



# 国際協力機構(JICA)による開発途上国における 廃棄物管理分野への支援

## 第46回:モザンビーク・マプト市における廃棄物管理と 新型コロナウイルス対策支援

独立行政法人 国際協力機構

モザンビーク長期専門家 小島 英子

### 1. はじめに

モザンビークはアフリカ大陸の南東部に位置し、南北に2,700キロに及ぶ長い海岸線を持つ、農林水産資源に恵まれた国である。石炭、天然ガス、チタンなどの豊富なエネルギー・鉱物資源を背景に成長が期待され、拠点を置く日本企業は年々増えている。また、首都のマプト市は同国の南端に位置する、百万人都市である。隣接するベッドタウンのマトラ市とともに大都市圏を形成し、都市化が進んでいる。

マプト市の中心市街地を歩くと、植民地時代のポルトガル様式の建築物が残り、アカシヤやジャカランダなどの街路樹とともに、目を楽しませてくれる。また、個人的な主観だが、モザンビーク人は穏やかで誠実な人が多い。コロナ禍で経済的打撃を受けているのは他国と変わらないはずであるが、治安の目立った悪化はみられず、街ですれ違う人は目が合うと「ボン・ディーヤ!」と返してくれる。散歩をするのが楽しい街である。

しかし、市内を歩くと不法投棄やコンテナ周辺のごみの散乱をよく目にする。また、コンテナ近くには、資源物を拾うウエストピッカーがいることも多い。いずれも途上国の都市ではよく見る風景で、マプト市も例に漏れず、廃棄物管理上の課題を多く抱えている。

### 2. マプト市の廃棄物管理とJICA支援

JICAは2013年から約4年半にわたって「マプト市における持続可能な3R活動推進プロジェクト」を



写真-1 コンテナ周辺のごみの散乱

実施し、マプト市と協働して廃棄物管理マスタープラン(M/P)の改定をはじめとした廃棄物管理の改善と能力向上を行った。2019年11月からは、改定M/Pに沿った、より難易度の高い課題解決に取り組むため、マプト市環境・廃棄物管理局(DSMAS)をカウンターパート(C/P)機関<sup>2</sup>として「マプト大都市圏統合的廃棄物管理能力向上プロジェクト」を開始した。筆者は、住民啓発・環境教育を担当する長期専門家として、総括を含むコンサルタント・チームとともに同プロジェクトに従事している。

途上国における廃棄物課題へのアプローチには3つのステップがある。①まず、ごみを集めて衛生を改善し、②次に集めたごみを適切に処理して、環境への悪影響を最小限とし、③ごみの減量やリサイクルを通じた循環型社会を目指す。以下では、この3段階に分けて、マプト市の廃棄物課題とJICAプロジェクトの取組みを概観する。なお、プロジェクトは

1 ポルトガル語で「おはよう」の意。

2 JICAの技術協力プロジェクトなどで、技術移転の対象となる相手国行政官や技術者をカウンターパート(C/P)、その機関をカウンターパート機関と呼ぶ。

開始直後に始まったコロナ禍により全ての専門家が帰国し、1年近くオンラインでC/Pや現地スタッフと連絡を取り合いながら、遠隔での活動を余儀なくされた。現在は、約4年間のプロジェクト期間の折り返し地点にある。

### (1) ごみ収集による衛生改善

マプト市は、離島を含む7つの行政区の全てでごみ収集が行われ、カバー率はほぼ100%である。不法投棄や散乱、収集時の取り残し等により収集率はそれを下回るが、世界銀行(2018)<sup>3</sup>がサブサハラの都市部の収集率として推計している44%に比べれば遥かに高い。

マプト市のごみ収集は、一部の特別収集を除いて民間委託されている。中心市街地では住民が直接コンテナに投入し、郊外部ではマイクロエンタープライズ(ME)<sup>4</sup>が戸別収集して、大型コンテナに投入する。コンテナから最終処分場までは、大規模収集事業者が輸送を担う。しかしながら、DSMASによる収集事業者やMEの管理能力不足や、ごみ量データの未整備、一般市民や事業所によるごみ出しルールの理解不足などの課題から、高い収集カバー率にもかかわらず、不法投棄やごみの散乱が後を絶たない。JICAプロジェクトではこれらの課題を詳細に把握・分析し、C/Pと改善に取り組んでいる。

### (2) 適切な最終処分

市内で収集されたごみは、全て空港近くのウレネ処分場に搬入される。オープンダンピングが始まった1970年代は周囲に建物は少なかったと想像するが、市街化が進んだ現在は、住居や事業所が立ち並び街中に、高さ数十メートルのごみ山がそびえ、周辺への環境汚染が懸念される。2018年2月には豪雨の影響で西側斜面が崩落し、18人が死亡した。JICAは翌週に横浜市と共に緊急調査団を派遣し、短・中期



写真-2 中心市街地におけるコンテナ収集



写真-3 郊外部のMEによる戸別収集：収集員は後述のJICA支援の感染対策機材（フェイスシールド、手袋）を着用

的な対応策を助言している。また同年、日本の環境省はウレネ処分場の閉鎖に向けた安全性向上のための調査・支援を開始し、「準好気性埋立構造(福岡方式)」を応用した崩落斜面の改善工事を行っている。

このように課題が山積するウレネ処分場は、可及的速やかな閉鎖が望まれる。新たな処分場として、隣接するマトラ市に韓国輸出入銀行が支援するマトレメレ処分場、マプト市内に世銀が支援するカテンベ処分場が計画されている。JICAプロジェクトはこれらの動きを注視しつつ、新処分場で活用可能な運用ガイドラインの作成を進めている。

### (3) 3Rを通じた循環型社会の実現

マプト市では行政による資源物収集は行われていない。ウエストピッカーがインフォーマルにコンテナや処分場から資源物を回収しているほか、幾つかのNGOが市民から資源物の引き取りを行っているが、その認知度は低い。また、資源物を扱う仲介業者や中間処理を行うリサイクル業者は存在するが、リサイクル素材を使った最終製品の製造は、ごく一部の小規模事業者に限られ、ほぼ全ての資源物が輸出されている。このため、海外のリサイクル市場の影響を受けるほか、コロナ禍を含む様々な情勢により物流が遮断されると資源物が市内に滞留する。国内の静脈産業の育成も課題の1つである。

JICAプロジェクトでは、DSMASやマプト市本庁舎などの行政機関での発生源分別・回収パイロットを進めている。DSMAS職員自らが職場で実践し、分別・回収モデルを形成する過程で、その意義や難しさを実感することで、将来的に一般事業所や家庭への普及・拡大に生かされることを期待している。また、リサイクル関係主体を集めたフォーラムを開催

3 世界銀行(2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050

4 零細企業や小規模ビジネスを指す。途上国では、雇用を創出し、地域に特化した商品やサービスの提供を通じて、地域課題の解決を目指す主体として注目されている。



写真-4 ウレネ処分場内の様子：収集車がごみを搬入する傍からウエストピッカーが資源物を拾う



写真-5 ウレネ処分場の航空写真：西側に環境省事業で整備されたテラスと浸出水の貯留池が写る

し、DSMASとともに3R促進策を議論することも計画している。

JICAプロジェクトでは上述の活動のほか、DSMASの組織としての能力向上を目的として、行動計画の策定・モニタリングや、財務・組織・制度の分析と改善に取り組んでいる。また、プロジェクトの経験をマプト・モデルとしてまとめ、他都市への発信も予定している。2年後のプロジェクト終了時に、また成果報告の機会を頂けると幸いである。

### 3. 新型コロナ感染対策にかかる支援

感染拡大により2020年3月に帰国後、特に筆者が担当する環境教育・住民啓発の分野は、学校閉鎖や大人数の集まりが禁止された影響で活動を進めることが困難となった。オンラインでC/Pたちとコロナ禍で行うべき優先課題について話し合い、廃棄物管理従事者に対する感染対策に取り組むこととした。JICA本部に追加予算を認めてもらい、JICAモザンビーク事務所の尽力で、DSMAS職員(183名)やME収集員(46事業者、934名)らのための感染対策機材(マスク、手袋、フェイスシールド、手指消毒用アルコール、ハンドソープ、体温計、機材用消毒液、

スプレー)を調達し、配布した。また、合わせて下記の通り、感染対策教材を開発し、研修を行った。プロジェクトではこのほか、処分場のウエストピッカーに対する機材支援や、大規模収集事業者に対する監督・指導、病院由来の感染性廃棄物の状況把握を行ったが、紙幅の関係で詳細は割愛する。

#### (1) DSMAS職員向け新型コロナ対策

DSMAS職員向けの感染対策教材は、まず筆者がモザンビーク保健省や日本の厚生労働省の情報などを参考にドラフトし、C/Pと分かり易さやDSMASの職場環境に即しているかといった観点から、オンラインで議論を重ね、修正を加えた。内容は、①研修目的、②新型コロナの症状・特徴、③感染経路、④マスクの重要性と正しい着用・廃棄方法、⑤オフィスの予防策、⑥日常生活の予防策、⑦日本の「3密対策」、⑧世界の感染状況、⑨結びで構成している。本教材を使ったDSMAS職員に対する講義は、筆者が現地を不在にしていたこともあり、講師となるC/P自身が内容を十分に理解し、自分の言葉で伝えることが、いつも以上に重要であった。このため、講師を担った市民啓発室長と環境管理・監視部長とは、教材の完成後にオンラインで読み合わせを繰り返した。

研修は、感染予防の観点からDSMAS職員を8つのグループに分け、10月15日から23日にかけて実施した。モザンビークでは9月から10月にかけて感染の第1波に襲われたが、その中でもC/Pが主体的に日程を計画・調整し、実施したことは高く評価したい。



写真-6 DSMAS職員向け研修

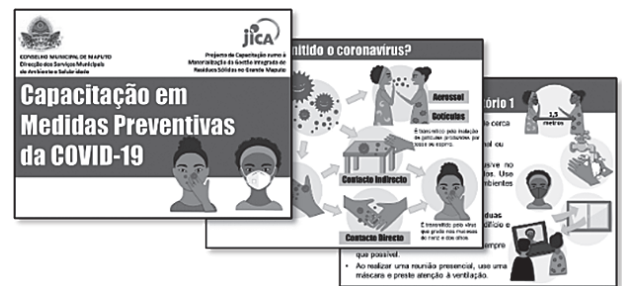


写真-7 DSMAS職員向け教材

## (2) マイクロエンタープライズ (ME) 収集員向け新型コロナ対策

郊外部の一次収集を担うME収集員は、ごみ出しをする一般市民との接触機会が多く、感染リスクが高い。ME収集員向けの研修教材の作成に先駆け、15事業者(3事業者×5区)に電話インタビューを行い、コロナ禍における課題や機材・情報ニーズ等について聞き取った。その上で、日本の環境省や一般財団法人日本環境衛生センターが公開している収集運搬作業における感染対策にかかるガイドラインやポスター、動画<sup>5</sup>を参考にしつつ、研修教材を作成した。議論にはDSMASのC/Pに加えて、AMEPS(Mozambican Association of Micro-enterprises for Service Provision)にも入ってもらい、現地の収集方法や分かり易さに配慮した。教材の前半はDSMAS職員向けとほぼ同様とし(①目的、②症状・特徴、③感染経路、④マスク着用方法)、後半は収集業務に特化した具体的な感染対策として、⑤作業前の健康管理や適切な装備の装着、⑥作業中の住民との社会的距離の確保やごみを扱う留意点、⑦作業後の機材消毒や作業着の洗濯などを紹介する内容とした。

2020年11月23日から27日にかけて計9回の研修を実施し、全46事業者から2-3名が受講した。講師はDSMAS環境管理・監視部と都市廃棄物管理部の職員が手分けをして担当した。受講者には、研修



写真-8 マイクロエンタープライズ向け研修



写真-9 ME収集員向け教材

で学んだことを参加していない収集員に共有するよう依頼した。

筆者は2021年1月下旬に10か月ぶりに現地に帰ることができ、2月に3つの事業者を訪問し、研修内容の評価や機材の活用状況等について聞き取り調査を行った。事業者からは「一般的な感染対策については多くの情報が流布しているが、ごみ収集に特化した情報はないので研修は大変役立った」、「毎朝行う朝礼で、収集員に対して学んだ感染対策や機材の使い方を指導している」という意見が聞かれた。現地では1月から3月にかけて第2波の最中であったが、収集員たちが多少の緊張感を持ちつつ、実直に収集業務にあたっている様子に胸を打たれた。配布した機材は概ね適切に活用されていることが確認できたことから、5月に消毒液やハンドソープなどの消耗品について追加支援を行った。

## 4. おわりに

収集員などの我々の日常生活を支えるエッセンシャル・ワーカーに対しては、コロナ禍で、日本国内でも注目が集まり、感謝の気持ちが広がった。機材も情報も不足し、日本よりさらに厳しい条件で、業務を継続している途上国の廃棄物管理従事者には、心から敬意を表したい。上述したJICA支援が、彼らの感染予防に少しでも貢献しているならば、嬉しく思う。

斯く言う筆者は、今年6月に新型コロナに感染した。現地の医療従事者やJICA関係者の尽力で回復したが、その後、後遺症の悪化で現地活動を続けることが難しくなり、いまは一時帰国中である。職場のコロナ対策を率先していただけない、複雑な思いがある。後遺症がいつまで続くのか不安も大きい。しかし、療養していると、自分は国際協力の現場が好きだと強く思う。私事ではあるが、必ず完治して現場に戻るといふ決意をもって、結語とさせて頂きたい。

## 謝辞

本稿の執筆にあたり、一緒にプロジェクトに従事している日本工営株式会社の細野智之総括、副田俊吾副総括、大塚篤さん、牛島大志さん、Ace Marco Neptunoさんには、日頃から知見を共有頂き、良い協力関係を築いて下さっていることに、心から感謝申し上げます。

5 [https://www.env.go.jp/recycle/waste/sp\\_contr/infection/coronakoho.html](https://www.env.go.jp/recycle/waste/sp_contr/infection/coronakoho.html)