

財務ビッグデータの可視化と統計モデリング

地道正行（関西学院大学商学部）

概要

本研究では、財務ビッグデータを用いて、企業活動のグローバル化がもたらす負の側面（企業の租税回避、労働者と株主間の付加価値配分、企業の富の偏在等）の実態に関する証拠と課題を提示した。この財務ビッグデータは、Moody's 社（旧 Bureau van Dijk 社）の 154 カ国・9 万社超の上場企業の（最長）30 年間・91 系列の財務（諸表）データ（Osiris, 300 万行, 1.6GB）、および非上場企業を含む 2,600 万社超の 10 年間・85 系列の世界最大規模の財務（諸表）データ（Orbis, 2.9 億行, 142GB 超）である。これを GPGPU 環境で PG-Strom と R を連動させて、探索的データ解析（Exploratory Data Analysis）にもとづき、時空間分析の観点からダイナミックかつインタラクティブなデータ可視化（Data Visualization）を行った。得られた知見に基づき、企業行動を高精度に予測する統計モデリングと実証分析を行うことでその有効性を検証した。これらの実証的エビデンスを社会に広く還元・周知し、社会・経済の持続可能な発展に向けて、企業行動の変容を促すことを目指すものである。

1 共同研究に関する情報

1.1 共同研究を実施した拠点名

- mdx

1.2 課題分野

- データ科学・データ利活用課題分野

1.3 参加研究者の役割分担

地道正行（関西学院大学 商学部）:

- データ前処理, データラングリング
- 探索的データ解析にもとづく統計モデリング

宮本大輔（政策研究大学院大学 政策研究科）:

- データラングリング
- データ解析環境の構築

阪 智香（関西学院大学 商学部）:

- 財務データの経済・会計学的考察

永田修一（関西学院大学 商学部）:

- パネルデータ・時系列データ解析の理論構築

2 研究の目的と意義

本研究の目的は、次の 3 つである。

- (1) データの前処理・ラングリングとデータ抽出システムの構築
- (2) データ可視化とサステナビリティ基準開発と制度設計への活用
- (3) 統計モデリング

本研究で扱う財務諸表データ（補助資料参照）は、既存の研究において利用されてきたデータ量を凌駕する過去最大規模のものであるため、大容量のデータを高速に処理する計算機環境・ネットワーク環境といった物理的な資源と、その環境を利用するための技術・知識・経験、さらにそれらを会計学・統計科学・情報科学の専門的観点から総合的に評価・分析できる多面的な知見をもつ人的資源が必要となる。これらの専門知識を有する研究メンバーにより、mdx 環境のもとで、

財務ビッグデータを処理・可視化・モデリングするといった世界的にも希有の学際的研究を実践することが意義である。また、これらの研究成果と制度設計は、国内および国際的なサステナビリティ基準開発等に直接活用することができることも、この研究の重要な意義である。

3 当拠点公募型研究として実施した意義

これまでの、研究において扱ってきた財務データセットは、数百 GB 超の複数のテキストファイルである。これらのファイルの前処理の高速化や可視化を含むデータ解析を実行するためには、それ相応の計算機環境が必要となり、このことが拠点公募型共同研究として実施してきた理由である。2022 年度に本格的に mdx 環境を利用し、これまでの研究を継続的に実行するために非常に優れた環境であることを確認している。また、Moody's 社のデータ抽出サービス DataHub を利用して抽出したデータファイルは、これまで扱ってきたデータ規模を超えるもの（数 TB）となり、このような規模のデータを前処理・可視化・モデリングするために mdx 環境が希求される。

また、本研究が扱う財務（諸表）データは、会計学分野における研究におけるデータ量としては過去最大規模のものであり、これを扱うためには、高速な計算機環境・ネットワーク環境といった物理的な資源と、その環境を利用するための技術・知識・経験、さらにそれらを会計学・統計科学・情報科学の専門的観点から総合的に評価・分析できる多面的な知見をもつ人的資源が必要となる。これらの専門知識を有する研究メンバーにより、学際的な共同研究を mdx 環境のもとで進めることができることが本研究の意義である。また、これらの研究成果は、国内および国際的なサステナビリティ基準開発等に直接活用す

ることができることも本研究の意義として重要である。

4 前年度までに得られた研究成果の概要

2022 年度から 2023 年度までに得られた各研究目的に対する研究成果は以下の通りである：

研究目的 (1) に対する進捗：

- (a) 世界の全企業を対象として抽出されたデータセット DS-Orbis-C-2019, DS-Orbis-U-2019 を可視化・解析できるオブジェクト形式へ変換する工程（ラングリング）を、これまではローカル環境を用いて行ってきたが、その工程を mdx 上で行い、CPU ノードをパラレルで利用することによって、スケールアウトを行い、従来よりも短時間（1/5 程度）で処理することができた。なお、この成果を、学術論文 (20) として改訂中である。
- (b) 日本における上場企業の財務データ（NEEDS）を抽出するシステム SKWAD ^{*1} のバージョンアップ（2022 年版データの追加）を行った。このシステムの利用法については、マニュアル (2) にまとめられた。
- (c) これまで利用してきたデータベース Osiris, Orbis が DataHub サービスに移行したことに伴い、この環境からデータを抽出することを試みた。この結果として、上場企業の財務（諸表）データについては従来からのものと同様のデータを抽出することが可能であり、さらに従来から得られている結果が一部再現できるということを確認できた。こ

^{*1} SKWAD はデータのライセンスの関係上、弊学に設置されている。

の成果は、学術論文 (14) として公表された。

研究目的 (2) に対する進捗:

- (a) mdx 上でラングリング処理した世界の 2,600 万社超の世界の非上場企業のデータセット DS-Orbis-C-2019, DS-Orbis-U-2019 を使って、ローカル環境で種々の探索的財務データ解析を行った。企業数では企業の圧倒的多数が非上場企業であるが、世界の非上場企業の分析は今までほとんどなされておらず、その会計実態はほとんど明らかにされてこなかった。非上場企業の探索的財務データ解析にあたっては、「新しい資本主義」の実現のための「成長と分配の好循環」の視点から、10 年間の実態を、国際比較を含めて明らかにした。まず成長に関しては、非上場企業の生産性を、従業員ひとりあたり営業利益で確認した。他国と比較しても日本の非上場企業の生産性は低くないこと、収益性 ROE をみても日本の非上場企業と上場企業の収益性は、アメリカなどと比較しても実は低くないことがわかった。このため、成長に向けては、既存の企業の効率を上げるよりも、全体のパイを増やすような新しいビジネスの創出が求められるであろう。なお、ROE の分布において興味深い点は、0 付近に極端に企業が集中していること、また、 $ROE = 0$ を境に分布が非対象になっており、わずかに赤字の企業は黒字にするような会計処理が選択されている可能性も見える。次に、分配に関して、社会的に分配の多くの部分を実質的に担っているのは企業であることから、企業が生み出した付加価値がどのようにステークホル

ダー (債権者、従業員、政府、株主) に分配されているかの 10 年間の実態を確認した。国ごとでは、大陸ヨーロッパであるドイツやフランスでは、従業員への分配割合が高く維持されており、上場企業と同様の傾向が見えた。一方、アメリカでは、株主への分配割合が増加し、従業員への分配の減少が顕著であり、これも上場企業と同じ傾向が確認できた。日本企業はアメリカ企業ほどではないが、従業員への分配が減少し、投資家への分配が増加してきた。世界の上場企業の付加価値分配と比較すると、従業員への付加価値分配の減少と投資家への分配増加は上場企業の方がその傾向がはっきり確認でき、非上場企業では、相対的に従業員への分配が維持されてきたことがわかった。この結果は、学術論文 (13) で公表され、国内会議 (2), (9) で発表された。さらに、mdx 環境において CPU ノードをパラレルで利用することによって、可視化を短時間 (1/3 程度) で行うことができた。これらの結果は、学術論文 (20) として改訂中である。

- (b) 上の結果で明らかになったように株主・投資家への分配を重視するなど株主第一主義の経営が行われてきたことで、様々な環境・社会問題も生じた。現在それが見直され、持続可能な、サステナブルなビジネスへの転換が求められている。このためには、資金の流れを変えること、そしてそのための金融市場の枠組み作りが必要とされ、ESG・サステナビリティ情報開示の基準開発や制度設計が急速に進んでいる。本研究の参加研究者の一人はこれらの基準開発や制度設計に関連して本研究の分析結果を

報告し、還元している。例えば、サステナビリティ開示基準の開発においては、これまでの企業の取り組み水準に配慮した開示要求の設定が求められる。そこで、企業の ESG レーティングデータを取り上げ、国毎でどれほど差が存在するかを可視化によって示した（図 5 参照）。図 5 では、実際の ESG レーティングデータは一番左であり、国によって差がないと仮定した右 4 つの分布とは明らかに異なり、ESG の取り組みレベルに差があることを明らかにした。また、ESG と、企業利益や株式時価総額とに正の関係があることを示した。また、サステナビリティ関連財務情報開示を深めるために、ESG と各種財務指標との関係を見出す、高次元の可視化も実施した（高次元の可視化）。さらに、会計情報と ESG 情報が、企業の株式時価総額のどの程度を説明するかを確認し、ESG 情報が 3 割ほどの説明力をもっていることを示した。これらの研究結果と研究手法は、学術論文 (9), (15) で公表され、国際会議 (1), (2) や、企業等を対象とした講演や日本学術会議のシンポジウム等を含む国内会議 (3), (4), (5) (9), (12), (13), (14), (15) で発表するとともに、プレスリリース（日経ビジネス）も行うことによって、社会への還元も行っている。

研究目的 (3) に対する進捗:

- (a) 研究目的 (1) に対する成果であるバージョンアップしたシステム SKWAD から、2022 年 4 月に改編された東京証券取引所の市場（プライム市場）に対する最新のデータ（2022 年 3 月期決算）を抽出し、売上高を従業員数と資産合計

で予測するための統計モデリングを実施した。結果としては、日経業種分類（中分類）をダミー変数としてもち、かつ非対称ティー誤差をもつ両対数モデルが有効であることがわかった。この結果は、学術論文 (1) で公表され、国内会議 (32), (18) で報告された。さらに、同じデータに対して、R の Tidymodels パッケージを利用し、回帰木、ランダムフォレスト、勾配ブースティング木等の学習モデルを当てはめることによって考察した。この結果については、国内会議 (10) で発表された。

- (b) 2020 年度に得られた財務データセット DS-Osiris-C-2020 と FTSE Russell ESG レーティングデータ DS-FTSE-2020 を結合したデータセット DS-Osiris-C-FTSE-2020 を用いて、株式時価総額を財務データと非財務データで予測するための統計モデリングを行った。その際、先進国と新興国の国タイプの情報を考慮し、非対称分布族の有限混合回帰によるモデリングを行った。この成果は、学術論文 (12) で公表され、国内会議 (8), (11) で発表された。
- (c) 2022 年度の成果 (cf. 国内会議 (1)) として、日経 NEEDS 企業財務データを利用した東京証券取引所第一部上場企業の合成疑似データを生成するための統計モデリングを行ったが、この成果を国内会議 (6), (17) でも発表した。

なお、以上の研究において行われているデータの前処理とラングリング、探索的データ解析の工程は、`make` コマンドを実行することによって全て自動実行されている。また、論文等も一部（地道作成分）は動的文書生成によって作成されて

いるため、この意味で再現性が確保されているといえる。

また、2021 年度から実施している統計数理研究所（統計思考院）における人材育成事業であるオンラインワークショップ（ワークショップ（1）、（2）、（3））を、2023 年度も実施^{*2}し、探索的データ解析の話題（ワークショップ（4）、（5））を扱うとともに、セミナーでは mdx 環境についての紹介（セミナー（6））が行われた。

5 今年度の研究成果の詳細

各研究目的に対する進捗状況は以下の通りである：

研究目的（1）に対する進捗：

- (a) 世界の全企業を対象として抽出されたデータセット DS-Orbis-C-2019, DS-Orbis-U-2019 の前処理を、これまでは mdx 上の 1 つの CPU ノードを利用することによって行ってきた（cf. 国内会議（23））が、3 つの CPU ノードを並列で利用することによって、スケールアウトを行い、従来よりも短時間（20 分程度）で処理することができた。なお、この成果は、国内会議（25）とワークショップ（7）で発表された。また、学術論文（18）で公表され、国内会議（34）、（38）でも発表された。
- (b) 日本における上場企業の財務データ（NEEDS）を抽出するシステム SKWAD ^{*3} のバージョンアップ（2023 年版データの追加）を行った。このシステムの利用法については、マニュアル（3）にまとめられた。

研究目的（2）に対する進捗：

- (a) 現在、金融庁金融審議会でサステナビリ

ティ情報の開示と保証のあり方が検討されている。論点の 1 つであるサステナビリティ基準の適用対象企業の検討において、我々の JHPCN の研究データを基にした分析結果が参考情報に掲載され、議論を方向づけた。具体的には、サステナビリティ基準の適用対象企業を株式時価総額で区分する金融庁提案に対して、他の売上等の区分を確認すべきという複数の意見が委員から出されたことを受けて、JHPCN 研究データを利用して、株式時価総額、総資産合計、純資産、売上で区分した場合の対象企業のカバレッジを分析し、2018 年～2022 年の 5 年間の結果を示した。その結果から、時系列でみても変数間でカバレッジ割合は大きくは異ならないことを示し、株式時価総額で区分することの妥当性を示すことができた（その他の業績（1）参照）。この分析結果を、金融審議会での検討状況に合わせてタイムリーに提供できたことは、JHPCN 研究で前処理・ラングリングしたデータを保持し、これまでも分析を重ねてきたことが大いに役立った。

- (b) DS-Osiris-C-2022 の財務データセットを用いて、株価純資産倍率（Price Book-value Ratio: PBR = 1 株当たり株式時価/1 株当たり純資産）の国別比較等の分析を行った。PBR は、株価が純資産を上回るかどうかをみる指標で、1 倍を下回ると純資産よりも安く買収されてしまうリスクがある。わが国の上場企業は PBR が低い（1 を下回る企業が多く存在する）ことが問題視されてきた。そこで、世界の上場企業の PBR の分布、実際にわが国企業の PBR が他国と比べて見劣りするかどうか、業種別の PBR 等について分析し、可視化した。その結果、先進国の中で日本は最も低い水準であることが確認できた（補助

^{*2} 探索的ビッグデータ解析と再現可能研究』, <https://sites.google.com/view/ws-ebda-rr-2023/>

^{*3} SKWAD はデータのライセンスの関係上、弊学に設置されている。

資料 図 1 参照)。また、上場企業の付加価値分配に関する各国の状況を、2021 年度までの 30 年間で可視化した。コロナ禍の 2020 年度は各国で利益が減少したが 2021 年度には回復したこと、一方、1998 年前後のアジア危機はアジア諸国の企業の従業員へ人件費支払を激減させており、金融危機が与える影響の大きさが確認できた。

- (c) データセット DS-Osiris-C-2020 と FTSE Russell ESG レーティングデータ DS-FTSE-2020 を結合したデータセット DS-Osiris-C-FTSE-2020 を用いて、株式時価総額と ESG データとの関係、財務データと ESG データの株式時価総額に対する説明力 (寄与率) などの探索的データ解析を継続して行い、この成果を国内会議 (20), (21), (31) で発表された。さらに、このデータセットを用いて、利益や純資産、ESG スコアが、国のタイプ (先進国, 新興国) 別属性に依存することを条件付きプロット (conditioning plot) によって可視化によって明らかにした (補助資料 図 2 参照)。この結果は、学術論文 (17) によって公表され、国内会議 (19), (30) で発表された。
- (d) データセット DS-Orbis-C-2019, DS-Orbis-U-2019 を mdx 環境において CPU ノードをパラレルで利用することによって、可視化を短時間 (ローカル環境における処理時間の 1/3 程度) で行うことができた。この結果は、学術論文 (20) として投稿準備中である。
- (e) 日経 NEEDS 企業財務データを利用し、東京証券取引所プライム上場企業の売上高を高精度に予測するためのモデリングについて、2023 年度に得られた結果 (2022 会計年度のデータに対する非対称ティー誤差とダミー変数をもつ両対数モデルによる全要素生産性の考察

(学術論文 1) を 1984 年 3 月期決算から 2023 年 3 月期決算の対数全要素生産性の推移を時系列プロット (補助資料 図 3 参照) をみることによって、業種毎の隆盛を考察し、国内会議 (22), (24) で発表された。

研究目的 (3) に対する進捗:

- (a) データセット DS-Osiris-C-2020 と FTSE Russell ESG レーティングデータ DS-FTSE-2020 を結合したデータセット DS-Osiris-C-FTSE-2020 を用いて、株式時価総額を財務データと非財務データで予測するための統計モデリングを行った。その際、先進国と新興国の国タイプの情報を考慮し、非対称分布族の有限混合回帰 (混合比率が国タイプ属性に依存する場合) とダミー変数を持つ両対数モデルによるモデリングを行った。さらに、これらのモデルをデータに当てはめ、情報量規準によるモデル選択を行ったところ、非対称誤差とダミー変数を持つ両対数モデルが最も良いことがわかった。この理由をこの成果は、学術論文 (17), (19) で公表され、国内会議 (19), (30), (39) で発表された。

6 今年度の進捗状況と今後の展望

2024 年度は、これまで行ってきた非上場企業を含めて抽出したデータセットの前処理とラングリングを mdx 環境で最新技術 (GNU Parallel, PG-Strom, Apache Arrow) を利用して実施してきたことを発展させ、CPU ノードをフルに活用した前処理を行った。このことにより、これまで扱うことが難しかった非上場企業を含めた富の蓄積と偏在、租税回避行動、付加価値分配に関する分析、可視化、モデリングを実行するための環境の改善がおこなわれた。

2024 年度の具体的な研究成果として、学術論

文4編, 書籍2冊, 学会・セミナー・ワークショップ報告25回(招待講演10回含む), 統計数理研究所共同研究集会開催, テキストの発行, マニュアル・テクニカルレポート公表, プレス発表等に照らして, 概ね順調に結果を得ることができているものと思われる。また, 2017年度からJHPCNの課題として採択していただき, 2024年度で8年目を迎え, これまで行ってきた研究の成果を総括するような機会を得ることができた(cf. 学術論文(18), シンポジウム(33), ワークショップ(7))。とくに, mdxに関連したシンポジウムである「データ活用社会創成シンポジウム2024」(シンポジウム(33))において, これまでの成果を報告させていただく機会を得ることができたことに感謝の意を表す。

これまでの進捗を勘案し, 各研究目的に対する今後の課題と展望を与える:

研究目的(1)について

- (a) 2017年度にJHPCN 拠点として採択された時点からの懸案事項であった全世界の全企業のデータ(データセットDS-Orbis-C-2019, DS-Orbis-U-2019)の前処理, データラングリング, 可視化, 統計モデリングを行うためには, 高速にデータベースからデータを抽出する必要がある。このための方策として, mdxのGPGPU環境のもとでのPG-Stromを利用してきたが, 2023年度から開発者である宮原徹氏, 海外浩平氏らとの共同研究を継続している。なお, 2024年度は9月にmdxのポイントが枯渇したため, PG-Stromのライセンス版を利用したデータ抽出を行うことが難しかったが, 2025年度は共同研究を継続し, この課題に取り組む予定である*4。さらに, この抽出されたデータを利用し,

mdx 及びローカル環境でデータベース管理システム DuckDB でもデータベース化して, より高速にデータを抽出する環境を構築する。

- (b) 2022年4月から東京証券取引所(東証)の株式市場(第一部, 第二部)の市場区分が「プライム」, 「スタンダード」, 「グロース」へ変更されたため, 2023年度からは, データベースを再整備する必要があるため, 2024年度もこの整備をおこなった2025年度は, この市場に対応した2024年版NEEDS財務データ*5をデータベース管理システム DuckDB でもデータベース化して, より高速にデータを抽出する環境を構築する。また, 2022年度から, 日経NEEDS財務データにもとづいて, 東京証券取引所(東証)の株式市場(第一部, 第二部)に上場している企業の財務データの匿名化に取り組んできたが, 新市場に対応した財務データの匿名化に取り組む予定である。また, 匿名化されたデータの公開可能性について, 制度等の面からの問題について, 2024年9月に大阪大学D3センターの村田忠彦教授へヒアリングを行い, 様々な知見をご教示いただいた。その知見を反映させるべく, 複数の合成疑似データの生成を行うことと, 極値(例えば, 最大値)の秘匿のための指標(例えば, 絶対相対差分(Absolute Relative Difference))等を検討する予定である。
- (c) これまで主に利用してきたデータは, Moody's社のOsiris, Orbisというデータベースから抽出したものであったが, これまでのサービスが2022年からDataHubへ順次移行したことに伴い, 2024年度もこのシステムからデータを抽出して検証を進めている。2025年度は, DuckDBを利用してデータベース

*4 2024年11月にはmdxポイントが復旧したが, mdxのスポットでの稼働とPG-Stromのライセンスの相性の問題があり, 対応が難しかった。

*5 2025年4月の時点で2024年版のデータにもとづいてLAPP環境でのデータベース化が完了している。

化するとともに、研究に利用する予定である。

研究目的 (2) について

- (a) これまで主に利用してきたデータは、日本経済新聞社のデータベース NEEDS や、Moody's 社の Osiris, Orbis, そして、FTSE Russell 社の ESG レーティングデータであったが、これに加えて、2025 年度は、DataHub のデータも利用し、様々な観点から可視化し、考察を行い、富の蓄積と偏在、租税回避行動、付加価値分配に関する分析を本格的に行う。これにより、富の蓄積と偏在、租税回避行動、付加価値分配に関する課題に取り組む予定である。また、国内および国際的なサステナビリティ基準開発と制度設計に向けたさらなる分析とデータ可視化の実施する。
- (b) Apple Vision Pro による空間コンピューティングを利用し、3次元空間内に多変量の財務データを可視化し、隠蔽など問題を解決できる可能性があり、従来からは「視る」ことができなかったデータの3次元的構造を把握し、精緻な統計モデリングを行うためにつながるものとなることが期待される。

研究目的 (3) について

- (a) 2023 年度に得られた成果（学術論文 (1)）では、日経業種分類の中分類をダミー変数と非対称ティー誤差をもつ両対数モデルが、2022 年 3 月期決算の東京証券取引所プライム上場企業の財務データへ良い当てはまりを与えることがわかった。さらに、この結果から得られた経済学的なインプリケーションとしては、コロナ禍における航空機産業と鉄道産業の売上高に対する大きな打撃があったこともわかった。このような結果をさらに詳細に検討するためには、日経業種分類の小分類に関する情報をモデルに加味する必要がある。そのためには、混合効果モデルを検討する必要がある。2025 年度は最新の NEEDS デー

タを DuckDB でデータベース化したものから高速にデータを抽出したものを利用することによって、このテーマに取り組む予定である。

- (b) 日経 NEEDS 企業財務データを利用し、東京証券取引所の新市場に準じた上場企業の財務指標に対する合成疑似データを生成するための統計モデリングに取り組む予定である。
- (c) DataHub から抽出したデータを DuckDB でデータベース化し、本格的に mdx 環境で利用して可視化や統計モデリングを実施する予定である。

2021 年度から 2023 年度まで実施してきたワークショップ（統計数理研究所・統計思考院・人材育成事業）を、研究色を強める形式で、2024 度は共同研究集会（統計数理研究所）として実施した。2025 年度は研究種別を重点型研究^{*6}に移し、その公開研究報告会を開催する予定である。

^{*6} 2025 年度統計数理研究所公募型共同利用 【研究種別】重点型研究「社会科学におけるデータモデリングの新展開」、企画立案責任者：川崎 能典（統計数理研究所 学際統計数理研究系 教授）地道 正行（関西学院大学 商学部 教授）、佐藤 忠彦（筑波大学大学院 ビジネスサイエンス系 教授）

補助資料

付録 A データ可視化

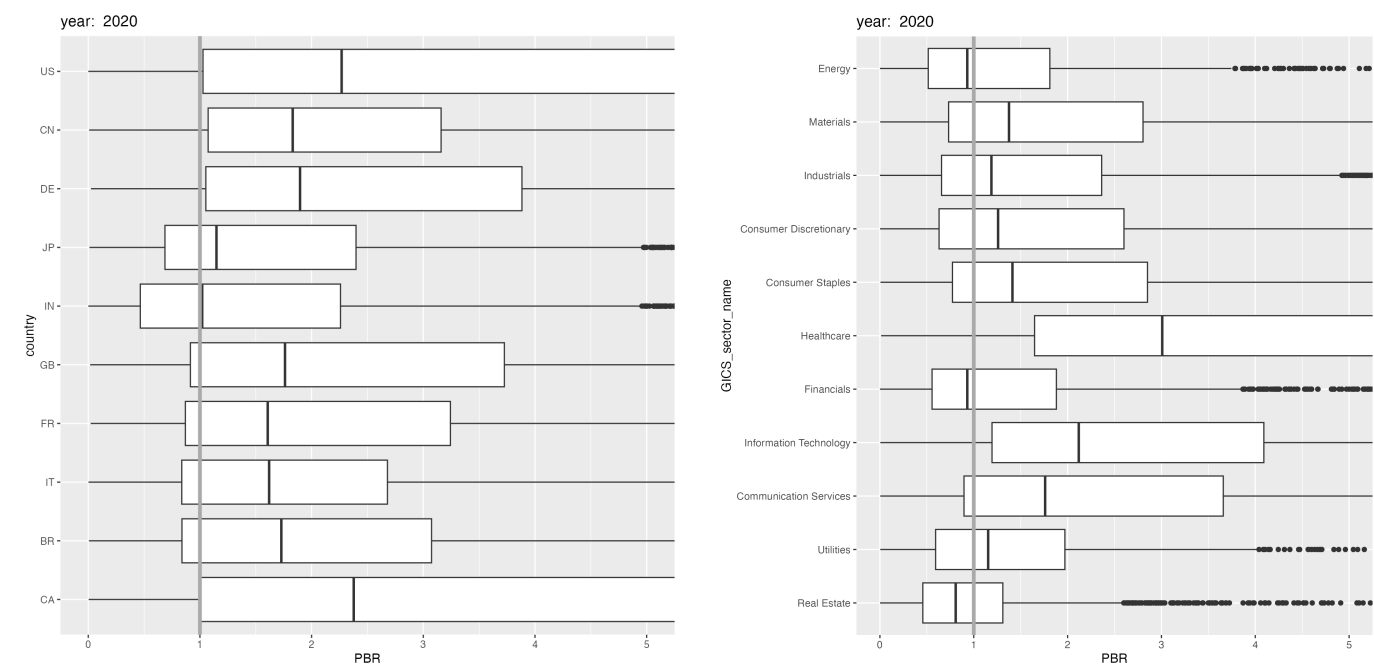


図1 国別・業種別の株価純資産倍率 ($0 < \text{PBR} < 5$) (2020 年度): 左図: GDP トップ 10 カ国別, 右図: 業種別

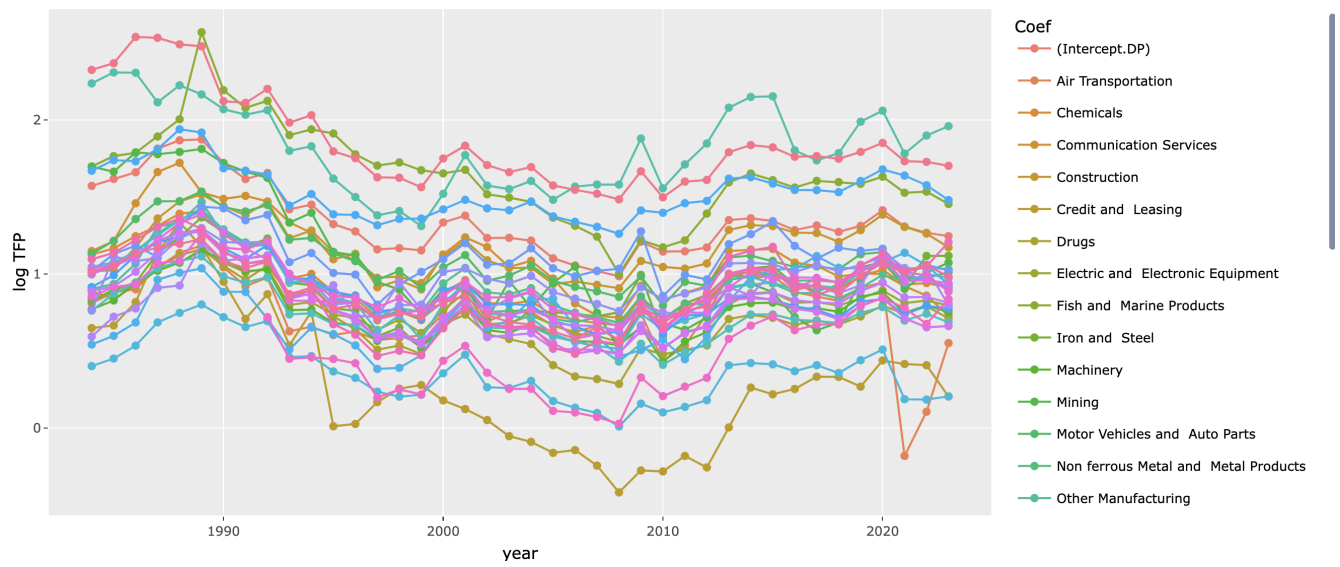


図3 対数全要素生産性の時系列プロット

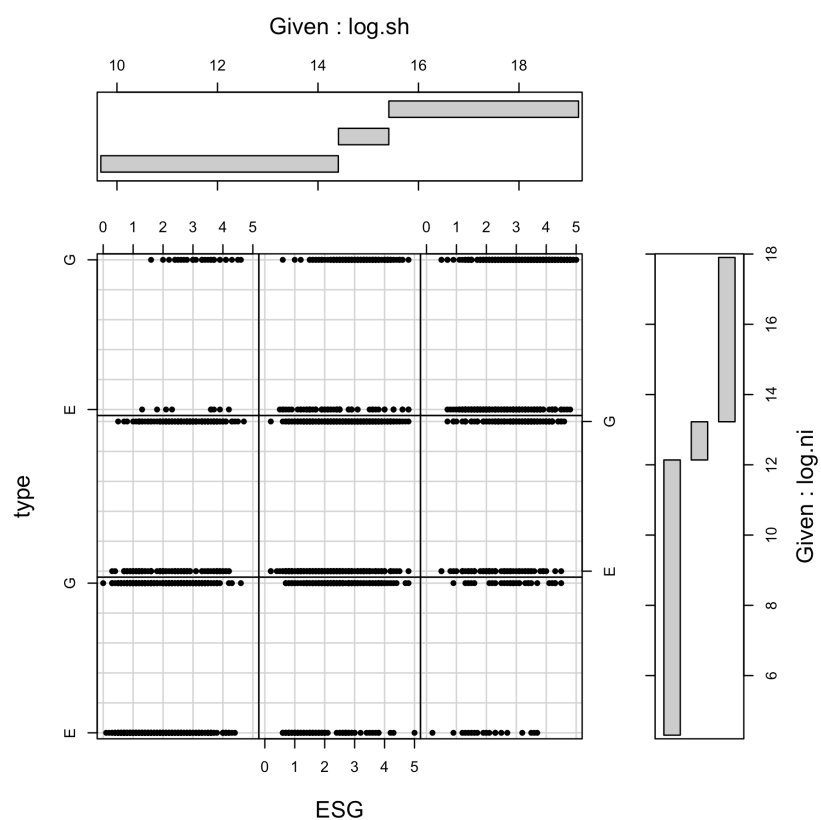


図 2 条件付きプロット

付録 B データセット

表 2 データセット: 規模

データセット名	企業数	規模
DS-Osiris-C-2020	96,377 社	約 300 万行, 1.6GB 超
DS-Osiris-U-2020	96,377 社	約 300 万行, 1.6GB 超
DS-Osiris-C-2021	100,542 社	約 300 万行, 1.7GB 超
DS-Osiris-U-2021	100,542 社	約 300 万行, 1.7GB 超
DS-Osiris-C-2022	105,276 社	約 300 万行, 1.6GB 超
DS-Orbis-C-2019	2,635 万社超	約 2.9 億行, 142GB 超
DS-Orbis-U-2019	2,635 万社超	約 2.9 億行, 142GB 超
DS-NEEDS-C, U-2022	17,150 社	約 280 万行, 8.5GB 超
DS-DataHub-2023	2,908 万社超	約 35GB (Parquet 形式)
DS-DataHub-2024	2,991 万社超	約 43GB (Parquet 形式)

表1 データセット一覧

データセット名	年月版	データベース	上場・非上場	連結・非連結
DS-Osiris-C-2020	2020/3	Osiris	上場	連結
DS-Osiris-U-2020	2020/3	Osiris	上場	非連結
DS-Osiris-C-2021	2021/3	Osiris	上場	連結
DS-Osiris-U-2021	2021/3	Osiris	上場	非連結
DS-Osiris-C-2022	2022/3	Osiris	上場	連結
DS-Orbis-C-2019	2019/12	Osiris	上場・非上場	連結
DS-Orbis-U-2019	2019/12	Osiris	上場・非上場	非連結
DS-NEEDS-C-2022	2022/9	NEEDS	上場 (日本, 非上場含む)	連結
DS-NEEDS-U-2022	2022/9	NEEDS	上場 (日本, 非上場含む)	非連結
DS-DataHub-2023	2023/11	DataHub	上場・非上場	連結・非連結
DS-DataHub-2024	2024/12	DataHub	上場・非上場	連結・非連結

付録 C 論文・講演等（投稿中・発表予定含む）

学術論文（査読あり）

- (1) Masayuki Jimichi, Yoshinori Kawasaki, Daisuke Miyamoto, Chika Saka, Shuichi Nagata, “Statistical Modeling of Financial Data with Skew-Symmetric Error Distributions”, *Symmetry*, Vol. 15, No. 9, 1772, September 2023, <https://doi.org/10.3390/sym15091772>.

学術論文（査読無し）

- (1) 阪 智香『気候変動と企業価値』, 青山アカウンティングレビュー, 第 11 号, pp. 61-64, 2022 年 2 月.
- (2) 地道正行『R による探索的財務データ解析と再現可能研究: NEEDS 企業財務データの利用』, 商学論究, 第 69 巻, 第 3・4 号合併号, pp. 1-82, 関西学院大学商学研究会, 2022 年 3 月^{*7}.
- (3) 地道正行, 阪 智香『探索的財務ビッグデータ解析と再現可能研究: 非上場企業のデータラングリング』, 商学論究, 第 69 巻, 第 3・4 号合併号, pp. 83-120, 関西学院大学商学研究会, 2022 年 3 月^{*8}.
- (4) 阪 智香『高まりつつあるサステナビリティ情報の説明力』, 企業会計, 第 74 巻第 6 号, 中央経済社, pp. 14-20, 2022 年 6 月. (招待論文)
- (5) 阪 智香『DX の進展と会計研究・教育: 世界の上場企業・非上場企業の会計ビッグデータ解析』, 会計, 第 201 巻第 6 号, 森山書店, pp. 14-20, 2022 年 6 月. (招待論文)
- (6) 阪 智香『グローバルな財務・ESG データ分析からみえる課題』, 国際会計研究学会年報, 通号

^{*7} <http://hdl.handle.net/10236/00030066>

^{*8} <http://hdl.handle.net/10236/00030067>

- 49・50 合併号, pp. 57-69, 2022 年 7 月. (招待論文)
- (7) 地道正行『非対称分布族と一般化双曲型分布族の有限混合による株式時価総額の統計モデリング』, 商学論究, 第 70 巻, 第 1・2 号合併号 (商学部開設 70 周年, 商科開設 110 周年記念号), pp. 425-507, 2022 年 12 月. 関西学院大学商学研究会, 2022 年 12 月^{*9}.
- (8) 阪 智香『探索的データ解析にみるビジネスとサステナビリティ』, 商学論究, 第 70 巻, 第 1・2 号合併号 (商学部開設 70 周年, 商科開設 110 周年記念号), pp. 211-226, 2022 年 12 月. 関西学院大学商学研究会, 2022 年 12 月.
- (9) 阪 智香『サステナビリティ開示: 経済社会のサステナビリティに向けての貢献』, 會計, 第 203 巻, 第 1 号, pp. 92-106, 森山書店, 2023 年 1 月. (招待論文)
- (10) 地道正行『探索的財務パネルデータ解析と再現可能研究: 世界の上市企業データの利用』, 商学論究, 第 70 巻, 第 3 号, pp. 1-121, 関西学院大学商学研究会, 2023 年 3 月^{*10}.
- (11) 地道正行, 阪 智香『探索的財務ビッグデータ解析と再現可能研究: mdx 環境とローカル環境の協調による非上市企業データのラングリングと可視化の自動化』, 商学論究, 第 70 巻, 第 3 号, pp. 123-173, 関西学院大学商学研究会, 2023 年 3 月^{*11}.
- (12) 地道正行『非対称分布族の有限混合回帰による株式時価総額の統計モデリング』, 商学論究, 第 71 巻, 第 1 号, pp. 1-69, 2023 年 10 月^{*12}.
- (13) 地道正行, 阪 智香『探索的財務ビッグデータ解析と再現可能研究: 非上市企業のデータ可視化と考察』, 商学論究, 第 71 巻, 第 1 号, pp. 71-122, 2023 年 10 月^{*13}.
- (14) 地道正行『探索的財務ビッグデータ解析と再現可能研究: DataHub データのラングリングと Osiris データとの比較』, 商学論究, 第 71 巻, 第 2 号, pp. 1-50, 2024 年 3 月
- (15) 阪 智香『探索的データ解析の意義: ESG と企業価値研究の事例』, 商学論究, 第 71 巻, 第 3 号 (小菅正伸博士記念号), pp. 171-190, 2024 年 3 月.
- (16) 阪 智香『IFRS サステナビリティ開示基準 S1 号及び S2 号の概要』, 国際会計研究学会年報, 2023 年度第 2 号 (通号 54 号), pp. 15-32, 2024 年 7 月.
- (17) 地道正行『株式時価総額の統計モデリング: 独立性と従属性を考慮した有限混合回帰の適用』, 商学論究, 第 72 巻, 第 1 号, pp. 1-45, 関西学院大学商学研究会, 2024 年 10 月.
- (18) 地道正行『大規模データの前処理・ラングリング・可視化: 探索的財務データ解析と再現可能研究』, オペレーションズリサーチ, 2025 年 1 月号, pp. 32-43, 2025 年 1 月 1 日 (招待論文).
- (19) 地道正行『株式時価総額の統計モデリング: ダミー変数と非対称誤差をもつ両対数モデルの適用』, 商学論究, 第 72 巻, 第 3 号, pp. 1-43, 関西学院大学商学研究会, 2025 年 3 月.
- (20) 地道正行, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『R によるビッグデータ解析と再現可能研究: mdx 環境における非上市企業財務データのラングリングと可視化』, 投稿準備中.

^{*9} <http://hdl.handle.net/10236/00030481>

^{*10} <http://hdl.handle.net/10236/00030602>

^{*11} <http://hdl.handle.net/10236/00030603>

^{*12} <http://hdl.handle.net/10236/0002000131>

^{*13} <http://hdl.handle.net/10236/0002000132>

国際会議発表

- (1) Saka, C., D. Cook, M. Jimichi, T., Prabanga*, 'Dynamical Visualization of Environmental, Social and Governance (ESG) Ratings and Corporate Financial Performance: An Exploratory Data Analysis of Global ESG and Accounting Data', *Academy of Sustainable Finance, Accounting, Accountability & Governance*, 3rd Annual Conference, Spain, Valencia (Hybrid), 27th July 2023
- (2) Saka, C., D. Cook, M. Jimichi, T., Prabanga*, 'Dynamical Visualization of Environmental, Social and Governance (ESG) Ratings and Corporate Financial Performance: An Exploratory Data Analysis of Global ESG and Accounting Data', *Meditari Accountancy Research Conference 2023*, University of Verona (Italy), 14th September 2023

国内会議発表

- (1) 地道正行『財務データの匿名化』, 国際数理科学協会, 2022 年度年会「統計的推測と統計ファイナンス」分科会研究集会, 大阪公立大学, オンライン開催, 2022 年 8 月 21 日 (日).
- (2) 地道正行*, 阪 智香*, 宮本大輔, 永田修一『探索的財務ビッグデータ解析と再現可能研究: 非上場企業に関する財務データの可視化とその考察』, 日本計算機統計学会, 第 37 回大会, ハイブリッド開催, 2023 年 6 月 3 日 (土).
- (3) 阪 智香『人間・AI 共創時代の経営教育』, パネリスト報告, 日本学術会議公開シンポジウム「人間・AI 共創時代における価値創造経営教育」, 日本学術会議経営学委員会主催, 早稲田大学小野記念講堂, ハイブリッド開催, 2023 年 6 月 4 日 (日).
- (4) 阪 智香『サステナビリティ開示: 企業に求められる新たな基準』, 経営関連学会協議会主催, 第 18 回公開講演会, 明治大学, ハイブリッド開催, 2023 年 6 月 11 日 (日).
- (5) 阪 智香『グローバルにサステナビリティ開示が求められる企業: 世界が求めるものと日本企業の対応について』, 日本環境ジャーナリストの会・勉強会, 一般財団法人地球・人間環境フォーラム (東京都台東区・蔵前), ハイブリッド開催, 2023 年 6 月 27 日 (火).
- (6) 地道正行*, 川崎能典, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『財務データの匿名化: NEEDS 財務データを利用した合成疑似データの生成』, 日本経営数学会第 45 回 (通算 65 回) 全国研究大会, ハイブリッド開催 (専修大学神田キャンパス), 2023 年 7 月 1 日 (土).
- (7) 地道正行*, 阪 智香*, 宮本大輔, 永田修一『財務ビッグデータの可視化と統計モデリング』, 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN) 第 15 回 シンポジウム, ハイブリッド開催, 口頭発表, 2023 年 7 月 6 日 (木).
- (8) 地道正行*, 川崎能典, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『非対称分布の有限混合回帰による株式時価総額の統計モデリング』, 国際数理科学協会, 2023 年度年会「統計的推測と統計ファイナンス」分科会研究集会, 大阪公立大学中百舌鳥キャンパス, 現地開催, 2023 年 8 月 20 日 (日).
- (9) 地道正行*, 阪 智香*, 宮本大輔, 永田修一『探索的財務ビッグデータ解析と 再現可能研究: 非上場企業に関する財務データの可視化とその考察』, 国際数理科学協会, 2023 年度年会「統計的推測と統計ファイナンス」分科会研究集会, 大阪公立大学中百舌鳥キャンパス, 現地開催, 2023 年 8

月 20 日 (日).

- (10) 大森 亮 *, 地道正行『Tidymodels による財務データの統計モデリング』, 国際数理科学協会, 2023 年度年会「統計的推測と統計ファイナンス」分科会研究集会, 大阪公立大学中百舌鳥キャンパス, 現地開催, 2023 年 8 月 20 日 (日).
- (11) 地道正行 *, 川崎能典, 阪 智香, 宮本大輔, 永田修一『非対称分布の有限混合回帰による株式時価総額の統計モデリング』, 2023 年度統計関連学会連合大会, 京都大学吉田キャンパス, 現地開催, 2023 年 9 月 4 日 (月).
- (12) 阪 智香『サステナブル経営の現状と課題: 会計・企業価値評価における経済性と社会性』, 日本学術会議公開シンポジウム「サステナブル経営の実現を目指して」, 日本学術会議経営学委員会主催, 経営関連学会協議会共催, 筑波大学東京キャンパス, 2023 年 9 月 24 日 (日).
- (13) 阪 智香『サステナビリティ開示制度の動向』, 国際会計研究学会, 第 40 回研究大会, 近畿大学, 統一論題報告, 2023 年 10 月 29 日 (日) (招待講演).
- (14) 阪 智香『財務諸表における気候関連及びその他の不確実性』(パネルディスカッション), 日本公認会計士協会・公益財団法人財務会計基準機構共催 IASB セミナー「IFRS 会計基準をめぐる最新動向」, 2023 年 10 月 30 日 (月) (招待講演).
- (15) 阪 智香『相次ぎ固まるサステナビリティ情報開示の国際標準: ISSB「S1」「S2」を読み解く』, 日経 BP, SX/DX/GX Summit 2023 ^{*14}, Autumn, 東京 NBF プラチナタワー, 2023 年 10 月 31 日 (火) (基調講演).
- (16) 地道正行 *, 川崎能典, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『探索的財務データ解析と再現可能研究: 東京プライム上場企業財務データの利用』, 日本計算機統計学会第 37 回シンポジウム, フェニックス・シーガイア・リゾート (宮崎県宮崎市), ハイブリッド開催, 2023 年 11 月 11 日 (土).
- (17) 地道正行 *, 阪 智香, 宮本大輔, 永田修一『R による財務データの匿名化: NEEDS 財務データを利用した合成疑似データの生成』, 統計数理研究所共同研究集会 2023 年度「データ解析環境 R の整備と利用」, 統計数理研究所, ハイブリッド開催, 2023 年 12 月 16 日 (土).
- (18) 川崎能典 *, 地道正行, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『Statistical Modeling of Financial Data with Skew-Symmetric Error Distributions』, 2023 年度 (第 31 回) 関西計量経済学研究会, 広島大学東千田キャンパス, 2024 年 1 月 6 日 (土).
- (19) 地道正行 *, 川崎能典, 阪 智香, 宮本大輔, 永田修一『有限混合回帰による対数株式時価総額の統計モデリング』, 日本計算機統計学会, 第 38 回大会, ハイブリッド開催, 2024 年 5 月 25 日 (土).
- (20) 阪 智香『SSBJ の公開草案の概要と国際動向、そして今後の見通しについて』, サステナビリティ・コミュニケーション・ネットワーク (NSC) 定例勉強会, 2024 年 5 月 28 日 (火) (招待講演).
- (21) 阪 智香『「SSBJ 基準」公開草案の内容と解説』, 日刊工業新聞 産業研究所グリーンフォーラム主催, 「グリーンフォーラム特別シンポジウム 変わるサステナ情報開示 SSBJ 基準 起業への影響と対応」, 日刊工業新聞社 西日本支社 セミナールーム A (10F), 2024 年 5 月 30 日 (木) (招待講演).

^{*14} <https://events.nikkeibp.co.jp/event/2023/nxt1031sdgx/>

- (22) 地道正行*, 川崎能典, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『探索的財務データ解析と再現可能研究: 東証プライム上場企業財務データの利用』, 日本経営数学会第 46 回 (通算 66 回) 全国研究大会, ハイブリッド開催 (専修大学神田キャンパス), 2024 年 6 月 15 日 (土).
- (23) 地道正行*, 阪 智香*, 宮本大輔, 永田修一『財務ビッグデータの可視化と統計モデリング』, 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (JHPCN) 第 16 回 シンポジウム, ハイブリッド開催, 口頭発表, 2024 年 7 月 11 日 (木).
- (24) 地道正行*, 川崎能典, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『探索的財務データ解析と再現可能研究: 東証プライム上場企業財務データの利用』, 国際数理科学協会, 2024 年度年会「統計的推測と統計ファイナンス」分科会研究集会, 大阪公立大学中百舌鳥キャンパス, 現地開催, 2024 年 8 月 18 日 (日).
- (25) 地道正行『探索的財務ビッグデータ解析と再現可能研究: Orbis データの前処理とラングリング再考』, 国際数理科学協会, 2024 年度年会「統計的推測と統計ファイナンス」分科会研究集会, 大阪公立大学中百舌鳥キャンパス, 現地開催, 2024 年 8 月 18 日 (日).
- (26) 阪 智香『企業価値評価』, TKC・関西学院大学新月プログラム 2024, 関西学院会館, 2024 年 8 月 23 日 (金). (招待講演)
- (27) 阪 智香『サステナビリティ開示』, TKC・関西学院大学新月プログラム 2024, 関西学院会館, 2024 年 8 月 23 日 (金). (招待講演)
- (28) 阪 智香『制度化・基準化における実務家と研究者の役割分担』, アカウンティング・ウィーク 2024, 国際会計研究学会研究グループ報告「非財務情報の開示と企業価値」, 主査: 大鹿智基 (早稲田大学教授), 早稲田大学, 2024 年 8 月 26 日 (月).
- (29) 阪 智香『サステナビリティ開示の進展』, 日本会計研究学会第 83 回大会, 統一論題 (財務会計)「社会変革と次世代の財務会計」報告, 早稲田大学, 2024 年 8 月 27 日 (火).
- (30) 地道正行*, 川崎能典, 阪 智香, 宮本大輔, 永田修一『株式時価総額の統計モデリング: 有限混合帰帰と非対称誤差・ダミー変数をもつ両対数モデルの利用』, 2024 年度統計関連学会連合大会, 東京理科大学神楽坂キャンパス, 現地開催, 2024 年 9 月 4 日 (木).
- (31) 阪 智香『SDGs13 気候変動対策とサステナビリティ開示』, 熊本学園大学大学院会計専門職研究科開設 15 周年記念シンポジウム「SDGs と会計・税務」, 熊本学園大学, 高橋守雄ホール, 2024 年 9 月 7 日 (土). (招待講演)
- (32) 地道正行*, 川崎能典, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『財務データの匿名化: NEEDS 財務データを利用した合成疑似データの生成』, 日本計算機統計学会第 38 回シンポジウム, 能楽堂ホール tenjin9/岡山市立オリエント美術館, ハイブリッド開催, 2024 年 10 月 26 日 (土).
- (33) 地道 正行, 阪 智香『探索的財務ビッグデータ解析』, データ活用社会創成シンポジウム 2024 ^{*15}, オンライン開催, 2024 年 12 月 6 日. (招待講演)
- (34) 地道正行*, 宮本大輔, 阪 智香, 永田修一『R による財務ビッグデータの前処理再考 (仮)』, 統計数理研究所共同研究集会, 2024 年度「データ解析環境 R の整備と利用」, 統計数理研究所, ハイブリッド開催, 2024 年 12 月 8 日 (日).

^{*15} <https://sites.google.com/g.ecc.u-tokyo.ac.jp/dp-sympo2024>

- (35) 阪 智香『サステナビリティ開示で変わる経営と監査役の役割』, 日本監査役協会, 情報交換会, ホテルグランヴィア広島, 2024 年 12 月 10 日 (火). (招待講演)
- (36) 阪 智香『サステナビリティ開示で変わる経営と監査役の役割』, 日本監査役協会, 情報交換会, JR ホテルクレメント高松, 2024 年 12 月 11 日 (水). (招待講演)
- (37) 宮本大輔『ビッグデータ解析を取り巻く環境について』, 2024 年度統計数理研究所公募型共同研究集会 (研究課題名:「ビッグデータ解析と再現可能研究」), 2025 年 1 月 25 日 (土).
- (38) 地道正行*, 阪 智香*『探索的財務ビッグデータ解析からみえる世界の企業行動の実態』, 2024 年度統計数理研究所公募型共同研究集会 (研究課題名:「ビッグデータ解析と再現可能研究」), 2025 年 1 月 25 日 (土).
- (39) 地道正行*, 川崎能典, 阪 智香, 宮本大輔, 永田修一『株式時価総額の統計モデリング』, 科学研究費シンポジウム「データサイエンスにおける統計的理論の展開研究」, 静岡がんセンターしおさいホール, 2025 年 1 月 30 日 (木).
- (40) 福井美優*, 地道正行『飲料 POS データの探索的データ解析』, 科学研究費シンポジウム「データサイエンスにおける統計的理論の展開研究」, 静岡がんセンターしおさいホール, 2025 年 1 月 31 日 (金).
- (41) 阪 智香『AI 活用時代における経営教育の変革: パネル討論 1 2030 年に向けた企業経営・会計監査の人材育成に資する教育変革』, 学術フォーラム, 日本学術会議主催, 日本学術会議講堂, 2025 年 3 月 1 日 (土). (招待講演)
- (42) 阪 智香『サステナビリティ開示基準の解説と経営への影響』, ゼロカーボン講演会, 本州四国連絡高速道路本社, 2025 年 4 月 14 日 (水). (招待講演)

ワークショップ・セミナー

- (1) 地道正行『探索的財務データ解析と再現可能研究』, 統計数理研究所統計思考院, 2022 年度公募型人材育成事業, オンラインワークショップ『R + tidyverse パッケージ速習: dplyr と ggplot2 を利用した探索的財務データ解析』, 2022 年 8 月 28 日 (日) ^{*16}.
- (2) 阪 智香『探索的財務データ解析にみるビジネスとサステナビリティ』, 統計数理研究所統計思考院, 2022 年度公募型人材育成事業, オンラインワークショップ『探索的ビッグデータ解析と再現可能研究』, 2022 年 8 月 28 日 (日).
- (3) 宮本大輔『データプラットフォーム mdx による財務ビッグデータ解析環境の構築』, 統計数理研究所統計思考院, 2022 年度公募型人材育成事業, オンラインワークショップ「探索的ビッグデータ解析と再現可能研究」, 2022 年 8 月 28 日 (日).
- (4) 地道正行, 阪 智香『探索的財務ビッグデータ解析による世界の企業行動の実態』, 統計数理研究所統計思考院, 2023 年度公募型人材育成事業, オンラインワークショップ「探索的ビッグデータ解析と再現可能研究」, 2023 年 8 月 27 日 (日).
- (5) 宮本大輔『財務ビッグデータ解析のためのデータ形式及びツールに関する検討』, 統計数理研究所統計思考院, 2023 年度公募型人材育成事業, オンラインワークショップ「探索的ビッグデータ解

^{*16} <https://sites.google.com/view/ws-ebda-rr-2022/>

析と再現可能研究」, 2023 年 8 月 27 日 (日).

- (6) 地道正行『大規模データの探索的データ解析と再現可能研究』, 2023 年度 第 1 回 計算機統計セミナー, 日本計算機統計学会, オンライン開催, 2023 年 12 月 9 日. ^{*17}. (招待講演)
- (7) 地道正行『探索的財務ビッグデータ解析と再現可能研究』, 第 115 回ワークショップ「企業の税制適応行動と戦略策定・政策立案ー税務行動研究の EBPM を通じた社会実装に向けてー」, NPO 法人 現代経営学研究所主催, 神戸大学大学院経営学研究科本館 208 教室, 2024 年 10 月 20 日. (招待講演)

書籍

- (1) 阪 智香『サステナブル経営を実現する会計』, 西尾チヅル・上林憲雄編著『サステナブル経営』第 5 章 (pp.127-154), 同文館出版, 2025 年 1 月.
- (2) 阪 智香・水口剛『サステナビリティ基準がわかる』, 日本経済新聞出版, 2025 年 4 月.

マニュアル・テクニカルレポート・テキスト

- (1) 地道正行『財務データ抽出システム SKWAD』, pp. 1-193, 関西学院大学リポジトリ, 2022 年 5 月 20 日, ISBN: 9784990553012^{*18}.
- (2) 地道正行『SKWAD ユーザマニュアル: NEEDS 企業財務データの抽出, Version 2.0』, pp. 1-100, 関西学院大学リポジトリ, 2023 年 4 月 12 日. ^{*19}.
- (3) 地道正行『SKWAD ユーザマニュアル: NEEDS 企業財務データの抽出 Version2.1』, pp. 1-100, 関西学院大学リポジトリ, 2024 年 4 月 11 日, ^{*20}.
- (4) 阪 智香『損益計算書』(第 4 章, pp.73-102) 大阪商工会議所編『ビジネス会計検定試験公式テキスト 2 級 第 6 版』, 中央経済社, 2024 年 4 月.

記事

- (1) 阪 智香「ニューノーマル時代の読書術: 探索的データ解析への旅」『企業会計』第 75 巻第 12 号, pp. 118-121. (中央経済社) 2023 年 12 月 (pp. 11
- (2) サステナビリティ基準委員会 特設サイト サステナビリティ開示基準案「座談会「公開草案の開発を受けて」(前編)IFRS S1 号に相当する「適用基準(案)」と「一般基準(案)」」2024 年 4 月 26 日公表^{*21}.
- (3) 阪 智香「新設のサステナビリティ国際基準でゲームチェンジの現在地を知る」, 日経ビジネス, No.2220 (2023 年 12 月 11 日号)

プレスリリース

- (1) 産経新聞 2022 年 5 月 11 日 (月) 夕刊記事「西論 +」にコメントが掲載

^{*17} <https://www.kokuchpro.com/event/08806e75a8b71de189f4b9499a04adce/>

^{*18} <http://hdl.handle.net/10236/00030225>

^{*19} <http://hdl.handle.net/10236/00030672>

^{*20} <http://hdl.handle.net/10236/0002000348>

^{*21} https://www.ssb-j.jp/jp/news_release/400713.html

- (2) 毎日新聞 2022 年 5 月 23 日 (月) 東京朝刊記事「持続可能な未来へ 2」に掲載
- (3) 日本経済新聞 2022 年 10 月 18 日 (火) 朝刊記事「日経 SDGs/ESG 会議 開催レポート: ESG 経営 真価問われる時『取り組みの可視化・開示急げ』」に掲載
- (4) 日刊工業新聞 朝刊「グリーンフォーラム特別シンポジウム 変わるサステナ情報開示 SSBJ 基準 起業への影響と対応」, 『「SSBJ 基準」公開草案の内容と解説 経営の財務軸と ESG 軸を近づける』に掲載, 2024 年 7 月 26 日 (金)

その他の業績

- (1) 金融庁, 第 2 回金融審議会「サステナビリティ情報の開示と保証のあり方に関するワーキング・グループ」, 「参考資料」に研究結果が掲載された. pp. 1-2, 2024 年 5 月 14 日^{*22}.

^{*22} https://www.fsa.go.jp/singi/singi_kinyu/sustainability_disclose_wg/shiryou/20240514/02.pdf