

# 第三世界における都市廃棄物処理の現状と問題点

—カルカッタの事例—

み 三      やけ 宅      ひろ 博      ゆき 之

はじめに

- I カルカッタの都市廃棄物の特徴
  - II カルカッタの廃棄物処理系統と処理過程
  - III 廃棄物処理の近代化とその問題点
- おわりに

## はじめに

先進国では、産業構造の変化、経済の長期停滞、大都市周辺部への人口流出、出生率の低下などにより、大都市の人口は停滞、もしくは減少してきた。1960年代の好況期には、都市財政規模の拡大を背景に、都市における公共事業の増大や公共サービスの拡充が見られ、また、地域住民による各種公害防止運動がある程度の成果をあげたことにより、都市問題はかなり緩和されてきた。他方、第三世界の都市では、1960年代以降の急激な人口増加とともに<sup>(注1)</sup>、その弊害として都市問題の激化がクローズアップされてきた。すなわち、急激な人口増加に都市財政が追いつかず、住宅供給や上水道、排水・下水設備の不足、交通混雑、大気汚染、廃棄物の堆積といった都市問題が深刻化しつつある。今日、あらゆる都市問題が集中的に現われ最も尖鋭化しつつあるのは第三世界の大都市であると言っても過言ではない。

ところで、第三世界の大都市の都市環境整備、あるいは、都市公共サービスのなかでも、特に、廃棄物処理の問題については、スラムや交通混雑

などの問題とは異なり、これまであまり注意が払われてこなかった。しかし、国連の報告書『世界経済の将来』によれば、アジアの低所得諸国では、未収集の都市廃棄物総量は、1970年5672万ト<sup>ン</sup>、80年9286万ト<sup>ン</sup>、90年1億6717万ト<sup>ン</sup>、2000年には2億9507万ト<sup>ン</sup>に達するものと推定されている<sup>(注2)</sup>。ちなみに、1979年度の日本全国のごみ総排出量は4500万ト<sup>ン</sup><sup>(注3)</sup>であり、アジアの低所得諸国全体で、80年に日本全国のごみの総排出量の約2倍にあたる都市廃棄物が未収集のまま放置されたことになり、2000年には、その量は実に約6.5倍にも達することになる。埋め立てや焼却などの処分方法により未収集廃棄物が全く出ないと推定されているアメリカ、西欧諸国、日本<sup>(注4)</sup>とは著しく異なり、このように、現在、アジアの低所得諸国は、深刻な廃棄物処理問題に直面しつつある。

一般に、ごみ問題は、「第3の公害」と称され、海を汚し緑を失わせるといった自然破壊と同時に、コレラやペストなどを流行させ、時に人間の生命の存亡を左右するという衛生問題の観点から取り上げられている<sup>(注5)</sup>。しかし、これに加えて、第三世界のモンスーン地帯の都市では、道路に放置された廃棄物(家庭用)が雨季に道路上の排水口を塞いだり排水溝に流れ込んでシルトやスラッジ(汚泥)となり、排水容量を少なくするため、しばしば路面が水面下に沈み、交通麻痺が生じるといふことも指摘しうる。

1970年代前半以降、アジアの低所得諸国では廃棄物処理問題への関心が徐々に高まりを見せ、74年には国際保健機構の主催で東南アジア・南アジア地域の廃棄物処理に関する国際セミナーが開かれるに至った。また、インドでは、本来、都市自治体の管轄事項である廃棄物処理事業が中央政府においても論議され、その結果、1972年に都市廃棄物委員会(Committee on Urban Wastes)が設置されるとともに、大都市の廃棄物処理事業の現場視察および230の都市自治体に対するアンケート調査などが行なわれ、75年には、その調査結果と勧告事項を盛り込んだ最終報告書が提出された<sup>(注6)</sup>。この中央政府の動きとほぼ同時に、大都市自治体でも都市圏開発公団が設置され、深刻となりつつある都市問題の一つとして廃棄物処理問題が取り上げられ、その改善のための具体的な計画が作成されはじめた。そして、今日、徐々にではあるが、計画の一部が実施に移されている。それは、技術革新にもとづき経済効率を追求しようとするものであり、1960年代にイギリスや日本で議論された都市自治体の廃棄物処理事業の「効率化」<sup>(注7)</sup>を彷彿とさせるものがある。廃棄物処理事業はまず何よりも公衆衛生の観点から捉えられねばならず、それゆえ、迅速な処理のために最新鋭の設備が必要とされる場合もあるであろう。しかし、先進国とは異なる第三世界の都市行政や都市社会の構造・性格を考慮にいたした場合、技術革新にもとづき経済効率の追求という観点からのみ廃棄物処理事業の改善を推進することはたして妥当といえるであろうか<sup>(注8)</sup>。特に、後で詳しく検討するように、第三世界では、都市行政のサービス部門における清掃作業員の圧倒的な構成比率という特徴は清掃作業が特定身分化していることと大きくかかわっており、国民経済における雇用部

門の一形態を示している。また、鉄道沿いや都市市域の周縁部のスコッター地域の存在が近代的な廃棄物収集方法の受け入れを物理的に不可能にしているという都市空間構造上の問題がある。カルカッタは、D・J・ドワイヤーが「世界で最悪の都市、……今日の世界において極端にひどい都市的荒廃を呈して」<sup>(注9)</sup>いる都市と評しているように、いま述べた第三世界の都市行政や空間構造の特徴をもつ典型的な大都市である。

小稿は、以上のような問題関心から、都市地域としてカルカッタ<sup>(注10)</sup>を取り上げ、その廃棄物処理事業改善計画の問題点を市当局の労務管理姿勢および都市社会構造(とりわけ、スコッター地域)との関連で検討しようとするものである。また、わが国では、1,2の事例<sup>(注11)</sup>を除いてほとんど紹介されていない第三世界の都市廃棄物の特徴や廃棄物処理事業の現状を、カルカッタを例にとりながら詳しく紹介することも、小稿の目的の一つである。なお、以下の行論における「廃棄物」<sup>(注12)</sup>とは、さしあたり生活廃棄物中の固形廃棄物(solid wastes)のみに限定して使用されていることを付け加えておく。

(注1) 第三世界の首位都市の人口増加状況に関しては柴田徳衛・加納弘勝編『第三世界の人口移動と都市化』アジア経済研究所 1983年所収の付表を参照のこと。

(注2) Leontief, Wassily 他, *The Future of the World Economy*, A United Nations Study, デリー, Oxford University Press, 1977年, 50~51ページ。

(注3) 三村希一郎・木村正明「都市における廃棄物管理」(加藤三郎・清水良次編『新時代の都市政策 第9巻 都市環境』ぎょうせい 1983年)450ページ。

(注4) Leontief 他, 前掲書, 50ページ。

(注5) 柴田徳衛「ゴミ問題と都市生活」(坂田翔雄編『明日の都市 第6巻 都市とゴミ・廃棄物』中

中央法規出版 1979年) 107ページ参照。

(注6) 同報告書は、Government of India, Ministry of Works and Housing, *Report of Committee on Urban Wastes*, ニューデリー, 1975年である。

(注7) 西山八重子「都市資源の管理」(吉原直樹・岩崎信彦編『都市論のフロンティア』有斐閣 1986年) 161~164ページ参照。

(注8) 先進資本主義国における都市廃棄物処理問題は、19世紀半ばのイギリスのチャドウィック報告(柴田徳衛『現代都市論』東京大学出版会 1967年 41~42ページ参照)以降、公衆衛生問題とのかかわりで取り組まれてきた。

(注9) D・J・ドワイヤー著 金坂清則訳『第三世界の都市と住宅——自然発生的集落の見通し——』地人書房 1984年 200ページ(原書: Dwyer, D. J., *People and Housing in Third World Cities: Perspectives on the Problem of Spontaneous Settlements*, ニューヨーク, Longman, 1975年)。

(注10) 本稿で使用している「カルカッタ」とはカルカッタ特別市域(Calcutta Municipal Corporation Area)を指し、カルカッタ都市圏(Calcutta Metropolitan District)全域ではない。人口は約411万(1981年センサスをもとに現在の市域内の人口を計算)である。1970年頃の人口が約300万であったのに比べると急増しているように見えるが、人口増加の大部分は82~84年にかけて市の南部隣接地域を吸収合併したことによるものである(同地域は五つの区[borough]に区分されており、現在のカルカッタの区総数は15である)。なお、ここでは南部地域吸収合併前のカルカッタ(人口329万2000; 1981年センサス)の領域に限定した。ちなみに1981年までの人口増加率は、51~61年: 年平均8%, 61~71年: 同8%, 71~81年: 同4.5%である(Government of West Bengal, Local Government and Urban Development Department, *A Handbook on Municipal Administration*, カルカッタ, 1982年, 10ページ)。

(注11) 桜井国俊「大都市スラム地域のゴミ問題——ラテンアメリカ・ペルーの例——」(柴田徳衛・加納弘勝編『第三世界の都市問題』アジア経済研究所 1986年)。

(注12) 都市廃棄物は、その排出過程の性格によって産業廃棄物と生活廃棄物に、また、その形状によって液状廃棄物と固形廃棄物に大別される。一般に、都

市自治体による廃棄物処理サービスは、生活廃棄物に限定されている。詳しくは、三村・木村 前掲論文 444~466ページ参照のこと。

## I カルカッタの都市廃棄物の特徴

1日当りのカルカッタの生活廃棄物の量は、1970年代に実施された各調査では1600~1800トンという数値が示されており(注1), 最近では約2000トンに達しているといわれる(注2)。1人当りの排出量に換算すると約600kgとなり、この量は、東京での1人当りの排出量1321kg(1979年)に比べ(注3), 半分以下である。

次に、その組成に関しては、第1表が示している。また、第1表では、カルカッタの都市廃棄物の特徴をさらに詳しく見るために、他のインドの大都市バラナシーや先進国の大都市東京での都市廃棄物組成との比較がなされている。なお、通常、廃棄物の組成は産業廃棄物と生活廃棄物を区別した形で示されていないため、ここでは産業廃棄物を含む固形廃棄物の組成を比較したということとを断わっておきたい。

第1表から明らかなように、カルカッタの都市廃棄物の組成は、バラナシーときわめて似ている一方、東京とは大きく異なっている。それは、カルカッタやバラナシーといった第三世界の大都市と東京のような先進国の大都市との間の都市機能、生活水準や消費パターンの違いを反映したものであろう。なお、バラナシーでは退化有機物の割合がカルカッタよりかなり多い(注4)。これは、分類基準の違いによるものであり、バラナシーの分類基準に従えば、カルカッタのココナッツの殻は退化有機物に含まれ、その割合は41%に跳ね上がる。それでも、カルカッタの退化有機物

第1表 カルカッタ、パラナシー、東京の都市廃棄物の組成比較

(%)

カルカッタ (1970年)	パラナシー	東京 (1974年)	
退化 (degradable) 有機物類	36	49	
灰および土砂類	34	35	
燃え殻 (薪など)	8	—	
石・ブロック・陶器類	8	6	
コナツツの殻類	5	—	
繊維	4	3	
紙	3	3	
金属・プラスチック・ガラス類	1	2	
		プラスチック類	26.7
		ラスチック類	19.1
		金紙類	15.8
		陶磁器・土砂	9.9
		厨磁器・土砂	8.8
		織維	6.5
		織維	3.4
		織維	1.7

(出所) カルカッタ: Central Public Health-Engineering Research Institute, *Feasibility Studies for Alternative Methods of Garbage Disposal for Calcutta City*, ナグプール, 1970年, 99ページ。

パラナシー: Singh, Pramod, *Environmental Pollution and Management*, アラハバード, Chugh Publications, 1985年, 135ページ。

東京: 米村洋一編『ごみなんでも事典——現代のごみ問題——』中央法規 1984年 52ページから作成。

(注) (1) それぞれ重量比(湿ベース)で示した。

(2) パラナシーに関しての調査年は不明。

の割合は、パラナシーより約8%ほど少ない。

他方、東京と比較してみると、東京では焼却不適ごみ(不燃ごみ)の割合が7割以上を占めているのに対し、カルカッタでは可燃ごみが全体の約半分を占め、その大部分は、生ごみ(16%)、木の葉(13%)、藁(6%)等の退化有機物である。また、不燃ごみの場合、灰・土砂類が中心となっている。灰・土砂類の組成比が高いのは、燃料として薪や煉炭が多く使用されていること、および道路・小路の舗装率が低いことによるものであろう。また、繊維類、紙類、金属・プラスチック・ガラス類の割合が極端に低いのは、排出量そのものが少ないためであり、日本では廃棄物と見なされているものがインドでは屑拾いや買取り屋を通じて回収され、再生利用されているからである。たとえば、プラモド・シンは、「女性は古着を台所用具と交換しているし、鍛冶屋は1軒1軒家を訪ねて古くなった金属類を買い取り、また、古くなったプラスチック、チャップル(皮革製のサンダル)や玩具類も、回収され再生される」(注5)と述べている。

このことは、廃棄物の排出総量ならびに処理事業との関係で見ればきわめて重要である。すなわ

ち、第三世界では、廃棄物回収を職業として成立させ、廃棄物の再生利用を可能ならしめる広範なインフォーマルセクターの存在は、われわれが一般に「ごみ」として扱う廃棄物の排出総量を減らし、都市自治体による廃棄物処理事業の負担を軽減するという役割を果たしている(注6)。また、インフォーマルセクターだけではなく、廃棄物、特に生ごみの周囲に群がる牛、犬、鳥なども、廃棄物量を減らすうえで重要な役割を演じている。廃棄物の排出量や組成が、都市の階層構成や生活パターンの変化によって変わるならば、現在、一般化しているこうしたインフォーマルセクターによる廃棄物処理は、なんらかの影響を受けるに違いない。

さらに、先進国との相違点として気候条件を考慮に入れる必要がある。すなわち、カルカッタのような亜熱帯モンスーン気候の下では、退化有機物、特に生ごみの腐敗速度は早く、一般に2日以内で腐敗し悪臭を放つ。そのため、処理作業は毎日行なわれるのが基本とされている。また、退化有機物の組成比が極端に高いというカルカッタの廃棄物組成の特徴は、コンポストとしての利用に

好都合であり、また、比較的高い組成比の灰・土砂や石・ブロック類は、機械的な処理を全く施さずにそのまま埋め立てることが可能である。つまり、これらの組成上の諸特徴は、先進国が廃棄物の最終処理段階で膨大な資金を投じて行なう化学的・物理的な処理を大幅に軽減しうることを示している。

(注1) 1970年にナーグプルの中央公衆衛生工学研究所(Central Public Health-Engineering Research Institute。現在の国立環境工学研究所[National Environmental Engineering Research Institute])から出された通称NEERIレポート(正式名称“Feasibility Studies for Alternative Methods of Garbage Disposal for Calcutta City”)では1640ト(4月調査時)、72年のチョプラ(Chopra)レポート(正式名称“Report of the Calcutta Garbage Collection, Transportation and Disposal Committee”)では1600~1800ト(通年)となっている。また、1日当りの生活廃棄物総量1600トという数値は1932年当時の東京市の数値に該当する。当時の東京では、生ごみは庭先に埋められるのが一般であった。一方、今日のカルカッタでは庭付きの家があまり見られないことや家の敷地内に埋めることが慣習化していないという点で、当時の東京とは大きな違いがある。

(注2) *Telegraph*, 1986年9月4日。

(注3) 三村・木村 前掲論文 450ページ。

(注4) このようなバラナーシーにおける退化有機物の割合の多さの原因として、プラモド・シンは、菜食主義者人口の割合がインドの他の都市より多く、また、工業化があまり進んでいないことをあげている(Singh, Pramod, *Environmental Pollution and Management*, アラハバード, Chugh Publications, 1985年, 136ページ)。

(注5) 同上書 134~135ページ。

(注6) フィリピンのインフォーマルセクターにおける廃品回収業の意欲的な研究として、中西徹「フィリピンにおける都市非公式部門——マニラ首都圏のスラム住込み調査から——」(I), (II)『アジア経済』第29巻第1, 2号 1988年1, 2月)があげられる。なお、従来、日本でもそのような構造は見られた(木曾順子「日本橋方面・釜ヶ崎スラムにおける労働=生活

過程」[杉原薫・玉井金五編『大正/大阪/スラム——もうひとつの日本近代史——』新評論 1985年]を参照)が、高度成長期以降の生産と消費の急速な拡大にともない不燃廃棄物量は急激に増加した。

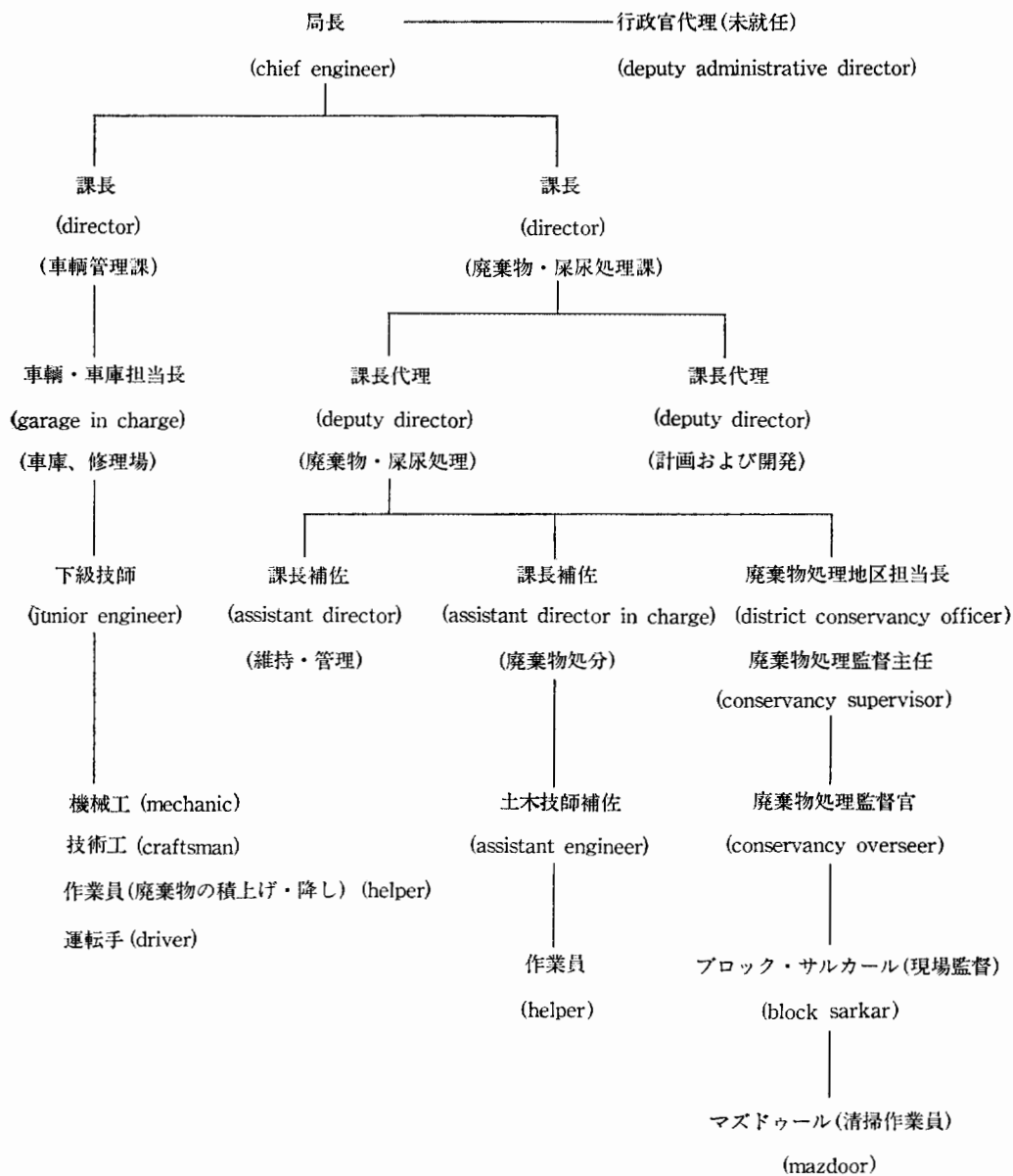
## II カルカッタの廃棄物処理系統と処理過程

カルカッタの廃棄物処理事業は、通常、市当局の管轄下であり、車輛管理および廃棄物・尿尿処理局(Motor Vehicle and Conservancy)が担当している。しかし、1974年までは道路整備・補修等の土木事業と統合されており、数人の専門スタッフしか廃棄物処理事業に携わっておらず(注1)、それは土木事業の付随物としか見なされていなかった。1974年にバンコクで開かれた世界保健機構主催の廃棄物処理国際会議の勧告に従って、カルカッタ市庁の部分的な機構改革が行なわれ、廃棄物処理事業は単独の局が担当することとなった。このことは、機構面から見て、今まで付随的なものとして見なされてこなかった廃棄物処理事業が、上下水道整備、住宅供給といった他の重要な公共サービスと同レベルに位置づけられるに至ったことを示すものである。その後、数回の局内部の改革を経て今日に至っている。現在の局の機構図は第1図のとおりである。

この機構図に見られるように、廃棄物処理に直接携わっているのは、車輛・車庫管理・2次収集部門、廃棄物処分部門、廃棄物清掃・1次収集部門の3部門であり、それらは廃棄物の処理過程別にわけられている。順を追って各処理過程を概観してみよう。

まず、第1次処理過程は清掃・1次収集部門である。図に示されているように、その担当職員

第1図 車輛管理および廃棄物・尿尿処理局機構



{車輛・車庫管理・2次収集部門}

{廃棄物処部門}

{廃棄物清掃・1次収集部門}

(出所) 1986年11月28日, 車輛管理および廃棄物・尿尿処理局で直接聴取。

は, 廃棄物処理地区担当長からマズドゥールまでの4階層にわけられている。廃棄物処理地区担当長と廃棄物処理監督主任は, それぞれ10~14名で

あり, おそらく区(borough)一つ分が担当区域であると考えられる。廃棄物処理監督官は小区(ward)に各1名, 総計で約100名であり, ブロック・サ

ルカールは総計 1000 名（1 小区当り約 10 名）、そしてマズドゥール数は約 1 万 2000 名（1 小区当り平均 120 名、1 グループ 10～12 名）となっている（注<sup>2</sup>）。現在、カルカッタには約 400 カ所にヴァット（清掃により収集された廃棄物が運搬されるまで一時的に保管される場所。約 5 ㎡四方が高さ 1 ㎡のブロック塀で囲まれ、1 側面には幅 3 ㎡ほどの開口部が廃棄物の積み上げ積み降ろし用に設けられている）が設置されており、約 30 名、つまり 3 グループのマズドゥールが 1 カ所のヴァットを受け持っている。この第 1 次処理過程の作業内容は、小路・道路上の廃棄物を掃き集め、ハンドカートに積み、ヴァットまで搬入することである。小路・道路清掃が必要とされるのは、ヴァットまで距離があるために、住民はそこまで廃棄物を運ばず、道路や露地裏に捨てるということが日常化しているからである（注<sup>3</sup>）。この作業においては、基本的に、3 名が 1 組を構成し、2 名は清掃を、他の 1 名はハンドカートの運搬を担当している。作業時間は、通常、午前 5 時から 12 時までの 7 時間（6.5 時間+0.5 時間休憩）であり、担当区域の 1 次収集は午前 9 時半か 10 時頃までに終了し、それ以降、未収集の廃棄物が堆積している地域で作業を行なうこととされている。しかし、実際、そのような作業が正確に行なわれている場合は少なく、作業員は 1 日 4～5 時間しか働いておらず、そのため、廃棄物処理監督官やブロック・サルカールの監督責任が指摘されている（注<sup>4</sup>）。

第 2 次処理過程は、車輛・車庫管理・2 次収集部門によるヴァットから最終処分地までの廃棄物の運搬である。1 台の廃棄物運搬トラックにつき運転手 1 名、積み上げ作業員 5～6 名が 1 グループを構成している。作業内容は、同グループがガレージから受け持ちのヴァットに行き、ヴァットのなかに積み上げられた廃棄物をトラックに移

し、最終処分地まで運搬することである。ヴァットでの積み上げ作業は、熊手で廃棄物を取り、竹製の小さな籠に入れ、そしてトラックに積み上げるといったものである。現在、運転手数は約 400 名、積み上げ作業員数は約 1300 名である。

カルカッタ市庁の車輛管理および廃棄物・尿尿処理局の主な清掃・運搬車輛の保有状況は第 2 表に示されている。この表で見ると、廃棄物運搬トラックの保有台数は、1977 年の時点に比べ減少しているが、実際に稼働しているトラック台数は 100 程度であり、大半は修理中であるか使用不可能な状態にあると言われている（注<sup>5</sup>）。このような稼働率の低さの原因は一般に次の 2 点に求められている。(1) 湿気・塩分含有量の多い大気による車体の腐蝕、無規則な投棄や不十分な管理と補修施設などによる車輛の損傷、(2) 長期にわたり、車輛の新規購入が不十分であること（注<sup>6</sup>）。このような実態を考慮に入れるならば、トラック台数の減少それ自体はそれほどの意味を持たない。むしろ、その稼働台数こそが問題となる。1 日当りトラックの可能な運搬回数は 4 回であるとされているが、実際には平均 2.5～3 回でしかない（注<sup>7</sup>）。トラック 1 台当り 1 回の運搬容量は約 4～6 トンであり、仮に最大限 6 トンとしても、カルカッタでの 1 日当りの廃棄物運搬総量は 100 台×2.5～3 回×6 トン＝1500～1800 トンにしか達しない。1 日当りのカルカッタの廃棄物排出量は、1980 年代半ばでは約 2000 トンなので、約 200～500 トンが積み残されることになる。計算上のこの積み残しの廃棄物は、実際には翌日収集されるか、または運搬容量を超過して運ばれている。後者の場合、廃棄物が荷台に満載の状態になるので、走行中に異臭を放つとともに廃棄物が落ちることがしばしばある。この例にみられるように、1 日当りの廃棄物の収集能力

第2表 カルカッタの清掃・運搬車輛保有数

	1977年7月	1986年10月
廃棄物運搬トラック	251	226
コンパクター車	7	20
コンテナ運搬クレーン車	0	4
屎尿収集車	40	20

(出所) 1977年7月: Calcutta Municipal Corporation, *Calcutta Year Book 1977-78*, カルカッタ, 1979年, 15~16ページより抜粋。  
1986年10月: 1986年12月10日, 車輛および廃棄物・屎尿処理局で直接聴取。

の不足は、収集車の稼働率の低さにその一因がある。

次に、コンパクター車とコンテナ運搬クレーン車の保有台数は1977年に比べ増加している。このことは、明らかに廃棄物収集が「近代的」処理システムへ移行しつつあることを物語っている。コンパクター車とは、作業効率を高めるために開発され、廃棄物を圧搾して容量を小さくし、一度により多くの廃棄物を運搬する収集車である。しかし、第1表で見たように、カルカッタの廃棄物の組成のなかで圧搾して運ぶに値する廃棄物はほとんどない。また、先に触れた1974年のバンコクでの国際会議をベースに作成された報告書のなかで、世界保健機構の顧問であったフランク・フリントフは、開発途上国における廃棄物収集車輛としてコンパクター車の導入に反対している。その理由として次の5点があげられている<sup>(註8)</sup>。(1)西欧諸国の廃棄物に関してはその圧搾率は2:1~4:1(同一容量で通常150㎏/立方尺の廃棄物が約400~500㎏/立方尺になる)となる一方、南アジア諸国の圧搾する前の廃棄物の密度は圧搾後の西欧諸国の廃棄物の密度とほぼ等しい。(2)圧搾機械装置は、かなりの都市で供給困難な特別の維持設備を必要とする。(3)通常、コンパクター車は輸入に頼らざるをえず、それゆえ、外貨と予備部品について問題が生じる。(4)圧搾機械装置は非常に燃料消費量

を高める。(5)コンパクター車の資本費用は荷台傾斜トラックよりかなり高い。

しかし、カルカッタの場合、コンパクター車は野菜屑や糞を運ぶバザール用として主に使われているため、圧搾率を導入の判断基準にするならば、その導入は必ずしも不合理とはいえないように思われる。コンテナ運搬クレーン車は、近年、初めて導入された。現段階ではパイロット・プロジェクトとして稼働しているにすぎないが、今後、大規模に導入する方向で市当局は検討を進めている<sup>(註9)</sup>。これについては、後により詳しく検討したい。

第3次処理過程は、廃棄物の最終処分である。カルカッタの廃棄物の大半が市の東部に位置する低湿地帯(ダバ、ボントラ地域)に運ばれ、直接、埋め立てられている。ダバ地域には西ベンガル・アグロ・インダストリー公社があり1日当り約125~150トンの廃棄物を処分して50トンの有機肥料を生産している<sup>(註10)</sup>。この地域への廃棄物は、1950年までは牛車によって運ばれていたが、その後鉄道に代行され、76年以降、同地域への鉄道路線の廃止に伴い、トラック輸送が全面化され現在に至っている<sup>(註11)</sup>。いま述べたような若干のコンポスト化を除いて、廃棄物の大半は埋め立て処分されるが、その作業を担当しているのが廃棄物処分部門である。作業は、主に湿地帯に降ろされた廃棄物をブルドーザーによって平坦に均すというもので、約20~30名の作業員が配置されている。一般に、廃棄物処分方法としての埋め立てが問題となるのは、土地収用と環境汚染である。カルカッタもその例外ではなく、土地収用に関しては約100年ほど前から始められた埋め立てにより、市管轄下のダバ地域の大部分が埋め尽くされ、今後数年分の埋め立て用地しか残っていないといわれてい



る。同時に人口増加に伴う市街地の拡大により市の東部地域は徐々に開発されて周辺が宅地化したため、今日では廃棄物の投棄に対して近隣住民から批判の声があがっている(注12)。

以上、改めて各過程の問題点をまとめると、第1次処理過程では作業員の実質労働時間の問題、それを監督すべき現場監督の労務管理の不備、第2次処理過程では車輛管理の不徹底による収集運搬車輛の稼働率の低さ、そのために生じる超過積載と環境破壊、そして最終処理過程では土地収用、廃棄物の直接の埋め立てによる衛生問題と悪臭の問題が指摘されよう。これらの問題に直面して、廃棄物処理行政は現在なんらかの変更、もしくは根本的な見直しを迫られている。次節では、市当局が作成した今後の廃棄物処理事業計画のなかでどのような政策転換が考えられているかを検討しよう。

(注1) *Report of Mr. Frank Flintoff, Consultant, World Health Organisation on Solid Wastes Management, City of Calcutta*, カルカッタ, 1975年, 7ページ。

(注2) *Report of the Working Group on Solid Waste Management: Options for Solid Waste Management Works—YR. 2011*, カルカッタ, 1986年, 4ページ。

(注3) 現在、ヴァットまでの廃棄物の運搬は家屋の所有者あるいは居住者に義務づけられている (Calcutta Municipal Corporation Act, 1980の第332条b項)が、植民地期の1910年代にはすでに道路・路地への廃棄物投棄が一般化しており、住民への廃棄物投棄の規制事項としては時間帯が指定してあるだけであった (Goode, S. W., *Municipal Calcutta: Its Institutions in Their Origin and Growth*, エディンバラ, 1916年 [micrographic edition, カルカッタ, Bibhash Gupta, 1986年], 167ページ)。

(注4) *Evaluation of the Roll On-Off Tipper System for the Collection and Transfer of Solid Waste in the Calcutta Municipal Corporation Area*, カルカッタ, 1985年, 8ページ。

(注5) *Report of the Working Group on……*, 9ページ。

(注6) *Report of Mr. Frank Flintoff,……*, 4ページ。

(注7) 同上。その理由の一つとしてフロントフは、市当局と労働組合間で給料と運搬回数に関する合意があることを指摘している。

(注8) Flintoff, Frank, *Management of Solid Wastes in Developing Countries*, WHO Regional Publications South-East Asia Series No.1, ニューデリー, 1976年, 53ページ。

(注9) 市当局は、最近、1988年度から新しく展開される都市再開発計画構想(通称“City of Joy”計画)を打ち出した。その詳しい内容は、Calcutta Municipal Corporation, Planning and Development Department, Calcutta, “City of Joy” Comprehensive Development Programme : Designs for Tomorrow, カルカッタ, 1986年に記載されている。管見の限り、この計画書は簡略的な一般普及版と計画内容をさらに詳しく説明した庁内版の2種類がある。以下、「普及版」と「庁内版」を区別して記す。

(注10) Calcutta Municipal Corporation, *Solid Waste Management for the City of Calcutta: Problems and Alternate Strategies for Disposal*, カルカッタ, 1985年, 3ページ。

(注11) 同上。

(注12) *Report of the Working Group on……*, 9ページ。

### III 廃棄物処理の近代化とその問題点

カルカッタの廃棄物処理事業は、牛車、鉄道からトラックへと廃棄物の輸送手段に若干の改善がみられたものの、基本的な処理方式は植民地期から1970年代半ばまでほとんど変わってはいない。1970年代半ばに世銀からの資金援助を得て実施されることになったカルカッタ都市圏開発プロジェクト(CUDP-I, II, III)の一環として、インフラ整備を中心とした廃棄物処理事業改善が取り上げられた(注1)。処理システムの現状と問題点は先に述

べたとおりであるが、その問題点の克服にあたり、第1次処理過程から第3次処理過程までの全過程にわたる技術改革＝近代化に重点を置いた計画が作成された。ここでは、計画作成の前提となった運営調査と市当局の計画を具体的に紹介・検討し、その後で、そこにみられる幾つかの問題点を処理事業上の労務管理とカルカッタの都市空間・社会構造の視点から指摘しよう。

### 1. 廃棄物処理事業改善計画の特徴

市当局は、「廃棄物処理システムの改善の徹底化」という名の下に、1985年2月から5カ月間、市内の3小区（第33小区、第34小区、第72小区——ムレン通りとマダックス広場）を対象に廃棄物処理事業の運営調査を行なっている。同調査の結果は以下のとおりである。

まず、各収集過程の車輛の組み合わせは第3表のように行なわれていた<sup>(注2)</sup>。すなわち、第34小区では、各戸収集システムや共同ごみ箱がないため廃棄物の大半は道路に捨てられる。廃棄物収集

システムは従来どおりである。第72小区では、コンテナ運搬クレーン車システムに使用されるコンテナ3台が設置されている。しかし、第1次収集過程において従来の箱形ハンドカートが用いられているため、廃棄物を地上に降ろすことなく収容できるというコンテナ自体の経済的利点が活かされていない。また、同小区でのウォード・デポは、屋根が低く不便なところに立地しているため、運搬中継基地としての機能を十分果たしていないことが指摘されている。第33小区では、6個のごみ箱を運ぶ改造ハンドカートとコンテナ運搬クレーン車との組み合わせであるため、廃棄物をいったん地上に降ろし再度積み入れるという作業は省略される。作業能率の点では、このように改造ハンドカート・コンテナ運搬クレーン車の組み合わせが最も勝れているとされる<sup>(注3)</sup>。

次に費用効率を見てみよう。第4表は、従来の荷台傾斜トラックとコンテナ運搬クレーン車との運営経費を比較したものである。コンテナ運搬クレーン車の購入価格は荷台傾斜トラックのほぼ2倍であるが、運搬回数並びに1回当りの運搬量が従来のトラックよりかなり多いので、1日当りの運搬量は3倍強に達している。しかし、年間の総運営経費はほぼ同じである。総経費中、コンテナ運搬クレーン車では、償却費、修理費、燃料費がトラックを上回っているのに対し、運転手や作業員への給料などの人件費は、荷台傾斜トラ

第3表 各収集過程における車輛の組み合わせ

	1次収集車種	2次収集車種
第34小区	箱形ハンドカート	従来の荷台傾斜トラック
第72小区	箱形ハンドカート	コンテナ運搬クレーン車
第33小区	改造ハンドカート (6個のごみ箱を運ぶ)	コンテナ運搬クレーン車

(出所) *Evaluation of the Roll On-Off Tipper System for the Collection and Transfer of Solid Waste in the Calcutta Municipal Corporation Area*, カルカッタ, 1985年, 2ページ。

第4表 荷台傾斜トラックとコンテナ運搬クレーン車の運営経費比較(1台当り)

	価格 (1,000 ルピー)	容量 (t)	運搬回数 /日	運搬量 (t/日)	運営経費(1,000ルピー/年)					費用 (ルピー/t)	資本費用 (ルピー/t)
					償却費	修理費	燃料費	人件費	計		
荷台傾斜トラック	300	3	3	9	42.9	30	32	106	210.9	64.2	9.36
コンテナ運搬クレーン車	586	5	6	30	63.4	52.5	58.4	36.3	210.6	19.2	2.79

(出所) 第3表と同じ(12ページ)。

(注) 計算ミスは訂正して記した。

ックの約3分の1である。また、人件費/年間処理量を計算すると、コンテナ運搬クレーン車の3.3<sup>ト/ト</sup>に対し、荷台傾斜トラックは32.3<sup>ト/ト</sup>となり、これは同一廃棄物量の処理作業（第2次処理過程のみ）について作業員数を現在の10分の1に削減しうることを意味している。このように、総運営経費が同一であったとしても、1台当りの運搬量の相違により費用効率にはかなりの格差がみられ、コンテナ運搬クレーン車の場合、従来の約3分の1の費用で同一量の廃棄物を運搬できることになる。年間の運営経費のうち人件費の占める割合は、荷台傾斜トラックだと約半分、コンテナ運搬クレーン車の場合17%にすぎない。このように、コンテナ運搬クレーン車の導入は、明らかに労働集約的な作業から資本集約的なものへの移行を意味することになる。

コンテナ運搬クレーン車1台当りの処理能力が大幅に増えるということは、逆の面から捉えると、もし、その適切な修理・管理が施されず、その稼働率が低下すれば、従来に比べて一層大規模な廃棄物の未収集を引き起こすという危険性を孕んでいることを意味する。前述の廃棄物運搬車

輛保有状況から明らかなように、現在でも各車輛の管理・維持能力が問題となっている状況下で、経済効率の高い収集・運搬システムへ切り替えることは、大きなリスクを伴うことになろう。ともかく、このような廃棄物処理調査の結果（改造ハンドカートとコンテナ運搬クレーン車の組み合わせは、環境衛生や経済効率の点でも従来のシステムより勝れている）により、CUDP-II, III下で行われてきたウォード・デポ<sup>(注4)</sup>の建設やコンテナ運搬システムの導入を、今後も継続・拡大するための裏づけを得たと市当局は認識している。

CUDP-IIIを引き継ぐ形で、市当局は「シティ・オブ・ジョイ」(City of Joy)計画を発表した。第5表は同計画の第1段階を示したものである。ここから明らかなように、現在までに40小区で建設されたウォード・デポに加え、今後、全小区にウォード・デポを建設することが計画されている。ウォード・デポの建設に重点が置かれているのは、それが廃棄物の運搬中継基地として機能するだけでなく、監督官とブロック・サルカールおよびマズドゥール間の相互交流を図る空間、厳密に言えば監督官による労務管理の徹底化、そして

第5表 「シティ・オブ・ジョイ」計画にみる廃棄物処理システムの改善計画

項 目	単 価 (ルピー)	数 量	合 計 額 (万ルピー)
第1段階			
ウォード・デポ建設	1,000,000	60	6,000
コンテナ運搬クレーン車 (コンテナ5個を含む)	800,000	36	2,880
家庭用ごみ箱	80/個	100,000	800
ごみ入れ罐 (道路脇の)	800/個	10,000	800
ハンドカート	1,400/台	8,000	1,120
清掃用具 (箒・バケツなど)	500/人	8,000	400
コンパクター車 (市場の廃棄物)	650,000	15	975
土地収用	300,000/ha	200ha	6,000
焼却施設 (300トン/日)	180,000,000	1	18,000

(出所) Calcutta Municipal Corporation, Planning and Development Department, Calcutta, "City of Joy" Comprehensive Development Programme: Designs for Tomorrow (普及版), カルカッタ, 1986年, 26~27ページより作成。

- (注) (1) ジョドヴプル, サウス・サバーバン, ガーデン・リーチの地域を除く。  
 (2) 尿尿処理, シルト処理, 犬・猫などの動物の屍体処理や病院廃棄物処理に関する事業を除く。  
 (3) 計画には第1段階と第2段階にわけられているが、ここでは第1段階のみを記した。

小区内の住民とカルカッタ市庁との連結の場として位置づけられているからである(注5)。他方、このウォード・デポを中心に、1次収集と2次収集の各過程における収集方法では、道路清掃から各戸収集へと重点が移されようとしている。家庭用ごみ箱やごみ入れ罐の設置、およびその収集方法として使用される改造ハンドカートの導入計画にそのことは現われている。つまり、新たな収集・運搬システムとして、家庭用ごみ箱・ごみ入れ罐→改造ハンドカート→コンテナ→コンテナ運搬クレーン車といった順序で廃棄物処理が構想されているのである(注6)。

廃棄物の処分方法としては、これまで採用されなかった焼却処理という新しい方法が計画されている。まず、第1段階では、1日当り最大限300トンの処理が計画されており、それはカルカッタの全廃棄物収集量の約6分の1～7分の1を占める。第2段階での計画規模は600トンである。合計すれば1日当り900トンの廃棄物量が焼却可能となる。これは、市全体の廃棄物量の約2分の1弱に相当し、廃棄物組成から見れば焼却可能な廃棄物全てを網羅する量である。このような処分方法に頼らざるをえない背景には、現在の埋め立て地が今後5年間で飽和状態になるものと推定され、廃棄物の最終処分量を極力減らす必要に迫られていること(注7)、換言すれば、新しい埋め立て地のための土地収用が経済的・社会的な理由から困難となっているという事情がある。同時に、現在、デリーで行なわれている廃棄物焼却による電力生産も、考慮されているようである。

このように、CUDP-II, III下で導入されてきた新たな処理システムの拡充をはかる方向で今後の計画が描かれている(注8)。そこには、美観・環境衛生ならびに経済効率の観点から、アメリカおよ

び西欧諸国が現在導入している各戸収集システム、そして可燃物の焼却処理およびコンポストといった処分方法、いわば、先進国が現在採用している近代的な処理システムへの移行が想定されているのである。

## 2. 廃棄物処理事業改善計画の問題点

美観・環境衛生問題、埋め立て地の物理的な限界による新たな土地収用の経済的・社会的な問題はさておき、少なくとも住民の生活空間を直接的な作業対象としている第1次・第2次処理過程の処理事業の改善計画が、その対象領域である都市の生活空間や社会構造の検討を抜きにして、単に経済効率の視点からしか捉えられていないのは問題である。実際、いま述べてきた廃棄物処理事業改善計画には、都市の生活空間や社会構造の検討が軽視され、最優先課題に据えられた大型処理機械による経済効率という技術面のみが一方向的に強調されている。廃棄物処理事業の経済効率化を達成するにあたっては、その受け皿が整ってはいはじめてそれが実現可能となる。それゆえ、ここでは受け皿として機能している都市の生活空間と社会構造を通して事業改善計画を見た場合、どのような問題点が浮き上がってくるのかを述べることにする。その際、問題点や矛盾が集中して現われると考えられるスクオッター地域に焦点を絞ることにした。

他方、同計画における「経済効率化」それ自体も改めて問い直す必要がある。それは新型機械の導入に大きく依存しているが、その機械化による処理事業の経済効率化は作業員の作業の効率化を前提としている。しかし、作業員の作業効率を促進する労務管理に関しての言及は非常に限られている。その限られた範囲内で作業員の作業効率の向上が可能かどうかを、まず、取り上げてみた

い。

(1) 市当局の「労務管理」改善に対する態度

「シティ・オブ・ジョイ」計画に従って、今後の廃棄物処理事業の改善が行なわれるとしても、実際に、事業を担うのは現場の作業員である。地方自治体管轄下の公共サービス事業全体の職員・作業員数中、廃棄物・屎尿処理事業部門が、その半分以上を占めている<sup>(注9)</sup>。廃棄物・屎尿処理事業部門がこのような膨大な数の労働力を雇用しているということは、この部門の作業能率が作業員の労務管理や作業員自身の労働意欲に大きく依存していることを意味する。したがって、公共サービスの効率を高めるには、市当局にとって、現場の作業員の労働意欲を高めるとともに労務管理に注意を払う必要がある。では、新しい廃棄物処理事業改善計画が作成され実施されようとしている現在、市当局はそれへの対応をどのように行なおうとしているのであろうか。

市当局は、最近になってようやく労務管理改善のため職員・労働者の研修に乗り出した。1985年2月に、市の職員や労働者の研修を目的として「都市経営研修所」(Institute of Urban Management)が設立され、初年度には計881名のブロック・サルカールに対する研修が行なわれた<sup>(注10)</sup>。これは、現場で直接の監督・指揮をとるブロック・サルカールが作業員の適切な労務管理を行なえるよう教育することを目的としたものである。施設機能面における労務管理の徹底化としてウォード・デポが建設されていることは前述のとおりであるが、このようにウォード・デポの建設と併せて職員・労働者研修が行なわれるようになったことは、人的・物的両側面から作業員の労務管理の徹底化が追及されはじめたことを示すものである。

しかし、このような労務管理の徹底化が現場の

作業員の作業能率の向上と結びつくためには、他方で、作業員の労働条件が改善される必要がある。とりわけ、この点で指摘しておかねばならないのは、廃棄物の積み上げ作業時における作業員の衛生状態である。1975年、中央政府レベルの都市廃棄物委員会の報告書は、この点を考慮して、作業員に予防装具・用具を与えることを勧告している<sup>(注11)</sup>。事実、現行システム下の積み上げ作業においては、廃棄物が直接作業員の皮膚に触れる可能性が大きく、そのための作業員の皮膚病の罹患率が一般より高くなっていると報告されている<sup>(注12)</sup>。改造ハンドカートを使用すればその可能性は低くなるわけであるが、その導入にあたって市当局およびカルカッタ都市圏開発公社(Calcutta Metropolitan Development Authority)の報告書は、このような作業員の衛生面についてほとんど触れておらず、経済効率の観点からしか言及していない。このことは、市当局が新システム導入の検討過程で作業員の労働条件になんらの配慮もしていないことを示している。

次に、新システムと労務管理の関係を端的に示す事例として、先の運営調査の対象地区となった第33小区をみてみよう。同小区には、パイロット・プロジェクトとして、新システムの基幹をなす改造ハンドカートとコンテナ運搬クレーン車がすでに導入されている。そこでは、調査が経済効率や労働生産性の比較を目的としたものであったにもかかわらず、結果的には、作業員58名中8名の作業員(婦人)の作業内容が正確に把握されていないという実状が報告されている<sup>(注13)</sup>。つまり、現行処理システムへの批判点として、過去に提出された報告書で、再三再四、作業員に対する監督官の監督不行届きをはじめとする労務管理の不備が指摘されていたが、第33小区のように新システ

ム導入後も根本的な問題は解決されていないのが現状である。これは、新システムへの移行が必ずしも自動的に労務管理の改善をもたらすものではないということを示すものであろう。

市当局の報告書を読む限り、作業員の労務管理の改善や作業員の労働意欲向上への政策に関する記述はほとんど見られない。このことは、廃棄物処理事業の運営効率を引き上げるにあたって、市当局が労務管理の改善による労働生産性の上昇という側面を無視し、専ら処理事業システムの拡充や改善などの物的側面のみに目を向けてきたからにほかならない。しかし、先に見た事例は、システムの物的側面の改善とは別の次元で論じられるべき事柄であることを示唆している。

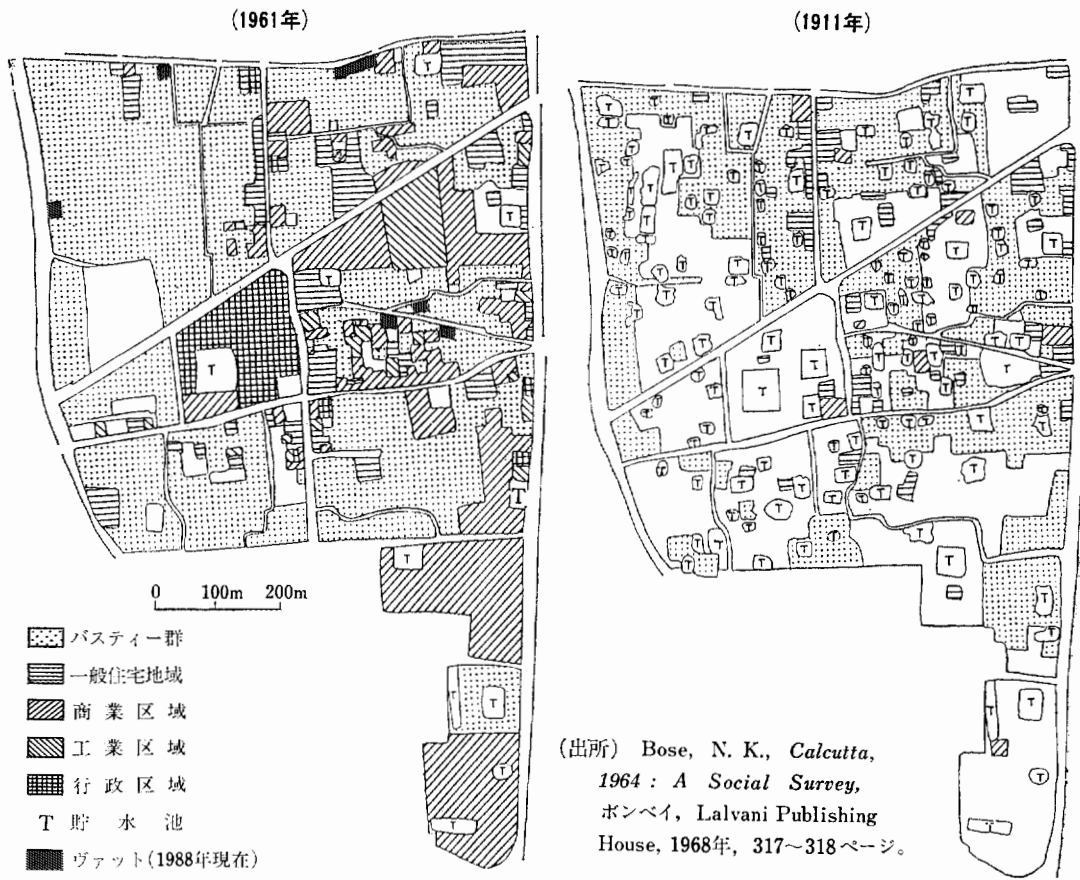
## (2) 都市社会構造の特徴と廃棄物処理事業改善計画

カルカッタは植民地型都市として発展し、1920年代以降外部地域からの人口流入により急速に人口が増加した。現在、カルカッタは西ベンガル州の州都であるが、同州内部の人口移動を除けば、オリッサ州や「最貧州」と呼ばれているビハール州からの出稼ぎ労働者の流入が顕著であり<sup>(註14)</sup>、1961年には、カルカッタの総人口のうち12%がビハール州出身者で占められていた<sup>(註15)</sup>。

インドの都市では、エスニシティーや階層の相違により居住地の住み分けがみられるが、カルカッタもその例外ではない。ビハール州出身者の大半は、下水・排水設備のないバスティー<sup>(註16)</sup>（スラム、スクォッター地域）居住者である。そのようなバスティー地域にたいする改良政策は、1960年代後半以降、住宅、下水・排水施設、給水施設、電力などの供給といった分野を中心に実施され始めた。確かにカルカッタ特別市法（Calcutta Municipal Corporation Act, 1980）のバスティー改良

計画のなかには廃棄物処理という計画が含まれてはいるが<sup>(註17)</sup>、実際には、世帯当り10平方呎の居住面積しか持たない1部屋のみ家屋が密集して立ち並び、非常に狭い路地が迷路のように入り組んでいるバスティー独特の空間構造が、廃棄物運搬トラックの搬入を困難にし、バスティー内の廃棄物処理を大きく妨げている。そのことを1小区（第83小区）を見ることで確かめてみよう。同小区は、モーミンプル（Mominpur）と呼ばれる地域でありフーグリ河に隣接するキデルプル・ドックの近くに位置し、ビハール、オリッサ州出身者の多住地域である。第2図は、同小区の1911年と61年の土地利用を比較したものである。本来であれば、最近の土地利用を比較の対象とすべきであるが、まだ、市当局によって作成されておらず、また、現在の同地域の道路地図および土地利用図は1961年当時とさほどの変化がないことから、61年の土地利用図を用いた。双方の比較で重要なのは、1911年に比べ61年には空き地がほぼなくなり、東部では一般住宅地、工業地、商業地として開発されてきたが、他方、北部や西部のほぼ全域がバスティー地域になってしまっている点である。このように空き地がなくなり、その一方でかなりの人口増加があったにもかかわらず、道路地図と道路面積にはあまり変化がみられない。特に、北部のバスティー地域には道路が少なく、250呎×350呎の広い区域に全く道路らしい道路がない。同時に、廃棄物収集の現状を見てみると、同小区内には6～8カ所にヴァットが設置されているものの、大半が2呎×2呎の小規模なもので、北部に位置する唯一の10呎×2.5呎の大形のヴァットですら1次収集という機能を果たさず廃棄物はその前の道路上に大量に滞積・放置されたままである。このような状態で廃棄物をハンドカー

第2図 第83小区における土地利用比較 (1911年と61年)



トで運んだり、廃棄物収集トラックが同小区に進入するのはほとんど不可能に近いといえよう。

1961年時点では、市域（マイダーン=中央広場を除く）の約6.2%がこのようなバスティー地域であった<sup>(注18)</sup>。その占有面積自体はさほど大きくないように見えるが、1980年代前半の市内バスティー居住者は約135万人（総人口の約4割弱）と見積もられている<sup>(注19)</sup>。カルカッタの都市社会において、その構造や機能の側面から見るならば、バスティーの果たす役割がいかに大きいか容易に理解しうる。

一般住宅地域に比べ、バスティー地域では廃棄

物処理事業は、きわめて立遅れている<sup>(注20)</sup>。それにもかかわらず、「シティ・オブ・ジョイ」計画のなかでは、バスティー地域の廃棄物処理事業について特別な考慮はなんら払われていない。現在のトラックよりさらに大型のコンテナ運搬クレーン車を導入することは、バスティー地域の空間構造そのものを変えないかぎり、その地域での廃棄物処理事業をより一層困難なものとするであろう。さらに、人口過密地域での各戸別ごみ収集における家庭用ごみ入れの使用にあたっては、配布先と設置箇所の決定・登録の困難さ、本来の使用目的からの逸脱（たとえば、食糧や飲料水の保管庫と

しての使用など)、住民の転居や盗難による容器の紛失などの問題点があることをフロントは指摘している(注21)。

次に、バスター地域の大半の居住者は、インフォーマルセクターで職を得ているか、もしくは工場労働者である。バスター地域の居住者のなかには、多くの廃棄物処理作業員が含まれており、彼らはビハール州出身のバンギー(bhangi)と呼ばれる不可触民カーストに属している。一般に、バンギーは、主として清掃や燃料用の牛糞作りといった職業に携わり、農繁期には農業労働者として雇われることもある。彼らは、あらゆるカーストのなかで最も職業移動が少なく、ほとんど上記二つの職業に限定されているといわれている(注22)。廃棄物処理事業改善計画におけるコンテナ運搬クレーン車への一斉切り替えは、先の運営経費の比較でも明らかとなったように、第2次処理過程に携わる作業員の大幅な削減を意味した。しかし、作業員の多くがバンギーであり、彼らの職業選択が著しく制限されている現状を考慮に入れるならば、廃棄物処理事業の改善は、単に環境衛生や経済効率の視点からだけでなく、バンギーの雇用問題という視点からも検討される必要がある。

(注1) この間の IDA の援助によるカルカッタの都市開発事業計画の評価については議論すべき点が多いので、別稿で扱いたい。

(注2) 1次収集車と2次収集車の形状ならびにその利点と欠点は次のようなものである。

#### (1) 箱形ハンドカート

本体は薄い鉄板で作られており、2個の鉄製車輪が取り付けられている。廃棄物の積み降しに便利のように、前面には鉄板がなくその方に傾斜している。容量は250~300ℓである。欠点は直接ハンドカートから運搬車に廃棄物を移すことが不可能であり、いったん地上に降ろさねばならないことである。それゆえ、作業量が多く必要とされる。速度は空の時

毎分30~35ℓ、満載時で20~25ℓである。

#### (2) 改造ハンドカート

一度に6個の円筒形のごみ箱を運び車輪はゴム製である。利点はごみ箱から廃棄物を地上に降ろす必要がないことである。欠点は、車輪の直径が小さすぎるとハンドカートを押すのに多量の力を必要とすることやごみ箱の直径が小さいので積載の際に多少の困難を伴うことである。空の時で毎分45~50ℓ、満載時では15~20ℓと極度に速度が落ちる。これはデザイン上の欠陥によるものとみられている。

#### (3) 従来の荷台傾斜トラック

この車輛は一般に重量物の運搬用に開発された。荷台の容量は5~6立方ℓで1回当たり約3ℓの廃棄物を運ぶ。しかし、以下の理由で非効率であるとされる。

- ・荷台に積載される廃棄物の高さが高くなるにつれ作業員にとって積載作業は困難になる(積載所要時間は最低限約45~60分)。
- ・積載にあたり余剰の作業人員を必要とする(5~6人)。
- ・燃料消費量が相対的に多い。
- ・運転手と作業員の同時作業が不可能である。これは人力の浪費を意味する。
- ・荷台がオープンな状態なので運搬の際廃棄物が道路に落ち環境汚染を引き起こす。

#### (4) コンテナ運搬クレーン車

10立方ℓの容量を持つコンテナは特別仕様の車輛(コンテナ運搬クレーン車)で運ばれる。同車輛に取り付けられているクレーンによってコンテナは引き上げられる。その所要時間は約1分である。1日当りの廃棄物運搬量は、従来の荷台傾斜トラックでは9~10ℓであるのに対して、この車輛ではコンテナ容量の大きさや積載所要時間の短さにより25~30ℓに達すると見積もられている。また、廃棄物がカバーされた状態で運ばれるので環境を汚染することはない(*Evaluation of the Roll On-Off Tipper*……, 3~6ページ)。

(注3) 同上書 2~3ページ。

(注4) ウォード・デポ(ward depot)は3階建てのビルであり、1階は約10立方ℓ(5ℓ)のコンテナ2個が設置され用具やハンドカートの保管に使用される。2階は事務所、3階は監督官の宿泊施設となっている。

(注5) *Evaluation of the Roll On-Off Tipper*



……, 8 ページ。

(注6) 計画ではクレーン車の導入台数は36台であり、パイロット・プロジェクトとして現在導入されているクレーン車4台を合算すると40台になる。1台のクレーン車の収集量は1日当り30トンのため、フル操業をしたとしても総収集量は1200トンにすぎず、この処理システムのみでカルカッタの全廃棄物を処理することはできない。また、この収集方法、特に家庭用ごみ箱や道路脇のごみ入れ罐の設置について、市当局は、美観や衛生面を考慮にいれ、住民が道路へ廃棄物を不法投棄したり、歩行者がごみ屑(タバコの空箱、果物の皮、包装紙など)を投げ捨てるという従来の市民の習慣を変えることに重点を置いた措置であると説明している(Calcutta Municipal Corporation, Planning and Development Department, 前掲書〔序内版〕, 78~79ページ)。

(注7) 焼却後の残灰の量は一般に元の廃棄物量の15~30%であり、焼却を行なったからといって用地問題が解決するわけではない。なお、カルカッタの廃棄物の発熱量は約1200kcal/kgと低く(日本の現在の廃棄物は約1500kcal/kg)、それゆえ、焼却にあたって補助燃料が必要であると言われている(Calcutta Municipal Corporation, *Solid Waste Management*……, 4ページ)。

(注8) 「シティ・オブ・ジョイ」計画の総予算は182億7000万ルピーである。この予算額は、市庁および州政府の財政負担能力を超えており、中央政府からの財政援助を必要としている。事実、現市長コモル・ボシュはラジブ・ガンディー首相に宛てた手紙で都市開発計画を示すとともに財政援助を要請している。しかし、1986年9月時点では、中央政府との基本的な手続き事項をめぐる紛糾からいまだ承認されていない(*Telegraph*, 1986年9月20日)。

(注9) これに関して述べれば、1975年に実施された200の地方自治体に関する調査の平均は、66.3%であった(Government of India, Ministry of Works and Housing, 前掲書, 9ページ)。

(注10) Calcutta Municipal Corporation, Institute of Urban Management, *Activities for 1985-86*, カルカッタ, 出版年不明, 9, 11, 13, 15ページ。

(注11) Government of India, Ministry of Works and Housing, 前掲書, 19, 22ページ。

(注12) Flintoff, 前掲書, 17ページ。

(注13) *Evaluation of the Roll On-Off Tipper*

……, 11ページ。

(注14) インドにおける出稼ぎ労働および人口移動については、佐藤宏氏の次の論文を参照のこと。「男子単身移動は典型か」(柴田・加納編『第三世界の人口移動と……』) / 「インドにおける労働力移動の諸類型」(『アジア経済』第25巻第3号 1984年3月)。

(注15) Government of West Bengal, Calcutta Metropolitan Planning Organisation, *Basic Development Plan: Calcutta Metropolitan District 1966-80*, カルカッタ, 1966年, 11ページ。

(注16) バスティー (bustee) の定義に関しては“Calcutta Municipal Corporation Act, 1980”の第2条第8項を参照。これに該当しない劣悪な居住地域はスクォーター居留区と呼ばれている。1958~59年に行なわれた州統計局によるバスティー調査では、3219のバスティー地区のうち約23%が非登録バスティー(スクォーター居留区)に該当した(International Development Association, *Document of International Bank for Reconstruction and Development, India: Calcutta Urban Development Project, Background Studies of the Calcutta Metropolitan District, July 30, 1973*, カルカッタ, 1973年, 23ページ)。また、現在のバスティー区数は約2000である(Calcutta Municipal Corporation, Planning and Development Department, 前掲書〔普及版〕, 9ページ)。

(注17) “Calcutta Municipal Corporation Act, 1980”の第445条第2項を参照のこと。

(注18) Bose, N. K., *Calcutta: 1964, A Social Survey*, ボンベイ, Lalvani Publishing House, 1968年, 15~22ページの表より計算。

(注19) Roy, B. G., “Calcutta’s Bustee Profile,” Government of West Bengal, Local Government and Urban Development Department, *Urban Management*, カルカッタ, 1985年, 25ページ。

(注20) 一般に、大規模なバスティー地域は、宗派・出身地・カースト別のコミュニティで構成されており、コミュニティごとの住み分けがみられる。各コミュニティ居住地域内は住民により清掃されているが、同地域外の公共の場所は廃棄物の捨て場・溜り場となっている場合が多く、また市当局の廃棄物処理事業がそこまで徹底されていないのが現状である。インド最大規模であるボンベイ・ダラビのバスティー地域も事態は同様である(伊勢崎賢治『インド・スラム・レポート』明石書店 1987年 206~209ページ参照)。

バスター地域の特徴をさらに詳しく述べている文献として、Centre for Urban Studies, *Slum Clearance and Improvement*, Papers of the Seminar, ニューデリー, Indian Institute of Public Administration, 1979年があげられる。

(注21) Flintoff, 前掲書, 28ページ。

(注22) Lewis, Oscar, *Village Life in Northern India*, ニューヨーク, Vintage Books, 1958年, 69~70, 315ページ。

## おわりに

都市の「ごみ問題」は、急激な都市化現象に対して都市政策が立ち遅れの状態にある場合に発生する。第三世界の大都市の人口増加は先進国に比べはるかに急速であり規模も大きい。それゆえ、「ごみ問題」の深刻さはますます増加する一方にあり、早急にそれへの対策が講じられる必要がある。第三世界の大都市では、このような急激な都市化に伴って表面化してきた「ごみ問題」への対策として、都市化現象をすでに経験した先進国を模倣する形で近代的な廃棄物処理システムの導入が計画されている。本論では、そのケース・スタディーとしてカルカッタの廃棄物処理問題の現状とそれへの対策を見てきた。そこでは、経済効率を第1の優先課題に掲げ、労働生産性を上昇させるために大型機械への依存を強めようとしている。しかし、第三世界の都市行政のなかで、「近代化された」廃棄物処理事業を考えた場合、(1)先進国と同じほどごみの物理的性格それ自体にそぐうも

のとはいいがたいこと、(2)事業費は従来とさほど変わりはないが、作業員の作業効率が低い場合は従来にもまして大規模な機能低下をきたすこと、(3)特有な職業構成ゆえに、清掃作業者の雇用問題にも係わること、(4)末端での住民の協力を前提としていること、(5)スラム・スクォッター地域へのきめ細かな対策を無視する危険性を持っていることが指摘できよう。すなわち、実際の処理作業を担っている作業員の労務問題や先進国とは異なる都市空間・社会構造などの検討という視点が、そこには欠落しているのである。

さらに、小稿では取り扱うことができなかったが、インフォーマルセクターにおける廃棄物処理量は相当なものであると予想される。大型機械・設備に依拠する近代的な廃棄物処理システムの導入は、インフォーマルセクター内での廃棄物処理をより一層困難なものとするであろうし、その結果、公共の廃棄物処理事業が取り扱う廃棄物処理量をさらに増加させることになりかねない。

廃棄物処理事業は、基本的には公衆衛生を目的にしたものではある。しかし、第三世界の都市という特殊性を考慮に入れるならば、先進国における廃棄物処理事業の場合とは異なる視角からの検討が必要とされるように思われる。では、実際、どのような廃棄物処理行政が第三世界にとって適切なのか、いわば廃棄物処理の「適正技術」ともいべき問題の考察は、今後の課題としたい。

(一橋大学大学院)