

都市発展の持続可能性と一般ゴミの処理： 東京都の事例

羅 歆 鎮

はじめに

2015年9月に「国連持続可能な開発サミット」は、2030年に向けての持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals, SDGs）を採択した。SDGsは、2015年に成功裏に終了したミレニアム開発目標（MDGs）を継承しつつ、持続可能性を追加したものである。SDGsは貧困、飢餓、保健衛生、教育といった途上国に主に関係する目標群をもうかる一方、地球温暖化、生物多様性、持続可能な生産消費システムに関する先進国を含むグローバル目標を多く掲げている。合計17の目標の中に、目標11は「包括的で安全かつレジリエントで持続可能な都市及び人間居住を実現する」と定めている。その目標を実現するために、7つのターゲットを提起している。その11.6ターゲットは「2030年までに、大気質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する」（外務省訳）とし、大気汚染、廃棄物管理などを強調している。

日本の首都の東京は、公式統計による人口は約927万人（2015年）であるが、Demographiaが2019年4月に公表しているDemographia World Urban Area（15th Annual Edition）によると、横浜市などを含む東京の都市的地域（Urban Area）人口は世界一の3,850万人で¹⁾、全国人口の約1/4を占めている。この人口密集地の東京は、街にはゴミ箱がなく、ポイ捨てられたゴミはほとんど見当たらない。ルールに則って分別したゴミを自宅の玄関口に出すのは都民の毎朝の日課で、市・区のゴミ収集車は住宅地を回ってゴミを回収し、処理をする。東京は世界で最もきれいな都市のひとつで、都民は清潔的な生活環境で毎日穏やかに過ごしている。

東京の清潔な環境は長期わたったゴミ処理システムづくりに絶えずに取り込んできた結果である。江戸時代から現在まで、東京への人口集中に伴って東京のゴミも衛生・治安問題から環境問題、そして資源・リサイクル問題といくつかの段階を経験している。ゴミを巡る諸問題を解決するために、1900年に公布した「汚物清掃法」から2000年の『循環基本法』までの一連の法律の制定・修正は、持続可能な都市発展を図っている。本稿は、都市の持続可能な発展という視点から、市民協力、処理技術、財政と3Rという四つの側面から東京のゴ

ミ処理問題を考察し、その成果とこれからの課題を検討したい。

1 ゴミ処理の歴史と法体系²⁾

人間の生産生活活動は必ずゴミの排出を伴う。都市化に伴いゴミは量的質的に変化し、業者及び行政による処理が課題になる。東京のゴミ問題は同様な経緯をたどっている。一般的に、明治時代から現在までの東京のゴミ問題は、次のような三つの段階に区分される³⁾。第1段階は、1950年代までの公共衛生・治安向上の時代で、第2段階は1960-90年代の産業廃棄物・公害問題と生活環境保全の時代、そして第3段階は1990年代以降の循環型社会と持続可能なゴミ処理システムを構築する時代である。

第1段階：公共衛生と治安向上の時代（江戸から1950年代まで）

東京の前身である江戸時代において、ゴミの収集と処理は、排出者が自己処理をしたり、民間の資源ゴミ収集業者が収集と有価物の選別・売却をしてから処理したりしていた。不用品とされたゴミはしばしば道端や空き地に投棄され、不衛生な状態で堆積され、ハエやネズミを多発させた。伝染病が起こった場合、それらのハエ、蚊、ネズミは伝染病の媒介となり、疫病がより悪化した。また、民間の資源ゴミ収集者はたまたま不正なゴミ収集を行った。ゴミ問題が公共衛生や治安の問題である⁴⁾。

公衆衛生の向上を目的に、1900年に「汚物掃除法」が制定された。「汚物掃除法」は、①ゴミの収集・処分が市町村の義務であること、②ゴミ収集業者を行政の管理下に置くこと、③ゴミを「なるべく焼却」すべきこと、を規定した。日本のゴミ処理システムはその「汚物清掃法」に遡ることができる。

現実には、ゴミの多くは河川や海洋に投棄されたり野積み・野焼きされたりした。戦後になってもその処理方法に大きな変化はなかった。でたらめに処理されたゴミはハエ、蚊、ネズミそして悪臭を引き起こし、住民の生活に多大な迷惑をかけた。1954年に制定した「清掃法」は、従来の市町村のゴミ収集処理を行う仕組みに、国と都道府県が財政的・技術的援助を行い、住民にも市町村が行う収集・処分への協力義務を課した。

1963年に制定された「生活環境施設整備緊急措置法」は生活環境の改善と公衆衛生の向上に寄与することを目的とした。それを受けて、東京をはじめとする各都市は、ゴミ焼却施設の導入を加速しようとした。

第2段階：公害と生活環境保全の時代（1960—1990年代まで）

1950年代半ばから日本経済は高度成長時期に突入し、大量生産、大量消費、大量廃棄という生産・生活パターンが所得の増大とともに確立していた。それに伴って、水俣病を始めとする産業公害問題と都市ごみ問題はともに深刻になった。全国のゴミ排出量は1955年の621万トンから1980年の4,394万トンに急増した。一方、都市開発による建設廃材（土砂、

瓦礫等)や産業活動から排出された各種廃棄物(製造工程から出た汚泥・合成樹脂くず・廃油等)という産業廃棄物も急速に増加し、一部は空き地や河川敷に不法投棄された。公害問題の解決とともに、産業廃棄物と一般ゴミ問題を同時に解決しなければならなかった。

1970年の第64回臨時国会(公害国会)は、清掃法を全面的に改正し、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃棄物処理法)を制定し、上記ゴミ問題の解決に取り組んだ。廃棄物処理法は、廃棄物を「産業廃棄物」と「一般廃棄物」の二つに明確に区分し、一般廃棄物については市町村が責任を負う一方、産業廃棄物については排出事業者が処理責任を負うことを規定した。同法は公衆衛生に「生活環境保全」という立法目的を新たに追加した。

1960年代後半から東京都のゴミ戦争をはじめ各地域で数多くのゴミ戦争が爆発した⁵⁾。ゴミ戦争は、都市におけるゴミ問題の深刻性を表したことでなく、自分が排出したゴミを自分で処理すべきという市民のゴミに対する意識を高めるきっかけでもある。それを受けて、東京都は都民の協力を得て早くゴミの分別収集を始めた⁶⁾。

一方、1980年代半ばから発生したバブルは、国民生活を高めたと同時に、排出されたゴミを量的・質的に大きく変化させた。ゴミ排出量は1980年の4,394万トンから1990年の5,044万トンに急上昇しただけでなく、家電製品等処理が困難な廃棄物、ペットボトルをはじめとする容器包装の使用拡大でその種類が一層多様化になった。廃棄物の急増、多くの可燃ゴミの直接処分などの理由で、ゴミ埋立場に搬送されたゴミ量は増大した。結果、既存の最終処分場の残余容量及び残余年数が減少した。全国的にみると、一般廃棄物最終処分場の残余年数は1978年の9.8年から1990年の7.6年に縮小した⁷⁾。

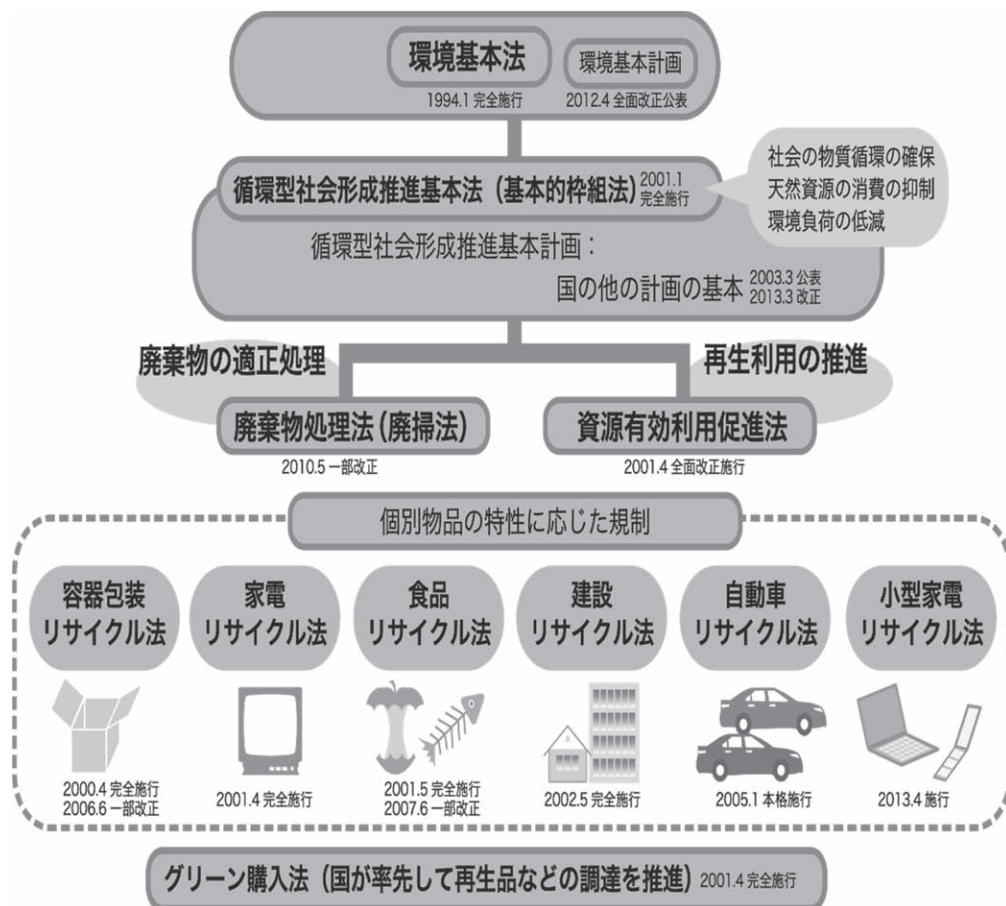
また、市民の環境意識の向上で、最終処分場や新たな焼却施設を巡り、環境汚染を懸念した市民による反対運動が発生した。1992年に東京都日の出町谷戸沢最終処分場の埋立反対運動はその代表的なものである⁸⁾。いかにしてゴミ処理を持続可能にするかは大きな課題となったのである。

第3段階：循環型社会と持続可能なゴミ処理システムの構築(1990年代後半から)

1990年代から、国際的に環境資源問題が重要視され、持続可能な開発は盛んに議論されるようになった。一方、1993年に成立した「環境基本法」は、公害対策と自然環境保護を統一した視点から、ゴミ処理システムを再構築した。1991年の廃棄物処理法改正は、廃棄物の排出抑制と分別・再生(再資源化)を法律の目的に加えた。さらに、2000年に成立した「循環型社会形成推進基本法」(循環基本法)は、従来の大量生産・大量消費・大量廃棄型のシステムから脱却し、Reduce(発生抑制)、Reuse(再使用)とrecycle(再生利用)をうたった3Rの実施と廃棄物の適正処分を確保できるような循環型社会の建設を推進しようとしている。

「循環基本法」が成立する前後に、容器包装リサイクル法等六つの廃棄物リサイクル法が制定され、ゴミの減量、再使用と再生利用が推進されるようになっている(図1を参照)。

図1 循環型社会を形成するための法体系



出所： <http://tenbou.nies.go.jp/policy/description/0055.html>。

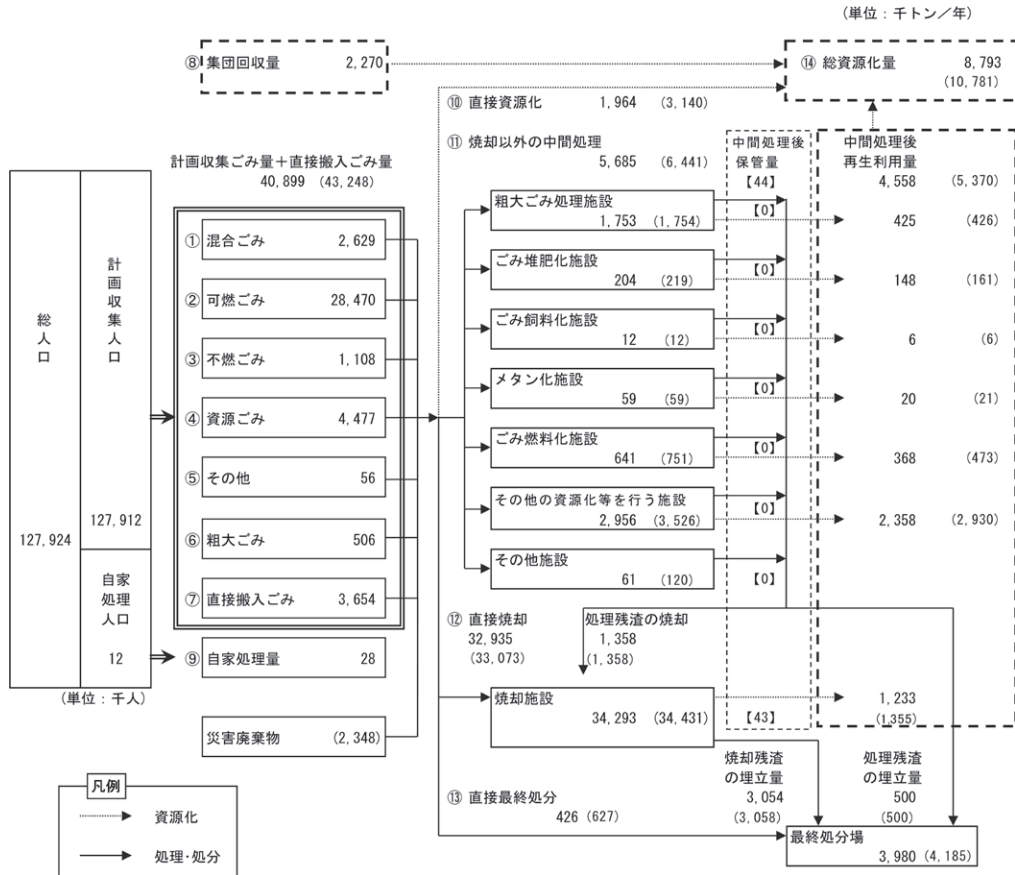
循環社会に適合できるような持続可能なゴミ処理システムを構築するのである。

2 ゴミ処理の現状と特徴

環境省は、年度ごとの「日本の廃棄物処理」を編集し、ネットで公開している。東京を含む日本のゴミ処理の現状及びその特徴はそのデータから読み取ることができる。図2は2018年に公開された最新のゴミ処理フローシートである。

2016年に、ゴミ総排出量は4,317万トンに対して、総処理量は4,101万トン、処理率は95%となる。ゴミの処理方法としては、直接資源化(196.4万トン)、焼却以外の中間処理(568.5万トン)、焼却(3,293.5万トン)と直接最終処分(42.6万トン)に分けられるが、焼

図 2 ゴミ処理フローシート (2016 年)



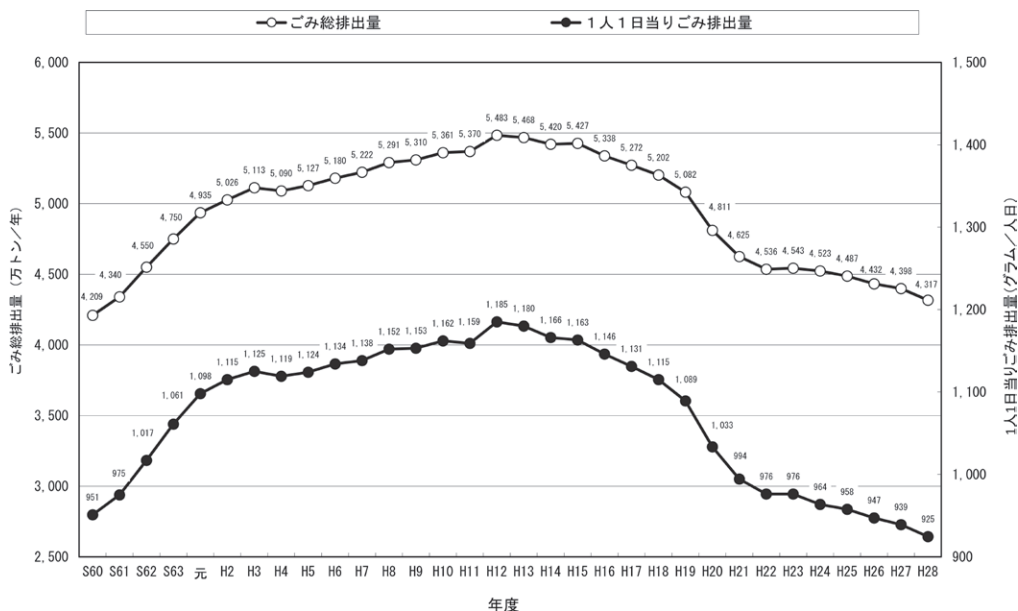
出所：環境省『日本の廃棄物処理』(2018)。

却による処理が一番多く、焼却率が80%を超える。焼却灰を含めて、最終処分(埋立)のゴミ量は398万トンで、排出されたゴミ総量の9.7%に過ぎない。焼却等中間処理によって、ゴミが大きく減量されたのである。

ゴミ総排出量の減少に伴って、一人当たりゴミ排出量も減少している(図3)。日本のゴミ総排出量及び一人当たり排出量は、1985年(S60)の4,209万トンと951グラムから上昇し、2000年(H12)はそれぞれ5,483万トンと1,185グラムのピークに達した。それから徐々に減少に転じ、2016年は30年前の水準(4,317万トンと925グラム)に戻っている。東京都のゴミ排出量も同様な動きを見せている。

諸外国と比べて、日本の一般ゴミ処理は、次のような特徴を有している。第1に、一般ゴミの収集・運搬・処理は市町村という末端地方自治体が担当している。市町村責任制は、1900年の「汚物清掃法」に遡ることができるが、後程詳しく説明するように、それは住

図3 ゴミ排出量の推移



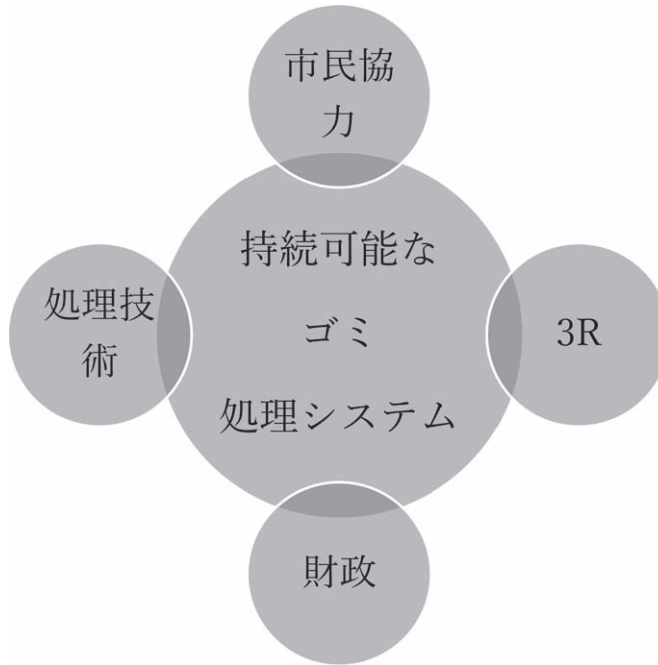
出所：環境省『日本の廃棄物処理』（2016）。

民・市民の協力を引き出す最も有効的な方法である。東京都中心部の23区は二十三区清掃一部事務組合が、多摩地区は多摩組合がそれぞれ直接的に担当している。第2に、焼却はゴミ減量の最も重要な処理手段である。図2が示しているように、直接資源化されたゴミを除いた4,040万トンのゴミに対して、焼却処分したのは3,429.4万トンで、焼却率は85%に達している。大量焼却は、ゴミを減量させ、最終処分場の寿命延長に貢献している。

3 持続可能なゴミ処理システム

持続可能な開発の概念は、1987年の世界環境と開発委員会が発表した「我々の共同未来」に遡ることができる。経済、資源、環境、社会を総括的に扱い、次世代のニーズを鑑み、現世代のニーズを満たすような開発を指す。SDGsは、貧困撲滅からパートナーシップまで17の指標を明記し、持続可能なまちづくり（目標11）とともに持続可能な生産及び消費（目標12）を強調している。持続可能なゴミ処理システムの構築はSDGsの必要不可欠な一環であろう。持続可能なゴミ処理システムとは何かについては、必ずしも明確な定義があるわけではない。本稿は、持続可能な処理システムを次のような四つのサブシステムに分けて考察したい。四つのサブシステムは、持続可能な市民協力、持続可能な処理技術、持続可能な財政、そして持続可能な3Rのことである（図4）。

図 4 持続可能なゴミ処理システム



出所：著者作成。

3.1 持続可能な市民協力

ゴミは一人ひとりの市民が日常的な生活から排出したものである。その量が多く、種類も千差万別である。いかにして分類基準や排出スケジュールに則ってゴミを出すかは、持続可能なゴミ処理システムの出発点である⁹⁾。それを実現するために、市民の理解・協力は絶対必要不可欠である。

市民の協力を持続的に得るために、まず市民のゴミ及びその処理に対する理解は第1歩である。1960-70年代にかけての東京ゴミ戦争は、市民のゴミに対する自己責任の認識を高めた。また、幼稚園からの学校教育、地方自治体の様々な啓もう活動やイベントはゴミに対する市民の関心度を高め、その知識を普及させている。

東京都は、深刻なゴミ問題に対する都民の理解を深め、ゴミの減量化・リサイクルへの都民の主体的参加を促進するために、1989年6月から「TOKYO SLIM」というキャンペーンを行った。JR・私鉄等の主な駅に告知ポスターを張り、トークイベント、都内各地でのキャラバスを実施した。1990年3月から「TOKYO SLIM IN MODE」というイベントを東京ドームにて開催し、5万人以上の参加者を集めた。1991年からそれらのイベントを継承する形で、「東京ゴミ集会」を毎年行っている。それらのイベントや啓もう活動によって、イベント参加者だけでなく、マスメディアの報道を通じて、ゴミ処理の自己責任、リサイク

ルの概念を広く普及させた。

一方、いかにしてゴミを分類するか、そしてどのようなリサイクルをするかに関する意思決定への参加は市民の持続的な協力を得ることに重要である。上からの一方通行的な押しつけではなく、市民の主体的参加で、ゴミ分別の種類の数、排出基準等が市民自分の手で決まることを「ゴミ民主主義」ともいえるであろう。東京都は、「東京ゴミ会議」を発足し、都民、事業者、行政、そして環境やゴミ NGO がそこで連携してゴミのリサイクルを推進する。都レベルだけでなく、各自治体も同様な組織を作り、市民によるゴミ民主主義を推進している。ここでは、東京都小金井市を例にして詳しく説明したい。

小金井市は、東京都西側に立地する中央線を挟んで面積 11.3 平方キロメートル、人口約 12 万人の市である。小金井市の公式 HP に、平成 20 年から平成 30 年まで 11 年間の「小金井市廃棄物減量等推進審議会会議録」が掲載されている。審議会は、国民各層の利益を代表する事業者・生活者団体委員と、実務・学識経験者などの公益委員により組織され、議会制民主主義を補完する国民参加機関として、当該行政に関する重要な政策方針を策定する際に事件の答申を行う目的とする。小金井市廃棄物等推進審議会はまさに学識経験者、一般市民、そして事業者・生活者団体の代表によって構成され、小金井市の廃棄物減量及び再利用を推進する政策の策定を行う際に、市長の諮問に応じて市長に答申する機構である。審議会が答申した一般廃棄物の減量及びその再利用に関する提案は小金井市の廃棄物政策に採用されていると思われる¹⁰⁾。

まず小金井市廃棄物等推進審議会の構成メンバーを見てみよう（表 1）。委員は学識経験者、一般市民、事業者代表、消費者代表、ごみゼロ化推進委員代表の 15 人によって構成され、毎年 6 回ほどの会議が開催されている。会議には、小金井市環境部長、ごみ対策課長及び関係の行政担当者も出席する。

15 人の中に、学識経験者 3 人、市民代表 5 人、集団回収実践団体代表 2 人、消費者団体代表 1 人、事業者（ビジネス）代表 2 人、ごみゼロ化推進員代表 2 人が入っている。推進審議会は、小金井市が抱えるゴミ関連問題の審議・討論だけでなく、必要に応じて現地調査を行っている。たとえば、2016 年に小金井市「未活用資源（可燃ゴミに含まれる資源化可能物）の有効利用方策の調査・研究に関する専門委員会」を組織し、生ゴミ、紙オムツ、古紙（雑紙）、廃食油の現状、処理コストと技術を含む利用可能性を現地調査・アンケート調査などを通じて詳しく検討し、2018 年に審議会に報告書を提出した。審議会はそれをベースにして市長にそれらの未活用資源の有効利用対策を提案していた。

市民によるゴミ処理への参加は、ゴミ分別種類の多様性にも反映される。環境省の統計によると、ゴミを 2 分別にしている自治体は 5 で、一日一人当たりゴミ排出量は 887 グラムであることに対して、26 種類以上の分類をしている自治体は 29 で、一人当たり排出量は 882 グラムである。ゴミを 6-10 に分類する自治体は最も多い（表 2）。注意しなければならない

表 1 小金井市廃棄物減量等推進審議会委員名簿

	選出委員	選出区分
1	渡辺 浩平	学識経験者
2	大江 宏	学識経験者
3	岡山 朋子	学識経験者
4	石田 潤	一般市民
5	北澤 和己	一般市民
6	杉本 久也	一般市民
7	山田 英夫	一般市民
8	吉田 孝	一般市民
9	黒須 よし江	集団回収実践団体代表
10	齋藤 徹子	集団回収実践団体代表
11	多田 岳人	消費者団体代表
12	清水 勉	事業者代表
13	波多野 典子	事業者代表
14	林 和夫	ごみゼロ化推進員代表
15	岸野 勝利	ごみゼロ化推進員代表

出所：

<https://www.city.koganei.lg.jp/kurashi/446/haikigenryo/H29kaigiroku.files/29siryou1.pdf>
(2019年10月10日確認)。

表 2 ゴミの分別状況 (2016年)

分別数	分別なし	2種類	3種類	4種類	5種類	6種類	7種類	8種類	9種類	10種類	11~15種類	16~20種類	21~25種類	26種類以上
市町村数	0	5	7	9	40	73	67	92	105	110	634	423	125	29
1人1日当たり排出量 (グラム/人日)	0	887	1,028	1,054	980	988	888	910	910	883	902	883	843	882

出所：環境省『日本の廃棄物処理』(2016)。

のは、分類種類の数と一人当たり排出量との間に相関関係がみられないことである。

同じゴミに対しても、自治体によってその対応の方法が異なっている。表3は東京都内のいくつかの自治体のプラスチックゴミに対する処分方法を示している。プラスチックゴミに対して、各市区は違う対策を取っている。国分寺市は容器包装を資源ゴミとして無料で収集しているが、隣の小金井市はそれを有料で収集している。その他の廃プラに対しては、可燃ゴミとして処理することが多いが、港区はそれを資源ゴミとして扱っている。ゴミの分類の数や同じゴミに対する対応策の違いは各自自治体における市民参加・市民態度に由来すると推

表3 プラスチックゴミに対する各市区の対応（2017年）

	国分寺市	小金井市	八王子市	世田谷区	杉並区	港区
容器包装	資源・無料	不燃・有料	資源	可燃	資源	資源
その他廃プラ	可燃・有料	可燃・有料	可燃	可燃	可燃	資源
PET ボトル	分別・無料	分別・無料	分別	分別	分別	分別

注：その他の廃プラは、ボールペン、歯ブラシ、CD ケース、バケツ、おもちゃ、プラスチック製ハンガー等。

出所：著者は各市区のHP による集計。

測される。

3.2 持続可能な処理技術

ゴミの処理技術は、ゴミの収集、運搬、分別、中間処理、最終処分等に分けられるが、ゴミの物理的・化学的性質によって区分できる。例えば、プラスチックゴミの処理方法としては、おおむねマテリアル法（MR）、ケミカル法とサーマル法に区分されている。ここでは、最も重要な焼却方法（ダイオキシンの消去法や発電法）及び埋立場のを中心として持続可能な処理技術を紹介する。

ゴミを焼却することは昔から行われていた。プラスチックゴミ増加によって高温が焼却炉を壊したり、また不完全燃焼などの理由から癌を引き起こすダイオキシンを発生したりした。そこで、いかにしてダイオキシンを出さない効率的な焼却方法と、ゴミ燃焼で発する熱を効率的に利用できる技術を確立するかは大きな課題となる。日本は、産官学の連携で、積極的に法律の制定や実用的な処理技術の開発に取り組んでいた。

1968年に日本は「大気汚染防止法」を制定し、ゴミ焼却炉のばいじん、硫黄酸化物と塩素水素の排出基準を設けた。また、ストーカ方式、流動床方式、ガス化熔融方式などの燃焼方法が開発され、実用化されていた¹¹⁾。一方、1994年前後に埼玉県所沢市周辺などで焼却施設の周辺土壌における高濃度ダイオキシン汚染が報道されたことをきっかけに、国民のダイオキシンに対する懸念や不安が高まった。1997年に「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」が制定され、大気汚染防止法や廃棄物処理法が改正された。また、1999年に「ダイオキシン対策推進基本指針」も制定され、「ダイオキシン類対策特別措置法」が制定された。それと同時に、広域連携を含む焼却炉の大型化などの措置が取られていた。官民の努力で、2011年に焼却施設から排出されたダイオキシン類は1997年と比べて約99%減少した（表4）。

一方最終処分場としての埋立場は、焼却等中間処理が進み減量化された結果、その残余年数は徐々に増えている（図5）。すなわち、1990年代の10年未満から2010年代の約20年と

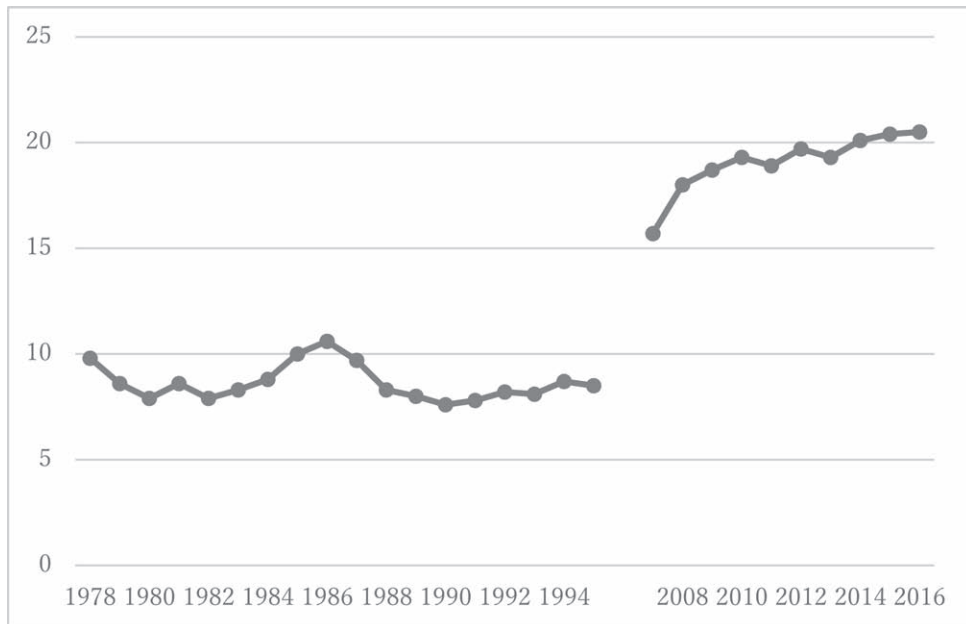
表 4 ダイオキシン排出量の推移

単位：g-TEQ/年

	総量	一般廃棄物焼却施設	産業廃棄物焼却施設
1997	6,500	5,000	1,500
1999	2,040	1,350	690
2001	1,345	812	533
2003	145	71	74
2005	135	62	73
2007	110	52	58
2009	38	36	33
2011	59	32	27
2013	49	30	19
2015	43	24	19

出所：http://www.env.go.jp/press/files/jp/102407。

図 5 全国廃棄物埋立場の残余年数



注：1978-95年は一般廃棄物処分場，2007年以降は廃棄物処分場の残余年数である。

出所：1978-95年は環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室（2014），2007年以降は『日本の廃棄物処理2016』による。

倍増している。一方、東京都23区のゴミ最終処分場としての中央防波堤外側埋立場・新海面処分場の残余年数は50年以上と推計されている。

3.3 持続可能なゴミ財政

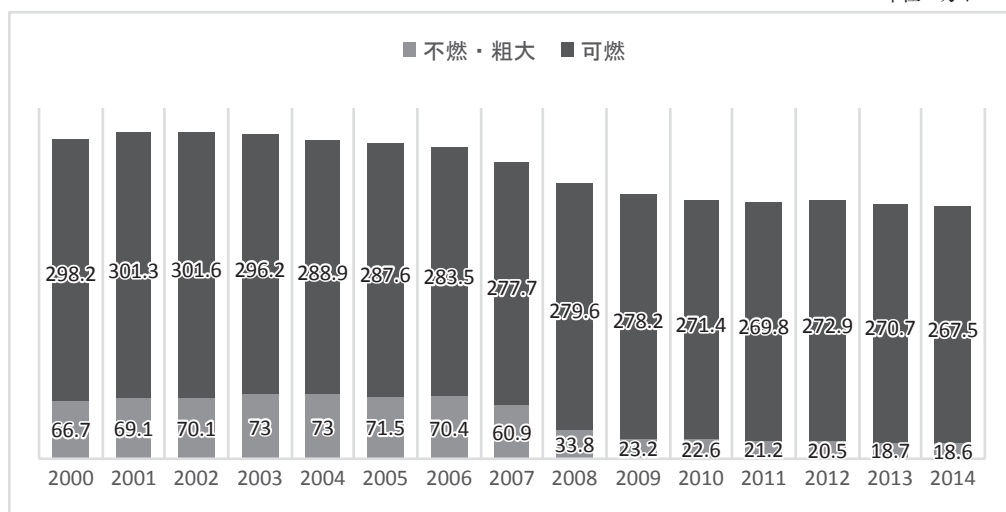
廃棄物処理には、多くの財政資金が投入されている。環境省によると、2017年全国のゴミ処理事業経費は19,745億円（前年度19,606億円）で、そのうち、建設改良費は3,597億円、処理・維持管理費は15,038億円であった。東京都も数多くの予算を使ってゴミを処理している。以下は、東京都23区のゴミ処理を担当している清掃一部事務組合の収入・支出データを使ってその財政的持続可能性を検証する¹²⁾。

東京都総務局によると、23区の人口は2000年の792万人から2014年の871万人に増加しているという。それに対して、ゴミ処理量は逆に364.9万トンから286.1万トンに減少している（図6）。一人当たりゴミの量も年461キロから328キロまでに減っている。

毎年300万トンあまりのゴミを処理するために、多くの資金が支出されていた。まず組合の年度収入を見てみよう。組合の収入は、23区の特別分担金、諸収入、使用料、組合債、そして国庫支出金を含むその他の収入に分けることができる。23区の特別分担金とは、各区が各区のゴミ処理を組合に依頼する代金として負担する金額である。諸収入とは、組合がゴミ処理を通じて発電などをして電力エネルギー売り払い収入、そして鉄等資源ゴミの売却収入のことある。2013年の再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）への移行に伴う売電単価は8-10円/kwhから16円/kwhへの上昇や高効率発電設備導入によって多く増加

図6 東京23区ゴミ処理の推移

単位：万トン



出所：東京二十三区清掃一部事務組合（2016）。

表 5 歳入

単位：億円

	合計	区分担金	諸収入	使用料	組合債	その他
2000	867	387	38	110	236	96
2001	1,030	416	76	147	248	143
2002	815	390	82	154	138	51
2003	772	388	74	153	98	59
2004	885	387	84	148	131	135
2005	1,042	390	88	166	207	191
2006	867	398	91	146	94	138
2007	796	436	104	139	28	89
2008	781	441	122	149	0	69
2009	801	459	125	143	0	74
2010	817	419	130	139	14	115
2011	788	402	125	134	6	121
2012	831	414	134	138	37	108
2013	872	392	157	144	72	107
2014	915	372	169	151	69	154

出所：東京二十三区清掃一部事務組合（2016）。

している。使用料は廃棄物処理条例に基づいて、ゴミ排出者（家計を含む）が支払ったゴミ使用料・手数料のことである。一方、組合は清掃工場の建設、清掃工場のプラント更新、灰溶融処理施設の建設のための組合債を発行している。2000年からの数字を見ると、2001年に248億円の組合債を発行した年度があれば、2008年のような組合債を発行しなかった年度もある。組合債は収入として計上されるが、組合の負債となり、後程返却しなければならない。

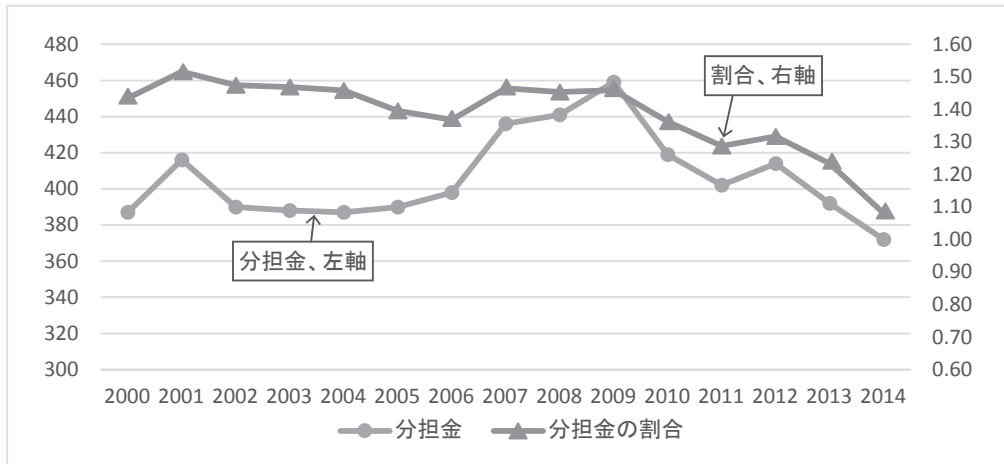
表5が示しているように、23区が払った特別分担金は組合収入に占める割合が最も高い。15年間の平均を計算すると年間約406億円で、組合債を除けば、組合収入の50%以上を占めている。最近、売電収入増により、その割合は多少減っている。それでは、各区の特別分担金は各区の財政支出に占める割合はどれくらいか。図7からわかるように、各区の分担金は各区の歳出決算に占める割合は1.1-1.5%に過ぎず、十分に負担できると思われる。

表6は組合の支出を示している。支出は、公債費及び施設整備費によって大きく変動している。一方、清掃工場等の運営経費は光熱費や維持補修費等の、清掃工場及び灰溶融処理施設の管理、運営経費のことで、年間400-450億円で、かなり安定している。

図8からわかるように、可燃ゴミ処理量は減少してきたが、トン当たりの処理費用は逆上昇している。すなわち、処理費用は2000年のトンあたり約5200円から2014年の1万円強に倍増している。その理由は、2008年からの定期補修等工事費及び運転管理等業務委託

図7 各区の分担金及び各区歳出決算に占める割合の変化

単位：億円，%



出所：東京二十三区清掃一部事務組合（2016）。

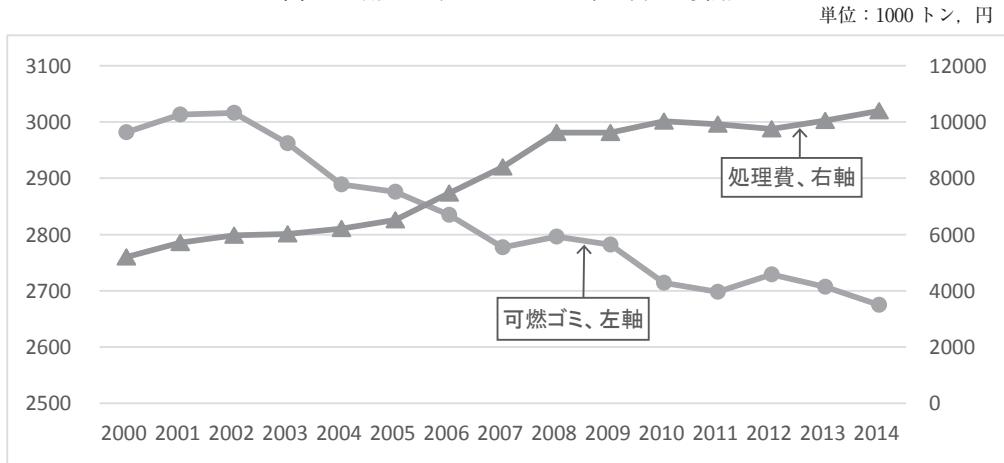
表6 支出

単位：億円

	合計	運営経費	施設整備費	公債費	会議総務費	諸支出
2000	833	386	398		49	
2001	993	403	473		46	71
2002	783	406	281		44	52
2003	742	403	237		43	59
2004	844	408	285	74	42	35
2005	997	412	398	71	41	75
2006	819	426	198	82	51	62
2007	739	437	72	98	53	79
2008	739	451	36	117	53	82
2009	744	434	32	127	53	98
2010	770	426	52	134	50	108
2011	738	432	30	119	47	110
2012	793	426	96	110	47	114
2013	827	428	159	84	43	113
2014	889	437	197	77	46	132

出所：東京二十三区清掃一部事務組合（2016）。

図 8 可燃ゴミ処理量とトン当たり処理費用



出所：東京二十三区清掃一部事務組合（2016）。

費の上昇によるものが主である。これから、清掃工場のプラントの使用年数の増加（平均稼働年数は2003年の8.6年から2014年の15.3年に）や人件費の上昇によりトン当たり処理費用の上昇が予想される。

3.4 持続可能な 3R

3RはReduceの排出抑制、Reuseの再利用とRecycleの再生利用のことである。その中に最も重要なのはreduceであるが、ここでは主にリサイクルと再利用を考えよう。

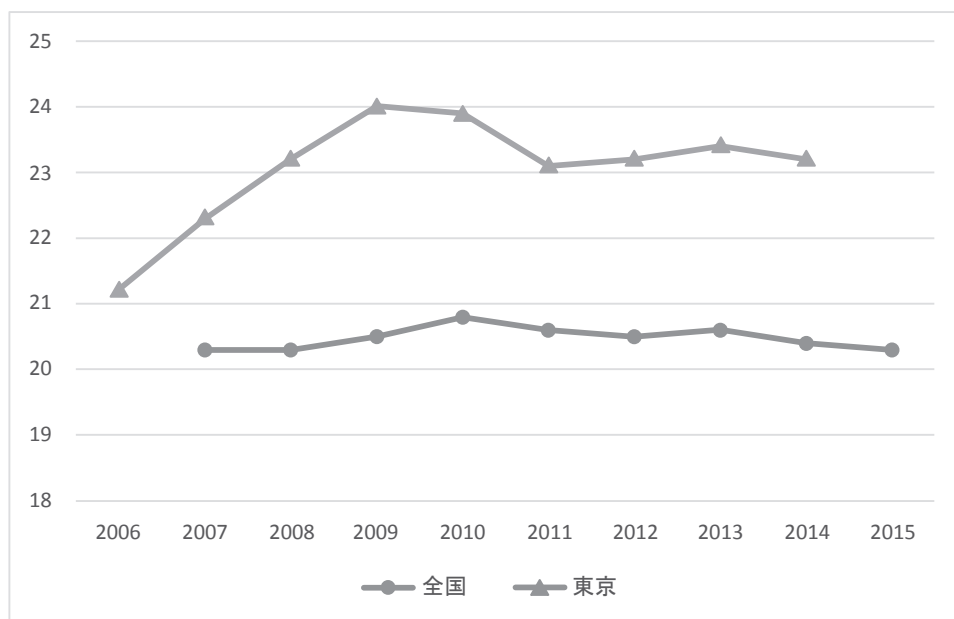
日本は江戸時代から資源ゴミのリサイクルを重要視してきた。2000年代に入ると、循環社会構築の一環としてリサイクルをより推進されている。ゴミを徹底的に分別され、収集・処理されるだけでなく、リサイクルのための技術も多く開発されている。その結果、世界的にも高いリサイクル率を実現している（図9）。2006年以降の廃棄物リサイクル率は20%余りであり、東京都は23%余りで、全国より3ポイント高い¹³⁾。

一方、資源ゴミの再利用も広く行っている。各清掃工場は収集した粗大ゴミの一部を修理してから販売しているが、神保町の古書街、ブックオフ、ハードオフなどの民間業者による再利用は広く実施されている。ハードオフは1993年に山本善政社長によって創業され、2015年現在チェーン店を含め、792の店舗を有している。扱っている商品は、オーディオ、パソコン、DVDデッキ等の電気電子機器、CD、ゲームソフト、玩具等である。2014年の営業額は直営店だけで168億円で、FCを含めると492億円に達していた。一方、ブックオフは1990年に坂本孝社長により創業され、2005年に東証一部上場した。2015年現在は942の店舗を持っている。

実物店のほか、ユーズドネット、ヤフオクなどのネットリユース市場も拡大している。

図9 日本・東京の廃棄物リサイクル率

単位：%



出所：各種資料によって著者作成。

2009年に日本リユース協会が設立され、リユース品の検定制度も導入されている。全国的にみると、2015年のリユース市場規模は3.1兆円であると推計されている。

2017年末に、中国は外国からのプラスチックゴミの輸入を禁止した。日本は世界第3位の廃プラ輸出国で、2017年に143万トンの廃プラが輸出され、その半分は中国への輸出であった。中国の廃プラ禁輸は、日本のそれまでのプラスチックのリサイクルシステムに大きな衝撃を与え、資源ゴミとして収集された廃プラはその行き場を失った。排出された廃棄物は資源ゴミになるかどうかは、その物理的・化学的性質ではなく、バージョンマテリアルと比べた場合の市場価値があるかどうかによって決まる。中国が日本の廃プラを輸入することは、日本の廃プラに価値があることを意味する。一方、行き場がなくなった廃プラはその市場価値を失い、純粋なゴミになったのである¹⁴⁾。プラスチックゴミをこれからどのように処分するかは大きな課題となっている。

4 今後の課題

本稿は、都市の持続可能な発展という視点から、日本及び東京都のゴミ処理システムを考察した。持続可能なゴミ処理システムは、持続可能な市民協力、処理技術、財政と3Rとい

う四つのサブシステムに分けるが、東京はそのすべてをおおむね順調に構築していると思われる。

一方、東京をはじめとする日本は、持続可能なゴミ処理システムを維持するために、以下のようないくつかの課題を抱えていると思われる。まず第 1 に、少子高齢化が進む中に、いかにして市民からの協力を維持できるか。第 2 に、財政赤字が累積している中に、いかにしてゴミ財政を維持できるか。第 3 に、海洋プラスチック問題に象徴されるように¹⁵⁾、プラスチックゴミをはじめとするゴミ処理技術はさらなる進歩が求められている。第 4 に、最も重要なのは、ゴミ排出の抑制である。日本は、拡大生産者責任制 (extended producer responsibility) の下で生産者に製品使用後の廃棄に財政的・技術的責任を持たせているが、プラスチックリサイクル法のように縦割りの性格が強く、その実効性が問われている¹⁶⁾。

附記 本稿は 2018 年度東京経済大学共同研究助成費 (研究番号 D18-02) による研究成果の一部である。

注

- 1) ちなみに、同推計によると、2 位はインドネシアのジャカルタ (3,437 万人)、5 位は韓国のソウル (2,432 万人)、7 位は中国の上海 (2,213 万人) である。アメリカ最大な都市的地域のニューヨークは 2,105 万人で、世界第 8 位である。
- 2) 日本及び東京のゴミ処理システムの推移については、例えば、東京都 (2000)、藤井・平川 (2008)、東京都資源回収事業協同組合五十年史編集委員会 (1999)、稲村 (2015) などを参照されたい。
- 3) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室 (2014) は「公衆衛生の向上」、「公害の対応と生活環境の保全」、「循環型社会の構築」と「現在の廃棄物処理・3R に関する施策」という四つの段階に分けている。本稿はそれを参照し修正した。
- 4) 明治 8 年 (1875 年) に東京警視庁が制定した「東京警視庁職制章程並諸規則」は「健康の看護」と設け、翌年の「行政警察規則」はさらに道路清掃行政を規定していた。
- 5) ゴミ戦争に関しては、例えば寄本 (1974)、杉並正用記念財団編著 (1983) や中村 (2011) などを参照されたい。
- 6) ゴミ分別収集は静岡市沼津市が一番早いといわれているが、東京都が一番早かったのではない。ゴミ分別収集導入のプロセスに関しては、例えば羅 (2018) が詳しい。
- 7) 残余年数とは、現存する最終処分場 (埋立場) が満杯になるまでの残り期間の推計値のことである。
- 8) 1995 年までのゴミ処理に係る紛争は 368 件に昇ったといわれている (田口 2003)。
- 9) 中国のことわざには「一粒のネズミの糞は、一鍋のお粥をだめにする」がある。同様に、個別の市民の不協力はゴミ処理システム全体を崩壊させる恐れがある。
- 10) 審議会の市長への答申はほぼ法的手続きを経て市の政策になっているといくつかの審議会の委員長や委員を担当している特定非営利活動法人東京・多摩リサイクル市民連邦事務局の関係者

が証言していた。

- 11) 詳しいことは、例えばタクマ環境技術研究会編（2017）を参照されたい。
- 12) 特別な説明がなければ、資料はすべて東京二十三区清掃一部事務組合（2016）による。
- 13) 東京都小金井市のリサイクル率は52.4%（2013年）で全国ダントツ一位である。
- 14) 細田（2012）はその問題を「グッツ」と「バツ」という概念を用いて、系統的に検討している。
- 15) 最近海洋プラスチックゴミ問題は大きくクローズアップされている。中嶋（2019）及び石油化学新報編集部（2019）を参照されたい。
- 16) 細田（2015）及び水上（2016）を参照されたい。

参 考 文 献

- 市橋貴（2000）『ゴミと暮らしの戦後50年史』リサイクル文化社。
- 稲村光郎（2015）『ごみと日本人』ミネルヴァ書房。
- 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室（2014）「日本の廃棄物処理の歴史と現状」https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/ja/history.pdf。
- 杉並正用記念財団編著（1983）『東京ゴミ戦争：高井戸住民の記録』杉並正用記念財団。
- 石油化学新報社編集部編（2019）『海洋プラごみ問題解決への道：日本型モデルの提案』重化学工業通信社。
- 細田衛士（2012）『グッツとバツの経済学：循環型社会の基本原則』（第2版）東洋経済新報社。
- 細田衛士（2015）『資源の循環利用とはなにか』岩波書店。
- 田口正己（2003）『ごみ紛争の展開と紛争の実態：実態調査と事例報告』本の泉社。
- タクマ環境技術研究会編（2017）『基礎からわかるごみ焼却技術』オーム社。
- 田中治彦・枝廣淳子・久保田崇（編著）（2019）『SDGsとまちづくり：持続可能な地域と学びづくり』学文社。
- 東京都（2000）『東京都清掃事業百年史』発売は財団法人東京都環境整備公団。
- 東京都資源回収事業組合五十年史編集委員会（1999）『東資協五十年史』非売品。
- 東京二十三区清掃一部事務組合（2016）『東京二十三区清掃一部事務組合15年間の財政状況（平成12年度～26年度）』。
- 中嶋亮太（2019）『海洋プラスチック汚染』岩波科学ライブラリー。
- 中村正則（2011）『オーラル・ヒストリーの可能性：東京ゴミ戦争と美濃部都政』お茶の水書房（神奈川大学評論ブックレット32）。
- 藤井美文・平川慈子（2008）「日本の分別収集システム構築の経験と途上国への移転可能性：タイにおける実験的調査からの検討」小島道一編『アジアにおけるリサイクル』（アジア経済研究所）所収。
- 水上碧（2016）「廃棄物・リサイクル法体系の一元化に向けて」『みずほ情報総研レポート』2016年第11期。
- 寄本勝美（1974）『ごみ戦争：地方自治体の苦悩と実験』日本経済新聞社。
- 羅欽鎮（2019）「日本における一般ゴミ分別収集システムの導入過程：ゴミ分別収集を試みている中国の視点から」『東京経大会誌 経済学』第301号。