

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 龍 吟

本論文は、地域の生産・消費活動に由来する二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の排出量を包括的に把握するため、産業連関表等の統計情報を用い、地域の産業部門別、燃料別の CO<sub>2</sub> 排出量、ならびに最終消費財・サービス別にこれに内包される CO<sub>2</sub> 排出量を推計し、両者を定量的に比較することで、地域の温室効果ガスの削減に寄与するための知見を得ている。

本論文は 4 章からなる。第 1 章 は緒言であり、産業連関分析を用いた環境評価の過去の研究の動向、また地域レベルの CO<sub>2</sub> 排出量の推計の意義を述べ、本研究の背景、新規性、ならびに目的について論じている。

第 2 章では生産活動に由来する地域の CO<sub>2</sub> 排出量を推計している。2007 年から 2015 年における年別、地域別、産業種別の CO<sub>2</sub> 排出量を求め、2011 年の東日本大震災の前後に着目し、排出量の変化を要因分解手法によって分析している。結果として、北海道と沖縄以外の地域は震災の影響を大きく受け、CO<sub>2</sub> 排出削減が遅れたことを地域ごとの要因とともに示している。また生産活動に由来する CO<sub>2</sub> 排出量の推計を通して、今後の地球温暖化対策とエネルギー供給の安定を両立するための示唆を得ている。

第 3 章では、日本の 2011 年の産業連関表、ならびに東京都の 2011 年の産業連関表を用いて、日本全体ならびに東京都の消費活動に内包される CO<sub>2</sub> 排出量を推計している。東京都の消費活動に内包される CO<sub>2</sub> 排出量は、東京都内で直接排出される排出量 18.9MtC（炭素換算百万トン）より 10MtC 程度大きく、東京都外の産業と地域への CO<sub>2</sub> 排出のリーケージとみなされると述べている。直接の排出量における主要な排出源は運輸部門と家庭部門であり、物流部門の燃料消費効率の向上、家庭における省エネルギー等が重点課題となり、これに対して、消費活動に内包される排出では電力、サービス、建設物の消費によって誘発された排出量が多く、消費活動からみた今後の CO<sub>2</sub> 排出削減に大きなポテンシャルがあることを明らかにしている。これにより、消費活動に由来する排出量で示すことが市民への CO<sub>2</sub> 排出削減の意識を高めるために有効であるだけでなく、直接の地域内の排出量との相違が無視できない規模であり、地域における CO<sub>2</sub> 排出削減目標を検討する際に留意すべきであることを述べている。

また、家計調査統計による東京都民の日常生活の消費品目別の消費額と産業連関表を接続し、生産者価格と購入者価格の相違に留意することにより、都民の消費品目に内包される CO<sub>2</sub> 排出量の月変動を明らかにしている。さらに世帯主の年齢によって世帯を分類し、年齢とひとりあたりの排出量との関係を論じている。その結果、高齢者世帯は 1 月から 3 月の寒冷期の CO<sub>2</sub> 排出量が最も大きく、それが主に天然ガスに由来することを示している。排出量の推計は、排出カウント方法別（直接・間接）、燃料別（石炭・石油・天然ガス）、地域別（東京都・他地域）、ならびに消費品目別に分解され、詳細な排出構造の分析を可能にしている。

さらに、日本で主に整備されている一地域の産業連関表と、多地域産業連関表によって推計される CO<sub>2</sub> 排出量の相違を求め、多地域産業連関表の整備が、最終消費財・サービスに内包さ

れる CO<sub>2</sub> 排出量の評価に大きく寄与することを明らかにし、地域レベルの温室効果ガスの削減目標の設定などの地域の環境政策への貢献が期待できることを述べている。

第 4 章では、以上の結果を総括し、今後の展望を述べている。

なお、第 3 章の成果については、Zhang, Runsen, Sun, Lu, Dou, Yi, Meng, Jing, Guan, Dabo, Yao, Liming, Zhang, Haoran、吉田好邦との共同研究であるが、論文提出者が主体となって分析を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

以上要するに、本論文は地域の視点から生産活動と消費活動に由来する CO<sub>2</sub> 排出量の推計を行い、地域において温室効果ガスを削減する方策についての知見を得ており、日本の家庭部門の低炭素化のための施策立案に貢献し、また環境学の発展に寄与する内容を有しているため、博士論文としての質を十分に備えているものと評価する。

よって本論文は博士（環境学）の学位請求論文として合格と認められる。

以上 1765 字