

氏名(本籍)	と	杜	かん	せい	政(中国)		
学位の種類	博	士	(学	術)			
学位記番号	博	甲	第	5959	号		
学位授与年月日	平成	24	年	1	月	31	日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当						
審査研究科	生命環境科学研究科						
学位論文題目	Policy Research on International Resource Recycling: Consideration of Building International Recycling Resources Management Zoning Scheme in China (国際資源循環に関する政策研究：中国における国際再生資源監督管理区の構築)						
主査	筑波大学教授	学術博士	水 鮑 揚四郎				
副査	筑波大学教授	農学博士	杉 浦 則 夫				
副査	筑波大学教授	博士(農学)	張 振 亜				
副査	筑波大学教授	Ph.D.(地域科学)	徳 永 澄 憲				

論文の内容の要旨

本論文は、中国で最近急増して様々な環境問題を生じている資源循環再利用ビジネスの適切な管理方法として、国際資源循環管理区域指定のための枠組み（IRRMZS）の提言とその運営による環境負荷削減効果を総合的に分析したものである。本論文は、全8章で構成される。第1章は、研究の背景、目的、内容、研究の意義、手法および本論文の校正についてまとめている。第2章は、循環資源輸入国としての中国のスクラップ財輸入量の現況について述べている。中国の急速な経済発展により、鉱物資源の逼迫が生じ、輸入された循環資源はこの20年で30倍に増加し、2010年には480億トンに上る。主なものは、古紙、非鉄廃金属、廃プラスチック、廃鉄屑などである。主な輸入港は、広東州、浙江省、上海市、天津市などである。第3章では、ケーススタディとして浙江省富陽市の古紙再生企業群にIRRZSを適用して適正に管理した場合の環境負荷削減効果等を評価している。想定した管理区域では、古紙再生企業を一カ所にクラスターとして集中させ、古紙の輸出入を監督し、再処理汚水処理の高度処理、汚泥のエネルギー活用などの最新技術を導入して環境負荷を削減するばかりでなくエネルギー効率を改善する。その結果、SO₂、NO₂排出量が製紙1トン生産当たり各、0.7kg、0.6kg削減すること、また富陽市全体でCO₂排出量が2,000万トン削減することなどを明らかにした。第4章は、再資源の国際移動に伴う主な問題についてまとめている。輸入再生資源の質と量の適正管理、再生資源の貯蔵、移動に伴う環境負荷管理あるいは不適切な構造的仕組みによる利鞘稼ぎの問題などを分析し、管理区域の枠組みが果たすべき機能について論じている。第5章は、中国における循環型社会建設の観点から資源の循環再利用の必要性を分析し、その重要性を論じている。巨大な世界の工場としての中国製造業の今後ますますの発展は、中国経済への資源供給が循環型資源利活用に基づくことを必然的に要求すること、また資源循環再利用産業の在り方も国際分業の原則に従うべきものであること、また資源循環再利用産業は省エネルギーに貢献し、GHG削減にも貢献することなどを明らかにしている。第6章は、管理区域の枠組みについて主に法律的な規制の在り方について提言している。第7章は、電子・電気

廃棄物が様々な問題を生じて世界的に問題となっている広東省貴嶼鎮に電子・電気廃棄物管理区域を設定することを想定して、その総合評価を行なったものである。貴嶼鎮では現在毎年 250 万トン以上の家電廃棄物が持ち込まれて処理されているが、管理区域を指定しその処理方法等を適切に管理すれば、集積の効果も生じて、例えば CO₂ 換算で GHG 排出量が約 107 万トン/年、SO₂ 排出量が約 1,000 トン/年、NO₂ 排出量が 136 トン、COD 排出量が 2,300 トン/年、それぞれ削減されることを明らかにした。第 8 章は本論文の結論と今後の課題についてまとめている。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、中国は、現在急速な経済発展を実現しており、その原動力の一つとなっているのは再生可能な廃棄物の輸入であるが、輸入そのものが様々な国際、国内問題を引き起こすと同時に不適切な再生循環使用の在り方が環境問題などの社会問題を起こしている。一方で、今後中国経済は、このまま高度成長を続けて国民一人あたりの消費量が先進国並みになれば、世界市場において鉱物資源の高騰を招くのは必然であり、このような問題を内包する廃棄物の循環再利用に大きく依存しなければならない。本論文は、このような様々な社会問題を解決しながら中国経済の要求に応えるための国際資源循環管理区域指定のための枠組みを提言し、古紙再生業や廃家電再生処理業などの個別の廃棄物再生循環産業を例に取り、当該管理区域指定の環境負荷削減効果や省エネルギー効果などを LCA 分析やマテリアルフロー分析に基づいて総合評価したものであり、独創的な研究として学術的に高く評価する。また、循環型社会建設のための法律制度、枠組みに新たな実務的な知見を与えるばかりでなく、今後の中国における環境経済政策を考える上で非常に有益な示唆を与える研究としても高く評価する。

平成 23 年 11 月 30 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（学術）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。