国語・数学・理科・社会などの個別科目の試験の点数から、それらの科目におけるパフォーマンスを定める学生個々の潜在的能力と考えられる文系能力・理系能力を推計することがここでは目的である。基本的な想定として、図 3-1 が示すように、潜在的能力である文系能力・理系能力は、国語・数学・理科・社会の個別の科目の成績にそれぞれ影響すると考える。

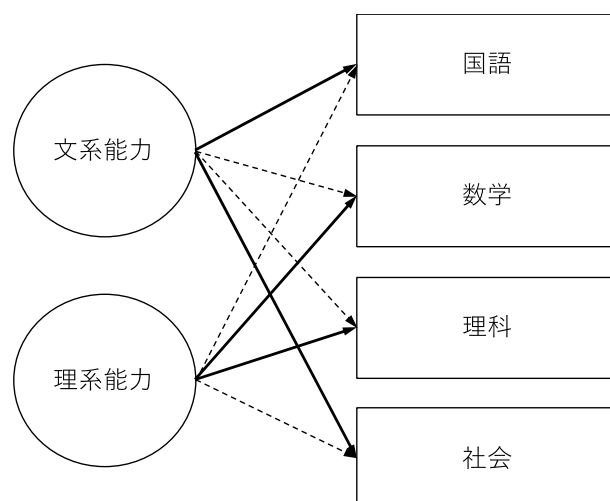


図 3-1 例における因子分析の基本想定

さらに、その影響は、文系能力であれば国語・社会でより大きく、理科・数学でより小さく、また理系能力であれば数学・理科で大きく国語・社会で小さくなる、というように個別科目ごとに大きさが異なりうる。この潜在的な能力から個別科目の成績への影響の大きさは、因子負荷という数量によって表される。因子負荷は実数を取り、例えば国語の文系能力の因子負荷が正であれば、文系能力が高いほど国語の成績が良い傾向にあり、負であれば文系能力が高いほど国語の成績が低い傾向にあることを示す。また、各潜在的な能力が、学生個々の個別科目の成績のばらつきをどの程度説明できるかを示す指標として、寄与率という数量が結果として得られる。これは高ければ高いほど、その潜在的な能力がばらつきをよりよく説明できることを表す。

上の例では、前提として、個別科目の成績が文系能力・理系能力の二つの因子によって定まることが想定されていた。本章の研究では、事前に因子の想定があるわけではなく、むしろデータからふさわしい因子の数を定めることが望ましい。そのための標準的な方法として、因子の数を順次増やし、それぞれの場について情報量基準と呼ばれる基準を計算し、それによって因子数の選択を行う。情報量基準とは、少ない因子に抑えることによる簡潔さと、因子を多くすることで得られる説明力のバランスで因子の数を選択するための尺度であり、因子分析や、一般的な統計モデルの選択に用いられている。

#### 第4節 因子分析の結果

分析の結果、25項目の代表者の性格・能力は8個の因子に集約された。表 3-5 は各変数の因子負荷と各因子の寄与率を示している。それぞれの変数の因子負荷の傾向に基づいて、これらの因子をそれぞれ積極機敏、先見性、実行力、一徹、社交的、人情、身長、技術志向と呼ぶ。

表 3-6 は、この結果を、それぞれの因子ごとに負荷を持つ変数をまとめて表示している。列内で左側に寄せられた変数は正の負荷、右側に寄せられた変数は負の負荷を持つことを示している。1つ目の因子、「積極機敏」は、「積極的」と「機敏」の変数が正の負荷を持ち、「堅実」、「まじめ」、「責任感が強い」の変数が負の負荷を持つ結果となっている。これらの組み合わせから、新しい情報やトレン

表 3-5 因子分析結果；因子負荷と寄与率

	積極 機敏	先見性	実行力	一徹	社交的	人情	慎重	技術 志向
寄与率	0.24	0.15	0.14	0.12	0.12	0.1	0.08	0.06
慎重							0.35	
包容力がある						0.3		
カリスマ性に富む		0.15		0.16				
積極的	0.39		0.13				-0.11	
一徹				0.34				
責任感が強い	-0.12		0.2			0.15		
技術指向が強い					-0.11			0.17
独創的				0.13				
堅実	-0.52							
先見性に富む		0.43						
ビジョンがある		0.24						0.15
まじめ	-0.34		-0.11	-0.12	-0.11			
ち密		0.15					0.18	
計画面不得手								
人情味に厚い						0.39		
人脈が広い		0.11			0.25			
機敏	0.32		-0.11					-0.14
実行力がある			0.45					
金銭的にシビア				0.11			0.25	
社交的					0.4			
話し上手					0.25			
企画力がある		0.13	0.12					0.25
決断力に優れる		0.27	0.22					-0.12
豪放磊落								
個性的				0.37				

ドに対する感度が高くフットワークが軽い一方、手堅さに欠ける性質が連想される。2つ目の因子は「先見性に富む」、「ビジョンがある」、「決断力に優れる」、「緻密」、「カリスマ性に富む」の変数が正の負荷を持っている。いわゆるビジョナリー・リーダーシップ論では、ビジョンの創造と実現がリーダーの最も重要な行動要件としているが、そういった人物像と共通する特徴と考えられる。3つ目の因子は「一徹」、「個性的」、「カリスマ性に富む」、「独創的」が正の負荷、「まじめ」が負の負荷を持つ。

表 3-6 因子と負荷のある変数

	+	-		+	-	
<b>積極機敏</b>	積極的		<b>実行力</b>	実行力がある		
	機敏			決断力に優れる		
		堅実		責任感が強い		
		まじめ			まじめ	
		責任感が強い			機敏	
<b>先見性</b>	先見性に富む		<b>慎重</b>	慎重		
	ビジョンがある			金銭的にシビア		
	決断力に優れる			ち密		
	ち密				積極的	
	カリスマ性に富む			社交的		
<b>一徹</b>	一徹		<b>社交的</b>	人脈が広い		
	個性的			話し上手		
	カリスマ性に富む					技術指向が強い
	独創的					まじめ
		まじめ		企画力がある		
<b>人情</b>	人情味に厚い		<b>企画力</b>	技術指向が強い		
	包容力がある			ビジョンがある		
	責任感が強い					機敏

近年注目を集める、物事を続ける能力であるグリットと、クリエイティビティを併せ持つ特徴である。4つ目の因子に対し正の負荷を持つ変数は「人情味に厚い」、「包容力がある」、「責任感が強い」である。5つ目の因子は「実行力がある」、「決断力に優れる」、「責任感が強い」が正の負荷を持ち、「まじめ」、「機敏」が負の負荷を持つ結果である。この因子は、「積極機敏」と「先見性」の因子をある程度相通じる部分のある因子と考えられる。6つ目の因子、「慎重」に対しては、「慎重」、「金銭的にシビア」、「ち密」が正の負荷を持ち、「積極的」が負の負荷を持つ。1つ目の因子「積極機敏」と全く異なる性質と考えられる。7つ目の因子は「社交的」であり、正の負荷を持つのが「社交的」、「人脈が広い」、「話し上手」であり、負の負荷を持つのが「技術志向が強い」と「まじめ」である。外向的で他者のつながりをうまく気づくことのできる性質と考えられる。最後の8つ目の因子、「企画力」は、「企画力がある」、「技術志向が強い」、「ビジョンがある」が正の負荷を持ち、「機敏」が負の負荷を持つ。技術に関する専門的知識を備え、それを経営戦略にむすびつけることのできる経営者像である。

元の変数のうち、「まじめ」、「積極的」、「責任感が強い」、「機敏」、「企画力がある」、「決断力に優れる」の変数は多くの因子に対し負荷を持つのにに対し、「計画面不得手」、「豪放磊落」はどの因子に対しても負荷を持たない結果となった。これら二つの変数は、基礎統計量から分かる通りそもそも該当する代表者が少ないことに起因していると考えられる。



表 3-7 は、各因子の基本統計量をまとめたものである。概して、標準偏差が 0.4 から 0.8 の間、中央値が -0.2 から 0.0 の間となっている。どの因子についても、最小値と中央値との差と、中央値と最大値の差を比較すると後者の方が大きくなっており、右に裾の長い分布となっていると考えられる。

表 3-7 因子の基本統計量

	標準偏差	中央値	最小値	最大値
積極機敏	0.74	-0.13	-1.23	2.63
先見性	0.64	-0.21	-1.14	5.07
一徹	0.56	-0.12	-0.84	7.41
人情	0.53	-0.09	-1.43	3.48
実行力	0.66	-0.16	-1.24	2.88
慎重	0.53	-0.02	-1.05	3.49
社交的	0.60	-0.18	-1.35	3.30
企画力	0.44	-0.10	-1.40	2.76

表 3-8 は因子間の相関係数を表示している。概念的に相通じるところのある「積極機敏」、「先見性」、「実行力」の間にはそれぞれ 0.25、0.43、0.37 とある程度の正の相関が見られる。そのほかにも「社交性」もこれら 3 つの因子とそれぞれ 0.33、0.25、0.25 と正の相関を示している。一方、「人情」、「慎重」の因子はこれら 3 つの因子と負の相関を持つか、あるいはほぼ無相関となっている。

表 3-8 因子間の相関係数

	積極機敏	先見性	一徹	人情	実行力	慎重	社交的	企画力
積極機敏	1.00	0.25	0.20	-0.20	0.43	-0.29	0.33	0.06
先見性	0.25	1.00	0.05	-0.01	0.37	0.02	0.25	0.15
一徹	0.20	0.05	1.00	-0.04	0.01	0.18	0.00	0.07
人情	-0.20	-0.01	-0.04	1.00	-0.08	0.09	0.12	-0.01
実行力	0.43	0.37	0.01	-0.08	1.00	-0.26	0.25	-0.01
慎重	-0.29	0.02	0.18	0.09	-0.26	1.00	-0.16	0.06
社交的	0.33	0.25	0.00	0.12	0.25	-0.16	1.00	0.01
企画力	0.06	0.15	0.07	-0.01	-0.01	0.06	0.01	1.00

## 第5節 企業業績と代表者の特性因子との関連

ここでは、予備的な分析として先行研究でも多く見られる代表者の特性と企業の戦略・パフォーマンスの関連を回帰分析により検討する。まず、企業戦略としての財務レバレッジ、R&D、投資に対し、代表者の特性因子がどのように影響しているかを検討する。主要な説明変数として、上述の8個の代表者の特性因子を用いる。統制変数として、ROA、売上高成長率、営業キャッシュフロー、企業規模、社齢、産業、所在地を用いる。回帰分析における統制変数とは、例えば農作物の収量に対する肥料投入量の効果を観察データによって調べる状況では、それぞれの作地によって気温や日照など、肥料投入量以外の収量に影響する要因が異なっている。日照の少ない作地では、収量を上げるためにより多くの肥料を投入している傾向にあるかもしれない。このような状況で統制変数を含みずに回帰を行ってしまうと、肥料投入の多い作地と少ない作地間の収量の差には、肥料投入による差のみならず、日照による差も含まれてしまい、結果的に肥料投入の収量に対する正の影響を過小評価してしまうことになる。そのような評価の誤りを避けるためにこの例では、日照を統制変数として含むことが望ましい。ここでは、ROA、売上高成長率、営業キャッシュフロー、企業規模、社齢、産業、所在地などは当然企業戦略に影響しうる変数であるため、統制変数として用いている。回帰の結果は表 3-9 の通りである。

表 3-9 企業戦略と代表者の特性の関係

	財務レバレッジ	R&D	投資
積極機敏	<b>-0.068**</b>	0.012	0.160
先見性	0.009	-0.020	0.321
一徹	<b>0.080***</b>	-0.003	-0.055
人情	<b>-0.065**</b>	-0.011	-0.122
実行力	-0.041	0.030	-0.204
慎重	0.020	-0.015	-0.106
社交的	-0.003	-0.009	0.015
企画力	-0.010	<b>0.065**</b>	<b>-0.883***</b>
ROA	<b>-0.131***</b>	<b>-0.040***</b>	0.090
売上高成長率	0.001	<b>-0.009***</b>	<b>0.192***</b>
営業 CF	<b>-0.432***</b>	<b>0.303***</b>	0.108
企業規模	<b>0.116***</b>	-0.016	0.007
社齢	<b>0.004***</b>	<b>-0.002**</b>	<b>-0.029***</b>
財務レバレッジ		0.019	-0.041
産業	YES	YES	YES
所在地	YES	YES	YES
R <sup>2</sup>	0.083	0.084	0.008
観測数	16,305	2,951	16,305

結果として、まず「積極機敏」と「人情」の因子は債務レバレッジに対し負の有意な係数を持っている。一方で「一徹」の因子は正に有意という結果である。「企画力」の因子は R&D に対し正の係数、「投資」に対し負の係数を持つ結果となった。技術志向の結果、通常の投資に比べ研究開発関連投資により多くの資金を振り向けているのかもしれない。R&D を非説明変数とした回帰の観測数が少なくなっているのは、R&D の変数を欠測している企業が多いためである。

続いて、企業のパフォーマンスとしての ROA に対する代表者の特性因子の影響を検討する。効果のラグを調べるため、被説明変数として ROA の 2013 年、2014 年、2015 年の値を用いる。説明変数は上述の一つ目の回帰とほぼ同様であるが、追加の統制変数として、利用可能な場合は前年の ROA を用いる。結果は表 3-10 の通りである。

表 3-10 企業のパフォーマンスと代表者の特性の関係

	ROA2013		ROA2014		ROA2015
積極機敏	0.024		-0.011		-0.005
先見性	-0.005		0.001		-0.004
一徹	-0.023		0.012		0.000
人情	-0.030		0.002		-0.005
実行力	<b>0.059</b>	**	<b>0.025</b>	**	0.000
慎重	0.022		0.000		-0.005
社交的	-0.016		-0.011		-0.003
企画力	<b>-0.093</b>	***	<b>-0.039</b>	***	0.007
ROA2013			<b>0.837</b>	***	
ROA2014					<b>0.861</b> ***
営業 CF	<b>0.159</b>	***	<b>0.126</b>	***	<b>0.072</b> ***
財務レバレッジ	<b>-0.060</b>	***	<b>-0.006</b>	**	<b>-0.002</b> ***
企業規模	<b>-0.157</b>	***	<b>-0.033</b>	***	<b>-0.030</b> ***
社齡	<b>-0.011</b>	***	<b>-0.001</b>	***	0.000
産業	YES		YES		YES
所在地	YES		YES		YES
R <sup>2</sup>	0.219		0.816		0.798
観測数	16,305		14,352		11,872

結果は、「実行力」の因子が当年である 2013 年とその次の年の 2014 年の ROA に対し正の有意な係数となった。2 年後の 2015 年では係数は有意でない。また、「企画力」の因子は 2013 年と 2014 年の ROA に対し負の有意な係数を持ち、「実行力」の因子同様 2015 年の ROA に対しては有意でない。

## 第6節 ESGスコアとの散布図

第1章で用いた、企業の ESG 関連の取組状況の開示の度合いを示す ESG スコアと、この章で算出した各企業の代表者の特性因子の散布図を作成した。ESG スコアのデータベースとして第1章同様ブルームバーグの ESG データベースを用いている。サンプル全体と、ブルームバーグの標準産業分類である Bloomberg Industry Classification Standards (BICS) の大分類ごとに散布図を作成した。BICS は階層的に8段階まで詳細の分類があるが、そのうちの最も粗い分類が大分類であり、その次に粗い分類をここでは便宜的に小分類と呼び、表 3-11 に示している。

表 3-11 BICS 産業分類表

大分類	小分類	大分類	小分類	
通信	メディア	工業	航空宇宙・防衛	
	通信		電気機器	
一般消費財	衣料、繊維製品		機械製造	
	自動車		工業製品	
	家庭・事務用品		輸送用機器製造	
	レジャー用品		建設・土木サービス	
	一般消費財サービス		産業サービス	
	旅行、宿泊施設、外食		輸送・流通	
	旅客輸送業		廃棄物・環境サービス・機器	
	娯楽施設、サービス		化学工業	
	卸売業(一般消費財)	建設資材製造		
小売業(一般消費財)	容器・梱包			
生活必需品	消費財	原材料	林産物・紙製品	
	流通・卸売業(生活必需品)		鉄鋼	
	小売業(生活必需品)		金属・鉱業	
エネルギー	石油、ガス、石炭		テクノロジー	ハードウェア
	再生可能エネルギー			半導体
金融	特殊金融	ソフトウェア		
	保険	設計・製造・販売		
	不動産	技術サービス		
ヘルスケア	バイオテック・医薬品	公益事業	公益事業	
	ヘルスケア施設・サービス			
	医療機器・装置			

全企業の散布図が図 3-2 である。散布図は、縦軸に ESG スコア (ESG score)、横軸に 8 個の代表者の特性因子 (それぞれ PA1、PA2、PA3、PA4、PA5、PA6、PA7、PA8) を取っている。PA1 が積極機敏、PA2 が先見性、PA3 が一徹、PA4 が人情、PA5 が実行力、PA6 が慎重、PA7 が社会的、PA8 が企画

力の因子である。全体としてそれほど相関が高くなく、比較的高いものが PA4 の人情と PA8 の企画力が負の相関を見せている。

図 3-3 から図 3-12 まで、各産業の散布図を載せているが、一般消費財やテクノロジーなどおおよそ統計的に有意な産業ではほぼ同様の傾向にあり、人情と企画力が ESG スコアと負の相関を見せている。テクノロジーの産業では PA1 の積極機敏、PA5 の実行力も ESG スコアと負の相関を持っている。

また、多くの産業に見られる特徴として、ESG スコアに関しては、値およそ 10 前後、またそれぞれの特性因子についても特定の値に集積が見られる。例えば全産業の例では特性因子 PA1 の値-0.5 前後や、PA2 の値-0.6、0.4、1 前後に企業が集積し線状の模様を形成している。

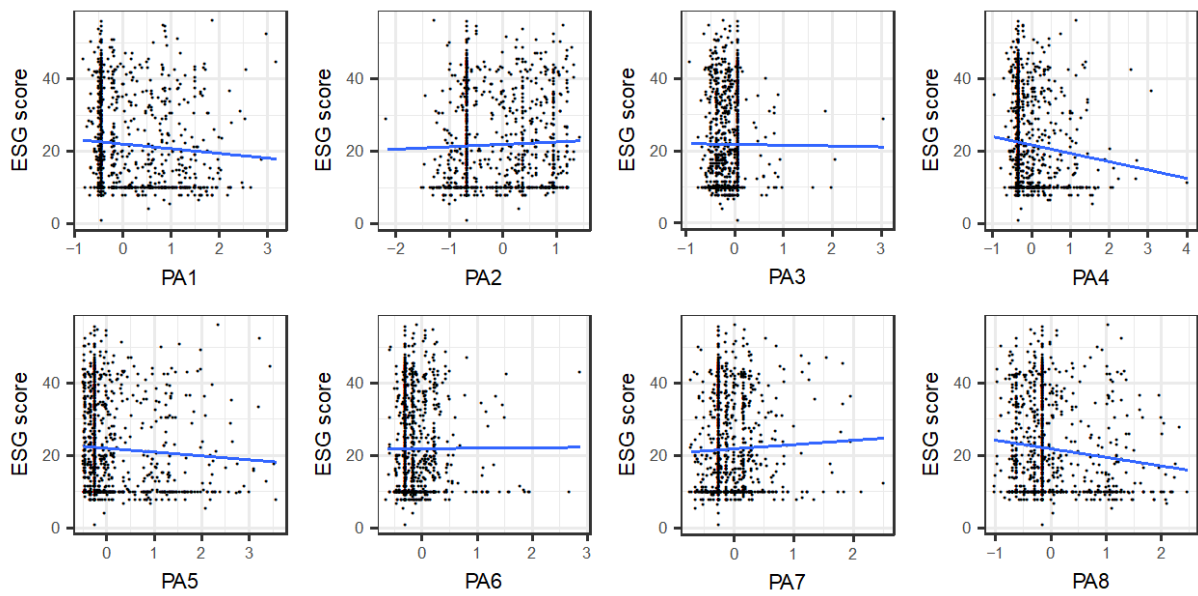


図 3-2 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；全企業

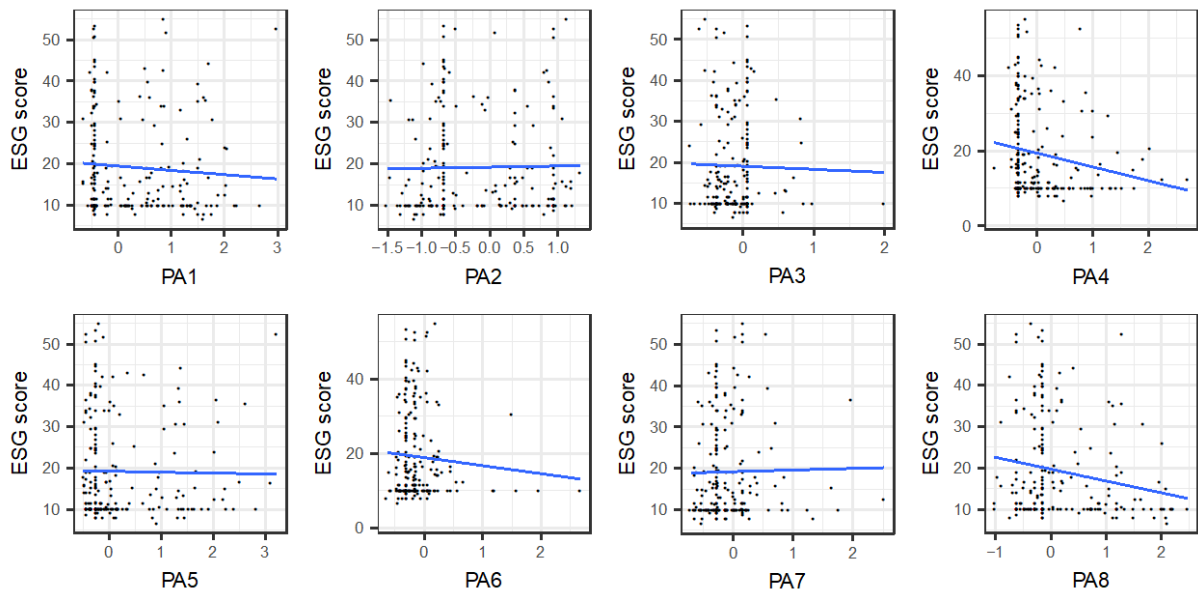


図 3-3 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；一般消費財

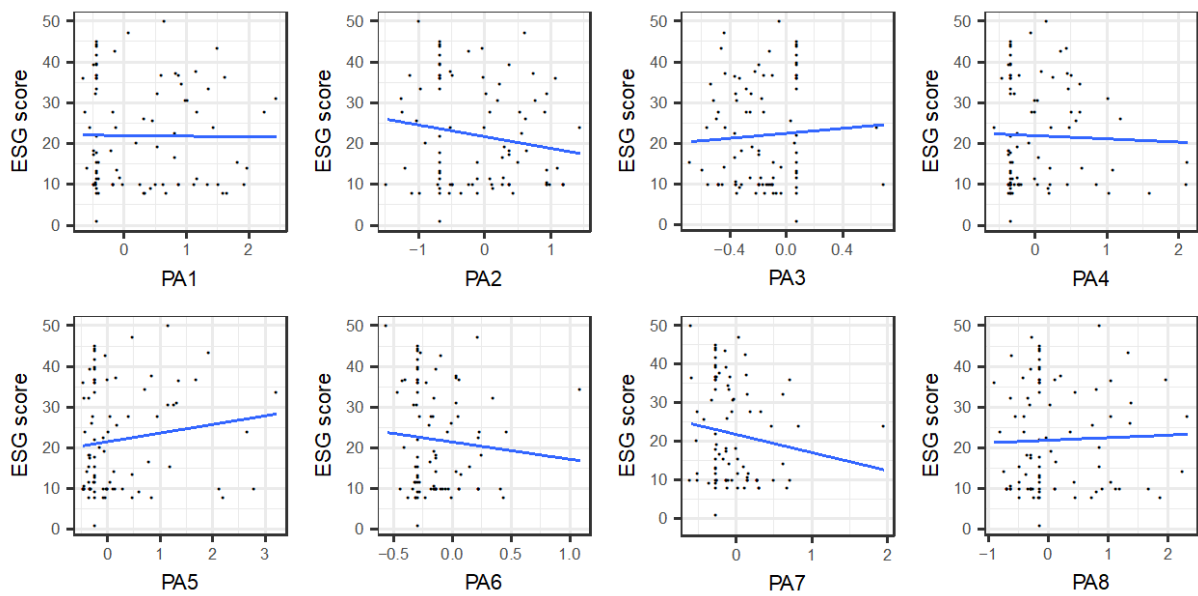


図 3-4 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；生活必需品

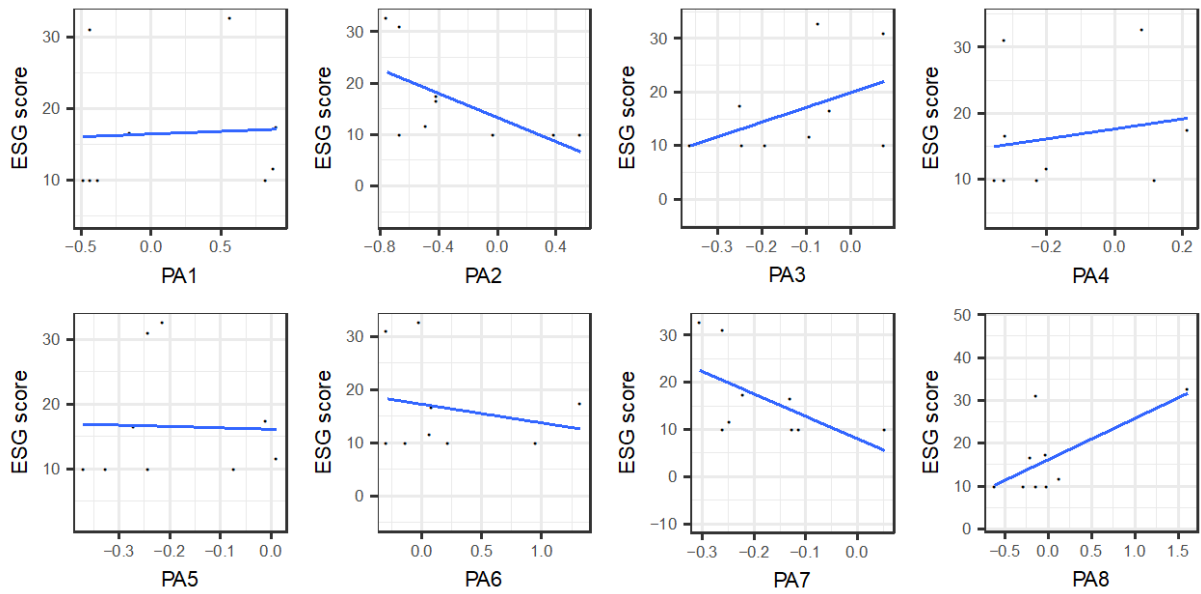


図 3-5 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；エネルギー

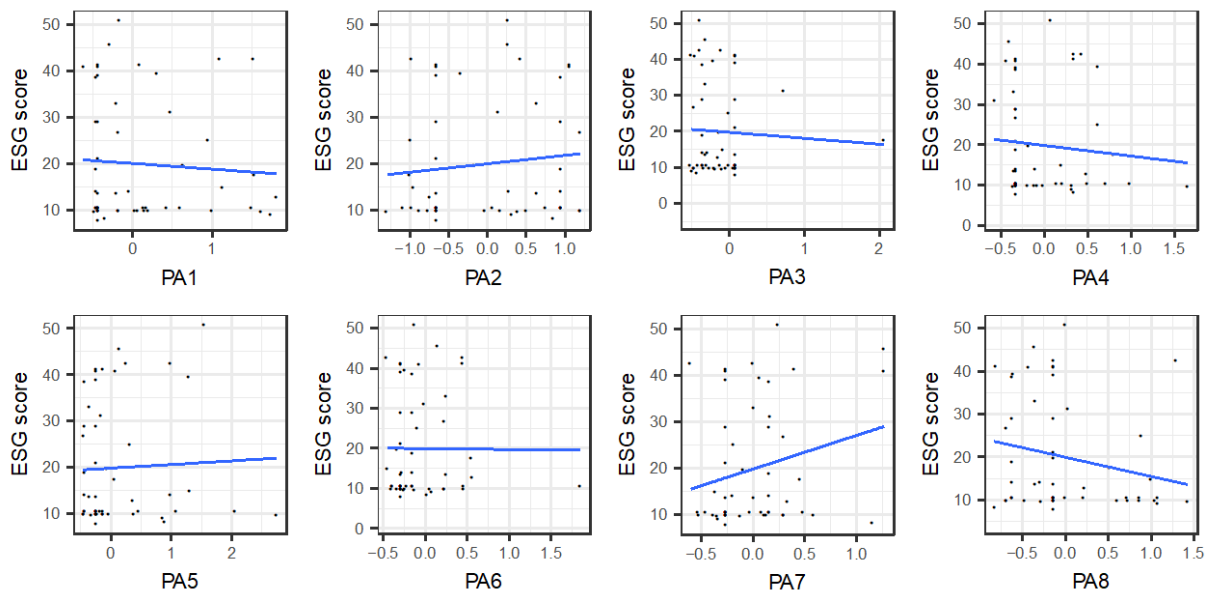


図 3-6 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；金融

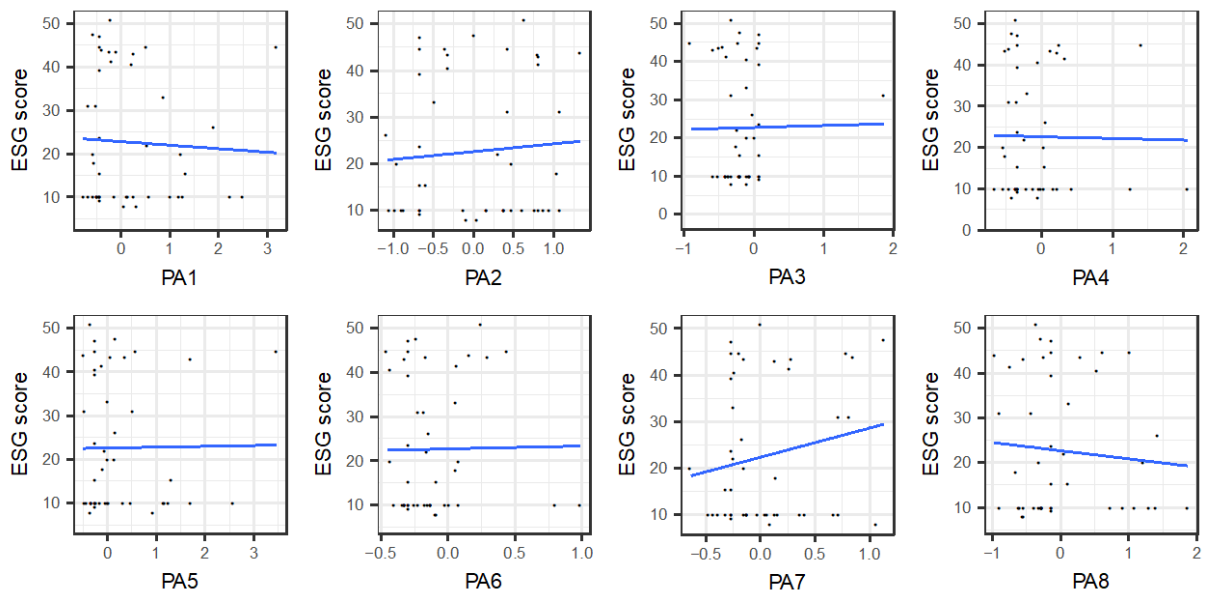


図 3-7 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；ヘルスケア

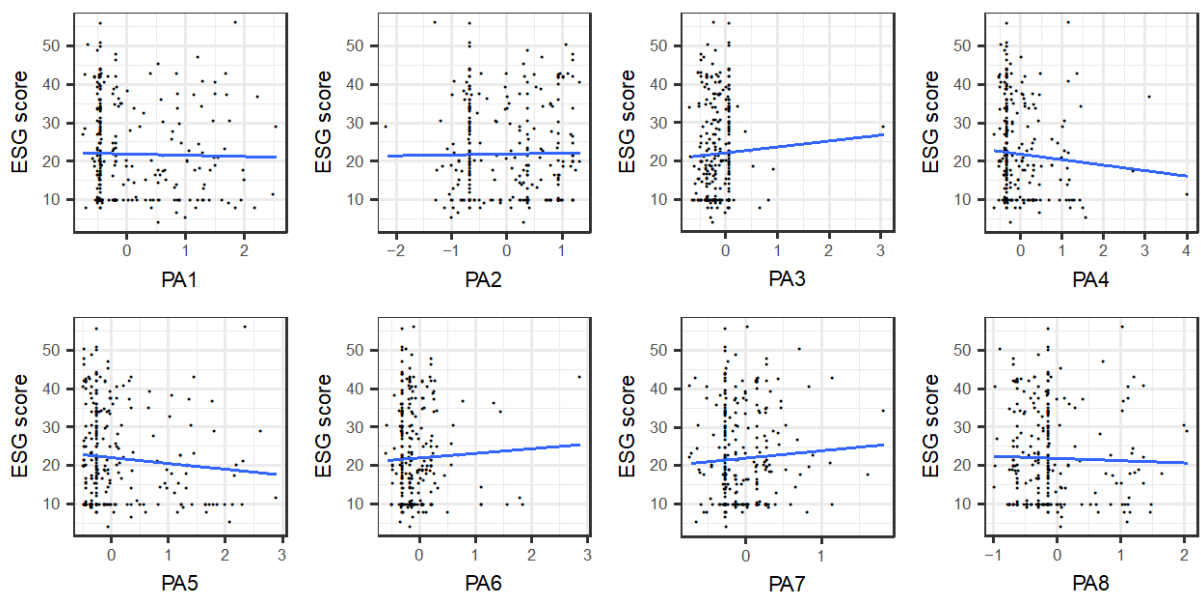


図 3-8 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；工業



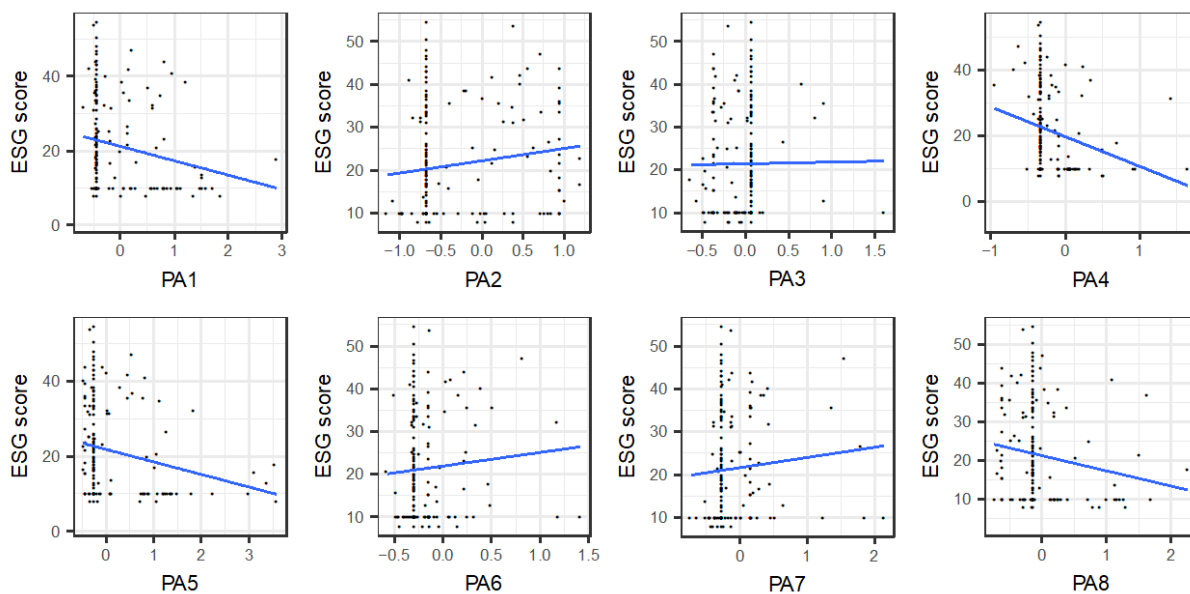


図 3-9 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図 ; テクノロジー

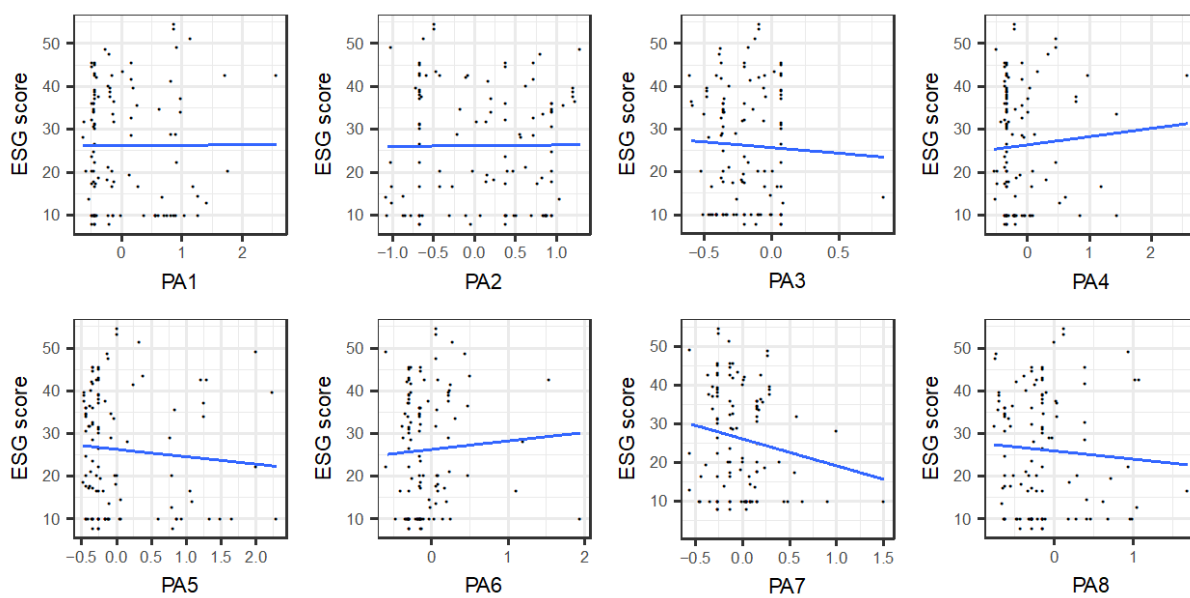


図 3-10 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図 ; 原材料

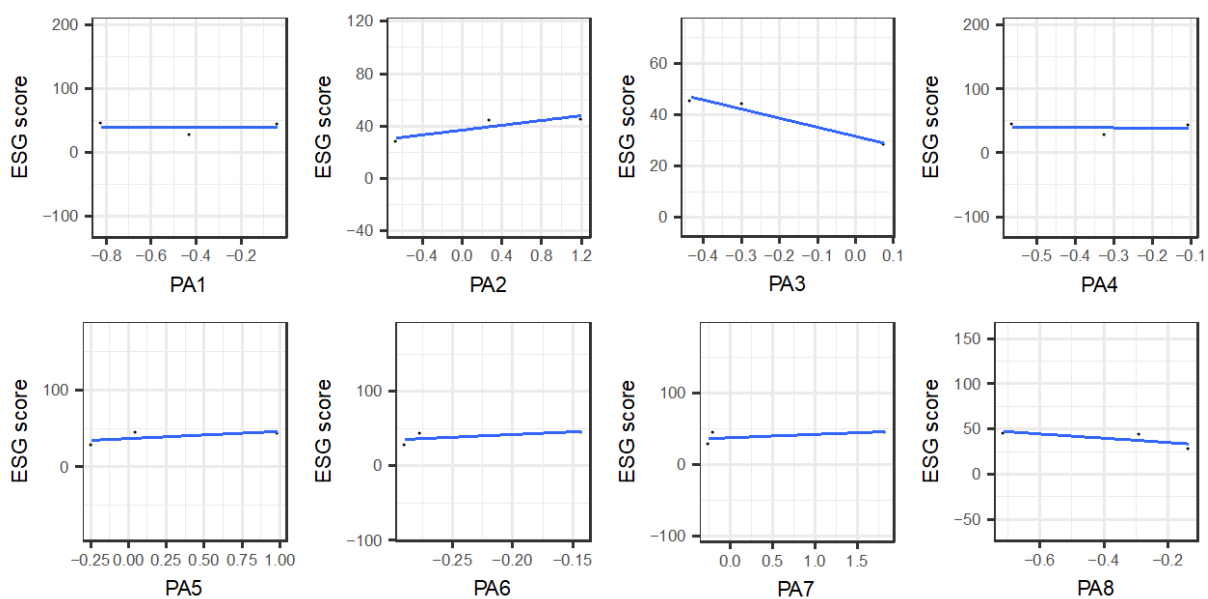


図 3-11 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；通信

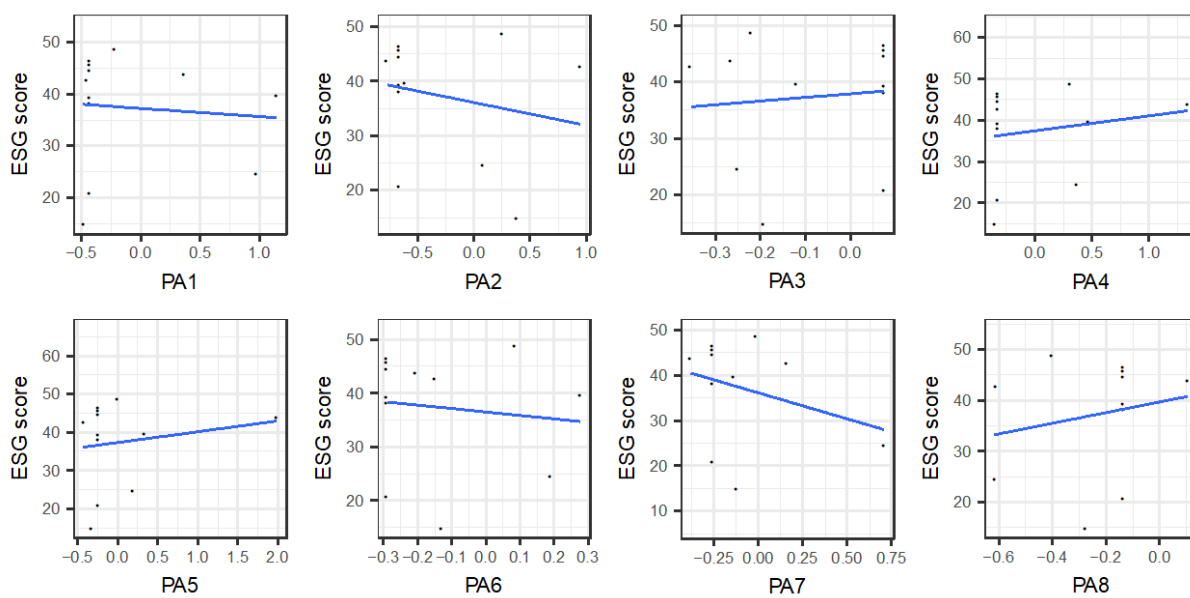


図 3-12 代表者の特性因子と ESG スコアの散布図；公益事業

## 第7節 結び

今年度は、まず主要分析の準備として代表者の特性の因子分解を行った。結果として、代表者の特性は、「積極機敏」、「先見性」、「一徹」、「人情」、「実行力」、「慎重」、「社交的」、「企画力」の8個の因子にまとめられた。予備的分析としてこれらの代表者の特性因子と企業のパフォーマンスとの回帰分析と、ESGの情報開示との散布図作成を行った。回帰分析の結果から、戦略に関しては、「積極機敏」、「一徹」、「人情」、「企画力」の因子が強い連関を持ち、パフォーマンスについては、特に「実行力」の因子と「企画力」の因子が強い連関を持っていることが明らかになった。来年度以降、ESGの情報開示・取組と、代表者の特性因子との関連を分析する予定である。



### III 今後の研究方針



## 平成 31 年度の研究計画

平成 31 年度は、経営者評価と ESG の関係についての分析を中心に行う。上述の上層部理論に加え、上層部の意思決定と CSR 活動との関連性も多く研究されている。Rao and Tilt (2016)は取締役会と情報開示及び取り組みを含む CSR 活動との関係について多くの研究を整理した上で、取締役会の多様性、特にジェンダー多様性が CSR 活動の意思決定に重要な役割を果たすと指摘する。その中で、Harjoto et al. (2015)はアメリカの企業 1489 社を対象に、取締役会のジェンダー、任期及び専門性の多様性が企業の CSR 活動の推進要因であると指摘する。そのほか、中国(Jia and Zhang, 2013)、香港(Hung, 2011)、韓国(Chang et al., 2017)などのアジア圏の企業を対象に、国と地域による異なる関係も多く研究されている。

表 i 分析モデル

回帰分析モデル	被説明変数		説明変数	統制変数	目的
分析①	総合	ESG スコア	性格、能力の変数による代表者の特性因子	ROA、売上高成長率、営業 CF、企業規模、社齡、財務レバレッジ、産業、所在地など	特性因子と総合的な ESG 情報開示との関連性を分析する
分析②	環境	E スコア			特性因子と環境に関する情報開示との関連性を分析する
分析③	社会	S スコア			特性因子と社会に関する情報開示との関連性を分析する
分析④	ガバナンス	G スコア			特性因子と企業ガバナンスに関する情報開示との関連性を分析する
分析⑤	ESG に関する取組	環境に関する取り組みの戦略	① 性格、能力の変数による代表者の特性因子 ② 取締役会の構造（独立取締役、女性取締役比率、CEO 会長兼務、取締役会平均年齢、人数）		企業の CSR 戦略を分析した上で、経営者の特性因子及び取締役会構造が戦略の決断にどのような関係があるかを分析する
		社会に関する取り組みの戦略			

これらの先行研究に従い、日本企業の代表者及び取締役会と ESG 情報開示・CSR 活動についての分析を行う予定である。ここで、能力や性格、キャリアの複数の特徴を備えていることと ESG の情報開示・取組との間に関係があるか、またデータが利用可能であれば、企業規模・業界などの特性によって影響が異なるかを検討する。且つ、グローバル企業の CSR 戦略を分析した上で、取締役会構造と戦略の決断とどのような関係があるかを検討し、各 CSR 戦略は企業の財務パフォーマンスとの関係も分析する。具体的に各分析モデルは表 i に示す。分析①から分析④は代表者の特性因子と ESG 情報開示との関係を分析する。分析⑤は環境と社会に関する取り組みの戦略を分析した上で、取締役会構造と戦略の決断との関係を解明する。これらの分析は帝国データバンクから提供された代表者の個人属性情報及び財務情報とブルームバーグ ESG データベースを合わせて分析を行う。

上述の一連の分析により、企業の環境と社会に関する戦略の現状を解明し、代表者の個人属性と ESG の取組・開示とどのような関連性があるか、また企業の ESG 活動が企業の業績との関係を把握した上で、中長期的な企業価値の向上に資する情報提供や対話、投資手法の普及・発展を促進することが期待できる。

この分析の準備として、すでに述べたとおり代表者の特性の因子分析を完了している段階である。

### その他の企業データと ESG の関係についての分析

非財務情報と ESG の関係のもう一つの類型として、企業の働く環境と ESG の推進という関係に注目する。ESG の情報開示・取組を推進する企業は、給与や休暇の取得、勤続年数などの従業員の待遇（あるいはその結果）をより改善しているか、あるいは後者を犠牲にしているかを検討する。この分析には東洋経済からすでに提供を受けている企業データベースを用いる。それに含まれる働く環境・待遇に関する変数と ESG の情報開示・取組に関するデータを用いて回帰分析を行い、両者がどのような関係にあるかを調べる。また、その他にも財務情報・非財務情報を問わず ESG との関係が今回のプロジェクトの目的に照らし重要でありかつデータが利用可能なものに関して分析を行う。具体的には下記のように、経営、働き方及び環境、三つの分析アプローチを行うことにより、非財務情報と ESG の関係を解明する。

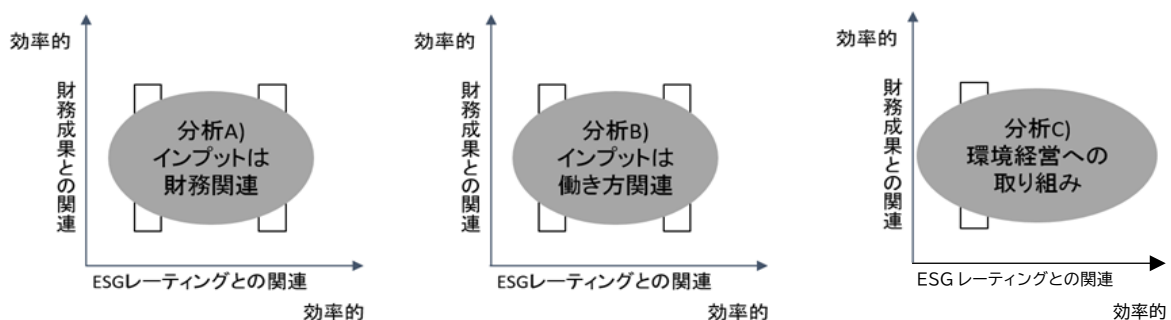


図 i 分析アプローチ



- A) 「財務インプット」と「財務成果や ESG レーティング」の関連の効率性を見ることにより、良いカテゴリーに位置付けられた会社は何が認められているかを考察する（例：経営の特徴）
- B) 「働く環境」と「財務成果や ESG レーティング」の関連の効率性を見ることにより、良いカテゴリーに位置付けられた会社は何が認められているかを考察する（例：働き方改革）
- C) 環境経営への取り組みの財務成果との関連を見ることにより、良いカテゴリーに位置付けられた会社は何が認められているかを考察する（例：環境を意識した新規事業）

本研究分析は包絡分析法 Super-Efficiency モデルを用い、東洋経済 CSR データベースによる 2013 年から 2016 年までの四年間の企業 1419 社のデータで、経営、働き方及び環境について、下表？-？の分析モデルを行う予定である。各モデルの異なるインプットとアウトプット変数により、財務アプローチ、環境アプローチ、働き方アプローチ三つの分類で 9 つの分析モデルを想定される。その中で、ESG レーティング（人材活用、環境、企業統治と社会性を含む総合的な CSR 評価）を企業 CSR パフォーマンスの指標として、TSR（Total Shareholder Return, 株主総利回り<sup>1)</sup>）を財務パフォーマンスの指標として利用される。他に、財務情報に関する変数は売上原価、固定資産、売上高（規模補正ありのモデル）であり、環境に関する変数は CO2 排出、スコープ 3 開示有無、スコープ 3 排出、環境保全活動額であり、働き方に関する変数従業員、平均給与、勤続年数、有給取得率である。

表 ii 分析モデル

分析モデル	目的	Input			Output		
分析①	財務アプローチ	売上原価	固定資産	従業員	ESG レーティング		
分析②	環境アプローチ（規模補正なし）	CO2 排出	スコープ 3 排出		ESG レーティング	環境保全活動額	
分析③	環境アプローチ（規模補正あり）	CO2 排出			ESG レーティング	環境保全活動額	スコープ 3 開示有無
分析④	働き方アプローチ	平均給与	勤続年数	有給取得率	ESG レーティング		
分析⑤	財務アプローチ	売上原価	固定資産	従業員	TSR		
分析⑥	働き方アプローチ	平均給与	勤続年数	有給取得率	TSR		
分析⑦	環境アプローチ（規模補正なし）	CO2 排出	スコープ 3 排出		TSR	環境保全活動額	
分析⑧	環境アプローチ（規模補正あり）	CO2 排出			TSR	環境保全活動額	スコープ 3 開示有無
分析⑨	環境アプローチ	スコープ 3 開示有無	環境保全活動額	ESG レーティング	TSR		

<sup>1)</sup> 該当期間における株式保有の価値の伸び率。キャピタルゲインと配当を合わせた、株主にとっての投資利回りで、配当は株式の買い増しに再投資されると想定。

上記のような関係について包括的な分析を行うことで、日本の金融市場関係者の関心・理解の促進と、それに伴う投資先企業による環境配慮行動や情報開示の促進が期待できる。

また、TruValue Labs の提供する、年次より細かい時間間隔での ESG 関連情報データベースや、ESG の情報開示だけでなく取組も含めたスコアリングを提供する RepRisk のデータベースなどを利用してこれらの分析を補強することを検討している。

#### IV 添付資料



## 添付資料 1 参考文献

### II 平成30年度の研究計画及び研究状況と成果

#### 第1章 ESG投資とESG開示スコアの概要

- PRI (2016) PRINCIPLE FOR RESPONSIBLE INVESTMENT (PRI\_Brocure\_2016.pdf), <https://www.unpri.org/about>, 2017年12月2日取得
- GSIA (2016) Global Sustainable Investment Review 2016, [http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2017/03/GSIR\\_Review2016.F.pdf](http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2017/03/GSIR_Review2016.F.pdf), 2017年12月3日取得
- GPIF (2017) ESG投資、<http://www.gpif.go.jp/operation/esg.html>、2017年12月3日取得
- 馬奈木俊介編 (2017) 『豊かさの価値評価—新国富指標の構築』、中央経済社

#### 第2章 資本・生産効率性とESGの関係についての分析

- Ambec S, Cohen MA, Elgie S, Lanoie P. 2013. The porter hypothesis at 20: Can environmental regulation enhance innovation and competitiveness? *Review of Environmental Economics and Policy* **7** : 2–22. DOI: 10.1093/reep/res016
- Banker RD, Charnes A, Cooper WW. 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science* **30** : 1078–1092. DOI: 10.1287/mnsc.30.9.1078
- COSO-WBCSD. 2018. Enterprise Risk Management. Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks
- Eccles RG, Ioannou I, Serafeim G. 2014. The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. *Management Science* **60** : 2835–2857. DOI: 10.1287/mnsc.2014.1984
- Eichholtz P, Kok N, Quigley JM. 2013. The Economics of Green Building. *Review of Economics and Statistics* **95** : 50–63. DOI: 10.1162/REST\_a\_00291
- Erhardt NL, Werbel JD, Shrader CB. 2003. Board of Director Diversity and Firm Financial Performance. *Corporate Governance* **11** : 102–111. DOI: 10.1111/1467-8683.00011
- Freeman E, McVea J. 2001. A Stakeholder Approach to Strategic Management. *SSRN Electronic Journal* **1** : 276. DOI: 10.2139/ssrn.263511
- Friedman M. 1970. The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. *Corporate Ethics and Corporate Governance* **6** : 173–178. DOI: 10.1007/978-3-540-70818-6\_14
- De Grip A, Sauermann J. 2012. The Effects of Training on Own and Co-worker Productivity: Evidence from a Field Experiment. *Economic Journal* **122** : 376–399. DOI: 10.1111/j.1468-0297.2012.02500.x
- Haque F, Ntim CG. 2018. Environmental Policy, Sustainable Development, Governance Mechanisms and Environmental Performance. *Business Strategy and the Environment* DOI: 10.1002/bse.2007
- Henderson R. 2015. Making the Business Case for Environmental Sustainability. *Leading Sustainable Change: An Organizational Perspective* : 22–47. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780198704072.003.0002
- Hoobler JM, Masterson CR, Nkomo SM, Michel EJ. 2016. The Business Case for Women Leaders. *Journal of Management* : 014920631662864. DOI: 10.1177/0149206316628643

- Luan CJ, Tang MJ. 2007. Where is independent director efficacy? *Corporate Governance* **15** : 636–643. DOI: 10.1111/j.1467-8683.2007.00593.x
- Miles MP, Russell GR. 1997. ISO 14000 total quality environmental management: The integration of environmental marketing, total quality management, and corporate environmental policy. *Journal of Quality Management* **2** : 151–168. DOI: 10.1016/S1084-8568(97)90026-2
- Porter ME, Linde C van der. 1995. Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives* **9** : 97–118. DOI: 10.1257/jep.9.4.97
- Rao P, Holt D. 2005. Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Production Management* **25** : 898–916. DOI: 10.1108/01443570510613956
- Sternberg E. 1997. The Defects of Stakeholder Theory. *Corporate Governance: An International Review* **5** : 3–10. DOI: 10.1111/1467-8683.00034
- Terjesen S, Couto EB, Francisco PM. 2016. Does the presence of independent and female directors impact firm performance? A multi-country study of board diversity. *Journal of Management and Governance* **20** : 447–483. DOI: 10.1007/s10997-014-9307-8
- Turban DB, Greening DW. 1997. Corporate Social Performance and Organizational Attractiveness To Prospective Employees. *Academy of Management Journal* **40** : 658–672. DOI: 10.2307/257057
- Wang S-Y. 2012. Credit Constraints, Job Mobility, and Entrepreneurship: Evidence from a Property Reform in China. *Review of Economics and Statistics* **94** : 532–551. DOI: 10.1162/REST\_a\_00160

### 第3章 経営者評価と ESG の関係についての分析

- Cain, M., & McKeon, S. (2016). CEO Personal Risk-Taking and Corporate Policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Volume 51, Issue 1, pp. 139-164.
- Ian D. Gow, Steven N. Kaplan, David F. Larcker, Anastasia A. Zakolyukina, (2016). CEO Personality and Firm Policies. NBER Working Paper No. 22435, NBER.
- Peni (2014). CEO and Chairperson characteristics and firm performance. *Journal of Management & Governance*, Volume 18, Issue 1, pp. 185–205.

### III 今後の研究方針

- Chang YK, Oh WY, Park JH, Jang MG. 2017. Exploring the Relationship Between Board Characteristics and CSR: Empirical Evidence from Korea. *Journal of Business Ethics* DOI: 10.1007/s10551-015-2651-z
- Harjoto M, Laksmana I, Lee R. 2015. Board Diversity and Corporate Social Responsibility. *Journal of Business Ethics* DOI: 10.1007/s10551-014-2343-0
- Hung H. 2011. Directors' Roles in Corporate Social Responsibility: A Stakeholder Perspective. *Journal of Business Ethics* DOI: 10.1007/s10551-011-0870-5

- Jia M, Zhang Z. 2013. Critical Mass of Women on BODs, Multiple Identities, and Corporate Philanthropic Disaster Response: Evidence from Privately Owned Chinese Firms. *Journal of Business Ethics* DOI: 10.1007/s10551-012-1589-7
- Rao K, Tilt C. 2016. Board Composition and Corporate Social Responsibility: The Role of Diversity, Gender, Strategy and Decision Making. *Journal of Business Ethics* DOI: 10.1007/s10551-015-2613-5

添付資料 2 付録

II 平成30年度の研究計画及び研究状況と成果

第1章 ESG投資とESG開示スコアの概要

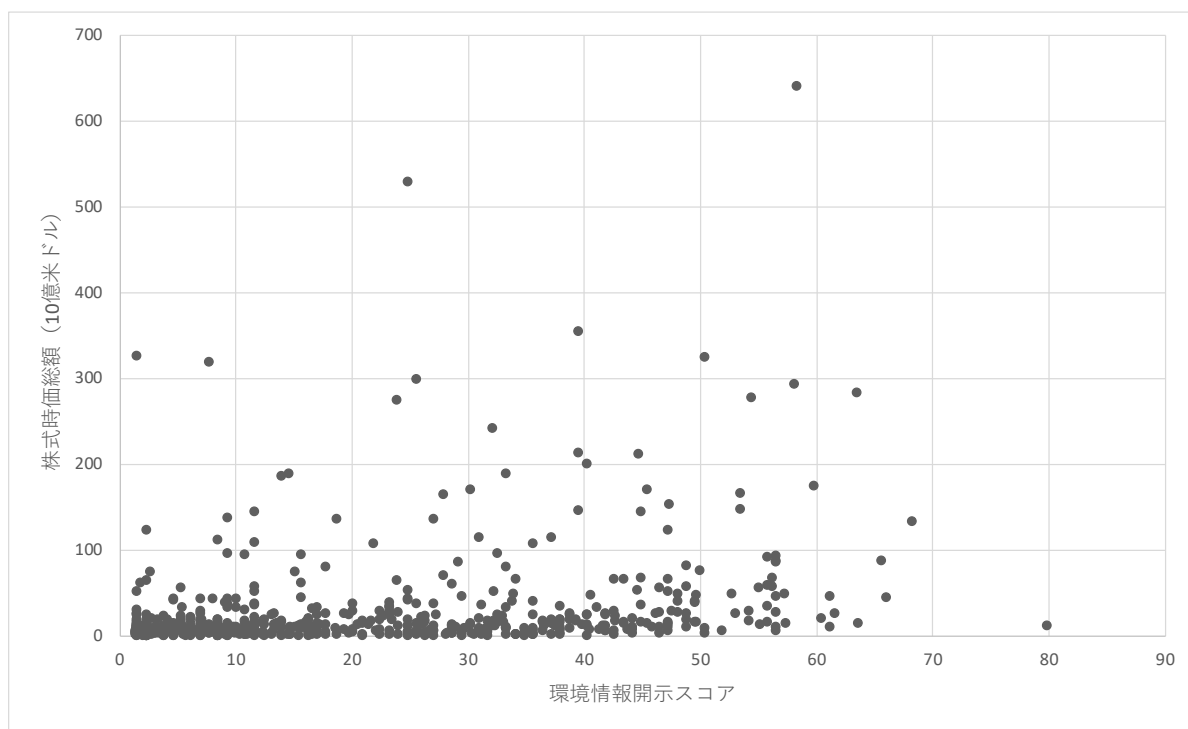


図 (1) 2015 年のアメリカ企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成



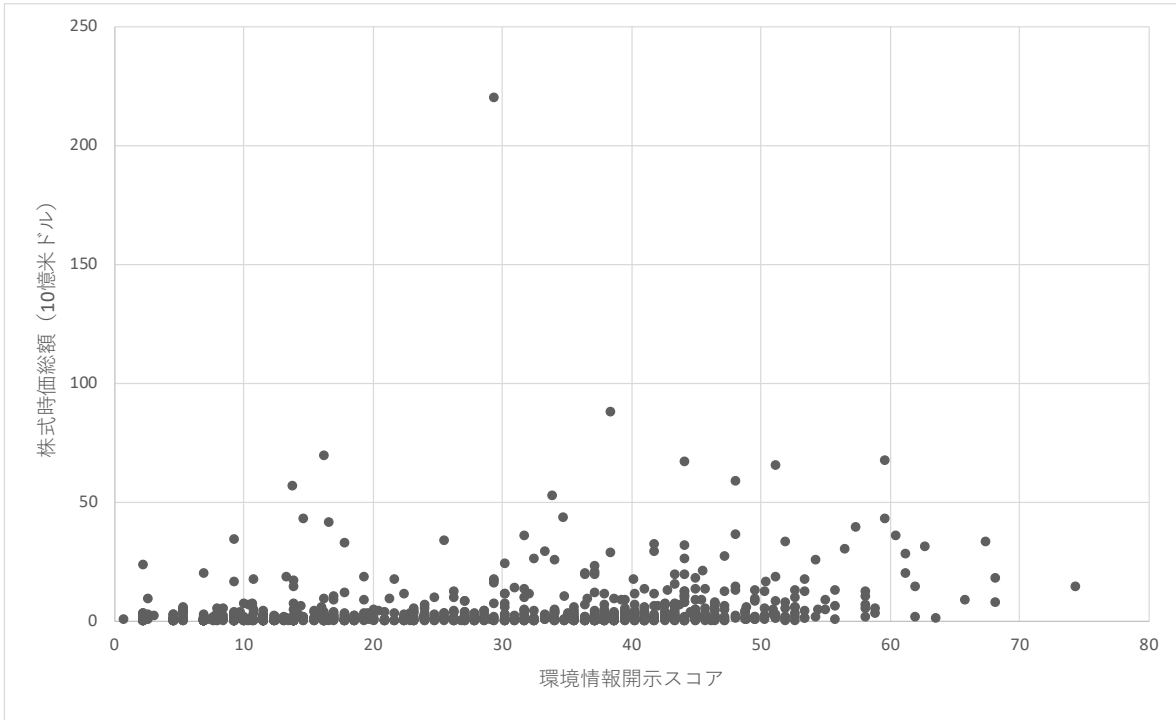


図 (2) 2015 年の日本企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

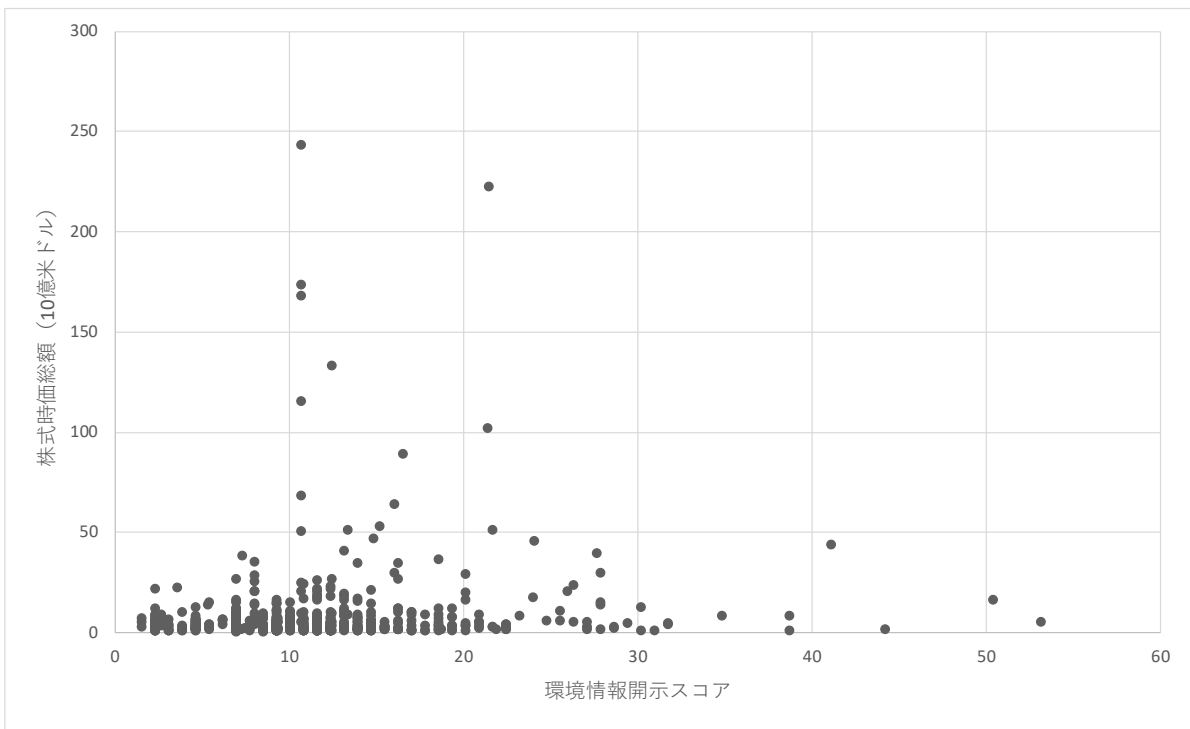


図 (3) 2015 年の中国企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

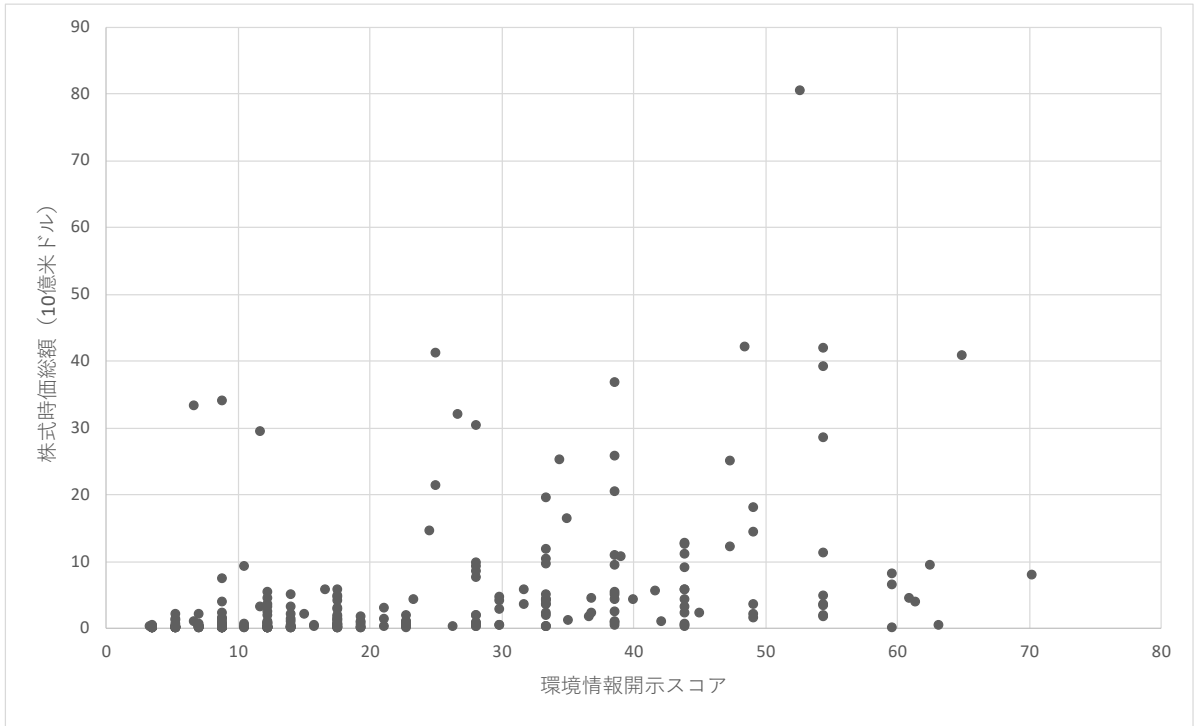


図 (4) 2015 年のインド企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

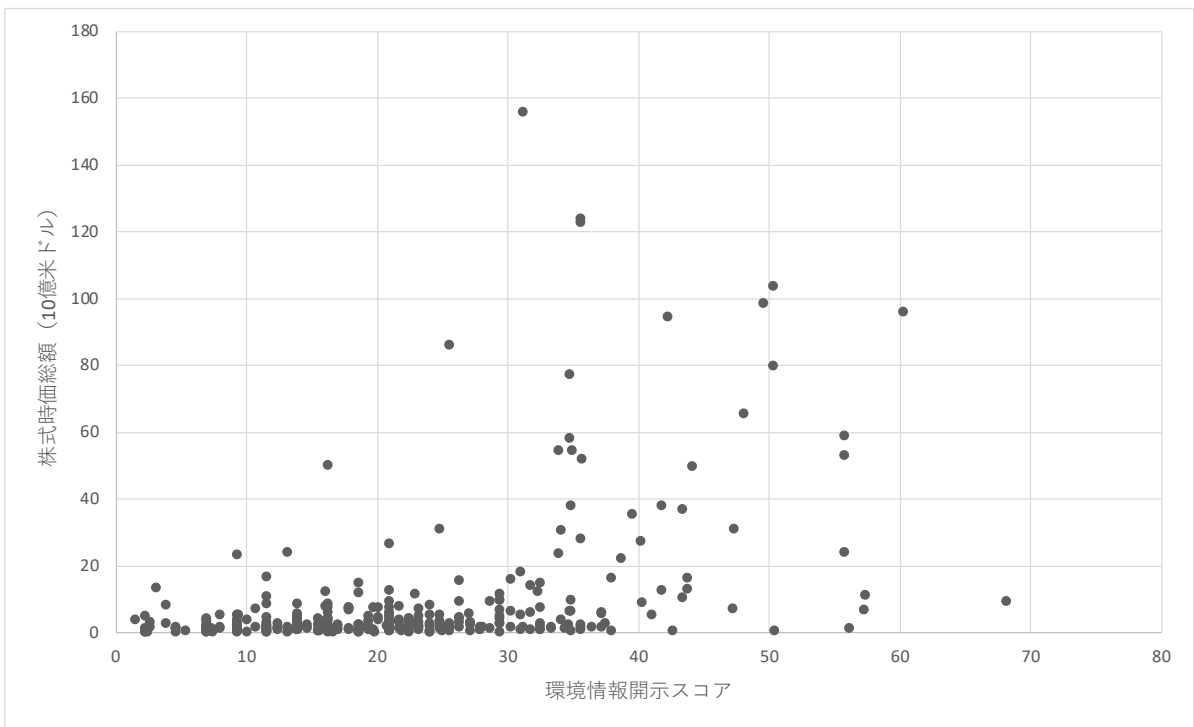


図 (5) 2015 年のイギリス企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

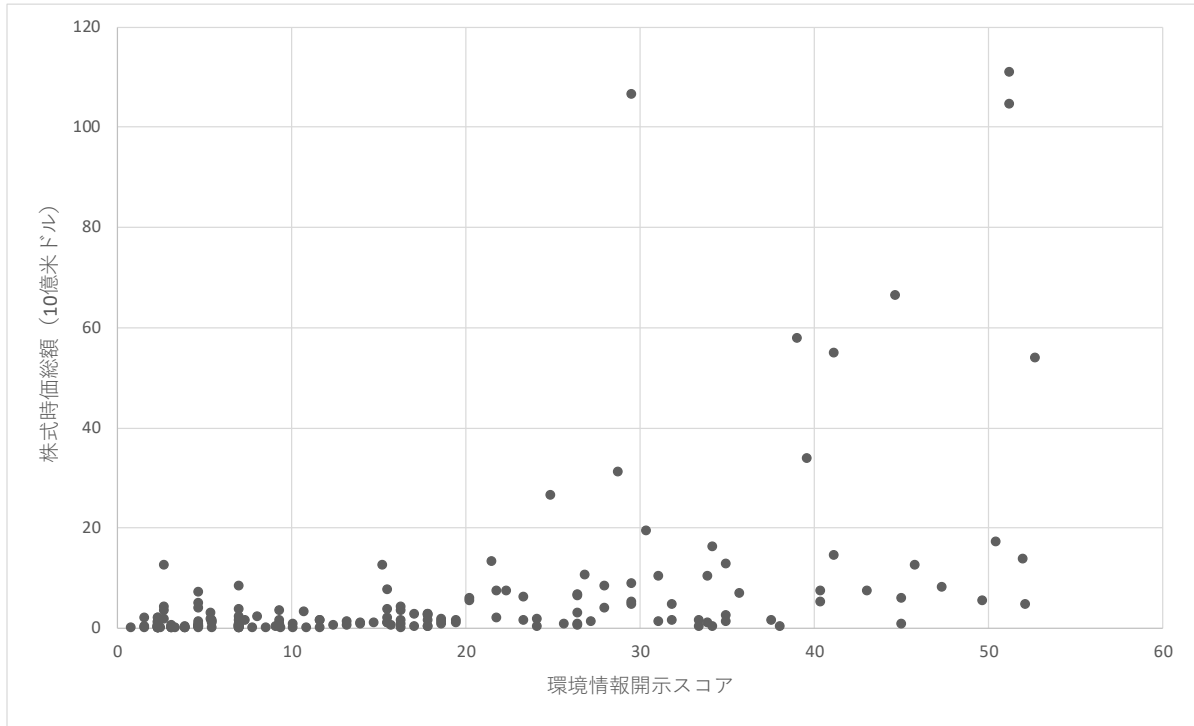


図 (6) 2015 年のオーストラリア企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

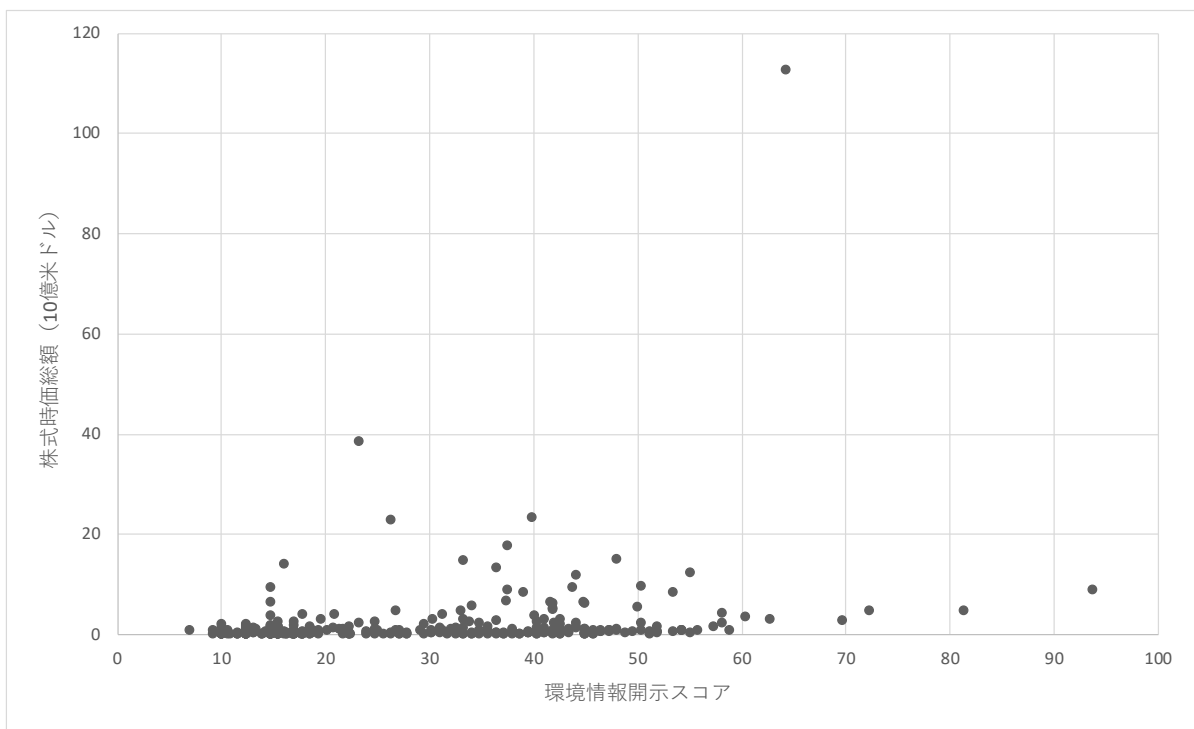


図 (7) 2015 年の台湾企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

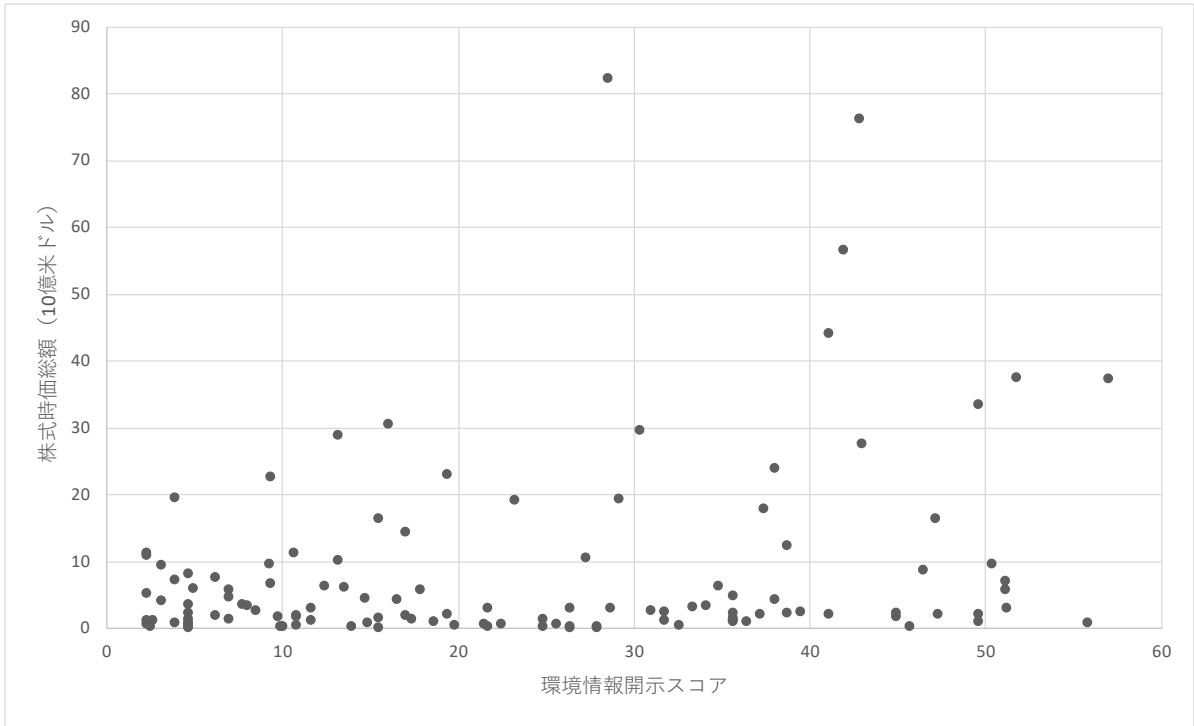


図 (8) 2015 年のカナダ企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

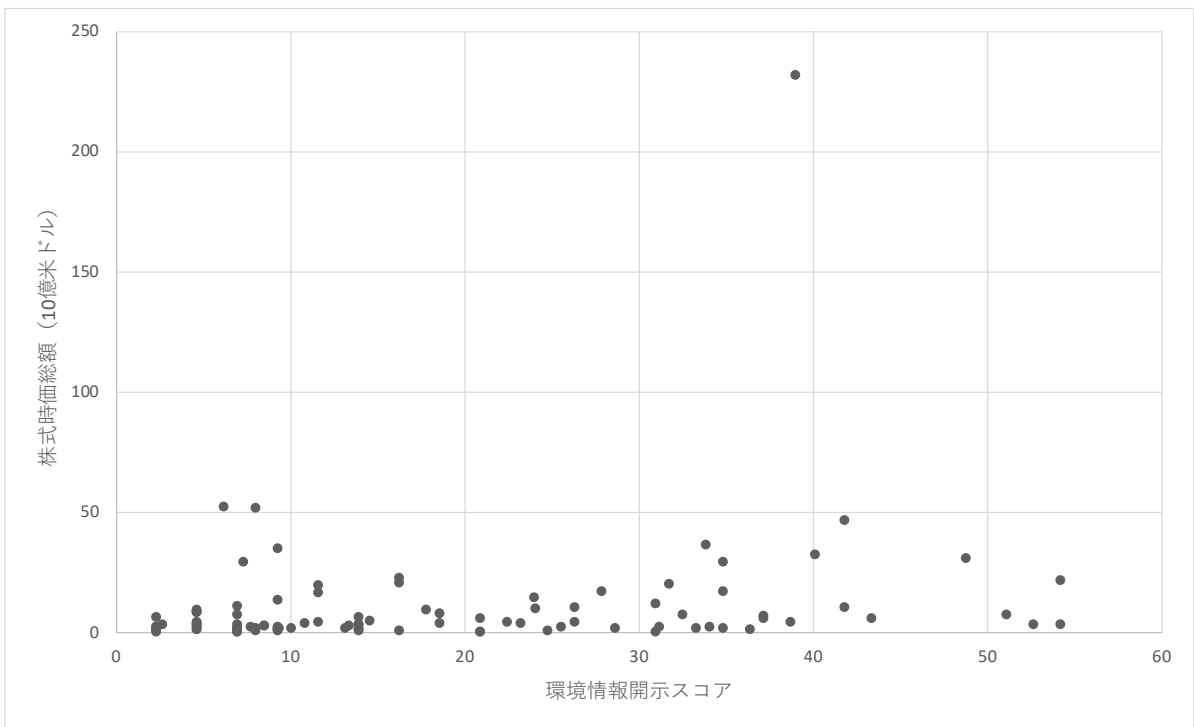


図 (9) 2015 年の香港企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

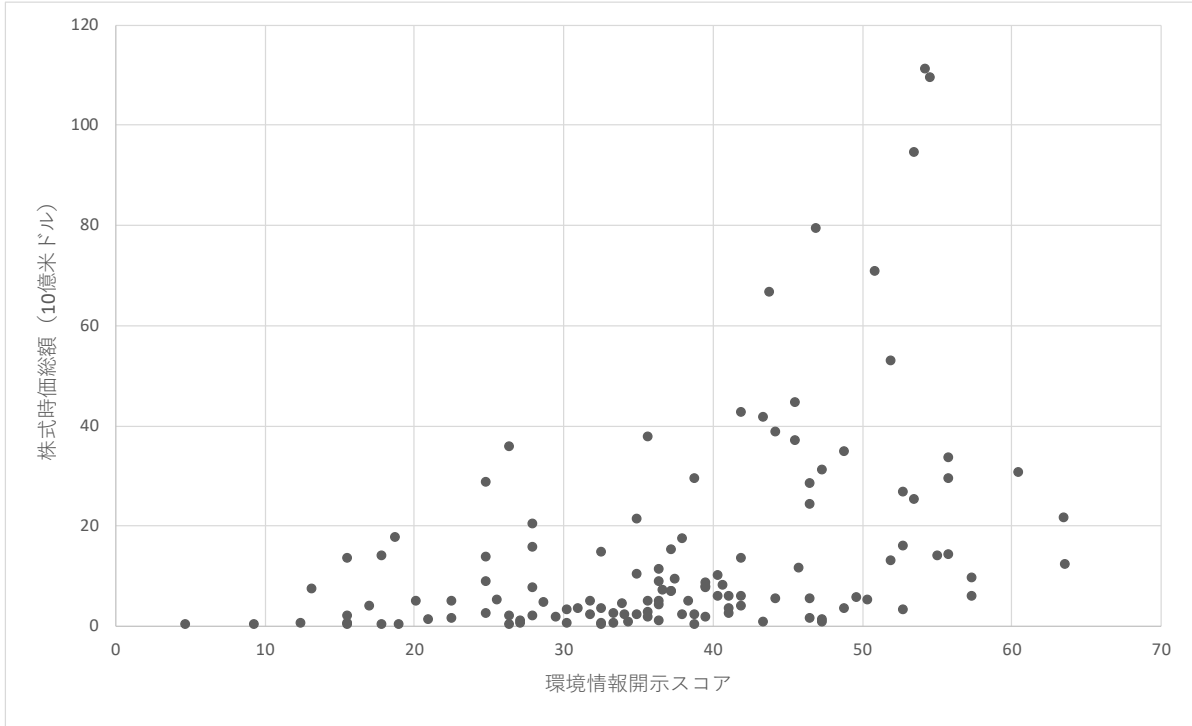


図 (10) 2015 年のフランス企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

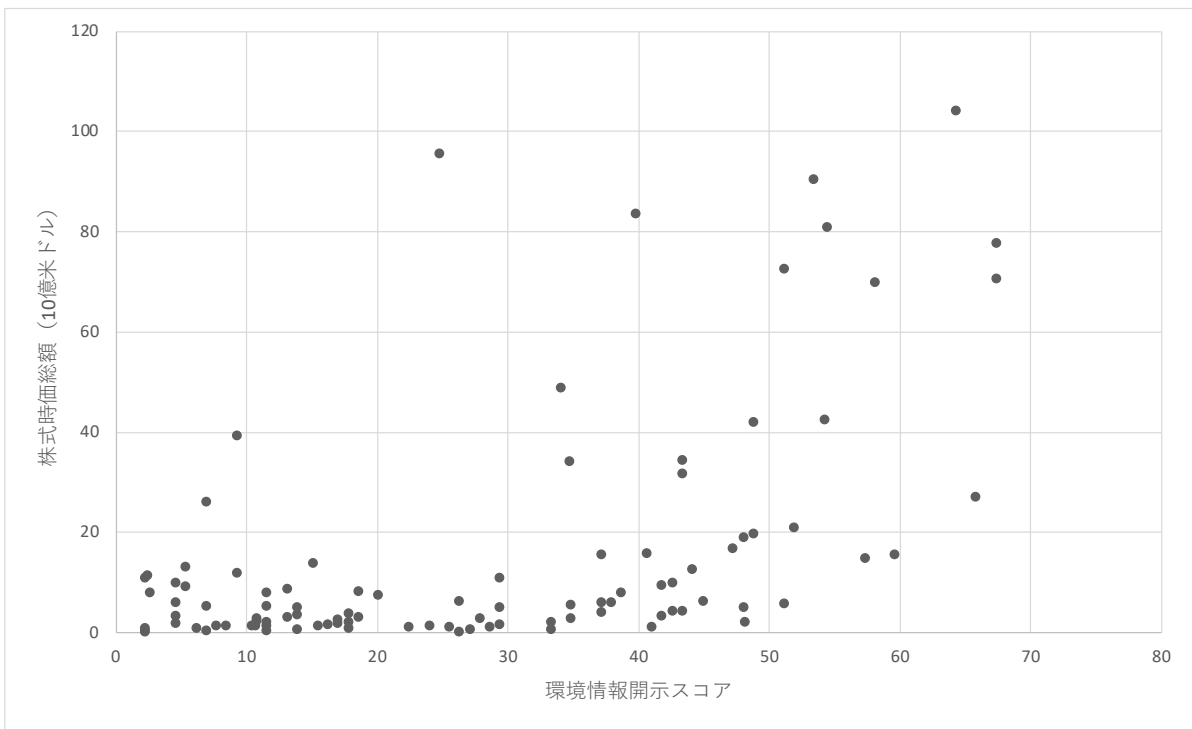


図 (11) 2015 年のドイツ企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

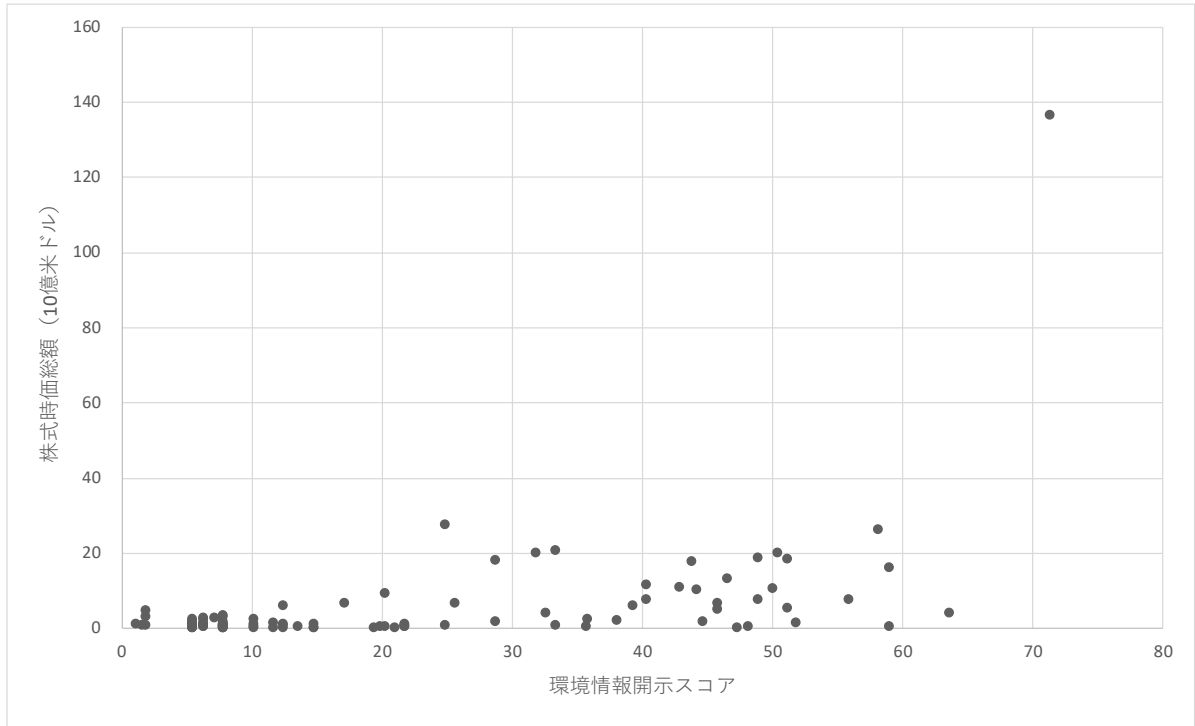


図 (12) 2015 年の韓国企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

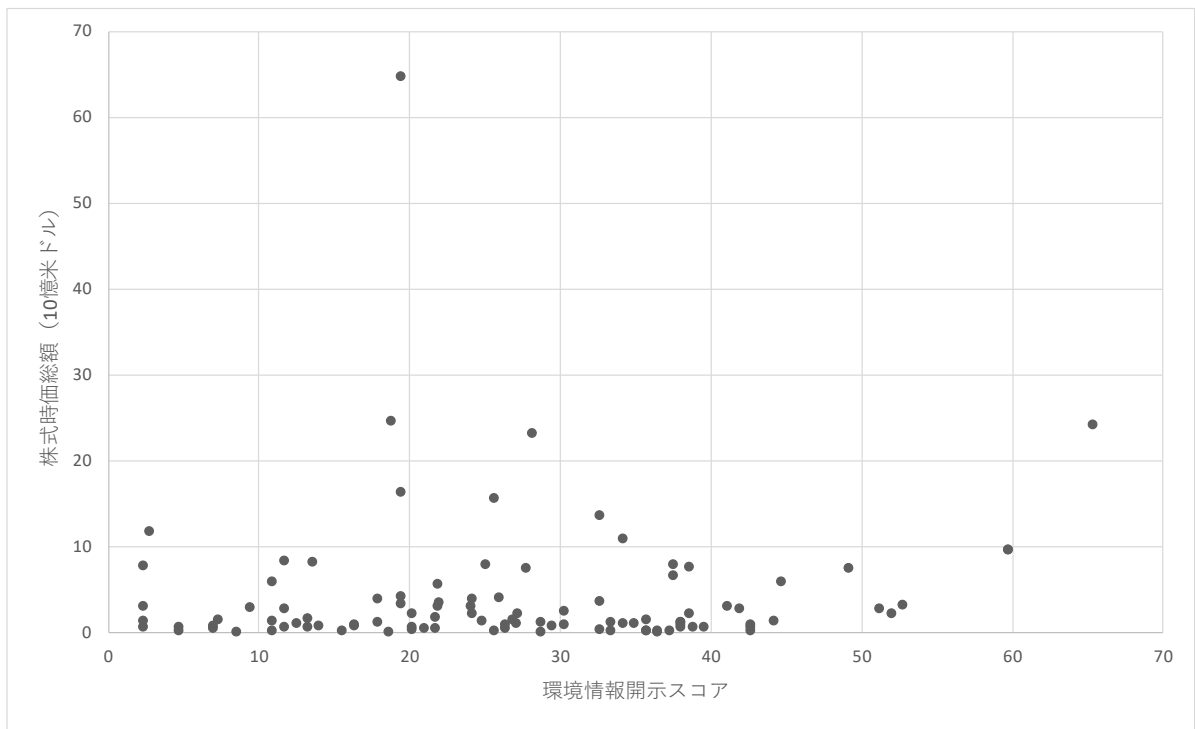


図 (13) 2015 年の南アフリカ企業の環境情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

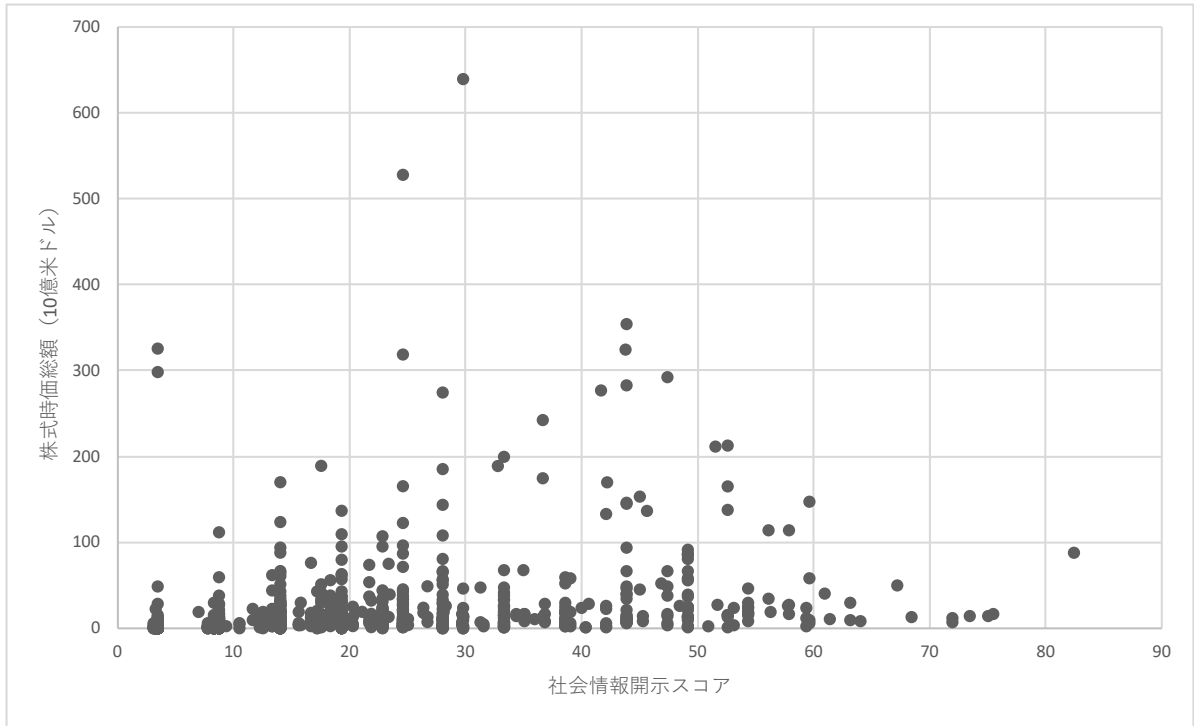


図 (14) 2015 年のアメリカ企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

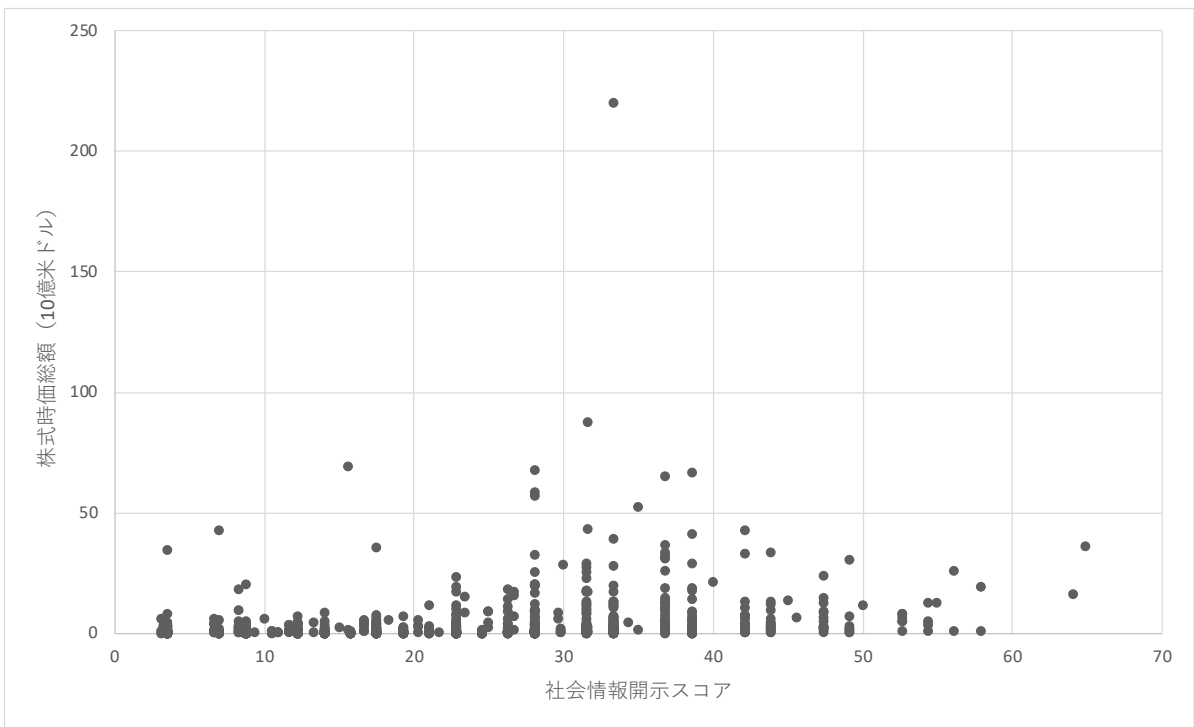


図 (15) 2015 年の日本企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

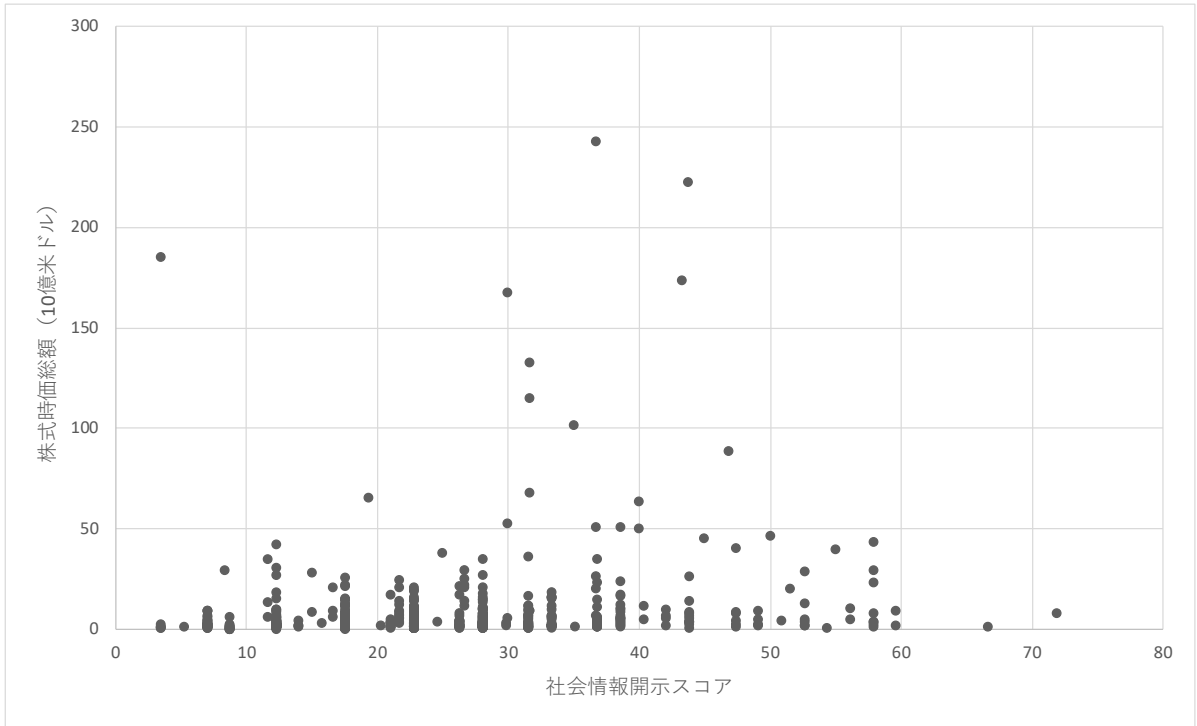


図 (16) 2015 年の中国企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

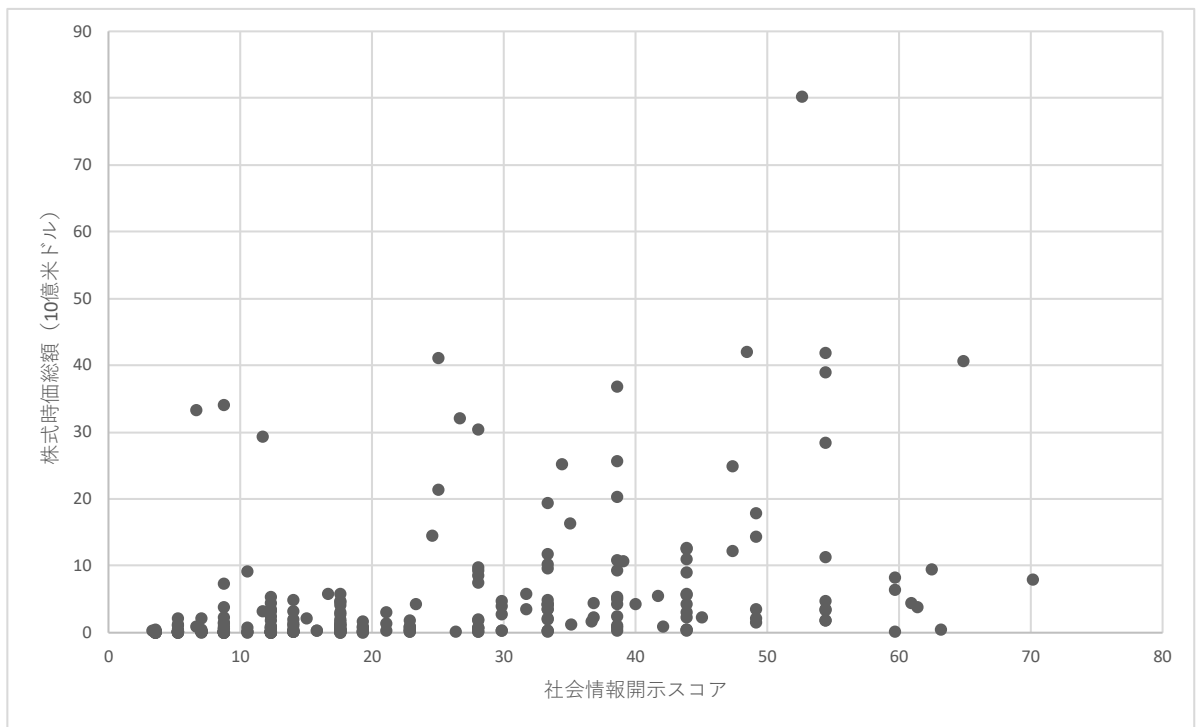


図 (17) 2015 年のインド企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成



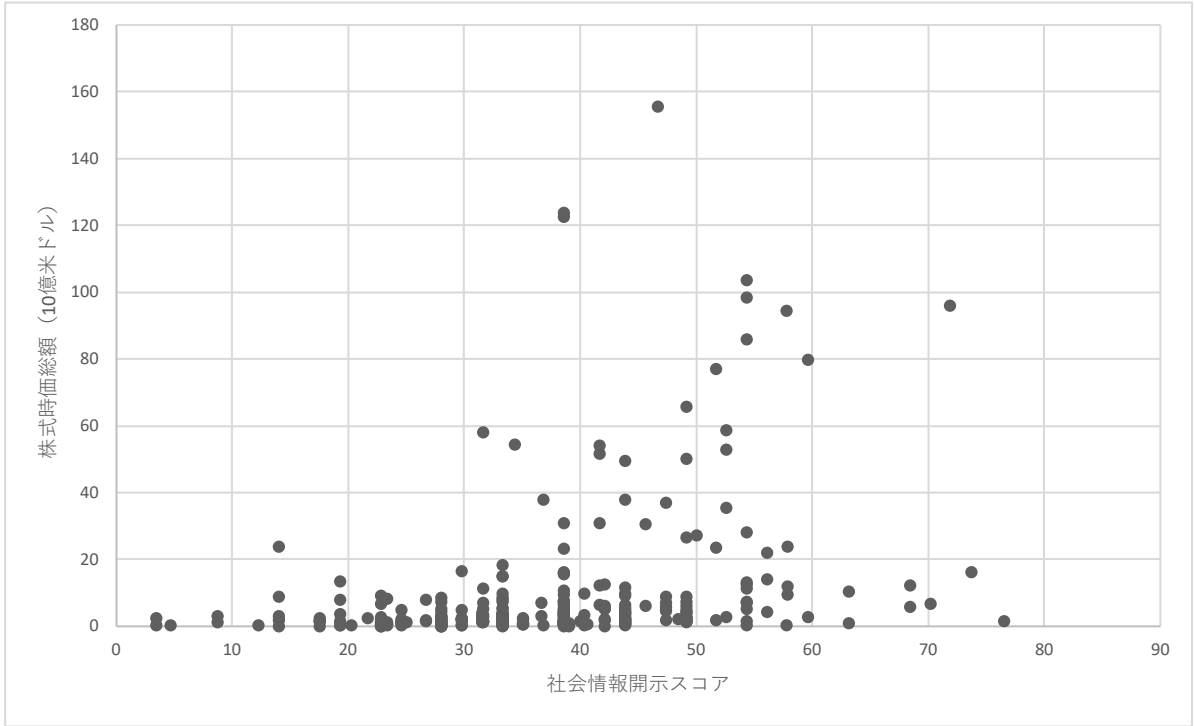


図 (18) 2015 年のイギリス企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

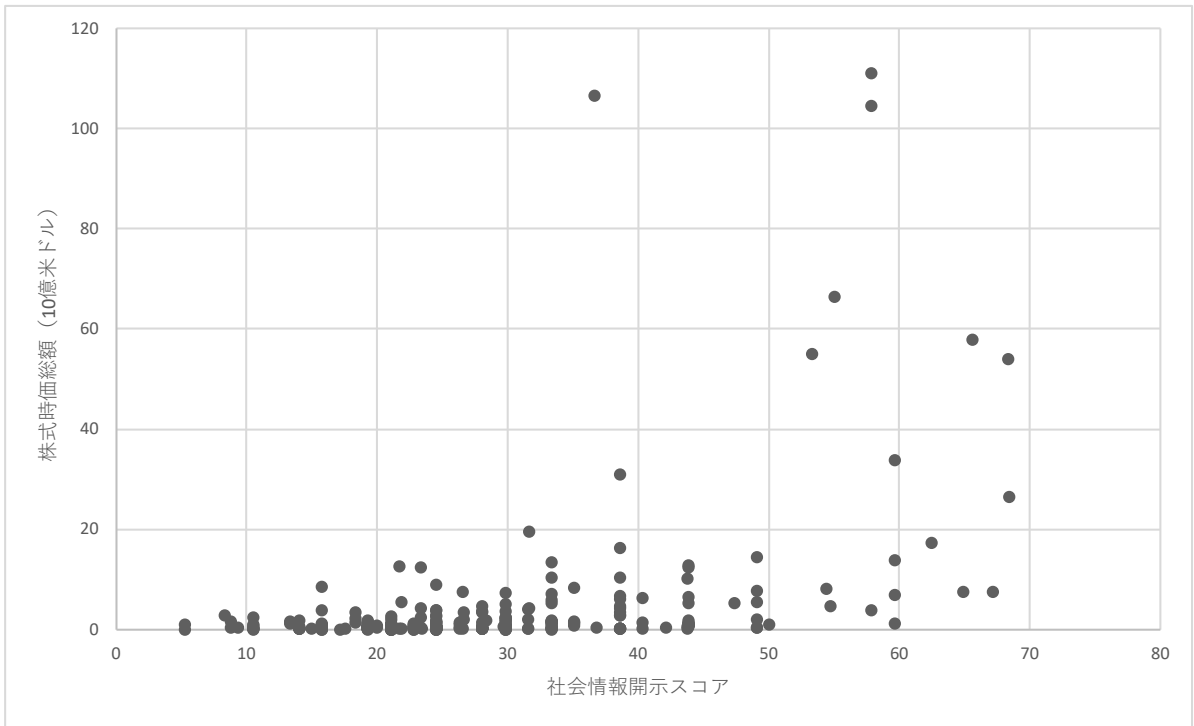


図 (19) 2015 年のオーストラリア企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

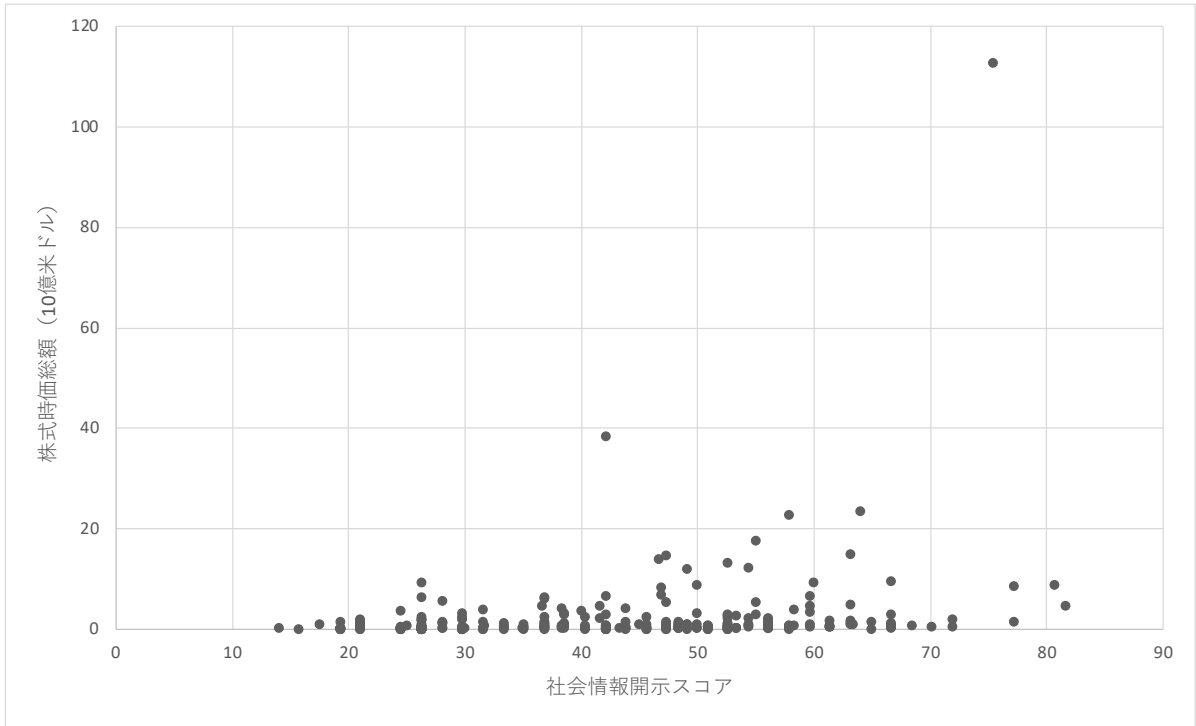


図 (20) 2015 年の台湾企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

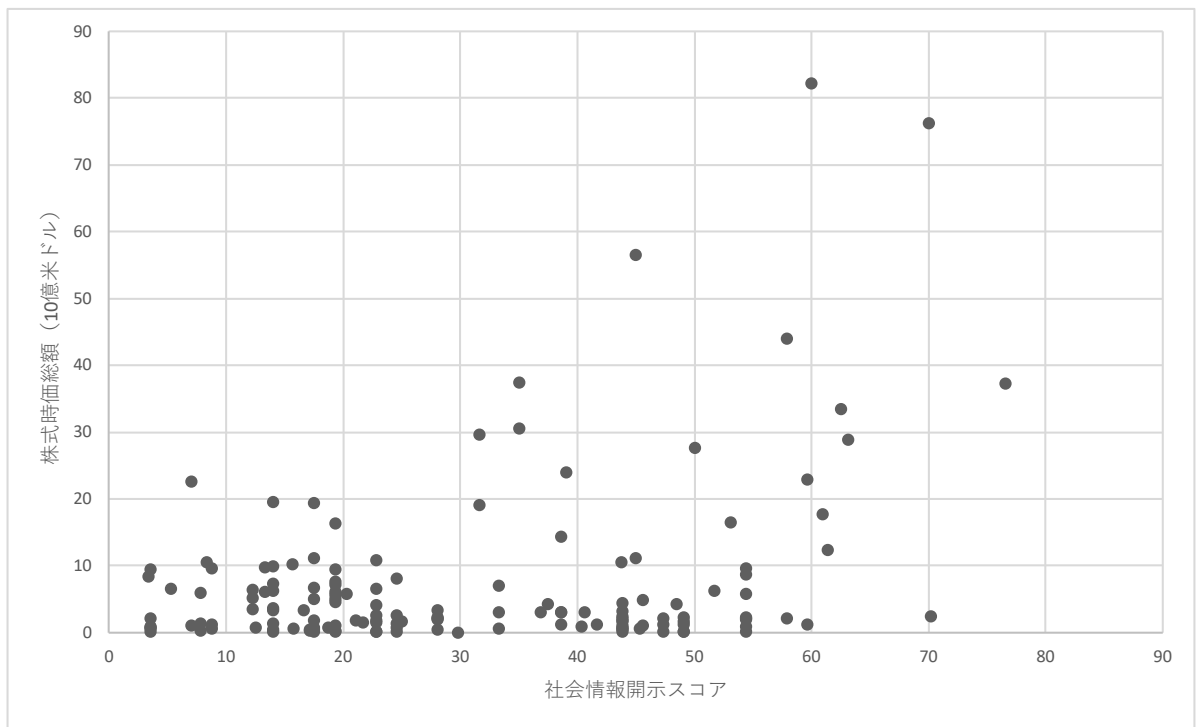


図 (21) 2015 年のカナダ企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

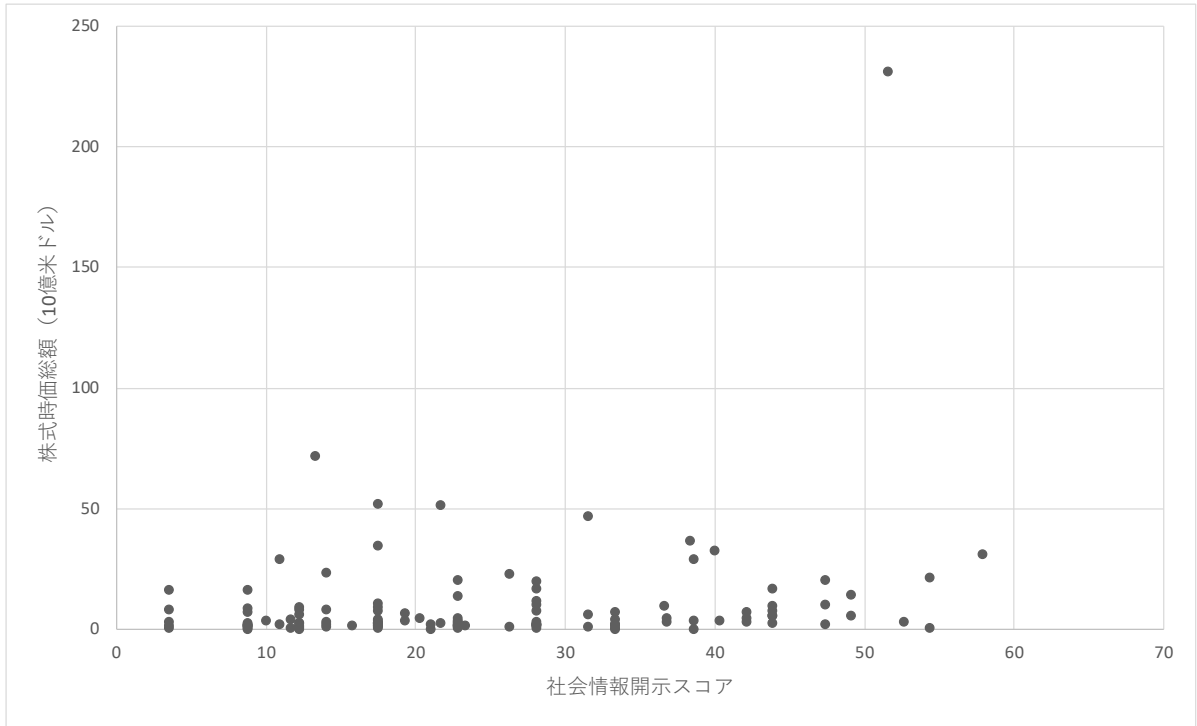


図 (22) 2015 年の香港企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

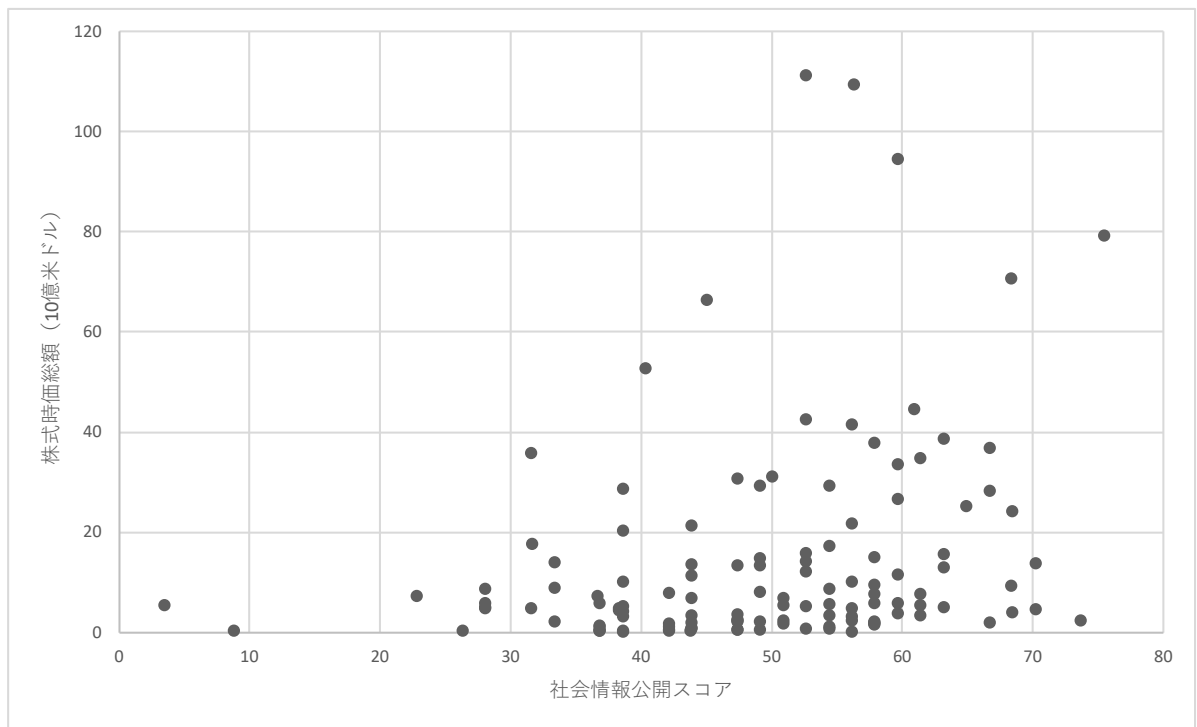


図 (23) 2015 年のフランス企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

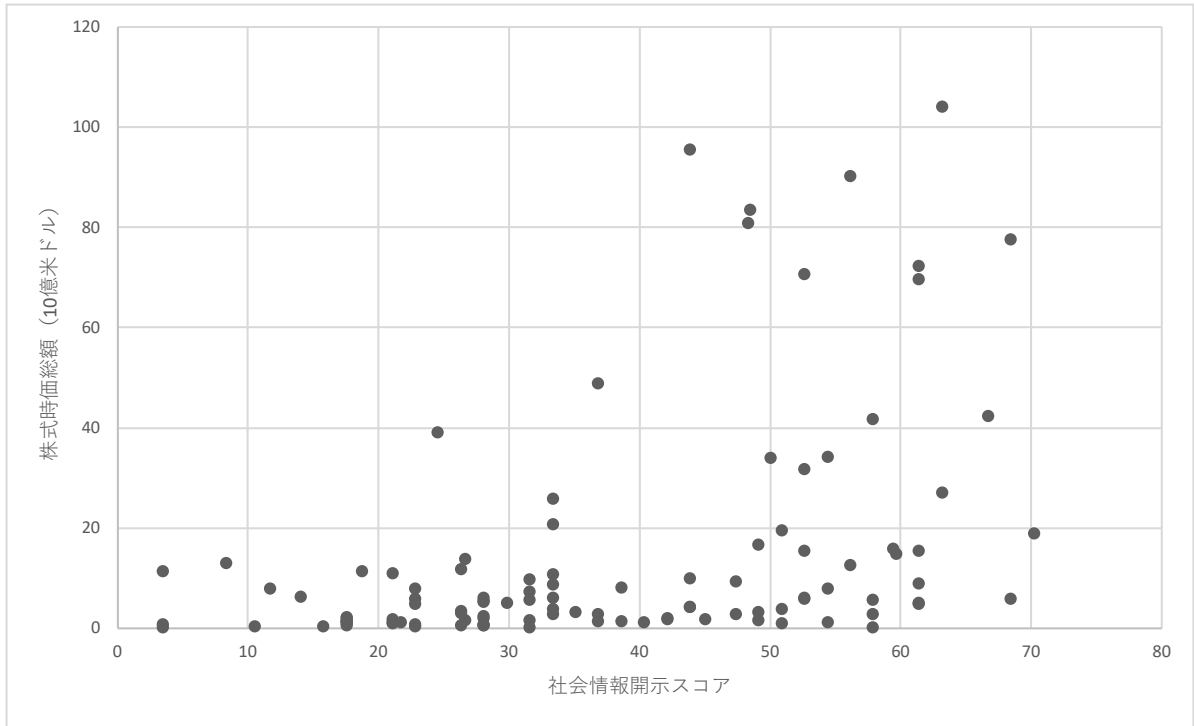


図 (24) 2015 年のドイツ企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

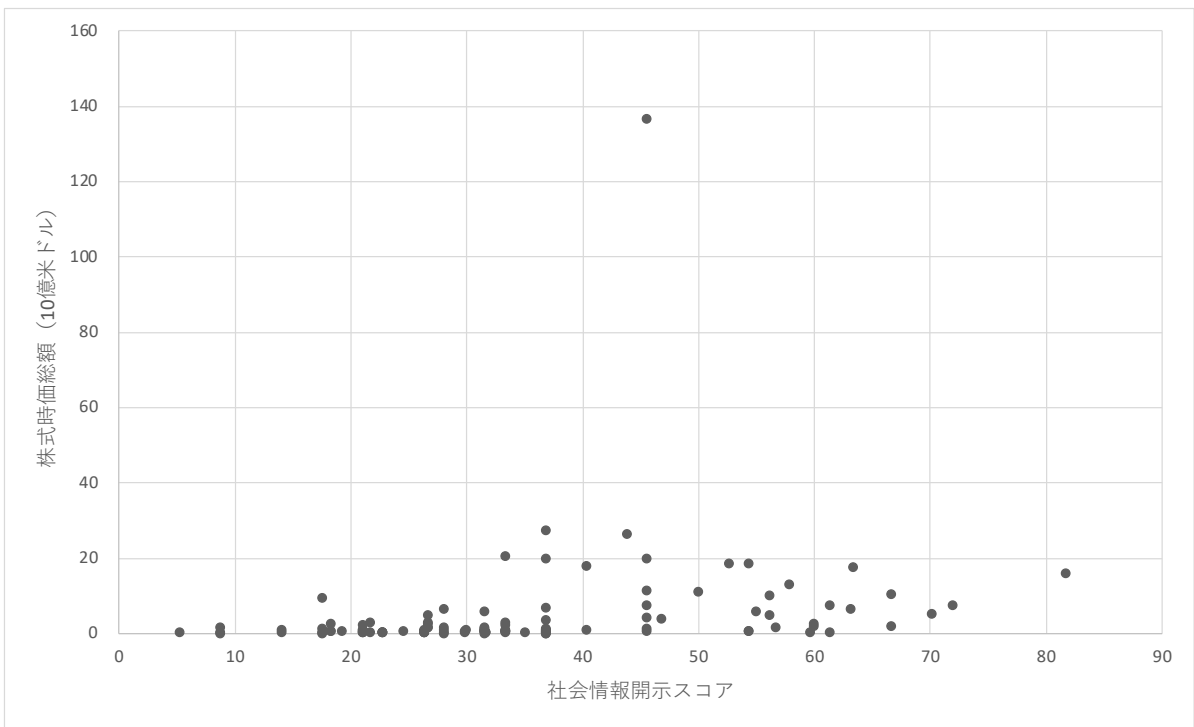


図 (25) 2015 年の韓国企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

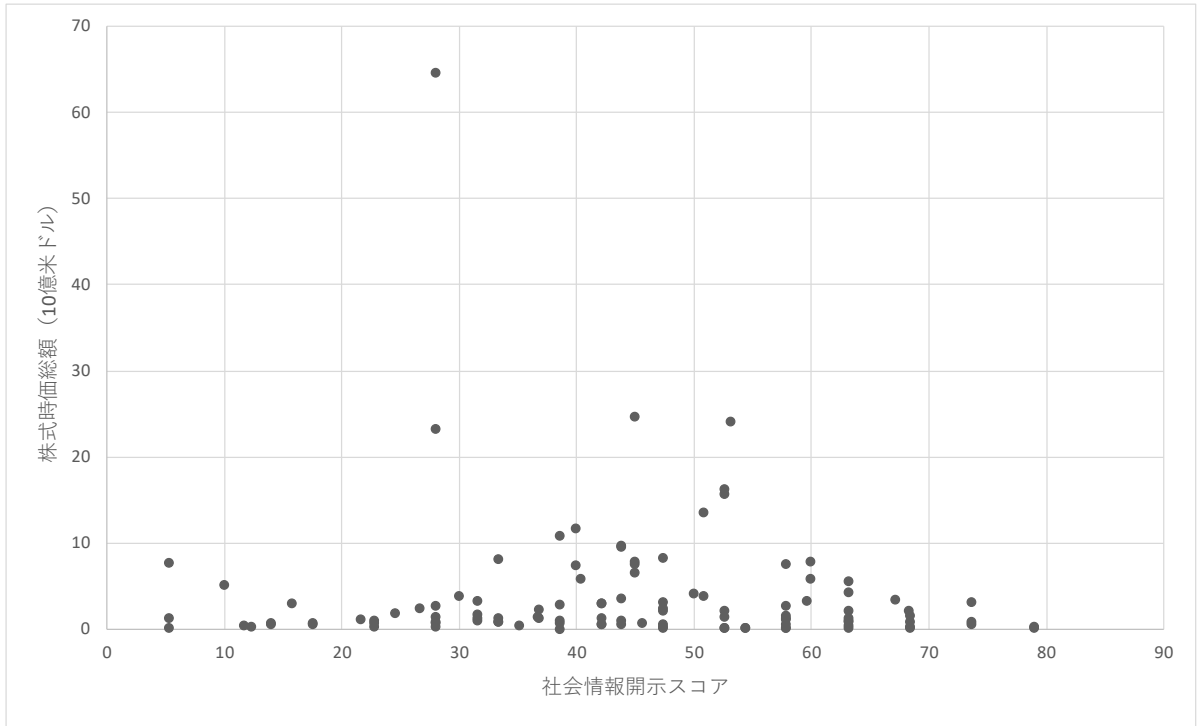


図 (26) 2015 年の南アフリカ企業の社会情報開示スコアと株式時価総額の関係

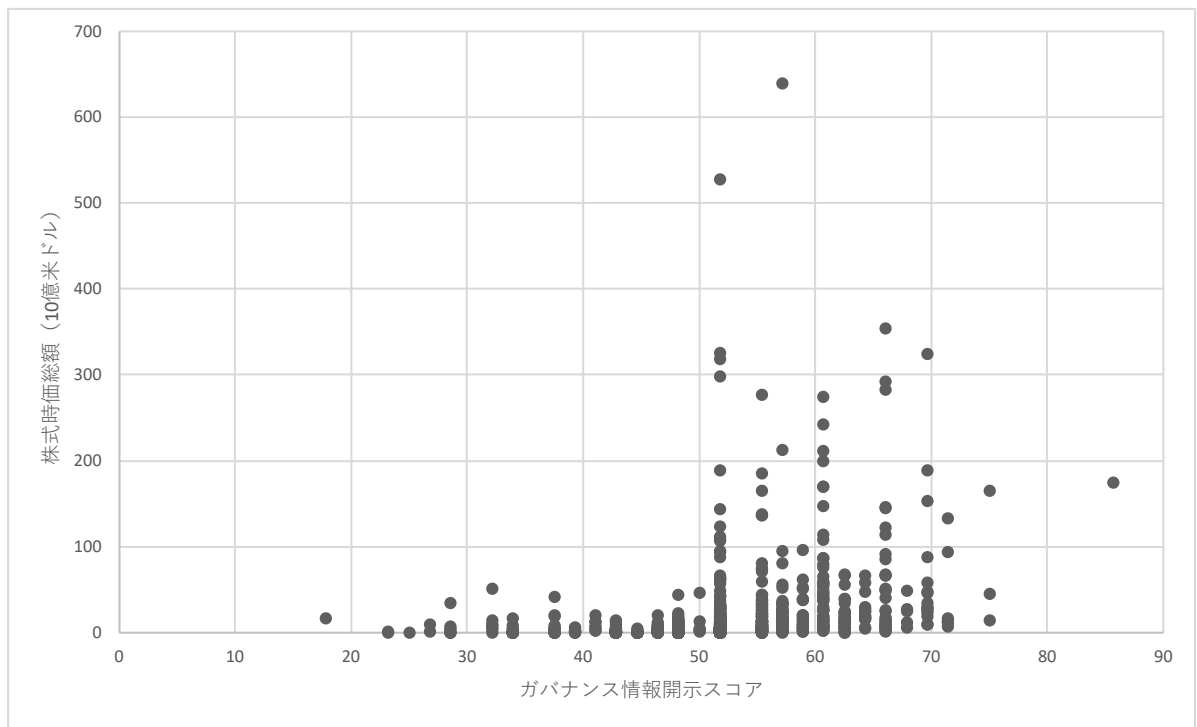


図 (27) 2015 年のアメリカ企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

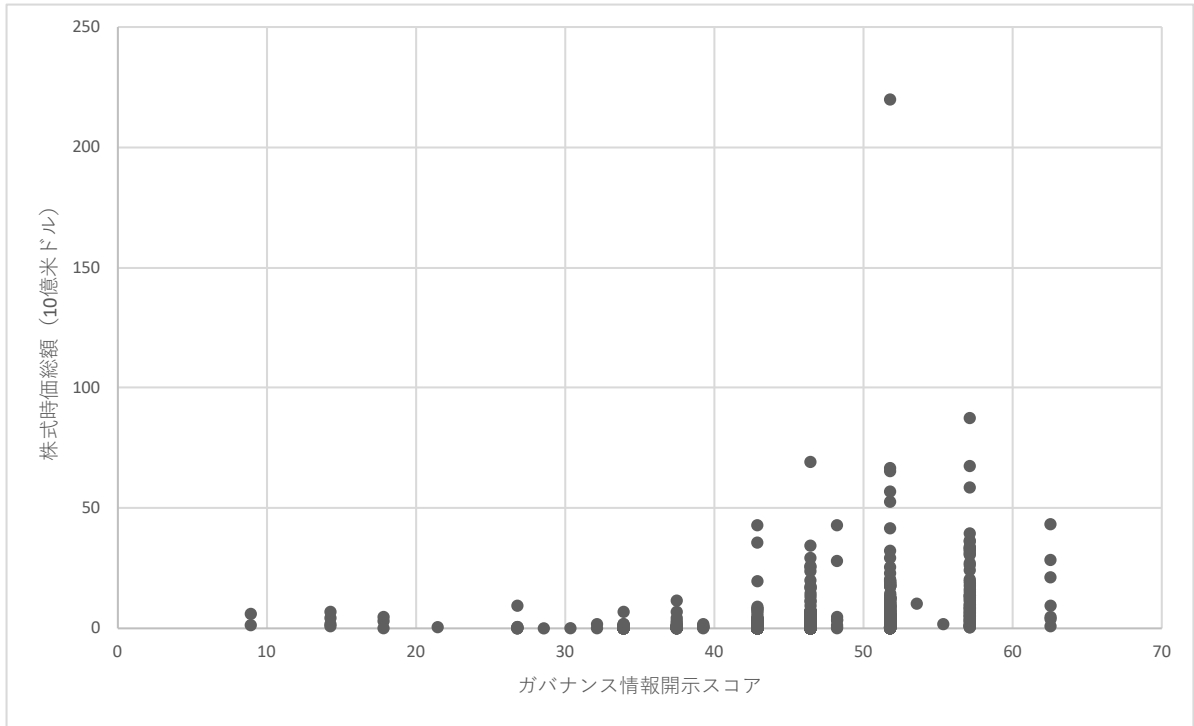


図 (28) 2015 年の日本企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

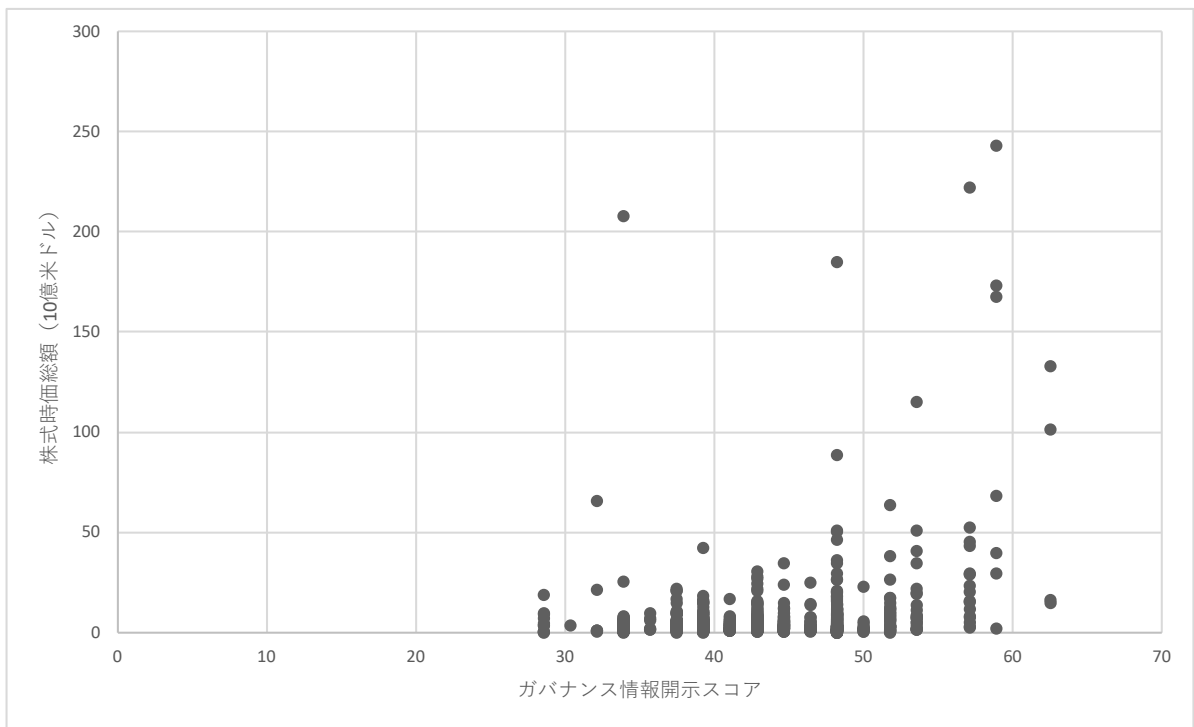


図 (29) 2015 年の中国企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

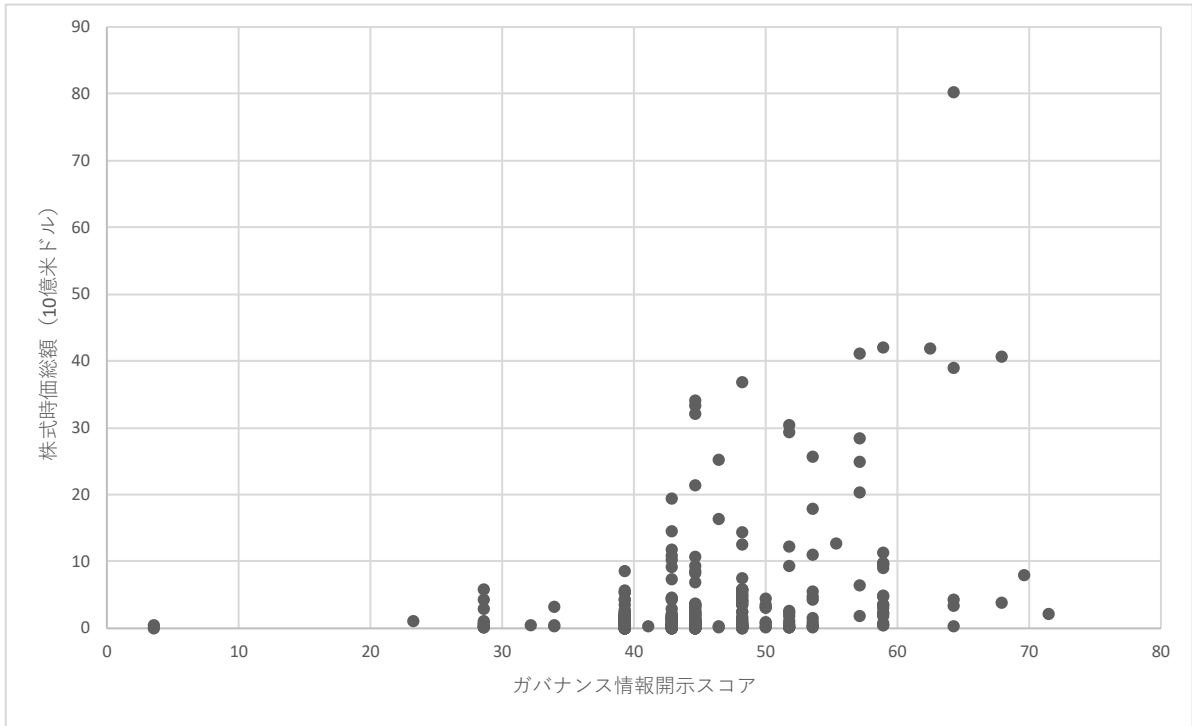


図 (30) 2015年のインド企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

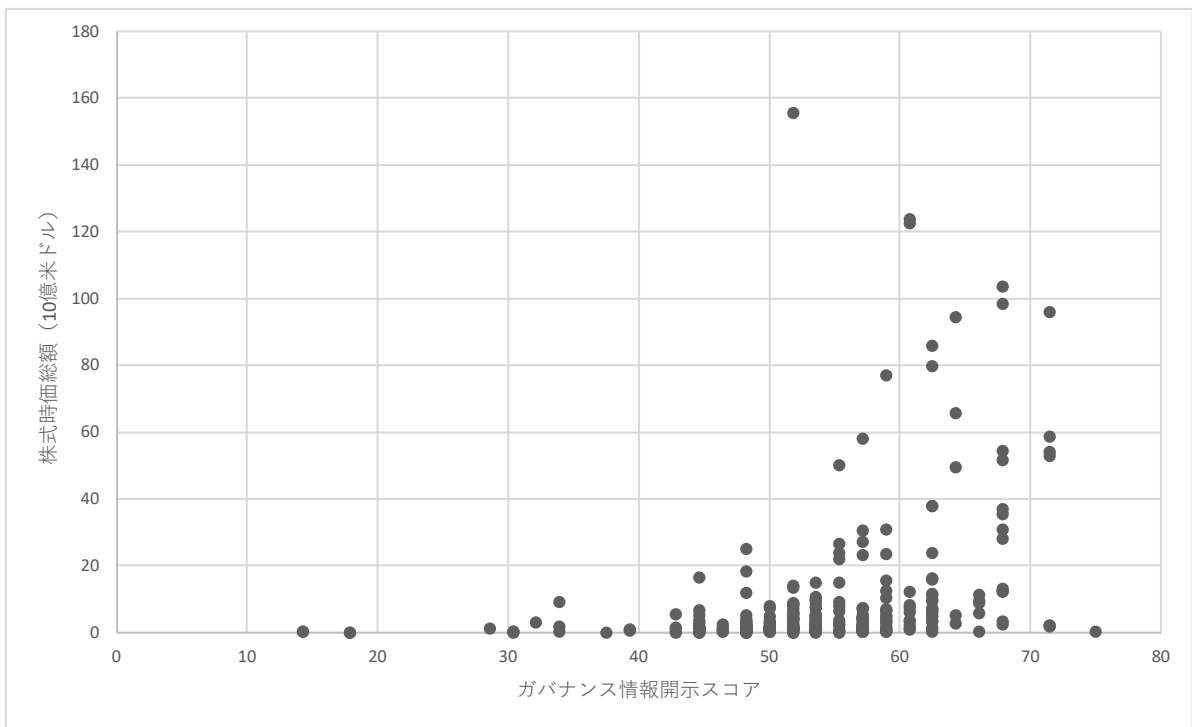


図 (31) 2015年のイギリス企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

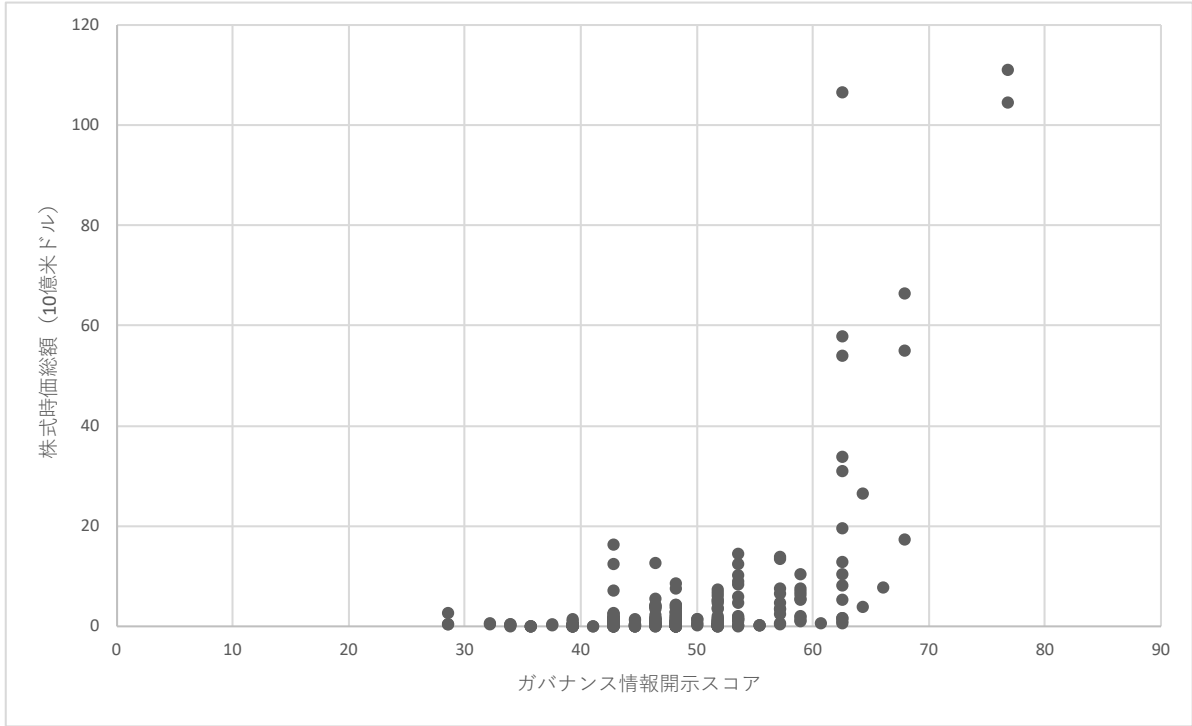


図 (32) 2015 年のオーストラリア企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

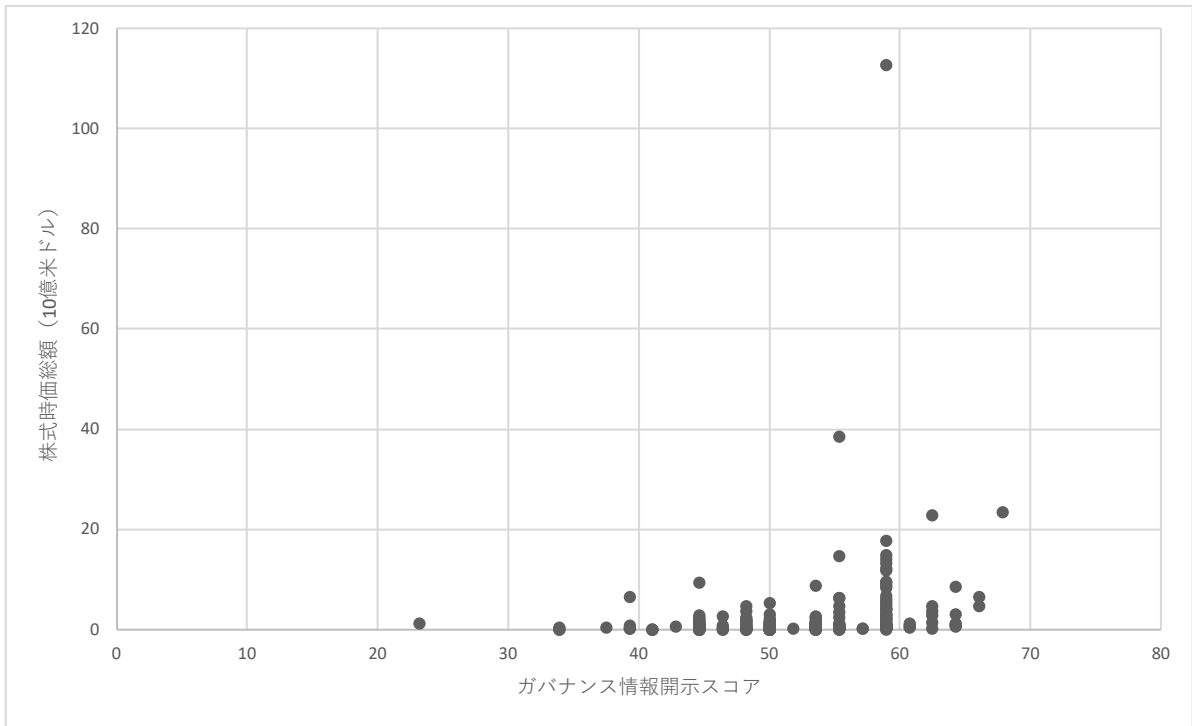


図 (33) 2015 年の台湾企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成



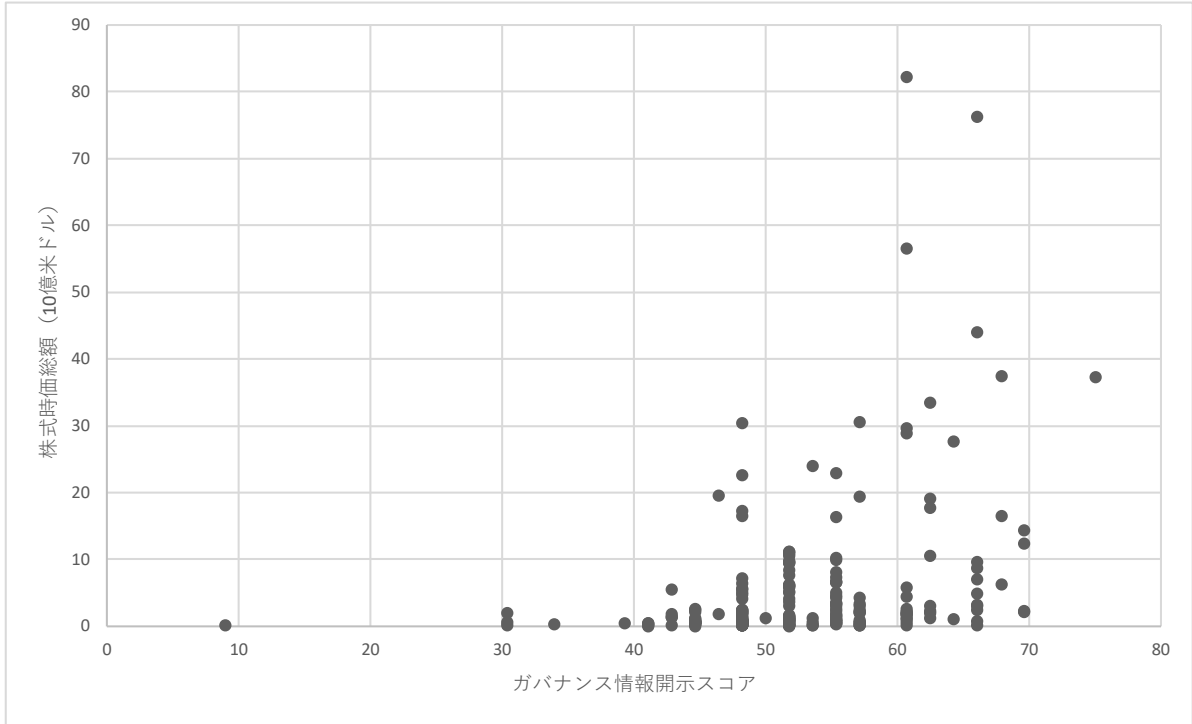


図 (34) 2015 年のカナダ企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

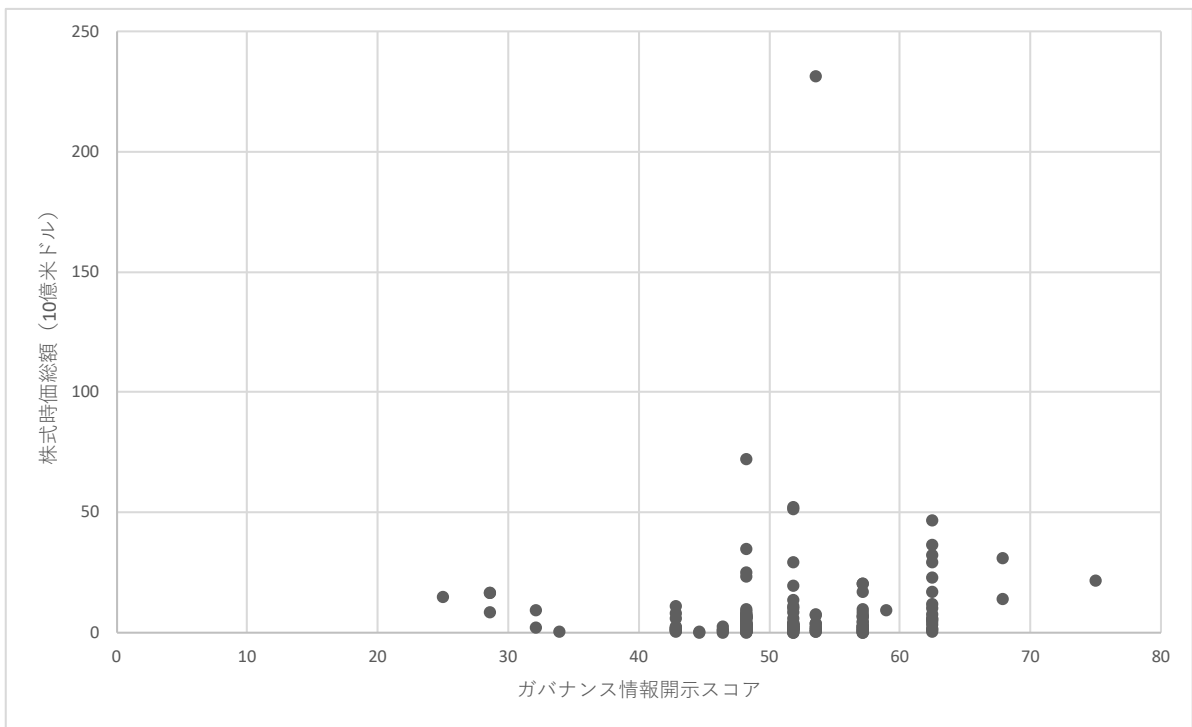


図 (35) 2015 年の香港企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

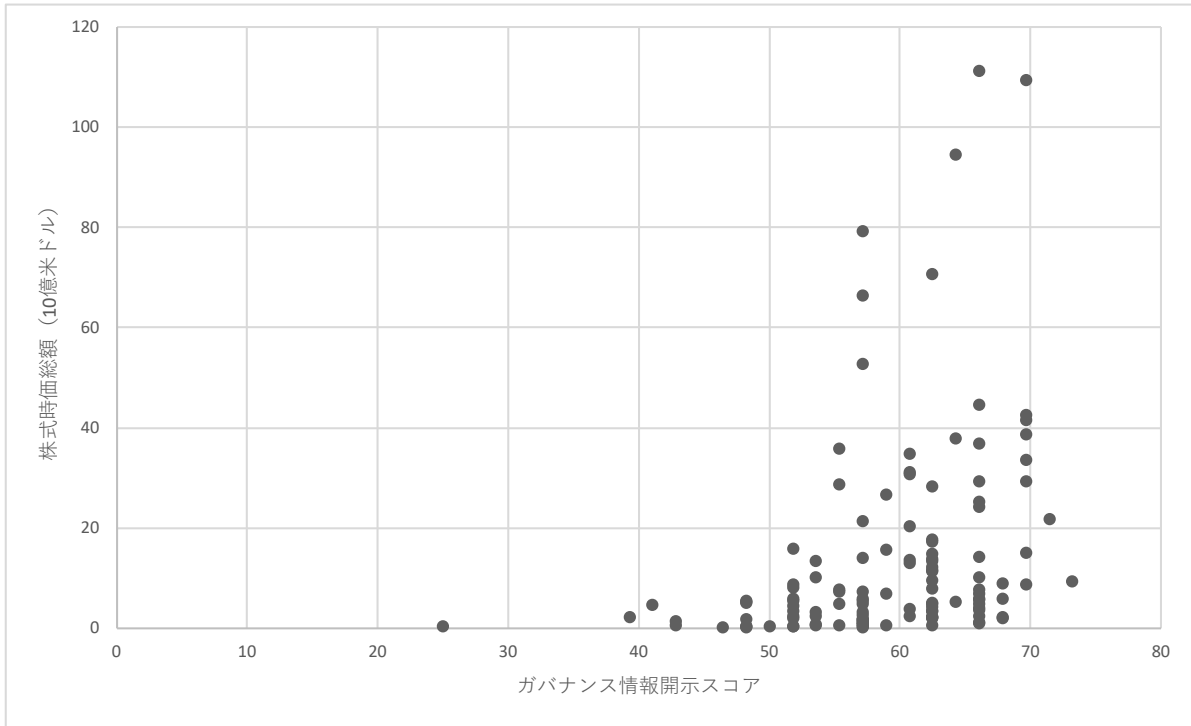


図 (36) 2015 年のフランス企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

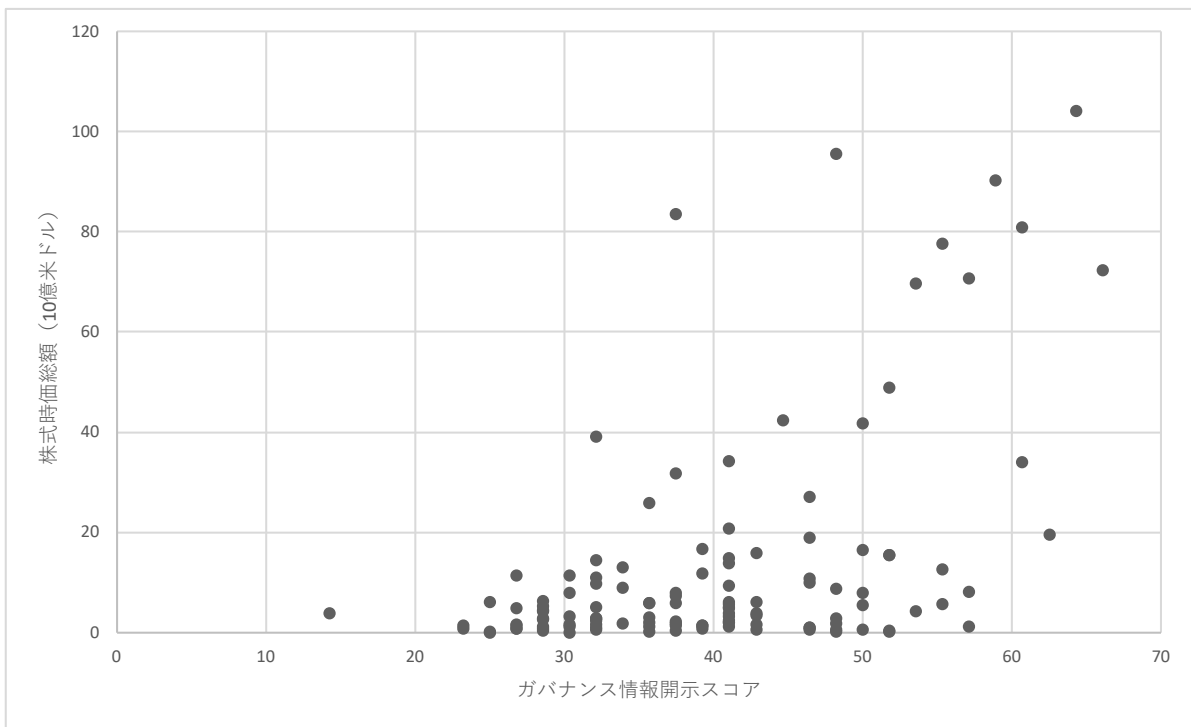


図 (37) 2015 年のドイツ企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

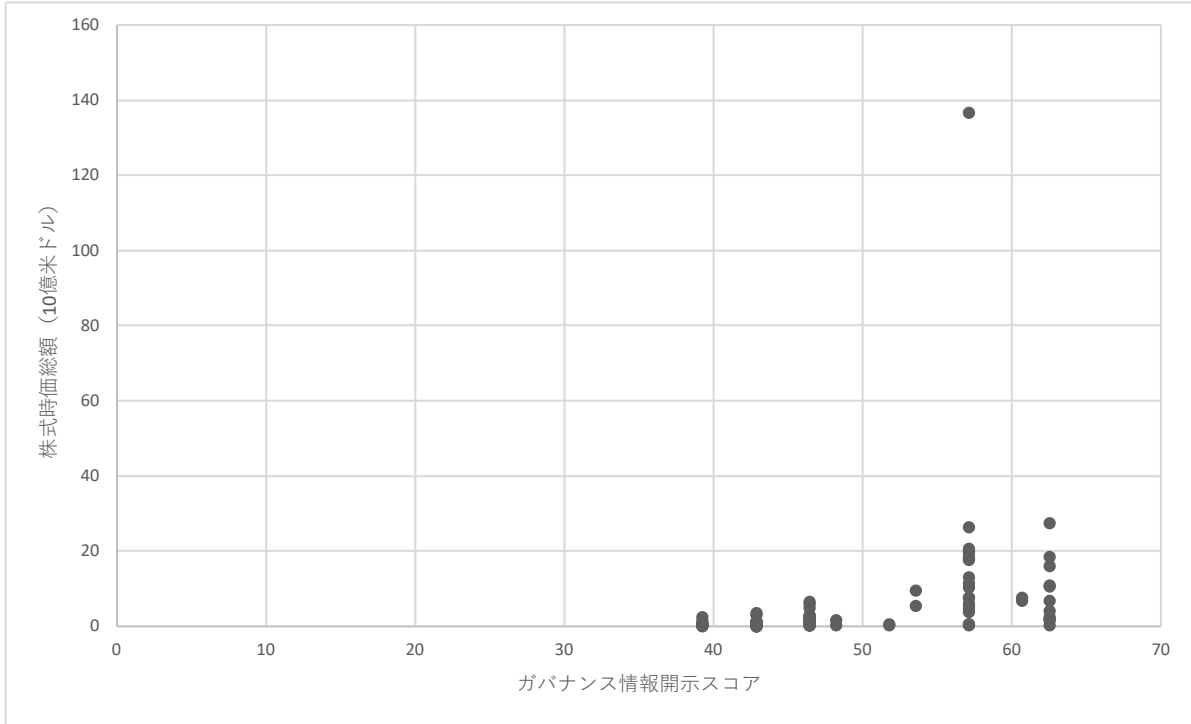


図 (38) 2015 年の韓国企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

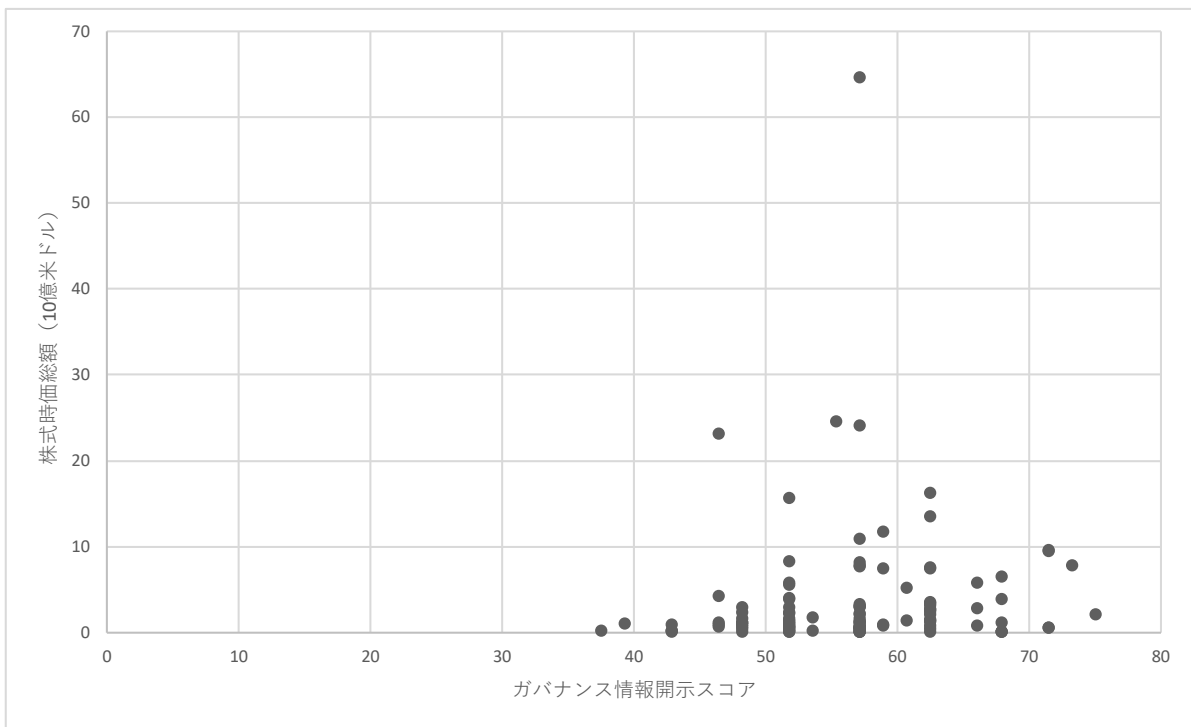


図 (39) 2015 年の南アフリカ企業のガバナンス情報開示スコアと株式時価総額の関係

出所) Bloomberg の 2015 年データを基に作成

## 第2章 資本・生産効率性と ESG の関係についての分析

Table S1. Descriptive statistics of financial variables and ESG disclosure scores by sectors

Sectors (# of firms)	Variables	Min	Max	Mean	Std. Dev.
<b>Energy</b> (342)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	4.64	251,605	8,127	23,971
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.02	222,739	6,422	22,902
	Revenue (million U.S. dollar)	0.01	264,960	7,765	26,154
<b>Materials</b> (776)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.00	61,278	2,149	4,952
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.35	166,982	2,784	8,004
	Revenue (million U.S. dollar)	0.13	170,497	3,403	8,819
<b>Industrials</b> (1475)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.08	54,095	1,100	3,238
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.15	122,721	2,916	8,210
	Revenue (million U.S. dollar)	0.51	135,069	3,730	9,990
<b>Consumer Discretionary</b> (1299)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.08	77,497	1,323	5,127
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.58	199,680	3,313	12,592
	Revenue (million U.S. dollar)	3.55	248,983	4,657	15,840
<b>Consumer Staples</b> (558)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.00	116,655	1,612	5,879
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.03	365,086	5,010	19,391
	Revenue (million U.S. dollar)	0.00	485,651	7,053	25,492
<b>Health Care</b> (565)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.04	18,479	646	1,953
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.00	167,634	2,670	12,665
	Revenue (million U.S. dollar)	0.21	179,045	4,319	15,420
<b>Financials</b> (46)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.06	145,166	4,673	21,907
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	3.93	157,051	4,738	23,103
	Revenue (million U.S. dollar)	3.30	210,821	7,041	30,945
<b>Information Technology</b> (1115)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.04	31,858	493	2,099
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.02	140,089	1,779	7,540
	Revenue (million U.S. dollar)	0.04	233,715	2,754	11,188
<b>Telecommunication Services</b> (82)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	2.79	124,450	9,427	20,959
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	24.19	67,046	6,584	14,106
	Revenue (million U.S. dollar)	46.99	146,801	12,990	27,618
<b>Utilities</b> (192)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.75	75,709	8,719	13,664
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.33	47,151	2,561	5,331
	Revenue (million U.S. dollar)	0.30	51,055	4,623	7,666
<b>Real Estate</b> (181)	Net Fixed Assets (million U.S. dollar)	0.23	44,883	3,413	6,913
	Employee (person)	2	95,498	7,616	15,825
	COGS (million U.S. dollar)	0.16	28,122	1,860	3,842
	Revenue (million U.S. dollar)	0.93	31,270	2,552	4,878

**Table S2.** Descriptive statistics of environmental activities variables

Dependent variables	Mean			Std. Dev.			Min			Max		
	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value
	0.448	0.030	0.131	0.261	0.085	0.799	0.013	-2.373	-5.625	1	0.431	3.405
Independent & Control variables	Mean			Std. Dev.			Min			Max		
R&D Expenditure	1.544	1.596	1.560	7.735	7.952	7.781	0	0	0	151.094	151.094	151.094
Firm Size	8.536	8.562	8.543	1.606	1.597	1.605	2.079	2.079	2.079	14.604	14.604	14.604
Leverage	0.010	0.034	0.013	0.960	0.945	0.958	-4.459	-4.459	-4.459	6.175	6.175	6.175
Verification Type	0.124	0.128	0.125	0.329	0.334	0.331	0	0	0	1	1	1
Green Building Policy	0.714	0.723	0.713	0.452	0.448	0.452	0	0	0	1	1	1
Sustainable Packaging	0.168	0.169	0.169	0.374	0.374	0.375	0	0	0	1	1	1
Environmental Quality Management Policy	0.561	0.571	0.560	0.496	0.495	0.497	0	0	0	1	1	1
Environmental Supply Chain Management	0.563	0.571	0.564	0.496	0.495	0.496	0	0	0	1	1	1
Climate Change Policy	0.006	0.007	0.006	0.080	0.082	0.080	0	0	0	1	1	1
Climate Change Opportunities Discussed	0.081	0.082	0.082	0.273	0.274	0.274	0	0	0	1	1	1
Risks of Climate Change Discussed	0.011	0.011	0.011	0.102	0.102	0.103	0	0	0	1	1	1
Emissions Reduction Initiatives	0.779	0.788	0.779	0.415	0.409	0.415	0	0	0	1	1	1
New Products - Climate Change	0.146	0.146	0.147	0.353	0.354	0.354	0	0	0	1	1	1
Energy Efficiency Policy	0.376	0.380	0.378	0.484	0.486	0.485	0	0	0	1	1	1

**Table S3.** Descriptive statistics of social activities variables

<b>Dependent variables</b>	Mean			Std. Dev.			Min			Max		
	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value
	0.448	0.030	0.135	0.261	0.085	0.801	0.013	-2.373	-5.625	1.000	0.431	3.405
<b>Independent &amp; Control variables</b>	Mean			Std. Dev.			Min			Max		
R&D Expenditure	1.532	1.585	1.549	7.668	7.894	7.717	0	0	0	151.094	151.094	151.094
Firm Size	8.522	8.550	8.530	1.610	1.603	1.609	2.079	2.079	2.079	14.604	14.604	14.604
Leverage	0.012	0.037	0.016	0.964	0.951	0.964	-4.459	-4.459	-4.459	6.175	6.175	6.175
Health and Safety Policy	0.811	0.812	0.811	0.391	0.391	0.392	0	0	0	1	1	1
Equal Opportunity Policy	0.623	0.619	0.625	0.485	0.486	0.484	0	0	0	1	1	1
Human Rights Policy	0.617	0.624	0.614	0.486	0.485	0.487	0	0	0	1	1	1
Training Policy	0.748	0.757	0.746	0.434	0.429	0.435	0	0	0	1	1	1
Employee CSR Training	0.092	0.096	0.093	0.290	0.295	0.291	0	0	0	1	1	1
Fair Remuneration Policy	0.005	0.006	0.005	0.072	0.074	0.072	0	0	0	1	1	1

**Table S4.** Descriptive statistics of governance activities variables

	Mean			Std. Dev.			Min			Max		
	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value	Efficiency	ROA	Market Value
<b>Dependent variables</b>	0.490	0.033	0.048	0.255	0.075	0.770	0.018	-1.218	-5.625	1	0.346	3.210
	Mean			Std. Dev.			Min			Max		
R&D Expenditure	1.855	1.916	1.865	8.340	8.591	8.368	0	0	0	125.4	125.4	125.4
Firm Size	8.709	8.726	8.710	1.592	1.593	1.594	2.303	2.303	2.303	14.604	14.604	14.604
Leverage	0.066	0.090	0.070	0.951	0.942	0.951	-3.908	-3.908	-3.908	6.175	6.175	6.175
GRI Criteria Compliance	0.291	0.299	0.291	0.455	0.458	0.454	0	0	0	1	1	1
Global Reporting Initiatives Checked	0.004	0.004	0.004	0.061	0.063	0.061	0	0	0	1	1	1
UN Global Compact Signatory	0.116	0.117	0.116	0.320	0.321	0.321	0	0	0	1	1	1
% Independent Directors	0.471	0.459	0.471	0.292	0.290	0.292	0	0	0	1	1	1
% Women on Board	0.110	0.108	0.110	0.120	0.119	0.119	0	0	0	0.667	0.667	0.667
Audit Committee Meetings	0.498	0.500	0.498	0.500	0.500	0.500	0	0	0	1	1	1
CEO Duality	8.882	8.963	8.901	4.600	4.662	4.602	1	1	1	41	41	41
Business Ethics Policy	0.862	0.860	0.865	0.345	0.347	0.342	0	0	0	1	1	1
Executive Compensation Linked to ESG	0.071	0.070	0.071	0.257	0.256	0.257	0	0	0	1	1	1

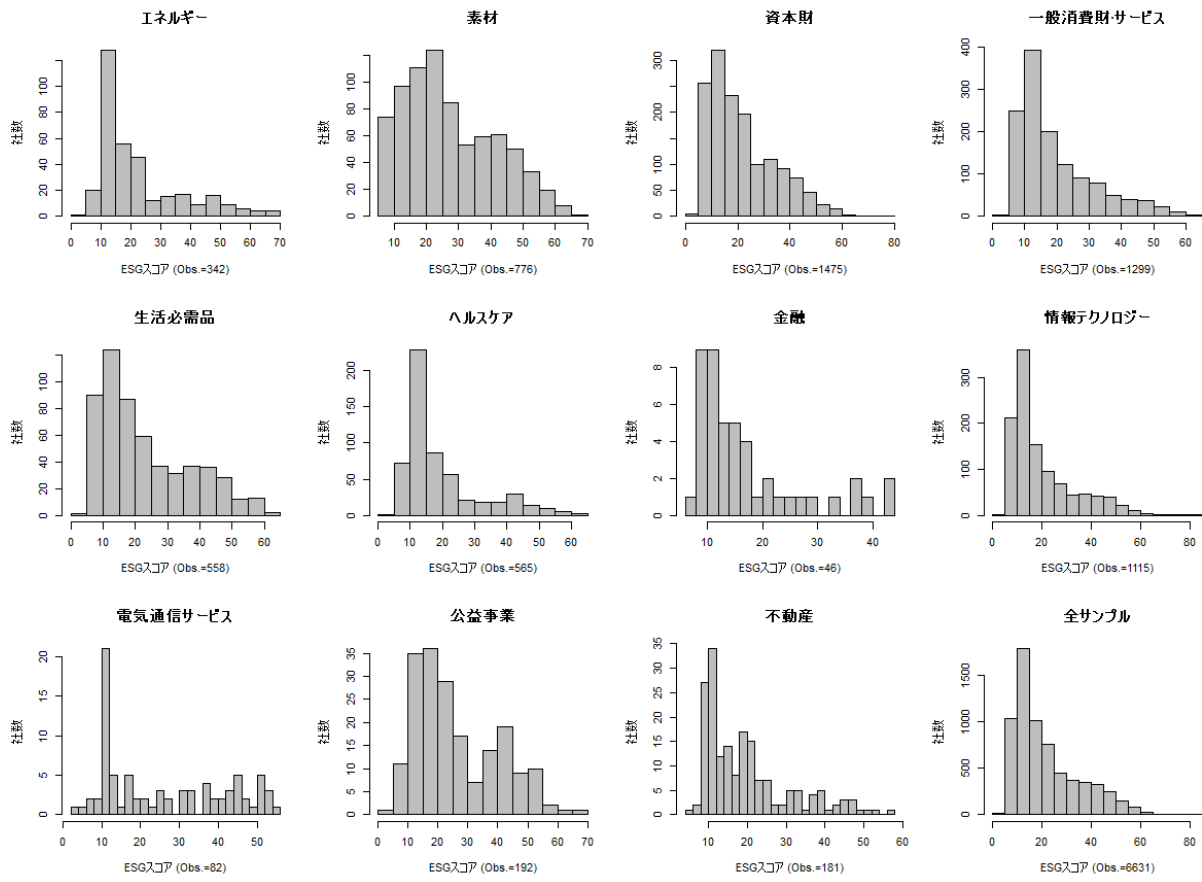


図 (40) 産業別 ESG スコアの分布表 (全サンプル)



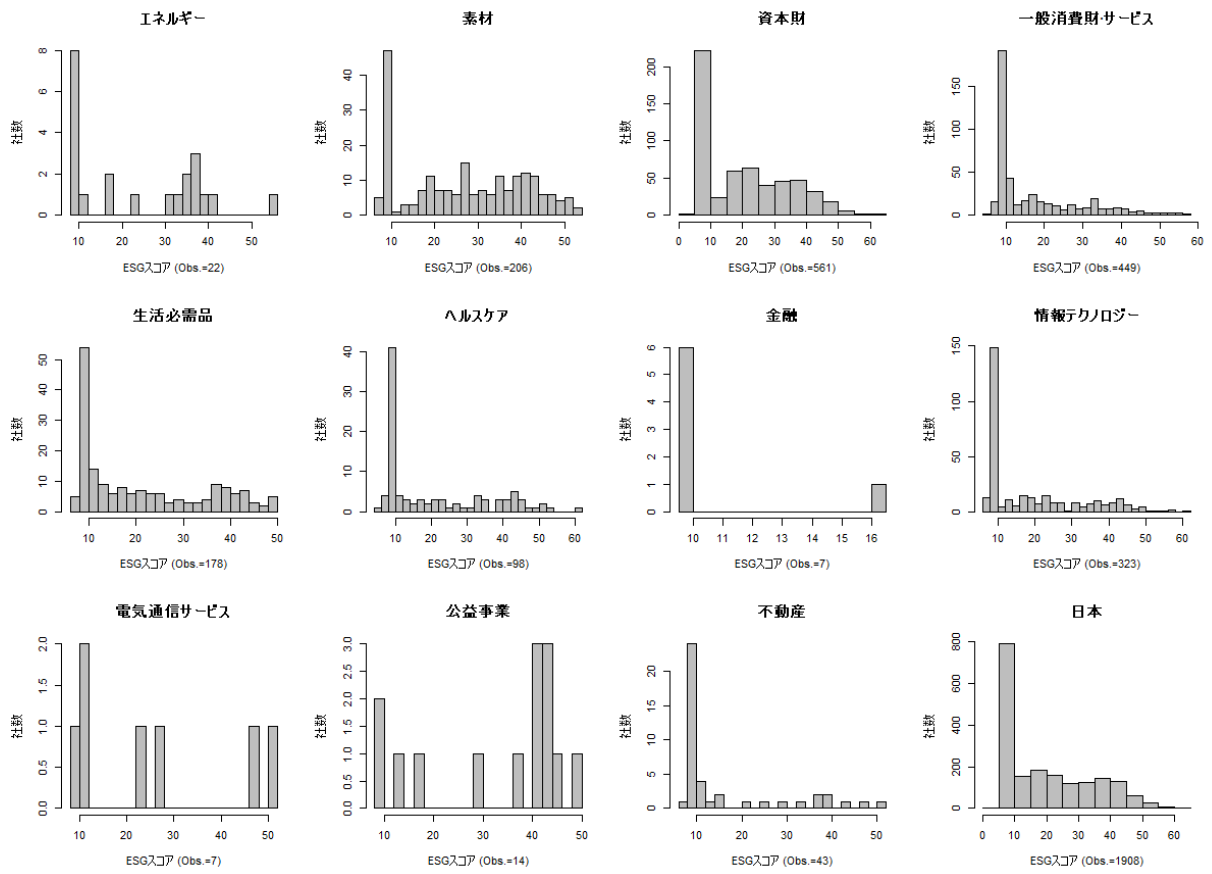


図 (41) 産業別 ESG スコアの分布表 (日本)

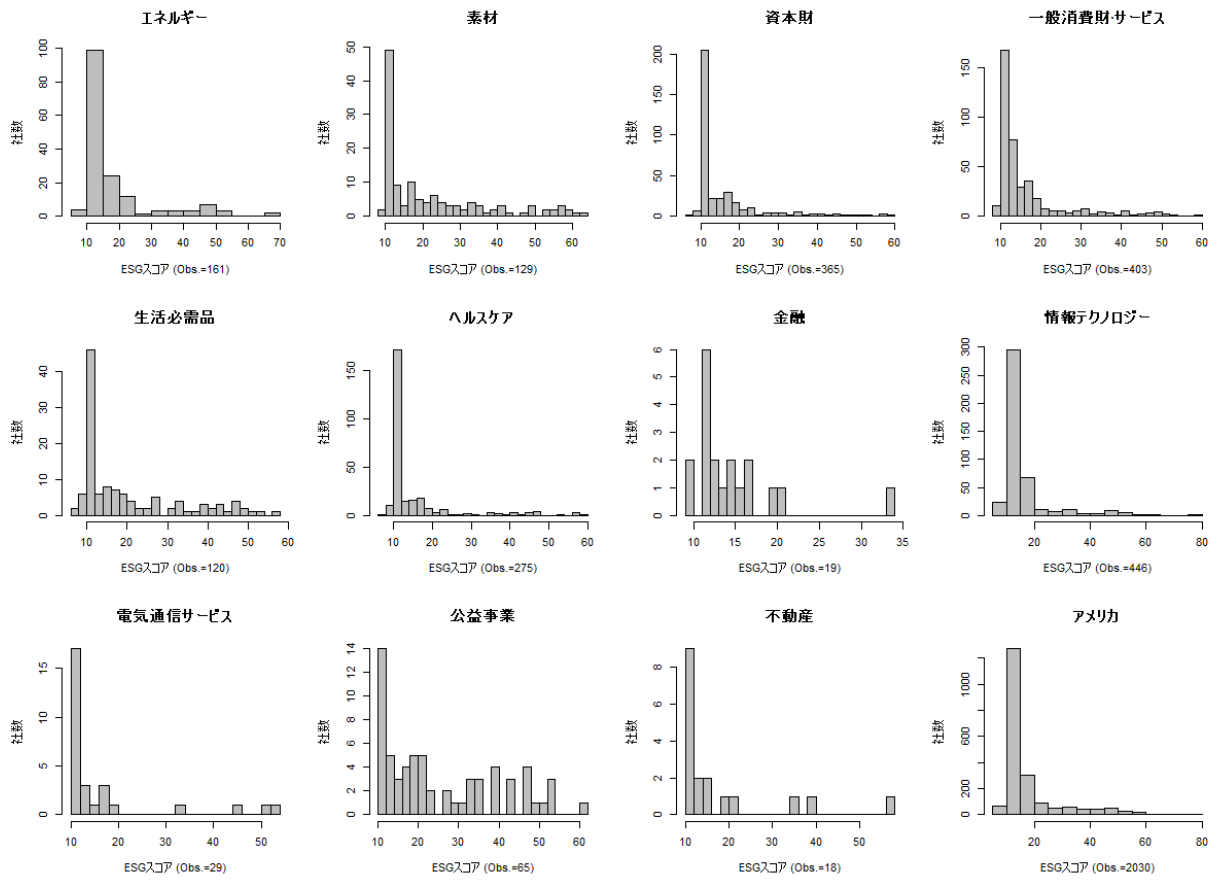


図 (42) 産業別 ESG スコアの分布表 (アメリカ)

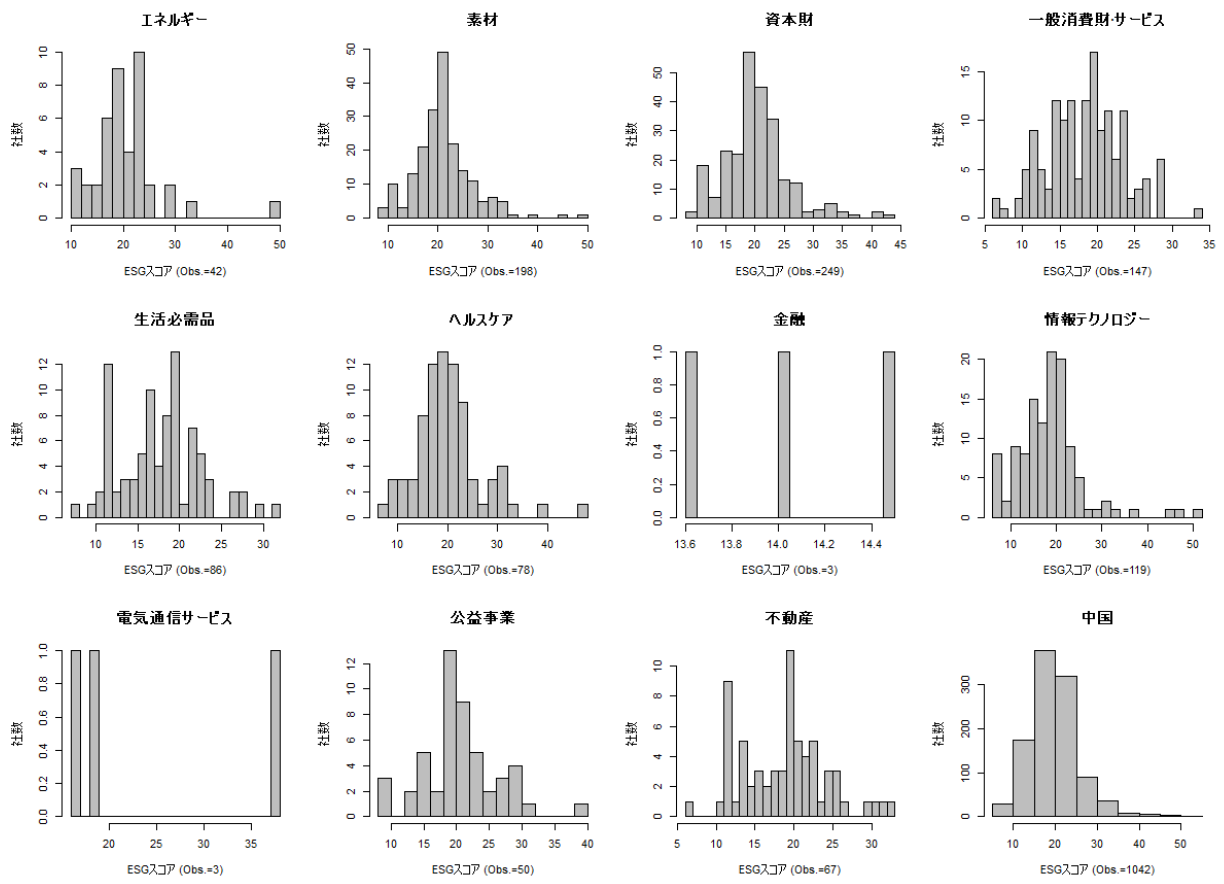
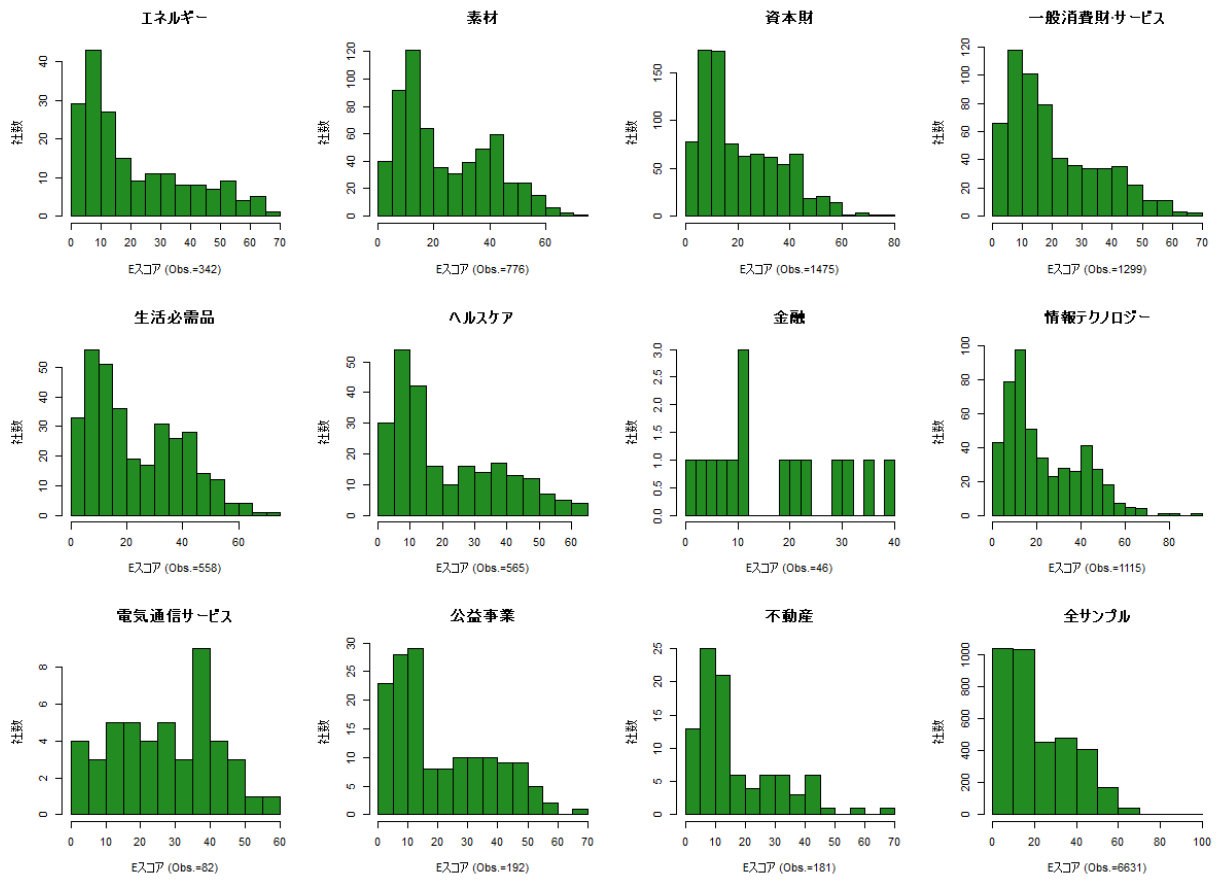
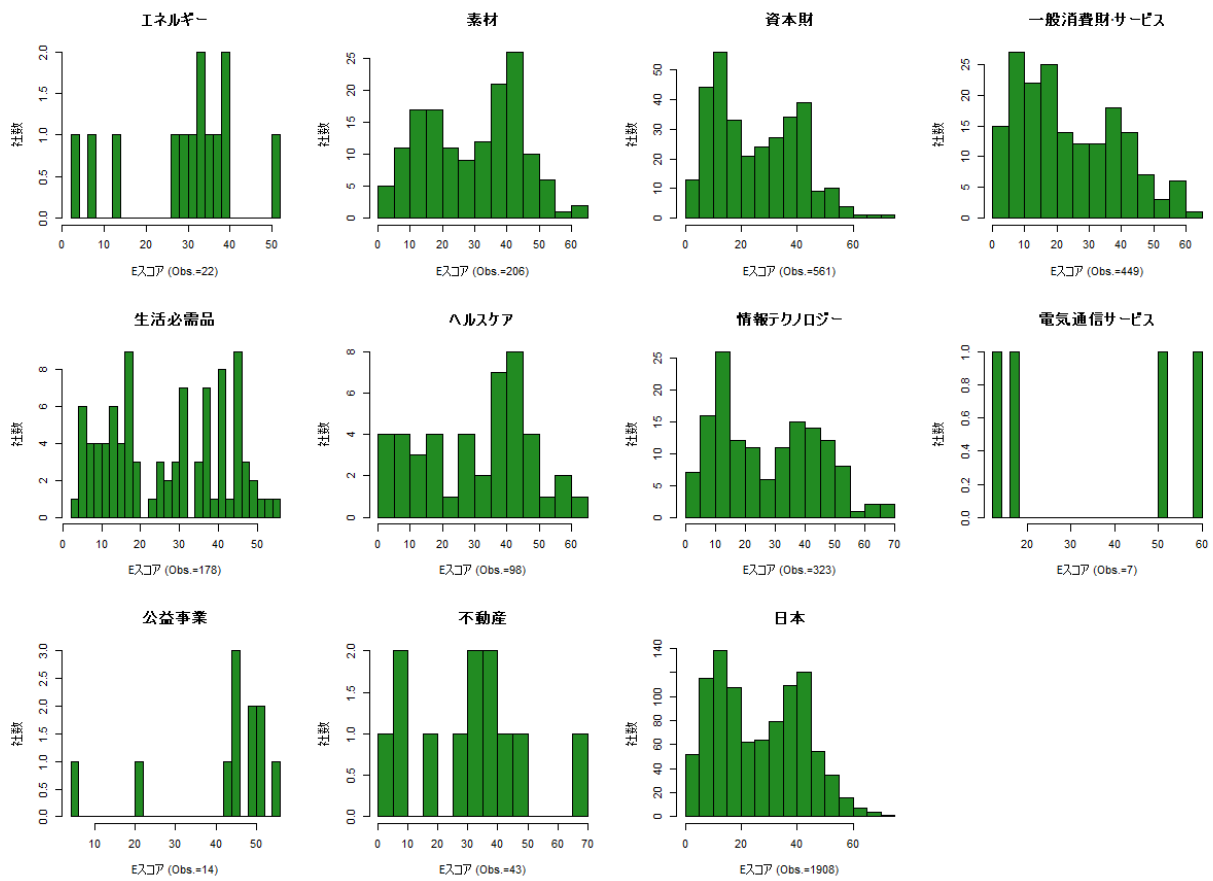


図 (43) 産業別 ESG スコアの分布表 (中国)



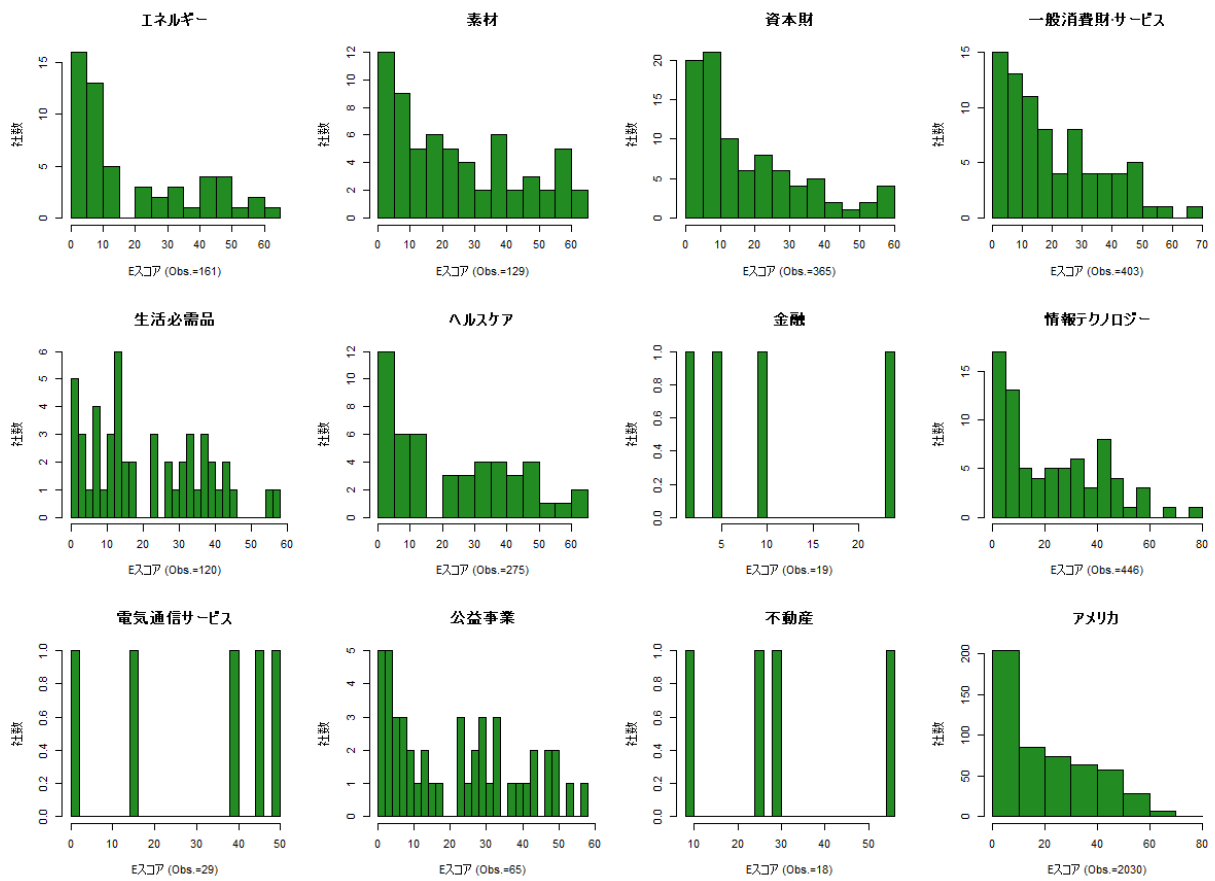
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (44) 産業別 E スコアの分布表 (全サンプル)



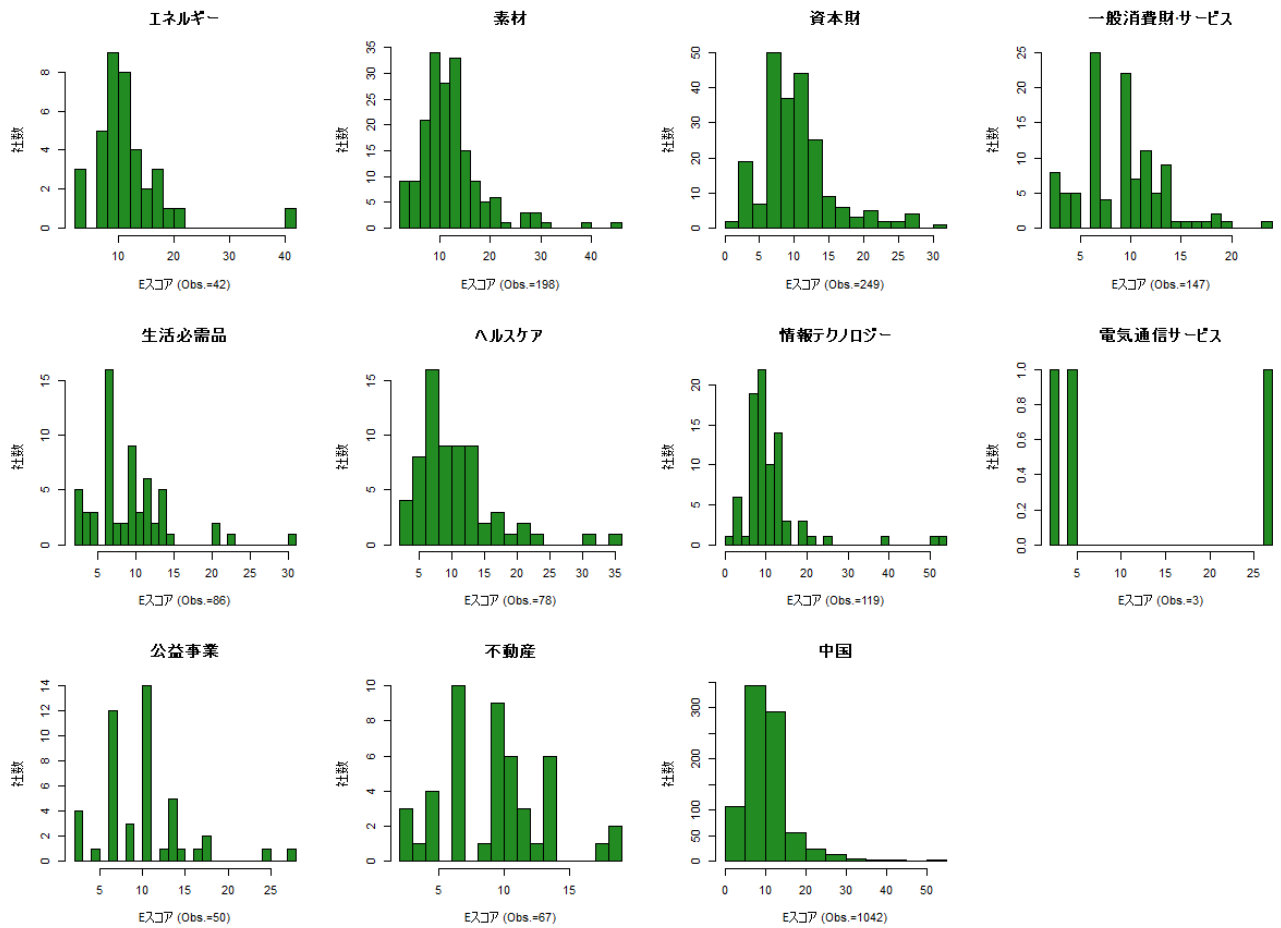
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (45) 産業別 E スコアの分布表 (日本)



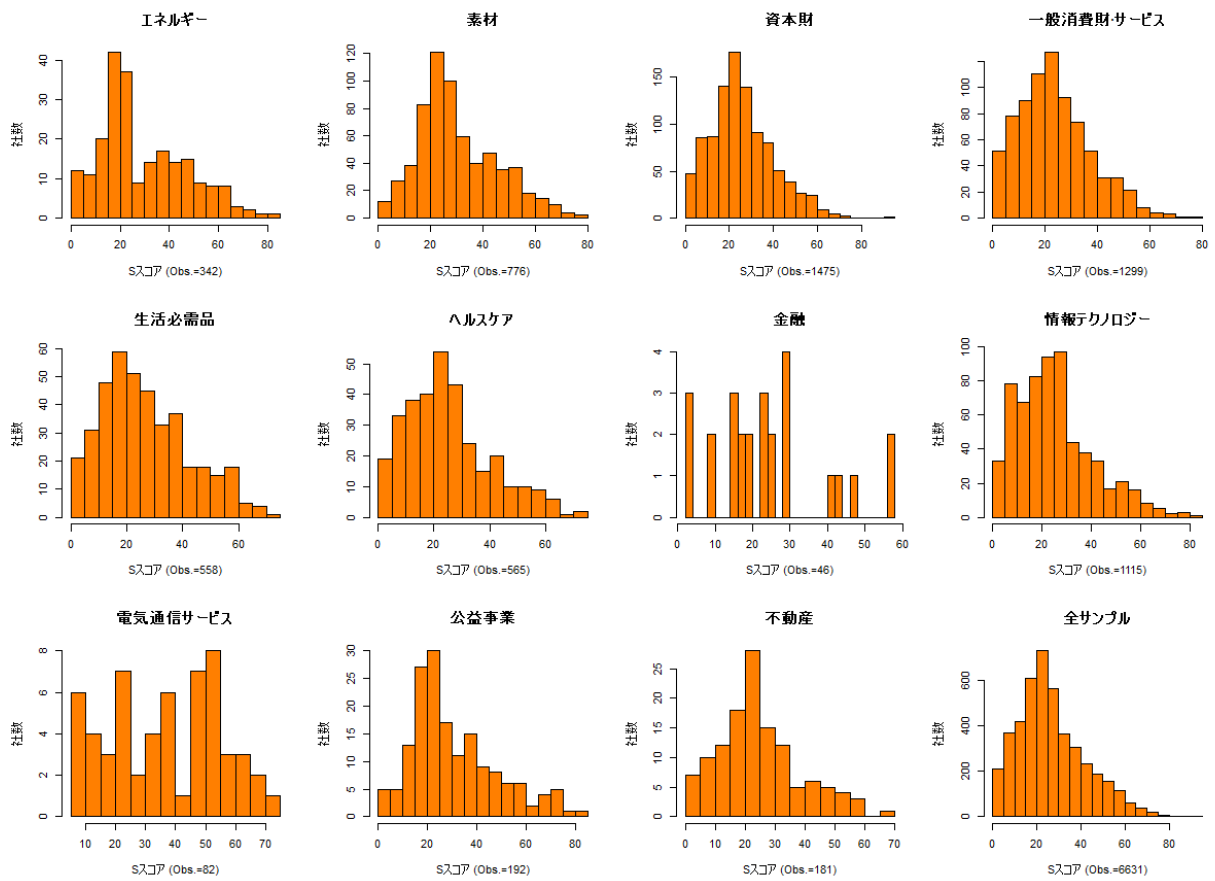
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (46) 産業別 E スコアの分布表 (アメリカ)



注：社数は欠損値により、異なることがある。

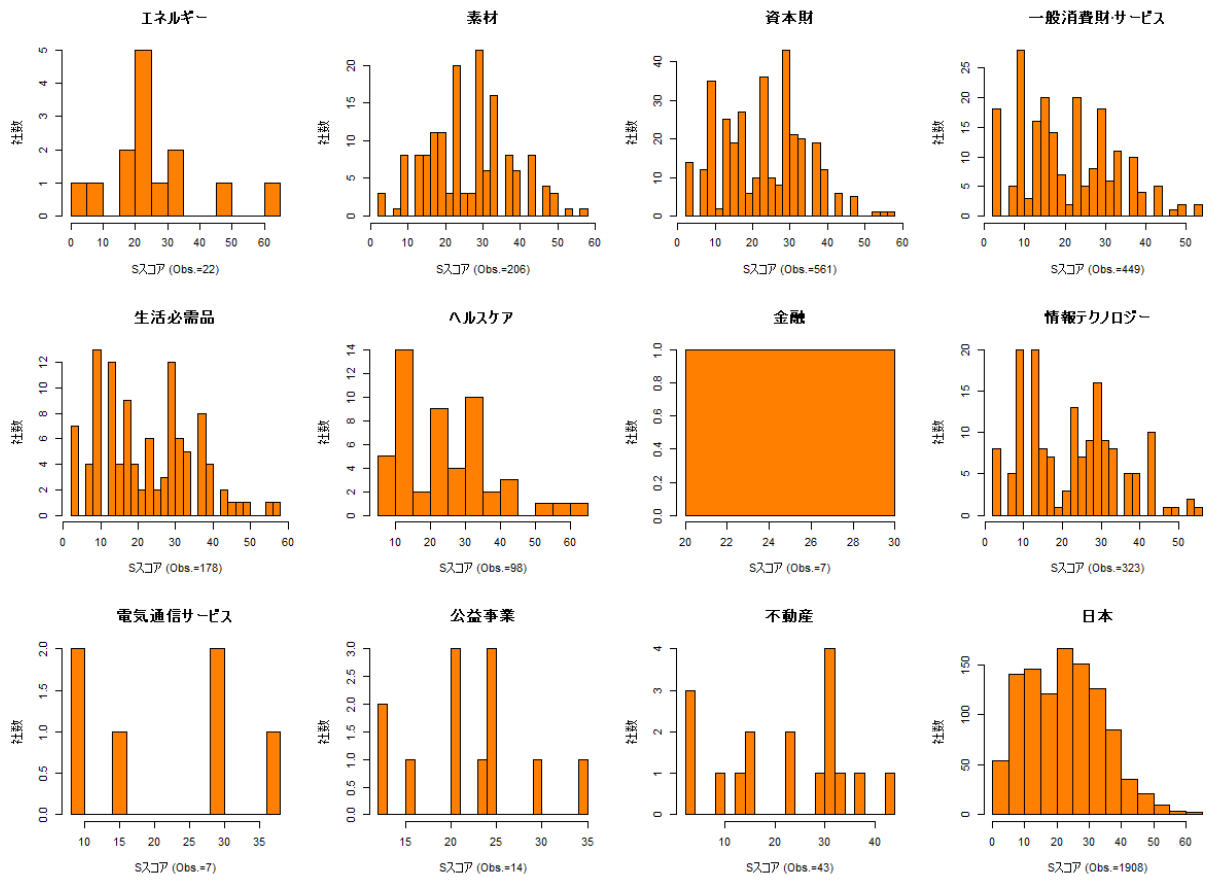
図 (47) 産業別 E スコアの分布表 (中国)



注：社数は欠損値により、異なることがある。

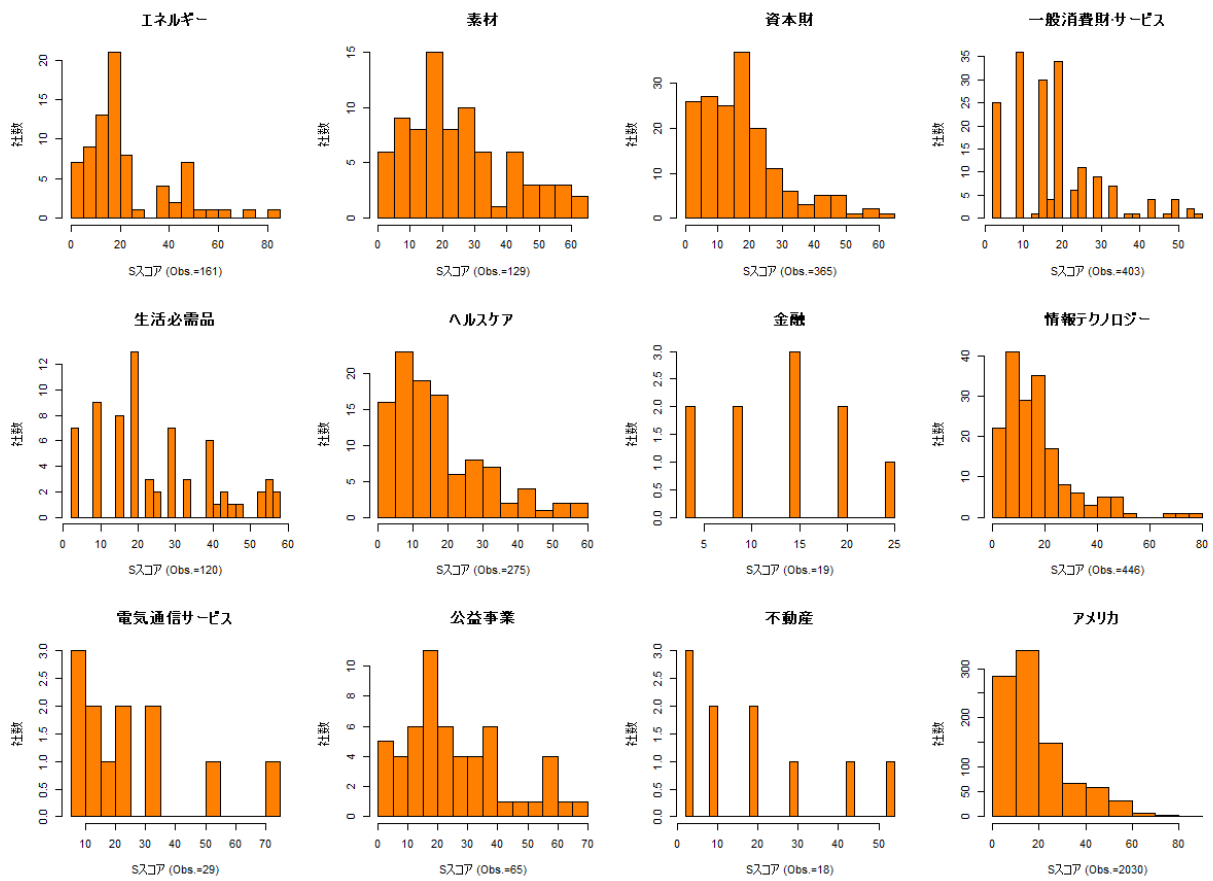
図 (48) 産業別 S スコアの分布表 (全サンプル)





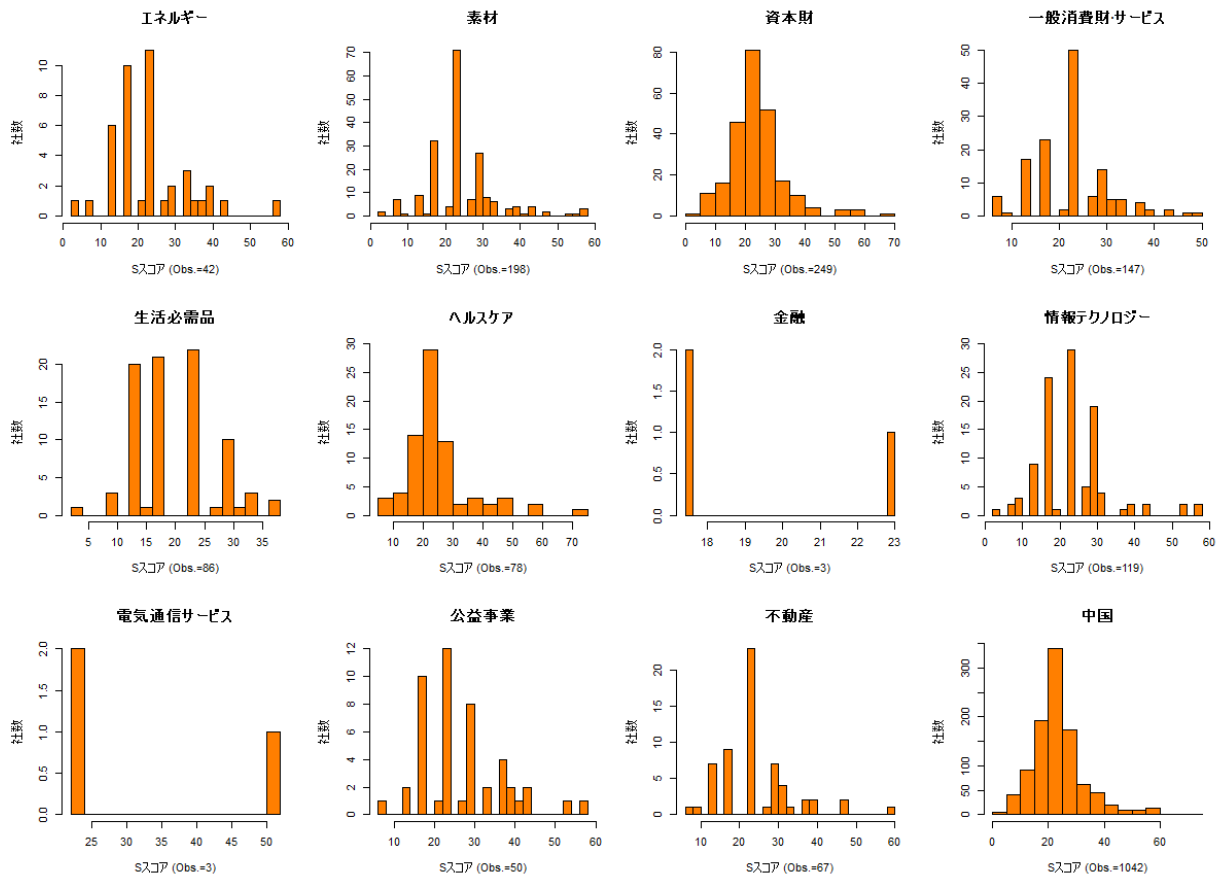
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (49) 産業別 S スコアの分布表 (日本)



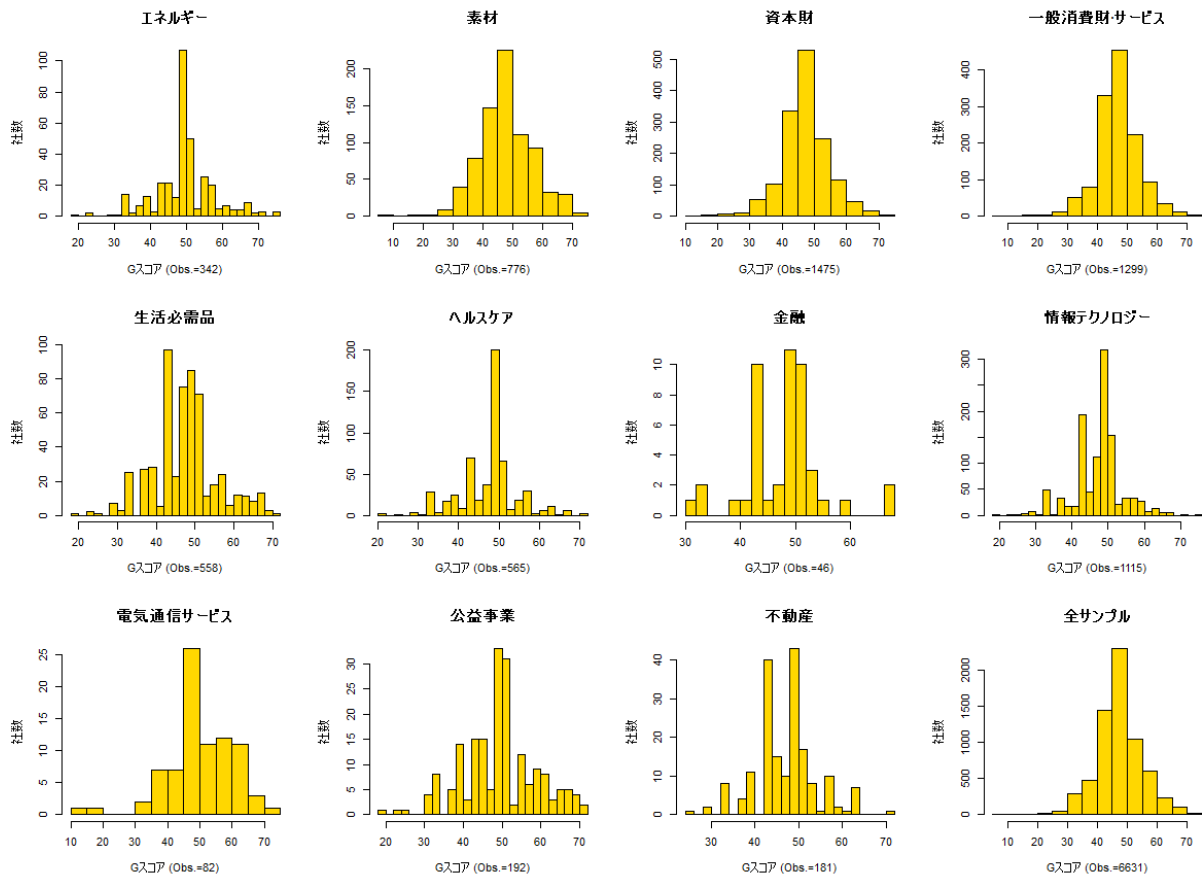
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (50) 産業別 S スコアの分布表 (アメリカ)



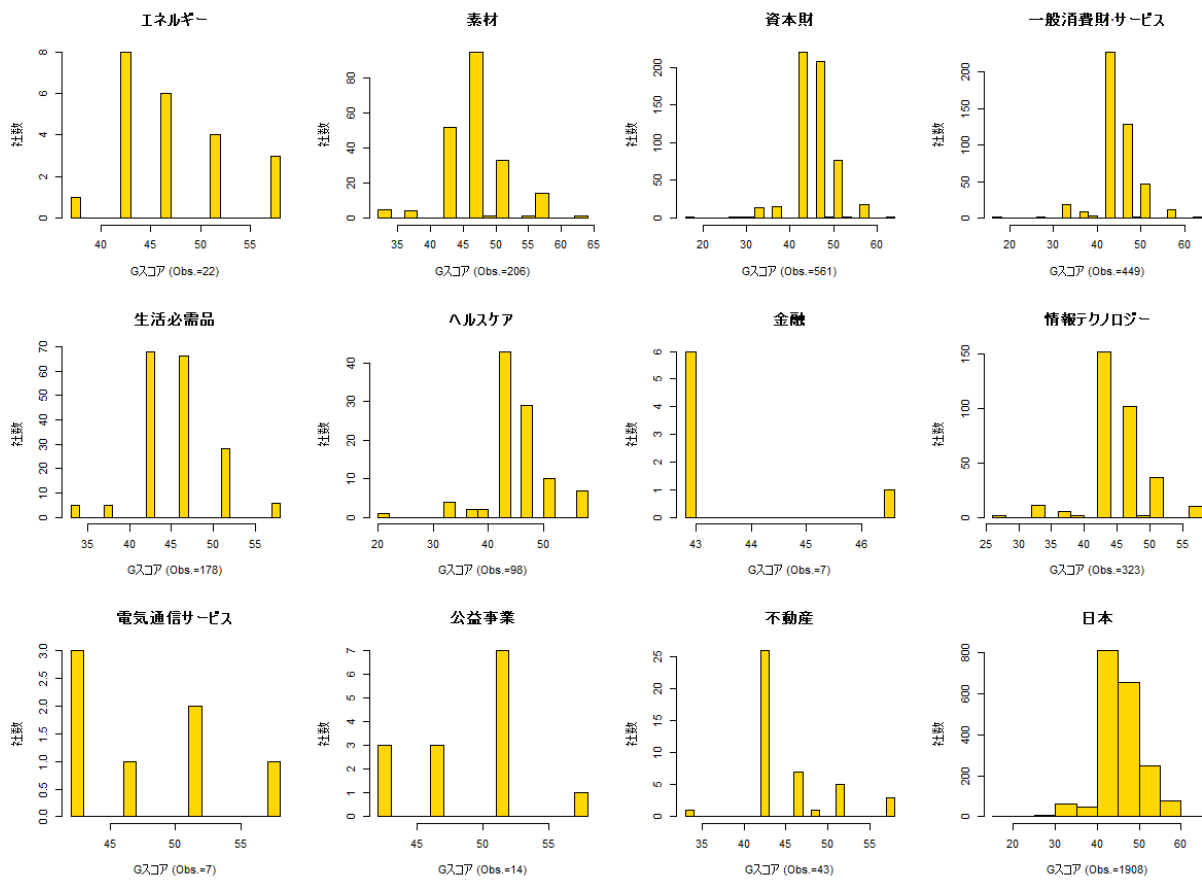
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (51) 産業別 S スコアの分布表 (中国)



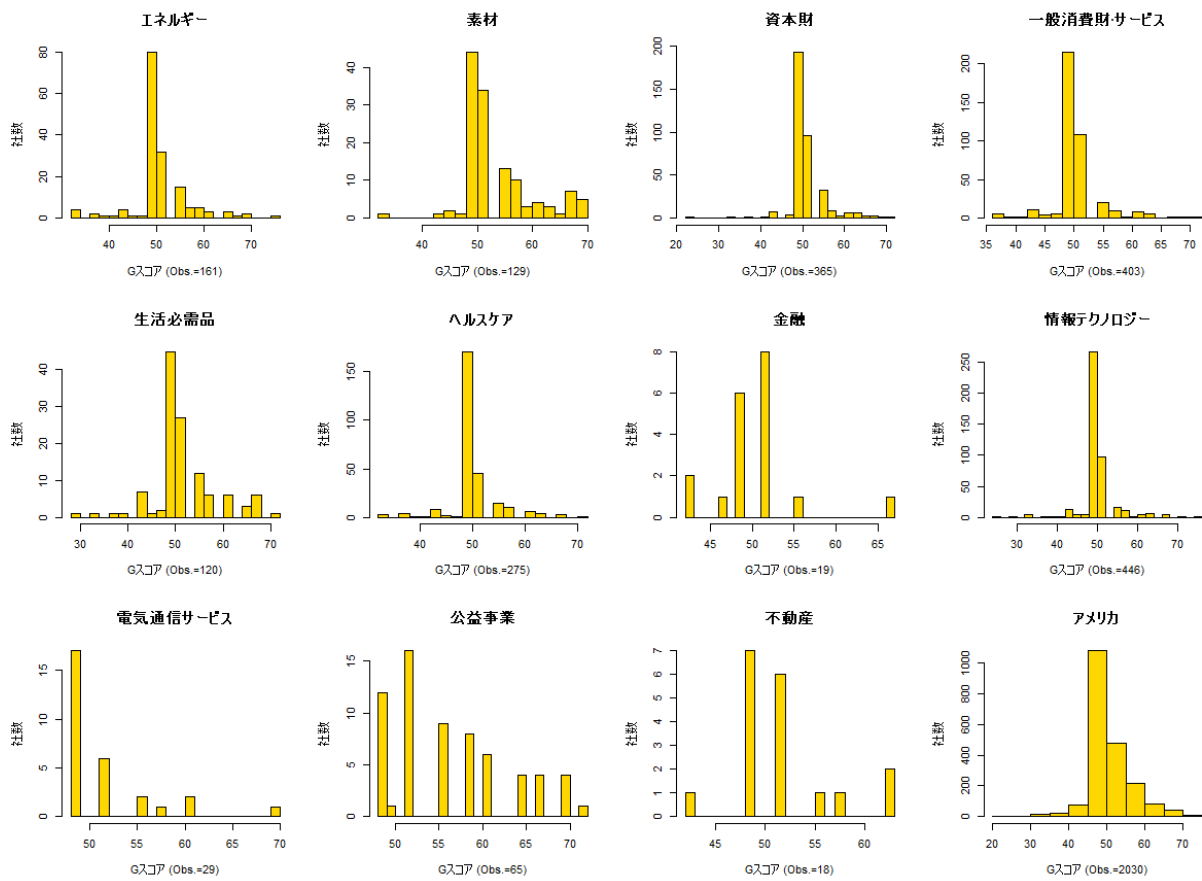
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (52) 産業別 G スコアの分布表 (全サンプル)



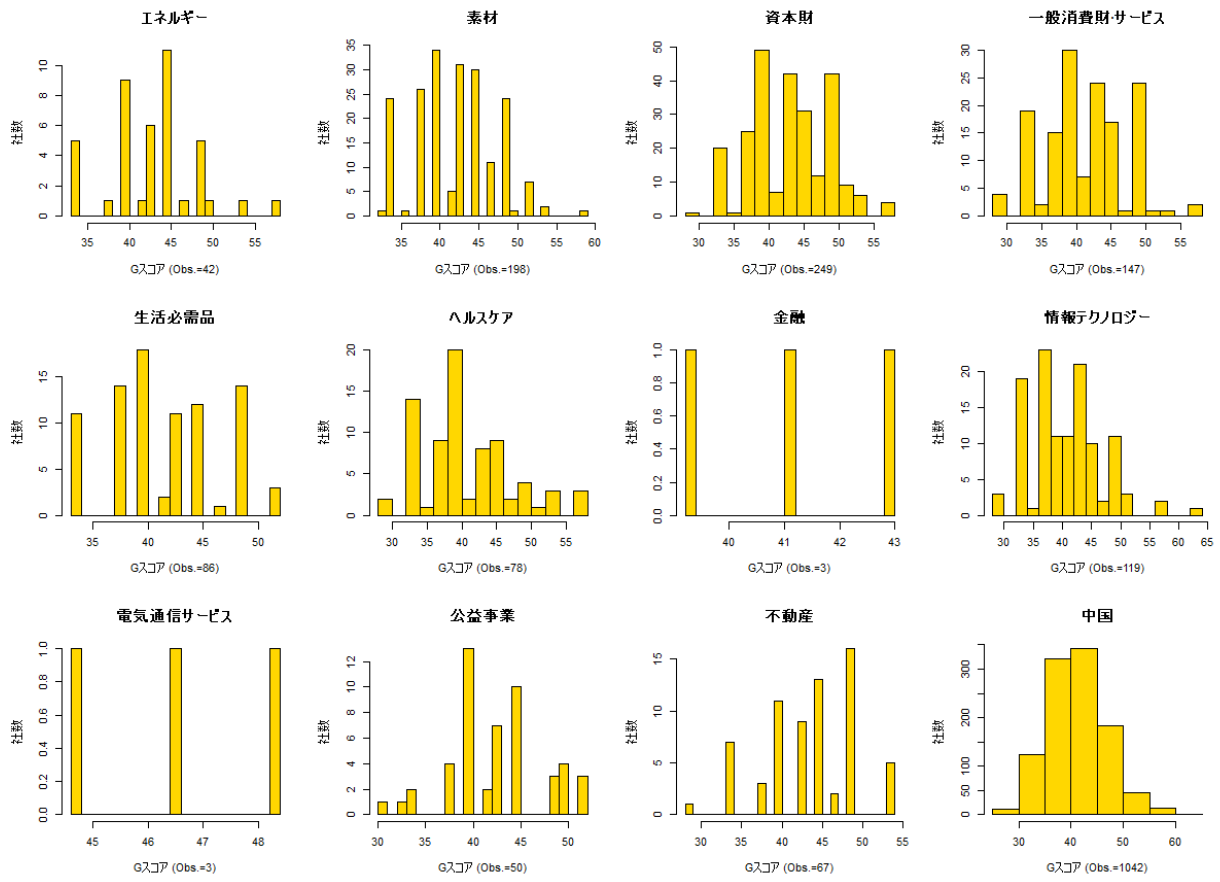
注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (53) 産業別 G スコアの分布表 (日本)



注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (54) 産業別 G スコアの分布表 (アメリカ)



注：社数は欠損値により、異なることがある。

図 (55) 産業別 G スコアの分布表 (中国)

### 第3章 経営者評価と ESG の関係についての分析

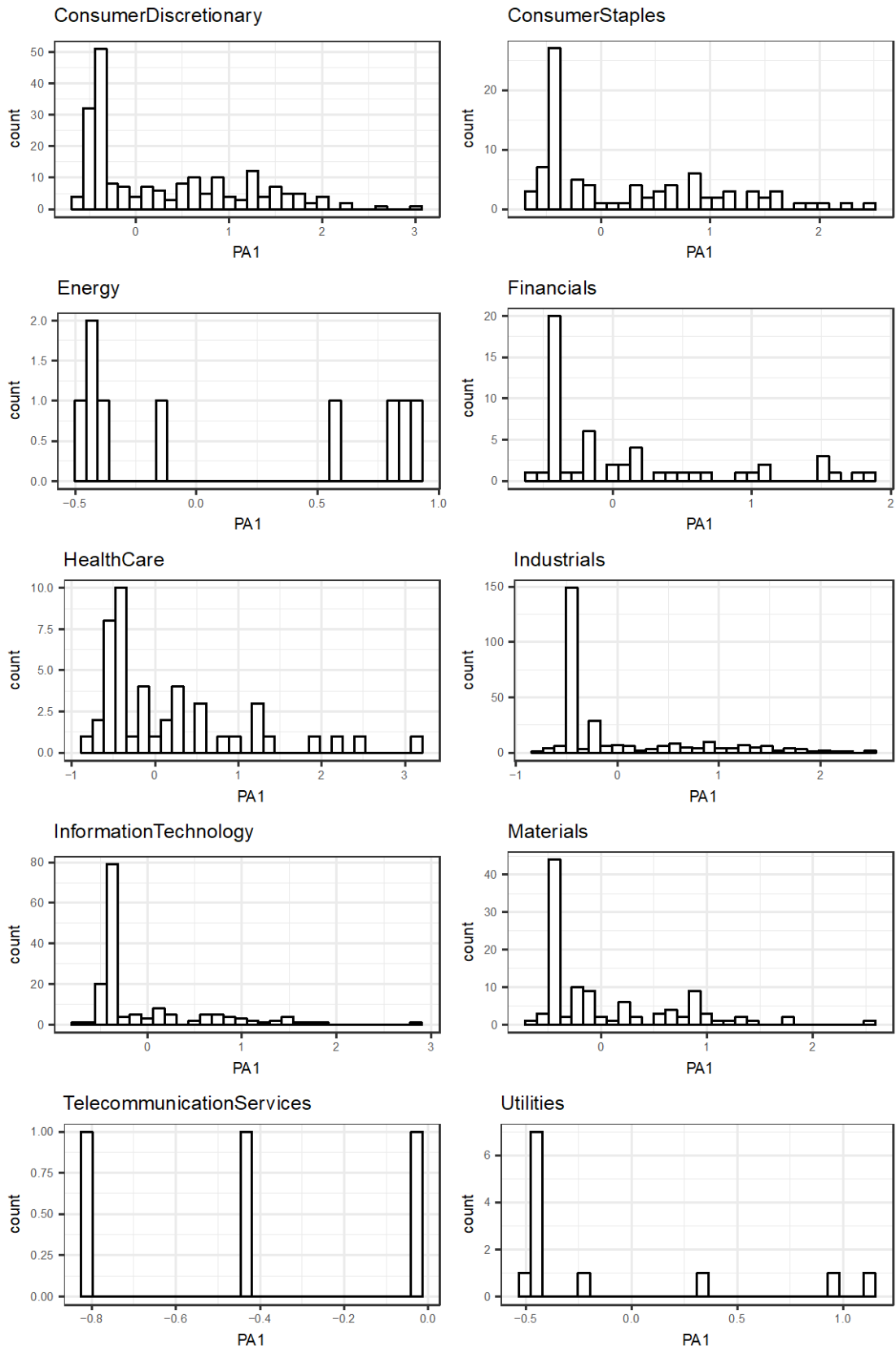


図 (56) 代表者特性の因子 1 のヒストグラム



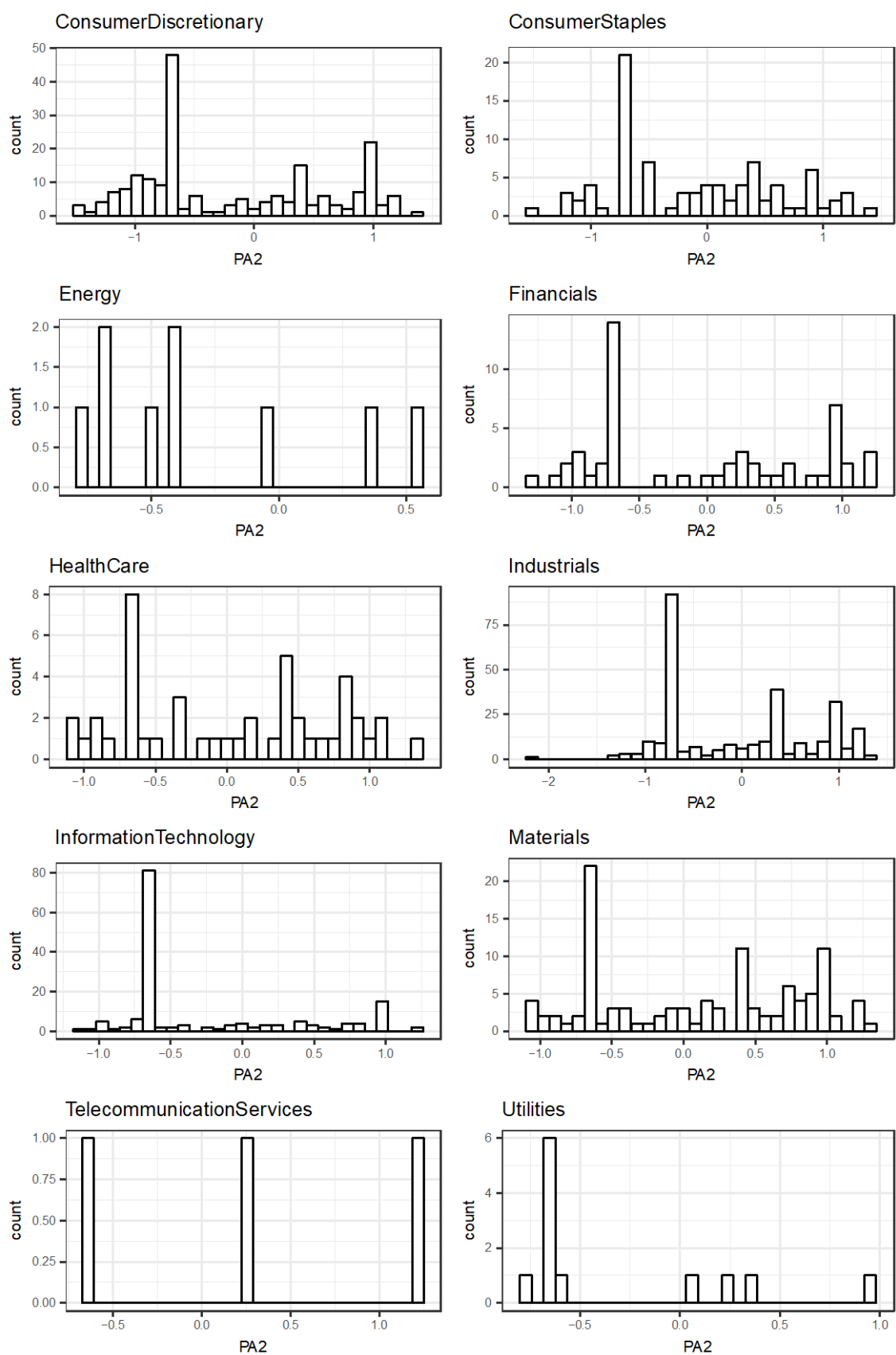


図 (57) 代表者特性の因子 2 のヒストグラム

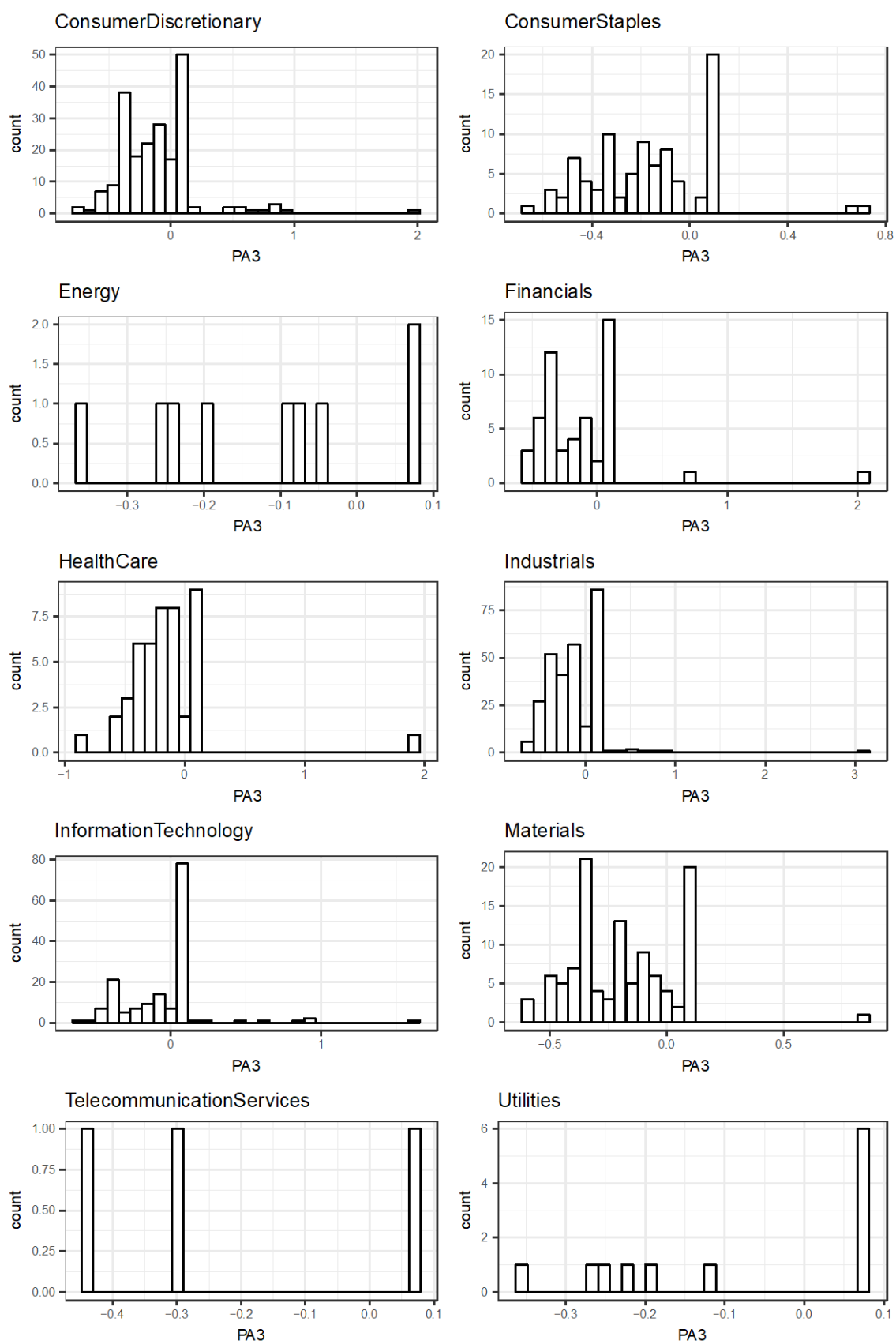


図 (58) 代表者特性の因子 3 のヒストグラム

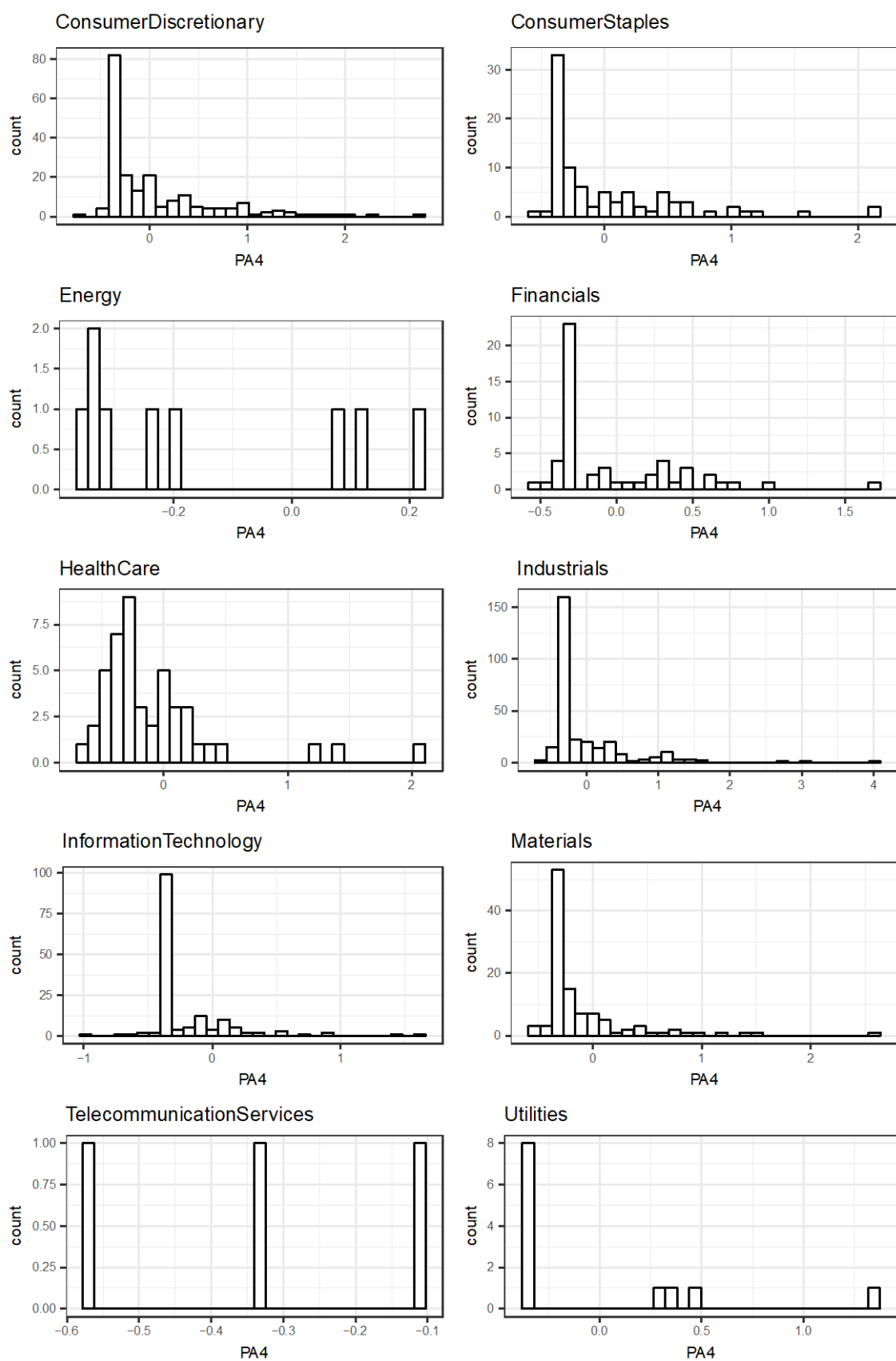


図 (59) 代表者特性の因子 4 のヒストグラム

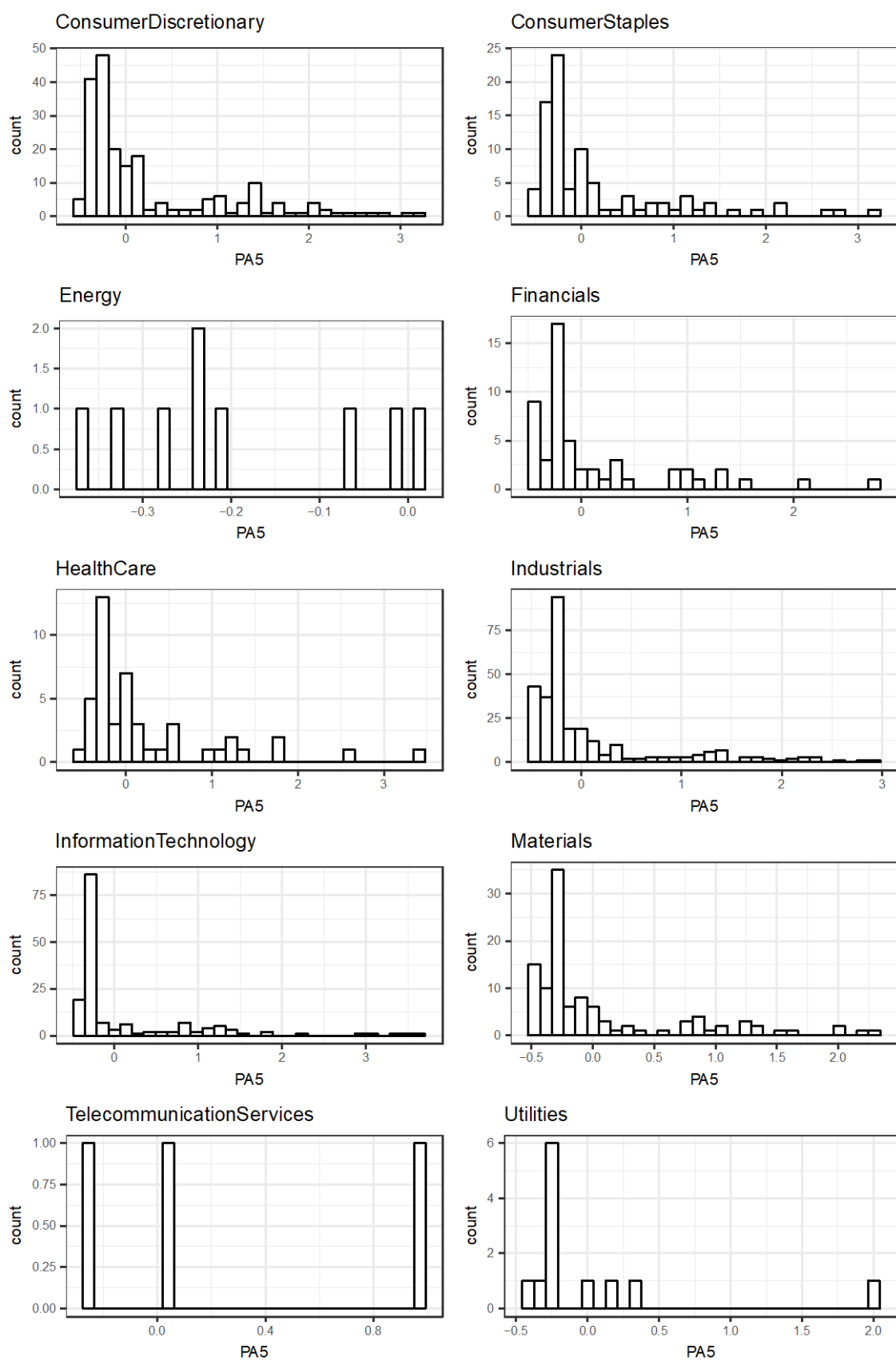


図 (60) 代表者特性の因子 5 のヒストグラム

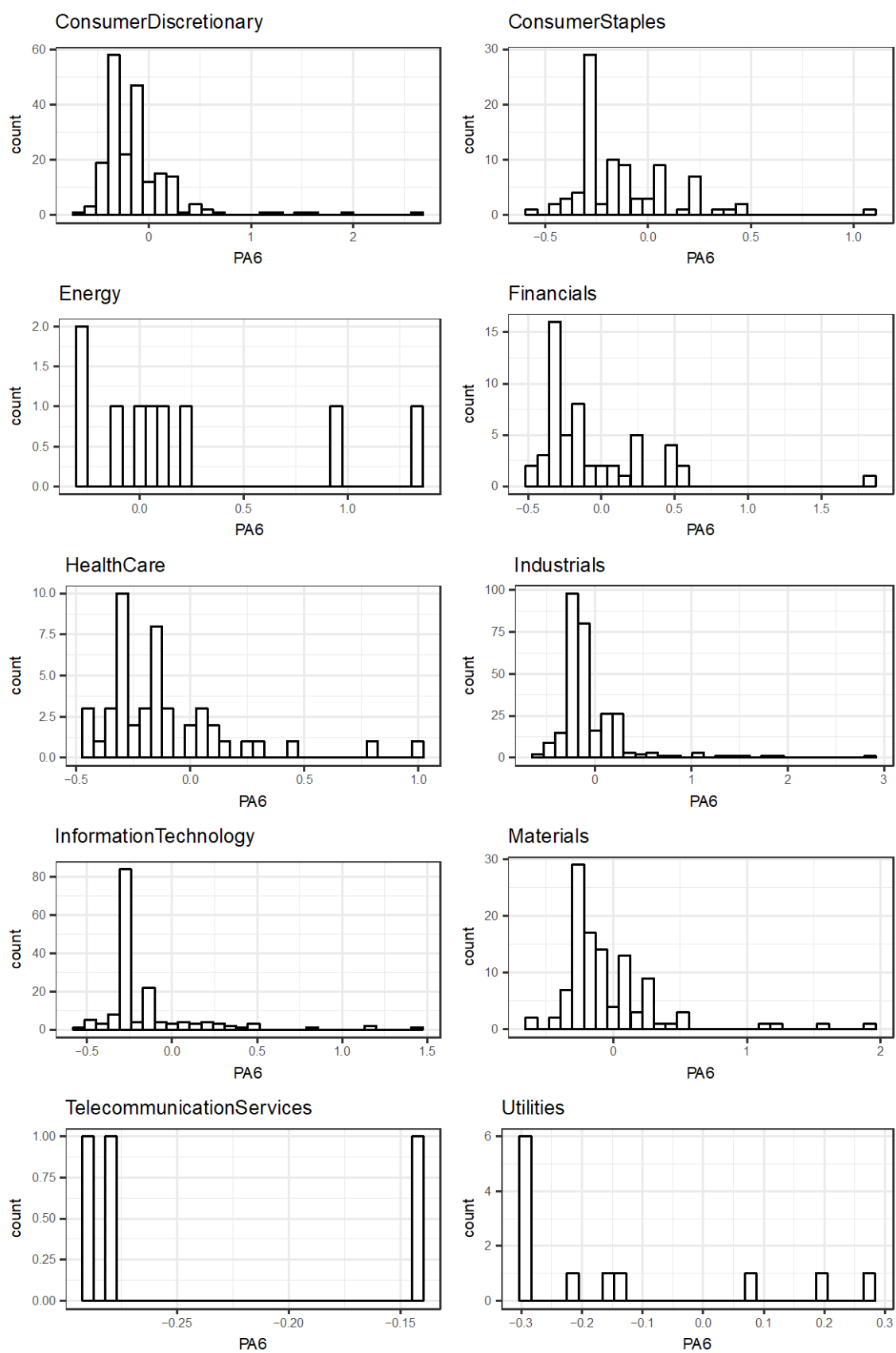


図 (61) 代表者特性の因子 6 のヒストグラム

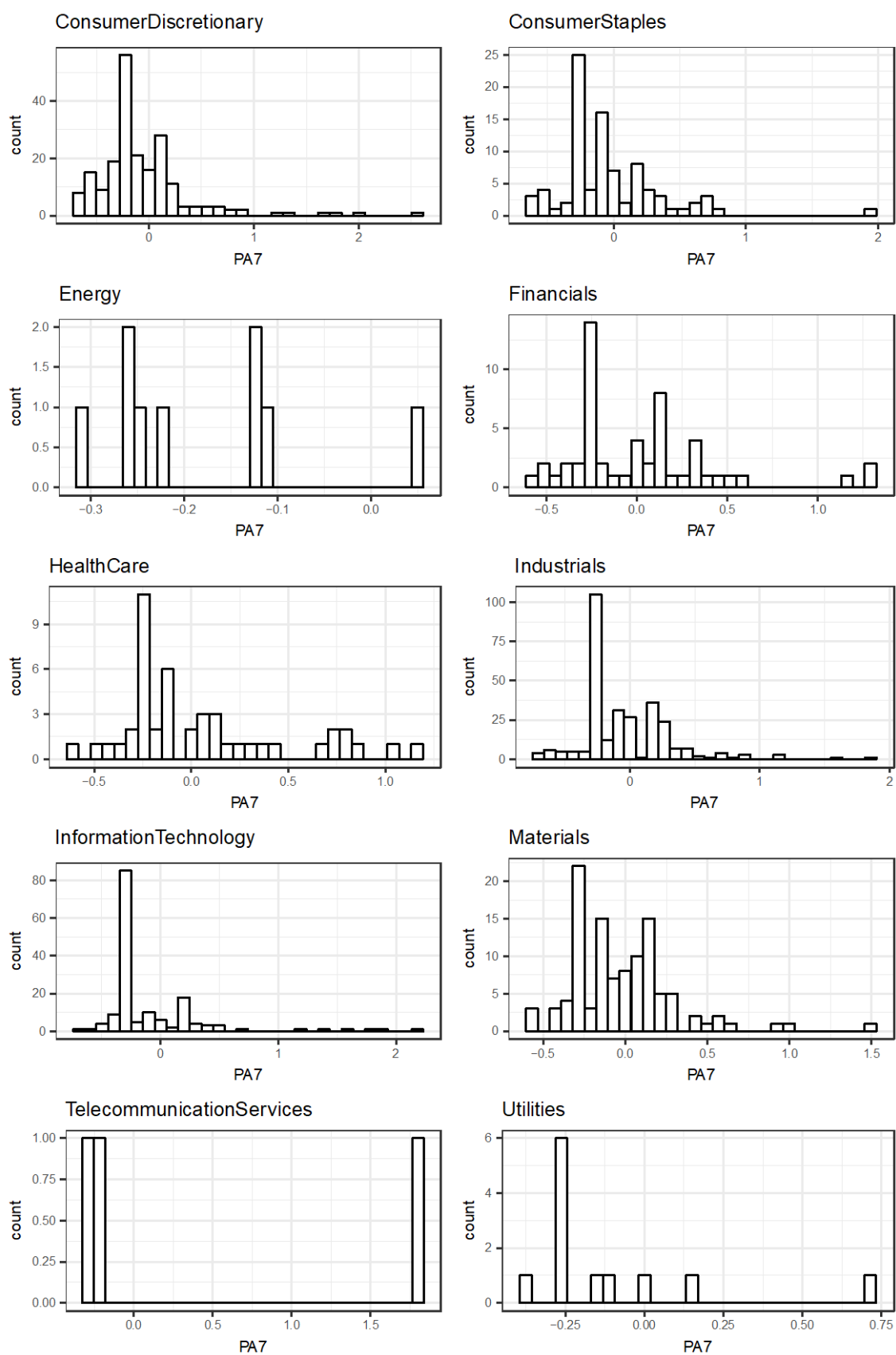


図 (62) 代表者特性の因子7のヒストグラム

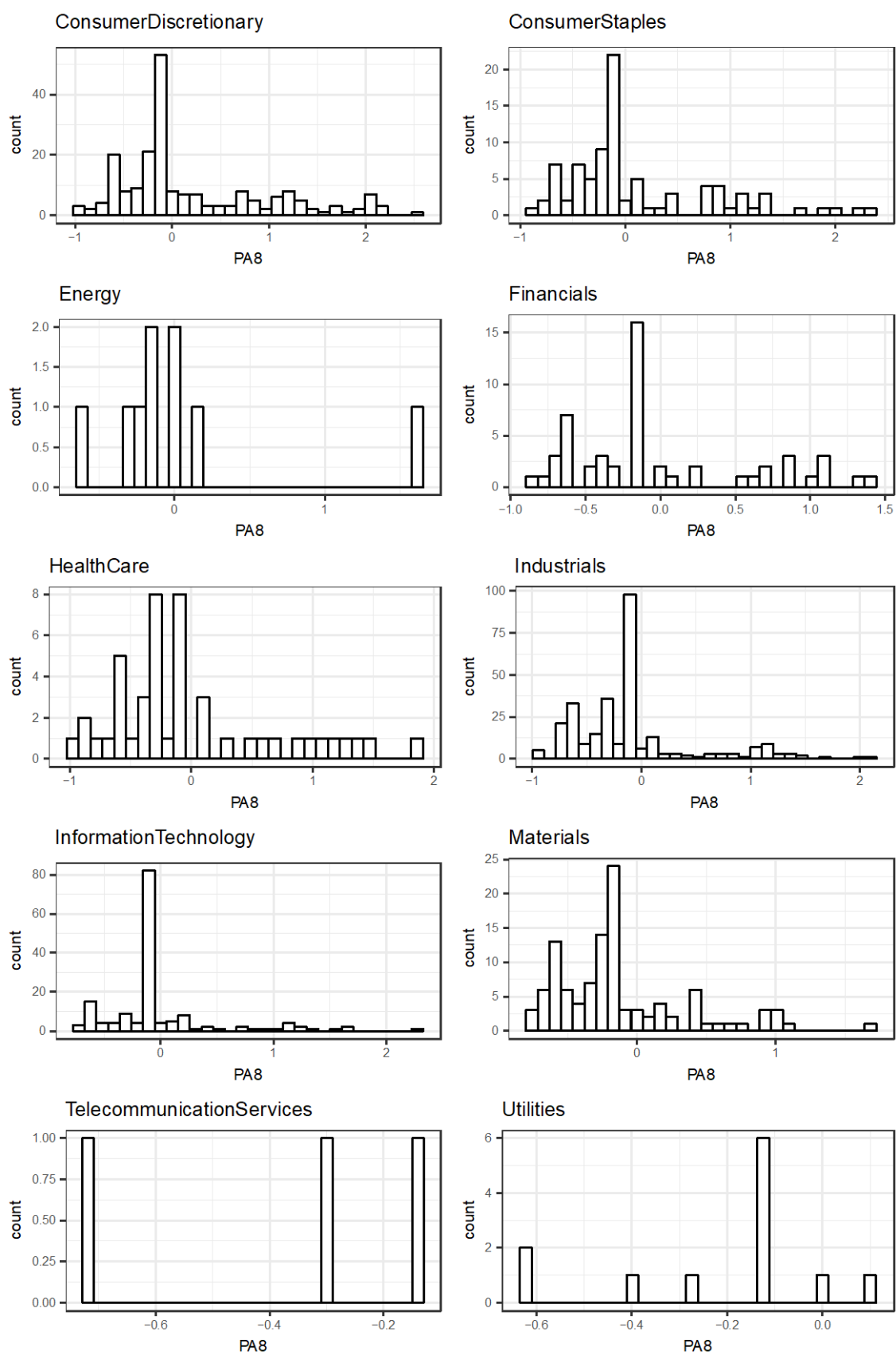


図 (63) 代表者特性の因子 8 のヒストグラム