

日本におけるごみ問題とその対策

筒井 敬治

はじめに

日本は数十年の間に驚異的な発展を遂げ、世界的に見ても、非常に豊かな国に成長した。しかし、その反面では、人間の大規模な経済活動や使い捨て型のライフスタイルとシステムは、地球温暖化、オゾン層の破壊、海洋汚染、熱帯雨林の減少など、さまざまな環境問題を引き起こしている。さらに日本などの先進国、そして発展途上国においても、これらの問題に加えてごみ問題が深刻化している¹。

「現代のごみ問題は、さまざまな要因が複合して発生している。各種の使い捨て容器や製品の氾濫、飽食・グルメ・ブランド志向、華美な過剰包装、おもちゃから家電までのハイテク製品化、医療廃棄物²などの有害廃棄物、経済活動から排出される多種多量の「一般廃棄物³」と「産業廃棄物⁴」、人件費や地価の高騰によるリサイクル業界の経営悪化などがからみあい、単純な解決策ではすまない⁵」。

このように、「ごみ」というものはわれわれが生きていく中で必ず出てくるものである。生活や活動が違えばそれだけ違ったごみ問題が起こってしまう。本稿では、どのようなことが問題とされ、それに対して行われている、また行うべきだとされている対策について考察する。

1 日本のごみ問題とその影響

一口にごみ問題といってもさまざまである。直接人体に影響のあるものもあれば、不法投棄や土壌汚染、海洋汚染といった環境に対する問題もある。また、ダイオキシンのようにごみを処理する過程において問題が生じるものもある。そのほかに、豊かさゆえに生じる問題も日本ではある。以下では、そういった問題のいくつかを挙げる。

1. 1 家庭ごみの排出と処理

家庭から排出されるごみは、まさに消費文化のバロメーターとなる。京都市のデータでは、厨芥（生ごみなどの台所ごみなど）が40%弱で最も多く、次いで紙類が30%強、プラスチックが約16%、繊維が3%前後、金属が3%前後を占めている（湿重量比⁶）⁷。

すべての場所から出るごみを考えると、一度に出る家庭ごみの量は産業廃棄物よりも少ないかもしれない。しかし、家庭ごみはほぼすべての人にかかわるものであり、われわれにもっとも身近なごみ問題である。また、これからも人間が生活する上で、必ずと言ってもいいぐらい排出されるものであるし、そう簡単に生活から切り離せることができるものでもない。ゆえに、まずここから注目していってみよう。

1. 1. 1 家庭ごみの発生原因

ごみが発生する原因として、技術の進歩によって、購入する財が原料とは似ても似つかないものに加工されてしまっていると言うことが挙げられる。つまりはリサイクルしにくいものが

増えたということである。身近なものを見てみても、一種類の原料で作られているものはあまり多くはなく、ほとんどのものが、数種類の原料から作られている。そのため、リサイクルをしようとするれば、多くの手間がかかってしまう。

次に、使い捨て文化の浸透がある。使い捨て文化は、おそらく廃棄物増加の直接的な原因と考えることができる。コンビニやスーパーなどの弁当や食品のトレーなどがそうである。衛生面やコストのことなどを考えると、使い捨てであることが望ましいのかもしれないが、ごみ問題の大きな要因である。⁸

日本の家庭で特に目立つ発生原因として、過剰包装もある。多くの商品が、陳列の状態から包装されているうえに、さらに二重三重と包装されることがある。この包装のほとんどが、中身の商品を取り出した後にはごみとなっている。それらは商品の構造上必要なものでもなければ、持ち帰るときの商品の安全を高めるものでもないものが大半である。つまりは、それらの包装がなくともなんの問題もないはずである。それでも使用されているのは、商品の見栄えを良くし、消費者へのイメージを良くしようということが大きく、消費者側も、見栄えの良いものの方が購買意欲が高まるからだろう。

これらの発生原因は、豊かさゆえに招いたものであり、大量生産・大量消費・大量廃棄を如実に表している。

1. 1. 2 分別の困難

ここで重要なのが、焼却・埋め立て・リサイクルなど、何をするにも素材の把握をし、分別することだ。家庭から排出される時点で、分別が適切に行われていれば、現在よりもごみ問題は幾分小さかっただろう。しかし、現実はそのようではない。可燃ごみと不燃ごみが混ざっている状態で排出されることは少なくない。その場合、処理場において分別はされるが、無論すべてのものを分けることはできないため、そのごみは適切ではない方法で処理されることとなる。結果、ダイオキシンの発生や土壌汚染といった問題を引き起こす原因となる。

分別がされない原因として、一人一人が自覚を持って行っていないということもあるが、ここではごみとなる物自体に注目してみる。

よく例として挙げられるビデオテープでは、包装はビニール、ケースはプラスチック、ビデオテープは可燃ごみとされている。飲料水で使われているペットボトルでは、キャップ・ラベルがプラスチック、ボトルがリサイクル可能なPET樹脂とされている。このように分別するのに手間がかかるものが多く、中にはどれに分類するのかさえ把握するのが難しいものもあれば、分別ができないものもある。そのため、分別されないまま捨てられることが多々見られる。これは、製造する側の問題であるため、製造者の協力が必要である。

1. 1. 3 リサイクルの必要性

また、びん・缶・ペットボトルといったリサイクル可能なものの回収率も決して高いとはいえず、再利用できるものがただのごみになってしまうことも少なくない。これではリサイクル技術が向上しても意味を成さない。回収に対しての改善も必要とされる。

先に述べた分別についてもここに影響がある。仮に回収率が向上したとしても、分別が適切でなければスムーズなリサイクルは行われぬ。さらに、リサイクルを行う過程で生じる unnecessary なものは、人間の手で取り除くこともあるため、余分な手間と費用がかかってしまう。先に回収率は高くはないといったが、向上していることは間違いない。リサイクルについても分別

は重要なのである。

また、大量生産・大量消費・大量廃棄がなされている中で、リサイクルができないものが多く存在していることも問題である。これではリサイクル自体が機能しないので、何らかの対策が必要である。その場合、生産者側の協力が必要であるため、生産者側の態度次第で、リサイクル率も変わってくるだろう。

1. 2 ごみ処理施設をめぐる諸問題

市町村の廃棄物行政が苦慮する問題のひとつに施設にからむ問題がある。ごみ処理施設は規模が大きいため、多額の費用がかかる。これは、処理施設の建設から維持、改善と長期にわたって市町村に付きまどっている。ダイオキシン対策として、小規模の焼却施設が利用できないため、ここにかかる問題は小さくない。

1. 2. 1 用地取得の困難

ごみの適正処理に各種の施設が必要であることはいままでもないが、施設建設に不可欠な適地（条件として、人家から離れている、近くで農作物を生産していない、近くに飲み水の供給に使用されている水源がない、などがある）が取得できない、取得できても建設について市民合意が得られない、このため、処理能力が慢性的不足に陥り、適正処理ができないという、ごみ処理の困難化である⁹。施設を建設するためには十分な広さの土地が必要であるため、周りの環境への影響は少なくない。このことは埋立地についても同様であり、新しく確保することは難しい。しかし、処理施設が十分な働きをしなければ、環境悪化になることは避けられない。

また、適切な処理をされなかったり、受け入れられなかったごみが不法投棄されたりしてしまうという問題も発生する可能性がある。

用地の問題としては、産業廃棄物の最終処分場にも同様のことがいえる。新しい処分場の用地が確保できないにもかかわらず、産業廃棄物の量は減らないために、最終処分場が受け入れられる量もあとわずかになってきている。

1. 2. 2 ごみ処理施設とダイオキシン問題

ダイオキシンが体に与える影響として、奇形児・生殖異常・発育異常（手足が曲がる、指が正常に形成されない、ホルモン異常、脳発達の遅れなど）、発ガン（国際的なガン評価機関であるIARC¹⁰がダイオキシン危険度評価を97年に、人に発ガン性を起こす物質として、危険度ナンバー1とした）、脾臓萎縮（白血球の一部を生成し、古くなった赤血球や白血球を破壊する機能を持つ。脾臓が小さくなると、新しい血球ができなくなり、また、古い血球がいつまでも血液中に存在してしまうこととなる。つまりは、血液が新鮮でなくなったり、汚染されたりしてしまう）、造血障害（赤血球を作っている背骨にも作用し、成熟した赤血球を作れなくする。ゆえに貧血が起こる）などがあり、ダイオキシンの毒性の強さが伺える。

次に、ダイオキシン類が、どのような経路で人体に取り込まれるのかを見てみると、ほとんどが食事からであり、特に魚介類が一番多く、次いで肉・卵、乳・乳製品の順に多く取り込まれている。これらのものからすれば大気からの摂取量は少ないかもしれないが、食事のように摂取量の多いものを控えたりすることができないことなどを考えると、大気からの取り込みも決して無視できない量になる¹¹。

そして、古いタイプの廃棄物処理施設ではダイオキシンの発生を抑えることができないという問題がある。この問題は、新しい設備を整えることにより改善が見込める。実際、ダイオキシン問題が広く知られるようになってから、ダイオキシンが発生しない温度に達しない焼却施設(学校などにある小規模の焼却施設など)は使用が禁止されている。しかし、ごみの処理を受け持っている市町村には、「施設問題と同じ程度に悩み深い問題に、ごみ処理にかかわる財政問題がある。ごみの激増と多様化、地価の暴騰などを背景に、ごみ処理事業費が際限なく膨張して市町村の行財政を圧迫する問題である¹²⁾」。一口に施設を改善するといっても、多額の費用を必要とする。ごみ処理をよりよくするためとはいえ、市町村にとってこの費用は大きな負担となる。施設を建設する際にも5~8割が補助金や地方交付税が使われている現状を見ると、改善にも多額の費用がかかると考えられる。ゆえに、国や県からのさらなる補助金などが必要になるだろう。

1. 3 人体・環境への影響

廃棄物処理法は10種類の有害物質を定めているが、そのうちの7種類が重金属(化合物)である。これらは自然界にはごく少量しか存在していないのだが、金属材料や化学反応の触媒として人間が使い出したのである。そのため、重金属を含む廃棄物を工場から違法に排出することは、自然界のサイクルに合わないために、人体・環境に大きな被害を与えることとなる。

特に、ごみから出た有害物質が地下に浸透し、土壌や地下水、飲み水への汚染が起こった場合、事態は深刻になる。土壌や地下水が汚染されると、河川の汚染(河川の汚染は海の汚染にもつながる)、農作物の汚染の可能性がある、最終的に、直接私たちが口にする食べ物や飲み物が汚染されることとなる。つまりは人間への汚染の原因は人間である、という皮肉な結果となる。

1. 3. 1 土壌汚染

廃棄物によって、土壌が汚染されるルートは大きく分けて3つある。①大気中の有害物質が土に落ちてしみこむ場合②排水中の有害物質が土にしみこむ場合③固形廃棄物を土に埋めたために汚染が広がる場合、である。廃棄物を原因とする大気中の有害物質で土壌が汚染された例としては、ダイオキシンによる土壌汚染が記憶に新しい。ダイオキシンは完全燃焼するように焼却の仕方を工夫すれば、発生を抑えることはできるが、まったくゼロにすることはできない。ダイオキシンのほかに危険視しなければならない廃棄物として、医療廃棄物がある。医療廃棄物はこういったことに使われたかによっては、感染の危険があるからである。これは、他の廃棄物とは違った処理の仕方をされている、特別な扱いをする廃棄物として重要視しなければならない。

土壌が汚染されると、その上にある植物に影響があるだけでなく、雨などにより河川に流れ込み、次に挙げるような河川の汚染につながる。

1. 3. 2 河川の汚染

河川が汚染されるルートは、①工場排水や家庭から流される生活排水、農薬によって水質が悪化する場合②不法投棄による場合③雨などに含まれる大気汚染物質による汚染、がある。下水道や合併処理浄化槽¹³⁾などの生活廃水処理施設が整備されている地域では、このような生活

廃水を河川に流すことはないが、まだ未整備の地域ではそのまま河川に流される。そのため、そのような場所では水質がきれいなどころでしか生息できないトンボ、カゲロウ、サワガニなどの水生生物は絶滅、もしくは絶滅の危機にさらされている。

また、同様の汚染ルートで農業用水が汚染される可能性もある。そうすると、農作物が汚染され、結果としてわれわれ人間に影響を及ぼすこととなる。

1. 3. 3 動植物への影響

次に、動植物に関してみる。自然界においてごみに当たるものは人間が誕生するまでは存在しなかった。もともと自然の中で、生物・非生物を含めた物質が過不足なく循環している時代や社会では、「ごみ問題」はないといえる。われわれの暮らす現在の社会で、これほどまでにごみの問題が深刻化している背景には、自然循環の中で対処しきれない膨大な量のものが、安易に廃棄され、しかもその中身がプラスチックを代表とする自然界にはなかった、つまり自然の循環に入りにくい性質のものであるという現状を押さえることが重要である。

生物が存在する以上、いわゆる生ごみの類は昔から発生していると思うかもしれないが、それは、動物が食べ散らかした残飯、動物の屍骸、落ち葉、倒木、枯れ木などの食物連鎖に必要なものであり、自然界にとってごみにはあたらない。しかし、現代社会が作り出したごみは食物連鎖では分解されにくい。鉄やアルミでできた缶、ガラスでできたビン類、ペットボトルやフィルム状のプラスチックでできた袋などがそうだ。これらのものが埋め立てられるとなると、その場所や周辺地域で動植物が生息することが困難となる。また、プラスチックでできた袋などを動物が誤って食べてしまうという危険性も少なくない。

1. 4 不法投棄問題

不法投棄には、個人が行なったものもあれば、企業が大規模的に行なったものもある。規模は違うが、共に周辺住民影響を与える。また、その処理においても問題が出てくる。

1. 4. 1 不法投棄が引き起こす問題

不法投棄によって、河川は汚染され、美しい景観でなくなるだけでなく、生物の住めないほど水質が悪化する。不法投棄される産業廃棄物は、コンクリートなどの建設廃材、使用済み注射器などの医療廃棄ごみのほか、冷蔵庫などの大型家電や自動車、タイヤ、廃油などが多い¹⁴。

個人の不法投棄は一度に捨てられる量はさほど多くはないかもしれないが、ほかの多くのものも同じ場所に不法投棄をするという悪循環を生み、問題視されるときには規模が大きくなることもある。さらには複数人が不法投棄を行ったために、罰則の対象者全員を探し出すことが困難であるという問題も出てくる。法人の不法投棄の場合、不法投棄を行ったものを探すことは困難ではないが、規模が大きいため、廃棄物の処理には行政の支援が必要となる。その場合においては、国・地方がどこまで対応できるかという問題も出てくる。そこで、実際に起こった不法投棄についての事例を挙げてみる。

1. 4. 2 豊島産業廃棄物不法投棄事件

豊島の産業廃棄物不法投棄事件は、1990年に兵庫県警に摘発により明らかとなった、日本最大級の有害廃棄物不法投棄問題である。儲かればよいという業者、指導監督に当たる香川県行

政の誤り、不法に処理されると知りながら業者に委託した排出企業、そしてごみに対して無関心な人々の手によって引き起こされた。

この事件は、豊島総合観光開発株式会社（以下事業者）が、有害産業廃棄物処理許可申請を香川県に提出したことから始まった。この事業者は、違法な事業や暴力事件を起こすなどしていたため、住民から警戒をされていた。そのため住民は直ちに反対運動を始めた。これにより、県知事も一時は許可を出すことを見送っていたが、事業者からの生活苦などの訴えから、許可申請が認められた。この許可は、ミミズ養殖による土壌改良剤化処分業のための汚泥処理に限定している。ところが、事業者は創業からまもなく、ミミズ養殖を行わなくなり、無許可で有害産業廃棄物を持ち込み始めた。島内の道をトラックが走り、現場では大量の野焼きが行われた。住民はこの違法を行政に訴え続けたが、聞き入れられることはなく、10年近く苦しめられることとなった。その後、1990年に兵庫県警が事業者らを強制捜査、翌年の1991年に経営者らが逮捕されることとなった。しかし、残された50万トンの有害廃棄物の処理について、住民の戦いが再び始まった。

この問題に対し、香川県は自らの責任を認めようとはせず、事業者に撤去命令を出して幕を引こうとした。住民は廃棄物の放置を野放しにさせないために、弁護士の協力の下、行動を開始した。代表的な運動として、1993年から1994年にかけての約半年にかけ、住人の3人から5人がローテーションを組んで毎日県庁前に立ち、抗議をした「立ちっぱなし運動」や、香川県の全市町の役場を歩いて訪れ、豊島の有害廃棄物不法投棄問題の実態を訴えて回った「メッセージウォーク」がある。そのほかにも100ヶ所座談会や東京でのデモ行進などが行われた。

これらの運動を行いながら数々の公害調停が行われ、2000年に調停成立となった。最終合意事項には、「廃棄物及び土壌汚染を2016年度末までに豊島から搬出すること、豊島住民に長期にわたり不安と苦痛を与えたことを認め、心から謝罪の意を表すこと、技術検討委員会の検討結果に従い関連分野の知見を有する専門家の指導・助言等の下に本件事業を実施すること¹⁵⁾」などが盛り込まれている。

国内最大級の廃棄物不法投棄事件により、豊島の緑は失われていた。かつての緑あふれる豊かな自然を取り戻すために、瀬戸内海周辺を中心とした緑化活動を行う「オリーブ基金」の発足があり、それに続き、島外の人たちを2泊3日で受け入れようという「島の学校」の開校、豊島の産業廃棄物問題について発端から、住民運動、その後の取り組みなどがまとめられた「豊かさを問う」の発行、そのほか豊島再生記念館・豊島産廃資料館資料作成や協議会を開くなどさまざまな取り組みが行われている。そして、2004年には小泉純一郎内閣総理大臣の訪問、同年に小池百合子環境大臣の視察があり、結果として国をも動かしたことといえるだろう。住民やこの問題に取り組んだ人々は、自然の回復、そしてこの問題を子孫に残さないことを目指している。¹⁶⁾

不法投棄はこのような大規模な影響をもたらしているため、ごみという軽いイメージの言葉ですますのではない。これほどの規模になるには、業者や委託企業、行政などが結託しなければ行なえない。この事例のように行政がかかわることが大きな意味を持つ。産業廃棄物処理に対して、行政ももっと重要視していく必要がある。

2 ごみ問題への対応と取り組み

これまでに述べた問題には、それぞれいくつかの対策が行われている。以下からはそれらの

対策について言及する。

2. 1 家庭ごみへの対策

家庭ごみへの対策として、はじめに挙げられることはリサイクルがある。リサイクル活動が成立するための一般的条件は、「①廃棄物が大量に存在していること②廃棄物に有用な属性が存在していること③廃棄物を再資源化するための技術が存在していること④再生品への需要が存在していること¹⁷」である。

リサイクルに関する法律は多くあるが主なものは、「ごみ・リサイクルを含めた循環型社会形成について基本法である『循環型社会形成推進基本法』、ごみ（廃棄物）の適正処理のための『廃棄物処理法』、リサイクル推進のための『資源有効利用促進法』『容器包装リサイクル法』『家電リサイクル法』『食品リサイクル法』『建設リサイクル法』『自動車リサイクル法』『グリーン購入法』¹⁸」がある。廃棄物処理法については、何度も改正されたつぎはぎだらけの法律だが、ごみについての中心的な法律であることには変わりない。

リサイクル法に定められているようなこと以外でも、家庭内でできるリサイクルはある。行政や企業が行っているような規模の大きいリサイクルでなくとも、単に牛乳パックを使ってペン立てを作る、と言った簡単なものでも十分にリサイクルになっている。そうしてリサイクルされたものも、いずれはごみになってしまうのだが、代用されたものを買わなくてすむことにより、その分のごみは少なくなる。このようリサイクルはひとつをみればほんのわずかな効果しかないが、大勢が行えば確かな効果が出てくるし、少しでもリサイクルをしようという心構えはとても重要なことである。

2. 1. 1 日本のリサイクル法

先に述べたリサイクル法について、われわれに関係が深い順に簡単な説明をしておく。

①容器包装リサイクル法

正式名称は、容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律。

一般廃棄物の減量及び再生資源の十分な利用等を通じて、廃棄物の適正な処理および資源の有効な利用の確保を図ることを目的としている。

ここで「容器包装」といわれるものは、商品の容器及び包装であり、商品が消費または商品と分離された場合に不要となるものとされている。実際には、ガラス製容器、ペットボトル、飲料用紙パック、スチール缶、アルミ缶、紙製容器包装、プラスチック製容器包装、段ボールがその対象となっている。この中で、事業者に再商品化を義務付けたのは、ガラス製容器、ペットボトル、プラスチック製容器包装、紙製容器包装のみである。

②家電リサイクル法

正式名称は、特定家庭用機器再商品化法。

特定家庭用機器の小売業者及び製造業者当による特定家庭用機器廃棄物の収集および運搬ならびに再商品化等に関し、これを適正かつ円滑に実施するための措置をすることにより、廃棄物の減量及び再生資源の十分な利用等を通じて、廃棄物の適正な処理および資源の有効な利用の確保を図ることを目的としている。

エアコン、テレビ、冷蔵庫および洗濯機の4品目がその対象となっている。

③食品リサイクル法

正式名称は、食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律。

食品に係る資源の有効な利用の確保及び食品に係る廃棄物の排出の抑制を図るとともに、食品の製造等の健全な発展を促進することを目的としている。

④自動車リサイクル法

正式名称は、使用済自動車の再資源化等に関する法律。

使用済自動車にかかわる廃棄物の減量ならびに、再生資源及び再生部品の十分な利用等を通じて、使用済自動車に係る廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保等を図ること目的としている。

⑤建設リサイクル法

正式名称は、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律。

特定の建設資材に就いて、その分別解体等及び再資源化等を促進するための措置を講ずるとともに、再生資源の十分な利用及び廃棄物の減量等を通じて、資源の有効な利用の確保及び廃棄物の適正な処理を図ることを目的としている。

⑥グリーン購入法

正式名称は、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律。

国、地方公共団体等による環境物品等の調達の推進、情報の提供、その他の環境物品等への需要の転換を促進するために必要な事項を定め、環境への負担の少ない持続的発展が可能な社会の構築を図ることを目的としている¹⁹。

これらのリサイクル法成立の背景としては、経済発展が続く中で人々は次第に贅沢になり、大量生産、大量消費、それに伴う大量廃棄があり、また、廃棄物処理場に対する問題(住民の反対など)や不法投棄の増加などがある。そのため、廃棄物を単なるごみとして考えるのではなく、再資源可能なものとして捉えることとなった。

2. 1. 2 家庭ごみの出し方

家庭ごみの出し方にも工夫が必要となる。一番の問題はカラスだろう。カラスに生ごみをあらされるということは、以前から問題視されていた。そのため、ごみ収集所にネットや専用の建物を設置する地域は少なくない。無論、ごみが荒らされないということは、その地域の景観をそこなわないことにつながる。また、場所によれば、ごみを荒らすのはカラスではなく、イノシシ、クマ、キツネなどの哺乳類の場合もある。そのために生活スタイルを変化させる動物もいる。たとえば、イノシシがごみをあさるために、山から市街地に下りてきて徘徊するということがある。そのようなことがないように、先に述べたような方法をとることが望ましい。

そのほか、地域ごとによってごみの出し方が異なっている場合がある。何らかの理由で地域や県などが変わってしまったときは、その地域で決められているごみ出し方法をよく確認をしていかなければならない。市や県単位でごみ出し方法が統一することができればよいのだが、地域によってよく出されるごみの種類が違っていたり、集められる処理施設の能力によって差が出たりしてしまうので、実現は難しいのかもしれない。

環境省もまた、2005年12月に家庭から出るレジ袋や食品トレー、カップめんなどのプラスチックごみについて、消費者が再商品化に適したものと向いていないものに分別してごみだしするように求めることにした。それに伴い、メーカー側に「敵」「不適」のマークを表示することなどを求める。適さないごみを中心に、製鉄所や発電所などで使う固形燃料に再生することを一部容認し、収集量がリサイクル量を大幅に上回った場合の措置としている。2006年の

容器包装リサイクル法改正案に盛り込み、2007年度から実施する方針である。²⁰

結局のところ、家庭ごみに関してはそれぞれの家庭（個人）が責任をもってごみ出しをしてくれることにかかっている。また、不法投棄や生活廃水などによる環境破壊も、元をたどればわれわれのモラルの問題であるということを肝に銘じておく必要がある。

2. 1. 3 5つのR

5つのRとは、「Reduce」（リデュース）ゴミの発生を減らすこと。「Reuse」（リユース）いったん使用された製品を再使用すること。「Recycle」（リサイクル）ゴミを再び資源に戻して原材料として利用すること。「Refuse」（リフューズ）ゴミになるものを持ち込まない、手に入れない。「Repair」（リペア）物を大事にして修理して使い続ける。以上のことである。先にある3つのRはよく知られていると思われるが、残りの2つについてはあまり知られていないと思われるので、簡単な説明をしておこう。

まず、「Refuse」（リフューズ）の身近な例としては、コンビニ等で箸やストローを受け取らない、スーパーではレジ袋を受け取らない（マイバッグを持っていく）がある。「Repair」（リペア）は、家電や自転車などはすぐに新しいもの買い換えるのではなく、直せるものは直して長く使い続けるということである²¹。

これらのことは、各家庭や個人で行うことが十分に可能である。一方で、すべてが個人のごみ問題に対する意識によって、大きく左右されるという面も持っている。そのため、一人一人がごみ問題に対する意識が高まるように、政府・企業・個人（家庭）が協力していく必要がある。

2. 2 ごみ処理施設への対策

ごみ処理施設の用地問題は、早々明確な答えは出にくい。しかし、施設の機能に関しての案や、ダイオキシンといった公害の対策についてはいろいろとある。その例をいくつか挙げてみよう。

2. 2. 1 ごみ処理施設の機能

廃棄物の中で処理・処分の厄介なものとして、プラスチックごみがある。埼玉県桶川市にある桶川市清掃センターでは、「プラスチックごみをまず減容器に投入し、170度の熱風を注ぎ、やわらかくする。その後、減容器から強制的にプレス機に移動され、圧縮・冷却・固化される。これにより、容積は、24分の1に減容²²」するという施設を導入している。また、東京都町田市では、「過程から排出されるプラスチックの一部を、他の可燃ごみとともに焼却し、その発生するエネルギーを、上記または電気の形で有効利用する²³」という方式をとっている。

香川県にある西部広域クリーンセンター（高松市、綾上町、綾南町、国分寺町の1市3町広域圏の廃棄物処理の中核を担っている）では、焼却施設ではごみ焼却熱を高温水や高圧蒸気に変換して場内の給湯、暖房および隣接するスポーツセンターの温水プール・風呂等に利用している。また、発電した電力を焼却施設等で使用し、余剰電力は電力会社へ売電、有効活用に努めている。破碎施設では、破碎したごみを鉄・アルミ・プラスチック類・不燃物・可燃物の5種類に選別し、鉄・アルミニウムは資源として再利用をしている。

2. 2. 2 ダイオキシン対策

わが国のダイオキシン類の総排出量の8割から9割がごみ焼却施設から出ている。この発生を抑制するには、燃焼温度を800度以上にする。そうすれば、生成されたダイオキシン類は分解される。その後、急速に200度以下に下げる。なぜなら、ダイオキシン類は300度～400度で再合成されるためである。この条件でも発生したダイオキシン類は、フィルターで取り除いていく²⁴。焼却施設についてはこのような対策がとられている。そのため、焼却温度が高温にならない小型の焼却施設は使用が禁止されている。

ダイオキシン対策としては、ダイオキシン類対策特別措置法がある。法律制定の背景としては、ダイオキシンは蓄積性の有害物質として知られ、主な発生源はごみ焼却施設であり、問題視されてきたことによる。それにより、いくつかの改正の後、1999年7月に同法が成立した。目的としては、ダイオキシン類が人の生命や健康に影響を与える物質であることをかんがみ、また環境の汚染防止及びその除去等をするため、施設の基本とすべき基準を定めるとともに、規制、汚染土壌にかかわる措置等を定めることにより、国民の健康保護を図ることとしている²⁵。

さらに、厚生省（現厚生労働省）は97年1月にダイオキシン類対策を打ち出した。「一つは、緊急対策が必要な施設の判断基準として、全国一斉調査でダイオキシン類排出濃度80ngTEQ/Nm³²⁶以上を記録した施設とする。二つは、この基準はごみ焼却施設の周辺におけるダイオキシン類摂取量が当面の『耐容一日摂取量²⁷』を超えるおそれがないようにする目的で設定された。三つは、この基準を超える施設にあっては、燃焼管理の適正化、間欠運転から連続運転への変更、施設の改造、施設の休廃止等の所要の対策を早急に進める必要がある。四つは、排出濃度が80ngTEQ/Nm³以下の施設であっても、可能な限りダイオキシン類排出濃度を削減するため、対策を進める必要がある。²⁸」として、ダイオキシンに対しての施設への対策を明示した。

ダイオキシンは、史上最強の猛毒物質であるといわれている。ダイオキシン類について多くの動物実験が行われた結果、いろいろな動物に共通して起こる症状があった。

1つ目は、遅延性致死毒性というもので、ダイオキシン類は大量に投与してもその翌日には死なず、約2週間から6週間かけて死んでいくことが分かった。2つ目は、胸腺や脾臓が萎縮する。これは細胞が壊死するためで、その結果、免疫機能が低下し、また脾臓は造血機能にも関係しているため、造血機能も低下する。3つ目は、肝臓障害が起こることである。この場合も細胞が壊死する。肝臓は脂肪代謝、たんぱく質の合成および解毒をする臓器である。したがって、障害を受けるとこれらの機能が低下する。4つ目は、造血機能障害が起こる。これにより、骨髄で赤血球をうまく作れないなどの原因により、貧血状態になる。5つ目は、生殖障害が起こる。オスでは精子形成が減少し、精子数が減少する。メスでは不妊、流産および死産が起こる。²⁹

今のところは、人間の健康に被害を及ぼす、あるいは被害を及ぼしているとは考えられないが、たとえ低濃度であっても蓄積する可能性があるため、十分な防除策は必要である。

ここで、2003年埼玉県で行われた、ダイオキシン対策の経緯を例としてあげておく。

2003年度は、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく大気・水質・土壌中の常時監視、事業者の自主測定、立入検査による指導・監視など、法の適正な執行を図るための諸事業を継続して実施した。これまで埼玉県のダイオキシン対策の総合的企画、調整機能と県民に対する総合

窓口機能を担っていたダイオキシン対策室を、化学物質問題への総合的な対応を図るために、化学保安課に組織改編した。

また、12月に「ダイオキシン類削減推進行動計画」で定めた二つの目標のうち、「平成14年度（2002年度）までに平成9年度（1997年度）排出量の9割以上削減する」目標は、達成したことを確認、公表した。なお、もうひとつは「平成15年度にすべての大気常時監視地点でダイオキシン類年平均値を環境基準の二分の一以下とする」ことであり、目標の達成状況の確認は、16年度早期に行う。

さらに、彩の国さいたまダイオキシン類削減推進委員会事業として、「ダイオキシン削減キャンペーン」を県内各市町村や趣旨に賛同した企業・団体等の協力を得て展開するほか、「ダイオキシン対策草の根ネットワーク」を運営した。

ここで、1999年にテレビ朝日が報道した、いわゆる「所沢産野菜ダイオキシン報道」についてみてみる。これは、埼玉県所沢のハウレンソウから高い濃度のダイオキシンが検出されたとして問題になっていた。しかし、その後の調査で、問題とされてきたハウスのハウレンソウの濃度は当時発表されていたものよりも低く、厚生省（現厚生労働省）も「普段食べるハウレンソウや有色野菜がすべて所沢産だとしても、体内へのダイオキシン類1日摂取量は従来の調査地とほぼ同じで、健康に影響はない」としている³⁰。この報道では、一部の野菜に対する報道が所沢産すべての信用を落とす結果となった。ダイオキシンなどに対する報道はわれわれにとって必要な情報ではあるが、確かな裏づけが必要となる。

埼玉県の対策を見てもわかるが、ダイオキシン対策は個人でどうこうできるものではない。少なくとも市や県の単位で行うことが望ましい。そして、ダイオキシンが検出されるかどうかという検査は、慎重にかつ確実なものでなければならない。さもなければ、所沢産野菜のように間違った報道が流れてしまい、その地域の農家の人々に多大な損害を与えてしまう。ダイオキシンが検出されなかったと正しい結果が出されても、報道以前の状態に回復するのに時間もかかってしまうだろう。

2. 3 人体・環境への対策

ごみ問題に対する人体や環境への配慮はいろいろある。ここでは、簡単にできる活動や特別な処理が必要である医療廃棄物についてみていく。

2. 3. 1 環境汚染の防止

環境汚染によって引き起こされる公害病のような公害問題には、「第1は、被害が生物的弱者から始まった。第2は、被害が低所得者層を中心とする社会的弱者に集中した。第3は、人名や自然資源の不可逆的な損失が発生した³¹」という特徴があり、この経験から、「①被害の実態の把握と原因の究明（責任の明確化を含む）②被害の救済、環境や健康の復元③公害防除のための規制、社会資本や土地利用計画による汚染の削減とアメニティの保持④予防（費用便益分析、環境アセスメント、国土計画）³²」の環境政策の原理を宮本憲一は示している。

先にも述べた、ダイオキシンの対策はここで挙げる対策の1つでもある。

他の環境への配慮としては、清掃活動や植林などの方法が現実的かもしれない。大規模な活動を行うことは確かに困難ではある。しかし、河川や森林での清掃活動によって、その周辺で生息している動植物がよりよい環境で過ごすことに間違いはない。また、環境悪化によって住

む場所がなくなってしまった動物が、人の住んでいる地域に出てきて、互いに危害を与えるということもなくなるだろう。

2. 3. 2 医療廃棄物の適切な処理

病院から出る使い捨ての注射針やメスなどの医療廃棄物は廃棄物処理法において、特別管理廃棄物に分類される。これらの廃棄物の特徴として、その一部に血液、体液などに汚染された感染性廃棄物が混入している点がある。

これらは、医療施設での廃棄物焼却炉か、専門の業者への委託によって中間処理される。中間処理の方法は、焼却、熔融、滅菌、薬剤または加熱による消毒などが行われる。中間処理で感染性を消滅させた医療廃棄物は、他の廃棄物と同様に、適正な埋め立て処分が行われる³³。

この医療廃棄物については、われわれ一般の人間には簡単に手が出せる領域ではないため、これらを扱う医療関係者のモラルや法の制定、適切な処理が行われているかの状況把握を病院や政府などに任せざるを得ない。先にも述べたように、医療廃棄物には感染の恐れがあるものもあるので、徹底した処理と管理をし、そして、万一医療廃棄物が不適切な処理をされ、周辺地域の住民に何らかの危険がある場合には、直ちに住民に知らせるような枠組みを作る必要がある。

2. 4 不法投棄への対策

不法投棄に対しては重い罰則が科せられているが、事前に対策をとることも不可能でない。また、産業廃棄物のリサイクルも可能である。

2. 4. 1 不法投棄の責任と対策

不法投棄されたものは、投棄した業者やそれを委託したところが責任を負ったり、賠償を負ったりと厳しい罰を与えられている。罰則としては、「個人の不法投棄に関しては、5年以下の懲役もしくは1千万円以下の罰金に処し、またはこれを併科する。また、法人の不法投棄については1億円以下の罰金刑³⁴」を科している。これにより、多少の抑止力は働いているとは思いますが、不法投棄は減っているとはいえない。また、これらの罰則は不法投棄された後のことであり、不法投棄を未然に防ぐためのよい策があまり見受けられない。

だが、未然に防ぐ方法というのは難しく思える。不法投棄の多い現場などは、夜間に人通りが少なかったりと、直接現場を押さえることは容易ではない。だからといって、監視カメラのようなものを設置しても、四六時中見ていなければいけないし、見つけたところで現場に向かっても不法投棄された後である。そう考えると、不法投棄を未然に防ぐには、直接誰かがその場所へ定期的に見回りに行き、不法投棄されなくなるまでそれを行うしかないのではないだろうか。地域住民がするにはこれが有効に思える。もしくは、不法投棄がされる場所は草木が伸びて荒れているような状態であることが多いため、地域住民が手を加えてもいい場所ならば、住民の手によって不法投棄しづらい環境(部分的に雑草などを除去し、ベンチを設置したり、簡単な公園のようなものにした)を作ることでも有効ではないだろうか。

このような場合、一部の人たちで行おうとしても容易ではないので、地域住民のそれぞれが協力しないと行かない。

不法投棄の原因の一つとしては、リサイクル法による家庭、企業のリサイクル費用の負担が

ある。不景気の中、少しでも支出を抑えたいという考えは当然の考えと思える。そのため、環境政策であるリサイクル法が、新たな環境問題を引き起こしてしまった。少なからずこういった不法投棄が、リサイクル法の制定により発生することがわかっていたはずなのだから、政府も事前に行える対策を考える必要がある。

2. 4. 2 高度成長期のリサイクル

規模の大きい不法投棄には、産業廃棄物が多く含まれている。産業廃棄物も、その多くがリサイクル可能であれば、不法投棄の減少につながる。

近年、資源の有効利用のためのリサイクルが注目されるようになったが、産業廃棄物のリサイクルは高度成長期のころから精力的に行われてきた。その多くは、副生成物を他の工業製品の原料として有効利用するというかたちであり、コスト的に十分に見合うことが多いことから、数々のものが構築されていった。

代表的なものとして、製鉄所の溶鉱炉から排出される高炉スラグの有効利用がある。鉄は、溶鉱炉上部から鉄鉱石、コークス、石灰石などを投入し、熱風を下部から吹き込むことにより、鉄鉱石を還元して製造される。生成した鉄を取り出すのと同時に、残った岩石成分と石灰成分が反応してできたスラグが副生する。これが高炉スラグである。この高炉スラグを熔融し、水で急激に冷やしてできるものを水砕スラグといい、これをセメントと混合した高炉セメントは、通常のセメントよりも耐久性に優れているという性質があり、JIS製品として市販されている。他にも徐冷スラグというものもあり、コンクリート骨材として砂利の代用品として使われたり、道路の路盤材として使われたりしている。これらの利用によって、高炉スラグのリサイクル率は、ほぼ100%とされている。³⁵

このような副生成物のリサイクルのように、何かを生産するときに見える副産物はごみばかりではなく、別のことに利用できる製品であると考えべきである。産業廃棄物は一般廃棄物に比べて排出量が多いため、生産者は今までの生産過程ではごみであったものを、何らかの製品として扱えるようにする努力が必要である。

われわれは、ごみ問題に直面している重要な時期にたたされている。しかし、現状を見ると、それほど危機的な状況だと感じている者はどの程度いるだろうか。そんな中でごみ問題は、われわれの生活の中で今後も長く付き合っていく課題として残っていく。このままでは改善されるといっても、大きな変化は望めない。そこで、意識の改善が求められる。具体的には、国や市町村、企業といった規模の大きいところは、ドイツのようなリサイクル先進国の政策を学び、個人単位では、学校教育の一環としてごみ問題を扱っていくといった、早期の教育などが有効ではないだろうか。それにより、ごみ問題に対する個人の意識と政策が合致した、望むべきあり方が見出せる。

3 世界のごみ問題と環境対策

これまで日本におけるリサイクルや環境政策を見てきたが、世界には、日本がごみ問題にこれからも取り組むにあたり、参考となる政策や取り組みが多くみられる。また、廃棄物について国際的な取り組みもあるため、ここではそれらのいくつかをみていく。

3. 1 ドイツにおけるリサイクル

身近なリサイクルとしては、飲料容器として多くが使われているびん・缶・ペットボトルがある。ここで、ドイツにおける飲料容器のリサイクルを見てみよう。ドイツの飲料の多くは、回収・洗浄され、何度も繰り返し使うリユース容器で販売されている。ここで左巻健男は次のように指摘している。「日本ではリユース容器での飲料販売率は、炭酸飲料で2.9%、ビールも30%台前半にまで下がって」おり、「ドイツではビール、清涼飲料水は70%強、ミネラルウォーターは約85%、飲料全体でも約64%がリユース容器で売られて」いる(2002年)。³⁶

ドイツでリユース容器の利用率が高いのは、単に環境意識が高いのではなく、リユース容器が利用されやすくするための制度作りがなされているためである。1986年に制定された「廃棄物管理回避法」では、ごみ処理の優先順位として、リユースがリサイクルに優先することが明示された。しかし、それだけでは、生産者のモノづくりに影響を与えることができない。そのため、1991年に制定された「容器包装政令」において、生産・流通事業者に対して、使用後の使い捨て容器包装を回収し、リサイクルする責務を負わせた。ただ、実際には各社が別々に回収システムとルートを整備することは不可能なうえ、消費者も混乱する。そこで、回収責任を負う事業者が共同出資を行い、容器包装の回収・リサイクルを代行する会社(DSD社³⁷)が設立された。DSDは民間会社で、その費用は製品価格の中に含まれている。商品を製造する企業はDSDに包装材の回収、再生の費用を払うことにより、商品にグリーンネブント(緑のマーク)をつけることが認められ、このマークがついた物は無料で回収されている。包装材が大きくなればなるほど費用がかかるため、企業は小型化、簡易化に努めた。

また、『容器包装政令』は、飲料容器のリユース率が72%を下回る状態が続いた場合、缶をはじめとした使い捨て容器に対して、強制デポジット³⁸(預かり金)を課すことも定めて³⁹いた。というように制度が日本と比べてきちんとされている。

日本も、ごみ問題の深刻化からリサイクルに関して重要視するようにはなっているが、これに関してはドイツから学ぶべきことが多くありそうである。特に、飲料容器については消費量が多いので、デポジット制度や回収の強化など導入可能なものはしていくべきである。

3. 2 アメリカの環境税

アメリカの環境政策のひとつとして、環境税を挙げる。その中でも、日本においても実現可能であるだろう、原料税、廃棄物税に焦点を当ててみる。

ここでの原料税とは、石油と化学原料にかかる個別消費税であり、石油税と化学原料税からなっている。課税根拠として、汚染者負担原則を念頭に置いた環境コストの内部化があった。無論、課税対象者となった石油、化学両業界は反発したが、すでに導入された税が廃止になる可能性は小さいなどの理由で、強い否定はなかった。

次に、廃棄物税だが、これは先に述べた原料税の代替案として考えられた。課税根拠は原料税とほぼ同じで、汚染者負担原則と環境コストの内部化であった。廃棄物税は文字通り廃棄物に課す税であるが、廃棄物の生成自体に税を課し、広い課税ベースをとる廃棄物生成税と、特定の廃棄方法に課す廃棄物廃棄税に分けられる⁴⁰。

これらの税はともに、汚染者負担の原則として制定されている。このような税が定められる

とき、汚染者負担を第一に考えることは国民の支持も得やすいだろうし、当然と考える人も多い。石油などのエネルギーに課税されると、それは価格としてわれわれ一般の人間にも影響があり反対する声も少なくないだろうが、それを使うことにより、われわれも汚染者であるということを感じ付けることが少なからずできるはずである。

現在の日本にはこういった目的での「環境税」というものはない。しかし、過去に起こしたもののや、現在進んでいる環境汚染を改善するための新たな財源として、このような「環境税」を考えていく必要がある。

3. 3 バーゼル条約による有害廃棄物規制

バーゼル条約とは、有害廃棄物を積んだ貨物船による海洋への不法投棄や、発展途上国への不法投棄により、環境や公衆衛生に損害を与えるという事例があり、このような状況に対し、OECD（経済協力開発機構）やUNEP（国連環境計画）で検討が行われ、「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」として、1989年に採択されたものである。

主な条約内容として、①特定有害廃棄物等を輸出する際の輸入国・通貨国への事前通告、同意取得の義務づけ②非締約国との有害廃棄物等の輸出入の禁止③不法取引が行われた場合の輸出者による再輸入義務等④移動書類の携帯、がある⁴¹。

有害廃棄物が他国に不法投棄されると、当然その場所は汚染されていき、次第に広い範囲での汚染へと拡大する。そうなると、その地域での生活ができなくなるだけでなく、最悪の場合、人体に影響を与える危険性も出てくる。また、海洋への不法投棄が仮に医療廃棄物だとすれば、何らかの病原菌に感染の恐れがあるものが海岸に打ち上げられ、その地域の人へ感染する可能性も十分にありえる。そのため、このバーゼル条約の役割とは世界単位で大きいものであるといえる。

まとめ

日本は豊かな社会を手に入れると同時に、多くの問題を抱えるようになった。中でもごみ問題は、おそらくこれからも続く問題のひとつであろう。また、現在の状態から見ても、先延ばしのできない問題である。しかし、今の日本では、対策を取っているといても、大きな改善が見られるほどの対策は少ない。確かに、ごみ処理には膨大なコストを必要とし、多くのエネルギーを要するため、簡単にできることではない。だが、これは引き伸ばしていい問題ではないため、危機感を持って考える必要がある。何より、不法投棄は環境問題の対策である、リサイクル法の制定により増加しているといっても過言ではない。その上、この問題は不法投棄の現場にされた地域だけの問題だけでは済まされず、市や県、果ては政府の問題となるため、新たなリサイクル法を作るときは、同時に考えなければならない。

政策手段としては、「①行政・司法による直接規制（公害防止協定などによる誘導を含む）、②経済的な動機付けで誘導する経済的措置（課徴金・環境税、補助金、デポジット制度[容器を返却すると上乗せ預かり金を返還する制度]、売買可能な排出許可権制度）、③環境教育による自発的な環境保全活動の促進⁴²」などがある。①、②については政府にまかせっきりという形になるだろうが、③については家庭の中で行うことも十分可能なため、家庭で自主的に行われ

ることが望ましい。特に、家庭(個人)のごみは大勢の人間が結果として係るため、自分ひとりぐらい大丈夫という考えではなく、自分も、もしくは自分だけでもという考えをもつ必要がある。

先に述べたドイツのように、国や県のように大規模単位で取り組んでいくこともまた重要である。おそらくごみ問題は、豊かになればどの国でも起こる問題である。そのため、他の国が行っている政策を取り入れることも十分に有効策である。新しい法や政策を作るときには他の国を参考にすることにより、より良いものを生み出すことが可能となろう。

リサイクル技術は確実に進歩している。そして、一人一人のごみ問題への意識を高め、地域や自治体、県そして国といったようにすべての人がごみ問題に取り組んでいくような社会にすることが求められる。

注

¹ 森下 [1997], p.2.

² 病院から出る使い捨ての注射針やメスなど

³ 産業廃棄物以外の廃棄物 一般ごみ(可燃・不燃)粗大ごみなど

⁴ 事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、廃油、廃酸、廃プラスチック類、その他政令で定める廃棄物

⁵ 森下 [1997], p.2.

⁶ 日本の家庭ごみは含水率が高く、4割以上を占める。特に厨芥類は77%~78%に達する。収集時の重量を「質重量」、85°Cで7日間乾燥させた重量を「乾重量」といい、含水率はこの差で求める。

⁷ 左巻 [2004], pp.14-15.

⁸ 坂田 [2005], pp.69-70.

⁹ 田口 [1994], p.111.

¹⁰ 国際ガン研究機関

¹¹ 井上 [2003], p.16.

¹² 田口 [1994], p.111.

¹³ 台所やお風呂などの生活雑排水をし尿とあわせて処理できる装置

¹⁴ 左巻 [2004], p.53.

¹⁵ 豊かさを問うⅡ [2005], p.25.

¹⁶ 豊かさを問うⅡ

¹⁷ 植田 [1992], p.136.

¹⁸ 左巻 [2004], p.92.

¹⁹ 井上 [2003], pp.38-48.

²⁰ 朝日新聞 [2005], p.3.

²¹ 左巻 [2004], p.138.

²² 寄本 [1992], p.104.

²³ 寄本 [1992], p.106.

²⁴ 北野 [1999], pp.39-40.

²⁵ 井上 [2003], pp.15-16.

²⁶ 毒性等量 (TEQ)

毒性評価対象であるダイオキシン類化合物(異性体)の実測濃度を、毒性の最も強い異性体である2、3、7、8-T4CDD(2、3、7、8四塩化ジベンゾパラジオキシン)の毒性濃度に換算し、その総和で表した数値。換算には毒性等価係数(TEF)を用いる。毒性等量を表す場合、単位に「pg-TEQ/g」のように『-TEQ』を付けて実測濃度と区別する。ダイオキシン類の毒性は、成分(異性体)ごとに強弱があるため、汚染状況・排出実態等を評価する場合には、実態濃度によらず毒性等量を用いる。

²⁷ 長期にわたり体内に取り込むことにより、健康影響が懸念される科学物質について、その量までは人が一生涯にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が現れないと判断される一日当たりの摂取量。ダ

イオキシンのTDIについては、1999年6月に厚生省及び環境庁の専門家委員会で、当面「4pg-TEQ/kgbw/日」（一日に体重1kg当たり4pg-TEQの意味）とされている。

²⁸ 田口 [1998], p.58.

²⁹ 宮田 [1999], pp.91-92.

³⁰ 藤原 [2000], pp.196-199.

³¹ 諸富 [2000], p.249.

³² 同上

³³ 左巻 [2004], p.84.

³⁴ 井上 [2003], p.12.

³⁵ 左巻 [2005], p.189.

³⁶ 左巻 [2004], p.154.

³⁷ デュアル・システム・ドイッチュラントの略称

³⁸ 商品販売時に一定金額の預かり金を取り、空容器を回収拠点に戻すと、預かり金が返却される仕組み

³⁹ 左巻 [2004], p.155.

⁴⁰ 櫻井 [2001], pp.124-132.

⁴¹ 井上 [2003], pp.65-70.

⁴² 中村 [1996], p.204.

参考文献

- ① 森下研『ごみ問題をどうするか - 廃棄・処理・リサイクル - 』, 岩波書店, 1997年.
- ② 左巻健男・金谷健編著『ごみ問題 100 の知識』, 東京書籍, 2004年.
- ③ 田口正巳「ごみ問題解決の課題と政策」『現代ごみ問題の年比較』, 新日本医学出版社, 1994年.
- ④ 田口正巳『ごみ問題百科Ⅱ』, 新日本出版社, 1998年.
- ⑤ 寄本勝美『ごみ・リサイクル施策集』, 公職研, 1992年.
- ⑥ 植田和弘『廃棄物とリサイクルの経済学』, 有斐閣, 1992年.
- ⑦ 中村剛治郎「地域政策と環境政策」, 田代洋一・金澤史男・萩原伸次郎編『現代の経済政策』, 有斐閣ブックス, 1996年.
- ⑧ 諸富徹「環境政策」, 田代洋一・金澤史男・萩原伸次郎編『現代の経済政策（新版）』, 有斐閣ブックス, 2000年.
- ⑨ 櫻井泰典「環境政策のアメリカ的あり方」, 渋谷博史・井村進哉・花崎正晴編『アメリカ型経済社会の二面性』, 東京大学出版会, 2001年.
- ⑩ 北野大「ダイオキシンとは何か」, 淑徳大学国際コミュニケーション学部環境問題研究プロジェクト編『ごみ・リサイクル・ダイオキシン』, 研成社, 1999年.
- ⑪ 宮田秀明「ダイオキシン類の環境汚染とリスク評価」, 淑徳大学国際コミュニケーション学部環境問題研究プロジェクト編『ごみ・リサイクル・ダイオキシン』, 研成社, 1999年.
- ⑫ 藤原邦達『恒常性かく乱物質汚染』, 合同出版, 2000年.
- ⑬ 廃棄物対策豊島住民会議『豊かさを問うⅡ - 調停成立5周年をむかえて - 豊島事件の記録』, 廃棄物対策豊島住民会議, 2005年.
- ⑭ 「プラごみ分別細分化へ」『朝日新聞』, 2005年12月21日, 3面
- ⑮ 左巻健男・平山明彦・九里徳泰編著『地球環境の教科書10講』, 東京書籍, 2005年.
- ⑯ 坂田裕輔『ごみの環境経済学』, 晃洋書房, 2005年.