

Malmquist 生産性指数を用いた日本の製造業企業における 環境イニシアチブ参加の影響分析

小川 輝 (おがわ てる)
東京科学大学大学院環境・社会理工学院

1. はじめに

この度は、学生優秀発表賞にご選出いただき、誠にありがとうございます。全国研究発表大会では、多くの参加者の皆様と意見交換を行う機会に恵まれ、大変有意義な示唆を得ることができました。このような貴重な機会を提供してくださった経営情報学会 2025 年全国研究発表大会運営委員の皆様、共著者である三菱電機の大谷様、指導教員でもある東京科学大学の後藤先生、その他本研究を進めるにあたり貴重な助言および支援を賜った多くの皆様に、心より御礼申し上げます。

2. 研究概要

本研究の目的は、日本の製造業企業を対象として、環境イニシアチブへの参加が企業の生産性にどのような影響を及ぼすのかを実証的に検証することである。製造業は日本経済を支える基幹産業である一方で、エネルギー消費量および環境負荷が相対的に大きい分野でもある。そのような状況のもと、近年では Renewable Energy 100% (RE100) や Science Based Targets initiative (SBTi) といった環境関連イニシアチブへの参加が、企業価値やサプライチェーンにおける評価に影響を与えるようになってきている。もっとも、ESG への取り組みが企業価値に及ぼす影響に関する研究は一定程度蓄積されているものの、その生産性への効果を実証的に検証した研究は必ずしも多くない。

本研究では、まず企業規模や財務状況など、環境イニシアチブへの参加判断に影響を及ぼす要因を統制するため、傾向スコアマッチングを用いて比較可能な企業群を構築した。そのうえで、Malmquist 生産性指数とパネルデータ分析を組み合わせ、環境イニシアチブへの参加が生産性およびその構成要素に

与える影響を検証した。

分析の結果、生産性の向上は主として技術進歩によってもたらされていることが明らかとなった。さらに、イニシアチブ別の効果を比較したところ、RE100 および SBTi への参加は技術変化を有意に高め、生産フロンティアを外側に押し広げる可能性が示された。一方で、主に情報開示を目的とする CDP については同様の効果は確認されなかった。この結果は、具体的な数値目標やコミットメントを伴う取り組みこそが、企業の技術投資や生産工程の改善を促進している可能性を示唆している。他方で、効率性変化については明確な改善は観察されなかった。これは、技術投資が進展したとしても、それのみで企業内部の運用効率が自動的に向上するわけではないことを意味している。

以上の知見から、環境イニシアチブは単なる CSR 的活動にとどまらず、製造業企業における技術革新を促す外部インセンティブとして機能しうることを示された。同時に、今後の企業経営においては、技術進歩と内部効率の双方を高める仕組みを構築することが、持続的な生産性向上のために不可欠であることが明らかとなった。

3. 現在の研究状況と今後の研究計画

現在は修士論文の執筆に取り組んでいる。研究分野はエネルギー・環境問題であり、経済学の実証分析手法を用いた研究に関心を有している。具体的には、企業の ESG 活動に関する研究に加え、再生可能エネルギーが電力価格の安定性に果たす役割や、環境負荷を抑制しつつ経済成長をどの程度実現できているのかを評価する環境効率の測定にも関心を持っている。

来年度からは民間企業に勤務しながら博士課程に進学する予定である。実務と研究の両立を図りつ

つ、エネルギー・環境分野における研究に継続して取り組んでいきたいと考えている。

4. おわりに

本研究は、企業による環境への取り組みが、社会的意義にとどまらず、企業活動の成果とどのように結び付いているのかを明らかにしたものである。研究を進める過程において、世界各国の研究者や実務家が同様の問題意識を共有し、多くの研究蓄積が存在していることを改めて認識した。対象とする環境

への取り組みの内容や、国・地域の違い、さらには用いる実証手法によって得られる結果は多様であるが、本研究がそれら先行研究の一つとして、今後の議論に資するものであれば幸いである。

略歴

小川 輝（おがわ てる）

2024年4月東京科学大学大学院（旧東京工業大学大学院）環境・社会理工学院に入学。現在、修士2年。