

平成 30年 2月 28日

豊橋技術科学大学長 殿

環境・生命工学専攻

学位審査委員会

委員長

岩佐 精二



論文審査及び最終試験の結果報告

このことについて、学位審査会を実施し、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	Nova Ulhasanah		学籍番号	第 159401 号
申請学位	博士（工学）	専攻名	大学院工学研究科博士後期課程 環境・生命工学 専攻	
博士学位 論文名	Advanced Waste Separation-Based System for a Better Solid Waste Management in Developing Country: Case of Padang City, Indonesia (途上国における固形廃棄物管理のより良いマネージメントに向けた先進的分別システム：インドネシア パダンの場合)			
論文審査の 期間	平成 30年 1月 18日 ～ 平成 30年 2月 28日			
公開審査会 の日	平成 30年 2月 20日	最終試験の 実施日	平成 30年 2月 20日	
論文審査の 結果※	合格		最終試験の 結果※	合格
審査委員会(学位規程第6条) 学位申請者にかかる博士学位論文について、論文審査、公開審査会及び最終試験を行い、別紙論文内容の要旨及び審査結果の要旨のとおり確認したので、学位審査委員会に報告します。 委員長 岩佐 精二 委員 後藤 尚弘 小口 達夫 大門 裕之				

※論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。

論文内容の要旨

本論文は、廃棄物のリサイクルの効果的な仕組みを途上国の様々な地域に実装するために、地域住民の環境活動への意識を調査し、その調査結果に基づきリサイクルの仕組みを構築し、それを経済側面、環境側面、社会側面から評価し有効性を検証する、という一連のシステムについて述べたものである。インドネシア国パダン市を例にとり、市民（大学生含む）へのアンケート調査を行い、因子分析、共分散構造分析を実施することによって、市民の廃棄物問題への意識、行動への意図に関する因果関係を明らかにした。その結果、パダン市民がリサイクル活動をより実践するためには、地方政府の役割、法律、リサイクルに関する知識の3つの因子が関係していることが分かった。途上国で多く見られるリサイクルを推進する仕組みとして Waste Bank というものがある。これは市民団体が市民にリサイクルを促すものであるが、取り組みが限定的であり効果が上がっているとは言えなかった。本論文ではこうした取り組みを改善するために前述した3つの因子を含んだ新しい仕組み FUN system (Fund, Utilization and Nurture)を提案することができた。

さらに、FUN system の有効性を検証するために経済的実現可能性分析、SWOT 分析 (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)による持続可能性評価、MFA(Material Flow Analysis)と E-LCA (Environmental Life Cycle Assessment) による環境負荷の発生量、S-LCA (Social LCA) による社会的受容性について、既存の廃棄物処理、セメント産業を核としたリサイクルシステムと比較・評価した。その結果、FUN system がいずれの評価でも他の2つよりも高い評価を得ることができ、FUN System の有効性が検証された。

本論文は、5章より構成されている。第1章では、研究背景および目的が述べられている。第2章では、インドネシアの廃棄物処理の現状が述べられ、関連する研究情報が整理されている。第3章では、研究の手法、アンケート調査とその分析手法、システムの評価方法が述べられている。第4章では結果を示しており、パダン市民の廃棄物問題に対する意識調査とその結果、住民の意識調査を踏まえた新しいシステム FUN System の提案、FUN system を他のシステムを様々な評価手法を用いて比較し、FUN system の有効性について述べられている。第5章では、本研究の総括をし、途上国での廃棄物処理システム構築に関する方法論を述べるとともに、FUN system 普及への展望を示している。

審査結果の要旨

途上国の廃棄物問題は喫緊の課題である。しかしながら、廃棄物処理は地域の社会状況に依存する要素が多く、特に地域住民の協力が欠かせない。これまで、途上国の廃棄物問題に対する研究は技術的な研究が多く、技術を含むシステム自体に関する研究であっても、システムが途上国に根付くかどうか、つまり地域性を考慮したシステムの持続性を考慮した研究は少ない。

システムの持続性には、住民の協力、つまり住民の環境行動への意図が不可欠である。環境行動への意図に関して社会学的なアプローチをとる研究は多くあったが、現状の把握にとどまっており、得られた結果を積極的に取り入れた提案にまでつながる事例は少ない。一方で提案したシステムを評価する方法も必要であるが、社会的手法によって提案されたシステムを多面的かつ定量的に評価した事例も少ない。本研究は住民の環境行動への意図を考慮したシステムを定量的に評価する手法を提案するものであり、廃棄物処理システムを提案する新しい手法といえよう。

また本研究では、特定の地域における新しい持続可能な廃棄物処理システムを提案するのみにとどまらず、廃棄物処理システムに問題を抱えるどの地域にでも適用できるように、住民の意識調査やシステムの評価方法まで含んだ方法論も提案するものである。今後、このようなシステムや方法論が途上国社会に広く普及することが期待でき、途上国廃棄物システムの発展に大きく貢献するものである。これらの研究成果は、学術的に評価を受けるとともに、途上国に有効な廃棄物処理システムとして注目が高まり社会への普及がより促進されることが期待される。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判断した。