

日本とドイツのごみ問題に対する制度と意識の関係性

—市町村，事業者，消費者の取り組み—

村越 政美

キーワード：容器包装リサイクル法，ごみ問題，PET ボトル，大阪府，ドイツ

1. はじめに

ごみは、私たちの生活とは切っても切り離せないものである。近年はごみが発生し、焼却処分することで地球温暖化やダイオキシン排出に繋がるのが問題視されている。そこで日本では、ごみ減少のために1995年「容器包装リサイクル法」が制定された。しかし、市町村、家庭でのごみ分別や財政面での負担が大きく、大幅なごみ減少に繋がらず、課題が残されている。一方、ドイツもごみ問題に悩まされていたが、市町村や消費者に負担をかけることなく、ごみ減少へ繋げることができた。そこで、環境先進国ドイツと日本の特にごみ排出量が多い大阪府に注目し、なぜ日本はごみ問題に対し多くの課題が残ったかを消費者、市町村、事業者の各々の視点から明らかにする。また消費者、市町村、事業者がごみ減少に向けてどのような取り組みを行い、その結果ごみ減少に繋げることができたのかを明確にする。

2. ごみ問題の取り組み

(1) 日本のごみ問題に対する取り組み

高度経済成長期以降、私たちの身の回りには物が溢れ、ごみが増えていく一方となった。特に、一般廃棄物のうち容量で60.1%、重量で20.1%を占める容器包装物の処理が緊急の課題となった。そこで政府は、1995年に「容器包装リサイクル法」を制定した。この法律は、家庭から一般廃棄物として排出される容器包装廃棄物のリサイクルシステムを確立するため消費者、市町村、事業者の役割分担を規定するものである。まず、消費者は廃棄物となった容器包装がリサイクルされやすいように、容器包装を種類ごとに分別し、排出するよう努める義務があると規定した。次に、市町村は分別収集計画を立て、容器包装廃棄物を種類ごとに分別収集する責務がある。また、必要に応じて選別や圧縮をする。そして、リサイクルをしやすい状態にしたり、再商品化をしたりするため、事業者に取り取られるまでの間、保管する必要があると規定している。最後に、容器を製造または包装を利用する事業者は、容器包装廃棄物を引き取り、再商品化することが定められている。こうして「消費者が分別排出」、「市町村が分別収集」、「事業者が再商品化(リサイクル)」し、ごみ減少と再生資源の利用を図ることを意図した。

その後、「容器包装リサイクル法」改正により、循環基本法における3R(Reduce, Reuse, Recycle)推進の基本原則に則した循環型社会構築の推進が課題となった。これは、容器包装のリサイクルに要する社会全体のコストを可能な限り効率化するということである。また、国・市町村・事業者・消費者のすべての関係者が自ら率先し、できる限りの取り組み

を推進すると同時に、相互連携による積極的な対応を目指した。

上記の課題に基づき、「容器包装リサイクル法」が改正されたが問題も出てきた。それは、容器包装廃棄物の分別収集・選別保管に伴い、消費者は、もちろんのこと特に市町村の負担が増加したことである。容器包装の中でもPETボトル廃棄物を分別収集するコストは全て市町村が担っており、市町村の財政を圧迫している状態である(藤井, 2006)。

環境省によると、市町村が直営で容器包装廃棄物を収集・保管した場合1kgあたりPETボトルは202円、プラスチック製容器は137円かかっている。一方、特定事業者が負担する再商品化委託費用は1kgあたりPETボトル9円、プラスチック製容器89円で済んでいる。市町村は容器包装リサイクル法に基づいたリサイクル事業にかかる全費用の85～90%(3,056億円)を負担しているのに対し、特定事業者が負担している費用は15%程度(約450億円)に過ぎないことから不公平感が生まれている(森岡, 2006)。分別収集・再商品化の効率化・合理化を推進し、社会的費用を抑制することが必要である。

(2) ドイツのごみ問題に対する取り組み

ドイツも、日本と同様にごみ問題に悩まされていた。しかし、1991年6月に「包装容器廃棄物規制政令」を導入、1993年に施行し、ドイツのごみ問題は大きく変化した。「包装容器廃棄物規制令」施行により、包装材を製造するメーカーや流通業者・輸入業者は、包装容器を回収することを義務づけられた。そこで、多くの事業者が集まり、既存の自治体がおこなう回収とは別に容器包装廃棄物を回収・リサイクルするシステムを担う新会社DSD社(Duales System Deutschland AG〈デュアルシステム・ドイツランド〉)を設立した。これは、事業者が自ら回収・再利用するかわりに、DSD社が代行するというものである。

DSD社の設立により、ドイツのごみ回収は市町村が有料で回収する生ごみなどと、DSD社が無料で回収する「グリーンポイント(緑のマーク)」が付いたごみを回収するデュアルシステム(二重システム)が導入された。このマークは、お店に並ぶ商品の90%に書かれている。DSD社が回収する緑のマークがついたごみを家庭から出すときは、分別する必要がない。瓶・缶・PETボトル・紙パックでも黄色の袋かごみバケツに入れるだけである。手間もかからず、回収率が良い。このバケツは、市役所のもので違い無料である。2週間に1度回収車が回ってくる。メーカーがそれぞれ個別で回収しようとする、コストも手間もかかり、結局は回収率を下げる可能性もある。集められたごみはDSD社が委託したごみ分別工場に持って行かれる。全てのごみが一緒になっているため、この工場では鉄・包装紙・紙パック容器など8種類に分けられる。分別されたごみは、それぞれ再生工場に持って行かれる(NHK, 1996)。

ちなみに緑のマークは、デュアルシステムに加入した事業者の製品につけられるシステムになっており、加入した企業がDSD社にマークの使用料を支払うことにより、自社製品に緑のマークを印刷できる仕組みである。料金は、リサイクルしにくいものほど高くなっており、ガラス1kg11円、紙28円、プラスチックだとガラスの20倍の207円になる。これらの使用料でDSD社は回収・分別・再利用を行っている(NHK, 1999)。

市町村が回収するごみは、4種類に分けられる。牛乳などの空き瓶など、新聞紙や雑誌などの紙類、野菜くずや卵の殻などの生ごみ、紙くずやプラスチックなどのその他のごみに分けられる。日本と分別の仕方はさほど変わらないが、ごみ箱に違いがある。ドイツのボン市では、自宅の前に個人で購入したごみ箱に入れる。ごみ箱は有料で市から貸し出され、大きさにより料金が変わってくる。一般家庭でよく使用されているのは600おおよそ13,000円、2400おおよそ50,000円となり、これらを年間で払っていかないといけない。つまり、ごみの量が多いほど、家庭への負担も大きくなる。市民がお金を節約したいと思え

ば、自然にごみ減少に繋がるようになってきている(NHK, 1996)。

このシステムにより、ドイツのごみは1週間1人あたりのプラスチックなどの容器・包装については、日本の27.6ℓに対して10分の1である2.5ℓにまで減少させた。なぜ、個人がここまで減少させることができたかという点、ごみの量を減らすことが、お金を節約することに直接、繋がるからである。

さらに「包装容器廃棄物規制政令」では、全ての飲料容器に強制デポジットが課された。ドイツでは、製品価格に一定金額の「デポジット(預託金)」を上乗せして販売しており、容器を返却することで、デポジットを店側が返却してもらえ、そうすることで、容器の回収を促進する制度である。ただし、全飲料容器の72%以上をリターナブル容器にする場合、全飲料容器に対する強制デポジット義務は免除される。また、ミネラルウォーター用のリターナブル瓶だと、購入時に消費者は1本当たり30ペニヒ(1ペニヒ=約0.5円)のデポジット料金をレジで支払う必要がある。

飲料容器使用后、消費者は販売店に空きびんを持ち込み、機械に空き瓶やPETボトルを投入することで、バーコードを読み取り回収される。空き瓶やPETボトルにかかっていた預かり保証金の合計がかかれたチケットがもらえ、それをレジで精算するという方法がある。デポジットを払ったものか否か、分からなくなるためペットボトルのラベルを剥がしてはいけない。そして、回収された瓶は、工場へ運ばれ、ガラス瓶は40~50回、ペットボトルは15~30回、再利用される(ドイツ環境情報ページ松田雅央)。

その他にもドイツのほとんどの公立大学で、マイカップが使用できる飲料販売機が設置されていたり、学食でリユースカップを使用したりしているところもある。特にドイツのミュンヘン市、フライブルク市、ハンブルク市、ボン市では、デポジット制度(1988年制定)を推奨しており、条例等の法的枠組みを介して公共の場以外でもリユースの使用を求める自治体もみられる(NHK, 1999)。

3. ごみの排出と分別の実態

日本では、ごみ排出を抑制するためのごみ分別収集は、地域によってさまざまな方法で行われている。特に、ごみの減量に有効であるとされているごみ袋の有料化を実施している市町村が多い。ごみ収集有料化制度には、完全従量制と指定袋配布制がある。完全従量制とは、ごみの排出量に応じて支払い金額が異なる制度である。大阪府泉南市の場合では、20ℓ用1枚20円、45ℓ用1枚45円、10ℓ用1枚10円、30ℓ用1枚30円となっている。指定袋配布制は、さらに超過従量制と二段階従量制の2つに分けることができる。超過従量制とは、一定枚数の指定袋が無料で配布され、それを超過すると指定袋を購入する制度である。大阪府の富田林市、河内長野市、大阪狭山市は、一定枚数を無料で配布し、30ℓ用1枚50円、45ℓ用1枚100円となっている。二段階従量制は一定枚数までは、指定袋が低額で配布され、それを超過すると高額で指定袋を購入しなければならない制度である(石川, 2006)。

天野・松浦(2002)によると、完全従量制については、96市(全国の14.5%)で行われており、近年最も盛んに導入され始めた方法である。指定袋配布性については、25市(全国の3.8%)で行われており、ここ数年で、採用する自治体が増加している傾向にある。「有料化制度」導入自治体の人口規模については、人口10万人以下の都市が大半で、5万人以下の都市が過半数を占めている。地域別に見ると、九州・沖縄地方においては、比較的人口規模の大きい「有料化制度」実施都市の比率が、他の地域よりも高い傾向にあることが特筆されていることを指摘している。

大阪府は、日本でごみ総排出量が多い。特に大阪市は会社が多いため家庭系ごみよりも、事業系ごみが多い。大阪府で家庭系ごみの有料化を実施している自治体は、池田市、箕面

市、能勢市、富田林市、河内長野市、大阪狭山市、太子市、河南町、千早赤坂村、岸和田市、泉大津市、貝塚市、泉佐野市、泉南市、阪南市、忠岡町、熊取町、田尻町の18ヶ所である。2006年の1人1日当たりの生活系ごみ総排出量が少ななのは、1位 能勢町 515g、2位 泉佐野市 535g、3位 枚方市 540g、4位 守口市 543g、5位 岸和田市 567gとなっている。5自治体のうち能勢町、泉佐野市、岸和田市の3自治体のごみ袋有料化を実施している市町村である。しかし、ごみ総排出量順位の低位5自治体に有料化を実施している泉大津市が入っていることから、ごみ袋の有料化がごみ減量に繋がっているとは考えにくく、枚方市や守口市のように、有料化を実施せずにごみ減量を実現している自治体もある。このようなことから、ごみ袋の有料化はごみ減少に繋がっていないことが分かる。そのため有料化をするのであれば、1枚当たり15～45円といった金額設定ではなく、150円ほどに値上げする必要がある。そうすることで、ごみ排出を抑制することが節約になる。そして、消費者は節約するためにごみを減少しようと意識が働くことになる。また、図1より、大阪市や貝塚市は1人当たりのごみの排出量が多くなっている。人口が多い地域では、より高い値段設定をする必要がある。

市町村はごみ袋の有料化を実施するなどの工夫も行っているが、図2のように一般廃棄物総排出量は2003年から少し減少傾向にあるが、ほぼ横ばいの状態である。また、表1のように一般廃棄物に限らず容器包装廃棄物も1997年から2005年まで容積比、重量比共に横ばいである。こうしたごみが減少しないことについて市町村の取り組みのみならず、事業者もごみを減少させようと様々な取り組みを行っている。そこで、今回は森永乳業、キリンビバレッジ、セブン-イレブン・ジャパンがどのような取り組みを行っているのかを取り上げる。

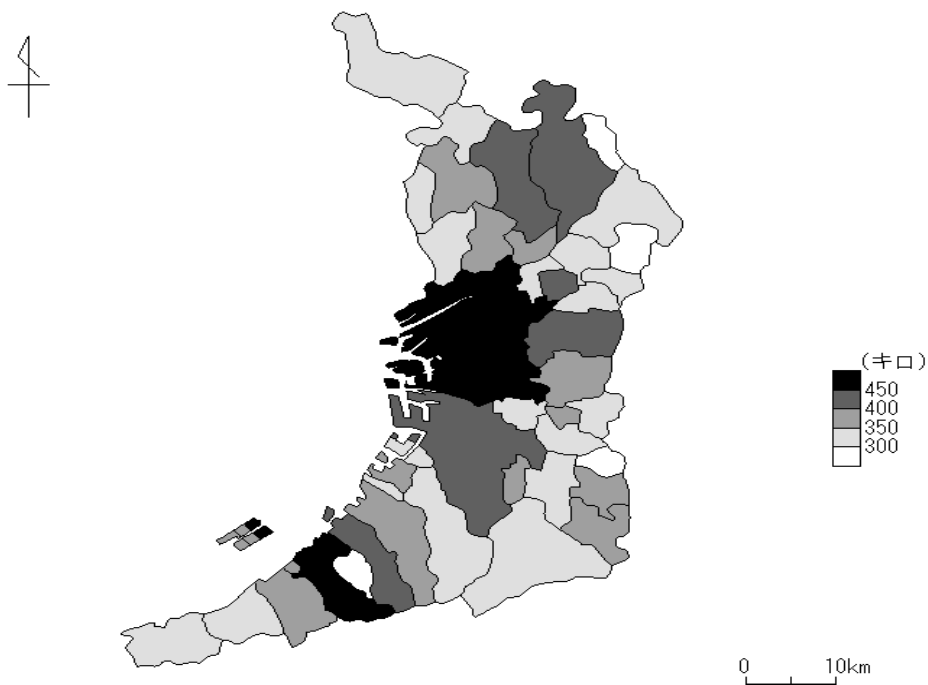


図1 大阪府市町村ごとの1人当たりのごみ排出量

出所：大阪市ホームページ(<http://www.city.osaka.lg.jp/> 2014年6月16日アクセス)より作成

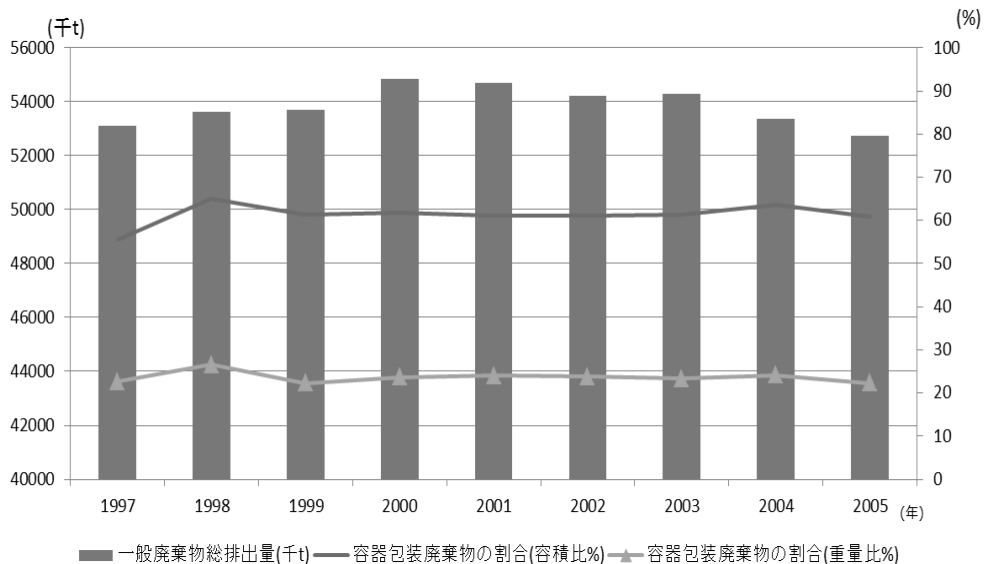


図2 一般廃棄物総排出量と容器包装廃棄物の割合

出所：環境省ホームページ(<http://www.env.go.jp/> 2014年5月27日アクセス)より作成

4. 事業者による容器包装の軽量化の取り組み

(1) 森永乳業の取り組み

森永乳業は健康ミルク（乳製品乳酸菌飲料）、機能性飲料、牛乳・乳飲料、ヨーグルトなどを取り扱っており、宅配を行っている。そのため宅配用牛乳びんに焦点をあて軽量化を推進している。2004年11月に四国、九州から導入し、現在では全国で宅配用牛乳びんが軽量化された。経済産業省の「環境に配慮した容器・包装のためのいろいろな工夫」によると森永乳業の「びん本体は、薄肉化したガラスでできているが、外表面に樹脂コーティングを施すことで、強度・耐久性を向上させた。つまり、樹脂コーティング（ビン表面にウレタン樹脂等のコーティングをしたもの）により、原料となるガラスの量を減少させても同じ強度を保てるようにし、軽量化を可能にした。また、樹脂コーティングは、細かい傷の発生を防止し、びん同士の衝突による衝撃を吸収するような構造を可能とした。これにより、再利用の回数も30回から60回に増加した。」としている。

びんに限らず、プラスチック容器（ビヒダス・ヨーグルト等）の軽量化（ビヒダス・ヨーグルトは2000年8月に、従前の21gから16.5gまで軽量化）も実施している。また、最終的に廃棄されたガラス瓶はカレットにされ、再びガラスびんの原料となるが、透明な瓶の原料では、原料の90%以上がカレットとして使用されており、リサイクルにも注力している。取り組みの効果としては、従来の瓶は244gであったが、130gとなり、46%軽量化された（2004年11月以前と以後の比較）。なお、瓶を軽量化・小型化することにより、積載効率は28%改善され、今までトラック10台で輸送していたものが8台で済むようになり、運送効率改善にも繋がっている（環境省ホームページ）。

(2) キリンビバレッジの取り組み

キリンビバレッジはPETボトルを軽量化し、丈夫にすることを目的に、軽量型2ℓPETボトル“ペコロジーボトル”を新たに開発した。プリフォームというペットボトル容器の原

材料の軽量化に取り組み PET ボトル容器自体は薄くしたにもかかわらず、垂直荷重で従来よりも 2 倍の荷重に耐えられる強度を確保した。ラベルも従来よりも約 40%軽く（※原材料重量比）になっており、リサイクルの促進にも繋がっている。

500ml の PET ボトルで容器の軽量化に成功している事業者も多くある。容器の軽量化の先駆けとして 1970 年代から取り組み始めリードしてきたコカ・コーラシステムの国産天然水「い・ろ・は・す」が有名である。「い・ろ・は・す」は 2009 年に登場し、独自開発した国内最軽量 112g の PET ボトルを採用したものである。この PET ボトルの断面は、五角形をずらして組み合わせたような「多角形リブ構造」になっている。これによって、様々な方向からの圧力に耐える強度を持っている。

本研究では「い・ろ・は・す」「六甲のおいしい水」「サントリー天然水」の 3 つの PET ボトルのどれが潰しやすく、容積がどのくらい小さくなるか検証した。「い・ろ・は・す」と「サントリー天然水」は、PET ボトルのどの部分を押ししてもペコペコという音を立て、へこみやすくなっている。そして、力を加えることで片手でも PET ボトルを潰すことが可能で、潰したあとも PET ボトルが元の形に戻ることはなかった。片手で潰した後に両手で上から力を加えることで「い・ろ・は・す」は写真 1、「サントリー天然水」は写真 2 のようになり、横幅だけでなく縦幅も小さくすることができた。「六甲のおいしい水」の PET ボトルも押しとペコペコと音をたてるがへこみにくい。上記とは反対に、PET ボトルの蓋を閉めている状態であればいくら強く押ししてもへこまず、衝撃に強いことが分かった。片手で潰そうとしたが、写真 3 のように PET ボトルの形は崩れるものの、潰すことは不可能であった。両手でも挑戦したが、へこんでいた場所と違う所に力を加えると PET ボトルが元の形に戻り、潰すことはできなかった。こうした事業者の取り組みは、ごみの容積減少に繋がっている可能性が高い。しかし、ごみ減少に繋がっているとは考えにくい。



写真 1 「い・ろ・は・す」



写真 2 「サントリー天然水」



写真 3 「六甲のおいしい水」

(3) セブン-イレブン・ジャパンの取り組み

セブン-イレブン・ジャパンは製造事業者としてではなく、小売事業者として容器包装の減量化として、レジ袋薄肉化に取り組んでいる。2001 年時点で、平均的な厚さ 19 μm だったものを 15.5 μm にまで薄肉化することに成功し、2002 年度から推進し、2005 年度には、薄肉化による削減効率率は品質保持の限界にまで追求している（環境省）。

今回はセブンイレブン・ジャパン、ローソン、ファミリーマートの三つの事業者のレジ袋を比較した。「セブンイレブン・ジャパン」は真ん中に事業者のロゴマークが入っており、サイズは縦 36.5cm、横 18cm となっている。「ミニストップ」は日本語表記で「できることからひとつずつ、資源を大切に、レジ袋がご不要な方は、お申しつけください。」と書かれており、外国人には分かりにくい。レジ袋のサイズは縦 35.5cm、横 20cm となっている。こちらのレジ袋は見た目、触り心地と共にセブンイレブン・ジャパンとファミリーマートよりも薄くなっている。「ファミリーマート」は「資源を大切に」といった言葉の下に、鳥や木が描かれており、外国人でも「資源を大切に」という言葉が連想しやすい。レジ袋のサイズは、縦 31cm、横 20cm となっており、袋の分厚さや見た目、触り心地はセブンイレブン・ジャパンと変わりが無い。こうしたレジ袋の表記により、消費者が環境問題を意識するきっかけになっていると考えられる。

また、セブンイレブン・ジャパンは、レジ袋の薄肉化が限界レベルに達したことから次のステップとしてレジ袋の使用枚数の削減への取り組みに着手した。加盟店オーナーへの啓発・普及活動、加盟店オーナーによる従業員教育の推進を図り、2006（平成 18）年 6 月からレジ袋削減キャンペーンをコンビニエンス業界として開始した。声かけに加えて店舗内にポスターを貼るほか、レジ画面でレジ袋削減を PR するなど、レジ袋使用量の削減を促進している。その結果、2006（平成 18）年度のレジ袋を中心としたプラスチック製容器包装使用量は 2000（平成 12 年）比で 401.1kg、24.8%削減（1 店舗年間当たり）した。ここまでの取組においては、薄肉化の効果が大きいであるが、近年はレジでの声かけ効果も寄与している。2007（平成 19）年の最近のデータでは、レジ袋使用重量で 1 店舗年間平均で 27 ～ 28%の削減を達成している（環境省）。

4. おわりに

日本は、ごみ問題から脱却するために「容器包装リサイクル法」を施行した。分別収集や選別保管に伴い消費者はもちろん、財政面で市町村の負担が増加した。また、ごみ減少に向けて市町村がごみ袋の有料化を実施したり、事業者が独自に容器包装物の軽量化に取り組んだりしているが、容器包装や一般廃棄物の大幅なごみ減少には繋がらなかった。

一方、ドイツは「包装容器廃棄物規制令」が施行され、デュアルシステムの導入やごみバケツの有料化により市町村、消費者に負担をかけることなく、ごみを減少させることができた。

日本がごみ問題に対し、大きな課題が残った理由として、表 1 より、ごみ排出抑制が消費者の節約に繋がっていない点、ごみを回収するシステムが確立していない点、リユースではなくリサイクルを推奨している点があげられる。日本の場合は、ごみ袋の有料化を実施しているが 1 袋数百円であり、その金額が家計へ大きく響くことがなく、消費者のごみ減少への意識は低い。また、ごみを回収するシステムは、ごみの種類によらず、市町村直営でごみを回収するか事業者委託化のどちらかになっている。そのため、PET ボトル一つを取っても、市町村が直営で行っている場合と、特定事業者が収集・保管した場合は価額に違いが出ている。そして、日本はリユースではなくリサイクルを推奨しており、使用済の PET ボトルなどを再利用するといった考えはない。PET ボトルであれば、カレットにしてリサイクルを行っている。ドイツは、ごみバケツが年間何万円単位であり、ごみを減少させることが家計の節約に大きく繋がるため、自然と消費者のごみ減少の意識が高い。また、リサイクルのみならず容器包装廃棄物のリユースに努めている。

事業者は容器の軽量化・薄肉化に取り組んでおり、容器包装廃棄物の容積、重量の両面からごみ減少に繋げようと工夫をしている。各々の事業者を見ると、実際にごみが減少している。しかし、日本全体として容器包装廃棄物総排出量は横ばいであることから、一部

の事業者のみならず、事業者全体でごみ減少への取り組みを促す必要がある。

以上の点を踏まえ、今後は日本もドイツのような新たなシステムが確立し、デュアルシステムのような制度を導入することが可能か研究していきたい。

表 1 日本とドイツの比較

	日本	ドイツ
消費者	ごみ減少への意識が低い	ごみ減少への意識が高い
市町村	回収するごみの種類が決まっていない	回収するごみの種類が決まっている
事業者	リサイクルの推奨	リユースの推奨

引用文献

- 天野耕二・松浦篤史(2002)：『家庭ごみ排出特性に関わる指定袋配布制度の評価』、廃棄物学会誌、Vol.13, No.2, pp.63-70.
- 石川 誠(2006)：『ごみ処理有料化に関する調査報告』、京都教育大学環境教育研究年報、No.14 pp.1-10.
- 藤井康弘(2006)：『容器包装リサイクル制度の見直しについて』、廃棄物学会誌、Vol.17, No.4, pp.157-165.
- 山田耕蔵(1998)：『本格施行 1 年を迎えた容器包装リサイクル法』、廃棄物学会誌、Vol.9, No.4, pp.302-311.
- NHK(1996)：ETV 特集 ドイツ・環境革命①包装法が社会を変える(1996.7.8 放送.)
- NHK(1999)：クローズアップ現代 家庭のごみはこうして減らすー日本・ドイツ徹底研究(1999.1.11 放送)

引用 URL

- 日本容器包装リサイクル協会.<http://www.jcpra.or.jp/> (2014 年 4 月 23 日アクセス)
- ドイツ環境情報ページ(松田雅央).<http://www.umwelt.jp/>(2014 年 4 月 28 日アクセス)
- 環境省. <http://www.env.go.jp/> (2014 年 5 月 27 日アクセス)
- 大阪市. <http://www.city.osaka.lg.jp/> (2014 年 6 月 16 日アクセス)
- 大阪府.<http://www.pref.osaka.jp/> (2014 年 6 月 16 日アクセス)

Comparison of Japan and Germany's garbage problem in system and consciousness

MURAKOSHI Masami

Key Words: Containers and Packaging Recycling Law, Garbage problem,
PET bottle, Osaka, Germany