

審 査 の 結 果 の 要 旨

論文提出者氏名 中谷 隼

近年、事業の基本計画段階で代替案を含めた検討を行う戦略的環境影響評価実施の必要性が認識されてきている。費用便益分析による検討やライフサイクルアセスメントを活用した環境負荷の分析をその中に組み込んでいくことは、環境影響評価をより包括的なものにし、総合的な判断を行う上で重要と考えられる。しかしながら、その手法については実用的にはもちろん、学術的にも十分に検討されておらず、その基盤を形成することが求められている。

本論文はこのような背景の元に行われたもので、「一般廃棄物処理システムの費用便益分析に基づいた統合的評価の方法論の構築と戦略的環境影響評価への適用可能性」と題し、11章からなる。

第1章は「序論」で、問題意識とともに研究の目的を示している。

第2章は「既存の知識の整理」であり、本研究において提案する統合的な解析に関連する基本事項を網羅的に整理している。

第3章は「提案する手法の方法論」であり、本研究において新たに提案する統合的な評価の方法の基本的な考え方をまとめて示すと共に、具体的な手順について示している。ここで提案されている方法は、従来の費用便益分析やライフサイクルアセスメントなどを出発点としながらも、環境面、社会面と経済面の便益と費用を貨幣単位で比較可能なものにするために緻密な検討が加えられ、新たな評価体系に高められている。環境面では地域的な影響と地球規模の影響を区別し、健康被害、埋め立て地の残余年数、ごみ分別などの社会的な項目の重み付けと貨幣価値の算出をコンジョイント分析を用いている点に大きな特徴がある。

第4章は「ケーススタディの対象」である。本研究では、川崎市における一般廃棄物処理システムを解析対象にしており、そこで検討の対象とした代替案を現状と比較して述べている。

第5章は「インベントリ分析」である。ここでは、対象としたシナリオのそれぞれに対する環境負荷を算出するために廃棄物の組成、収集、焼却、高炉原料化について環境負荷及び費用の両者について緻密な解析を行っている。

第6章は「インパクト評価」である。ここでは想定したそれぞれのシナリオの元で生じる廃棄物収集・輸送量の変化に伴う大気汚染物質排出量変化がもたらす健康被害量をリスク解析に基づき示しており、地域の環境への影響という、従来のライフサイクルアセスメントでは十分に評価されていなかった要素を評価している。

第7章は「統合化に向けた予備調査」である。実際にごみの分別を導入した他市について調査をして分別に対する市民の評価を把握すると共に、本調査に先立ち、コンジョイント分析などの表明選好法に生じがちなさまざまなバイアスを避けるために予備調

査を繰り返し行った。この予備調査は、本調査の信頼度を高めるために大きく貢献しており、信頼性の高いコンジョイント分析調査を行うためのステップの提案としてもその意義は大きい。

第8章は「統合化のための本調査」である。ここでは本調査の詳細をまず示し、続いてコンジョイント分析の効用関数を複数提案し、そこから得られるパラメータ推定の結果を詳細に分析し、最終的に採用すべき効用関数を決定した。その結果から健康影響、埋め立て地の残余年数の減少、およびごみの分別行動のそれぞれに対する価値あるいは損害額を金銭的に評価することに成功している。

第9章は「統合的評価」である。この章では、前章までで得られた結果に基づき、温室効果ガスの排出、化石燃料資源の利用に伴う損害を貨幣価値で評価し、健康影響、埋め立て地の残余年数、およびごみの分別行動らと共に金銭評価を行った。このような評価の結果を基に社会的純便益が最も大きいシナリオとして、分別を行いプラスチックを高炉原料化する方法が選ばれることを示すとともに、分別の徹底度や廃棄物量により社会的純便益が異なることを定量的に示した。

第10章は「戦略的環境影響評価への適用」であり、本研究で提案した手法がどのように戦略的環境影響評価の枠組みの中に位置づけられるかを明らかにし、またそのような戦略的環境影響評価の適用可能性について考察を行っている。

第11章は結論である。

本研究は、その管理方法が環境、健康、費用に与える影響が複雑である廃棄物処理システムを対象に取り上げ、提案した手法が持つ有効性を示している。しかし、ここで得られた成果、あるいは提案している手法の適用範囲ははるかに広い。公共的な事業を行う際に、それによってもたらされる正と負の影響を、影響を被る市民が有している価値基準を元に評価することを基本としている本手法は、新規事業を戦略的に選択していく段階、現状を改善していく段階で、社会的な合意の元に事業を進める上で役立つであろう。本研究は、このような課題に対して、きわめて緻密な理論と計算に基づいてなされており、今後のこの分野の研究と実践の基礎となるものとして高く評価される。

以上、本研究において得られた成果には大きなものがある。本論文は環境工学の発展に大きく寄与するものであり、博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。