

氏名	Kermen Badmaeva
授与した学位	博士
専攻分野の名称	環境学
学位授与番号	博甲第4243号
学位授与の日付	平成22年 9月30日
学位授与の要件	環境学研究科 資源循環学専攻 (学位規則第5条第1項該当)
学位論文の題目	Environmental performance of the Japanese Industrial Sector: the Case of Carbon Dioxide and Industrial Waste (日本の産業の環境パフォーマンス：二酸化炭素と産業廃棄物排出量を考慮した分析)
論文審査委員	教授 阿部 宏史 教授 藤原 健史 准教授 松井 康弘

学位論文内容の要旨

This thesis investigates the effects of environmental regulations imposed on industrial solid waste generation and carbon dioxide emissions in Japan.

We provide empirical analysis of the causes of productivity changes and economic and industrial structure and its relationship with industrial waste generation and CO₂ emissions on regional and country levels.

In Chapter 1, we examine traditional and environmentally sensitive total factor productivity (TFP) in 22 Japanese manufacturing industries for 1985, 1990, 1995 and 2000. Data envelopment analysis (DEA) is used to compute the directional distance function (DDF). The results showed that 14 of 22 Japanese manufacturing industries have a higher environmentally sensitive TFP during 1985–2000 compared to TFP when carbon emissions are not taken in account. We found that almost all energy-intensive and material-intensive industries were more efficient and showed higher LPI when bad outputs are considered than with LPI without undesirables. In Chapter 2, we attempt to measure effects of environmental regulations imposed on industrial solid waste generation. Productivity was measured using the Luenberger Productivity Index based on Data Envelopment Analysis. Results show that Japanese manufacturing industries have entered a stagnant phase and actually showed no high productivity growth during 1990-2006.

In Chapter 3, we outline the regional economic structure and industrial waste emissions in Japanese regions using the interregional input-output model. The data from interregional input-output tables and data of industrial waste emissions amount by industry for years 1990, 1995 and 2000 are employed for the analysis. The empirical study has revealed that according to the result of structural decomposition analysis, the growth of industrial waste emissions in each region and especially in Kanto region was mainly caused by an increase in final demand. The industrial science improvement and industrial waste control based on special characteristics of each type of waste are vital to renovate the regional economic.

Overall, this thesis highlights the inefficiencies and the capacities following the creation of the Japanese environmentally sustainable industrial sector and concludes with recommendations of certain policies for fostering the environmentally sustainable industrial development of Japan and its regions.

論文審査結果の要旨

本論文は、二酸化炭素排出量と産業廃棄物排出量を指標として、わが国の産業部門における環境負荷発生構造を分析するとともに、環境規制等が環境負荷発生に及ぼす影響を検討したものである。

論文の第1章では、1985年、1990年、1995年、2000年の4時点における製造業部門別の二酸化炭素排出量と生産に関するデータを用いて、環境負荷を考慮した全要素生産性(TFP)と包絡分析による検討を行った。その結果、製造業22部門のうち14部門において、二酸化炭素排出量を考慮することにより、TFPがより高い環境応答性を示すこと、環境負荷を考慮することにより、エネルギー集約型部門及び基礎素材型部門がより高い生産効率性を示すこと等を明らかにした。

続く第2章では、1990年～2006年の産業廃棄物排出量を環境負荷指標として、製造業各部門の生産性をLuenberger Productivity Indexと包絡分析を用いて検討し、分析期間では、製造業の生産活動停滞とともに、生産性に顕著な向上が見られなかったこと等を示した。

第3章では、全国9地域を対象とした1990年、1995年、2000年の地域間産業連関表を用いて、産業廃棄物を環境負荷指標とする環境分析用産業連関モデルを構築するとともに、産業廃棄物の地域間誘発構造、誘発量変動要因等を分析した。その結果、国内地域の産業廃棄物誘発量では、関東地方の最終需要が大きな影響を及ぼしていること、産業廃棄物排出量の抑制を考える際には、地域間取引による影響を考慮することが重要であること等を示した。

以上の内容は、独創的な着想と分析手法に基づいて、わが国の産業部門における環境負荷発生構造を詳細に分析し、今後の環境政策に対して有用な知見を提供したものであり、博士学位に値する内容と判断する。