

【3K113002】アジア都市における日本の技術・政策を活用する資源循環システムの設計
手法 (H23～H25；累計交付額 135,929千円)

藤田 壮 ((独)国立環境研究所)

1. 研究開発目的

中国及びアジアの拠点的な産業都市を対象に、国内のエコタウンをはじめとする循環技術・施策をもとに、日本発信の循環マネジメントシステムを地域特性に応じて効果的に設計するための定量的な計画・評価システムを構築する。国内自治体企業と連携してエコタウン等の日本国内の先進的な循環技術・制度システムのインベントリを構築し、アジアの都市の特性に応じた技術パッケージとして展開を支援する学術的手法を構築する。資源循環・リサイクル技術フローの「リエンジニアリング」プロセスと、技術の運用効率を高める資源循環の社会制度パッケージの定量的設計プロセスを開発して、アジアの具体的なモデル都市に適用する。

中国科学院及び都市行政等との連携で、産業・廃棄物の発生分布と環境基盤施設の整備、政策情報を含む循環経済都市の構築に資するデータベースと技術・制度のシミュレーションプロセスを構築し、地域の循環特性に応じた実現のガイドラインとしてアジア都市への汎用化を行い、成果の事業者及び国際政策連携を通じての国内還元を図ることを目的とする。

2. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

アジアでの効率的かつ経済的な資源循環・処理システムの構築に向けて、有機系都市廃棄物については、既存の要素技術を組み合わせて再構築するリエンジニアリングにより、素材産業活用型のリサイクルと、それを補完する焼却・メタン発酵複合発電システムについて検討を行い、その有効性を示した。廃棄物の特性に応じて物理・化学的にも経済的にも効率的に循環資源を活用するシステムと、それを評価する手法の構築は、今後のリサイクル・処理制度設計を、科学的に支援する重要な成果である。更に、地域特性に合わせて資源循環計画を立案するために求められる、各種データベースの構築や、分析手法の確立は、資源循環システムの設計をより多元的かつ高精度で行うための、貴重な科学的ツールとなる。

(2) 得られた成果の実用化

素材産業活用型のリサイクルと、それを補完する焼却・メタン発酵複合発電システム導入の実現には、市民の分別収集への参加が鍵となるが、瀋陽大学での分別実験の成功は、実施可能性を示唆している。また、複合発電システムは含水率の高い廃棄物からも効率的に電力生産できることが評価された。類似のシステム構成を持つ施設が建設中で

あることから、普及する可能性は高いと考えられる。また、高度好気性ろ床による都市排水処理システムは、優れた性能を示した。その優れた維持管理性や経済性から開発途上国における機動的な排水処理技術として普及する可能性は高いと考えられる。また、産業連関表や地理情報システムを用いた分析手法は、中国の分析にも有効であることが示された。

(3) 社会への貢献の見込み

日本の循環技術は優れているが、高額であることが、アジア地域への普及の阻害要因となっている。既存施設を効果的に活用してインフラ投資やエネルギー消費を抑制し、循環資源を最大限活かすリサイクル方法によって、再生品・回収エネルギーから多くの経済的便益を得ることによって、全体として経済性に優れた資源循環システムを提案する本研究の成果は、日本の技術を普及させ、アジア地域の資源循環を高度化することに、大きく貢献し得ると考えられる。加えて、構築したデータベースや分析手法を用いることで、このような資源循環システムの検討を後押しすることが可能であり、大きな社会貢献に繋がることが期待される。

3. 委員の指摘及び提言概要

個別の成果は達成されている。研究目的に対して全体としてどう集約されるのか、根本的に何が本当に必要なのかを、状況に応じて具体的に明確にする必要がある。例えば、社会的背景が異なる中国で日本式の循環型システムの適用は困難である。また、アジアへの適用においてはメタン発酵の個別技術の改良の部分であるが、適正技術を狙うものかはっきりしない。

4. 評点

総合評点： A