

廃棄物分野国際協力研究会
社団法人 海外環境協力センター

MUNICIPAL
SOLID WASTE
MANAGEMENT SYSTEM

廃棄物分野における 国際協力のあり方

配慮すべき基本的事項について

2004

はじめに

本書は、平成14年度から15年度にかけて実施された「廃棄物分野国際協力研究会」における検討結果を取りまとめたものである。

環境庁より環境省への再編に伴い、廃棄物分野の所管が旧厚生省より環境省へ移管されたことにより、廃棄物分野の国際協力においても環境省が主導的な役割を担うこととなった。このため、国際協力における廃棄物分野について、今後日本が行う支援・協力等について、現況を踏まえ、将来のあり方について検討を行う必要が生じた。

本研究会は、このような背景の下に平成14年4月に設立され、学識経験者、実務経験者、企画・協力担当者及び事務局より構成された。活動の成果として、平成14年度は「廃棄物分野における協力のあり方について - 配慮すべき基本的事項について - (暫定版)」がまとめられた。平成15年度は、広く都市問題一般の視点から見た廃棄物問題を再度捉えなおして、その中で途上国の廃棄物管理のあるべき姿、更にその中で日本の協力を効果的に行うための形態を考察した。その上で完成したのが本報告書である。

平成15年度は、JICA 国際協力総合研修所が「開発途上国に対する廃棄物分野の協力の方向性」研究会を立ち上げ、またJBICは「円借款における廃棄物セクターの課題」という勉強会を開き、それぞれの機関における廃棄物分野の方向性の検討が行われた。そのような状況を踏まえて、本研究会では、様々な協力形態の当事者に対し共通的に理解してもらうべき基本的な配慮事項を取りまとめ、廃棄物分野の国際協力を考えるにあたっての基本理念を提示した。

このような経緯から、本報告書の骨格は、暫定版報告書に則っているが、より広範な事項を包含し、廃棄物分野の抱える問題を包括的に捉え直している。その意味において、本報告書は業務手引きのような問題解決書ではなく、基礎的知識としての問題提起書にあたる。従って、本書の読者が実際に抱えている諸問題に対して対処法を提示することは本書の意図するところではない。

本報告書が、廃棄物分野の国際協力に携わる方々、また、今後携わる方々の参考としてご活用いただければ幸いである。

最後に、研究会の共同事務局として運営にご協力頂いた、財団法人廃棄物研究財団、及び財団法人日本環境衛生センターに心より感謝申し上げる次第である。

平成16年3月
社団法人 海外環境協力センター
理事長 森 仁 美

報告書要旨

廃棄物管理の第一義的な目標は、公衆衛生の向上である。し尿と並んで廃棄物を居住域から排除することは、ベクターコントロールの最も基本的な手段である。公衆衛生の向上に当たっては廃棄物関連業務従事者に対する健康配慮も重要である。他方、廃棄物管理にとって、3Rに代表される資源循環型社会を推進させることも重要な目標である。産業・市場メカニズムに基づく廃棄物の減量化や、リユース・リサイクル率を向上させ、資源投入量あたりの生産効率を増大させることが求められている。最後に、廃棄物管理システムを構築・改善していくに当たって考慮すべき点として、段階的アプローチを取り入れることの重要性も指摘できる。

廃棄物分野協力の目的は、協力相手先に、“廃棄物分野の特質を十分に踏まえた持続可能な廃棄物管理体制を構築する”ことへの支援である。言い換えればこの目的とは、廃棄物管理システム改善の主体は協力相手先であり、協力相手先が主体的に、且つ継続的に改善を進めることへの支援である。どの国においても同様であるが、廃棄物管理に関しては絶対的或いは恒久的な解決策はなく、社会経済の変化に伴って常に生じる新たな問題を、その都度解決していかなければならない。

過去、日本のODAは、環境分野に限っても複数の省庁が関わってきた。これら各省庁が行うスキームの中には相互に類似するものが多く、各省庁がそれぞれで実施することに必ずしも効率性が認めにくいものも存在していたとの指摘がある。人材面については、日本では、現在でも終身雇用が基本であり、多様なキャリアを積む社会ではない。そのため、日本の中に廃棄物分野で国際的に通用する人材は非常に限られている。また、途上国においては、多くの場合廃棄物管理システムには利権が絡んでいるのが現状である。このような身体的リスクをもつ緊張感の中で働いたことのある人材も非常に限られている。

廃棄物分野協力のあり方を考えるためには、最初に開発途上国における廃棄物が抱える課題を整理する必要がある。開発途上国における廃棄物分野の課題は、一般的に次の通りである。

- 1) 開発途上国の主要都市では先進国に比較して、人口の増加が急激であり、都市化が急速に進行している。そのために、廃棄物処理問題は急速に顕在化し、年々深刻化している。
- 2) 廃棄物処理も大きくは社会インフラと位置付けられるが、他のインフラと比較して、その整備に関わる優先度は低い。そのために、廃棄物セクターの財政基盤は特に脆弱である。
- 3) 廃棄物処理は、優劣は別にして既存の処理システムにより行われているが、廃棄物処理能力は、施設・機材のみならず組織体制面においても未熟であり、廃棄物処理に関わる問題の解決を一層困難なものにしている。
- 4) どこの国でも言える事だが、廃棄物管理においては、機材購入、施設整備等の初期投資に比較して、運営維持管理(O&M)に係る経費が非常に大きく、且つ削減が困難である。これら諸経費を節減することが、不適正な処理・処分を助長することにつながり易い。

5) 国民の経済レベルが低く、しかも貧富の差が激しい社会においては、廃棄物を拾い集めることにより生計を立てる人が現れる。このような「ごみ生計者」は、被差別層、少数民族、地方出身者など社会的弱者が多いため、廃棄物問題は貧困問題・人権問題とも深く関わってくる。

日本の将来的な廃棄物分野の国際協力の方向を見出すに当たっては、過去に行われた協力が果たして本当に効果的であったかを、真摯になって評価する姿勢が大切である。その中で、単なる日本の経験・技術の紹介により、現地の実状に合わない不適切な技術を、適用しようとするのがなかったかどうか自問することが求められる。その上で、問題点が明らかになった場合、是正方法を探るという前向きな対応が求められる。

「ごみは社会の鏡」とも呼ばれるように、廃棄物問題は社会の多方面と複雑な関連をもっている。そのため、廃棄物問題を考えるにあたって、廃棄物そのものに注目するだけでは不十分であり、一見無関係に思われる社会現象にも十分気を配ることが、極めて重要である。多くの場合、廃棄物問題は環境問題であると同時に健康問題であり、貧困問題であり、また人権問題である。その改善にあたっては、廃棄物管理システムの改善にとどまらず、産業構造の転換、ガバナンス能力の強化、生活様式の変革など多岐にわたる努力が必要である。「循環型社会の構築」は、今後持続可能な発展を目指すにあたって、先進国、途上国を問わず共通の目標である。その目標達成に向けて、日本の廃棄物分野の国際協力で特に重点を置くべき点について、以下に提言する。

従来型のハード中心の協力から、ソフトとハードを有機的に組み合わせ、費用効果の高い協力を行うべきである。ハードは廃棄物管理システムの重要な要素であり、これを軽視することは避けなければならないが、ハードのためにソフトがあるのではなく、ソフトを効果的に動かす装置としてハードを位置付ける。ODA で整備した施設の民間による維持管理、或いは ODA による収集機材と BOT による処分場の運営のような、公的資金と民間資金の時系列的或いは同時的な連携により、効率的な廃棄物管理が行えるようなスキームの検討が求められる。また、NGO をサポートする仕組みを整備することにより、ODA では不得意とされてきたコミュニティ側からの協力を推進することも重要な視点である。更に、日本の大学への留学生、JICA の帰国研修員、日本の海外協力 NGO の現地職員などの日本と関係を持つ相手国の人材、一方、JICA 専門家 OB・OG や NGO 協力活動経験者、在日外国人専門家など、相手国の事情に詳しい日本在住の人材を最大限に活用する枠組みを用意し、情報交流を図るべきである。また、基礎教育の中に環境意識を高めるような取り組みを盛り込んで行くことが大切である。日本でも世界的に見ても新しい取り組み、或いは日本が過去に経験してこなかった問題に関しては、協力相手国と共同して問題の解決方法を模索するというアプローチが求められる。

目次

はじめに	i
報告書要旨	iii
目次	v
廃棄物分野国際協力研究会委員名簿	vii
略語表	viii
第1章 廃棄物管理の基本目標	1
1.1. 近年の国際的な潮流	1
1.2. 都市問題における廃棄物分野の特質	2
1.3. 廃棄物管理の目標とされる機能と方向性	4
第2章 開発途上国廃棄物分野における協力の特質	7
2.1. 廃棄物分野における国際協力の目的	7
2.2. 協力の形態	7
2.3. JBIC、JICA スキーム下における環境社会配慮	8
2.4. 日本側の意識とリソース	8
第3章 開発途上国における廃棄物分野の課題	11
3.1. 社会経済的特質に応じた廃棄物問題の優先事項	11
3.2. 廃棄物の発生	12
3.3. リユース・リサイクル	14
3.4. 社会サービスとしての廃棄物処理と住民の支払能力	19
3.5. 適正な処理・処分	21
3.6. 貧困と廃棄物問題	25
3.7. 自然・地勢的、社会文化的要因	27
第4章 種々の指標による課題の類型化	29
4.1. 収集率による類型化	29
4.2. 都市の人口や社会基盤の整備状況による類型化	31
4.3. 経済レベルによる類型化	34
4.4. 自然的、地勢的条件による類型化	36

4.5. 廃棄物を取り巻く社会状況による類型化	38
4.6. 焼却が選択肢となり得るケース	40
第5章 協力のポイント	43
5.1. ニーズの把握とニーズへの対応	43
5.2. 課題の評価に用いられる指標・項目	45
5.3. 進め方のポイント	47
5.4. 中長期的・複合的アプローチ	51
第6章 提言	57
6.1. ハードとソフトのベストミックス	57
6.2. 縦横に多様なスキームの連携	57
6.3. 日本と相手国間の人的ネットワークの構築	58
6.4. 廃棄物問題を含む環境教育	58
事例 1 : JBIC による提案型案件形成調査	8
事例 2 : フィリピンにおける鉛のリサイクル	15
事例 3 : ウォンパニ社のリサイクル事業(タイ・ピサヌローク市)	15
事例 4 : リサイクルの流れの破綻(アゼルバイジャン)	17
事例 5 : インドネシアの廃棄物処分費用の負担方式	20
事例 6 : 乾燥地域の処分場とコンポスト化	25
事例 7 : 「ごみ処理フロー」に見る廃棄物分野の課題	30
事例 8 : モロッコ・フェス市のロバによる収集	33
事例 9 : 参与観察による環境政策への洞察(フィリピン・マニラ)	48
事例 10 : インフォーマルセクターとフォーマルセクターの統合(インド・ハイデラバード)	50
事例 11 : ラオスにおける持続可能な廃棄物システムの構築	52
事例 12 : 廃棄物分野における青年海外協力隊の活動	53
事例 13 : JICA 中米生活廃棄物処理コース	53
事例 14 : マレーシアにおける廃棄物処理事業民営化	54

廃棄物分野国際協力研究会委員名簿

MUNICIPAL
SOLID WASTE
MANAGEMENT SYSTEM

学識経験者

横田 勇 (委員長)	静岡県立大学大学院生活健康科学研究科	教授
新石正弘 (平成15年度)	特定非営利活動法人ブリッジ・エーシア・ジャパン	事務局長
池口 孝 (平成14年度)	株式会社イー・エヌ・ツー・プラス	代表取締役
北脇秀敏	東洋大学国際地域学部	教授
城所哲夫 (平成15年度)	東京大学大学院都市工学専攻	助教授
小島道一 (平成15年度)	アジア経済研究所新領域研究センター	研究員
小森 繁 (平成15年度)	北九州市環境局	室長
澤地 實	大阪市環境事業局	施設部長
中西 徹 (平成15年度)	東京大学大学院総合文化研究科	教授
藤井美文 (平成15年度)	文教大学国際学部	教授
穂坂光彦 (平成15年度)	日本福祉大学福祉経営学部	教授
松藤康司	福岡大学工学部	教授

実務経験者

阿部 浩	八千代エンジニアリング株式会社国際事業部	担当部長
大野正人 (平成14年度)	株式会社エックス都市研究所	常務取締役
志村 享	国際航業株式会社海外事業部	技師長

企画・協力担当者

東 幸毅 (平成15年度)	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	課長補佐
池田幸士 (平成15年度)	環境省地球環境局	室長補佐
尾川 毅 (平成14年度)	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	課長補佐
室石泰弘 (平成14年度)	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	課長補佐
渡辺泰介 (平成15年度)	独立行政法人国際協力機構国際協力総合研修所	課長代理

事務局

尾谷章夫 (平成14年度)	社団法人海外環境協力センター	技術主幹
加藤精治	財団法人廃棄物研究財団	管理・企画本部長
斉藤 貢 (平成15年度)	社団法人海外環境協力センター	主任研究員
古澤真澄	財団法人日本環境衛生センター	課長

注記：敬称略、所属は委員委嘱当時

略語表

MUNICIPAL
SOLID WASTE
MANAGEMENT SYSTEM

ADB	アジア開発銀行
ATP	支払い可能額
BAJ	ブリッジ・エーシア・ジャパン
BOT	建設 - 運営 - 移管方式
CBO	住民組織
CDM	クリーン開発メカニズム
CSR	企業の社会的責任
CVM	仮想市場法
DAC	開発援助委員会
DfID	イギリス国際開発省
EPR	拡大生産者責任
GDP	国内総生産
GNP	国民総生産
GRDP	地域内総生産
GTZ	ドイツ技術協力公社
JBIC	国際協力銀行
JI	共同実施
JICA	国際協力機構
LDC	低開発国
NGO	非政府組織
NIMBY	総論賛成各論反対
ODA	政府開発援助
OECD	経済協力開発機構
OJT	実務に基づく訓練
PPP	排出者責任
SLA	持続的生計維持手法
TCM	旅行費用法
UNDP	国連開発計画
UNEP	国連環境計画
WSSD	持続可能な開発に関する世界首脳会議
WTP	支払い意思額

第1章 廃棄物管理の基本目標

1.1. 近年の国際的な潮流

1992年6月に、ブラジルのリオデジャネイロにおいて開催された「環境と開発に関する国際会議(地球サミット)」において脚光を浴びた「持続可能な開発」というキーワードは、10年余を経た現在、社会の各方面における行動規範としての確固たる地位を確立している。廃棄物管理の分野においても、公衆衛生の向上主目的とした End-of-pipe の処分技術という考え方から、資源循環型社会形成へ向けた産業構造の変革へと、その役割と責任において、以前とは比べものにならないほどその重要性が増してきている。地球サミットにおいて決定された「21世紀に向けた行動計画(アジェンダ21)」には、有害廃棄物及び固形廃棄物の環境上良好な管理が取り上げられており、廃棄物管理推進に向けた世界レベルでの目標が確認された。WSSD(持続可能な開発に関する世界首脳会議)において合意された「実施計画」では、廃棄物に関して、その抑制と最小化、リユース・リサイクル、並びに環境上適正な処分を最優先課題とすることが取り上げられた。

産業革命を契機とした科学技術の進歩によって、人類が築いてきた大量生産・大量消費・大量廃棄という経済社会構造が、将来的に破綻するとの予測は、1970年代初期にすでにローマクラブ報告書「成長の限界」の中で指摘されている。1990年代に入ると、シューマッハーの「スモールイズビューティフル」(1974年出版)の考え方に近い、巨大技術による効率的な生産が人間性を損なうとの主張が高まりを見せた。1996年に UNEP(国連環境計画)が出した途上国向けの持続可能な廃棄物管理方法(International Source Book on Environmental Sound Technologies for Municipal Solid Waste Management)というレポートでは、廃棄物分野において小さな技術(スモールテクノロジー)及び社会システムの重要性が強調されている。廃棄物を社会問題として捉え、地区レベルでの小さな技術により解決を図るという試みは、その後の廃棄物管理の主流を成す考えとして、特に欧米を中心として定着してきている。

廃棄物管理は、Reduce(発生抑制)、Reuse(製品として)、Recycle(材料として)、Recovery(エネルギーとして)、Disposal(最終処分)の各レベルから構成される。その中で、上位3レベルを強化し、最終処分量を減らそうという動きが3Rであると考えられることができる。3Rは、何れも廃棄物管理のみでは解決不可能であり、産業界の生産・流通システム及び消費者の意識の変革無くしては達成不可能である。

一方において、廃棄物発生を完全に無くすことは不可能或いはコスト的に不合理であるため、廃棄物の最終処分は常に考慮しなければならない問題であるということもまた事実である。廃棄物の処理は、その地域の地勢、気候条件、経済レベル等様々な条件に応じて異なったものとなるのは当然であるが、山がちで平地の少ない地域では焼却処理が、広い土地が得られる地域ではそのまま埋

め立てる方法が志向される。但し、例えば南太平洋のサンゴ礁でできた低島における廃棄物適正処理技術は未だ開発されておらず、技術的にも更なる努力が求められている。

1.2. 都市問題における廃棄物分野の特質

廃棄物管理サービスの提供は、地方自治体等により非営利的に行われる部分と、民間セクターが営利目的で行う部分が、複合的に組み合わさった形でなされている。更に、インフォーマルな部門が(合法的あるいは違法的に)廃棄物サービスの重要な部分を占める場合、その全体像は非常に複雑で千差万別である。ここでは、サービスの提供形態から廃棄物分野の特質を把握する。

(1) 社会サービスとしての廃棄物管理

多くの国において、廃棄物管理サービスは、社会サービスとして提供されるのが一般的である。ここで社会サービスとは、市場メカニズムを通ることなく提供されるサービスを指している。

ここでは社会システムとして、地縁・血縁に基づき長い時間をかけて形成されたコミュニティと、ある目的のために人々が集まり形成されたアソシエーションという2種類の社会集団に注目し、その形態により社会システムを図-1のように類型化する。コミュニティ軸は、社会サービスが政府により一元的に提供されるか、コミュニティにより相互扶助的に行われるかにより分類されている。アソシエーション軸は、組織化された集団が公益を志向するかメンバー内の扶助を目的とするかにより分類されている。この両軸上の位置による社会形態は以下のように説明することができる。

1) 「福祉国家 - 市民社会」モデル

行政、ボランティア・アソシエーション、能動的コミュニティのパートナーシップのもとで多様なリサイクル活動が展開する。

2) 「福祉国家 - コミュニティ」モデル (日本において大勢を占めるタイプ)

廃棄物管理は行政が主導し、受動的コミュニティが行政の補助的役割を担う。

3) 「市民社会 - コミュニティ」モデル (開発途上国における先進事例)

能動的コミュニティによる地域環境共同管理活動を NGO が支援する形で社会サービスが提供される。その際、行政は補助的役割を担う程度である。

4) 「共同社会 - コミュニティ」モデル (開発途上国において広範にみられるタイプ)

フォーマルおよびインフォーマルな相互扶助的組織が発達し、たとえば、廃棄物の利用なども、ゴミ収集人のインフォーマルなグループ化のもとで行われる。受動的コミュニティと行政が補助的役割を担う。

5) 「福祉国家 共同社会」モデル (社会主義諸国等)

廃棄物管理は行政主導で行われ、フォーマルな相互扶助的のアソシエーションが受動的役割を担う。

それぞれの社会形態において、リサイクル社会を形成・推進していくための方策は必ずしも同一ではなく、少なくとも現在の社会形態に違いがある日本と多くの開発途上国において、優先的に行われるべき方策に違いがあることは十分考えられる。例えば、行政が中心となって廃棄物管理が行われている社会であれば、サービスの拡充を図るとともに、地区内のコミュニティの協力を求めていくという形での発展が考えられる。他方、行政機関の廃棄物管理能力が低く、インフォーマルセクター(相互扶助的アソシエーション)によるリサイクル活動が活発に行われている場合は、そのアソシエーションをより公益志向的に再編していくことが有効な方策かもしれない。このような公益志向的アソシエーションの活動に対し、フォーマル化などの授権措置を講じることをも視野に入れるべきである。

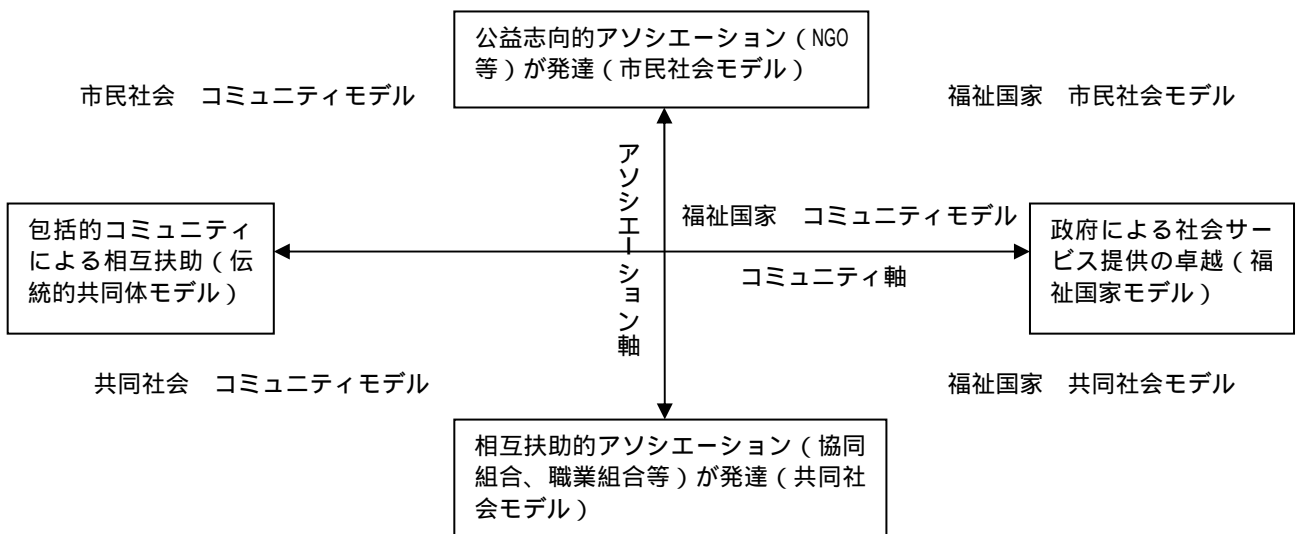


図 - 1 社会サービスの提供から見た社会システムの類型

(城所委員の委員会発表を基に事務局にて作成)

(2) 産業・市場メカニズムとの連関

廃棄物関連サービスが、市場メカニズムに基づき実質的に提供されるケースが少なくなく、この形のサービスと社会サービスとして提供される部分との連関が、今後重要なファクターとなるであろう。特に、リユース・リサイクルの流れを作っているのは、現在の日本のように行政が主導する場合と、商業ベースに基づく場合が見られる。市場メカニズムによるリユース・リサイクルに関しても、それが地域レベルでの何らかのボランタリーな動き(CBO: Community Based Organizationによる分別などが例)があり、それを効率的・機能的に運用する形でのリサイクル産業が発達する場合と、地域の組織化とは別のレベルでのリサイクル活動(ウェィストピッキングが例)が存在する場合があります、その連関は複雑である。

産業・市場メカニズムによる発生抑制に関しては、環境費用の内部化(環境税の導入が例)により、最終的な廃棄物発生量の少ない商品が、比較優位を得るようなシステムを構築することが模索されている。現在は、企業イメージとしての環境配慮という個別の戦略により、発生抑制が進められている国は多くあると考えられるが、不法投棄が増大するおそれもあり、発生抑制に有効な水準での廃棄物税の導入や処理費用の戸別徴収は難しい。

1.3 廃棄物管理の目標とされる機能と方向性

廃棄物管理の第一義的な目標は、公衆衛生の向上である。し尿と並んで廃棄物(特に有機性・腐敗性)を居住域から排除することは、ベクター(感染症を伝播する動物)コントロールの最も基本的な手段である。その他にも、廃棄物が粉塵となり飛散することによる眼・呼吸器系の疾患や、最近では焼却に伴うダイオキシンの発生なども公衆衛生上の問題として捉えることができる。居住域から排除する方法については、収集・搬送という形態が最も一般的ではあるが、穴を掘って埋めたり、ディスプレイにより粉砕して下水管路に流したりする形での排除も行われている。

公衆衛生の向上に当たっては廃棄物関連業務従事者に対する健康配慮も重要である。ガラス片、注射針などによる収集作業員の負傷を防止することや、廃棄物再生業の作業環境の改善などが中心的な対策となる。更に、衛生関係では、例外的ではあるが、食品衛生上の視点が必要とされる場合もある。オープンダンプの最終処分場では、家畜が飼育されているケースが珍しくない。肉用動物の飼料として廃棄食品が用いられている間は良いが、処分場に搬入されどの様な汚染があるのかが把握されておらず、そこで育てられた家畜を食用として用いることには、住民の健康上のリスクがある。

以上のような衛生上の目標は、直接的に住民の健康問題を扱うものである。他方、廃棄物による環境被害を防止或いは最小化することは、間接的に健康状態の改善に貢献する。技術的には、拡散防止(封じ込め)と無害化が大きな柱となる。廃棄物量の減容処理を行ったりして、環境的に許容できる方法で処分を行うことが重要である。

他方、廃棄物管理にとって、3Rに代表される資源循環型社会を推進させることも重要な目標である。産業・市場メカニズムに基づく廃棄物の減量化や、リユース・リサイクル率を向上させ、資源投入量あたりの生産効率を増大させることが求められている。更に、再生不能資源の投入量を減じ、これを再生可能材に転換していくという視点も必要となろう。

ここで、廃棄物管理システムを構築・改善していくに当たって考慮すべき点として、段階的アプローチを取り入れることの重要性が指摘できる。ほとんどの国・地域は厳しい予算制約から、目標とする廃棄物管理システムを一度に導入することができない。その際、最終像は見据えつつ、現在できる範囲での改善を行っていくという考えに立つべきである。改善手法の選定には、“Some for All rather than More for Some”の考え方で、一歩ずつ現状より改善された状態を確実に実現させることが重要である。従って、その過程においては、サブスタンダード手法の採用も当然ありえる選択である。

第2章 開発途上国廃棄物分野における協力の特質

2.1. 廃棄物分野における国際協力の目的

廃棄物分野協力の目的は、協力相手先に、“廃棄物分野の特質を十分に踏まえた持続可能な廃棄物管理体制を構築する”ことへの支援である。言い換えればこの目的とは、廃棄物管理システム改善の主体は協力相手先であり、協力相手先が主体的に、且つ継続的に改善を進めることへの支援である。

どの国においても同様であるが、廃棄物管理に関しては絶対的或いは恒久的な解決策はなく、社会経済の変化に伴って常に生じる新たな問題を、その都度解決していかなければならない。この点を十分に念頭に置けば、廃棄物問題を自ら解決しなければならない事業主体への自発的能力形成の支援が、廃棄物分野における協力の目的であることが理解できる。

2.2. 協力の形態

国際協力の形態については、複数の法的根拠に基づき様々なタイプがあるが、協力の実態という視点から分類を行うと次のようになる。

1) 実施機関による分類

UNEP(国連環境計画)、ADB(アジア開発銀行)を始めとした国際機関、JICA(国際協力機構)、JBIC(国際協力銀行)、DfID(イギリス国際開発省)、GTZ(ドイツ技術協力公社)などの政府系機関、地方自治体、民間企業(営利)、NGO(非営利)などが廃棄物分野の国際協力を行っている。民間(企業、NGO)に関しても、援助国、被援助国、国際レベルの組織が関わっている。

2) 資金・財源による分類

大きく公的資金と民間資金に分けられる。また、被援助国の資金を用いた協力形態もある。

3) 協力形態による分類

大きく分けて、資金協力と技術協力とがある。資金協力の内、グラントエレメントが100%のものは贈与、100%未満のものは貸与と呼ばれている。ちなみに、ODA(政府開発援助)はグラントエレメントが25%以上あることが要件とされている。技術協力には様々な形態があるが、廃棄物分野で行われている協力には、開発調査、専門家派遣、研修員受け入れに代表される人的支援、機材供与などの物的支援などがある。

事例 1 : JBIC による提案型案件形成調査

JBIC では、円借款の対象分野が拡大するのに伴い、円借款プロジェクトに関して、様々な角度からの分析が重要との観点から、日本国内の団体等からの提案に基づく、将来の案件の形成に有効となり得る知見・情報の蓄積を図るための調査を行っている。この資金を利用して、自治体である北九州市及び NGO のブリッジ・エーシア・ジャパン(BAJ)が廃棄物分野の調査研究を実施した。

北九州市は、中国・重慶市及びインドネシア・スラバヤ市において、廃棄物システムの確立に関する調査及び提案を行った。北九州市は豊富な国際環境協力の経験を活かし、当該両市に対して、主に資源化・減量化推進を目指すための上流側(排出者)への対策を重点的に提案を行った。

BAJ は、ベトナムの地方都市における廃棄物処理に関して、廃棄物行政及びリサイクルシステムの現状を調査し、それに基づいて住民参加型ごみ収集・減量・リサイクル促進パイロットプロジェクトを実施した。BAJ は、調査終了後もホーチミン市とフエ市での低所得者地域環境改善プロジェクトを継続実施中で、ごみ分別収集に参加する世帯も徐々に増えつつある。

(小森委員、新石委員の発表を基に事務局で作成)

以上の組み合わせにより、どの機関がどのような資金を用いてどのような形態の協力を行うかという、多くのパターンが考えられる(事例 1 参照)。更に、複数の協力形態を時系列的、或いは同時進行的に組み合わせ、より協力の効率を高めようという試みもなされている。仮に、無償資金協力により造成された処分場の運営管理を行うために、民間資金による協力(PFI)が行われる場合などはこの例に該当する。

2.3 JBIC、JICA スキーム下における環境社会配慮

JBIC、JICA が行う協力プロジェクトは、その実施に際して生じるであろう環境社会影響について、適切な対策をとることが求められている。そのため、JBIC は 2002 年 4 月、JICA は 2004 年 4 月に環境社会配慮ガイドラインを施行している(JBIC ガイドラインは 2003 年 10 月に完全施行)。JICA の例では、大気、水、土壌への影響、生態系及び生物相等の自然への影響、非自発的住民移転、先住民族等の人権の尊重その他の社会への影響に配慮することについて、JICA が行う環境社会配慮の責務と手続き、相手国政府に求める要件を示している。特に廃棄物分野では、ステークホルダーに社会的貧困層、被差別層を含む場合が多く、社会影響を最小化し適切な合意形成を行うことは大変難しい問題である。

2.4 日本側の意識とリソース

これまで、環境分野に係る日本の ODA は、資金協力が外務省(無償資金協力)と経済企画庁・大蔵省・外務省・通商産業省(有償資金協力)、技術協力が外務省(JICA)・文部省・厚生省・通商産業省などを中心として進められてきた(省名は省庁再編前)。これに関し、各省庁が行うスキームの中には、相互に類似するものが多く、各省庁がそれぞれで実施することに必ずしも効率性が認められにくいものも存在していたとの指摘がある。

また、JICA が行う技術協力事業についても、開発途上国のニーズよりも既存のスキームを優先させて案件形成を行ったケースもあり、その点において柔軟性を欠いたケースも存在したとし、これからの ODA を考える場合、これらの硬直性を取り除き、相手国の現状を踏まえるとともに、ニーズを的確にとらえた協力へと改善する必要があるとの指摘もある。

日本では、地勢的な制約要因から廃棄物を焼却により処理してきたという歴史を持つ。そのため、焼却に関しては世界のトップクラスの技術力を持っている。しかし、協力を必要としている国で、焼却処理を行っているところはごく少数で、廃棄物の大部分は中間処理を行わず直接埋立て処分されている。そのため、日本の焼却技術が国際協力に有効に活かされるケースはごく限られていた。技術面からは、衛生埋立の技術が国際協力で活用されてきた。また、他方において、日本は、途上国では廃棄物セクターの運営費用で大きな比重を占める街路清掃や収集に関して、経済分析等の汎用性のある蓄積をしてこなかった。

日本では、現在でも終身雇用が基本であり、多様なキャリアを積む社会ではない。そのため、廃棄物行政に携わった経験を持ち、コンサルタントとして活躍するといった人材は限られている。自治体において、現役で廃棄物行政に携わっている人材は国内業務で多忙であり、国際協力を行う余裕が無い場合が多い。また生活面でも、途上国に順応するには若い年代での海外経験が重要であるが、廃棄物分野は国際市場でビジネスを行うような業種ではなかったため、海外在住経験のある民間専門家は余り多くない。このような理由から、日本の中に廃棄物分野で国際的に通用する人材は非常に限られている。

また、過去に廃棄物分野の専門家として海外での業務を行った人材に対し、日本国内の派遣元において、そのキャリアを適正に評価する仕組みが欠けていたと言う点も指摘されている。そのため、派遣経験が本人の待遇改善につながらないばかりか、帰国時の身分保障もままならないというケースも見られる。そのような事情から、海外に派遣されることを望まない傾向が日本社会全体にある。この状況を打開し、継続的な人材の確保をサポートする体制が求められる。

途上国においては、多くの場合廃棄物管理システムには利権が絡んでいるのが現状である。そこに何らかの改善をしようと考えた場合、この既得権益と戦わねばならなくなってくる。例えば、ス

キャベンジャーの元締めであるゴミマフィアと共存しつつ、プロジェクトを進めることが求められる。この際、一つ判断を誤れば、例えばゴミマフィアからの妨害を受け、プロジェクトのスケジュールに影響が出るだけならまだしも、身体的危害を受けるような事態が発生しないとも限らない。このような身体的リスクをもつ緊張感の中で働いたことのある人材も非常に限られている。

第3章 開発途上国における廃棄物分野の課題

3.1. 社会経済的特質に応じた廃棄物問題の優先事項

廃棄物分野協力のあり方を考えるためには、最初に開発途上国における廃棄物が抱える課題を整理する必要がある。開発途上国における廃棄物分野の課題は、一般的に次の通りである。

- 1) 開発途上国の主要都市では先進国に比較して、人口の増加が急激であり、都市化が急速に進行している。そのために、廃棄物処理問題は急速に顕在化し、年々深刻化している。
- 2) 廃棄物処理も大きくは社会インフラと位置付けられるが、他のインフラと比較して、その整備に関わる優先度は低い。そのために、廃棄物セクターの財政基盤は特に脆弱である。
- 3) 廃棄物処理は、優劣は別にして既存の処理システムにより行われているが、廃棄物処理能力は、施設・機材のみならず組織体制面においても未熟であり、廃棄物処理に関わる問題の解決を一層困難なものにしている。
- 4) どこの国でも言える事だが、廃棄物管理においては、機材購入、施設整備等の初期投資に比較して、運営維持管理（O&M）に係る経費が非常に大きく、且つ削減が困難である。これら諸経費を節減することが、不適正な処理・処分を助長することにつながり易い。
- 5) 国民の経済レベルが低く、しかも貧富の差が激しい社会においては、廃棄物を拾い集めることにより生計を立てる人が現れる。このような「ごみ生計者」は、被差別層、少数民族、地方出身者など社会的弱者が多いため、廃棄物問題は貧困問題・人権問題とも深く関わってくる。

廃棄物は、生活に伴って日々排出されるものであるから、住民生活に直接的な関わりを持っている。従って廃棄物管理システムを改善することは、既存のシステムや人々の生活そのものを改変することに他ならない。その中で、循環型の社会を構築し、持続可能な開発を成し遂げるためには、都市廃棄物管理の基本目標を、次のようにすることが適当である。

- 1) 発生源である家庭或いは事業所等で発生抑制を推進し、できる限り廃棄物の発生を抑える。
- 2) その上で発生した廃棄物をできる限り、リユース・リサイクルする。
- 3) こうした努力を経たうえで、排出される廃棄物については、環境に悪影響を与えないように、適正に処理・処分する。

この基本目標に沿って、開発途上国の都市廃棄物の実情、改善のための方策について整理する。

3.2. 廃棄物の発生

発生（排出）抑制は先進国、開発途上国にかかわらず、適正な都市廃棄物管理体系を構築する上では、第一優先事項とすべき課題ではあるが、これは容易なことではない。日本においても、過去にごみの発生量が経済発展の証であるとされていた時があるように、現時点では低い水準にある開発途上国における廃棄物の排出量増加を抑制することは困難な状況にあり、これに対応する方法として「End-of-pipe 技術」により対処される場合が多い。

しかしながら、廃棄物管理の整備期に急速な経済発展を遂げていた当時の日本のように、End-of-pipe 技術により廃棄物処分を行うことは、環境的、社会的、また経済的に限界があり、多くの先進国では PPP（排出者責任）、EPR（拡大生産者責任）等の考え方に則って、市民、企業を包括した全方位的な活動により、解決策を探ることの重要性が理解されるようになった。現在、日本を始めとする多くの先進国では、廃棄物を出さずに経済発展を続ける循環型社会の構築が模索されている。こうした発生(排出)抑制の推進には、必要な法制度の整備、環境保全に対する市民の意識の高揚等、これまでの施設機材整備に加え、ソフト面の適正技術に係るノウハウ(Know-how)が必要となる。

(1) 廃棄物の発生(排出)量

一般的に開発途上国は、先進国に比較して所得が低く、購買力が低いことから、経済的な制約によって発生(排出)抑制が働き、廃棄物(不要物)の発生(排出)が少ないと言われている。これには、廃棄物の発生(排出)量は所得に応じて伸びるものとの考え方がある。しかしながら、具体的に発生(排出)量と経済レベルとの関連を分析することは、必ずしも容易ではない。“開発途上国のごみの流れ調査報告書”によれば、必ずしも GNP/GDP と発生（排出）量は、比例しない。表 - 1 に過去の JICA 廃棄物分野開発調査における発生量、排出量、収集率の比較を示す。この表が示すように、GNP と発生（排出）量との間には相関関係はみられない。その理由の一つは、主に居住形態の相違によるものであり、特に「庭ごみ」の存在がある。GNP の高いポーランド、トルコのごみの排出量が、GNP が半分以下のパラグアイのそれより少ない理由は、ポーランド、トルコでは庭のないアパート形式の集合住宅が大半であるのに対して、パラグアイは低所得者層でも庭付きの家に住んでいるために、庭ごみが排出されることにある。この点は、所得が 10 分の 1 のラオスの家庭ごみ排出量（653g/人/日）が、トルコの排出量（439g/人/日）の 1.5 倍である理由となっている。

もう一つの理由は、調査地の問題である。廃棄物の発生(排出)量は同じ国、都市においても対象とする街区により大きく異なるのが一般である。特に限られた地区での単発的な調査が、一国の廃

棄物量をどれほど代表しているかには疑問がある。一方、GNP/GDP は統計的に地域別、都市別に整理される場合もあるが(Gross Regional Domestic Products : GRDP)、表の調査結果は全国平均の一人当たりの値である。

このことから、ある特定の地区を経済発展の時系列的に見ると、経済レベルと廃棄物発生(排出)量には相関があると見ることができものの、ある時系列の断面において各地の廃棄物発生(排出)量と経済レベルとの関係を把握することは、現実的には困難であると考えられる。結局のところ、対象とする都市、地区の実情を個別に把握していくしか有効な方法は無いというのが実状である。

表 - 1 過去の JICA 調査で求められたごみの発生量、排出量、収集率

国/都市	項目	人口	調査 実施 年	1998年 の GNP (IDA)	家庭ごみ 発生量	家庭ごみ 排出量 * ¹	都市ごみ 発生量 (A)	都市ごみ 収集量 (B)	都市ごみ 収集率 (B/A)
	Unit	Person	Year	US\$ /Year	G /person /day	G /person /day	G /person /day	G /person /day	%
Laos	Vientiane	142,700	1991	330	753	653	970	105	10.8
Poland	Poznan	590,500	1992	3,900	NA	654 (470, 913)* ²	NA	721	NA
	Lublin	352,500	1992	3,900	NA	399 (336, 542)* ²	NA	501	NA
Paraguay	Asuncion	510,500	1994	1,760	961	883	1,312	834	63.6
	F.Mora	99,201	1994	1,760	961	883	1,098	454	41.3
Nicaragua	Managua	834,400	1994	390	664	549	802	560	69.8
Tanzania	Dar es Salaam	2,030,000	1996	210	698	321* ³	873	70 (141)* ⁴	8.1 (16.8)* ⁴
	Nicaragua	Leon	134,000	1996	390	675(736)	451(512)	762	440
	Chinandega	100,700	1996	390	675(630)	481(436)	756	392	51.9
	Granada	76,300	1996	390	675(661)	565(551)	749	464	61.9
Philippines	Quezon	1,989,400	1997	1,050	423	376	524	389	74.2
	Makati	484,200	1997	1,050	416	383	670	600	89.6
	Paranaque	391,300	1997	1,050	418	376	556	337	60.6
Honduras	Tegucigalpa	848,859	1998	730	375	352* ³	566	401	70.8
Turkey	Adana	1,196,620	1999	3,160	498	473* ³	696	671	96.4
	Mersin	634,850	1998	3,160	473	439* ³	703	669	95.2

(出典) “ 開発途上国のごみの流れ調査報告書 ”

(Note)

MSW : Municipal Solid Waste

*¹: The discharge rate is of households receiving collection services.

*²: Figures in parentheses are discharge rates of households with and without central heat supply, respectively.

*³: The discharge rate is of all households in the service and non-service areas.

*⁴: The figure in parentheses is the rate calculated including the collection service done by the informal sector, which encourages illegal dumping as collected waste is not transported to the municipal landfill.

(2) 廃棄物の組成

一般的に開発途上国では、経済的にリユース・リサイクル可能な廃棄物、いわゆる有価物となる

金属類、ガラス類、紙類、プラスチック類等が全体の廃棄物の組成に占める割合は、次の表 - 2 が示すようにあまり高くはない。代わりに、厨芥類、庭ごみ等の腐敗性有機分が多い。腐敗性有機物が多い廃棄物は、一般に低位発熱量が低く、焼却処理には補助燃料の投入が必要となりコスト的に大きな負担となる。このように、廃棄物の組成は、発生(排出)量と共に廃棄物管理を総合的に考える上で重要な指標である。

表 - 2 過去の JICA 調査で求められたごみ質 (湿ベース、排出ごみ)

Country / City	Physical Composition	Unit	Poland / Lublin		Paraguay / Asuncion	Nicaragua / Managua	Tanzania / Dar es Salaam	Nicaragua / Granada	Philippines / Metro Manila	Honduras / Tegucigalpa	Turkey / Adana GM	Turkey / Mersin GM	
			With ash	W/O ash									
	Kitchen waste	%	16.90	45.27	65.26	36.60	34.86	42.00	49.84	45.82	47.20	75.53	70.77
	Paper	%	2.80	13.67	11.11	6.40	5.37	3.10	5.29	15.39	11.50	9.88	13.80
	Textile	%	1.60	2.10	3.77	1.30	1.87	1.20	1.98	4.33	2.80	1.77	3.43
	Plastic	%	6.10	4.40	3.80	3.90	3.88	2.20	6.11	15.60	7.10	5.87	6.42
	Grass & Wood	%	38.20	1.61	2.30	22.20	27.11	25.30	24.9	7.45	11.60	1.62	1.04
	Leather & Rubber	%	1.10	2.67	1.83	0.70	2.00	0.90	0.29	0.80	2.20	0.29	0.17
	Combustibles	%	66.70	69.72	88.06	71.10	75.09	74.70	88.41	89.39	82.40	94.96	95.63
	Metal	%	3.70	3.31	3.05	1.30	1.69	2.00	1.11	5.47	1.90	0.53	0.72
	Bottle & Glass	%	9.30	5.23	6.51	3.10	2.91	3.50	1.05	2.69	3.50	3.33	2.55
	Ceramic & Stone	%	Incl. in glass	21.74	2.38	2.50	8.07	0.40	5.21	1.26	12.10	1.14	0.96
	Miscellaneous	%	20.30	-	-	22.00	12.24	19.40	4.22	1.19	0.10	0.04	0.14
	Non-combustibles	%	33.30	30.28	11.94	28.90	24.91	25.30	11.59	10.61	17.60	5.04	4.37
	Total	%	100.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	ASG ²⁾	kg/	0.17	0.22	0.18	0.22	0.20	0.39	0.20	0.18	0.20	0.31	0.29

(出典) “開発途上国のごみの流れ調査報告書”

¹⁾: Waste composition is classified as either of wet base or dry base. The former refers to waste with moisture content while the latter refers to waste without any moisture.

²⁾: Apparent specific gravity.

3.3. リユース・リサイクル

廃棄物リサイクル産業の振興・適正化の目的は、以下の2つが考えられる。

- ・ 処理処分に回る廃棄物を減らすことで埋め立てなどの処分の負担を減少させる。
- ・ リサイクルの過程で発生する汚染を防止する。

事例2：フィリピンにおける鉛のリサイクル

フィリピンでは、国内及び輸入された廃バッテリーから鉛のリサイクルが行われている。フィリピン国内の鉛リサイクル産業界の最大の企業は、フィリピン・リサイクラーズ社である。同社は年産3万6000トンの生産能力を有し、ここの鉛回収率は98%である。ここ以外の小規模精錬工場では、鉛の回収率が約90%と推定され、残りは環境に排出され汚染を引き起こしている。また、カー・バッテリーを分解し、使えるパーツを使って再びカー・バッテリーを作るリコンディショニングや、使えないパーツを家内精錬しているインフォーマルセクターでは、リサイクルの効率はより低いと考えられている。このような家内工業における鉛の回収率は、40%ほどと推定されている。

リサイクルの過程から環境汚染の問題が生じないようにしながら、リサイクル産業の育成をはかっていく必要がある。(小島委員の発表を基に事務局で作成)

事例3：ウォンパニ社のリサイクル事業(タイ・ピサヌローク市)

ウォンパニ社はタイ北部のピサヌローク市に1974年に設立された、廃棄物リサイクルを行う会社である。当初はジャンクショップと呼ばれる、廃品回収業者であったが、経営の効率化・リサイクル品の規格化などの努力により規模を拡大し、現在は年商2億バーツ、タイ国全土に48の営業拠点を構えるまでになっている。ウォンパニ社の経営戦略は、300種類以上に廃棄物を分類し、各々の再生資源としての付加価値を高めると共に、定期的なトレーニングコースを開催し、社の回収システムをデ・ファクト・スタンダード化することによりすそ野の拡大を中心に据えている。リサイクル可能品目を明らかにし、それぞれの単価を公開することにより、地域住民のリサイクル行為の促進に貢献している。

ウォンパニ社は、スケールメリットを活かすためのフランチャイズ制の導入、及び住民の参加型活動を通じた啓蒙によるネットワーク化に取り組んでいる。

1) フランチャイズ制：

サ・レンやジャンクショップの中で、ウォンパニ社との取引を希望する者に、一定基準を守ること、フランチャイズ料を納めることを条件に、社の標準的な分別技術のトレーニングを行い、フランチャイズ契約を取り交わす。これにより、社は安定的な廃品の回収が保証される。

2) ごみ銀行：

学校やコミュニティにおける「ごみ銀行」の設立に協力し、集まったごみを買い取る。ごみ銀行の運営はボランティアベースの管理人により行われ、生徒や住民が持ち込んだごみの量により通帳にパーツとして「預金」される。また、ごみ銀行自身もウォンパニ社に売る単価と預金者に支払う単価との差により自己資金を蓄えることが可能である。このプロジェクトは、ウォンパニ社とピサヌローク市の共同事業である。また、UNDP(国連開発計画)の要請により、ラオスにおいて50ヶ所のごみ銀行を設立する計画をウォンパニ社は請け負っている。

3) ごみ寄進：

仏教国であるタイでは、寺院への寄進が行われるが、ウォンパニ社は寺院と檀家との協力による「ごみ寄進」プロジェクトを行っている。この場合、檀家は寺院に金銭の代わりにごみを寄進し、集まったごみは寺院の管理者からウォンパニ社が買い上げる仕組みになっている。

4) ごみ市場：

ウォンパニ社は地域に呼びかけて、仮設の青空市場を設営し、ごみの買い取りを行っている。この様な住民参加型の活動は、環境意識を高めることに役立つと共に、社の回収効率をも高めることになる。(ウォンパニ社社長来日時インタビューを基に事務局にて作成)

更に、リサイクル産業を新しい産業として積極的に捉え、経済発展、雇用創出手段として考える動きも出ている。何れの場合も健康・環境被害を防止し、有価物の再利用推進するという方向性は共通している。

(1) 開発途上国におけるリユース・リサイクル

開発途上国におけるリユース・リサイクルは、大部分が民間セクター(その多くはインフォーマル)により担われている(事例2参照)。このことは、先進国では公的機関の関与が少なくないことと対照的である。リサイクル活動がある程度組織化された開発途上国の都市・地域においては、リサイクル率は先進国のそれに匹敵するレベルに達している。基本的には、開発途上国の高いリユース・リサイクル率は、民間セクターによるものであり、社会の階層構造や高い失業率に支えられた安価な労働力を前提としたものである。これに対して、先進国のリユース・リサイクルは公的機関が関与し、リサイクルに関する法律を制定したり、収集の一部を担ったりしている。技術的にも、機械を使用し、極力人件費を抑える形で行われている。

中古品は、中古市場などで活発に取り引きされている。大きな流れとしては、日本などの高所得国から開発途上国などの低所得国へ、更に開発途上国の都市から農村へと中古品が売買されている。中古と偽ってリユースできない廃棄物が輸出される場合もあるため、中古品の輸出入はバーゼル条約とのからみもあり、その是非に関しては議論のあるところである。

廃棄物のリサイクルは、一般的に非常に活発であるといえる(事例3参照)。回収品目としては、プラスチック類、紙、ガラス、金属類等が主である。回収は、排出者(住民)が直接回収業者に売却する方法の他、排出された廃棄物からも、有価物を道路清掃従事者がごみ箱から回収する、収集作業員が収集作業中に回収する、処分場での廃棄物回収従事者が最終処分場で回収するという具合に、ごみの流れに応じて様々な有価物回収が行われている。一方、廃家電や工場からの廃棄物などに関して日本でおこなわれている逆有償でのリサイクルは、不法投棄のおそれが高く、埋立て処分の費用が低いいため成立しにくい。

民間セクターによる有価物回収は、社会の最下層の人々に現金収入の道を与える「雇用の場」となっている点は重要である。社会福祉制度が整備されていない開発途上国において、より富裕な層が有価物を「落とす」ことは、「喜捨」という宗教観に基づく福祉の一形態と見ることもできる。このような場合、「ごみを出す」こと自体が社会の安定につながることになるので、排出抑制よりもむしろ「分別回収しやすい捨て方」に配慮することの方が重要になりうる。

以上のように、開発途上国のリユース・リサイクルは、最終処分費の削減、地球環境・資源環境保

事例4：リサイクルの流れの破綻(アゼルバイジャン)

何を回収しリサイクルするかという判断は、資源としての価値と共にその材料をリサイクルできる産業の存在に大きく依存する。たとえ、資源価値が高く分別回収が容易であっても、それを買い上げてくれるリサイクル工場が存在しない場合、回収は行われず、その資材は投棄されてしまう。即ち、リサイクル材が流れるためには、ある程度の市場規模があり、再生材がその市場の中で相対的に競争力を持ち得るかがポイントとなる。

一方、それまで機能していたリサイクルシステムが、不可抗力により破綻してしまうケースがあった。アゼルバイジャンでは、旧ソ連による計画経済の枠組みの中で石油化学工業を中心とする産業を担っていたが、そのために鉄スクラップを利用する電炉や廃紙類を利用する製紙工場などが国内にはなく、それらをウクライナ、グルジアまで運搬してリサイクルを行っていた。しかし、ソ連の崩壊後は経済的にこのリサイクルが成り立たなくなり、同国内では鉄スクラップと廃紙類の処理ができないために、これらが処分場に大量に投棄されていた。

全といった観点から行われる先進国のあり方とは異なり、純粋に経済原則(有価物の市場での売却価格)に従って、しかも民間セクターによって行われている(事例4参照)。

(2) 廃棄物の組成から見たリユース・リサイクル手法

上述したように、開発途上国では民間セクターによる活発な活動により、経済的にリユース・リサイクル可能な廃棄物のリユース・リサイクルは、かなりの部分まで行われている。しかしながら、厨芥類、庭ごみ等の腐敗性有機分の組成が多い開発途上国において、通常のリユース・リサイクルには限界がある。これらの廃棄物も、家畜やペットの飼料として一定量リサイクルされているものの、その受け入れ可能量は非常に限られている。そのため、厨芥類のコンポスト化など、腐敗性有機物の再利用を図ろうという試みは多い。

コンポスト化には、機械攪拌による高温高速堆肥化施設から、野積みで人力切り替えしを行う堆肥場まで種々の手法があるが、何れの場合にも現状の廃棄物処分に加えて追加支出が必要となる。土地がやせていて、農地の土壌改良のニーズが高い乾燥地・半乾燥地などはコンポストの潜在需要があるため、販路に関する適切な配慮をすれば、その売り上げにより当該堆肥化施設の運転費用の補填を行うことができる。しかしながら、多くの開発途上国では、プラントメーカー等の売り込み口上を鵜呑みにして、施設を導入しさえすれば財務的に成立するという期待を抱いているケースが少なくない。

廃棄物からコンポストを作り農地に投入する際には、コンポストに含まれる肥料成分量、有害成分量、塩分量のコントロールに特に注意を払い、品質の安定化に配慮しなければならないことは言うまでも無い。そのためには、分別排出の確立が施設建設の妥当性の重要な前提条件となる。しか

その中で、公的セクターの関与は限定的で、インフォーマルなビジネスが様々な形で関わっている。開発途上国の廃棄物・再生品の流れの典型的な例として示したのが図 - 2 である。この中で、公的セクターの責任範囲は街路清掃から最終処分までであり、その周辺の大きな部分は民間の自発的な活動により運営されている。

リサイクルビジネスの中心は、ジャンクショップと呼ばれる回収品の仲買業者と、回収品を用いる再生工場である。再生工場は、回収品専用というよりは、一次資材にある一定の比率で回収された資材を投入する形が一般的である。リサイクルビジネスで最も特徴的な点は、仲買業者の存在と役割、更にコミュニティとの関わり方である。トラック一台から始められる仲買業は、その規模や事業形態は様々であり、しかもそのあり様が廃棄物管理システム全体に大きな影響を与えるため、総合管理計画を考える際には十分に考慮する必要がある。

3.4. 社会サービスとしての廃棄物処理と住民の支払能力

(1) GDP と廃棄物処理費

廃棄物の処理・処分は公的機関により行われる場合と、民間で行われる場合、更にその混合形が考えられる(事例5参照)。住民は、直接或いは税金という形で間接的に廃棄物処理費を支払う。

開発途上国では、一般に廃棄物処理に向けられる財源が非常に限定されており、そのことが適正処理・処分を確立するための最大の障害になっている。表 - 3 は、過去の調査で求めた廃棄物処理費の比較である。なお、この表を利用する上での条件としては、日本を除き、処理・処分システムが収集システムと最終処分システムのみで構成されており、中継基地・中間処理施設はないものとし、ごみ処理費は道路清掃、公共施設清掃、収集・運搬、最終処分に関わる費用としている。この表からは、次のような課題が明らかになる。

- 1) 一人当たり廃棄物処理費は、日本の 8%以下であり非常に限定的である。特に、最貧国では深刻であり、0.2%以下となる。一人当たり廃棄物処理費が少なくなればなるほど、収集率は低くなる。
- 2) トン当たり廃棄物処理費は、一人当たり廃棄物処理費ほどに差がなく、ヴィエンチャンを除けば日本の 12%以下から 2.6%の範囲にあることから、開発途上国でも一定のトン当たり廃棄物処理費が必要である。
- 3) GDP あたりの廃棄物処理費は、ヴィエンチャンを除けば 0.14%から 0.67%であり、日本と比較して同程度である。つまり、開発途上国であっても自らの経済力に応じてある程度の処理費用を支払っている。但し、日本と最貧国では経済力に 100 倍以上の開きがあり、このような国

事例5：インドネシアの廃棄物処分費用の負担方式

インドネシアの地方自治は多重階層構造になっており、第2レベルの自治組織(政令市、県)が廃棄物管理の責務を負っている。しかし、実際の収集に当たっては、第5レベルの自治組織である RW(Rukun Warga : 300 から 500 世帯程度に組織されたコミュニティ)単位で、政令市・県の指定ステーションまで搬出を行っている。

RW は独自に各家庭から共益費を徴収し、収集人を雇用している場合が多い。共益費は廃棄物処分のほか、警備(住区入り口のバーゲートの開閉)や住区内の常夜灯の電気代などの用途に支出されている。この支払方式は、受益者が直接負担する部分(平等負担分)と、税金により行われる公益サービスの部分(経済力に基づく富の再配分)より成っており、公平性と公共の福祉が配慮されている。

において仮に日本と同じレベルの処理を行うためには、その単価は日本の 1/100 でなければならない。

- 4) 以上の点から、財源の手当てが図られない限り、収集サービスの拡大等の処理・処分システムに関する改善は難しい。しかし、財政基盤が脆弱な開発途上国の自治体にとって、新たな財源の確保は、最も解決が困難とされる課題の一つである。
- 5) トン当り廃棄物処理費と収集率には強い相関が見られるが、最終処分費とは余り相関が無い。即ち、収集率が低い時点では、処理費の大部分は収集・運搬に使われ、最終処分に向けられる費用はわずかである。そのためオープンダンプもしくはそれに類似の埋め立て方法の処分施設が大部分である。このことから、開発途上国において、最終処分システム改善の優先度は相対的に高くはないことが判断できる。

表 - 3 廃棄物処理費の比較

項目国・都市名	調査 実施 年	1998年GDP/ Capita (US\$)	一人当り廃棄 物処理費 (US\$/人/年)	GDP当り廃 棄物処理費 (%) ^{*1}	トン当り廃 棄物処理費 (US\$/トン)	収集率 (%)	トン当り最終 処分費 (US\$/ トン)
日本	1993	31,450	152.3	0.48	385.7	97.8	100 以上
タンザニア・ダルエスサラーム	1996	210	0.3	0.14	10.0	8.1	ほぼ 0
ニカラグア・レオ	1996	390	2.5	0.64	16.0	57.7	ほぼ 0
ニカラグア・グアラガ	1996	390	2.6	0.67	15.5	61.9	ほぼ 0
ラオス・ヴィエンチャン	1991	330	0.1	0.03	3.1	10.8	ほぼ 0
パラグアイ・アスンシオン	1994	1,760	6.5	0.37	21.2	63.6	1 以下
トルコ・アダナ	1999	3,160	11.1	0.35	45.3	96.4	0.8
トルコ・メルシ	1998	3,160	7.4	0.23	30.3	95.2	1-2

*1: 異なった調査年に基づく計算のためあくまで参考値

(2) 支払意思額、支払可能額と支払額の関係

住民がある目的のために支払ってもよいと考える金額は支払意思額(WTP : Willingness to Pay)と呼ばれている。それに対し、経済的な理由から支払うことができる上限を支払い可能額(ATP : Affordability to Pay)と呼ぶ。ATP は、一般的には WTP よりは高く、住民のコスト負担の妥当性を評価するベンチマークとして活用されている。

世界銀行では、都市環境セクターの ATP の値を以下のように推計している。

- ・ 上水道サービス：家計可処分所得の 4 %
- ・ 廃棄物サービス：家計可処分所得の 2 %
- ・ 下水道サービス：家計可処分所得の 1 %

GDP と可処分所得との関係は国により異なっているので単純な比較はできないが、仮に可処分所得が GDP の半分程度と仮定すると、廃棄物サービスに支払える費用の上限は GDP の 1 % までとなる。表 - 3 の中の各国の GDP あたりの支払額は何れも 1 % を下回っており、経済的にはある程度の負担増は可能であろう。しかし、提供されるサービスの質により当然 WTP は異なってくる。従って、住民の WTP を高めるべく、サービスの質を向上させ、しかもその費用を ATP 内に収めるシステムを開発し、採用することが求められる。

3.5. 適正な処理・処分

適正処理・処分は、次のような廃棄物処理の流れ全体に係ることであり、それぞれの個々のシステムについては更に個別の課題がある。

- 1) 排出・貯留
- 2) 収集・運搬(道路・側溝・公園清掃を含む)
- 3) 中間処理
- 4) 最終処分

発生(排出)抑制とリユース・リサイクルに関わる課題は、ソフト面の適正技術により多く関わるが、適正処理・処分の課題は、ハード面の機材・施設に関わり、それらを整備して O&M するための財務面に大きく影響される。

(1) 排出・貯留

開発途上国では一般的に、排出・貯留システムについては、収集システムの一部程度との認識である。そのため、次のような課題が一般的にみられる。

- 1) 開発途上国で頻繁にみられる市街地でのごみ散乱の主要な原因は、不適正な排出・貯留システム

にあるが、この点に対する認識が、行政側にも排出者である市民にも不十分である。

- 2) 市街地での廃棄物の散乱は、町の美観の喪失、観光産業への影響、排水路の閉塞など、非常に関心の強い事項ではあるが、行政も市民もその原因を不十分な収集サービスと道路清掃に転嫁する傾向が強い。
- 3) 市街地での廃棄物の散乱を防止するためには、排出ルールの確立が不可欠であるが、この点に関して行政側の市民への広報、教育、普及という努力があまりみられない。
- 4) 廃棄物の排出者である市民は、自分の敷地から出した後のことについては殆ど関心を持っていない。

以上のことから、排出・貯留システムの改善における重要な点としては、第一に関係者の意識改革から始める必要があり、これは次に述べる収集・運搬（道路・側溝・公園清掃を含む）の改善にとっても不可欠な事項であり、両者は密接に関係している。

（２）収集・運搬(道路・側溝・公園清掃を含む)

一般的に、開発途上国では道路・側溝・公園清掃、収集・運搬システム等は、廃棄物処理における最優先事項である。これは政治家、行政側、市民における廃棄物管理とは、生活圏である町から廃棄物を排除することに関心事が集約されるためである。開発途上国における収集・運搬(道路・側溝・公園清掃を含む)システムでは、一般的に次のような課題がみられる。

- 1) 日本においても同様であるが、廃棄物処理費は収集サービスに最も多くの費用が費やされ、表 - 3 に掲載された諸国では、日本を除き 10 ~ 30US ドル/トン程度支出されている。収集サービスに道路・側溝・公園清掃サービスを含めた場合、廃棄物処理費の殆どが収集サービスに費やされ、その改善が現状の廃棄物処理事業の改善にとって最大の課題である場合が多い。
- 2) 既存の収集サービスには、多くの問題点が存在し、改善の余地は非常に高い。しかしながら、その改善策は機材の購入など、物理的な手当てのみで解決することができるケースは非常に少なく、時間と手間のかかる制度・社会システムの改善がその前提条件となる場合が多い。
 - ・ 作業員に起因する非効率性(収集作業中の有価物収集、特定排出者へのサービス)の改善
 - ・ 過剰サービスに起因する非効率性の改善
 - ・ 政治家による介入
 - ・ 排出システムに起因する非効率性(不適正な排出システム、住民協力の欠如)の改善
- 3) 道路・側溝・公園清掃サービスは、収集サービスの一部として行われているケースがあるが、このような場合には、市民は道路或いは道路脇に容器なしで自らの廃棄物を排出するため、それが散乱の間接的な原因となっている。

(3) 中間処理

一般的に開発途上国には、民間セクターによる簡易なリユース・リサイクル施設を除けば、中間処理システムがない場合が多い。中間処理システムの導入が開発途上国関係者に意識される場合は、大きく次の二つのケースに分類される。

ケース1： 減量化対策

最終処分場の問題が顕在化し、その解決に何らかの減量化・安定化対策の実施が必要となってきた場合。

ケース2： リユース・リサイクル

顕在化しつつある処分場の問題を解決することを期待するとともに、リユース・リサイクルを目的とする中間処理システムの導入により、廃棄物を有益なものに変えようとする場合。

ケース1の場合には、行政側(事業推進者)において中間処理システムの導入に対する十分な準備が成されている場合が多く、施設建設後に大きな問題は発生しない。しかしながら、一般的にはケース2の場合が多く、中間処理、特に有機系廃棄物のコンポスト化などのリサイクルを推進する処理施設を建設することにより、全ての問題が解決するという過度の期待をもつ傾向が強い。こうした期待をもとに、先進国等の資金協力等によって建設された中間処理施設は、十分に稼動していない場合が数多くみられる。その原因については、次のように考えられる。

- 1) 施設の運転による収入は、必要経費(支出)を賄うには不十分であるという一般認識がない。中間処理システムを導入した場合には、その運転のために現状の廃棄物処理費に加えて必ず追加費用が必要となり、その経費負担を誰かが担わなければならないことに対する認識がないため、追加費用の捻出ができず O&M が不能となる。
- 2) 中間処理施設を効率的に稼働させるためには、分別収集システムの導入等により、中間処理施設の運転に好ましくない廃棄物をできるだけ少なくする努力が必要となるが、こうしたシステムが導入されるケースは殆どない。
- 3) どのような施設を導入しても、例え減量化に関して最も効率的な焼却施設であっても、必ず相当量の処理残渣が発生し、その処分のための最終処分場が必要であることに対する認識が余り無い。多くの場合、有価物回収・コンポスト化施設等を組み合わせることにより、90%以上の廃棄物リサイクルが可能であるとの過剰な期待を持っている。

- 4) 開発途上国と先進国とでは、一般的にその廃棄物の組成は大きく異なる。先進国の技術で、中間処理施設が建設される場合には、こうした開発途上国特有の組成に対する配慮が欠けている場合も多く見受けられる。

以上のように、開発途上国での中間処理システムを検討する際の最大且つ重要な課題は、関係者に廃棄物処理コストの追加負担を伴うことを理解させ、その上で負担をするという確固たる意識を持たせることである。そのためには、中間処理システムの導入による廃棄物処理コストの追加負担額について、明確に示す必要がある。

(4) 最終処分

開発途上国では最終処分システムが最も軽視され、一般的には処理・処分システムの中で改善の優先度が最も低い。しかしながら、先進国と同様に、一度最終処分システムの問題が顕在化すると解決が最も困難な課題となり、問題が顕在化しない限り、処分場周辺の住民を除き誰も関心を持たない位置付けとなっている(事例6参照)。開発途上国における最終処分システムには、一般的に次のような課題がある。

- 1) 最終処分場については、周辺環境に対する環境影響負荷に係る緩和対策が全く施されていない非衛生理め立て処分、或いはそれと同様の埋め立て処分方法が取られ、火災の発生、廃棄物の飛散等、周辺環境に深刻な影響を与えている。
- 2) 最終処分場については、それが周辺環境に深刻な影響を与えているにも拘わらず、多くの場合、行政も市民も殆ど関心を持たず、対策への意識が極めて希薄である。また、最終処分場は廃棄物処理に不可欠な施設であり、これが無い場合、使用不能となった場合には、自分達の生活圏に廃棄物が溢れることになる認識がない。
- 3) 新たな最終処分場の建設計画に対しては、猛烈な反対運動が発生し、新たな建設は非常に困難となる。その原因には、NIMBY(Not In My BackYard)シンドロームが見られることもあるが、なによりも上述のような周辺環境への影響の軽視、それにとまなう非衛生理め立て処分場の悪いイメージ、さらに政策決定の政治的不透明性、計画過程での情報公開の不足、民主的行政手続きの不備、といった問題が背景にある。また「ゴミの山」撤去が、そこに居住するウェイトピッカー家族の代替地・代替生計手段を無視して一方的・強制的になされることへの反対も少なくない。
- 4) 現在の処分場のO&Mに要する費用は、1USドル/トン以下で、衛生理め立てのO&Mに必要とされる5USドル/トン以上を負担しているケースは非常にまれである。
- 5) 処分料金を徴収しているケースも少ない。リユース・リサイクルを目的とする中間処理システム

事例 6 : 乾燥地域の処分場とコンポスト化

開発途上国のオープンダンプの最終処分場は、乾期には廃棄物の自然発火などにより、ほぼ例外なく煙が上がっている。エジプトのアレキサンドリアの処分場では、乾期の 1994 年 8 月には処分場には灰と不燃物しかなく、雨期の 1995 年 2 月には廃棄物がうず高く積まれていた。このように、雨期に堆積したごみも乾期には燃えて灰になるということを繰り返しているのである。同様な例はシリアの地方都市でも見られた。このように乾燥地域では、皮肉にも野焼きによる減量効果のため最終処分場が驚くほど長期間に渡って使用されている場合が多い。しかし当然煙や有害物の発生、臭気などの面で大きな問題になっている。

埋立地での自然発火への対策として、当然、衛生埋め立てが考えられる。シリアのダマスカスではトレンチ方式で穴を掘り、得られた土砂で衛生埋め立てを実現している。しかし単なる衛生埋め立てでは廃棄物の減量化が進まず、処分場がすぐに満杯になるという心配もある。ところが幸いエジプトやシリアなどでは、農業や砂漠の緑化等に都市ごみから作ったコンポストに対する需要が極めて高いという地域特性がある。乾燥地域のやせた土壌では灌漑水量を節約するため土壌の保水性を増し、保肥性を向上するための堆肥に対する需要が大きく、極端な場合未処理の廃棄物を直接農地に入れることすらある。すなわち乾燥地域で都市廃棄物のコンポスト化を行うことは、処分場での発火などによる環境影響をやわらげ、やせた土壌を改善するという二つの制約要因の解決を同時に行うものである。アレキサンドリアには JICA の無償援助で 1998 年に日量 150 トンの、廃棄物を処理するコンポストプラントが完成し、製品は飛ぶように売れている。廃棄物のコンポスト化は需要が十分存在する地域では適正技術となりうるのである。

(出典) 北脇秀敏(2000) 開発途上国の廃棄物処理と適正援助、JEFMA No.43

の導入便益として、最終処分費用の軽減は大きな便益となるが、現状では殆ど無料で処分されていること(処理料金を徴収できないこと)が、中間処理システムの O&M の大きな障害となっている場合が多い。

3.6 . 貧困と廃棄物問題

貧困問題と廃棄物処理は、大きく分けて 2 通りの関わり方がある。一つ目は、貧困層の居住地域では公共の廃棄物サービスが行われておらず、住民が自ら廃棄物問題に取り組まなければならないという点、二つ目は、廃棄物処分、有価物回収を担うのはほとんどが社会的に貧困層に当たるという点である。実際に、多くの開発途上国の都市貧困層は、税金を納めていない、土地を不法に占領している、などの理由により廃棄物収集を始めとする社会サービスから疎外されているケースが多い。このような貧困層の生計手段を確保し、生活環境を改善することが、廃棄物管理を行うに当たって欠かせない視点である。

(1) スラム・スクワッター地区の環境改善

スラム・スクワッター地区とは、低湿地、急傾斜地などともとも居住に適さない地域に人が居住したり、車両が入り込めない細い路地の旧市街が環境悪化したものであるが、何れの場合も廃棄物管理を含む環境衛生サービスが行き渡っていないケースがほとんどである。廃棄物の主たる投棄場所は、近くの川や水路、或いは空地であり、川や水路への投棄は雨季の氾濫の原因になり、空地への投棄には悪臭やベクターが発生する原因になる。そのため、スラム・スクワッター地区の住民は、水路や空地への廃棄物の投棄により環境汚染の加害者であると同時に、それが原因で公衆衛生上の被害もこうむっていると言う点において二重の側面を持っている。

スラム・スクワッター地区が都市内、縁辺部に立地するのは、当然この様な貧困層が都市の生産活動に必要とされているからである。この様に社会システムに組み込まれた貧困地区において、公的機関に頼ることなく、相互扶助的な形で社会サービスの提供を行う動きがある。その形態は大きく分けて、1)その地区の住民組織(CBO: Community Based Organization)、2)外部者によって結成された団体或いはより広域な関係を前提とした NGO、3)個人、の3種類がある。CBO や NGO は、廃棄物に特化した団体よりは、むしろ様々な地域活動の一部として廃棄物を扱う例が多い。

開発途上国は、どこも廃棄物サービスに優先する課題が山積している。そのため、他の優先課題と廃棄物サービスをパッケージ化した「Win-win 戦略」を考えることが有効である(拠出金により失業者を雇用し、廃棄物を運搬させるなどが例)。

(2) 「ごみ生計者」の人権問題

廃棄物処理の中枢を担う人材は、国によって様々であるが、ある特定の宗教、カースト、民族、出身、居住地等により、その就業が固定化されているケースが多い。その社会グループは、ほとんどの場合社会の最下層としての扱いを受けている。彼らのフォーマルな金融システムや、法、教育へのアクセスは限定的で、社会サービスもほとんどの場合受けられていない。

彼らは、社会的セーフティネットの確保のために、ある種のパトロンの傘下に組み込まれたり、婚姻を中心として横のネットワークを構築したりといった戦略をとる場合がある。例えば、ジャンクショップがその地区のウェストピッカー達に、仕事以上の人間関係を持つことにより、回収品を排他的に低価格で買い上げる権利を持ち、安定した回収品の供給を確保している。その見返りとして、ウェストピッカー達はジャンクショップから借金したり、回収作業用の道具の貸与を受けたりしている。

ウェストピッカーのほとんどは、望んでこの仕事についている訳ではない。将来的には、産業構造の転換により転職を促すような施策をとることが望まれる。しかし、このことは他方において

ウェストピッキング型のリサイクル産業の空洞化をも意味する。実際に、経済発展に従って、だんだんと有価物が回収されずに廃棄されるケースが増えてくる。そのため、産業構造の転換を図る際には、廃棄物リサイクル産業の在りように対する考慮が必要となってくる。

このようなインフォーマルセクターを、公に認知された形でフォーマル化しようとする動きがある。ウェストピッカー達が、有価物リサイクルにおいて重要な役割を担っており、また、彼らの能力に対しては一定の評価を得ているケースも多い。しかし、実際にウェストピッカーを雇用しようとする、市民の同意を得ることは必ずしも容易ではない。彼らの社会的地位の向上を図り、慢性的貧困構造からの脱却へ向けての配慮が今後の課題である。なお、リサイクルを行わせるべく、ウェストピッカーを温存すべきであるとの論は本末転倒である。人間の尊厳と安全を保障することが何より重要であり、彼らの生活の質の改善に向けた視点での方策を第一に考慮すべきである。

3.7. 自然・地勢的、社会・文化的要因

先進諸国と開発途上国は地理的に偏在しており、異なった気候風土を有している。また、都市計画やインフラ整備レベルにも差異があるため、先進国で普及している技術が開発途上国にそのまま移転できるとは限らない。従って、開発途上国が抱える多くの制約要因を知り、その解決策を見つけ出す努力が必要となる。表 - 4 は必ずしも開発途上国に限ったことではないが、種々の制約要因が廃棄物処理の各段階にどのような影響を与えるかを示している。

「ごみ」とは何か、廃棄物とは何を指すかといった、廃棄物の概念と範囲は国により異なっている。特に中古品と廃棄物との違いは、所有者の意識に帰属するといってもよく、廃棄物かどうかを判断するのは必ずしも容易ではない。一般的に言って、フリーマーケットで取り引きされる商品レベルの中古品までは、廃棄物とは見なされない。従って、開発途上国においては、中古家具、家電、衣類などが廃棄物処理の場に出てくることは稀である。廃家電、放置自転車のような「粗大ゴミ」という概念自体、開発途上国には存在しない場合がほとんどである。

宗教的、文化的な廃棄物に対する忌避感に関しては、多くの調査で報告されている。エジプトでは、コプト教徒に廃棄物収集を生業とするグループがあり、パキスタンにおいても収集人に占めるキリスト教徒の割合は非常に高い。また、ネパールは伝統的なカースト制度の影響が強い社会であるが、清掃やし尿処理を行う集団は被抑圧カーストである。このように、清掃作業をマイノリティ(しばしば低位カースト)の生業として社会に位置付け、一般の住民は廃棄物問題への関与を好まないという傾向は、援助を受ける開発途上国において広く存在するようである。イスラム教徒は特に清潔好きなので廃棄物を扱うことを嫌がるという話もしばしば聞かれる。他方、このような伝統的

な考え方ではとらえきれない事象も現れてきており、従前は清掃を行わないとされてきた社会集団が、この分野に進出するケースがある。廃棄物量が増加しているということは、この分野が「成長産業」であることを意味し、そのため、職を求めて社会的な垣根を越えた人の流れが一部ではすでに始まっている。さらに注目すべき点は、廃棄物問題に対し草の根レベルでの環境教育の成果が、少しずつ現れていることである。実際、多くの NGO や CBO が自発的に廃棄物処理活動を行っており、住民も一定の協力を行っている。廃棄物への忌避感がある社会においても、住民への啓発を行うことで意識改革を図ることが不可能ではないことが分かる。

表 - 4 開発途上国における制約要因と廃棄物処理の各段階への影響

制約要因	影響			
	発生・排出	収集・運搬	中間処理	最終処分
地形・地勢 急傾斜地 低湿地 沿岸部 用地不足 河川水自流量不足 気候 乾燥・高温 多雨 低温 家バエ・鼠族の存在 財政面 資金不足 衛生教育の不備 法律・制度の不備 感染性廃棄物不分別 産業廃棄物不分別 規制の欠如 社会的問題 スカベンジャーの存在	コンテナ等設置難 暖房残灰大量排出 衛生上の問題 分別の不徹底 一般人への危険	収集困難 洪水時収集困難 中継基地等立地難 洗車用水不足 収集作業困難 収集車両故障・路面凍結 収集車両の老朽化 修理工場の不備 収集時の事故	処理施設立地難 周辺への影響 維持管理不良 作業員への危険 作業員への危険	覆土材入手困難 廃棄物流出の恐れ 処分場立地難 浸出水による影響大 廃棄物の自然発火 浸出水量増大・アクセス困難 埋め立て作業困難 周辺への影響 覆土・浸出水処理不良 資源回収時の危険 発火等の危険 不法投棄 清掃作業の遅れ

(出典)

北脇秀敏(2000) 開発途上国の廃棄物処理と適正援助、JEFMA No.43

第4章 種々の指標による課題の類型化

ここでは、様々な断面で廃棄物分野を切り出し、その投影像を分析することにより廃棄物問題の特質の理解を試みる。選定された評価指標は、必ずしも相互に独立した概念ではないが、非常に複雑で多方面に関連性の及ぶ廃棄物分野を、少しでも単純化して理解しやすくするための「切り口」を設定している。

4.1. 収集率による類型化

(1) 収集サービスが都市中心部でも不十分な段階(収集率が20%以下)(事例7その1参照)

この段階にある都市では、都市中心部でも十分な収集サービスが行われていないため、街の各所にはごみが散乱し、放置されているような状況である。そのため、収集事業の整備による都市域の公衆衛生の確保が最優先課題となる。こうした状況を踏まえて廃棄物処理改善を試みる場合、次に示す優先順位で計画することが必要である。

- 1) 収集サービスの拡大(但し、維持管理費の確保に当たっては、受益者負担の原則に基づき収集料金を排出者が負担することも視野に入れなければならない)。
- 2) 収集される廃棄物の増加に合わせた衛生埋め立ての実施(既存処分場の衛生埋め立て化も選択肢)。

(2) 収集サービスが都市中心部から周辺部に拡大する段階(収集率は20%~80%)(事例7その2参照)

この段階に達すると収集サービスが町の中心部へも完全に行き渡り、公衆衛生上は清潔な状態が常時保たれている。しかしながら、周辺部の新興住宅地、特に“スラム街(Urban Fringe Area)”などでは、収集サービスが無いか或いは不十分なため、その公衆衛生の改善のための収集サービスの拡大が課題となる。また、収集サービスの拡大に伴い最終処分量が増加し、埋め立て処分場の問題が次第に顕在化し、都市に隣接した地域での最終処分場の確保が困難になってくる。このような状況に至っては、都市周辺地域への収集サービスの提供、処分場の環境対策とその確保が優先課題とされる。こうした状況を踏まえ、廃棄物処理改善の優先順位については、次のように設定される。

- 1) 新たな廃棄物最終処分場の建設(衛生埋め立ての採用)。
- 2) 都市周辺に形成された貧困層居住区への収集サービスの提供とする計画の策定。

(3) 収集サービスが市全域をカバーしている段階(収集率は80%以上)(事例7その3参照)

事例7：「ごみ処理フロー」に見る廃棄物分野の課題(その1)

廃棄物処理事業の課題がどのようなものであるかを理解する上で、「ごみ処理フロー」は非常に有効なデータである。開発途上国のごみ処理事業の課題を、特に収集率に着目すると、以下のような典型例が挙げられる。

ラオスの首都ヴィエンチャン市は、1991年時点で収集率がわずか11%で、大部分は自家処理(不法投棄も含む)されている(図-3)。このため、収集され、最終処分される廃棄物の量は非常に少ない。特に重要な点は、処理フローの7割以上を担っている自家処理(野焼き、庭での埋め立て等)と17%を占める発生源リサイクル(主に、家畜飼料への利用；このためヴィエンチャンの廃棄物組成は、厨芥類が極端に少ない)が、都市化の進行により困難になっていることであった。そのため、街には自家処理による野焼きの煙が充満し、放置された廃棄物の散乱と不法投棄場がみられた。

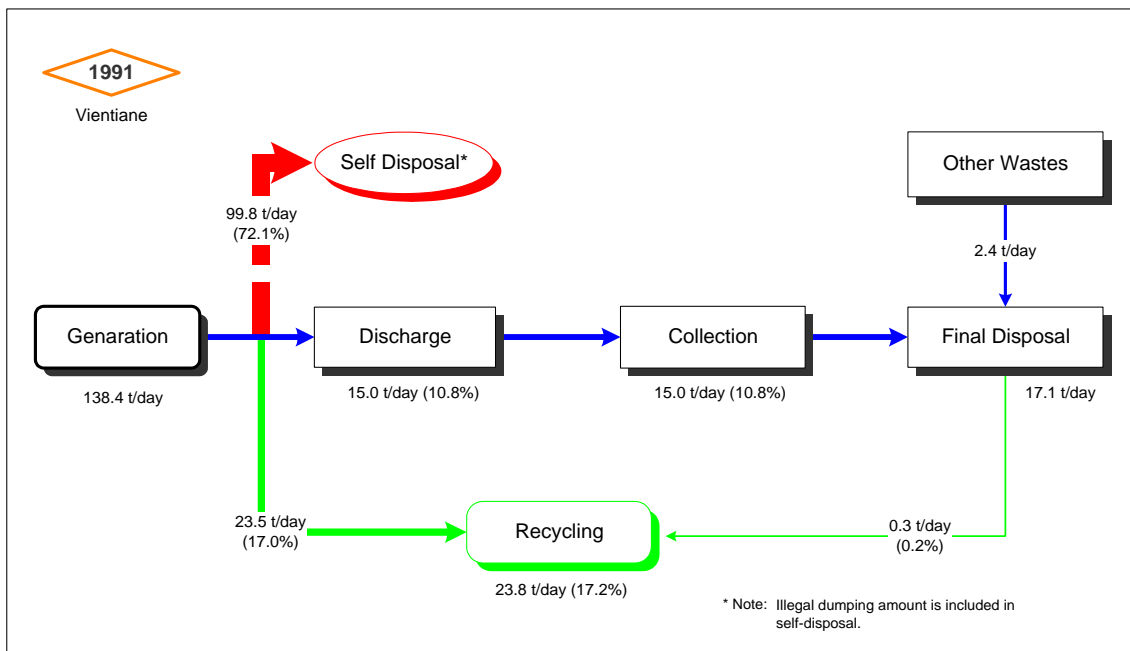


図 - 3 ヴィエンチャン市の廃棄物の流れ (1991年)

この段階での収集サービスは、都市周辺に形成された貧困層居住区を含めて、対象とされる市のほぼ全域に及び、このために最終処分量が大幅に増加することとなり、最終処分場に係る問題は益々深刻化することになる。この深刻化する問題を背景として、新たな埋め立て処分場の確保がより一層困難な状況となるため、中間処理施設(再使用・リサイクル施設を含む)の整備による、処分量の減量化と安定化が優先課題となる。こうした状況を踏まえて、廃棄物処理改善の優先順位を考慮すると次のようになる。

事例7：「ごみ処理フロー」に見る廃棄物分野の課題(その2)

パラグアイの首都アスンシオン市は収集率が約64%であり、半分以上が収集され最終処分されている。この場合には、街の中心部の廃棄物は100%収集され、未収集の問題はスラム街等の収集困難地区に限定される。こうした地区では、野焼き等の自家処理が行われて大気汚染を引き起こし、さらに河川・空地への不法投棄も頻繁に行われている。また、収集量の増大に伴い、処分場周辺の住民からの苦情の数は飛躍的に増加し、処分場の移転が課題になっていたが、現処分場が非衛生理め立て処分であることから、処分場候補地の住民の反対運動が激しく、移転が困難な状況となっていた。廃棄物処理の優先課題は、都市周辺地域への収集サービスの提供と大量の廃棄物の衛生理め立てを、如何にして実現するかにあった。

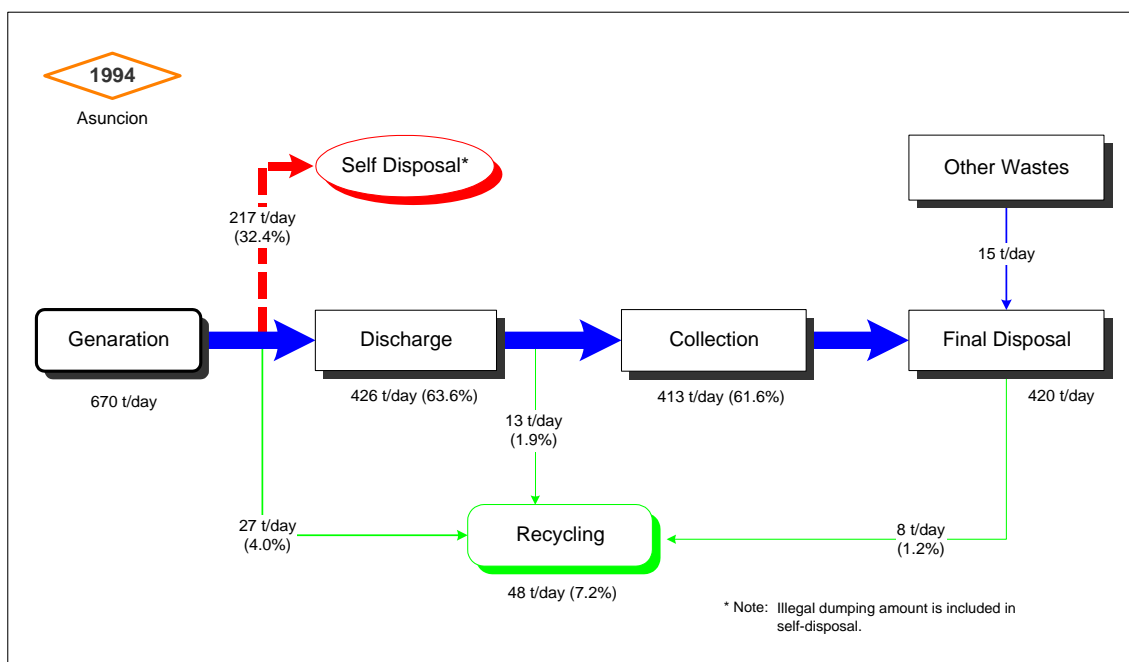


図 - 4 アスンシオン市の廃棄物の流れ (1994 年)

- 1) 廃棄物の再使用・リサイクルを推進するために中間処理施設(有価物回収施設、コンポスト工場)と処理残渣の処分場の建設。
- 2) 廃棄物の再使用・リサイクルを推進するための計画の策定。

4.2. 都市の人口や社会基盤の整備状況による類型化

都市の社会基盤の整備状況が廃棄物管理に与える影響は大きい。ここでは、その視点からの整理

事例7：「ごみ処理フロー」に見る廃棄物分野の課題(その3)

トルコのアダナ市(人口 120 万人)では殆ど 100%の廃棄物が収集され、最終処分されている。このような場合、廃棄物処理の優先課題は、如何にして大量の廃棄物を周辺環境に影響を与えずに処分し(衛生埋め立ての実施) 新規処分場を確保するまでの間、どのようにして既存の埋め立て処分場を延命化するかにあり、直接的な課題、目標は処分する廃棄物の減量化と安定化になる。

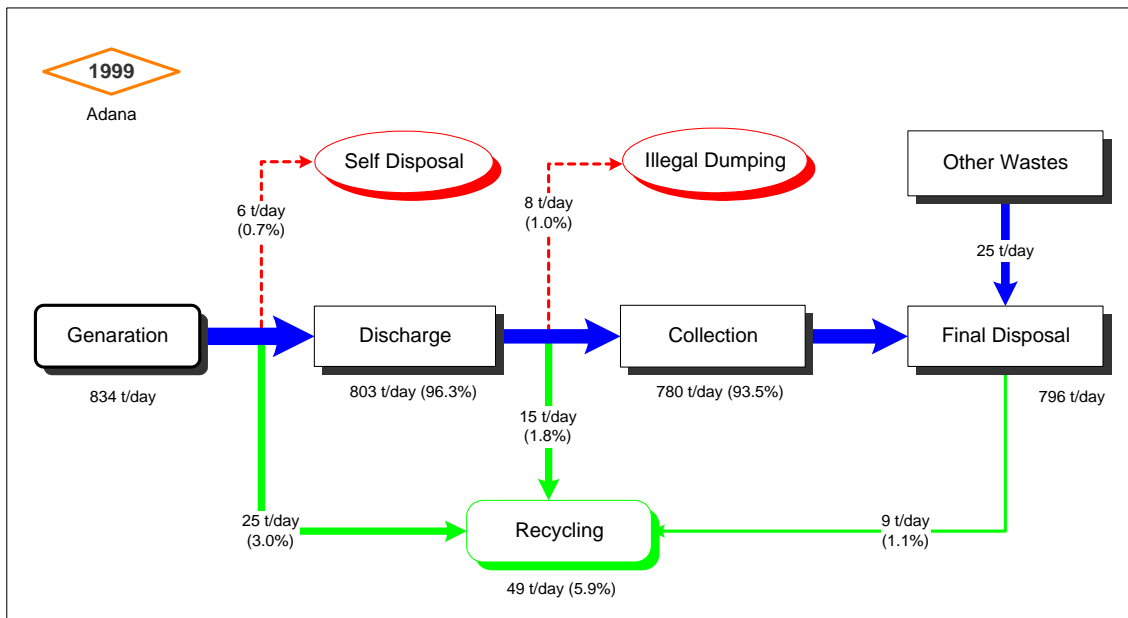


図 - 5 アダナ市の廃棄物の流れ (1999 年)

を行う。

(1) 巨大都市(人口 300 万人以上)

巨大都市は、ほとんどの国で産業・経済の中心的な役割を担っており、そのため廃棄物の排出量は膨大である。他方、行政組織にも比較的人材がおり、システムチックな廃棄物管理法を導入するに耐えうる下地がある。巨大都市は当該国の首都であることも多く、その場合は、国威をかけて都市基盤整備に当たるため、経済レベルの低い国においてもある程度の取り組みがされるケースが多い。

巨大都市においては、市街地が広大なため処分場が中心部から離れた場所になり、大量の廃棄物の運搬が大きな課題である。また、コンポスト化による減量も、農耕地までの距離の関係から同様に運搬コストが問題となる。他の諸条件を十分に考慮する必要があるが、経済水準の高い国の場合

事例 8 : モロッコ・フェス市のロバによる収集

モロッコ・フェス市の旧市街(人口約 15 万人)は 8 世紀末に開かれた、モロッコ最古の都市である。アラブ式の、細く入り組んだ街路と人口密度 6 万人/km² を超える密住家屋群は、1981 年にユネスコの世界遺産に指定されている。石畳の街路は、基本的に歩行者専用で、一部階段状のところもあり、また、狭いところは幅 2 m 足らずである。そのため、フェス旧市街の廃棄物収集は、手押しカート、ロバ、ラバが引くりヤカーにより行われる。ロバは、100kg 近い「ごみ」を背負い、4~5 頭単位でロバ使いに追われて路地裏をまわり、ごみステーションまで廃棄物を運ぶ。この例のように、文化遺産のため区画整理が不可能な地区においては、荷役動物による廃棄物収集が最善の策となり得る。

は、焼却処理の導入の可能性も視野に入れるべきである。

(2) 人口増加が急激で市街地が急速に拡大している都市・地区

市街地の縁辺部が次々と市街化し、当初は郊外に立地していた最終処分場周囲に住宅が建設される様になると、処分場からの悪臭・飛散物・汚水などの問題が顕在化する。そのため、処分場の運営・拡張が著しく困難になる。また、次々と開発される新興住宅地に対する行政の廃棄物収集サービス体制が追いつかず、未収集地域で廃棄物の不法投棄が問題となる。人口の社会増に比して、自治体の財政規模(税収)が余り増大しない場合が多く、社会サービス全体の維持が自治体の負担となる。このように、人口の急増は廃棄物セクターに重い負担を強いるが、これに対する明快な解決策は見当たらない。様々な工夫・努力をしつつ、各局面を打開していかなければならない。

(3) 区画整理・道路整備が不十分な都市・地区

都市内道路、及び処分場への幹線道路の整備状況は、収集・運搬の効率に大きく影響する。区画整理の行われていない街区や、不法占拠により拡大していった地区においては、地区内に収集車が入り込めないケースが珍しくない(事例 8 参照)。このような場合、収集を人海戦術で行う考え方もあるが、ステーション制として各戸収集を行わないという方法も考えられる。幹線道路沿いに収集ステーションを設置し、行政側はそのステーションから最終処分場までの運搬のみを行い、住区内のことは住民の自治に委ねるケースが多く、多くの国で見られる。

処分場へのルート上の道路未整備は、輸送時間がかかるばかりでなく、輸送車両により道路路盤を傷め、車両自体にも負担をかける。更に、処分場取り付け道路のアクセスは、一時的にせよ不能になれば、収集した廃棄物を処分場の手前に降ろさざるを得なくなり、その後の処分場の機能に大きな障害となる。従って、処分場へのルート確保は最優先に取り組まなければならない課題である。

(4) 衛生インフラ(特に下水道)整備が不十分な都市・地区

上・下水、廃棄物セクターは、一体となって公衆衛生の向上に寄与する。衛生インフラが整備されていない場合、公的セクターの重点課題をどこに置くかは大変難しい問題である。一般的には、水供給が最優先とされているが、上・下水道同時整備の考え方にも根拠があり、その場合は廃棄物の優先順位が低められることになる。

実際問題として、この3部門のベストミックスにより公衆衛生を最適化すべきところであるが、具体的な判断の指標は存在しない。水系感染症の集団発生は、雨期の洪水時に起こりやすい。道路冠水の防止に力点を置く場合、下水管渠の整備や水路への廃棄物不法投棄防止が中心的対策になる。他方、乾燥地で、洪水被害が考えられない場合は、生活域に不法投棄された廃棄物が公衆衛生上の問題となる。また、地下水を給水源とする地域の場合は、汚水による水源汚染の防止が重要である。

4.3. 経済レベルによる類型化

(1) 経済評価と財務評価

開発途上国への援助に当たっては、受け入れ国の「経済的」条件を十分に配慮して、技術や機材を決定すべきことは、多くの関係者間で理解されている。しかし、厳密に言うと、経済評価と財務評価という互いに異なった概念に基づく評価手法があり、本来はその両方を考慮する必要がある。経済レベルにより課題を類型化するに当たって、まずこの両者の関係を整理する。

財務評価とは、ある事業主体を対象として、その支出と収入をバランスさせることが一義的な目的である。例えば、廃棄物管理サービスを行うに当たって必要となる諸経費と、そのサービスに伴って期待される事業収入を積み上げて、その事業の妥当性を評価するものである。そして、収入不足となれば、何らかの外的投入(国際援助を含む)を求めて、バランスシートを「バランス」させることを試みる。しかし、自治体の廃棄物管理部門という一部門を対象にバランスシートを作成している場合はほとんどない。

もう一点重要なことは、財務評価ではその事業を運営するために必要な収入は示せても、その費用を受益者である住民が直接・間接に支払うかどうかに対する分析は行わない。その部分を分析するのが経済評価である。あるサービスに見合った対価として住民が支払っても良いと考える金額(WTP)は必ずしも(そしてしばしば)必要な費用を賄うには十分ではない。つまり、サービスの価値そのものを適切に評価することを行い、その価値に見合ったコストでサービスを提供するという市場原理に基づけば、このような経済評価の実施が事業内容決定の必須条件であることは明らかである。しかし、実際の個別プロジェクトにおいて、経済評価が行われるケースは少ない。それは、一つに

は、評価の結果、事業化可能なオプションが無いということがあり得ること、もう一つには、経済評価自体が実施面で必ずしも容易ではないということによる。そのため、経済評価を行わず、即ち住民のWTPを計測することなく、事業が決定され推進されることが多い。

(2) LDCs

LDCs (Least Developed Countries)は、経済、制度、人材等各方面において、ハンディを負っており、自立的な経済発展を行うのが困難とされている。国民の生活の質の保障もままならない状態であり、恒常的に外部からの援助を必要としている。このレベルの国においては、廃棄物以前の問題が山積しており、廃棄物セクターに特化した問題解決のアプローチよりは、むしろ総合的な地域開発計画がまず必要にとされる。ガバナンスの向上のための人材の確保と育成を柱とし、マネジメントを伴わない機材供与はむしろ慎むべきであろう。

既存の廃棄物管理部門に対しては、財務評価を行い、とりあえずマネジメント能力の向上を図ることが必要であろう。住民のWTPがそれに見合わない地区が大部分であろうから、敢えて経済評価を行っても余り意味が無い。収集業務も、富裕層や商業地など限定的なところから始めざるを得ないと思われる。能力向上と、その能力を活かすためのハード供与という長期的視点に立った協力支援が望まれる。

(3) 低所得国

OECDのDAC (Development Assistance Committee)の分類上、一人当たりGNPが760米ドル以下の国を低所得国と定義している。このレベルの国では、問題の多くはその経済力に起因する。そのため、経済評価を行い、住民のWTPを把握し、それに見合った手法を採用することが求められる。そのWTPも、実際に廃棄物を適正管理するには不十分な程度に少ないことがほとんどであろう。住民の環境保全意識の向上を促す努力は必要であるが、それによっても必要経費を賄えるレベルまでのWTP上昇は考えにくい。以上の点から、このレベルの国が目標とするのは、廃棄物管理の低コスト手法の開発努力であろう。そして、段階的改善の名目でのサブスタンダード手法の導入も視野に入れるべきである。大切なのは現状からの改善を、目に見える形で実現させることである。

(4) 中所得国

中所得国になると、経済的にはある程度力があり、自己資本により廃棄物システムを運用していくことが可能なレベルとなる。また、一方において経済成長に伴い廃棄物の量が増大し、その処分

が喫緊の課題となる。このレベルになると、それまではボランティアに行われていたリユース・リサイクルを更にシステマチックに効率的に行うための計画や、廃棄物に関わるインフォーマルセクターのフォーマル化など、より統合されたアプローチを構築できる時期に来ている。そのためにも、より綿密な経済評価が求められる。常に費用便益比(Benefit Cost Ratio)を意識し、計画全体の合理性を評価することに努める必要がある。

4.4. 自然・地勢的条件による類型化

(1) 寒冷地・積雪地

寒い地域の廃棄物処理は、ある意味で灰との格闘である。暖房期間中に排出される廃棄物の大部分が、石炭などの灰で占められる。その他、家庭内で出る可燃性の廃棄物も、ストーブで焼却されるため、期間中廃棄物として排出されるのは灰の他は厨芥が中心となる。街も処分場も凍結しているため、廃棄物の腐敗は無いが、分解による廃棄物の安定化も中々進まない。冬期間に排出された灰が春の強風にあおられて飛散し、環境上の問題点となる場合もある。冬期に廃棄物の量が増大するため、収集作業上も負担となる。冬期は収集機材のウォーミングアップに長時間を要し、清掃作業員の作業条件も過酷である。

冬期間に積雪の多い地域では、ステーションが埋没して排出と収集の連携が途切れることが多く、春になって雪の下から廃棄物が顔を出すということもある。また、道路幅も狭くなり収集作業に支障をきたす。

この様に、寒冷地の冬期の廃棄物処理には特殊な制約要因があり、冬期と夏期の2通りの廃棄物管理パターンを考慮する必要がある。

(2) 乾燥地・半乾燥地

降水量が少ない地域では、最終処分場の火災消火が困難である。そのために、発火しない処分法を考慮する必要がある。処分場の自然発火は、有機性廃棄物の嫌気性メタン発酵に起因する。それを防止すべく適正な手法を選択すべきである。準好気的な処分場への改良が最も望ましいが、そのためには費用も覆土材の確保も必要である。一方、降水量が少ないという事は、最終処分場からの浸出水が少ないということであり、場合によっては水処理施設の設置を省略できる。

乾燥地・半乾燥地では、一般に肥沃な農耕地が無く、荒地の土壌改良としてコンポストの潜在的ニーズがある。コンポストは、土壌の保水性を改善し、栄養塩類を供給する。ユーザーの立場からの適切な品質管理を行ったコンポスト製造は、乾燥地・半乾燥地の廃棄物管理のポイントとなりう

る。

(3) 低湿地・氾濫原

河川の堆積平野は、平坦で水の確保が容易であり、近年多くの国で急激に都市化している地域である。しかし、河口付近のデルタ地帯など低湿地では、内水の排除が不十分な場合、強雨時に一帯が冠水することが頻繁にある。そのため、自らの土地を周囲よりかさ上げして、汚水の浸入を防止することが一般的に行われている。従って、土砂は盛り土に用いるため売買されている有価物である。衛生埋め立てでは、自然発火や八工の発生などを防ぐために覆土材が用いられるが、有価物で覆土し、その上、覆土に用いた土砂の分だけ処分場の寿命が短くなるため、必ずしも効果的な処分法とは言えない。このような条件の下では、廃棄物のコンポスト化は、農地への土壌改良材としてより、盛り土の代用品としての利用法が考えられる。

河川・水路の氾濫防止を行うことも、低湿地の重要な課題である。不法投棄された廃棄物が水路に堆積し、それが氾濫の原因となる例は多い。また、清掃作業員が街路清掃のつもりで積極的に廃棄物を水路に落とすこともある。水路の清掃は、一般に廃棄物セクターの責任範囲には無く、何の手段も講じられないままのことが多い。

(4) 急傾斜地・山間部

起伏に富む地形の場合、頻繁に停車・発車を繰り返す収集車両には大きな負担がかかり、故障が発生しやすい。適正積載率の厳格な管理で、車両の消耗を最低限に抑えるように努めることが重要である。

また、山の急斜面に展開するスラム地域では、道路の状態の悪さと相まって車両による収集が難しい場所もある。そこでは、住民参加による地域の清掃、廃棄物の収集のシステムを考慮することも一策である。

山間部では、平坦な場所が少ないため、最終処分場として利用可能な用地の確保が困難である。市街地自体が斜面に沿って広がっており、廃棄物を処分する先が更に山奥の谷間になることが多い。そこは、水源地に当たるので廃棄物による水質汚濁には特に注意する必要がある。

(5) 離島

南太平洋の島嶼国は、島の規模が小さく、しかも相互に離れているため、廃棄物・リサイクルのネットワーク化が困難である。島内にリサイクル産業が存在せず、容易にリサイクル可能と思われるアルミ缶やビール瓶なども、輸送コストがかかるため廃棄される。また、住民の生活用品の多く

は輸入されており、製造者側のコントロール（材質表示、回収義務等）も難しい。そのため、廃棄物のほとんどは埋め立て処分される。

（6）景勝地・観光地

観光価値を有する地域・地区においては、公衆衛生よりは美観的な面で廃棄物の収集・排出の優先度が高い。景勝地・観光地の特徴は、廃棄物の排出者が地域住民よりは観光に訪れた外来者という点である。そのため、コミュニティベースのアプローチを採用することは余り効果的でない。観光産業側も、観光客に対し廃棄物管理（分別・持ち帰り等）を徹底しきれていない。

海岸の漂着物などの清掃は、場合によっては地元住民がキャンペーン的に行っているが、行政の清掃事業の一部という認識は希薄である。観光産業が自らの観光資源である景勝地の環境を保全していくべく、動機付けを行うことが必要である。

4.5 廃棄物を取り巻く社会状況による類型化

（1）インフォーマルセクターの組織化が進んでいる場合

総合的な廃棄物管理の中で、公的セクターが直接担当する部分は限定的であり、制度的にある程度のコントロールを行える範囲を加えても、未だ大きな部分がインフォーマルセクターによって担われている。インフォーマルセクターの組織化のレベルには様々あり、個々人が独自に自らの利害に基づいて行動している場合もあれば、NGO・CBO などが、ある目的のために集団をコントロールしている場合も珍しくない。

組織化は、大別して地域住民に対する場合と、ウェィストピッカーに対する場合が考えられる。但し、ウェィストピッキングの職業集団から成る地区コミュニティの場合は、両者は同一となる。地域住民が組織化され、何らかの廃棄物マネジメントを行っている場合は、それを活かすべくシステムを考えることが効果的である。但し、組織化された地区とされていない地区が混在しているのが普通であり、地区間でも必ずしも一貫したマネジメント方針がとられている訳ではないので、現状を詳細に検討し、場合によっては模範的なケースを広く普及させるべく啓発を行うのも一策である。

ウェィストピッカーは、地縁・血縁などに基づいて組織化される他、地域住民の組織に雇い上げられる形で組み入れられる場合もある。ウェィストピッカー組織は、地域リサイクル産業のあり様に大きく依存する。地域住民組織が、廃棄物適正管理という、公的セクターと共通の利害関係を有するのに対し、ウェィストピッカー組織の場合は、利害が対立することが珍しくない。このような場

合、単に排除するのではなく、全体利益の最大化とともに、個別利益の維持も念頭においた打開策を見出すことに努めなければならない。ウェストピッカーのリサイクル活動を効率化させるための支援などを行うことにより、廃棄物管理への協力を取り付けるといった、ギブ・アンド・テイク (Give and Take) の関係を構築するのの一策である。

インフォーマルセクターの組織化に当たっては、犯罪集団がその事業の一環として行っているケースもある。また、犯罪前科のある人が収入を得る道は非常に限られており、ウェストピッキングで生計を立てるケースもある。このような内部事情は、通常の現地調査や観察ではなかなか見えてこないため、プロジェクトの途中段階になって問題を認識することになりかねない。その際の対策としては一義的なものは無いが、身体的・財産的な危害の防止を前提にしつつ、折り合いの付く点については交渉するという柔軟性が求められる。

(2) リサイクル産業が立地していない場合

現地にリサイクルを行う工場が無いために、有価物が回収されずに廃棄されている場合の産業育成支援は、必ずしも廃棄物管理の範疇ではないが、循環型社会へ向けた構造調整の一環として、大きな枠組みで捉えることも可能である。事業としてよりは、調査研究として廃棄物の組成やリサイクル率の推定など、公的セクターが基本的な情報源として果たす役割は大きい。

(3) 過去に廃棄物が社会問題化したことがある場合

廃棄物問題が顕在化するのには、処分場の確保ができず、市街地に廃棄物が投棄されたり、処分場敷地の選定過程で反対運動が起きたりした時である。また、過去の行政・援助の失敗事例も、その後の計画実施に悪影響を与える。一旦問題が顕在化すると、それを払拭するには大変な努力が必要である。従って、その地域における過去の廃棄物問題について認識を深めることは、廃棄物管理計画を考えるに当たって重要である。立案に当たって、前例が明らかに不適切な方法・手続きであった場合は説明が比較的容易であるが、内容が非常にテクニカルな場合は、住民にその違いがなかなか理解されにくい。この様なケースでは、公的セクターは説明責任を果たし、信頼回復することに最大限の努力を払うことが求められる。

(4) 廃棄物行政・制度が未発達の場合

廃棄物管理が社会サービスとして行われていない地域・地区では、自家処理や空地・水路等への投棄が恒常的に行われている。その行為自体は古い時代より伝統的に行われている習慣で、廃棄物が全て天然素材であった時代にはそれなりに機能していた。その習慣、価値体系を改めて、廃棄物を

居住域から排除することを前提とするに当たっての約束事として、その意義、手段体系、義務等を住民に納得行く形で説明する必要がある。その上で、行政サービスとして提供できる部分、住民の手に委ねる部分等を明確化させることが大切である。廃棄物行政・制度の構築に際し、他国・他地域の手法をそのまま移入したり、理論のみで実態の配慮が無かったりすると、その制度は有名無実となり、行政のガバナンス能力自体の信用を損なうことになる。

(5) 廃棄物管理の一部を民営化している場合

廃棄物管理の一部を既に民間企業に任せている場合、その民営化の形態により廃棄物管理を取り巻く状況は様々である。この点については大変重要な問題であるが、民営化のビジネスモデル自体が、現段階でパターン認識されていない。そのため、この場で明確な方向性を示すことは不可能である。

(6) 失業率が高い国の場合

失業率の高い国においては、いたずらに清掃事業の機械化を図ることは避け、未熟練労働者の就業機会を創出するような手法の採用が求められる。実際、多くの国では、失業対策の目的で公的セクターが余剰人員を雇い入れている実状がある。そのため、公務員は低賃金でのワークシェアリングを行っている。廃棄物分野のみの事業の効率化は、その他のセクターとのバランスを崩すことにもなるので注意が必要である。

(7) 主な工業製品を輸入に依存している国の場合

再使用・リサイクルを促進するにあたって、容器・包装の規格化・品質表示等は有効な手段であるが、輸入製品が多い場合は国内企業への指導のみでは実効が上がらないことが考えられる。また、生産者責任制度を導入する場合についても、輸入品には制度の網が及ばず、結果的に国内企業に負担を強いることになる可能性もある。

4.6. 焼却が選択肢となり得るケース

廃棄物処理の方法を最終的に決定するに当たっては、様々な角度からの現状認識が欠かせない。日本が焼却中心の処理方法を選択したのも、相応の理由があつたことである。その諸条件を整理すれば次の通りである。

1) 廃棄物発生(排出)量が多く、減量化が大きな課題である。

- 2) 市街地から最終処分場までの距離が遠く、あるいは市街地の拡大に伴いより遠くに計画せざるを得なく、廃棄物の運搬が大きな課題である。
- 3) 国土が狭く、大規模な最終処分場の確保が困難である。
- 4) 人件費が高く、細かな分別やコンポストなど手間のかかる作業ができない。
- 5) 廃棄物中に占める紙・プラスチック類の比率が高く、発熱量が大きい。
- 6) 焼却により発生する廃熱の利用価値がある。特に、発電等を行ったあとに残る温水を体育施設・保養施設等に利用することにより、高いエネルギー回収率を達成できる。
- 7) 焼却炉は高価であり、焼却は廃棄物処理技術の中で最も高コストであるが、自治体はその負担に対する支払能力がある。
- 8) 市街地の高度利用、及び耐震設計上地下構造物が多いため、建設工事に伴って残土発生量が多い。そのため、廃残土を埋め立て処分場の覆土材として利用できる。(実際には覆土材として利用した上で更に余剰残土がある) 焼却灰は生化学的には安定であるが、飛散するので覆土は必須である。
- 9) 市場に、様々な化学物質を含んだ製品が流通しており、それらの廃棄物への混入をコントロールできない。更に、農産物の安全基準・品質レベルの要求度が高く、廃棄物コンポストを農地で利用できない。(肥料の品質の安定化(肥効成分、有害成分、塩分)と農業生産のプロセスに応じたタイムリーな供給が課題)
- 10) 家庭用ディスポーザが規制されており(近年までは全面禁止だった)、厨芥のほとんどが生活廃棄物として排出されるため、廃棄物の腐敗防止に特に配慮しなければならない。

日本以外の国・地域において、焼却処理を適用する場合は、最低限上述の項目について、その選択の妥当性を評価する必要がある。なお、大気汚染防止の観点から、廃棄物の焼却を禁止している国もあり、そのような国では、医療廃棄物も含め埋め立て処分されている。

第5章 協力のポイント

日本の将来的な廃棄物分野の国際協力の方向を見出すに当たっては、過去に行われた協力が果たして本当に効果的であったかを、真摯になって評価する姿勢が大切である。その中で、単なる日本の経験・技術の紹介により、現地の実状に合わない不適切な技術を、適用しようとするのがなかったかどうか自問することが求められる。その上で、問題点が明らかになった場合、是正方法を探るという前向きな対応が必要である。この点を踏まえて、日本の協力のポイントについて整理を行う。

5.1 ニーズの把握とニーズへの対応

(1) 要請主義

援助は当該国の要請に基づいて行われるのが一般的である。この方式は要請主義と呼ばれる。要請はニーズに基づいて行われる。ニーズはある目的を達成するための手段体系である。そして、その目的にも上位目標を持つ場合がある。要請は、必ずしも、誰にとつてのニーズか、背景やニーズ・目的・達成手段の関係がどうなっているかを明示していない。また、要請を受けた側で、どのスキームに適合するかといった視点で処理されてしまう場合もある。

案件形成についても、隠れたニーズを顕在化しているという主張は確かに正しいし、そのような手助けが必要なことも確かである。しかし、ニーズの掘り起こしは、特定の個人・組織の観点からのもことになる場合がある。このように、基本認識にずれがある場合、議論の入り口で話がかみ合わなくなる恐れがあるので、論点を十分に整理し、認識のレベルを共通化させることが必要である。

(2) Should-be Picture(あるべき姿)と Could-be Picture(可能な姿)

要請は、「こうあって欲しい」という希望が書かれることが多い。それがそのまま実現可能であれば申し分ないが、多くの場合それは現実的でなかったり、或いは長期間を要したりする。そのため、「あるべき姿」の要請に対し、「可能な姿」を描き直す作業が必要になる。描き直すに当たっては、上述のように、その要請の目的、更に上位の目標に遡って、本質的なニーズを把握する必要がある。

現状での可能な姿が問題を全面的に解決できない場合は、段階的な改善の道筋を模索する必要がある。段階的改善とは、単に第一期工事、第二期工事と分割して予算を分散させるという意味ではなく、現在の諸条件を考慮の上、現在実現可能な事を実施し、将来的に諸条件が整った段階でさらに上のランクの改善を行うという意味である。

(3) 日本の各組織・機関が持つ国際協力の目的と協力スキーム

日本の ODA の目的は、「国際社会の平和と発展に貢献し、これを通じて我が国の安全と繁栄の確保に資する」ことであることが ODA 大綱の冒頭に掲げられている。この目的を達成するため、日本政府は、JICA、JBIC を始め、関係省庁により ODA を実施している。ODA スキームの内資金協力は、外務省(無償資金協力)と JBIC(有償資金協力)が担当している。一方、技術協力は JICA 及び関係省庁が実施している。JICA のスキームには、開発調査や無償資金協力のための技術支援などの調査型の事業、技術協力専門家やボランティアなどの人材派遣型の事業、開発途上国の人材に対して行う研修型の事業、及びこれらの複数の形態を組み合わせる統合的に扱うプロジェクト型の事業などがある。

地方公共団体が行う国際協力は、各々が独自の目的を掲げて活動を行っている。特に、自治体は国レベルより市民に近い活動に関してノウハウを持っている。また、自治体によっては地場産業の海外市場への進出支援や、友好都市・姉妹都市の交流強化など、その自治体特有の背景を踏まえた目的をもつケースも見られる。例えば、北九州市は、高度経済成長期に激しい公害問題を経験してきた。そのため、地域主導の環境改善の取り組みを通して培ってきたノウハウを開発途上国に移転することを目指している。

民間団体の場合は組織形態が営利か非営利かによって国際協力に対する位置付けが異なる。営利企業の場合は、クライアントのニーズを満足させる商品或いはサービスを提供し、それに基づき正当な利潤を得ることが第一義的な目的となる。例えば、環境産業の企業の場合、その企業の技術・装置の普及は、企業の利益につながるとともに、結果として開発途上国の環境改善にも寄与する。そのため、このような民間企業のビジネスが開発途上国の発展へとつながると理解されている。また、営利企業であっても CSR (Corporate Social Responsibility) に基づいて、非営利な活動を行う部分も存在する。NGO 等の非営利団体の場合は、それぞれが独自の活動目標を持っている。草の根レベルの市民活動を行い、環境改善や啓発を進める NGO 組織が多いが、他方、ODA 事業に対し提言を行うようなシンクタンク的な NGO も存在する。NGO の資金は、個人・企業からの寄付金が主であるが、政府補助金や国際機関の事業委託金、あるいは JICA や JBIC の事業委託金もあり、様々な活動に取り組んでいる。

以上、各組織・機関がもつ目的や特質を踏まえて、人材、機材、資金、制度という形に現地のニーズを分類し、それに対して日本が実施可能な協力スキームについて整理する。

人材に関するニーズは、実務担当者や管理責任者の業務遂行能力の向上、住民の環境・廃棄物問題に対する認識の向上、現地の専門家を養成するための高等教育、並びに教育者の育成などが考えられる。業務遂行能力の向上のためには、JICA 専門家等による現地での訓練、JICA の研修員受け入れ事業、自治体が行う研修員受け入れやセミナー開催、NGO などが行う研修や OJT(On-the-Job

Training)などがある。住民に対する啓発は、自治体と NGO が中心となって活動している。現地の専門家の養成のためには、JICA 専門家を派遣して、高等教育の場合を含めた指導を行っている。高等教育・環境教育などを行う教育者の育成に関しては、廃棄物分野のスキームとは若干外れるが、留学や教育セクターとしての JICA 研修などで行うことができると考えられる。

機材に関するニーズとしては、目標を達成するために最適なハードウェアの選定・運用などの技術移転が中心となる。実際の調達に当たっては、むしろ資金面が重要なファクターとなる。機材と資金を含む廃棄物管理の全体計画を行う場合は、JICA の開発調査のスキームが利用可能である。より具体的な場面では、JICA 専門家を派遣する形で協力が行われている。

資金に関するニーズとしては、資金の調達、機材・施設の供与、財務管理能力の向上、リサイクルをはじめとする経済活動の活性化、システムの維持・管理などが考えられる。資金の調達については JBIC の円借款、機材・施設の供与については無償資金協力、財務管理能力の向上については、その方面での JICA 専門家派遣などによって協力が可能である。住区単位のリサイクル活動の支援、リサイクル産業振興、ウェィストピッカー等インフォーマルセクターの生計・人権に関する取り組みに関しては、NGO が行っている。JBIC が現地金融機関に 2 ステップローンを組み、マイクロファイナンス貸し付けを行うような方法にも可能性がある。また、システムの維持・管理に関しては、ODA の枠組みでは行うことができなく、民間による PFI を日本政府がバックアップしたり、NGO が寄付金を元に行ったりする可能性はあるが、廃棄物管理のように維持・管理費の比率が高い業種の場合、民間ベースで事業が採算するののかとの懸念がある。

制度に関するニーズとしては、廃棄物管理の法的枠組みの整備、循環型社会の推進支援などのソフト支援が考えられる。JICA は専門家派遣などを通して、政策支援に協力している。循環型社会の推進支援に関しては、インフォーマルセクターのフォーマル化、デポジット制の導入を始めとして、様々な内容を含んでおり、それぞれに適用可能なスキームは異なっている。

5.2. 課題の評価に用いられる指標・項目

廃棄物分野の課題を検討するためには、現地の様々な情報が必要になる。現状把握に有効な指標・項目は多いが、それらの全てが計量可能な訳ではない。また、評価法の確立されていない課題も残されている。表 - 5 に廃棄物分野の課題評価指標・項目の例を示す。

表 - 5 廃棄物分野の課題評価指標・項目の例

評価指標・項目の例	定量評価可能		定性評価可能	評価方法未開発
	既存資料	個別調査		
	GDP、同成長率	家計収入	地勢・気候	社会的合意・住民参加
	人口、同増加率	WTP(便益)	行政形態・制度	社会的弱者に対する配慮
	人口密度、空地率	廃棄物収集率	既存の施設・手法	生計手段・人権
	廃棄物部門人員・予算	廃棄物量、同増加率	マスタープランの有無	文化遺産価値、観光価値
	廃棄物処理事業単価	廃棄物組成	既存のリサイクル産業	安全性
		リサイクル率		

(1) 定量評価の可能な指標・項目

数量データとして、現地の状況を表現する指標・項目は、公的機関の統計データのように値が既に得られているものと、事業を行う際に個別に調査を行う必要があるものがある。また、本来は個別調査によるべきところであるが、他地域の事例を敷衍して用いる場合も少なくない。

一般的には、GDP、人口、人口密度などは統計データが用意されている。しかし、統計データは平均化された値が示されるので、経済格差が大きい国などでは、対象地域の実態とはかけ離れた値となる場合があるので、使用上の注意が必要である。

廃棄物量、組成については、全体プロセスの各段階で有価物抜き取りが行われるため、調査を行う場所によって異なった結果となる。リサイクル率の検討においても、同様の留意が必要である。

経済評価に用いる住民のWTPについては、最近、CVM(Contingent Valuation Method: 仮想市場法)による推計が一般化してきた。但し、包括的な経済評価を行えるほどの実績はまだ少なく、ある程度の仮定をした上での推計となっている。

(2) 定性評価の可能な指標・項目

数値データとしての表現ができないが、廃棄物管理計画を作成する上で考慮すべき指標・項目もある。当該地域にマスタープランが既に存在するかどうか、また、行政形態・制度などは、現地機関への問い合わせにより比較的容易に得ることができる。既存のリサイクル産業に関しては、それがインフォーマルセクターにより担われている場合は、公的データにより把握することが容易ではなく、現地聞き取り調査により実態を把握する必要がある。更に、社会形態や伝統的な習慣などは、専門的知見を持った人の協力の下で現地調査を行うことが必要である。

(3) 評価手法が未開発な指標・項目

社会・文化面に関する課題には、評価手法そのものが確立されていない指標・項目が少なくない。

貧困層へのプロジェクトの裨益効果の評価を行うために、経済分析を応用した社会分析が提案されている。社会的階層により、金銭の持つ相対価値が異なるという仮定に基づいているが、具体的に経済レベルと金銭価値の関係は明らかになっていない。貧困層の生計手段の安定性や利用できる人的・物的資産を評価する試みとして、英国 DfID の SLA(Sustainable Livelihood Approach)があり、これは、主に農村の住民を対象としているが、近年都市貧困層への SLA の適用が行われている。

文化財・観光地などの価値を評価する手法としては、TCM(Travel Cost Method : 旅行費用法)があるが、国際的観光地の場合、観光客は複数の観光スポットを一度に回るため、それぞれの観光地に対する価値を分離することが難しい。

実際に、この方面の調査は、聞き取り調査や参与観察等により行われるが、聞き取りの場合でも、単純な Yes/No 質問ではなく、より具体的・細かな心理状態などを、会話を通じて感じ取る事が求められる。その様な社会調査を行うに当たっては、調査者と対象者との間の良好な人間関係(ラポール)を構築することが不可欠と言われている。国際協力の中でこの種の調査を行おうとすると、言葉の壁もあり、外国人に対しどこまでそのような人間関係の構築ができるか疑問である。しかも、得られる情報の大部分は数値で表すことのできない質的データである。この様に、労が多く、結果の処理が難しい調査手法は、研究ベースでは事例があるが、日本の国際協力の枠組みでは余り行われていない(事例9参照)。

欧州の援助機関が、プロジェクトのスタート時点で、対象地区に深く入り込み、時間をかけて住民のニーズを把握しようとする姿勢は、事業者側と住民側の情報ギャップによる、「ボタンの掛け違い」を防止するために行う社会調査と考えることができる。

(4) 状況に応じた重点課題の検討・整理

様々な状況下における特徴的な課題、及び評価に当たったの種々の指標に関しては、既に整理された通りである。廃棄物分野の重点課題を抽出し、対策・改善手法を検討するに当たっては、得られた情報を統合的に分析することが肝要であることは当然である。しかし、現実には、全てのケースに当てはまる模範的ルールは存在せず、それを担当している者の裁量により、最終的な方向付けが大きく影響を受けているのが実態である。従って、事例を積み重ね、ノウハウを蓄積することにより、経験則的に重要度・優先度・緊急度・波及効果の程度等を理解することが大切である。その点において、廃棄物分野では「現場を重視する」という姿勢が求められる。

5.3. 進め方のポイント

事例 9 : 参与観察による環境政策への洞察(フィリピン・マニラ)

メトロマニラの Malabon 地域のスクワッター地区における、1985 年から 2000 年の間に行われた参与観察により、この地区において進められてきた貧困削減プロセスについて分析がなされた。1985 年当時、この地区の住民は、大部分が有価物を回収して生計を立てるウェストピッカーであった。この地区の住民にとって、社会的セーフティネットとなっていたのが、ジャンクショップと呼ばれる有価物の仲買業者であった。このような上下二者関係は、いわゆる相互取り引きにあたる。ジャンクショップのオーナーは、ウェストピッカー達に低賃金労働を求める代わりに、低金利(あるいは無利子)の貸し付けも行っている。また、無料で手押しカートを貸し与えたりする一方で、回収品を排他的に低価格で買い上げる権利を持つ。

1990 年代になると、ジャンクショップが以下の様な理由から衰退していった。

- ・手押しカートの利用が当局から規制され自転車つきリヤカーを新たに購入しなくなってきた。
- ・一次原料の価格が下がり、再生材の価値が相対的に低下した。
- ・経済発展により、製造業・建設業の労働市場が拡大した。

このため、この地区の住民はウェストピッカーから工場や建設労働者へと転職していった。彼らは集団をつくり、仕事の情報を与え合う形で、人間関係を構築していった。この人間関係は、相互に対等な水平多者関係である。この構造変化により、当該地区の各種貧困インデックスは著しく向上した。

以上のように、水平的なコミュニティが存在する地区においては、相互監視型の環境保全を自治体が進めていくことができるものと考えられる。住民の中から環境問題に取り組む者を自治体が雇用する形態により、環境意識を高めていくという可能性を持つ。

(中西委員の発表を基に事務局にて作成)

(1) 既存のシステムとその課題の理解

廃棄物管理システムにおける国際協力に関しては、次のような事項を念頭に入れて進めることが重要である。

- 1) 優劣は別にして既存のシステムが稼動しており、それはその社会でそれなりの合理性を持っている。従って、計画内容は既存システムの改善・既存リソースの活用が中心になる。
- 2) 廃棄物処理は、住民生活に直接的な関わりを持っており、為政者や地方自治体及び清掃担当局の意向の具現化のみでは稼動しない。
- 3) 調査対象地域の自然・社会・経済状況の理解に加えて、その歴史、文化的な背景、住民の教育程度、思考方法、生活習慣等、住民の生活そのものに対する十分な理解無しでは、廃棄物管理計画の作成はできず、また、仮に作成できたとしても改善効果は期待できない。
- 4) プロジェクトの対象とされる地域・地区の状況は千差万別であり、抱えている課題も多種多様である。従って、廃棄物管理計画の策定においては、定形的システムの適用は困難であり、絶対的な解決方法は無い。
- 5) 既存のシステムとその課題をどのように理解すべきかが、適正で効果的な廃棄物分野の協力の

第一歩であり、そのためにも廃棄物を取り巻くシステムを広く捉え、それがどのように関連しながら動いているかを把握することが重要である。

(2) 合意形成ステップ

合意形成の第一歩は、ステークホルダーの把握である。廃棄物分野は、ステークホルダーのすそ野が広く、しかも生活に直接関わるほどの影響の大きな利害関係者が多く存在する。更に、そのような人々が社会的弱者である場合が多く、他のステークホルダーと対等の人間関係を築くことができない場合も少なくないので、特別な配慮が求められる。

次に、全体利益と個別利益の調査が必要となる。各ステークホルダー、更には個人がどのような便益を得るのかを明確にし、非自発的移転のような不利益を受ける者に対しては、物的・金銭的な弁済措置も必要となる。考え方や価値観は国によって異なるため、合意形成を図るためには、関係各機関との十分はコミュニケーションにより計画立案することが肝要である。

インフォーマル部門のステークホルダーの扱いには、特に配慮することが求められる。彼らの便益を確保すること、能力を活かす枠組みをつくること、などが成功の鍵を握るものと考えべきである(事例10参照)。

計画立案に当たっては、廃棄物管理に限定せずに広く住民の生活水準の向上のための方策を包括的に検討し、廃棄物管理の重要度・優先度を理解し、また理解させることが重要である。日本と比較して、開発途上国においては、廃棄物分野がインフラ整備事業の中に占める割合が低いのが一般的である。これは、相手国側の公衆衛生意識が不十分なことによる部分と、日本のサービスのレベルを日本人が国際的に見ても標準的なものと考えている部分の相乗的なギャップによるものと考えられる。従って、相手国に合った適切な廃棄物管理レベルを、日本のレベルと相手国の現状レベルの間どこに置くかを慎重に検討しなければならない。その上で、計画策定後は、実際に廃棄物処理システムの改善を図るにあたり、相手国実施機関が改善の必要性を理解し、実施に際して直面する課題とその解決の方策を知り、さらに実施するという動機付け(motivation)と強い意思を持つことが不可欠である。

施設建設に関わる用地選定に当たっての近隣対策も、十分な配慮が必要である。開発途上国でも廃棄物処理施設は「迷惑施設」であり、NIMBY シンドロームからその建設は、周辺住民の反対を受けて困難な場合が多い。用地選定に係る問題の解決について、外国からの調査団に求めるケースがみられる。用地選定は、相手先の実施機関が責任を持って対処すべき問題であり、外国の調査団は、あくまで相手先実施機関が施設建設用地の選定を行うための必要な資料を提供しているという立場を堅持することが肝要である。

事例 10：インフォーマルセクターとフォーマルセクターの統合(インド・ハイデラバード)

1992 年からハイデラバード市では廃棄物処分スキームを、幾つかのコミュニティで実施している。このスキームは、市が NGO や CBO の協力を得て、UNICEF 及びイギリスの DfID と共同で行っているものである。このスキームの目的は、1) ウェストピッカーや他のインフォーマル部門の協力を得ながら、各戸回収を進めることにより、廃棄物マネジメントをより効率的にすること、2) ミミズコンポストを取り入れるために有機性廃棄物を確保すること、である。

主なフォーマル/インフォーマルセクターの相互関係は、ウェストピッカーをフォーマル部門に取り込んでいくことである。彼らは、市の収集車が入り込めないところでの各戸回収を行い、収集コンテナまで運ぶ他に、再生可能品をリサイクルルートにのせる行為も行う。このスキームに参加すると、作業員には手袋、ほうき等の資材が支給され、健康リスクが回避されるように考慮されている。このスキームが将来的にウェストピッカーたちを多く取り込んで、経済的にも環境的にも普及可能となることが期待される。

しかしながら、このウェストピッカーの雇用に関しては、多くの NGO、CBO からは否定的な意見も聞かれている。というのは、実際にはウェストピッカーではなく近所の無職の若者がこのスキームで雇用されているケースが多いということである。これが意味することは、住民はウェストピッカー達に対して、まだ疑いの目で見えており、信頼できない人と考えているということである。インドにおいて、ヒンズー教のカースト制度が住民の行動を大きく規定している。ハイデラバードにおける過去の調査において、ウェストピッカーの能力については徐々に市民の理解が進んできていることが示されているが、それでも約半数の市民はウェストピッカー(多くは不可触民の出自)を雇用することには否定的に考えている。都市域においては、古くからの因襲は次第に薄れ、柔軟になってきており、それはインドにおいても例外ではない。ハイデラバードにおいて試みられているような、ウェストピッカーが自らの手により自立していく動きが、この仕事(廃棄物回収)に対する住民の考えを改めさせることができるかもしれない。

(Snel, M. (1999) Integration of the formal and informal sector – waste disposal in Hyderabad, India. *Waterlines*, 17(3), pp.27-29.)

(3) 適正技術の検討

国連では、適正技術の主な構成要件を Technically viable、Economically feasible、Culturally accepted、Environmentally sound といった要素で表現することがある。これらが同時に満たされてこそ適正な技術であるというのである。また、さまざまな援助機関、専門家グループが適正技術の説明を試みている。その中には現地で調達可能な原料、労働力、技術力、社会的貢献度等が考慮されている。どの定義も「適正」という概念を完全に説明しきれものではないが、意図するところは「その地域が持つ制約要因の中で問題を解決することができる技術」が適正ということであろう。廃棄物処理分野における制約要因には資金・資材や技術力の不足等を始め、乾燥地、洪水頻発地のような特異な気象条件、急峻な地形、急激な都市化とスラム地区の拡大等のあらゆることがあげられる。

このような問題の中で、現地で何が最も大きな問題かを見極める目が必要である。しかし途上国における問題の中には、日本に存在しないような問題も多数含まれている。そのため、絶対に適正とされる廃棄物処理システムは存在しない。従って、既存の処理システムとその課題を十分に踏まえ、各ステークホルダーと十分に協議して、相手国が持続的に実施可能な適正技術としての結論を見出すべきである。

適正技術の観点からは、住民が負担することとなる処理・処分費用についても、住民が納得し受け入れられる金額でなければ、システムとしては成立しない。また、システムや施設の改善において必要となる建設費や新たに発生する維持管理(O&M)費についても、対象国の実情に合わせた経費負担とすることが望ましい。

5.4. 中長期的・複合的アプローチ

(1) スキーム連携

たとえ、無償資金協力により施設・機材の供与が行われても、それらを適切に維持管理していくノウハウが協力相手先に無い場合は、供与品が有効に活用できない。そのため、無償に研修を組み合わせ、技術者・管理者の育成などを行うスキーム連携は今までも行われてきた(事例11参照)。逆に、研修において育成された人材をカウンターパートとして技術協力を行うという考え方もできる。そのような複数のスキーム間を継続的に、或いは同時並行的に結合し、協力効果を高めていくための努力は、これからますます重要となってくる。連携は、単に単一機関が持つ複数のスキームにとらわれず、異なった組織が共同して適切な廃棄物管理システムの構築のために協力していくことが求められる。

環境分野のNGOで廃棄物問題に取り組むところが、近年急速に増加している。NGOの活動は、中小都市レベル・地区レベルの比較的小さなコミュニティを対象とする場合は効果的である。JICAの青年海外協力隊も同様に、草の根レベルの支援活動を行っている(事例12参照)。協力隊事業は、将来的に国際協力を志望する日本の青年を育成するという役割も果たしており、実際にJICA専門家や民間コンサルタント、NGOなどで多くの協力隊OB・OGが働いている。日本の技術協力・資金協力プロジェクトのフォローアップとして、NGOやボランティアを今後更に活用していくことが求められる。

また、外国人で日本と何らかのかかわりを持つ人材の活用も重要な課題である。JICAの集団研修の研修員、或いは大学の留学生が帰国後、日本のODAプロジェクトのカウンターパートや現地コンサルタントになったり、情報提供ソースとして日本の国際協力にかかわっていただける仕組みが望

事例 11 : ラオスにおける持続可能な廃棄物システムの構築

持続可能なシステム構築の一例としては、ラオス国ヴィエンチャン市の収集サービスの拡大計画が上げられる。ヴィエンチャン市では、極端に脆弱な財政基盤のため、収集サービスが市民の 1 割に止まっていた(収集率 11%)。そのため、例え、無償で収集機材を得られたとしても、ヴィエンチャン市では到底 O&M を自力で行うことができない状況であった。そこで、廃棄物収集サービス改善のための施設・機材の整備費用自体は、日本の無償資金協力に求めることとしたが、施設・機材の O&M 費を市の財政で賄うことは困難であるとの判断から、基本的に収集サービスの拡大は受益者が負担することとしている。これは、サービスの受益者が廃棄物収集料金を負担することを前提とした、収集サービスの改善計画である。

計画の実現性を検証するために、廃棄物収集料金を負担することを表明した未収集地区に、廃棄物収集サービスを提供するパイロット・プロジェクトを実施した。ヴィエンチャン市は、パイロット・プロジェクトで適用した収集サービスの拡大手法を現在も適用しており、無償資金協力により施設・機材の整備が実現した段階の 1998 年 1 月には、僅かに 667 件にしか過ぎなかった収集契約者が、2000 年 3 月には 10,468 件にまで増加した。

ヴィエンチャン市の廃棄物処理事業改善において、日本政府からは 1991/1992 年度の開発調査に始まり、1996/1997 年度の無償資金協力、そして 1998 年度の専門家派遣に続き、現在は協力隊員の派遣へと技術協力から資金協力まで一貫した協力を、過去 10 年以上にわたり継続的に支援が実施されている。この 10 年間にヴィエンチャン市の廃棄物処理は、段階的に改善され、その結果、ヴィエンチャン市のごみ収集量は開発調査時点の 10 倍近くにまで増加し(1999 年実績)、GDP が 300US \$ 程度の最貧国にも関わらず、衛生埋め立てが毎日実施されている。また、これを支える財源についても、ごみ収集サービス、最終処分料金の徴収制度が定着し、市民の認識と理解を得られるようになった。

まれる(事例 1 3 参照)。更に、在日外国人の有効活用も考えるべきである。在日外国人は語学面で優位性を持っており、有効な活用が望まれる。

近年、特に民間資本を国際協力に活用しようとする動きが活発化している。特に、世界銀行など国際融資機関は、民間委託(Contract-out)や民間譲与(Concession)などの民営化(Privatization)を進めることを、融資条件とする場合が多い。これは、収集機材などを機材無償で提供する場合、民間委託を行っている、或いは行おうとしている自治体は協力対象外とする日本政府の方針とは、対照的な姿勢である。民営化では、廃棄物管理を始めとする社会サービスに市場原理を導入し、経営体制の改善やサービスの質の向上を図ることが期待されている(事例 1 4 参照)。しかし、民営化には入札図書の作成などの慎重な準備と、民間が実施するサービスの監理・監督などの仕組みが必要で、安易な民営化は悲惨な状況をもたらすということにも十分留意する必要がある。

民間企業は、一般的に、支払能力の高いその地域の富裕層をターゲットにする傾向がある。それに対し、最近各国で試みられているのが、マイクロエンタープライズという地域住民等で組織された小企業である。この様な小企業をサポートする、小規模金融を専門に行う金融機関も現れてきて

事例 1 2 : 廃棄物分野における青年海外協力隊の活動

JICA ボランティア事業として、1965 年より続いている。開発途上地域の住民と一体となって経済・社会の発展に協力することを目的とし、今までに 78 ヶ国へ約 25000 人の隊員を派遣している。7 部門 300 種近くの職種に関して実績があるが、「廃棄物」という独立した職種は無く、要請の内容に応じ、土木建築部門の土木設計、保健衛生部門の人口・環境問題、教育文化部門の環境教育などの職種の隊員が廃棄物関係の活動を行っている。

協力隊は、原則として隊員の派遣経費のほかは日本側から特別な事業費を持っていかないため、ほかの JICA 事業のように金額ベースの支援実績には計上されないが、現地の人づくりなどの面で顕著な成果をあげる例が少なくない。

モロッコ王国フェス市役所に人口・環境問題で派遣された隊員は、同市で新たに整備された処分場に廃棄物の搬入が開始されるのに先立って、廃紙の分別回収のパイロット事業について検討を行っている。具体的には、ウェストピッカーを組織してベルトコンベアなどの機器を設置し、システムチックな回収を行うと言う提案を、関係部局、委託会社と交渉して市長に提出した。このように、現地機関の組織内の一員として、共に考え行動することが、特別な資金を調達しなくても結果的に大きな国際協力となりうると言える。

事例 1 3 : JICA 中米生活廃棄物処理コース

中米諸国では、首都圏への過剰な人口集中により、多くの都市問題が発生している。中でも廃棄物を中心とした生活環境の悪化が大きな問題となっており、廃棄物処理に携わる技術系行政官の人材育成が急務である。

この研修コースは、JICA 札幌において 1997 年度より 6 週間の日程で開催されている。対象は、中米・カリブ海諸国の内、スペイン語圏の 7 ヶ国である。研修は、帰国研修員が実際に現地での廃棄物問題の改善を行える様、アクションプラン・オリエンテッドなものとなっている。

この研修参加者のフォローアップの目的でエルサルバドル、コスタリカにおいて訪問調査を行った結果、半分以上の帰国研修員が何らかの形でアクションプランを実践していることが明らかになった。アクションプランの実施の難易度に関しては、第一線で廃棄物行政に関わっている自治体職員よりは、国レベルでの廃棄物行政を行っている省庁関係者の方が、効果を上げやすい傾向が見られた。これは、言い換えれば、現場が抱える問題の解決は容易ではないことを示している。

また、エルサルバドルでは、帰国研修員がグループを作り、中小都市の廃棄物担当者向けに研修を行うのを JICA 現地事務所が支援するという動きも出ており、研修事業の波及効果を活かす試みとして注目される。

(国際協力事業団北海道国際センター(2003) : 平成 14 年度国別研修「中米生活廃棄物処理」コース、特別案件等調査、調査報告書)

いる(バングラデシュのグラミン銀行等)。このような金融機関を通して行う 2 ステップローンによる協力なども考えられる。

複数のスキームを時系列的に進めていくのではなく、単一のスキームの下においても予算的制約を考慮してステップアップアプローチを採用することが有効な場合もある。特に、整備に長期間を

事例 14 : マレーシアにおける廃棄物処理事業民営化

独立以降のマレーシアは、外資工場を誘致し積極的な産業政策を展開し、急激な経済成長を遂げ、アジアの新興工業国として発展した。連邦政府は、ハイテク産業の研究開発拠点の形成など、新たな産業政策に着手し始めた。しかし、工業化が進む一方で、人々の生活基盤整備は遅れてきた。特に生活基盤インフラの一つである廃棄物処理サービスは行き届いておらず、衛生問題や環境問題を引き起こしている。

廃棄物処理は地方政府の業務であるが、収集の徹底による衛生問題の改善がなされないまま、最終処分場の用地の不足、環境汚染といった問題の深刻化・複雑化に対応できない状況におかれている。その一方で、マレーシアにおいても、地球環境時代における新しい課題としてのリサイクル活動の萌芽がみられる。このようにマレーシアは、重層的なごみ問題を抱え、新たな廃棄物政策の展開を迫られており、民営化による解決が図られようとしている。

1994年にマレーシア連邦政府総理府経済企画局が開始した廃棄物処理事業民営化は、単なる廃棄物収集の民間委託とは異なり、1980年代以降の国営企業民営化に始まる民営化政策の一環であり、ビジネス育成が企図されている。

地方政府領域、州領域をも越えてマレーシア全土は4広域地域に区分され、各広域地域に1社の廃棄物処理企業が選定された。廃棄物処理企業は、住民や事業者から料金を徴収することで事業運営をする20年契約のBOT(Built-Operation-Transfer)で、各々の廃棄物処理企業は2億~6億マレーシア・ドルの大規模かつ長期的投資計画を立てている。多大な資金を要するため、4社の廃棄物処理企業は、複数の民間企業によるコンソーシアム(共同企業体)であるが、各広域地域内の州政府は廃棄物処理企業の5%の株式保有を定められており、公企業的性格も持つ。廃棄物処理企業は、収集、運搬、最終処分、リサイクル(有価物回収)までの廃棄物処理業務を行う。民営化される地域的範囲と広範な事業内容は世界的にみても例のない大規模なものである。

民営化を促進するための「廃棄物処立法案」は2002年11月時点で議会に提出されていない。中間段階の措置として、1997年より自治体から民営化企業への委託という形式で、自治体職員と機材の民営化企業への移管が進められている。

(青木裕子(2003) : マレーシアにおけるごみ処理広域化と地域のごみ管理システム - セランゴール州とペナン州の地域比較分析 -、第14回国際開発学会全国大会)

要する都市インフラの場合には、地域を区切ってその内部だけでシステムを構築していく場合が多いが、その場合、地区の優先順位の決定には利害が絡むので、その選考の適正さを評価することが必ずしも容易ではない。更に、“Do more with less”の考え方からも、むしろ対象地域全域への段階的改善の実施が望まれる。その際には、その改善がタイムリーに行われ、その効果が目に見えるレベルであることが大切である。その様にして計画の信頼性を向上させていくことにより、住民の理解と協力を得ることになる。

(2) プロジェクトのパッケージ化

廃棄物セクターの問題として、住民の環境意識の欠如が挙げられることが多い。しかし、住民は

廃棄物管理のために生活している訳ではなく、安全で健康的な生活や、安定して十分な収入の確保を目指しているのであり、その目的に合致するのであれば、適切な廃棄物管理への協力を行うはずである。つまり、動機付けが重要なファクターとなる。そのため、他のセクターと廃棄物問題を一体的に捉えた Win-Win 戦略を提供することが有効である。貧困問題と廃棄物問題をパッケージ化して、住民のリサイクルを推進したり、公衆衛生を総合的に考えたプロジェクト(例えば飲料水、栄養管理、汚水処理、廃棄物管理を一体のものとして推進する)により、総合的な便益レベルを住民に理解させたりすることが大切である。

廃棄物は社会を映す鏡であり、自然条件、経済条件、文化・社会条件の大きく異なる国に、日本の過去の経験、或いは技術を伝えるだけでは、不適切な技術の押し付けとなることが少なくない。新たな気持ちで、一緒になって協力相手先と問題解決策を探る、という姿勢が求められる。

(3) クリーン開発メカニズム(CDM)の利用

1997年12月に開催された国際連合気候変動枠組条約第3回締約国会議、いわゆるCOP3では「京都議定書」が採択された。この議定書では、温室効果ガスによる地球温暖化を防止するため、2008年から2012年の温室効果ガスを1990年レベルより先進国全体において5%削減し、日本は6%削減することを決定した。なお、この削減目標の達成を目指すため、クリーン開発メカニズム(CDM)や共同実施(JI)などの京都メカニズムが柔軟性措置として盛り込まれている。CDMとは、先進国の資金・技術支援により開発途上国において温室効果ガスの削減につながる事業を実施し、その事業により生じる削減量の全部又は一部に相当する量を先進国の排出枠として確保し、その先進国の削減目標の達成に利用できる制度である。

開発途上国の廃棄物最終処分場で発生している温室効果ガス、中でもメタンは地球温暖化への寄与度が高い(二酸化炭素の21倍)ガスである。一方、メタンガスは資源としての観点から見ると有望な物質であり、その資源化、再生利用システムを整備することは、温室効果ガスの排出を抑制するのみならず、資源の有効利用による地球環境の保全にも資するものである。開発途上国においては、生活廃棄物をそのまま埋め立て処分しており、嫌気状態となった埋立地からは大量のメタンガスが発生している。このガスの発生を抑制したり、或いは回収して発電等に利用したりするCDMが検討されている。

日本が開発途上国においてCDMプロジェクトを行うには、まず相手国が京都議定書を批准しており、更に両国の指定国家機関の承認を受ける必要がある。また、その際CDMとして認められるためには、そのモニタリング方法論が予めCDM理事会において承認されている必要がある。現在

承認されている方法論の半数近くは廃棄物関係であり、CDM においては注目される分野である。但し、ODA の CDM への利用は、現在のところ認められていない。

(4) 協力側のスタンス・考え方

本来的には、国際協力を行う際には、相手先の自立を促す形での連携が望まれている。そのために、財政的な自立という観点から、建設費用の様な一時的な出費については協力しても、日常的な O&M 費用は一般的には提供されない。そのため、高額な O&M 費がかかる施設を導入して運転できなくなったケースも見受けられる。施設の建設のみならず、その後の維持管理についても十分に検討を行い、協力相手先に不適切な施設・技術を導入することの無いよう努めなければならない。

廃棄物分野は、施設・機材の整備等に比較して、施設・機材の運営維持管理の重要度が高い。特に、多くの開発途上国では、廃棄物処理に関わる財政基盤が極めて脆弱であることから、整備された施設・機材の O&M (運営・維持・管理)費用を、誰が負担して、どのように捻出するかについて、持続可能なシステムを構築することが重要である。

最後に、国際協力を行うに当たって常に念頭に置いておかなければならないのは、如何に上手に撤退するかを、協力開始時点から十分に配慮するという姿勢である。そのためには、協力相手先が外部依存体質を持たぬ様、オーナーシップを持って改善に取り組めるような協調関係の構築に、プロジェクト立ち上げ時点から配慮すべきである。

(5) 社会不安下における考え方

今日の世界情勢を考えると、第2次世界大戦後の平和構築の努力にもかかわらず、世界各地には依然として多くの紛争地域が存在し、紛争期間も長期化する傾向が見られる。そのような紛争地域の住民・避難民は、このような社会不安下においても日常生活を営む必要があり、戦時(非常時)、平時という二元的な考え方が成立しなくなって来ている。そのため、平時の秩序である廃棄物管理を紛争後の地域においても進めていく必要性が強く認識されて来ている。その際、邦人の安全をどのように確保するのか、施設・機材の破壊行為・略奪行為からの防御をどうするかといった、今まで全く考えられていなかった諸問題に取り組む必要がある。

第6章 提言

「ごみは社会の鏡」とも呼ばれるように、廃棄物問題は社会の多方面と複雑な関連をもっている。そのため、廃棄物問題を考えるにあたって、廃棄物そのものに注目するだけでは不十分であり、一見無関係に思われる社会現象にも十分気を配ることが、極めて重要である。多くの場合、廃棄物問題は環境問題であると同時に健康問題であり、貧困問題であり、また人権問題である。その改善にあたっては、廃棄物管理システムの改善にとどまらず、産業構造の転換、ガバナンス能力の強化、生活様式の変革など多岐にわたる努力が必要である。加えて、紛争後の地域など、社会が必ずしも安定するに至っていない状況下での協力といった新しい視点も求められている。「循環型社会の構築」は、今後持続可能な発展を目指すにあたって、先進国、途上国を問わず共通の目標である。その目標達成に向けて、日本の廃棄物分野の国際協力で特に重点を置くべき点について、以下に提言する。

6.1. ハードとソフトのベストミックス

従来型のハード中心の協力から、ソフトとハードを有機的に組み合わせた、費用効果の高い協力を行うべきである。ハードは廃棄物管理システムの重要な要素であり、これを軽視することは避けなければならないが、ハードのためにソフトがあるのではなく、ソフトを効果的に動かす装置としてハードを位置付ける。ハード自身にしても、収集機材・処分場と言った従来施設と並んで、廃棄物の再利用につながるリサイクルセンター、回収ステーションなどの整備をも考慮に入れることが求められる。ハードの選定にあたっては、財務分析、経済分析を行い、その投資の妥当性を評価する。その上で、住民の支払い意思額(WTP)を増大させることに努めるとともに、負担を支払い可能額(ATP)以内に抑える適正技術の採用が望まれる。

6.2. 縦横に多様なスキームの連携

ODAで整備した施設の民間による維持管理、或いはODAによる収集機材とBOTによる処分場の運営のような、公的資金と民間資金の時系列的或いは同時的な連携により、効率的な廃棄物管理が行えるようなスキームの検討が求められる。また、NGOをサポートし、その長所を活用する仕組みを整備することにより、ODAでは不得意とされてきたコミュニティ側からの協力を推進することも重要な視点である。廃棄物分野の民営化は、貧困層への社会サービスを切捨てる可能性が指摘されている。しかし、民営化のマイナス面をことさら強調するより、効率的な経営を行い、サービスの質の向上につながるような民営化の形態・方法を十分検討することが大切である。

資金面では、日本側の公的・民間資金に加え、相手国の自己資金や第三国からの資金をも有効に活用する方策を探るべきである。CDM による資金メカニズムも処分場の改善に関しては期待できる手法である。

廃棄物分野の特徴として、地方自治体が主たる事業者である場合が多いので、日本と相手国の自治体レベルでの水平協力が有効である。既にある都市間ネットワーク、友好都市などの交流を活発化することが望まれる。

6.3. 日本と相手国間の人的ネットワークの構築

日本の大学への留学生、JICA の帰国研修員、日本の海外協力 NGO の現地職員などの日本と関係を持つ相手国の人材、一方、JICA 専門家 OB・OG や NGO 協力活動経験者、在日外国人専門家など、相手国の事情に詳しい日本在住の人材を最大限に活用する枠組み(フォーラム等)を用意し、情報交流を図るべきである。それと並んで、帰国専門家の待遇改善と専門家として海外派遣できる人材の養成を行い、廃棄物分野での国際協力の裾野を拡大することが求められる。

6.4. 廃棄物問題を含む環境教育

基礎教育の中に環境意識を高めるような取り組みを盛り込んで行くことが大切である。小中学校自身を廃棄物管理の重点施設として認識し、分別・リサイクル等の活動を日常化することなどが有効である。

社団法人海外環境協力センタ -

社団法人海外環境協力センタ - (OECC) は、日本が開発途上国を対象として行う国際環境協力を民間の立場から推進することを目的に、1990年に内閣総理大臣から設立を許可された社団法人です。当センタ - は、所管官庁である環境省を中心に外務省、JICA、環境事業団などの指導の下に、多くの活動を展開してまいりました。

世界の人口は、毎年わが国の人口にほぼ相当する規模で拡大しており、現状の60億人から2025年には、85億人に増加し、しかもそのうちの50億人はアジア地域で占められるといった背景の下に、途上国の環境問題は、さらに混迷を深め、この途上圏域での環境問題への対応は国際社会の基本命題の一つとして浮上してきています。

21世紀は、地球温暖化防止京都会議での討議やその結果が示すように、まさに国際的視野で環境問題に取り組むことが求められる世紀であり、行政改革の省庁再編の中では、環境庁の環境省への移行が図られ、行政の体制も強化されようとしています。こうした流れのなかで、当センタ - は国、地方自治体、関係団体、産業界、NGOと連携し、わが国の国際環境協力の中核・リ・ディング組織として、国際的相互依存時代の地球環境の保全に貢献することを目的としております。