

フィリピンにおける廃棄物処理の実態解明と廃棄物政策の提言

—バターン州を事例として—

Clarification of the Present Status of Waste Management and Proposals for Waste Management Policy in Philippines : A Case Study of the Province of Bataan

石田 侑莉^{*1}

片谷 教孝^{*2}

キーワード： 途上国，廃棄物処理，廃棄物政策，提言，アンケート，フィリピン

1. はじめに

人間活動において発生する様々な廃棄物は、発生を完全に防ぐことが不可能であり、その適切な処理は、世界人口が70億人を超えた現在、人類共通の最重要課題とも言える世界的な問題となっている。

発展途上国では、急速な経済発展と爆発的な人口増加が起こっている。国レベルの行政上のシステムが十分に確立されていないために、インフラ整備も遅れており、種々の環境問題の原因となっている。更に経済成長中の国々では、人々の所得水準の向上や海外企業の進出等が背景にあり、物質的に豊かになり、大量生産・大量消費の構造が浸透しつつある。これが発展途上国の廃棄物問題の入口となっていると考えられる。発展途上国の廃棄物問題の典型的な例として、フィリピンのマニラ市内にある、スモーキーマウンテンと呼ばれるパヤタス最終処分場の状況が挙げられる。2000年にごみ山崩落事故が起き、多くの人的被害があったことから、世界的に知られるようになった。この事故を契機に、最終処分場への出入りが規制された。しかしウェイストピッカーとして生計を立てている人々は、現在も多数存在する。この現状は、マニラ市内だけでなく、地方に行っても見受けられる。2011年に筆者が地方のバターン州オリオン町カプニタンに滞在した際には、沿岸部で道が細く複雑なため、収集トラックによる廃棄物収集が困難で、本来の廃棄物収集システムが働いていない光景が見られた。そのため住民はやむを得ず、生活ごみを海岸に捨て、自己処理を行っていたため、悪臭が漂い、ごみが原因による怪我など発生していた。また、人間の健康に必要な衛生を保つことができない、劣悪な環境を構築する原因ともなっている。

*1 ISHIDA, Yuri 大日本コンサルタント(株)

*2 KATATANI, Noritaka 桜美林大学自然科学系

これらの事例からもわかるように、途上国における廃棄物処理を適切に進めることは、当該国民の生活環境面のみならず、雇用などの社会システムにも関わりのある重要課題であることがわかる。環境問題への取り組みにおいて世界的にも先進的である日本は、このような途上国の廃棄物問題について、国際協力の観点から積極的に取り組んでいくことが求められる。

そこで本研究では、フィリピンのバターン州の沿岸部を対象に、家庭ごみの処理の実態と、ジャンクショップにおける有価物となる廃棄物の売買の実態をアンケート調査によって明らかにし、そこに存在する問題点とその改善策を考察することを通じて、フィリピンの廃棄物政策の改善に寄与することを目的とした。

2. フィリピンの廃棄物行政の現状と調査研究例

2.1 フィリピンの固形廃棄物に関する法律と政策

フィリピンでは、1987年に制定された憲法により、国内のあらゆる人間活動において環境への影響を考慮することが義務付けられている。1999年には、ダイオキシン類汚染の予防対策として、廃棄物の焼却処分を禁止する内容を含む、大気浄化法等の環境関連法が制定された。その際、廃棄物の分別回収が導入された。2001年にフィリピン政府は国家固形廃棄物管理委員会（ESWMA）を設置して、最終処分される廃棄物の処分量削減を目指し、排出された廃棄物を適正に管理することを目標に掲げた。これらを国家固形廃棄物管理法（RA9003）として施行した。この法の実施責任は地方自治体が高い、固形廃棄物の分別・収集について、特に土壌還元・堆肥生成・再使用が可能な廃棄物については、バラングイ（集落）単位で実施し、再利用が困難な廃棄物や特殊廃棄物の処分は、市町村の責任と定めた。更に国内の全州と市町村にも固形廃棄物管理委員会を設置し、州知事が議長を務める州固形廃棄物管理委員会では、担当地域の州固形廃棄物管理計画の策定・実施をその任務としている（須田，2014）。

また、これまでのオープンダンプ形式の処分方法を見直し、2006年の2月までに全ての最終処分場を衛生的な埋立て形式に変えることが規定された。しかし、JICA（2007）によると、「同法の施行から5年が経過したが、全国的に約1,600ある地方自治体のうち、RA9003で定められたゴミの減量化を図り、かつ衛生埋立て処分への移行を完了し、適切な運営・維持管理を行っている地方自治体はほとんどない状況にある。」と報告されており、実効性が十分に表れていないことが指摘されている。

現状では、国レベルの廃棄物に関する政策はDENR（Department of Environment and Natural Resources; 環境天然資源省）が所管しているが、人員的、予算的に十分とは言えず、廃棄物行政が十分に浸透しているとはいえない状況にある。

2.2 フィリピンの廃棄物処理の特徴

フィリピンは島嶼国家で、7,107の島からなる。また2013年のフィリピンの総人口は9,839万人であり、人口増加率は1.7%と、途上国としては比較的低い水準にある。また教育水準はかなり高く、識字率は95.6%（外務省、2011）となっており、行政の遂行にはよい条件といえる。しかし多民族国家であるため、行政施策の統一を図りにくい等の問題がある。また気候の特徴は熱帯海洋性で、高温多湿であることから、廃棄物処理にはマイナス面が多い。

政治的には共和制であり、アキノ政権以降は概ね安定しているものの、地方ではゲリラ組織の活動もあり、地方行政は安定な状況とは言い難いのも事実である。熱帯性の気候や政治的な背景などから見ても、廃棄物問題が複雑化する要素が少なくないことがわかる。

前節で述べたように、フィリピンには大気浄化法が存在する。大気汚染防止のため、廃棄物は焼却処理されず、すべて埋立て処理されている。廃棄物回収システムは公的に行われている地域と、そうでない地域（民間による回収）が混在しており、地表への投棄もある。日本貿易振興機構（JETRO、2007）によると、フィリピン都市部の家庭ごみの収集率は、固形廃棄物全体の40%以下で、河川や海への廃棄物投棄が日常的に行われていることは明らかである。またマニラ首都圏をはじめとする多くの村では、家庭ごみを自主的に焼却処理するための野焼きの行為が頻繁に行われている。

フィリピンの公的な廃棄物処分は、家庭から排出された廃棄物を、市の委託業者がトラックで収集し、最終処分場まで運ぶことが基本である。その他に、自己処理（コンポストなど）、ポイ捨てや自主的なリサイクル・リユースがされている。最終処分場に運搬後、ウェイストピッカー（スカベンジャーとも呼ぶ）が有価物を取り除く作業を行うが、有価物以外は混合されたまま埋め立てられる。ウェイストピッカーは、分別した有価物をジャンクショップに運び、換金している。このウェイストピッカーで生計を立てている国民も多いため、都市や地方にかかわらず、最終処分場周辺には多くのスラムが形成されている。

2.3 フィリピンの廃棄物処理に関する調査研究例

多くの発展途上国にみられるように、フィリピンでも廃棄物排出量や処理量に関する公的なデータは極めて乏しい。筆者らは、調査対象地域としたパターン州の市町村においてデータ収集を試みたが、州で最大の自治体である州都のバラング市においても、市としての公式な廃棄物に関する統計データは存在せず、担当者からの口頭の情報として、廃棄物回収量として市民1人あたり1日150g前後という大まかなデータしか得られなかった。

フィリピンの廃棄物処理を対象とした調査研究は、前述のJICAやJETRO等の公的機関による調査や、環境省が行った調査がみられるが、研究として行われたものは極めて少なく、わずかに小林ら（2005）、武内ら（2006）、古谷ら（2009）などの例があるに過ぎない。それらの例でも、自治体単位あるいは州単位の大まかなデータによる議論が中心であり、市民レベルに踏み込んだ詳細な調査例は、わずかにJETRO（2011）による例が

ある以外には見られないのが現状である。

3. バターン州沿岸部の現状調査

3.1 一般市民の廃棄物処理の実態

3.1.1 調査方法

一般家庭での処理方法，発生量等の現状や，3R の認知度や実施度を明らかにし，さらに地域ごとの差異も把握する為，各地域で概ね 8 家庭ずつを対象に，アンケート調査を実施した。

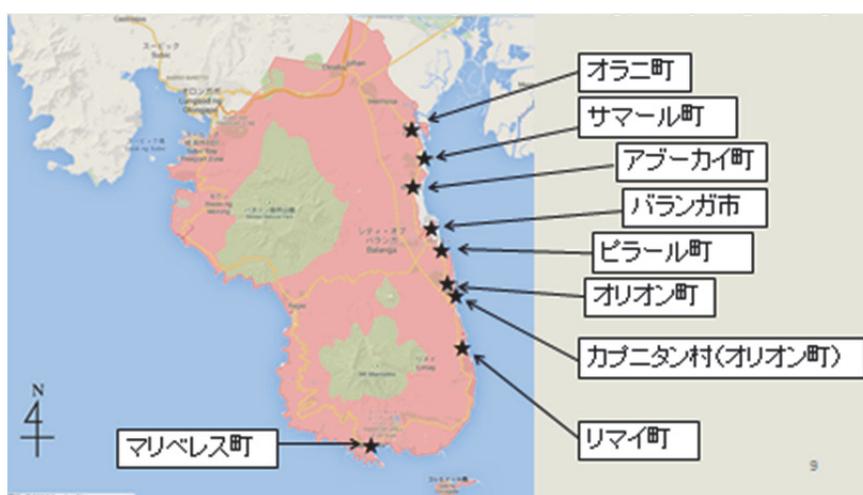


図 1 調査対象地域の地図

一般市民を対象にしたアンケート調査は，2014年7月5日，9月12日～13日，10月25日，27日，29日に，フィリピンのバターン半島のマニラ湾沿岸部に位置する Orani (オラニ)，Samal (サマル)，Abucay (アブーカイ)，Balanga (バランガ)，Pilar (ピラール)，Orion (オリオン)，Orion/Kapunitan (オリオン，カプニタン)，Limay (リマイ)，Mariveles (マリベレス) の9つの地域を対象とし，各地域で概ね8家庭を直接訪問して実施した。調査方法は，まず調査の趣旨を説明するとともに，質問文の内容について補足説明を加えながら，回答者自身に回答を記入してもらう方法で実施した。フィリピンの公用語は英語であるが，地方では英語を十分に理解できない住民も多いため，調査票は現地語(タガログ語)で作成し，さらに説明も現地語で行った。

調査票の質問項目としては，回答者属性のほか，廃棄物処理方法，ごみ出しの頻度，場所，方法，量，さらに3Rに関する知識，実施度についても尋ねた。

3.1.2 結果

回収したアンケートの集計結果を項目ごとに見ていく。なお、本研究におけるアンケート調査のデータは調査方法の制約から、全数合計では統計処理が可能な回答数が得られているものの、地域別の回答数では統計的に有意な結論を導き出すのに十分とは言えない。しかし、これは海外のそれも地方部を対象とした調査を独自に行ったという特殊条件の下ではやむを得ないことであると判断している。そのため以下の考察においては、統計的有意性の保証はないことを前提としていることをご承知おきいただきたい。

(1) 回答者情報

全有効回答は69件で、有効回答率は100%である。性別の内訳は男性38%、女性59%、性別未回答3%であり、年代別割合は20歳未満、20代、30代、40代、50代、60歳以上がそれぞれ9%、32%、17%、22%、10%、7%であったことから、概ね平均的に分散した回答が得られたといえる。また回答者の職業を図2に、回答者の世帯人数を図3に示す。職業は多岐にわたっているが、フィリピンの地方部の都市においては、平均的な分布といえる。世帯人数は5人以上が過半数を占め、平均も5人を上回った。フィリピン全国の平均でも、世帯人数は6人前後である。それを反映して、2世代、3世代同居の世帯が多く、中には4世代同居という世帯もあった。また住居形態は1戸建てが72%を占め、集合住宅は16%と少数であった。

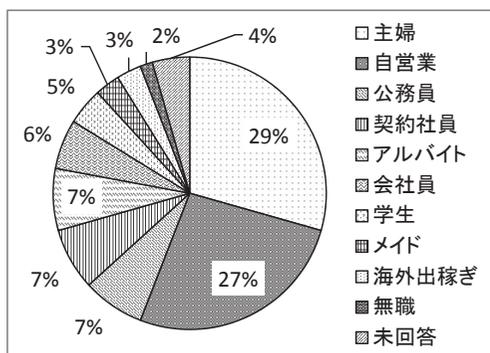


図2 回答者の職業分布

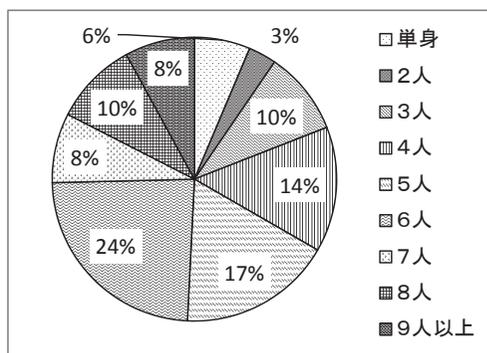


図3 回答者の世帯人数の分布

(2) 廃棄物処理方法

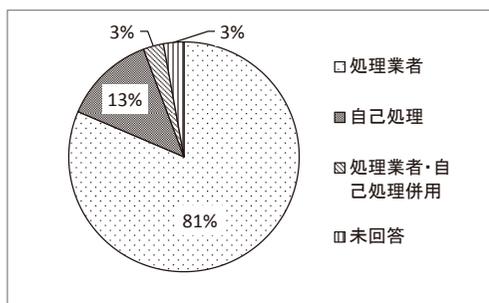


図4 廃棄物の処理方法



写真1 業者による廃棄物収集の様子

廃棄物処理の方法は、図4に示すように、全回答者の81%が処理業者を利用、13%が自己処理、両者の併用が3%という結果であった。オリオン町カプニタン村は、道路が狭いため、収集トラックが入れないという特別な事情がある。そのため同地域は自己処理の比率が71%と突出して高く、さらにその80%が焼却であり、残りはポイ捨てという結果であった。

(3) 3Rの認知度と実施度

全般に3Rに関する認知度は高いとはいえない。全回答者の64%の住民が少なくとも「リサイクル」を認知していたが、「3R」の言葉の意味を適切に認知していない住民も多い。その多くは「3R」＝「リサイクル」と理解していた。そのため、「リサイクル」の認知度は最も高い。しかし、実施度は全体の40%であった。調査中に何度か「3R」に対して、単語の意味を質問されたが、その質問をした回答者が全て30代以上だったことと、3Rに関する政策が施行されたのが2001年であることから、フィリピンの3Rの歴史はまだ浅く、住民に広く浸透していないこと、さらに年齢層が高いほど浸透していないことが分かった。

(4) 処理業者を利用する世帯のごみ出しの頻度や量

ごみ出しをする回数は、「1日に1回」が全体の61%であり、2回が20%、3回が12%であった。このごみ出しとは、家庭で発生したごみを、業者が収集しにくる場所まで持ち出したことを指す。フィリピンは熱帯気候で、湿度も高いため、家庭ごみが悪臭や害虫発

生の原因となりやすい。そのためごみが発生したら自宅内に置いておく習慣はなく、外へ持ち出している点に特徴がある。

処理業者による収集回数は、週3回が41%と最も多く、毎日あるいは日曜日を除く週6回という回答も計16%あった。これもフィリピンの気候からくる特徴とみられる。また収集時間帯は、早朝6時から深夜24時まで幅広い時間帯に分布しており、特定の傾向はみられなかった。

処理業者による回収の方法は、2通りある。1軒ずつ家を回り収集していく形式と、共同の収集スペースを回って回収する形式である。今回調査対象地域では、48%が家の前でごみを処理業者に手渡し、もしくは処理業者が家の前に出されたごみを収集している。38%は、決められた共同収集場所までごみを出しに行っているという結果であった。

回収に用いる容器は、写真2に示すようなプラスチック袋が66%を占め、次いで写真3のようなドラム缶が16%、写真4のようなプラスチックボックスが7%であった。



写真2 プラスチック袋



写真3 ドラム缶



写真4 プラスチックBOX

このように用いる容器が地域ごと、あるいは世帯ごとに異なるため、ごみの量を単純に比較することができない。そのため写真5のような袋を持参して回答者に見せ、そのサイズで何袋分のごみを出しているかを回答してもらった。



写真5 30 × 25 × 10 (cm) の袋

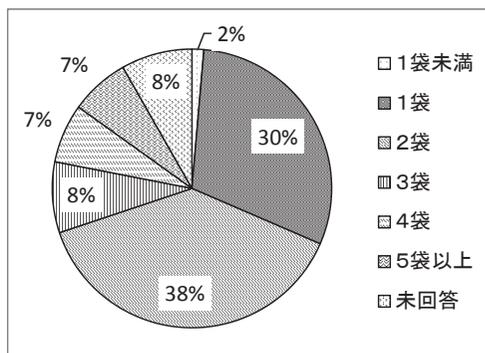


図5 1回の収集当たりのごみの排出量

その結果、図5に示すように、2袋が37%で最も多く、次いで1袋が28%であった。フィリピンの1世帯の人数と比較すると、1～2袋という回答は少ないようにも感じる。バランガ市役所で行ったヒアリング調査では、バランガ市の家庭ごみ発生量は1日1人当たり約150gとのことであったことから、日本と比べると家庭ごみ発生量が大幅に少ないことが伺える。その理由としては、生ごみをコンポスト処理している家庭もかなりあるためと考えられる。

(5) 自己処理している世帯のごみ出しの頻度や量

自己処理の方法としては、焼却とポイ捨てと埋立てがある。その割合は焼却が70%、ポイ捨てが20%、埋立てが10%であった。ごみ出しの回数は1日に1回と2回がいずれも30%、3回以上も20%であり、処理業者を利用する場合と同様に、ごみをなるべく家庭内に置かない慣習が伺える。ただし週あたりの日数としては、毎日が20%のほかは、週1回から3回の回答が大半を占めた。理由を尋ねたところ、「燃やすときは近隣住民に迷惑かからないようにするため」という回答もあった。自己処理する場所は「家の敷地内で行っている」が50%であったが、共同スペースという回答も20%あった。

ゴミ出しの量としては、1袋と2袋の回答が70%を占め、全体に処理業者を利用する世帯よりやや少ない傾向が見られた。これは、自己処理は比較的自由度が高いため、頻繁に出せることが影響していると考えられる。

3.1.3 考察

道路が舗装されている沿岸部の地域でも、オリオン町カプニタン村のような狭い道路が入り組んだ地域には、ごみ収集トラックが出入りできないため、処理業者によるサービスが行き届いていない。その結果、各家庭で自己処理がなされ、ポイ捨ても多いために海岸や川岸の悪臭はひどく、衛生問題が深刻であることが明らかとなった。そのため、地域の道路事情に合った収集方法が必要であることが明らかとなった。また、業者利用度が高かった地域で、収集ルート上にある家庭でも、収集トラックの積み荷量が超過してしまい、1週間収集されないことも少なくないことが、補足のインタビュー調査でわかった。

3Rの意識調査では、「リサイクルをする」＝「ジャンクショップの利用」という認識があるため、リサイクルは知っているものの、3Rの認知度は低く、実施度はさらに低いことがわかった。さらに家庭での分別はほとんど行われず、家庭から最終処分場に行く過程で、ジャンクショップやウェストピッカーによって細かく分別され、有価物はリサイクル工場に運ばれていることがわかった。

3.2 ジャンクショップの有価物売買の実態

3.2.1 調査方法

ジャンクショップによる有価物の種類、買い取り金額、買い取り後の処理方法等の実態

を解明する為、ジャンクショップを対象とした別のアンケート調査を行った。

調査対象は、一般家庭へのアンケート調査を行った9つの地域にあるジャンクショップとし、各地域で概ね2件のジャンクショップに調査を行った。調査方法は直接訪問して調査の趣旨を説明し、受諾が得られた場合には、対面で質問の意図を説明しながら、回答者自身に記入してもらう方法をとった。

質問項目は、経営形態、従業員数、取扱い有価物品目、買取料金、回収方法、回収頻度、1日あたり回収量、回収有価物の搬送先、その他とした。なお調査票を現地語で作成し、説明も現地語で行ったことは、家庭向け調査と同様である。

3.2.2 結果

調査受諾者は15件であったが、有効回答数は14件で、有効回答率は92.9%であった。1件は調査票の回答に空欄が多く、有効回答に含めることができないと判断した。調査件数に限りがあるため、結果の統計的な解析は困難であり、以下の結果および考察では、回答者が記入した回答内容と、調査実施中に筆者が回答者とかわした会話を通じてわかったことを合わせて示す。

(1) 回答者属性

回答が得られたジャンクショップの従業員数は、5人未満が過半数であり、比較的小規模な業者が多かった。マニラのような大都市では、大規模なジャンクショップが多数見られるが、調査対象地域が地方であるため、小規模な業者が多かったものとみられる。

(2) 有価物回収方法

有価物の回収方法としては、店頭での買い取りが大半を占めた。これは、ウェイストピッカーが処分場で分別した有価物を持ち込む形態である。それ以外では、ジャンクショップの従業員が処分場で分別して回収する形態や、写真6のように従業員が家庭を巡回した有価物を買取る形態も、少数ながら見られた。



写真6 各家庭を巡回し有価物を収集する様子

回収品目は、全てのジャンクショップでペットボトル、金属、ビン、カンの買い取りを積極的に行っていた。他にも紙、ゴム、段ボール、電化製品、亜鉛鉄板など、細かく多種類に分けており、表1に示すように、品目別に買い取り価格が設定されていた。また写真7にあるような最終処分場周辺の小規模なジャンクショップでは、ウェストピッカーから買い取った後、提携している別のより大規模なジャンクショップに買い取ってもらい、最終的には種類別にリサイクル工場の回収トラックによって隣接するパンパンガ州やマニラ市内のリサイクル工場へ送られていることがわかった。写真8は回収トラックに積む前に計量している様子である。このように有価物は、最終処分場からリサイクル工場までの過程で最低でも2回は売買の対象となっているため、そこにマージンが発生し、買い取り価格は同じ町内でも1.5倍から2倍の差が生じる。

表1 ジャンクショップ別の有価物のプライスリスト (単位: フィリピンペソ)

	小ペットボトル	大ペットボトル	ビン(emp)	ビン(gin)	ビン(ケチャップ)	カン(ジュース)	カン(缶詰)
A	○	14.00/kg	50.00/kg	○	○	30.00/kg	○
B	8.00/kg	○	1.00/本	0.50/本	0.40/本	30.00/kg	4.00/kg
C-1	○	15.00/kg	10.00/kg	○	○	○	3.00/kg
C-2	○	10.00/kg	2.00/本	○	○	○	4.00/kg
D	○	15.00/kg	0.80/本	○	○	35.00/kg	○
E-1	7.00/kg	14.00/kg	0.80/本	○	○	○	3.00/kg
E-2	8.00/kg	10.00/kg	2.00/本	○	0.40/本	○	○
F-1	○	10.00/kg	○	○	○	25.00/kg	○
F-2	5.00/kg	○	5.00/kg	○	○	32.00/kg	○
G-1	—	—	—	—	—	—	—
G-2	○	15.00/kg	1.00/本	○	○	30.00/kg	○
H-1	7.00/kg	○	1.25/本	0.75/本	○	○	3.00/kg
H-2	7.00/kg	○	1.50/本	1.00/本	0.25/本	○	4.00/kg
平均	7.00/kg	12.88/kg	*2.04/本	0.75/本	0.35/本	30.33/kg	3.50/kg
最小	5.00/kg	10.00/kg	*0.80/本	0.50/本	0.25/本	25.00/kg	4.00/kg
最大	8.00/kg	15.00/kg	*2.00/本	1.00/本	0.40/本	35.00/kg	4.00/kg

○: 取扱いはあるが価格の回答が得られなかったもの —: 取扱いの有無の回答が得られなかったもの



写真7 ジャンクショップの外観



写真8 有価物を計量する様子

3.2.3 考察

図6は、本研究の調査で明らかとなった、有価物の売買に関するフローを示したものである。

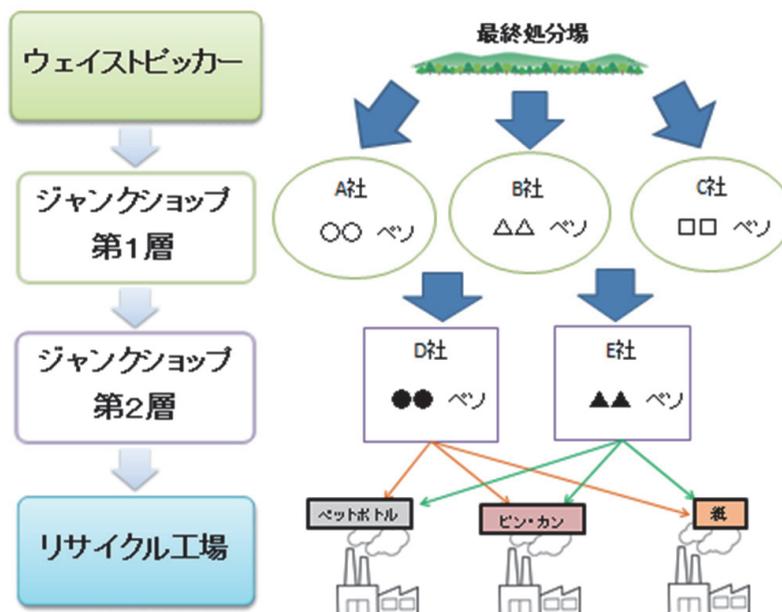


図6 有価物の売買フロー図

この図に見られるように、ジャンクショップと呼ばれる買い取り業者の全体の構造としては、有価物はウェイトピッカーからジャンクショップ第1層（以下JS1と呼ぶ）に渡り、その後さらにジャンクショップ第2層（以下JS2と呼ぶ）に渡る。そして最終的にリサイクル工場へと運送される。このような構造のため、ジャンクショップによって買い取り価格に差が生じていることが明らかとなった。このJS1とJS2は、はっきりとした区別はなく、JS1は比較的ウェイトピッカーが有価物を持ち込みやすい最終処分場に近い場所にある。JS2は町の主要の道路に沿って店を構えており、ウェイトピッカーが有価物を売りに来るといよりも、住民やJS1の業者が売りに来る。規模としてもJS1よりも大きい。なかには、地域内にあるJS1とJS2が提携しており、民間で同一の家族が経営していたケースもあった。その場合でも、JS1とJS2の買い取り価格に差が生じていた。

このような複雑な体系ではあるが、ウェイトピッカーやジャンクショップはフィリピンにおける重要な雇用創出源となっており、たとえ国の廃棄物政策であっても、簡単には大きな変更ができないことを示しており、今後の廃棄物政策の提言を考える上で、重要な情報が得られた。

4. 考察と提言

この章では、前小で示したアンケート調査結果とそれに伴うインタビュー調査結果を踏まえ、現在のフィリピン国の沿岸部における廃棄物処理の問題点を示し、今後の改善策を提案する。特にオリオン町カプニタン村は、状況が深刻なため、同地域については改善策を別に述べる。

4.1 バターン州沿岸部の廃棄物処理に関する問題点

ここでまず、フィリピンの地方部における廃棄物収集および廃棄物処理に関する現状の問題点を整理する。

1 点目に家庭ごみの収集状況が挙げられる。アンケートの調査結果から確認できた、ごみが排出されて最終処分場またはリサイクル工場までの流れを踏まえると、ごみの収集状況としては、善良とは言い難い。現状では発生量が少ないとされていたが、人口も多く、収集トラックが毎回超過するまでとなり、これ以上積めないがために次回に持ち越される家庭も見受けられた。



写真9 山頂付近の最終処分場における
ウェイトピッキングの様子



写真10 ごみが燃やされている様子

また、最終処分場はフィリピンでは写真9にみられるように、一般的に山の頂に作られるが、現状のペースでは場所の選定にも限界があり、土壌汚染、大気汚染、衛生問題など多くの問題が関係し、廃棄物由来の環境汚染問題が一層深刻化してくることが確実視。また写真10のように、一部の最終処分場では、ごみの量が多すぎて、法的に焼却行為は禁じられているにもかかわらず、やむを得ず燃やしている場面も見られた。バランガ市のような主要都市では、市役所による監察があるため、バランガ市の最終処分場での焼却は不可能のようであったが、他の地域では焼却処理がされているケースが多いことも十分に考えられる。

2 点目に、公共の場所での廃棄物の捨て方に改善の余地があると考えられる。公共のご

み箱の多くは、家庭や商業施設などから排出されたごみを建物の外に置いてあるプラスチック BOX、教育機関施設などに置かれているごみ箱やコンビニにあるごみ箱など、不特定多数の利用者が使うごみ箱のことを指す。家庭での有価物の分別は、付加価値があるため、積極的になってきてはいるが、公共の場所で発生したごみは、ごみ箱が分かれていないために有価物が混在して処分されている。そのため繁華街など人が多い場所の傍らで、ウェイトピッカーが有価物を漁っている姿が見受けられた。また、辺りにごみ箱がないとポイ捨てする可能性も十分高い。

3 点目に、3R が住民に浸透しておらず、そのために 3R の実施度が低いことである。

4 点目に、有価物の買い取り業者の構造により、生活水準格差が生じていることが挙げられる。ウェイトピッカーは、ジャンクショップの第 1 層だとお金にならないため、市内の公共のごみ箱から有価物を取り出し、ジャンクショップ第 2 層に売りに行く場合もある。さらに、ウェイトピッカーは、売る際に綺麗に洗浄しなければならない為、労働時間も長くなり、衛生的にも劣悪な環境で労働をしている。勿論、ジャンクショップでの業務の 1 つとしても、リサイクル工場に買い取ってもらう為に洗浄をさらに行う。日本のリサイクル工場でも、機械導入と同時に、手作業の工程も一部はあるが、フィリピンの場合は、リサイクル工場まで搬送するまでの作業は、全て手作業である。ゆえに 1 つのごみを処理するために膨大な時間と人材が必要となっている。

4.2 短期的な改善策

これらの問題点に対し、改善案を以下に示す。

家庭ごみの収集状況の改善に向けては、1 度に全種のごみを運搬する方法ではなく、例えば日本のように曜日ごとに回収するごみを変える方法の導入が有効と考えられる。すなわち家庭での分別を促す方法である。そうすることによって、最終処分場に運搬する負荷を軽減し、なおかつ効率的に廃棄物を収集できると考えられる。さらに、最終処分場でも分別された状態を保つ環境を作ると効率的である。また、ごみをトラックに乗せて走る従来のダンプトラックだと走行中にごみが舞う上、危険であるので、圧縮能力の高いプレス式や回転板式収集車を導入することが望ましい。効果としては、トラックの数や最終処分場までの往復回数も減ると推測される。

公共の場所での廃棄物の捨て方の改善に向けては、最終処分場に運んだ後、確実に分別させるため、種類ごとのごみ箱を設置することが最も現実的であると考えられる。写真 11 のように、すでにマニラ首都圏や主要都市ではある程度実施されていた。地方でも、まずは公共の場所から分別されたごみ箱の設置を進めることは、将来的に 3R の認識度や実施度が向上することが予測され、処理能力の向上が期待できると考えられる。



写真 11 マニラ首都圏ケソン市内にある大学のごみ箱

3点目の3Rの認知度と実施度の向上を図ることと、4点目の有価物の買い取り業者の構造上の問題について最も効果的なのは、制度の見直しである。公共の場所に分別されたごみ箱を設置することも代表的な例で、まずは住民が意識的に分別することを習慣づけることが必要である。特に家庭よりも、職場など公共の場での実践が重要で、職場での環境教育の実施なども、大人へのアプローチとしてより効果的であると考えられる。生活水準の格差は、都市部でも深刻な問題である。特に地方では職業の選択肢も少ないため、教育を受けられなかった人々は、低賃金重労働が強いられる。ウェイストピッカーもその対象の1つである。そのため、産業構造や雇用形式からの見直しが最も重要だと考えられる。

4.3 中長期的な改善策

これらの改善策は短期的政策課題であり、中長期的政策としては、持続可能な廃棄物処理の実現として、焼却施設の導入や、小学校等の教育機関での環境教育の導入が必要と考えられる。

焼却の禁止はダイオキシン対策を主たる目的としたものであるが、日本では既に焼却施設からのダイオキシン類の排出量は、ダイオキシン対策特別措置法施行前と比較して20分の1以下に減少しており、焼却を禁止しておく理由がほとんど消滅している。法改正は容易ではないとしても、ヒアリング調査で、「焼却するしかない」という住民の意見もあったことから、実現の可能性は十分にあるといえる。ただし、フィリピンは経済的にも未だ不安定であり、インフラ設備も十分ではないため、日本を初めとする先進国の経済面での援助も必要といえる。

環境教育については、先進国でも必ずしも実施が円滑に進んでいない現状もあるため、すぐに実践に移すことは現実的に困難である。小学校などの教育機関での環境教育の導入は、重要な改善策である。例えば、日本の小学校で行われている、最終処分場の見学や、分別の実施体験教育が望ましい。この環境教育が根付いた時には、3Rの認知度も高まり、家庭での分別が行われ、3R実施度の向上も期待できると考えられる。

4.4 地域に特化した改善策

次にオリオン町カプニタン村の事例を取り上げる。同地域では、家庭ごみの収集システムがないことが根本的な問題にある。そのため、写真12や写真13のようなごみのポイ捨てが日常的に行われている。その主たる原因は、道路が狭隘であることにある。そのため、上記の改善策に加え、ごみ収集に日本の軽トラックのような小型のトラックを導入することが有効と考えられる。小型のトラックで回収したごみは、集積場で大型トラックへの積み替えが必要となるが、それはやむを得ないことといえる。

このように、地方の市町村では、地域ごとに固有の事情があることから、国全体に一律の廃棄物政策を適用することは適切でなく、地域の実情に応じた改善策を検討・実施することが重要であると考えられる。



写真12 カプニタン村の海岸の様子



写真13 カプニタン村の海で有価物を拾う少女

5. おわりに

本研究は、フィリピンのバターン半島の沿岸部を対象に、家庭ごみの実態とジャンクショップにおける有価物となる廃棄物の売買の実態をインタビュー形式を併用したアンケート調査によって把握し、そこに存在する問題点や改善策を考察し、フィリピンの廃棄物政策の改善に寄与することを目的とした。

フィリピンの廃棄物処理の特徴は、大気汚染防止策として焼却が行われず、最終処分場に直接埋め立てる処理方法をとっていることである。発展途上国の問題点として、統一化されていない廃棄物処理によって、河川や海洋汚染が深刻化になっていることが、本研究の開始時点で判明していた。

本研究の情報源となったアンケート調査では、家庭のごみが最終処分場に行くまでのルートと有価物がリサイクル工場に行くまでの売買事情が明瞭になり、調査を経て、新たに最終処分場の容量の限界やジャンクショップが二層構造であること等も、明らかと

なった。

今後のフィリピンは経済成長が進み、排出される廃棄物は増加傾向であることが確実である。また人口も増加傾向にあり、ごみの種類も多様化している。フィリピンは島嶼国であり、人口密度もかなり高いことから、マニラ首都圏のみならず、地方都市圏でも安全な廃棄物処理が必要である。

本研究における調査によって、対象地域の家庭ごみの収集状況、公共の場所での廃棄物の捨て方、3Rの認知度・実施度や有価物の買い取り業者の構造上生じる問題において、改善の余地があることが明らかとなった。これらの改善のための政策的な提言は、短期的な課題と中長期的な課題に分けて示したほか、地域の特性に応じた政策の必要性も論じた。

本研究で実施した調査は、対象地域が発展途上国の地方部であるという制約から、データ量という意味では必ずしも十分とはいえず、それを充足することが今後の最も重要な課題であると考えている。

参考文献

古谷崇, 原祐二, 村上暁信, Palijon A., 横張真; マニラ首都圏郊外における有機性廃棄物の処理実態とその地域内循環の可能性, ランドスケープ研究, 72 (5), pp719-722, 2009.

外務省; 『フィリピン共和国基礎データ』,

<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/philippines/data.html#section2>, 2011.

日本貿易振興機構 (JETRO); 『フィリピンの環境に対する市民意識と環境関連政策』 報告書, 2011.
日本貿易振興機構 (JETRO) アジア研究所; 『アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書 (経済産業省委託)』, 2007.

(独) 国際協力機構 (JICA); フィリピン地方都市における適正固形廃棄物管理プロジェクト報告書, 2007.

小林一幸, 横張真, 村上暁信, 渡辺貴史; マニラ首都圏の都市農業振興事業における地域自治組織の分割, 農村計画論文集, 7, pp229-234, 2005.

須田理; 『フィリピン環境法規制等について～廃棄物対策の観点から～』, 社団法人海外環境協力センター会報, 71, pp4-5, 2014.

武内和彦, 原祐二; アジア巨大都市における都市農村循環社会の構築, 農村計画学会誌, 35 (3), pp201-205, 2006.

要旨

本研究は、フィリピンのバターン半島の沿岸部を対象に、家庭ごみの実態とジャンクショップにおける有価物となる廃棄物の売買の実態をインタビュー形式を併用したアン

ケート調査によって把握し、そこに存在する問題点や改善策を考察し、フィリピンの廃棄物政策の改善に寄与することを目的とした。

本研究の調査により、家庭のごみが最終処分場に行くまでのルートと有価物がリサイクル工場に行くまでの売買事情が明瞭になり、最終処分場の容量の限界やジャンクショップが二層構造であること等も、明らかとなった。今後のフィリピンは経済成長が進み、人口増加も加わって、排出される廃棄物は増加傾向であることが確実である。そのため、マニラ首都圏のみならず、地方都市圏でも安全な廃棄物処理が必要である。

本研究によって、対象地域の家庭ごみの収集状況、公共の場所での廃棄物の捨て方、3Rの認知度・実施度や有価物の買い取り業者の構造上生じる問題において、改善の余地があることが明らかとなった。これらの改善のための政策的な提言は、ごみ収集方法の改善などの短期的な課題と、ごみ焼却を可能とするような法改正を含む中長期的な課題に分けて示したほか、地域の特性に応じた政策の必要性も論じた。

