

AI で「財務的に重要な ESG 情報」を読み解く**～日本の食品・飲料企業の有価証券報告書を分析、2022 年以降の開示変化を明らかに～****ポイント**

- ① SASB(※1)が示す業種別の「財務的に重要な ESG 課題」と企業の有価証券報告書を、言語モデル TMPT で意味的に照合する新たな評価手法を構築
- ② 日本の食品・飲料上場企業 340 社（2020～2024 年）を対象とした分析から、社会課題の開示が相対的に多い一方、環境課題の開示は限定的であることを確認
- ③ 2022 年以降、GHG 排出、人的資本、サプライチェーン管理の開示が拡大しており、特に GHG 排出ではプライム市場企業の増加が非プライム市場企業より有意に大きいことを確認

概要

企業のサステナビリティ情報開示が拡大する中、投資家にとって重要なのは、ESG について「どれだけ多く書いているか」だけでなく、その企業の事業活動において将来の財務リスクや企業価値に影響し得る重要課題の情報を開示しているかという点です。

九州大学大学院経済学府の Siyu Shen 氏、都市研究センターの Chao Li 客員助教、Jun Xie 助教、大学院経済学研究院の藤井秀道教授、大学院工学研究院のキーリー アレクサンダー 竜太准教授、馬奈木俊介教授らの研究グループは、Sustainability Accounting Standards Board (SASB) が定める業種別の重要課題を基準として、日本の食品・飲料上場企業 340 社の有価証券報告書と重要課題との意味的な関連性を、Text Match Pre-Trained Transformer (TMPT(※2)) を用いて評価しました。2020～2024 年の 1,623 企業年を分析した結果、社会課題の開示は相対的に充実している一方、環境課題は多くの業種で限定的でした。また、2022 年以降に ESG 開示が大きく変化し、GHG 排出、人的資本、サプライチェーン管理に関する開示が拡大しました。とりわけ GHG 排出については、プライム市場企業で非プライム市場企業より大きな増加が確認されました。

本研究は、単純なキーワード数や文章量ではなく、「業種ごとに財務的に重要な課題を企業がどの程度取り上げているか」を AI で評価することで、投資家、企業、制度設計者がサステナビリティ情報開示の実質的な内容を検討するための新たな手法を提示するものです。本研究成果は環境経済・環境経営分野のトップジャーナルである「Corporate Social Responsibility and Environmental Management」(2024 Impact Factor: 10.1)のオンライン速報版に、2026 年 9 月 16 日（水）（現地時間）に掲載されました。

【研究の背景と経緯】

気候変動、食の安全、労働・人権、サプライチェーンの寸断など、企業経営に影響するサステナビリティ課題が増えています。特に食品・飲料産業は、農産物などの原材料やグローバルな供給網への依存度が高く、環境・社会問題が生産の継続性、コスト、評判、さらには将来のキャッシュフローに影響しやすい産業です。こうした状況を受け、日本でも TCFD に沿った気候関連情報開示や、有価証券報告書における人的資本情報の開示など、サステナビリティ情報開示をめぐる制度整備が進んできました。

一方、従来の ESG 評価には、複数の評価機関でスコアが一致しにくいことや、評価方法・ウェイトが十分に公開されていないことなどの課題があります。また、企業報告書のテキスト分析でも、単語数や文章量、ポジティブ・ネガティブな語調を測る方法が中心であり、企業が自社の業種にとって本当に重要な ESG 課題を取り上げているかを直接評価することは容易ではありませんでした。そこで本研究で

は、SASB が業種別に定める財務的に重要なサステナビリティ課題を基準として、企業の開示文書との意味的な近さの評価が高い水準で実施可能な AI モデルである Text Match Pre-Trained Transformer (TMPT) を用いて測定しました。

【研究の内容と成果】

本研究では、日本の食品・飲料分野の上場企業について、2020 年から 2024 年までの有価証券報告書を収集しました。SASB の Sustainable Industry Classification System (SICS) に基づき、①農産物、②酒類、③食品小売・流通、④食肉・家禽・乳製品、⑤非アルコール飲料、⑥加工食品、⑦レストランの 7 業種に分類し、最終的に 340 社、1,623 企業年を分析対象としました。

分析には Text Match Pre-Trained Transformer (TMPT) を用いました。TMPT は、単純に同じ単語が含まれているかを見るのではなく、文章と ESG 課題の意味的な関連性を 0 から 1 のスコアで評価します。これにより、企業の開示が SASB の定める業種別の重要課題にどの程度対応しているかを、企業・年度・課題ごとに比較できるようにしました。

分析の結果、第一に、食品・飲料企業では社会 (S) に関する課題の開示が環境 (E) やガバナンス (G) より相対的に多く、特に「販売慣行・製品表示」「製品品質・安全」など消費者に近い課題が重視されていました。一方、環境課題は全体として開示が限定的で、エネルギー管理など、SASB 上は重要であっても十分に上げられていない課題が確認されました。

第二に、企業の重要課題に関連した ESG 開示は 2022 年以降に明確な変化を示しました。環境分野では 2023 年に大きく改善し、とりわけ GHG 排出に関する開示が増加しました。社会分野では人的資本に関する開示が 2022 年以降継続的に増加し、サプライチェーン管理についても 2022 年以降に上昇が確認されました。こうした変化の背景として、東京証券取引所の市場再編とコーポレートガバナンス・コード改訂により、プライム市場上場企業に対して TCFD または同等の枠組みに基づく気候関連情報開示の質と量の充実が、コンプライ・オア・エクスプレインの形で強く求められるようになった点が重要です。加えて、2023 年から有価証券報告書における人的資本情報の開示が制度化されたことや、世界的なサプライチェーンリスクの高まりも、企業の開示内容の変化と時期的に重なっています。

第三に、2021 年時点の開示水準に近いプライム市場企業と非プライム市場企業をマッチングした差の差分析を行ったところ、2022 年以降の GHG 排出開示の増加はプライム市場企業で有意に大きいことが示されました。この結果は、東京証券取引所がプライム市場企業に対して TCFD 等に基づく気候関連情報開示をより強く求める制度へ移行したことで整合的であり、開示ルールの明確化・制度化が企業の情報開示行動を変化させた可能性を示しています。ただし、同制度は厳密な意味で一律の「法的義務化」ではなく、コーポレートガバナンス・コードに基づくコンプライ・オア・エクスプレイン方式である点には注意が必要です。一方、社会分野とサプライチェーン管理では、プライム市場企業だけに特有の追加的な増加は確認されず、市場全体に共通する制度・リスク環境の変化が開示を押し上げた可能性が示唆されます。

【結論と今後の展開】

本研究は、サステナビリティ情報開示を「ESG について書いている量」ではなく、「業種ごとに財務的に重要な課題をどの程度取り上げているか」という観点から評価できることを示しました。投資家にとっては、総合 ESG スコアだけでは見えにくい企業ごとの開示の重点やリスク認識を把握する手掛かりとなります。企業にとっては、限られた開示資源をどの重要課題に配分すべきかを検討する材料となり、制度設計者にとっては、業種別かつ財務的重要性(※3)に結び付いた明確な開示要件が、企業の情報開示をより意思決定に有用な方向へ促す可能性を示す結果です。

今後は、有価証券報告書だけでなくサステナビリティレポート等の開示媒体も対象に加えること、文

章の語調や説明の具体性など、意味的関連性以外の要素を組み込むこと、さらに他産業・他国へ分析対象を拡張することが課題です。これにより、AIを活用した財務的重要性ベースのESG開示評価を、より包括的に利用可能な評価体系へ発展させることが期待されます。



図1. 本研究の概要 (ChatGPT を利用して作成)



図2. Text Match Pre-Trained Transformer (TMPT)の分析フロー (ChatGPT を利用して作成)

【用語解説】

(※1)SASB：業種ごとに、企業の財務状況や企業価値に影響し得るサステナビリティ課題を整理した開示基準。現在はIFRS財団の枠組みの下で活用されています。

(※2)TMPT (Text Match Pre-Trained Transformer)：事前学習済み言語モデルを用いて、二つのテキストの意味的な関連性を評価する手法。本研究では企業開示と SASB の重要課題の対応度を測定しました。

(※3)財務的重要性：あるサステナビリティ課題が、企業の収益、コスト、リスク、資金調達、企業価値などの財務面に影響し得る重要性を指します。

【謝辞】

本研究は、文部科学省科学研究費補助金基盤研究（B）（課題番号 JP25K03328）及び（有）こども未来研究所より支援を受けて実施しました。

【論文情報】

掲載誌：Corporate Social Responsibility and Environmental Management

タイトル：Do Firms Disclose Financially Material ESG Risks? Evidence from Japanese Food and Beverage Firms Using a Text Match Pre-Trained Transformer

著者名：Siyu Shen, Chao Li, Jun Xie, Hidemichi Fujii, Alexander Ryota Keeley, Shunsuke Managi

DOI：10.1002/csr.70990

【お問合せ先】

<研究に関すること>

九州大学大学院経済学研究院 教授 藤井秀道（フジイヒデミチ）

TEL：092-802-5494 FAX：092-802-5494

Mail：hidemichifujii@econ.kyushu-u.ac.jp

<報道に関すること>

九州大学広報課

TEL：092-802-2130 FAX：092-802-2139

Mail：koho@jimu.kyushu-u.ac.jp