

修士論文概要

廃棄物処理計画初期段階における外部不経済を加味した簡易的評価の導入可能性
～ベトナム国ホーチミン市を事例として～

学籍番号：15MD0019

氏名：伊藤 教之

研究の目的と方法

産業革命以降、特にグローバル化が顕著に進んでいる近年、人類の活動範囲・規模・種類は歴史上かつてないほどに活発化・拡大し、それに伴い、気候変動、生物多様性の損失、汚染物質の拡散等の地域レベルの環境問題が地球規模で影響する場合もあるなど、環境問題が顕著化している。このような環境問題は、人々の生存及び生活を脅かし、将来の安定した発展基盤に影響するものである。

環境問題に取り組みむために、まずは事業決定権者や一般市民に興味を抱かせるとともに、必要性、効率性及び有効性等について、理解しやすく示す必要がある。しかしながら環境問題への取り組み事業（以下、「環境案件」）の事前評価の示し方の多くは、環境汚染物質の濃度や化学物質の排出量など、情報が専門的であるため、事業決定権者や一般市民の関心を高めることが難しかったと考えられる。

そこで、境汚染物質の濃度や化学物質の排出量などの専門的な情報発信ではなく、市場価格が存在しない環境への影響を貨幣化することにより、一般市民に対しても理解しやすい評価について、これまで研究され実施されてきた。しかしながら、このような環境への影響を貨幣化するためには、長い時間と多くの費用をかけて行われており、事業計画の最終決定段階で行われるケースが多く、環境案件の計画作成や協議の初期の検討時点で、様々な選択肢がある中で、外部不経済も加味した（公式な数値として使えなくても）、貨幣化による簡易的評価はなされておらず、スムーズな意思決定もしくは協議の材料の提供、それに伴う環境問題に対する取り組みの啓発に貢献していない。

このような背景から、初期の段階で得られる既存データや簡易な調査で得られる情報から、参考概算値を簡便に算出及び評価の導入可能性について本研究で検証する。ただし、環境案件全般を対象とした簡易的評価は範囲が広範すぎることから、途上国の問題解決と日本の技術・製品の優位性を考慮し、近年、開発途上国において日本の民間企業の海外展開が著しい「廃棄物管理分野」、その中でも中間処理過程から最終処分までの過程での技術・製品を導入する場合を本研究の対象とした。

具体的には、日本企業の進出が著しく、また既存の文献からの情報量も多いベトナム国ホーチミン市（進出日本企業数：1994年は69社、2016年は833社。ホーチミン日本商工会 http://www.jbah.info.vn/jp/greeting_chairman.php）を事例として、廃棄物処理問題を明確にしたうえで簡易的評価を試行する。アジアの代表的な都市の1つを取上げることで日本企業が多く進出している他のアジアの都市に対しても応用できる可能性があるのではないかという狙いもある。

以上、本研究では、環境問題を明確にしたうえで、環境影響を考慮したいくつかの廃棄物処理システムについて建設コストや処理コスト、環境負荷量を貨幣換算した環境コストを算出できることを示し、計画の初期段階における簡易的評価の導入に関する検討を行った。

論文の構成

はじめに

0-1: 研究背景

0-2: 研究目的

第1章：世界の「環境」を取り巻く状況

1-1: 地球規模での環境問題概要

1-2: 廃棄物処理が及ぼす影響及び問題（地球規模、地域レベル）

1-3: 開発途上国の廃棄物処理に関する諸問題概況

第2章：世界の廃棄物処理産業動向と日本の技術・製品の海外展開支援

2-1: 世界及び我が国の廃棄物処理産業の市場規模及び将来予測

2-2: 日本の廃棄物処理関連技術・製品の優位性・課題解決への貢献度

2-3: 世界市場展開への我が国の支援制度概要

第3章：廃棄物処理システムの導入検討調査事例における外部不経済の加味状況

3-1: 外部不経済の内部化の意義

3-2: 廃棄物処理システム導入計画時の調査事例

第4章：廃棄物処理システムの簡易的評価における外部不経済要素

第5章：事例としてのベトナム国の廃棄物処理の状況

5-1: ベトナム国の廃棄物処理問題概況

5-2: ベトナム国の廃棄物処理制度・法・実施体制

5-3: ホーチミン市の基礎情報及び廃棄物処理について

5-4: ホーチミン市の廃棄物処理について

第6章：外部不経済を加味した廃棄物処理計画の簡易的評価

6-1: ベースラインシナリオの設定

6-2: 中間処理

6-3: 最終処分程

6-4: 外部不経済を含めた費用を検討するための前提条件

6-5: 本研究における各採用値

6-6: 費用計算結果

第7章：まとめ

7-1: 本研究の成果

7-2: 本研究の課題

7-3: 本研究の終了に際して

論文の概要

本研究は、開発途上国で一般的に顕在化している多くの環境問題の中でも、特に生活環境に密接に関係がある廃棄物処理問題に着目し、現状の廃棄物処理システムや考えられる処理対策（ハード面のみに限定）について、廃棄物処理システムの事業計画初期段階（データ入手の制約がある状況下）における環境への負荷を貨幣化した外部不経済を加味した簡易的評価（内部経済及び外部不経済の簡易的コスト算出）の導入可能性を検討したものである。各章における概要は次のとおりである。

第 1 章では、地球規模の環境問題から分野や地理的範囲を絞った開発途上国における廃棄物処理に関する一般的概況と問題点について概観し、国際レベルでも地域レベルでも本研究テーマである廃棄物処理の重要性について述べることができた。

第 2 章では、第 1 章において廃棄物処理の重要性を確認したうえで、民間の視点からも廃棄物処理分野に注目があり、国際的にも廃棄物処理産業の需要が高まっているが日本国内ではその成熟したインフラ状況から縮小傾向にあることを把握した。日本の技術・製品が開発途上国でも活用されれば、現在の世代のみならず将来世代へも裨益することと、そのための触媒として日本政府も日本企業に対し様々な支援制度を提供していることを把握した。

第 3 章では、すでに多くの文献でも論じられているが、外部不経済を内部化することの意義について詳細にのべたものの、その実施についてはまだまだ未熟な部分が多いことを既存の事例から見ることができた。

第 4 章では、廃棄物処理システムの簡易的評価における外部不経済要素として温暖化による被害費用と土壌浄化対策費用に絞り込むことの妥当性とその理由について述べ、それ評価で本研究は比較検討することとした。

第 5 章では、開発途上国側の負担がほとんどなく（費用負担なし）かつ迅速性を確保しながら外部不経済を加味した簡易的評価の実施の実例としてベトナム国ホーチミン市を取り上げることとし、当該地域の廃棄物処理問題概況、廃棄物処理制度・法・実施体制等について説明している。

第 6 章では、ベトナム国ホーチミン市における廃棄物処理の現状と問題を事例としてとりあげ、入手可能なデータの制限がある事業計画・協議初期段階において、外部不経済を含めた簡易的評価を行うためのパラメーターを設定し、そのうえで、現状の廃棄物処理システムやいくつかのシナリオに基づいた処理対策について、内部経済及び外部不経済を定量的に評価（概算コストを算出）し比較検討を行った。

第 7 章では、第 6 章において、既存の調査や研究成果をつなぐことで簡易的に（途上国側の負担事項が少なく）算出された結果からの考察およびまとめを記載しており、要点は以下のとおりである。

従来型の内部経済のみの比較では、ベースラインシナリオが最も安価に処理できることが示された（処理活動量が小さいとかかる費用も少ない）。土地が広大にあり、その周辺に住民がいない場合は、野積みの廃棄物処理（オープンダンプ）が開発途上国にとっては最も経済的である。しかし、現状として、開発途上国においても都市化が著しく、廃棄物処分場

(用地)の確保には苦慮している自治体も多い。財政状況が厳しく、かつ広大な最終処分用の用地が確保できる地域においては、オープンダンプは優先順位の高い選択肢となるのではないかと。また、外部不経済のみ比較するとベースラインシナリオが最も優位性が低く、何かしらのシナリオを選択し、費用負担することにより、環境負荷を削減することの有用性は示すことができた。外部不経済も考慮した内部経済との総和では、初期費用を必要としないベースラインシナリオ(中間処理をせずオープンダンプによる最終処分)より、中間処理もしくは最終処分のいずれかもしくは両方において、何かしらの事業を実施する方が優位性の高さを示す結果となった。

このように、結論を導き出したことは、簡易的評価のモデルが今後さらに精査されれば、活用される可能性があることが示されたと思料する。

本研究で実施された簡易的評価は、対象を同じにした詳細な調査結果との比較検討等がなされておらず、さらなる検証が必要であるため公式な数値として示すことはできないと思われる。しかし、廃棄物処理システムについて専門性を有していない開発途上国の事業実施(または計画)の決定権者や一般市民に対し、理解しやすい貨幣化によりその評価を示すことは、環境保全の啓発や関心を寄せることができ、廃棄物の発生から処理までの過程で及ぼす環境負荷等を考慮するきっかけになり、持続可能な経済発展を推進するものと考えられる。

将来の環境被害軽減、将来世代の財政的負担軽減のために、環境という公共の貴重な財やサービスを現在において犠牲にするコストと現在の財政状況の間でのバランスが求められる意思決定の判断材料の1つとして活用を促すことを期待している。