



廃棄物（ゴミ）処理



バングラデシュ

BOP実態調査レポート

バングラデシュでは、毎日1.5万トンの廃棄物が発生しており、2025年までにその量が4.7万トン/日になると予測されている。主要な都市で適切な方法で収集されている廃棄物は37%前後に過ぎず、残りは空き地などに捨てられている。

ダッカ、クルナ、ラジシャヒ、チッタゴン、シレット、バリサル の6管区では、ある程度の廃棄物が組織的に収集されているが、大部分は適切に処理されていない。ダッカ市は、わずか42%の廃棄物が収集されて埋立地に投棄されているが、残りは収集されずに道路脇や空き地に放置されている。下表は、2005年における全国の廃棄物量の推計である。

都市部のゴミ排出量推計(2005年)

市/町	ゴミ排出率 (kg/cap/day)	市/町 の数	総人口 (2005年)	人口(10%の流動 人口を含む) (2005年)	総排出量(t/day)		平均ゴミ 排出量 (t/day)
					乾期	雨期	
ダッカ	0.56	1	6,116,731	6,728,404	3,767.91	5,501.14	4,634.52
チッタゴン	0.48	1	2,383,725	2,622,098	1,258.61	1,837.57	1,548.09
ラジシャヒ	0.3	1	425,798	468,378	140.51	205.15	172.83
クルナ	0.27	1	879,422	967,365	261.19	381.34	321.26
バリサル	0.25	1	397,281	437,009	109.25	159.51	134.38
シレット	0.3	1	351,724	386,896	116.07	169.46	142.76
郡	0.25	298	13,831,187	15,214,306	3,803.58	5,553.22	4,678.40
その他都市 中心部	0.15	218	8,379,647	9,217,612	1,382.64	2,018.66	1,700.65
合計	-	522	32,765,516	36,042,067	10,839.75	15,826.04	13,332.89

出所: <http://www.wasteconcern.org/database.html>

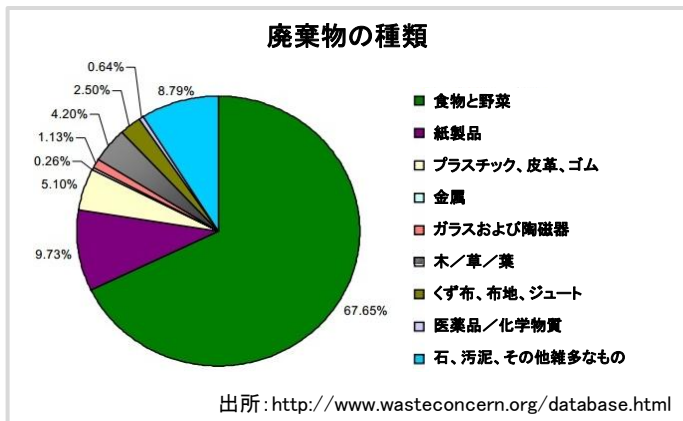


廃棄物の種類

一般に次の4種の廃棄物が排出されている。

- 一般廃棄物（都市ゴミ）
- 産業廃棄物
- 生物医療廃棄物
- 農業廃棄物

これらの廃棄物は、主として有機物、再利用、有害の3つに分類できる。ゴミのおよそ70～80%は有機廃棄物である。有機廃棄物は肥料やバイオガスの生産可能性を持つ。ダッカではすでにたい肥工場が稼働しており、このプロジェクトでは、さらに一日700トンの有機廃棄物を再生する工場をダッカ市周辺にもう2カ所建設することを計画している。



衣料産業と皮革産業が急成長しているが、これら産業の有毒の産業廃棄物は、処理されずに自治体のゴミ投棄地に捨てられている。このような行いは健康に対する重大なリスクとなっている。

下水網が十分でないことが液体廃棄物管理の課題である。既存の632 kmの下水網は、1日に12.3万m³の下水を流せるが、唯一パグラにある汚水処理場に到達するのはわずか5.5万 m³に過ぎない。また、汚水処理施設は40%の人々しか利用できない状況にある。

排出元	代表的な排出元	固体廃棄物の種類
住宅	一戸建て、共同住宅	食品、紙、段ボール、プラスチック、布、皮革、庭ゴミ、木材、ガラス、金属、灰、特殊廃棄物（粗大ゴミ、家電品、蓄電池、油、タイヤなど）および家庭有害廃棄物
産業	軽工業、重工業、製造、建設現場、発電所、化学プラント	維持管理廃棄物、梱包剤、食品、建設資材、解体物、有害廃棄物、灰、特殊廃棄物
商業	店舗、ホテル、レストラン、市場、事務所ビルなど	紙、段ボール、プラスチック、木材、食品、ガラス、金属、特殊廃棄物、有害廃棄物
公共機関	学校、病院、刑務所、自治体施設	商業廃棄物と同様
建設および解体	建設現場、道路改修、改装現場、ビル解体	木材、鋼材、コンクリート、泥など
自治体サービス	道路清掃、美化、公園、海岸、他のレクリエーション区域、水および廃水処理施設	道路清掃、美化や剪定により出る廃棄物。公園、海岸、その他娯楽地域から出る一般廃棄物、汚泥
工場等	重工業、軽工業、製油所、化学工場、発電所、鉱物の採掘と精製	加工過程廃棄物、廃材、規格外製品、鉍滓、選鉍屑
農業	栽培場、果樹園、ブドウ園、酪農場、飼育場、農場	廃棄食物、農業廃棄物、有害廃棄物

今までのところ、有害廃棄物の処理に対し政府の対策は特にとられていない。これら有害廃棄物の取り扱いと廃棄に関する適切な政策が早急に求められる。国内にある600の公立病院、1,800の私立病院、診療所および1,700の診断所は、一日当たり1万6,972トンの生物医療廃棄物を生み出している。



廃棄物収集方法

都市部における廃棄物の収集方法は似通っている。家庭のゴミは屋外に置かれ、一次収集サービス業者（Primary Collection Service Provider : PCSP）がゴミを1軒ごとに集めて最寄りのコンテナに入れる。次に、市のトラックがコンテナのゴミを集め、埋め立て地へ運ぶ。



市役所が置いたゴミ箱

推定値によると、毎日ダッカ市内で1,950トンの家庭ゴミが集められている。1日当たりの業務ゴミは1,050トン、路上ゴミが200トンある。PCSPは、住民やNGO、CBO（コミュニティを基とする組織）からなる民間企業である。2002年にダッカ市はすべての行政区で、NGO、CBOおよび民間組織が戸別ゴミ収集サービスを提供できる認可制度を始め、47の民間企業が認可を受けている。

PCSPは、市が設置した1,030のゴミ箱/コンテナと、民間団体が設置した41のゴミ箱に集めたゴミを入れる。その後、市のトラックが来て、ゴミが積み込まれ、市内3カ所にある投棄場所に運ばれる。

問題と課題



市内のゴミの状況（ダッカ）

巨大な人口と資金不足によりバングラデシュは組織的に廃棄物を管理するには至っていない。国民はより良い生活のために、水やその他のサービスに支出したいと思っているが、ゴミの収集に支出するにも、受けられるサービスは十分ではない。民間主導で家庭からゴミを集めてコンテナに捨てているが、そのゴミはほとんどの場合収集されていない。政府による適切な管理が欠けていることが、このような状況になっている根本的原因である。他の原因としては以下が挙げられる。

1. 極めて低い賃金のため、労働者側に契約上の義務がない。
2. ゴミ収集のための十分な車両と機材が揃っていない。
3. 予算不足と関心の不十分さ。
4. リサイクルのための有効な計画がない。
5. 担当職員や役人が、この部門に関する適切な訓練を受けておらず、また関与していない。
6. より良い廃棄物管理のための計画と組織がない。
7. 車両や機材の一部が常に故障しているが、何の対応もとられていない。
8. 国民の認識と協力が欠けている。

バングラデシュは多くの問題を抱えているが、この状況はNGO、民間団体、国際援助機関等の努力により徐々に変わりつつある。



市の役割



ゴミコンテナ

2012年に、ダッカ市はより良い管理のために2分割されて、2つの組織がそれぞれ管轄地域を清潔に保つ努力を続けている。

ダッカ南市庁(Dhaka South City Corporation : DSCC):

南部は、面積が360km²、人口700万人である。毎日3,000～4,000トンのゴミが排出され、およそ7,500人が日々の清掃業務を行い、自治体予算の14～17%が固体廃棄物の処理に使われている。DSCCは次の4段階の業務を行っている。

- ・一次収集 : DSCCは道路脇に置かれたコンテナやゴミ箱からゴミを収集する。家庭ゴミ、商業および医療廃棄物は同じコンテナに入れられる。道路清掃人は路上を手作業で掃除し、ゴミはコンテナに廃棄する。
- ・運搬 : ゴミは、屋根なしか屋根付きの市有車両で運搬される。現在、およそ370台の車両が稼働している。
- ・最終処分 : ゴミ運搬車は集めたゴミを最終処分場へ運搬する。ゴミは低地を埋め立てるのに用いられている。廃棄場所を整地し、押し固めるのに、ブルドーザーなどの重機が用いられる。
- ・リサイクル : ダッカ市は、まだ固体廃棄物のリサイクル計画を持っていない。リサイクルできるのは、新聞紙、紙、ガラス、金属、プラスチックなどである。主に非常に貧しい人たちがリサイクルゴミの回収活動を行っている。有機固体廃棄物から有機肥料を製造する民間企業がいくつかある。

ダッカ北市庁(Dhaka North City Corporation : DNCC):

管轄地域は82.6km²で、主な業務は以下のとおり。

- ・道路清掃。
- ・不法な横断幕や花飾りの撤去。
- ・一次収集サービス業者の認可。
- ・固体廃棄物を家庭や商業地域、路上、公衆トイレ、下水からの回収。
- ・ゴミ箱の設置。
- ・医療廃棄物の回収と運搬。
- ・埋立地の造成。
- ・民間およびNGOによる固体廃棄物処理の管理。

両市庁は、他の国内9市とともに多くの意識向上プログラムを行っている。



廃棄物のリサイクル

リサイクル産業が存在し、アルミ、プラスチック、ガラス、紙、骨や有害廃棄物などがリサイクルされている。例えば、年間約5万トンのプラスチックゴミのうち、およそ66%がリサイクルされ、3万3,140トンの再生プラスチックになっている。

ダッカでは、このリサイクル産業に12万人が従事している。主として非常に貧しく社会的に恵まれない人々がリサイクルのゴミ回収活動を行っている。

彼ら(waste pickers)は、主にスラムに住む女性や子供達で、ゴミ箱から市場価値のある物を分別し、回収業者に売っている。これらは、家庭から廃棄された割れたガラス、缶、段ボール、くず紙、ぼろ、プラスチック、金属、および雑多な商業ゴミなどが含まれる。最終処分場で、リサイクル可能な物を集めるグループもある。ゴミ箱や処分場から集められた物は、洗浄、乾燥、分別といった中間処理が必要となる。再生業者は再生可能資材を分類し、適切な処理会社に供給するとともに、消費者にも販売している。

プロジェクトの紹介

2007年よりダッカ市とJICAは、クリーン・ダッカ(Clean Dhaka)と呼ばれるプロジェクトを推進している。JICAはゴミ収集車両の購入、機材やスペア部品を備えた建設資材置き場の建設、研修施設の改善などに資金を提供している。

別の民間団体のウェイトコンサーン・バングラデシュは、ゴミのリサイクル、環境の向上、および再生可能エネルギー部門への寄与を目的に、1995年に設立された。ウェイトコンサーンは、政府機関、民間企業、国際機関、および様々な自治体と活動を行っている。ウェイトコンサーンは、オランダのWorld Wide Recycling(WWR)と合弁で、たい肥化の有機廃棄物リサイクル事業の出資者兼経営者として活動している。また、バイオガス発電や埋立地発生ガスの採集、発電など非焼却技術を用いたエネルギープロジェクトにも取り組んでいる。



調査の結果

ゴミ処理に関する住民の意見を集めた。回答者は60人で、調査は農村部と都市部において行った。農村でも都市部でも、各30人の回答者を通行人から無作為に選び、残りの30人は家庭で行った。

【家庭ゴミの種類】 回答者は、家庭の、特に台所から出るゴミについて答えた。すべての回答者で回答が一致したのは、野菜ゴミ、生ゴミ、食べ残しゴミであった。これらは毎日家庭から出る最も一般的なゴミである。

ゴミの種類	割合(都市部)	割合(農村部)
果物および野菜の皮	100%	100%
肉や魚から出るゴミ	100%	98%
プラスチックボトル、紙、ティッシュペーパー箔類、くずなど	30%	60%
おむつ、その他のゴミ	17%	23%
食べ残しゴミ	100%	100%



調査の結果 - つづき -

【廃棄方法】 都市部のすべての回答者が日々のゴミは一次収集業者により集められると回答したのに対し、農村部では63%がゴミ箱に捨て、他の37%は家の周りの草むらやゴミ用の穴、池などに捨てている。

回答	割合（都市部）	割合（農村部）
満足	60%	63%
不満	40%	37%

【「不満」と回答した人からの提言】

都市部では40%、農村部は37%の回答者が現在のゴミ廃棄方法に満足していない。

- ゴミは定期的に収集されるべきである。
- 地域を清潔に保つため、1日に2回ゴミ収集をして欲しい。
- ゴミの投棄に特定の場所があるべきで、皆がその特定の場所にゴミを捨てるべき。
- 特定の時刻にゴミを収集すべきである。
- 大型のゴミ箱は一定の距離で、各家庭から容易に行ける場所に設置すべきである。
- 政府はより多くのゴミ収集車を供給すべきである。
- より多くの清掃員、ゴミ収集作業員を配属すべきである。

【通行人に捨てられるゴミ】

通りを歩いている者は、何でも好きに投げ捨てている。主に捨てていくものは、バナナの皮、食品の箱、唾、瓶、缶、タバコ、ティッシュペーパー、チューインガム、食べ残し、新聞、紙、ポリ袋など。

【通りにゴミを捨てる理由】

理由	割合（都市部）	割合（農村部）
他の人がしているから	3.33%	10%
近くにゴミ箱がない	46.66%	16.6%
自覚の欠如	43.33%	40%
ゴミ箱の少なさと自覚の欠如	6.66%	33.4%

ゴミ箱の不足と意識の欠如がこのような行動の理由であると多くが述べている。もう一つの問題は、厳格な法律がなく、このような行動を止めさせる罰則がないことである。なお、政府とNGOは、路上にゴミを捨てないように、常に一般大衆に啓蒙を試みている。



【免責事項】 本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用ください。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロ及び執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。