

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| 氏 名       | キム ソン ヒ<br>金 星 姫                     |
| 学位(専攻分野)  | 博 士 (経 済 学)                          |
| 学 位 記 番 号 | 経 博 第 224 号                          |
| 学位授与の日付   | 平 成 17 年 7 月 25 日                    |
| 学位授与の要件   | 学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当              |
| 研究科・専攻    | 経 済 学 研 究 科 経 済 動 態 分 析 専 攻          |
| 学位論文題目    | 排出権取引制度の経済分析<br>——アメリカ酸性雨プログラムを素材として |

|        |                      |             |             |
|--------|----------------------|-------------|-------------|
| 論文調査委員 | (主 査)<br>教 授 植 田 和 弘 | 教 授 塚 谷 恒 雄 | 教 授 藤 井 秀 樹 |
|--------|----------------------|-------------|-------------|

### 論 文 内 容 の 要 旨

効率的な環境政策手段として注目されている排出権取引制度が現実の政策として普及した契機の1つは、アメリカで1995年から実施された酸性雨プログラムが成功したことにあるが、同プログラムが成功した要因については十分な経済分析がなされていない。本研究は酸性雨プログラムにおける排出権取引の政策効果について最新データを用いて独自に分析することで、排出権取引制度が本来的に有する機能に加えて、規制対象となった電力産業の構造的特徴や環境規制基盤としてのモニタリングシステムの充実が重要な要因であったことを論証した労作であり、序論と結論を含む次の各章から構成されている。

第1章の序論においては、政治的受容性という側面から実現されにくいと言われてきた環境管理における市場活用型政策手段がアメリカで導入された背景が整理され、本研究の背景及び目的・本論文の構成が設定される。まず分析対象になる酸性雨プログラムの制度的仕組みがその経済理論とともに説明される。

第2章では、酸性雨プログラムの政策形成過程が詳細に紹介・分析され、排出権取引制度が導入された要因、及び、利害関係の政治的調整が制度の仕組みに及ぼした影響が明らかにされる。酸性雨プログラムにおける排出権取引の仕組みは2段階に分けて実施され、初期配分が無償で配分されるなど、理論上の排出権取引制度とは異なる制度的仕組みになっていることが確認される。その上で、そのことは費用効率性や衡平性の観点からは批判されているが、段階的实施及び初期無償配分ルールは高排出率排出源での優先的削減を誘導するもので、制度初期の著しい排出削減効果に結びついていることが明らかにされ、環境効果と規制の実現可能性の面からは有効であったと結論づけられる。

第3章では、酸性雨プログラム下での事業者による削減行動と環境効果が2000年以降のデータを用いて分析される。削減行動が発電ユニット別、州別、地域別に分析され、酸性雨プログラム実施による削減行動パターンが高排出率排出源の大量削減にあったこと、また第1期(1995年—1999年)は超過削減(規制で要求する削減水準より多く削減)で、第2期(2000年—)は超過排出(規制で要求する排出水準より多く排出)であったことが特徴づけられる。この地域別削減行動分析からアメリカ中西部地域の高排出率排出源での排出削減という本制度の政策意図は達成されており、中西部地域での大量削減を可能にしたのが、排出権売却による削減費用節約であったことが明らかにされる。

第4章では、排出権の全取引が記録されている排出権追跡システム(ATS: Allowance Tracking System)の排出権の移転に関するデータを用いて、取引行動の実態、とりわけ、電力部門の自由化が排出権取引市場にもたらした変化が分析される。排出権取引市場の実態分析から、大量削減行動がみられた制度初期には取引は少なく、取引による費用節約も小さかったことが確認される。排出権取引市場への電力自由化の影響は大きく、総合エネルギー会社やパワーマーケットなど排出権取引を新しいビジネスチャンスとして捉える新しいプレイヤーが取引市場に参入したが、自由化に伴う電力会社の財政危機により、取引は減少傾向であったことが明らかにされる。

第5章では、環境効果及び費用効果が著しかった制度初期には取引市場が成長せず、取引量も潜在的費用節約効果が実現できる水準に至らなかったが、制度初期において排出権取引を阻害した諸要因のうち、環境規制以外の外部要因について検

討される。電力事業体の規制遵守行動及び排出権取引行動にバイアスを与える電力事業に関する公益事業規制と、そのメカニズムや影響が分析される。石炭産地を抱えている州では、電気料金査定過程において、脱硫装置の設置が優遇され、環境汚染を懸念する州では排出権取引が制限されていた事実が摘出される。また、直接的に排出権取引を制限していなくても、既存の料金査定の枠組みが電力会社の排出権取引行動にバイアスをもたらしていたことが明らかにされる。こうして抽出された事実から、電力部門のような公益事業部門に排出権取引制度を導入する場合、報酬率規制と排出権取引制度にはミスマッチがあることをふまえて、電力会社が費用最小行動をとるインセンティブを提供することが重要であるという示唆を引き出している。

第6章の結論において、酸性雨プログラムの成功は、排出権取引制度が規制対象に規制遵守方法選択の柔軟性を付与することによって、費用効率性を実現しうる政策手段であることに加えて、全規制対象に排出量測定装置を設置し、排出量を100%監視したことの効果が大きいことが指摘される。さらに、酸性雨プログラムは規制対象を排出量が多く比較的汚染源数が少ない電力部門に限定したもので、モニタリング費用はそれほど問題にはならなかったが、規制対象を一般産業にも拡張する場合は規制遵守監督の問題が課題となることが指摘され、環境規制以外の制度整備の重要性とあわせて制度構築の具体的方向が示唆され、結論とされる。

## 論文審査の結果の要旨

排出権取引制度の実際上の原点ともいえるアメリカ酸性雨プログラムは制度導入初期における著しい環境効果と費用節約効果がエラマンらによって分析・紹介されたこともあって、排出権取引制度の成功例として評価されており、その後他の分野において同制度が普及していく契機となった。しかし現実には環境効果・費用節約効果はあったものの取引市場自体は不活発であったこと、また硫黄酸化物の限界排出削減費用と排出権価格が大きく乖離していたことなどの事実から、酸性雨プログラムの効果やその経済的要因に関しては再評価が必要であるとされてきた。

これらの点に着目した著者は、既存研究の多くが排出権取引制度の理論的優位性の証明やシミュレーションを通じた費用効率性の論証を中心においていたのに対して、酸性雨プログラムの導入過程からその後の取引市場の推移を、州の環境規制や公益事業料金規制の影響にまで枠組みを広げて詳細な実証的研究を展開し、環境管理における排出権取引制度の機能とその成立条件に関して今後の排出権取引制度研究において共通の基礎となるべき研究成果をあげた。この点は本論文の基本的な特徴であり、貴重な学術的貢献である。

研究の成果として評価しうる諸点を示せば、次のようになる。

第1に、酸性雨プログラムに関する既往研究がすべて制度自体過渡的段階であった1995年から97までのデータで分析しているのに対して、排出権の全取引が記録されている排出権追跡システムの排出権移転に関する2000年以降の最新データをもあわせて活用し、制度が完全に実施されて以降の分析に基づいた政策評価を行ったことである。酸性雨プログラムによる汚染物質削減効果は従来排出権取引制度の導入によるものとされてきたが、取引制度による効果もあるものの州政府が別途導入した削減誘導政策による効果も劣らず大きいことを明らかにしたことは、それ自体新しい知見であるだけでなく排出権取引制度の効果を測定する際の方法的枠組みを拡張したものと、重要な学術的貢献であり、高く評価できる。

第2に、酸性雨プログラムにおける排出権取引制度が効果を発揮した要因の1つに、あらゆる効果的環境規制の基盤ともいべきモニタリング制度の完全な実施があったことを現地調査を含む詳細な実態分析を通じて明らかにしたことである。環境政策手段論においては通常政策手段の選択問題が効率性や公平性の観点から論じられがちであるが、環境政策の基盤ないしは基盤的政策手段として分類できる環境情報の把握や執行・監督システムの構築が政策効果や効率性に寄与していることを実証した研究として、貴重である。

第3に、排出権取引制度に伴う発電部門の環境管理費用節減は、排出権取引の積極的活用からだけでなく、排出権取引制度導入によって取引市場ができ排出権取引の潜在的可能性が作りだされたことで過剰な設備投資を回避できるという意味で、脱硫装置への投資や燃料転換の補助的手段として利用されるだけでも費用節減が実現することを摘出したことである。排出権取引制度導入に伴う費用節減メカニズムを投資行動との関係で解明した点で貴重だけでなく、過剰設備投資が問題とされる他の産業部門への応用可能性を示唆するものとして政策的にも有用な知見が得られており、高く評価できる。

第4に、排出権取引制度に関連して会計上の排出権の取り扱い、公益事業委員会による料金規制に関して、州ごとにルールが異なるが酸性雨プログラムの遵守費用は制度的に消費者に転嫁されるなど共通する傾向を抽出し、その取引制度への影響を解明したことである。まだ初歩的検討ではあるが、排出権取引は連邦レベルの市場をつくりだすが、州ごとに発電のエネルギー源および規制は大きく異なるため、取引制度導入への対応や効果も違ってくる可能性を示唆しており、興味深い論点の提示である。

以上、本論文の学術的貢献は多大なものがあるが、残された課題も多い。何よりも排出権取引制度に対する電力市場の自由化に伴う影響の分析が望まれる。アメリカの場合には発電、送電、配電それぞれのシステム別に分析する必要があり、特に排出権取引の形態が外部取引においては、電力会社対仲介業者が主であったのが、2001年以降は電力会社対電力会社の取引が7割を超えていることは自由化との関連が示唆され、その原因の解明が不可欠であろう。また、排出権取引制度による硫黄酸化物削減に加えて、熱効率の向上や他の汚染物質の削減による副次的便益についても制度評価の際には考慮に入れる必要があるのではないか。連邦レベルにおける排出権取引制度の導入と州レベルの規制との調整という環境政策をめぐる政府間関係問題についてももう一歩突っ込んだ究明が望まれるところである。

しかしながら、これらの課題は、今後の諸研究の発展に待つ部分も多く、著者が提起し、理論的・実証的に解明した排出権取引制度の機能と効果に関する環境経済・政策研究の先駆性と実態調査の諸結果、それによってもたらされた貴重な貢献を何ら損なうものではない。

よって、本論文は、博士（経済学）の学位論文として価値あるものと認める。なお、平成17年5月19日、論文内容とそれに関連した試問を行った結果、合格と認めた。