

## 1. はじめに

開発途上国における廃棄物問題は、急速な都市化、限られた人的・物的資源、為政者から庶民にまで至る社会各層にわたる関心欠如等のため、年々急激に悪化している。WHO加盟国がこぞ掲げる「西暦二千年までにすべての人々に最低限の健康を！」という目標を達成するためには、都市のとくに周辺スラム地域における廃棄物管理の改善が不可欠であるが、目下のところその実現には相当の困難が予測される。このような背景から、廃棄物分野での技術協力の要請が日本を含む先進国に対して為される事例が急増しているが、既成市街地において適用してきた旧来のゴミ収集方法は、技術的・経済的・社会的観点からみてこれら周辺スラム地域には適用不可能である。スラム地域での廃棄物管理手法の確立がない限り、この分野での途上国との技術協力での成功は覚束ないと言っても過言ではなかろう。ラテンアメリカ諸国の大都市を対象としたスラム街での廃棄物管理システムの研究開発でいくつかの興味ある知見を得たので報告する。

## 2. 研究開発の方法

研究開発は主として二つの方法で行なった。一つは、ラテンアメリカ主要都市を対象にスラム街での廃棄物管理システムの研究開発企画書作成への協力（ホンジュラス・テグシガルパ市、ペルー・リマ市・サンマルコス大学、ボリビア・ラパス市）、研究資金獲得への協力（カナダIDRC=International Development Research Centre からの資金助成を得るためテグシガルパ市、リマ市と協力）、そして研究開発推進のための関連情報の提供を行なった。もう一つは、ラテンアメリカでスラム街での廃棄物管理に意欲的に取り組んでいる都市の研究者をCEPIS/PAHO/WHO（ペルー国リマ市在）に招き、TCDC=Technical Cooperation among Developing Countries=途上国間の水平技術協力、の精神にもとづく経験交流会を実施した（1984年3月）。前者の主要都市での研究開発の推進は1980-1983年を中心に実施し、そこで幾つかの具体的な成果が現われ始めたのを確認してから後者の経験交流会を開催した。

## 3. 問題の背景

表1に示すいくつかの数値が明らかにするように、ラテンアメリカの人口増加率は年率2.5%前後と極めて高く、都市人口増加率は年率4%を越える。農村から都市への移住者はその経済的制約からほとんどが都市周辺部に広がるシントロン・デ・ミセリア（貧窮の帯）に住むことになるから、スラム地域人口の増加率はごく粗い推定であるが、年率10%位（7年で倍増）になっているよう。

この人口爆発と都市化を背景にラテンアメリカ大都市の周辺には一つの例外もなくスラム地域が広がり、ブラジルならfavelas,アルゼンチンならvillas miseria,ウルグアイならcangegriles,ベネズエラなら、ranchos,チリならcallampas,メキシコならcolonias,パナマならbarrios brujas,そしてペルーならば、pueblos juvenes等々各国独自の名前で呼ばれている。このスラム地域の急膨張ぶりの一端は、表2に示すリマ市の例でうかがい知ることができよう。リマ首都圏の人口は1956-1984年の28年間に140万から520万へと年率平均4.8%で増加したが、この間にpueblos juvenesに居住する人口は12万から208万へと年率10.7%で増加し、スラム街居住人口が全人口に占める比率も1958年の8.6%から1984年の40.0%へと急上昇し、西暦二千年にはリマ首都圏人口900万人のうち、実にその50%の450万人がスラム街に住むことになるかと推定されている。他の途上国大都市でも、スラム街居住人口が全人口に占める比率はいずれも高く、リオ・デ・ジャネイロ30%、カラカス42%、アクラ61%、カルカッタ67%、アジス・アベバ90%(いずれも1984年)と、最早、スラムを抜きにして都市経営を語ることは出来なくなっている。

表2にみられるスラム地域の物理的急膨張をもたらししたのは、第一に農村から都市への移住者であり、第二に既存スラム街内の余剰人口である。土地を持たない彼等は通常、土地(国有の荒地がもっとも多

表1 ラテンアメリカでの人口爆発と都市化(実績と推計)

1. 人口(単位百万人)

	西側ヨーロッパ	米国	ラテンアメリカ	アフリカ	東アジア	南アジア
1980年	360	220	368	469	1136	1422
1990年	375	240	478	630	1274	1803
2000年	388	260	608	828	1406	2205

2. 人口増加率(%)

	西側ヨーロッパ	米国	ラテンアメリカ	アフリカ	東アジア	南アジア
1990-1985	0.36	0.96	2.65	2.97	1.16	2.44
1985-1990	0.35	0.91	2.58	2.93	1.14	2.31
1990-1995	0.37	0.76	2.46	2.81	1.01	2.13
1995-2000	0.38	0.61	2.34	2.64	0.95	1.91

3. 都市化

	西側ヨーロッパ	米国	ラテンアメリカ
1975年都市人口比率(%)	70	70	55
1970-1975 都市人口増加年率(%)	1.4	1.3	4.2
人口50万人以上の都市数	61	57	42

表2 リマ首都圏(ブルー国)総人口とスラム街(Pueblos Jovenes)居住人口の推移と今後の予測

年	1958	1959	1961	1970	1972	1981	1984	2000
リマ首都圏総人口(単位百万人)	1.4	1.7	1.8	3.0	3.3	4.6	5.2	9.0
%	100	100	100	100	100	100	100	100
スラム街居住人口(単位百万人)	0.12	0.24	0.32	0.76	0.81	1.69	2.08	4.50
%	8.6	14.3	17.2	25.6	24.4	36.7	40.0	50.0

い)の集団不法占拠でその居を定め、長い年月をかけてその合法化を図る。例えばペルーの首都リマ市の場合には、雨がふらないからむしろで簡単な掘立小屋を建てればすみ、不法占拠は、2~3時間で完了する。街頭商人、日雇い労働者、女中、或いはそれと大差ない職を通じて少しずつ貯金し、この粗末な小屋をレンガ等の“高級”資材で徐々に建て替えていくというのが一般的である。

形成後、10年、20年を経たスラム地域では、その能力に応じて住宅改善、道路整備、電気・水道普及、診療所・集会場建設、欠食児童・幼児用食堂の運営等々、徐々にその生活環境の改善が行われているが、比較的新しいスラム地域では、上・下水道・ごみサービス、場合によっては電気すらない生活を強いられている。まず上水道は、衛生状態に関し何らの監視指導も行われていない給水車から買った質的に非常に問題があるものであり、しかも高価であるので量的にも制約されている。下水はひどい場合には公道に垂れ流される。そしてごみサービスの欠如は、スラム地域各所にゴミの山を作るが、往々にしてこれら地点は地域住民の野外便所と化する。経済的制約から特に小児の栄養条件が悪く、また同じ理由で予防接種や初期治療等の利用普及の度合いが低い。これに加えて、公衆衛生の知識が、教育水準との関係で乏しいという問題がある。

このような悪条件の複合から、スラム地域での発病率、幼児死亡率は異常に高い。WHO加盟国の目標「西暦二千年までにすべての人々に最低限の健康を！」を達成するうえで、都市スラム地域が最重点地域となる所以がここにある。

4. スラム地域廃棄物管理システム開発の基本視点

ラテンアメリカ主要都市を対象とした研究開発を通じて、スラム地域に適した廃棄物管理システムを開発

構築していくには、以下の8点を基本視点とする必要があることが明かとなった。

### (1) 地域生活環境の総合開発

スラム地域住民にとって、ごみ問題は通常、優先度の高い課題ではない。土地所有の合法化、住宅の改善、交通手段と職の確保、上・下水道・電気の整備、教育福祉施設の建設等々、ごみサービスに優先する課題が山積するから、これらを各個撃破していたのでは、効率も悪く、ごみサービスの改善にまでは到底達しえない。地域生活環境の総合開発プロジェクトの一環として、他の優先課題と抱き合わせてごみサービスの改善が図られるような魅力的な計画として提示される必要がある。

このような抱き合わせ計画としては、例えば次のようなものが考えられる。A)比較的に平坦な地域に無計画に住宅建設したような地域であれば、主たる問題はごみ収集車両の対象地域へのアクセス道路の欠如であるから、区画整理・道路整備とごみサービス拡充プロジェクトの抱き合わせで解決できる。B)人力に頼って丘のふもとに設置したコンテナまで運びおろすしかない場合は、職もなく遊んでいるスラム地域の青少年を極力利用する雇傭機会創出とごみサービス拡充とを抱き合わせる(賃金は受益者住民の負担と自治体の補助の両方で賄うことになる)。C)リマ市のように一木一草もないスラム地域では地域緑化プロジェクトとごみサービス拡充プロジェクトを抱き合わせる(ごみを厨芥とそれ以外に分別、厨芥に関してはスラム地域レベルでの簡単な野積みコンポスト化、その作業員は勿論地域内採用で雇傭機会創出、コンポストは地域緑化プロジェクトで利用、非厨芥のうちダンボール、空き缶、空きビンなどは集団回収、残余のごみのみ自治体ごみサービスを利用する)。勿論、各家庭レベルで生ごみを分別し、庭に埋め込んでコンポスト化、家庭菜園で利用するという食生活改善とごみ管理を抱き合わせる案も可能であり、現にリマ市南部のスラム街オリヤンタイタンボでは、住民自身の創意と工夫でこの案が実施に移されている。

地域生活環境の総合開発の視点は、上にみたようにスラム街住民をごみ管理改善に向けて動機づけする上で不可欠であるが、廃棄物管理の究極課題である地域衛生条件の改善を達成する上でも欠かせない。何故なら、上・下水道・尿処理・ごみ管理のどれ一つ欠けても衛生的な生活環境の実現は不可能で、4つのサービスをあわせて改善して始めてその実現を図りうるからである。

### (2) 住民参加

途上国ではおおむね貧富の差が非常に大きく、上・中層階級の住む住宅地域でのごみサービスは、利用者の負担能力が大きいことからサービス水準が高く(毎日収集、分別なし、場合によれば戸外へのごみ容器搬出もごみ収集作業員が行なう等)、住民参加の程度が低い。反対にスラム地域でのごみ管理は、住民が負担しうる範囲内にサービス水準をとどめる必要があり、その穴埋めとして必然的に住民参加に依存しなくてはならない部分が大きくなる。例えば急峻地で丘のふもとにコンテナを設置する場合には、朝の通勤・通学時に丘を下る住民が各自の家庭のごみを数百メートル運びおろしコンテナに入れる必要が出てくる。また地域レベルで厨芥のコンポスト化を行なう場合には、各家庭での分別排出への協力が不可欠であるし、またコンポスト化作業への労力提供も必要となろう。

住民参加には、上にみたようなA)廃棄物管理システムの運転・管理への参加の他に、それに先立つものとしてB)当該スラム地域に適した廃棄物管理システムの選択作業への参加、がある。技術者が良かれと思って選択したシステムが地域住民に受け容れられるとは限らない。スラム地域住民が重要であると考えた便益をもたらすシステム、彼等が負担可能と考えるコスト内におさまるシステム、そして彼等自身がこれにしようとして選びとったシステムでなければならない。この条件が満たされる時、A)の廃棄物管理システムへの参加も、自治体当局から呼びかけられての受け身の参加でなく、彼等自身の発意による積極的参加となる。グアテマラ市の周辺スラム地域で進められている都市ごみ・下水共同処理・コンポスト製造・処理水かんがい利用・メタンガス生成利用プロジェクトは、住民自身が選択したもので、プラント建設作業も持ち寄りの労力提供で進められている。

では、これらの住民参加を推進するインセンティブとしてはどのようなものがあるだろうか。A)まず、

(1) でみたように他の優先課題とごみサービス拡充プロジェクトを抱き合わせることで、特に廃棄物管理システムの構築を通じて当該スラム地域住民に雇傭の機会をつくり出すことであろう。上記のグアテマラ市の場合にも、市当局が労力提供者に若干の労賃を払えるよう資金助成していることが、失業率の極めて高い現在の社会経済情況下で一つの大きな動機づけとなっている。しかし、それ以前の絶対不可欠のインセンティブとして、B)地域住民と当該自治体ごみサービスとが協議して選択した廃棄物管理システムの自治体ごみサービス担当部分が遅滞なく実施されること、がある。途上国の自治体ごみサービスは組織体制が極めて弱体であるから、スラム街住民が住民参加にもとづいてコンテナーにまで搬出したごみを、自治体ごみサービスが協議であらかじめ決められた収集日時を厳守して収集し処分地に輸送することは決して容易ではない。しかしこれが果されない限り、コンテナーとその周辺には収集されないごみがあふれ、地域住民の参加への意欲は大幅にそがれてしまう。住民参加推進のためのあと一つのインセンティブは、後述するC)地道で気長な公衆衛生教育である。

なお住民参加の枠の中には、提供されたごみサービスへの対価として応分のごみ料金或いはごみ税を負担すること、その支払いを遅滞なく行なうことも含まれている。また住民参加の“住民”の中には、スラム街住民の他に彼等にワンウェイ容器を使用・消費させている清涼飲料業界等地域の産業も含めなくてはならない。これら業界には、スラム街清掃キャンペーンに参加を呼びかけ、企業名入りのプラスチック袋を配布させたりする必要がある。

### (3) 公衆衛生教育

前述のごとく、スラム地域廃棄物管理システムは住民参加に大きく依拠し、この住民参加を活発ならしめるためには地道で気長な公衆衛生教育が不可欠である。また、“サブシステム：各排出源(=家庭)でのごみ管理(分別・保管)”の改善はほとんどこの公衆衛生教育を通じて実現するしかない。

ごみをめぐる公衆衛生教育は、不適切なごみ管理がいかに病害虫の繁殖をもたらし、チフス、赤痢、流行性肝炎等の伝染病を蔓延させ、地域住民の健康をそこない、場合によっては死をもたらし、経済的にも医療費負担増、休職・失業などの損失を生じさせるかということ、そして地域の实情に合ったごみ管理の方法はどんなものであるかということを通じて適切なメディアを通じて組織的・計画的に浸透させていくものでなければならない。

この点で若木のようにまだ矯正が可能な児童・生徒を対象とした公衆衛生教育(公教育セクターと協議して公衆衛生教育をカリキュラムの中に盛り込むことが必要)が一つの柱となろうし、また近年の急速に発達した視聴覚機材を積極的に利用することも重要である。農村部から都市に移住してきたばかりのスラム住民一世には文盲が少なくないから、ビデオ使用はことのほか有効で、WHOはリマのごみ関係者、ソーシャルワーカー、ビデオ教育プログラム専門家と協力して、スラム地域でのごみ収集がなぜ必要か、どうすれば可能かというビデオ(自治体最高責任者向けと地域住民向けの二本)を作成し、その上映活動を展開している。

### (4) 女性の役割

各家庭でごみを管理し、家族の健康に留意し、必要な費用負担を行なうのは通常主婦である。従って、スラム街での廃棄物管理システムも、当該地域の主婦の生活パターンに適合し、彼女達が支え得るものでなければならない。このことから、スラム地域でのごみ問題の現状把握、主婦の意識調査、改善システムの開発等の作業には女性専門家の積極的な参加を求める必要がある。ラテンアメリカ諸国では男尊女卑の風潮が強く、家長である男性の留守中に男性調査員が家庭訪問することを嫌う場合が多い。この訪問がソーシャルワーカーの女性とエンジニアの男性の組み合わせの二人チームで為される場合にはずっと抵抗が少なく、また女性専門家ならではの細かい配慮も期待できる。なお、他の途上国でも、その宗教、風俗、習慣に応じて女性の役割に留意する必要があることには変わりがない。例えば、厳密な回教の戒律に従い女性がほとんどその居住区外に出ない場合には、ごみ集積地点までの搬出は子供に頼ることになる。従ってコンテナーを使用すると背が届かないためコンテナー周辺にごみが積み上げられる結果となる。

#### (5) 自治体最高責任者の説得

スラム地域廃棄物管理システムの構築・運営・管理には地域住民の参加と並んで自治体ごみサービスの積極的な参加が不可欠であり、両者の明確な責任分担と連携とが求められる。しかし途上国自治体最高責任者は、ひしめく他の優先課題にも満足すべき解答を与え得ない状況の中で、ごみ問題には通常高い関心を示さない。ましてやスラム街のそれについては、政治的発言力に乏しい階層の問題であること、利権につながりにくいこと等から、更に関心が薄くなる。また都市スラム地域は左翼的地盤であると考えられる場合が多く、自治体最高責任者や中央政府最高責任者が異なる政治勢力に属する場合には意識的にスラム地域への手当てが手抜きされることも少なくない。従って、スラム地域でのごみ収集がA)必要であることとB)可能であることを、“政治家の胸に響く言語”で訴えかけ、自治体ごみサービスのこの問題に対する積極的取り組みを要請しなければならない。

まず第一にスラム地域でのごみ収集の必要性であるが、これは単にスラム街住民の健康とその健全なる経済活動にとって必要であることを説明するだけでは十分な説得力を持ち得ない。スラム地域の非衛生的な生活環境は、都市全体の衛生と経済活動を阻害し、従ってスラム地域外の住民にとっても大問題であることを訴えねばならない。例えばスラム街住民は、街頭商人として、飲食店・食料品店従業員として、また女中として、不断に一般都市住民と接して生活している。国際観光都市の場合であれば、スラム街の非衛生さは、外人観光客誘致への大きな阻害要因となる。更には大都市住民の5割近く、場合によっては5割以上を占めるスラム街住民は地域産業にとって極めて重要な市場であり、労働力の提供者である。従ってスラム街住民の健康の増進と購買力の拡大なくしては地域産業の発展もないと言っても過言ではない。

次いでスラム地域でのごみ収集の可能性であるが、途上国の多くは巨大な対外債務を抱え、一次産品価格の低迷と米国の高金利の板ばさみで利子の償還すらままならない。ためにIMF（国際通貨基金）の指示する極端な緊縮財政をとらざるを得なくなっている。このような状況化で自治体ごみサービスにふり向け得る物的・人的・経済的資源は減りこそすれ、増えることは極めてまれである。従って、スラム地域へのごみサービス拡大に必要な資源は、自治体ごみサービスの既存資源を最大限に有効利用する中で余剰能力として生み出すしかない。先進国が無償援助で収集機器等を提供したとしても、ごみサービスコストの8～9割を占める運転コストは途上国自治体が賄わねばならず、結局上述の既存資源の最大限利用による余剰能力の創出がない限り、スラム地域にごみサービスを提供する可能性は半永久的に生まれて来ないであろう。では、既存資源の最大限利用による余剰能力の創出は可能であろうか。答えは可能性大いにありである。表3にそのためのいくつかの具体的戦略を示しておいたが、これ等を用いて自治体最高責任者に、既存の資源を有効に活用すればスラム街住民のごみサービス需要に応えることが可能であること、またそれを通じて本人の行政能力を誰にも見える形で顕示でき政治家としてのイメージアップが可能であることを確信させる必要がある。

表3 自治体ごみサービスの効率改善・費用削減方法

- 
- A) 紙・ダンボール・ガラス・金属等の資源回収のため、コミュニティ活動を推進する。これによって収集対象のごみ量を減らす。
  - B) ごみ容器を規格化する。これによって、収集車を満杯にするに要する時間を減らし、一日一台当りの収集ごみ量を増やす。
  - C) 歩道の縁をごみ容器搬出地点とする Curb 収集方式を採用する。途上国では、中庭まで作業員が容器を取りに行く方式は、許されないぜいたくである。
  - D) 住宅地域でのごみ収集頻度を週2回または週3回とする。毎日収集は多くの収集車両を必要とするので、許しがたいぜいたくである。
  - E) 適切な地点にコンテナを導入し、ごみ収集を加速する。

- F) 各収集車に適切な仕事量が割りふられるよう都市を地区区分し、最小の時間・最小の走行距離でごみ収集ができるよう各地区毎の収集ルートを設定する。
- G) 最適収集機器を選択する。特に修理部品の入手しやすさ、保証期間中のサービスの良否を検討する。
- H) 収集作業を加速させるため十分な数の作業員を配する。(途上国では労賃が安く、また社会的にみても未熟練労働者の職をつくり出す必要がある)
- I) 二交代制、三交代制を導入して収集車両の一日当りの稼働時間を増やす。但しこの場合は機器の寿命が短くなることを考慮する必要あり。手持ちの限られた車両をフルに活用して、ごみサービス普及率を一挙に上昇させたい時に有効。
- J) 機器のPreventive Maintenance(定期予防点検)の体制を確立し、使用できる状態の機器を増やす。途上国の都市の中には、50%以上の収集車がわずかな部品の不足等によって故障している例がある。
- K) 経済的にみて適切な場合、積み替え基地を建設して収集車がごみ収集以外の作業(輸送等)に要する非生産的時間を減らす。
- L) 埋立処分地は可能な限り都市の近くに設け、ごみ輸送に要する非生産的時間を減らす。都市の近くに設けるためには、しかるべき費用を払って本当の衛生埋立を行い地域住民の許容できるものとしなければならないが、その費用は輸送コスト減で十分にカバーできる。現実には逆方向に動き、Open Dumping→住民の反対→より遠隔の地の選定→輸送費の高騰→衛生埋立実現財源の欠乏、という悪循環に陥っている。
- M) 車庫・積み替え基地・埋立地に監督者を置く、埋立地にトラック・スケールを設置するなどして収集作業の管理システムを確立する。管理の目標は、収集車の積載能力と収集作業時間の有効利用である。
- N) ごみサービス労働者の賃金・労働条件の向上、Task Systemの導入、優良ごみ収集Crewの表彰等のインセンティブを設ける。
- O) ごみサービスの中で大きな割合を占める街路清掃のコストを、街を汚さない市民教育、とくに学童を対象とするそれを通じて削減する。少なくとも、歩道部分の清掃を条例等で市民に義務づける。
- P) “今年一番清掃事業に協力した地区のコンテスト”等を通じて市民の参加を活性化する。
- Q) 固有のごみ条件・都市条件・社会経済条件に対応する最適システムをパイロット・プロジェクトで実証的に探究する。

## (6) 適正技術

大都市周辺のスラム地域は不規則な地形(急峻な斜面、湿地帯、或いは水上)を有することが多く、都市計画を欠き、更には住民の負担能力が限られていることもあって、一般住宅地域で適用している Door to Doorのごみ収集方式は技術的・経済的・社会的観点からみて適用できない。これが適正技術の開発・適用が求められる所以であるが、物理的・経済的・社会的・文化的条件は都市によって、また同一都市内でもスラム地域毎に異なるから(地形、住民の出身地、宗教・風俗・習慣、スラム発生からの年月、他の公共サービスの整備度合等)、それぞれの条件に応じて開発・適用する必要があり、スラム地域一般に通用する適正技術というものは有り得ない。

A) 丘のふもとにコンテナを設置しそこまで住民がごみを搬出する(ティファナ市、メキシコ)、B) 台所ごみは庭に埋め込んでコンポスト化し家庭菜園で利用、資源ごみは果物等と物々交換、残余のごみのみ週一回程度民間業者に収集させ利用者が直接料金を支払う(リマ市、ペルー)、C) 急峻で人間が徒歩で入るしかない地域では大きな風呂敷でごみをくるみ、背負って収集する(バルパライソ市、チリ)、D) 急な斜面にオープンのごみダクトを設置し丘の上のごみを丘のふもとまでおろす(リオ・デ・ジャネイロ市、ブラジル)、E) 台所ごみは下水とともに嫌気性発酵槽に投入し、発生するメタンガスを台所で利用、残余のごみはケーブルで急峻な崖の上から下までおろす(リオ・デ・ジャネイロ市)、F) 農業用トラクターで1.8 m<sup>2</sup>の箱

を牽引し舗装のない急斜面上に広がるスラム地域に進入してごみ収集する（リオ・デ・ジャネイロ市）、等はいずれも地域の条件に応じた適正技術模索の試みである。なお、或る技術システムを大々的に適用するには、それに先立ち、表3のQ)に指摘するごとく、そのシステムが適正であることとフィージブルであることをパイロット・プロジェクトを通じてモデル地域で実証的に検証する作業が不可欠である。

(7) 経費負担

スラム街廃棄物管理システムは一般市街地向けシステムより低コストのものを追求するとはいえ、その構築・運営にはそれなりの資本コスト・運転コストを要する。従ってその経費を誰がいかに負担するかをつめておくことが不可欠である。

スラム地域での公共ごみサービスは短期はともかく中・長期的には受益者（スラム地域住民）の負担によって支えられる必要があり、他からの補助に大きく依存する形では決して長続きしない。依存するとしてもコンテナや農業用トラクターやプラスチック袋の寄贈を地域の産業に求める等、高々資本コストどまりである。そこでまず、A)住民の負担能力を知り、B)次いでこの負担能力の範囲内での解決形態（分別による自治体ごみサービス対象ごみの減量などその一法であろう）をさぐる必要があり、C)それは同時にコスト削減を可能とする住民参加（分別・減量・搬出等の労力提供）を括発化させる必要があることを意味するし、D)その一方で、住民一人一人にごみサービスにもう少し支出しても良いという意識の変革を起こすことも怠ってはなるまい。

何故なら、ごみの不適切な管理が本人のそして家族の健康にいかん影響し、経済的にも損失を与えるかについて知る機会がないからこそ、一家の主人が毎日ビールを飲む金ならあるが高々月にビール1～2本程度の金をごみサービスに振り向ける余裕はないということになるからである。従って前述（3）の公衆衛生教育を通じて、自治体最高責任者、スラム地域住民の両者のごみサービスに関する価値観を切り上げ、以って経費負担能力を向上させることが肝要である。

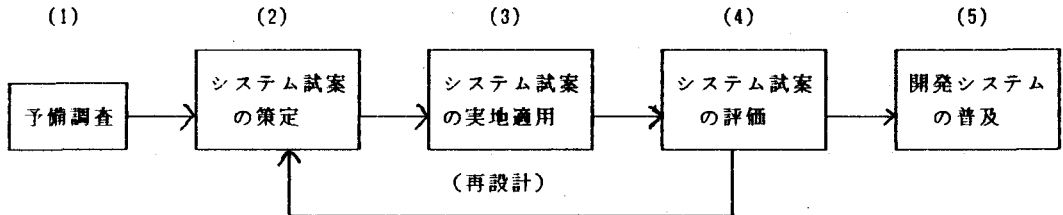
(8) 途上国間水平技術協力

従来の海外技術協力は、南北間垂直技術協力であり、先進国がその技術者を派遣し、先進国技術と関連機器とを提供するという様式をとるものが多く、社会経済条件、技術水準、ごみ条件等の差を無視した意識・無意識のうちの先進国技術の押しつけである場合が少なくなかった。しかしラテンアメリカの国々の場合は、その社会構造、文化条件の類似性から、先進国から途上国への技術移転よりも域内の途上国間水平技術協力(TCDC=Technical Cooperation among Developing Countries)の方が、より好ましい成果をもたらすと考えられる。今後は、途上国側の技術者がTCDCを通じて自国に適した技術を開発使用していこうとする自助努力を財政的に支援するような形の海外技術協力を増やしていく必要がある。CEPIS/PAHO/WHOが1984年3月にペルー国リマ市で開催した経験交流会は、このようなTCDCが組織的に始まる契機となることを目指したものであった。

5. スラム街廃棄物管理システムの研究開発手法

スラム街廃棄物管理システムの研究開発は、図1に示すように五段階の作業を通じて実施する必要がある。各段階の作業実施の要点は以下に示す通りである。

図1 スラム街廃棄物管理システム研究開発の五段階



### (1) 第一段階：予備調査

予備調査の目的は、スラム地域住民のA)ごみに対する関心・知識、B)現在のごみ保管・収集・処分方法、C)家族構成・学歴・職業・収入等の社会経済条件、D)類似分野での住民参加・共同労働の経験、そしてE)既存の住民組織（学校・教会等を含む）と情報媒体とを明らかにし、第二段階のシステム試案の策定作業に資することにある。

予備調査は調査チームを編成して実施するが、構成員の選任にはスラム地域住民の信頼が得られるよう特段の注意を要する。何故なら、都市スラム街は社会調査の研究フィールドとして荒され、調査するだけで目に見える具体的成果を地域社会に還元してこなかった従来の調査への失望で、一般に不信感が強く関心が薄いからである。構成員としてはごみ専門家の他に、社会学者、ソーシャルワーカー（4の（4）でみたように女性であることが望ましい）、環境衛生指導員などが含まれる必要があり、またこのようにして選任された構成員に対しては、スラム街でのごみの適切な管理の重要性をよく知り、更には必要な知識を身につけて貰うため、調査開始前に研修を行なうことも重要である。

さて予備調査は、まずA)既存情報を収集整理し、B)スラム地域を地形・発生以後の年月・自治組織の有無強弱・他の公共サービスの整備度合・人口密度等々の指標で類型分類し、各類型毎に2～3の地区を予備的に選考する。C)選考地区を訪問、主婦・地域リーダー等と懇談し、ごみに対する関心・懸念を知り、以後の調査への率先協力の可能性を判定する。D)各類型毎に最も協力が得やすく、パイロット・プロジェクトの成功率が高そうな地区を一つモデル地区として選定する。E)調査票（家庭レベルのごみ管理の実態・意識・社会経済条件の調査、地域社会レベルの既存住民組織・住民参加型事業の経験調査、地域内でのごみ管理・不法投棄場所等の観察調査の3調査票）の設計・実験的使用・修正、モデル地区住民総会での調査趣旨の説明・諒承、そして調査の実施。F)それと並んで一人一日当りごみ発生量とごみ組成の調査を行なう。

上記のA)～F)の作業で最も重要なのは、C)、D)のモデル地区の選択である。ここで廃棄物管理システム構築への関心・協力を強要することは敵に愼しませねばならない。作られた関心は、結局長続きせず、パイロット・プロジェクトの失敗につながる確率が高いからである。地域住民自身の強い動機を推進機としてパイロット・プロジェクトが成功すれば、類似スラム地域の関心は自ずと高まってこよう。

なお、F)のごみ量・ごみ質の調査に際しては、ごみ収集の欠如でモデル地区の家庭内やら空地やらに山積しているごみを事前の特別収集作業でとり除いておく必要がある。さもないと、調査員に手渡されるごみにはこの累積ごみが混入する。調査は少なくとも8日間続けて行ない、初日収集分は捨て、残りの7日分のごみを以って一週間分のごみとする。またサンプル数は、モデル地区毎に最低30家庭を必要とする。

### (2) 第二段階：システム試案の策定

第一段階の予備調査で得られたデータをもとに、当該モデル地区の廃棄物管理システム試案を策定する。システムは、A)各発生源＝家庭での管理システム（ごみ容器の選定、分別・資源化の有無等）、B)地域レベルの管理システム（地域内収集、保管、集団回収、住民参加の形態とその動機づけ、システム運営責任者・責任組織、必要な訓練・教育、費用見積もりと負担計画）、C)自治体ごみサービスレベルの管理システム（スラム地域内に集結されたごみの収集・輸送・最終処分、収集頻度、収集機材、システム運営責任者・責任組織、地域の産業界・市民団体との連携、広報体制、費用見積もりと負担計画）、の3つのサブシステムから構成される。ハードシステムの試案策定には、大胆な創意工夫が必要であり、また4の（6）で紹介した各国での適正技術模索の試みをTCDCを通じて適宜把握し改善適用することも有用であろう。

### (3) 第三段階：システム試案の实地適用

第三段階で策定したシステム試案の有効性・実施可能性を検証するためにモデル地区で試験適用する。このために、まずA)システム試案を地域リーダーに説明、システム導入への協力・地域住民の説得を求める、B)各種広報媒体を通じて各家庭レベルと地域社会レベルを対象に広報キャンペーンを展開する、そしてC)地域内ごみ集結ステーションを位置決定する（従来、野外ごみ捨て場として利用されてきた地点が最適である



場合が多い)。しかる後に、D)自治体ごみサービスと連携してシステム導入・運転管理の具体的作業を実施する。

#### (4) 第四段階：システム試案の評価

第三段階のモデル地区での実地適用の後に、A)家庭レベルでの、また地域レベルでのごみ管理がどう改善されたか、B)地域住民はシステム試案に対しどのような意見を持っているか、C)システム試案にはどのような問題がありそれを解決する方策としては何があるか、D)システム試案のコストは一家族当たりいくらか、地域住民はどの程度コスト負担したか、等々について評価する。この評価結果にもとづき必要な修正をシステム試案に施し、ごみ問題解決により有効で、地域住民にとってより受け容れ易いシステムとする。しかるのち、修正システムの実施に関する協定をモデル地区住民組織と自治体ごみサービスの間でとり交わし、システムを恒久化する。

#### (5) 第五段階：開発システムの普及

第四段階までの作業でモデル地区で実証的に開発されたスラム地域廃棄物管理システムを同類型の他のスラム地域に普及させる。

### 6. おわりに

本研究では、ラテンアメリカでの試行錯誤のなかから経験的に得られた知見をもとに、途上国で急膨張する大都市スラム街を対象とした廃棄物管理システムの開発手法をとりまとめた。途上国でスラム街が量的に急激に広がっていることは本報で示した通りだが、スラム住民の生活と意識も質的に変化しつつあり、またスラムを取り囲む外部の社会経済条件も急速な変貌を遂げつつある。従って、ここで一応の手がかりとして提起した開発手法も、このスラム街のダイナミズムの中で常に見直していく必要がある。例えば4の(6)でみた適正技術についても、農村部から出てきたスラム街住民一世には“適正”であっても、都市生活者のメンタリティーを強める二世、三世の時代になれば“適正”とは言えないかも知れない。そのような意味で、適正技術も、“過渡的に適正”である技術と受けとめ弾力的に対応する方がより現実的であろう。いずれにせよ、廃棄物分野での効果的な海外技術協力を実現する上で、本テーマに関する実践と議論を地道に積み上げていくことが不可欠と考える。

### 参考文献

- 1) 桜井国俊；“中南米・カリブ海諸国の廃棄物問題” 都市と廃棄物 Vol.12. No.7 pp.19-38.1982.
- 2) 桜井国俊；“中南米・カリブ海諸国の廃棄物問題(続編)” 都市と廃棄物 Vol.14. No.5 pp.68-82.1984
- 3) J.A.Rodríguez；“Recolección en las Areas Marginales” CEPIS/HPE/OPS. Lima-Perú.1982.
- 4) A.F.de Magalhães & F.P.Saldanha；“Sistemas de Coleta de Lixo em Áreas de Populações de Baixa Renda” Encontro Internacional de Investigadores do Sistema Não-Convencional de Coleta de Lixo em Áreas Urbanas Marginais. Lima-Perú.1984.
- 5) S.J.Cointreau；“How to do More with Less:Reducing Solid Waste Service Costs” International Meeting on Garbage Collection in Urban Fringe Areas. Lima-Peru.1984.
- 6) J.Matos；“Las Barriadas de Lima 1957” Instituto de Estudios Peruanos. Lima-Perú.1977.
- 7) United Nations；“World Population Trends and Prospects by Country, 1950-2000:Summary Report of the 1978 Assessment” United Nations, N.Y.1979.