

< 排出権取引制度における温暖化対策への有効性について >

研究年度 令和6年度

研究期間 令和6年度～令和6年度

研究代表者名 坂元 洋一郎

共同研究者名 ー

I. はじめに

昨今地球温暖化問題が深刻化しており、その解決に向け様々な温暖化対策が実施されている。排出権取引制度も温暖化対策として導入された制度の1つである。その排出権取引制度とは、目標達成のため森林等吸収源により吸収できない国が他国から排出権を購入することになる制度でもある。

そもそも、温暖化対策として排出削減義務を負う気候変動対策を定める条約に世界全体で締約すべきである。しかしながら、この条約に世界全体で締約する場合、この排出権取引制度が温暖化対策に果たして有効であるかを検証することがこの研究目的である。この排出権取引制度が世界全体の温暖化対策に有効であるかを京都議定書の世界各国の実際のデータに基づく実証実験を行い、具体的に検証することである。そのため、本研究では、科研費申請を行い、国立環境研究所や九州経済調査協会などと連携し、基盤構築を行い3年間で研究を行っていく計画である。

II. 研究内容

地球温暖化問題が喫緊の課題となる中、地球温暖化を防止するため世界規模での国際協調が必要不可欠となり、1992年気候変動枠組条約が採択され、1997年に温室効果ガスの排出量の上限を定めた京都議定書が採択された。排出権取引制度も目標達成のため森林等吸収源により吸収できない国は、他国から排出権を購入することが出来る制度として、この京都議定書で認められてた制度である。

結果として、2010年時点で世界の温暖化ガス排出量のわずか22%しかカバーされず、排出削減義務を負った一部先進国の排出量は減ったが、生産拠点が途上国に移っただけで、世界全体での排出削減には実効性がなかった。

その後、2015年12月にUNFCCC第21回締約国会議（COP21）がフランス・パリで開催され、パリ協定が採択された。パリ協定は、その第2条1項で次のような長期的・全地球的目標を明記している。「世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも2℃高い水準を十分に下回るものに抑えること並びに世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも1.5℃高い水準までのものに制限するための努力を、この努力が気候変動のリスク及び影響を著しく減少させることとなるものであることを認識しつつ、継続すること」

しかしながら、2018年10月に韓国・仁川で開催されたる政府間パネル（IPCC）第48回総会でIPCC1.5℃特別報告書作成がされ、「1.5℃の地球温暖化：気候変動の脅威への世界的な対応の強化、持続可能な開発及び貧困撲滅への努力の文脈における、工業化以前の水準から1.5℃の地球温暖化による影響及び関連する地球全体での温室効果ガス（GHG）排出経路に関するIPCC特別報告書」がなされた。

どうして地球温暖化を防止するため世界規模での国際協調がなされているにも拘らず、このように排出削減に実効性がないのかと考えるとその1つの要因となっているのが、排出権取引制度でないかと考えている。

そこで、本研究では、科研費申請を行い、科研費研究を通して、この排出権取引制度が世界全体の温暖化対策に有効であるかを京都議定書の世界各国の実際のデータに基づく実証実験を行い、具体的に検証することである。その結果、排出権取引制度が温暖化対策として有効でない場合があれば、制度設計をどのように見直せば、有効に機能するようになるかを考える。

ここで、排出権取引制度が温暖化対策に有効であるとは、排出権取引制度を利用することにより排出量削減が進むことと定義する。

日本の場合を考えてみると、政府は、1990年比で第一約束期間に6%の温室効果ガスの排出量削減を義務付けたが、結果は、8.4%の削減となり目標を達成した。しかしながら、そのうち5.9%は排出権取引制度を利用したものである。その排出権取引制度が世界全体の温暖化対策に有効であったかを考えると、世界全体の温暖化対策として有効に機能するためには、条件設定が必要になる。つまり、その条件の下でしか排出権取引制度が世界全体の温暖化対策として有効に機能しないということである。

私のこれまでの研究では、排出権取引市場において、排出権が供給過多の場合、温暖化対策に有効であるが、排出削減義務を負う気候変動対策を定める条約に世界全体で締約する場合、排出権取引市場において、排出権が需要過多となり完全競争市場ではなくなり、世界全体における温暖化対策では無効となることがわかる。そこで、排出権取引制度が温暖化対策に有効であるかどうかについて京都議定書のモデルケースを用いて実証実験を行い具体的に検証したものが、坂元洋一郎（2024）であり、令和6年8月発行の長崎県立大学論集第58巻第2号 pp.1-10で「CO2排出量削減への排出権取引制度の有効性について～京都議定書のモデルケースによる検証～」をテーマに論文にまとめた。その内容が次の通り。

これまで温暖化対策として1997年京都議定書が採択され、有効な手段として排出権取引制度が導入された。しかし、この京都議定書は一部の先進国のみにしか削減義務を課さなかった。そのため、新興国の経済発展に伴う排出量の急増や米国の離脱という事態が起こった。結果として、2010年時点で世界の温暖化ガス排出量のわずか22%しかカバーされてなかった。要するに、排出削減義務を負った一部先進国の排出量は減ったが、生産拠点が途上国に移っただけで、世界全体での排出削減には実効性がなかった。

その原因の1つが、排出権取引制度にあるのではないかと考える。そこで、京都議定書に従ったモデルケースを考え、シミュレーションを行った。表5.1を見てみると排出権取引制度を利用しても排出量に変化はなく、排出量削減にもなっていない。つまり、排出権取引制度が温暖化対策に有効ではないということである。その原因は、排出枠不足分のプラスの国が、マイナスの国から排出枠を購入することになるという1to1の対応によるものと考えられる。

そこで、どのようにしたら排出権取引制度が温暖化対策に有効になるか改善策として、目標との差がマイナスの場合、修正を行う際、修正排出量 = 目標 + $A/B \cdot b$ を考え、シミュレーションを行った。表5.2を見ると排出権取引制度を利用することにより、修正排出量が排出上限となり、排出量削減にもなり、排出量を排出上限に抑えるという目標を達成することになる。つまり、排出権

取引制度が温暖化対策に有効となる。

しかしながら、排出権取引制度はすでに京都議定書の時から導入されており、改善策への移行が出来るかどうかや先物取引として排出権を売った国は n 年度に $A/B \cdot b$ を引き渡すことが出来るかといった課題などがある。

表 5.1 修正排出量まとめ

	2000 年 排出量	2010 年 推定排出量	排出上限	排出枠不足分	マイナス	修正	修正排出量
合計	13,454	14,064	12,990	1,074			14,064

表 5.2 改善策後の修正排出量まとめ

	2010 年 推定排出量	排出上限	排出枠不足分	プラス	マイナス	A/B 倍	修正排出量
合計	14,064	12,990	1,074	3,374	-2,300	-3,374	12,990

Ⅲ. 研究成果

研究成果として、7月6日に日本計画行政学会九州支部第45回（佐世保）大会で「地球温暖化問題における一考察-排出権取引制度の有効性について」の基調講演を行った。学会報告では、12月7日開催された九州経済学会第74回大会（鹿児島大学）で「排出権取引制度の有効性についての考察-パリ協定と京都議定書の検証-」を発表した。また、坂元洋一郎（2024）で、令和6年8月発行の長崎県立大学論集第58巻第2号 pp.1-10 で「CO2 排出量削減への排出権取引制度の有効性について～京都議定書のモデルケースによる検証～」をテーマに論文を投稿した。しかし、この研究の中心となる科研費研究だが、残念ながら今回不採択となった。

Ⅳ. おわりに

昨今地球温暖化問題が深刻化しており、その解決に向け様々な温暖化対策が実施されている。排出権取引制度も温暖化対策として導入された制度の1つである。その排出権取引制度は、目標達成のため森林等吸収源により吸収できない国が他国から排出権を購入することになる制度である。

そもそも、温暖化対策として排出削減義務を負う気候変動対策を定める条約に世界全体で締約すべきである。しかしながら、この条約に世界全体で締約する場合、この排出権取引制度が温暖化対策に果たして有効であるかを検証することがこの研究目的である。今回は坂元洋一郎（2024）にあるように京都議定書のモデルケースに基づき具体的に検証した。これはあくまでもモデルケースを用いた検証であり、最終的には世界各国の実際のデータに基づく分析が必要であり、この研究目的を達成するには、国立環境研究所や九州経済調査協会などの専門機関と連携し、科研費による研究を通して行われるものと考えている。今回科研費は残念ながら不採択となったが、これからも採択となるよう専門機関との連携を深め、諸課題を解決し、この研究目的を達成したい。その上で、排出権取引制度が温暖化対策に有効となり、全世界で排出権取引制度を

利用した温暖化対策が進められ、CO₂排出量削減が達成され、地球温暖化が抑制されることを期待したい。

参考文献

栗山浩一・馬奈木俊介著（2020）『環境経済学をつかむ』有斐閣

公益財団法人 地球環境戦略研究機関（IGES）（2019）「IPCC 1.5℃ 特別報告書」

坂元洋一郎（2023）「原子力発電利用率が与えるパリ協定における日本経済への影響」『九州経済学会年報』第61集、43－51頁、2023年12月

坂元洋一郎（2024）「CO₂ 排出量削減への排出権取引制度の有効性について～京都議定書のモデルケースによる検証～」『長崎県立大学論集』第58巻第2号、1-10頁、2024年9月

前田章著（2009）『排出権取引制度の経済理論』岩波書店