

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 三室 碧人

論文題目 地域間交通部門における炭素税と技術革新を
伴う低炭素化戦略の効果分析手法
～日本と大メコン河流域圏への適用～

論文審査担当者

主査	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	林 良嗣
委員	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	森川 高行
委員	名古屋大学大学院環境学研究科	准教授	加藤 博和
委員	南山大学大学院ビジネス研究科	教授	奥田 隆明

論文審査の結果の要旨

別紙 1 - 2

運輸交通部門は、自動車と航空の需要の急速な進展に伴い、年率 3%と部門最大の伸びを示している。CO₂排出と削減に関して、都市交通については交通機関間の経済・技術性能を扱う研究が見られるが、地域間交通については世界的に見ても研究はほとんどない。本論文では地域間の旅客・貨物交通に対して、市場メカニズムを活用した炭素税の導入と、技術革新を伴う施策を実施した場合の低炭素化の効果を定量評価する手法を構築し、実際に日本と大メコン流域圏に適用し実証している。

第 1 章では、鉄道から自動車と航空にシフトしていく地域間交通部門は、技術革新があっても CO₂排出量が 2050 年には 2 倍を超え、それに依存する経済開発が非持続的であること、そして施策効果分析手法の構築が急務であることを述べている。

第 2 章では、地域間旅客・貨物交通部門に関する既存研究は寡占・複占理論に基づくが、多数の航空会社の参入などの現実を表現するためには独占的競争理論に基づくモデル化が必要であること、従来は貨物輸送では海運、陸運別々に扱ったが、炭素税と技術革新の効果を見るために、モード横断対比的に計量し、「4 象限追跡法」により簡明に可視化する本研究のアプローチの有用性を述べている。

第 3 章では、分析対象である日本の旅客交通及び大メコン流域圏の貨物交通の特徴について整理し、将来高炭素化が懸念される理由を述べている。

第 4 章では、本論文で構築する 4 つの分析モデルと全体のフレームワークについて説明している。(1)交通ネットワークモデルは、炭素税・技術革新導入による交通費用変化のモデル化、(2)経済モデルは、交通費用変化を反映した地域間経済取引金額の算出、(3)輸送量推計モデルは、独占的競争理論を用いた炭素税導入による交通費用変化を考慮した交通手段別需要量の算出、(4)二酸化炭素排出量推計モデルは、炭素税導入、技術革新シナリオを反映した二酸化炭素排出量の算出、を行っている。

第 5 章では、将来変化シナリオ設定と各モデルのパラメータ推定を行っている。

第 6 章では、大メコン流域圏の貨物輸送への適用からは、現行の ASEAN の鉄道計画を実施した場合に、鉄道の ton-km あたりの輩出率を 5%改善すると 10.5%の CO₂削減、炭素税 2,500 円/t-C を付加すると 15.3%にまで削減される。日本の旅客輸送への適用からは、4,000 円/t-C の炭素税課税により 4.23% の CO₂削減があるが、航空燃費が 5%改善されると 3.98%に留まってしまうなど、従来の地域間交通研究では得られない経済的・技術的施策のさまざまな組合せの複合効果が得られた。

最後に第 7 章では、本論文で得られた知見をまとめた上で結論を述べている。

以上のように、本論文は地域間交通部門におけるモード間の経済・環境効率性を同時に評価して低炭素化戦略を定量比較するモデルと、効果を可視化した「四象限分解追跡法」を開発して有用性を実証し、学術上、工業上寄与するところが大きい。

よって、本論文の提出者・三室碧人君は博士(工学)の学位を授与される資格があるものと判定した。