

# 『容器包装廃棄物の 減量にむけて』

～ドイツの DSD 方式の導入～

慶應義塾大学 経済学部

大沼あゆみ研究会 安田 のり子

過去には感謝 現在には努力 未来には希望

～ 平成 14 年卒 端艇部 OG の言葉より～

# 目次

はじめに	4
<b>第1章 ごみ問題の危機</b>	5
1-1 増え続けるゴミと限界に近づく最終処分場	5
1-2 一般廃棄物の現状	6
<b>第2章 日本の容器包装リサイクル</b>	9
2-1 容器包装廃棄物	9
2-2 容器包装リサイクル法	9
2-3 容器包装リサイクル法の効果	11
(1) びん	11
(2) ペットボトル	12
(3) プラスチック製、紙製容器包装	12
(4) アルミ缶、スチール缶	13
2-4 容器包装リサイクル法の問題点	14
<b>第3章 ドイツの容器包装リサイクル</b>	16
3-1 ドイツの家庭ごみ収集システム	16
3-2 DSD社の容器包装リサイクル	16
(1)ドイツの容器包装廃棄物回収のながれ	16
(2)グリュネ・プンクト	17
(3)DSDと回収、リサイクル業者	19
(4)DSD社の実績	21
(5)DSD社の財政、コスト面	22
(6)DSDの問題点	22
3-3 ドイツにおけるリサイクルシステムの分析	23
<b>第4章 日本へのDSD方式導入にむけて</b>	26
4-1 日本の容器包装リサイクル体制の見直し	26
4-2 日本への家庭ごみ有料制の導入	26
4-3 DSD方式の導入	26
終わりに	28
参考文献	29

## はじめに

20 世紀に入ってから、人類が高度に展開させてきた、大量生産、大量消費型の経済、社会活動は、私達におおきな恩恵をもたらしたが、その一方で負の遺産として大量廃棄をも、もたらした。経済成長と共に、ゴミの排出量は増え続け、今では最終処分場の逼迫、有害物質の発生など、ゴミ問題が目に見える形にまでなっている。このまま大量生産、大量廃棄という状況が続くならば、ゴミ問題が、私たちの日常生活、経済活動の妨げになる日も近いと言われており、ゴミ問題は取り急ぎ解決していかなければならない環境問題の 1 つであるといえる。

最近ではゴミ問題がマスコミ等でもクローズアップされる機会が多くなり、ゴミ問題に対し人々の関心が高まっていることがうかがえる。しかし、自分の周りの生活をみると、いまだ大量生産、大量消費、大量廃棄という使い捨て社会に歯止めがかかっている実感はない。大学の授業で、教室を見渡せば、机に出ているものは、携帯電話とペットボトル。買い物に行けば、買い物袋の中にはたくさんの包装材、ファーストフードでも、コンビニエンスストアでも、毎日たくさんの包装材を受け取り、ゴミ箱に捨てている。廃棄物といっても様々な種類があるが、その中でも、上記のように私の生活に最も関わりがあり、また多くの減量の可能性を秘めている容器包装廃棄物について取り上げたいと思う。

日本では平成 7 年 6 月に容器包装リサイクル法が制定され、平成 9 年 4 月から施行されている。施行されて 8 年近くが経つにも関わらず、自分の生活において、容器包装が減ったという実感はない。そして、今まで自分自身、特別容器包装廃棄物を減らそうとしてきていないことに気がつく。これは、現在の日本の容器包装リサイクル体制に問題があるからであると考えられる。本論文では、現在の日本の容器包装リサイクル体制の問題点を明らかにし、現代の使い捨て社会に歯止めをかけ、循環型社会につながるような制度を提案していきたいと思う。

# 第 1 章 ゴミ問題の危機

## 1 - 1 増え続けるごみと限界に近づく最終処分場

現在、日本は深刻なゴミ問題に直面している。年々増え続けてきたごみに対し、最終処分場が不足し始めているのである。図 1 から分かるように、我が国のゴミ排出量は経済成長と共に右肩上がりに増え続けてきた。昭和 50 年代 4000 万トンだったゴミ排出量は約 15 年後の平成元年には 5000 万トンにも膨れ上がっている。近年では、ほぼ横ばいの状態が続いているが、それでも毎年約 5200 万トンもの一般廃棄物が排出されている。環境省の調べによると、平成 13 年度の一般廃棄物の総排出量は 5210 万トンにもものぼり、これは、東京ドーム約 138 杯分にも相当する量である。1 人 1 日あたりにすると、1124 g もゴミを排出していることになる。

排出された一般廃棄物については、市町村が定める処理計画に沿って処理が行われているが、市町村が行った中間処理のうち、直接焼却された割合は 77.4%（平成 11 年度 78.1%）となっている。焼却以外の中間処理（破碎・選別による資源化、高速堆肥化等）及び再生業者等に直接搬入される量の割合は 16.7%（平成 11 年度 15.2%）と年々増加しているが、依然中間処理の割合は低く、最終的に処分される量はいまだ年間 1,051 万トンにもなっている。

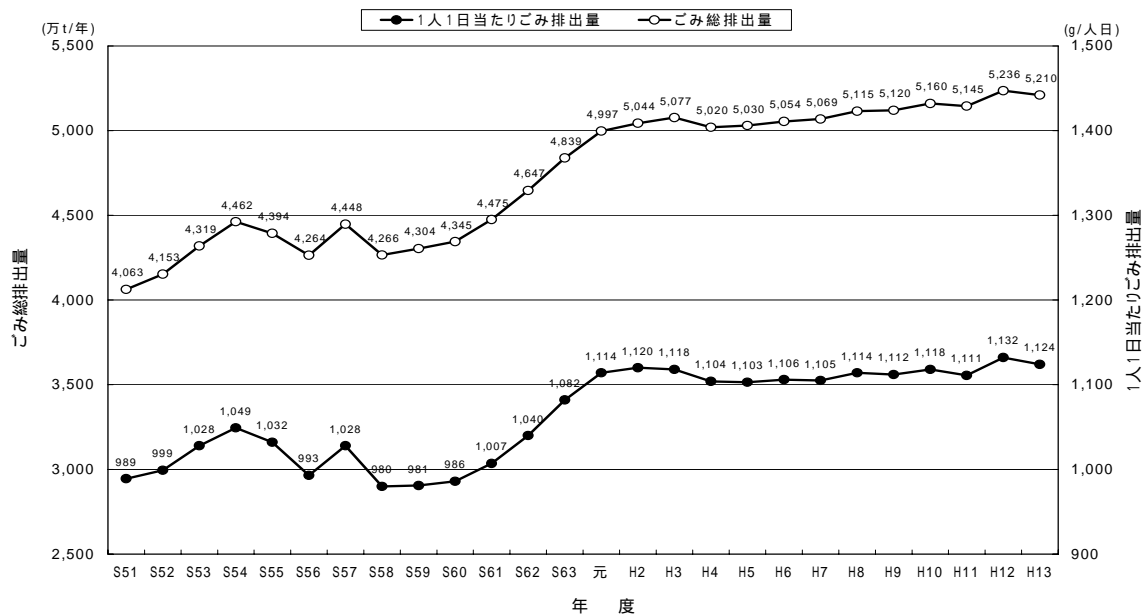


図 1 ごみ総排出量と 1 人 1 日当たりごみ排出量の推移（環境省より）

増え続けてきたゴミ排出量の方で、最終処分場の逼迫が深刻になっている。近年ではリサイクル率の増加等により最終処分場の残余年数に若干の増加が見られるが、限界の見える最終処分場も多く、また国土の狭い日本においては、新しい最終処分場の確保に莫大な費用がかかるなど、最終処分場の確保が困難になっている。このままのペースでいくと、あと12.5年で最終処分場はいっぱいになると計算されている。(図2参照)

大量に排出される廃棄物、毎年1000万トンにもものぼる最終処分量、そして最終処分場の逼迫、日本の廃棄物処理はまさしく危機に瀕している状況である。

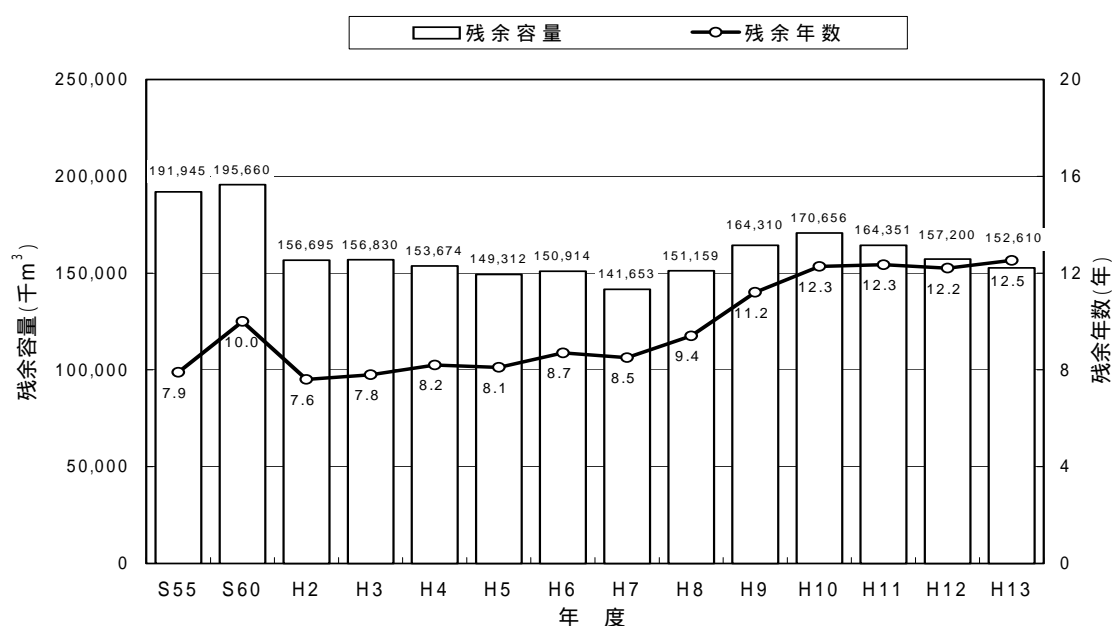


図2 最終処分場 残余容量と残余年数の推移 (環境省より)

### 1 - 2 一般廃棄物の現状

年間5200万トンも排出される一般廃棄物とは、どのようなものであるかをみていく。一般廃棄物とは法令に指定されている20種類の廃棄物(産業廃棄物)以外の廃棄物のことをいう。一般廃棄物はさらに家庭系一般廃棄物と事業系一般廃棄物に分けられる。事業系一般廃棄物とは産業廃棄物に区分されていない事業活動から排出されるごみのことであり、私たちの家庭からでるごみは家庭系一般廃棄物に分類される。環境省の調べによると、一般廃棄物全体のうち約67%を家庭系一般廃棄物が占める。さらにその内訳を見て

みると、紙類、プラスチック、ガラス、金属、などの容器包装廃棄物が容積比において、実に約 61%を占めている。重量比においても容器包装廃棄物は一般廃棄物の約 4分の 1を占めており、容器包装廃棄物がいかに多く排出されているかがわかる。(図 3 参照)

図1-4-2 家庭ごみ全体に占める容器包装廃棄物の割合(平成13年度)

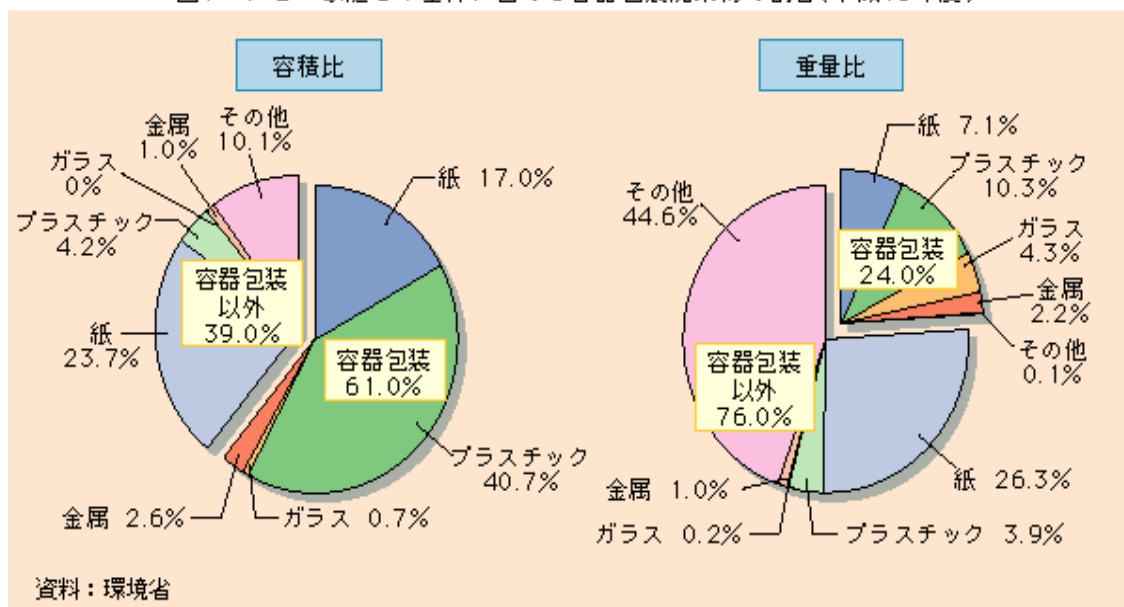


図 3 家庭ごみ全体に占める容器包装廃棄物の割合 (環境白書より)

さらに、注目すべきは、一般廃棄物のリサイクル率の低さである。

下図 4 から分かる通り、日本の一般廃棄物のリサイクル率は年々上昇しているが、いまだ、15.0%と低い水準である。1995 年のドイツにおいて一般廃棄物のリサイクル率が既に 33.5%であったことを考えると非常に低いリサイクル率であることがわかる。また、一般廃棄物同様、様々な問題を含む日本の産業廃棄物においてもリサイクル率は 40%をこえている。このようなことから、日本の一般廃棄物のリサイクルにはまだ改善の余地があると考えられる。

次章では、一般廃棄物のうち約 7 割を占める家庭系一般廃棄物、その中でも容積比で 6 割を占めている容器包装廃棄物に焦点を当て、そのリサイクル体制の問題点について言及していく。

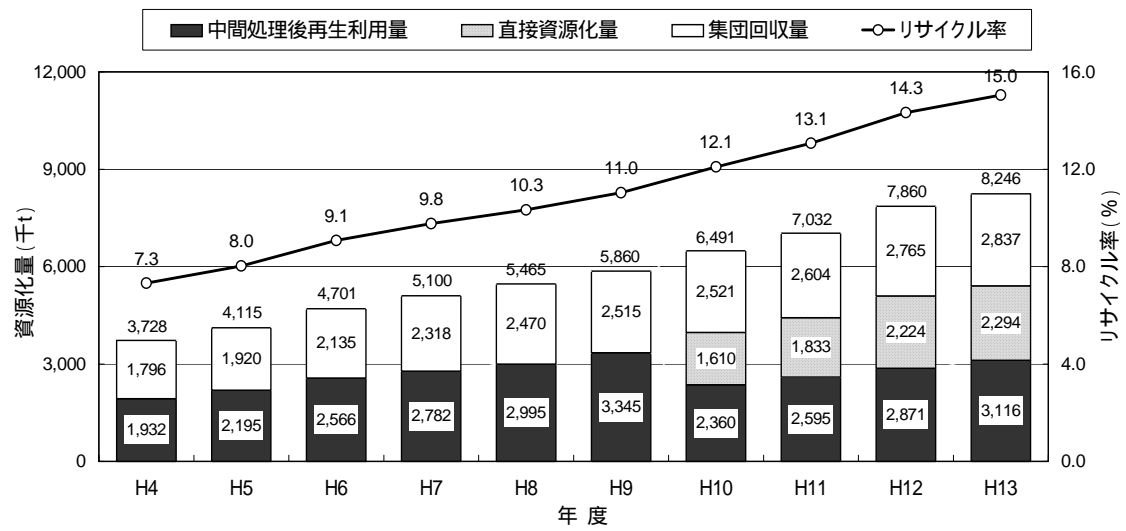


図4 一般廃棄物のリサイクル率（環境省より）



## 第 2 章 日本の容器包装リサイクル

### 2 - 1 容器包装廃棄物

容器包装廃棄物とは、商品の容器及び包装であって、当該商品が消費され、又は当該商品と分離された場合に不要になるものをいう。容器包装廃棄物にはアルミ製容器、スチール製容器の金属、ガラスビン、紙パック、ダンボールなどの紙類、ペットボトルなどのプラスチックがあげられる。

### 2 - 2 容器包装リサイクル法

前述のとおり、現在家庭から出されるごみのうち約 6 割を占める容器包装廃棄物、これらを対象に、資源として有効利用を進め廃棄物の減量を目的とする容器包装リサイクル法が平成 7 年に制定された。この法律は、市町村のみが全面的に容器包装廃棄物の処理の責任を担うという従来の考え方を改め、消費者は容器包装廃棄物排出時の分別、市町村は収集運搬と分別、事業者は再商品化という新たな役割分担の下でリサイクルを推進しようとするものである。

分別収集及び再商品化の対象となる品目は、無色のガラス製容器、茶色のガラス製容器、その他の色のガラス製容器、ペットボトル、紙製容器包装及びペットボトル以外のプラスチック製容器包装の 4 品目 6 種類の容器包装である。平成 9 年の法律施行時点では、ガラス製容器、ペットボトル（飲料及びしょうゆ用のもの）の 2 種類が再商品化義務の対象になっており、平成 12 年 4 月からこれらの容器包装に加えて、ペットボトル以外のプラスチック製容器包装及び、飲料用紙パック以外の紙製容器包装を新たに対象とするとともに、特定事業者の範囲も拡大された。アルミ缶、スチール缶、牛乳パックなども「容器包装」だが、市町村が分別収集した段階で有価物となるため、市町村の分別収集の対象にはなるが、事業者の再商品化義務の対象にはなっていない。

再商品化義務の履行にあたっては、それぞれ事業者は次の 3 つの方法を選択できる。

1 つ目は自主回収である。自ら回収する事業者、または他の者に委託して回収する事業者は、主務大臣に申し出て、その容器包装の回収方法について認定を受けることができる。認定を受けた容器包装については、再商品化義務が免除される。

2 つ目は指定法人への委託である。主務大臣の指定を受けた民法法人（指定法人）に再商品化を委託した場合、再商品化を行ったものと見なされる。平成 8 年 10 月に、指定法人として「財団法人日本容器包装リサイクル協会」が指定されている。

3 つ目は認定を受けて再商品化を行う独自ルートである。独自ルートとは、事業者が自ら申請して認定を受けることで、自ら、または指定法人以外の者に委託して再商品化を行う方法で、事業者や委託業者の適性、廃棄物処理法に基づく処理施設の許可を得ているかどうか、などが認定の基準となる。

これらうち1つ目の自主回収、3つ目の独自ルートは認定基準が高いため、指定法人（日本容器包装リサイクル協会）への委託により再商品化を実施する方法が最も一般的な方法となっている。

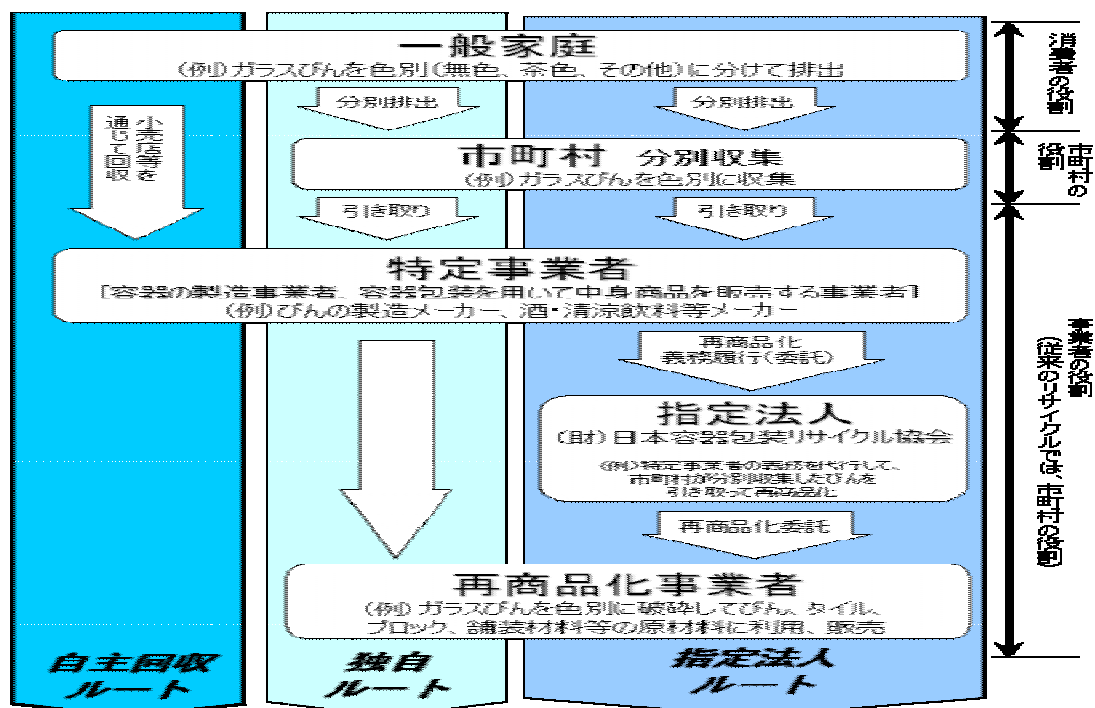


図5 容器包装リサイクルの流れ（環境省 容器包装リサイクル法の概要より）

また、容器包装リサイクル協会では、再商品化業務規程に則り、右図6の再商品化委託単価（主務大臣の認可）のもとに、特定事業者等から委託を受け、ガラスびん（無色、茶色、その他の色）PETボトル、紙製容器包装及びプラスチック製容器包装に係る分別基準適合物の再商品化を実施している。

		委託単価 (円/トン)	
		15年度	14年度
ガラスびん	無色	3,000	3,600
	茶色	5,700	7,800
	その他	8,600	9,100
PETボトル		64,000	75,100
紙		25,200	42,000
プラスチック		76,000	82,000

図6 再商品化委託単価

## 2 - 3 容器包装リサイクル法の効果

現在容器包装リサイクル法が施行されて約8年がたつ。その効果をみてみると、年間約5000万トンの一般廃棄物のうち、この制度によって約250万トンが分別収集されている。この法律施行以前から分別収集が行われていたビンと缶については、2002年度、全国の約8～9割の市町村で分別収集が行われるまでになっている。ペットボトルについては、8割以上の市町村で分別収集に取り組んでおり、2002年度には生産量の約5割が回収された。このことから、各自治体がこの法の施行により、確実に分別収集を行うようになってきているといえる。

次にそれぞれの容器包装種類別に容器包装リサイクル法の効果をみていく。

### (1) ビン

古びんを新びんの原料として使う、すなわちびんからびんへのリサイクルはびんの再利用の最も伝統的な方法であるが、容器包装リサイクル法施行後は、それがさらに促進される状況となった。図7からもわかるように平成9年から、15年度にかけて、ガラスびんの引き取り量は着実に増えている。缶やペットボトルにおされて、びんの生産量が年々減少していることを考えると容器包装リサイクル法の効果がみてとれる。

次に分別収集されたびんの大半はカレットといわれるガラスくずとなり、新しいびんの原料となるが、そのカレットの利用率は容器包装リサイクル法制定後着実に上昇し、平成15年度で90%にもものぼっている。



図7 容器包装リサイクル協会の市町村からのガラスびん引取り総量 (CJCより)

青：青色ガラスびん 茶：茶色ガラスびん 緑：その他ガラスびん

## (2) ペットボトル

容器包装リサイクル法が施行となった平成9年当時、ペットボトルの分別収集に着手し、協会に引取りを申し込んで受け入れられた受託市町村は443、回収率は約10%に過ぎなかった。ところが、その後、平成14年までの6年間における協会の受託市町村数は、2168へとおよそ5倍になっている。また、図8からも分かるとおり、回収量は8.8倍に、回収率も4倍以上にと大幅に増えている。

こうした状況を海外と比べてみる。日本のペットボトルのリサイクルは欧米より遅れて1993年に始まった。しかし、容器包装リサイクル法施行後にその回収率は著しい発展をとり、アメリカの22.1%、EUの17.9%を大幅に上回る世界最高水準の回収率に達している。

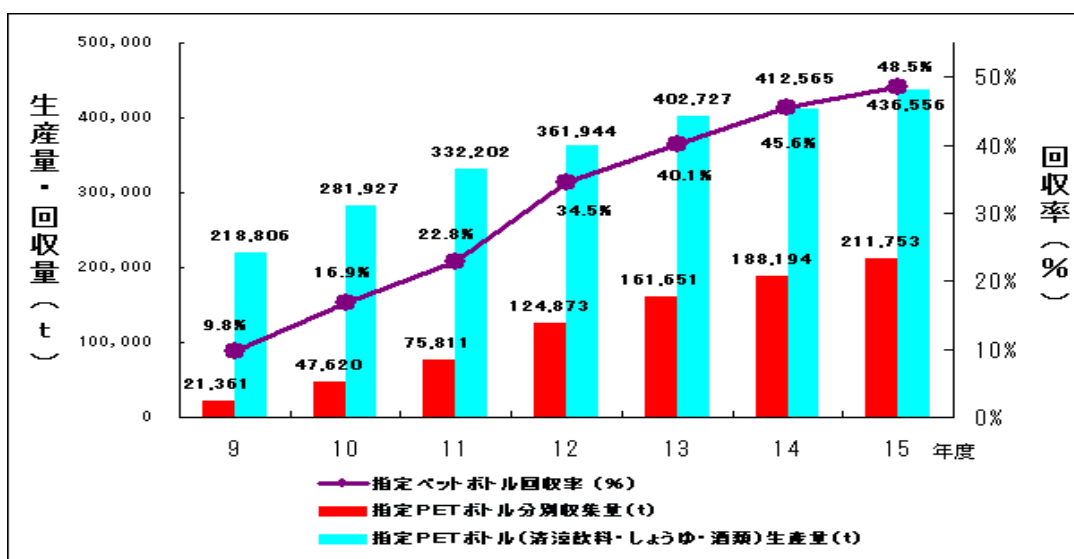


図8 PETボトル回収量とリサイクル率(CJCより)

## (3) プラスチック製、紙製の容器包装

プラスチックの国内生産量のうち4割以上がトレーなどの容器包装向けであり、用途として最も多い。平成12年4月から容器包装リサイクル法の対象となり分別収集がはじまったが、市町村で体制を整えるため負担が大きく、12年度は市町村での分別収集実績量が分別収集計画量の約4割にとどまっていた。しかし、13年度の分別収集量は紙製容器包装で12年度比約1.5倍の4万9,723トン、プラスチック製容器包装で約2倍の19万7,273トンと大幅な伸びを示していた。環境省の予測によれば、平成14年度も容器包装リサイクル法に基づく分別収集を行う市町村は、引き続き増加する見込みだという。まだまだ低い回収率ではあるが、容器包装リサイクル法の効果が徐々に現れ始めている。

#### (4)アルミ缶、スチール缶

アルミ缶、スチール缶は、容器包装リサイクル法では、再商品化義務が免除されているがこれらの近年のリサイクル状況についてもみていく。

スチール缶は主に飲料や、食品の容器として利用されているが、その消費量は、この10年でやや減少傾向で毎年約100万トンである。一方、回収され鉄スクラップとして再資源化される量は毎年増加しており、リサイクル率は2001年度には85%に達した。

アルミ缶はビールや清涼飲料水の容器として利用されているが、その消費量は、2001年度で28万トンである。アルミ缶のリサイクル率は83%で、さらに回収されたアルミ缶の75%が再びアルミ缶となっている。

以上のように、アルミ缶、スチール缶共に、容器包装リサイクル法が施行された平成9年度以降、着実にリサイクル率が上昇している。

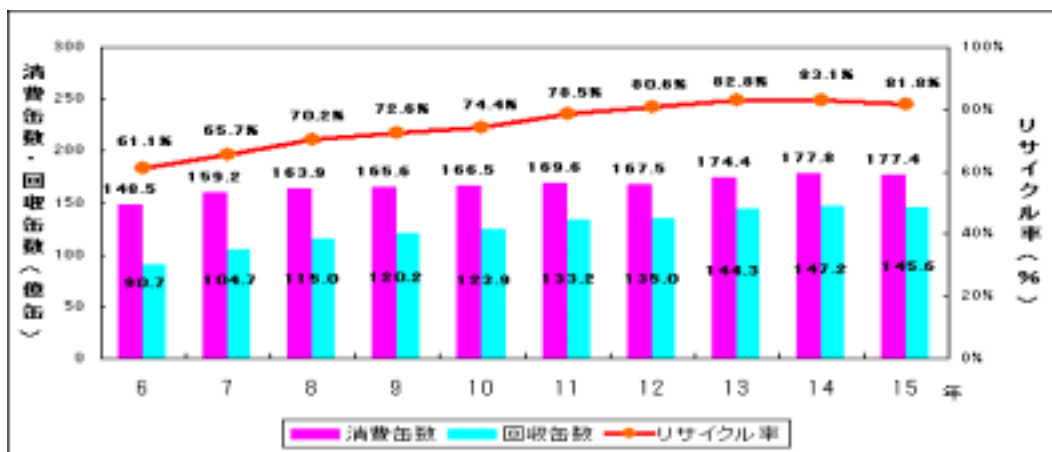


図9 アルミ缶リサイクル率の推移 (アルミ缶リサイクル協会より)

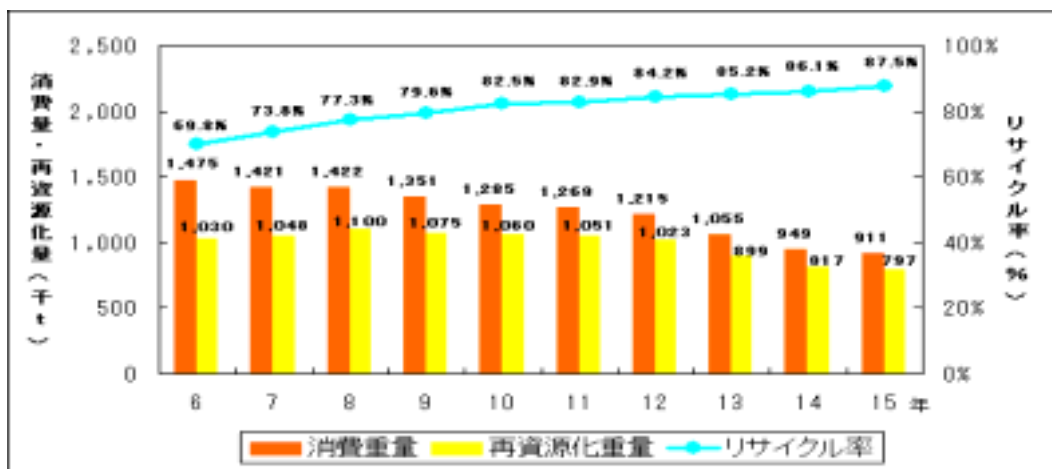


図10 スチール缶リサイクル率の推移 (スチール缶リサイクル協会より)

これら種類別のリサイクル率を見てみると、容器包装リサイクル法施行後、生産量の増加する包装材、減少する包装材があるが、ほとんど全ての容器包装材において、リサイクル率が上昇している。容器包装リサイクル法の効果が、数字として現れているのである。

## 2 - 4 容器包装リサイクル法の問題点

2 - 3 で述べたように容器包装リサイクル法の施行以降、ほとんどの品目において回収量が増えリサイクル率が上昇している。リサイクルを促進するという点では、容器包装リサイクル法は効果があったといえるだろう。しかし、容器包装リサイクル法には様々な問題点が指摘されている。以下、それら容器包装リサイクル法の問題点について、述べていく。

上述のとおり、容器包装リサイクル法は、リサイクル面において、ある程度効果があったといえる。また、容器包装リサイクル法は、今までもっぱら市町村に委ね放しであった容器包装の処理について、事業者に再商品化を義務付けた。つまり、いったん消費者の手に渡り使用された製品についても、事業者に、その処理やリサイクルについて一定の責任を果たすよう求めている。このような意味で容器包装リサイクル法は、部分的にせよ拡大生産者責任（EPR）<sup>1</sup>を初めて導入したという点で画期的な法律であると言える。

しかし、容器包装リサイクル法には以下の4つの問題点が指摘される。

まず、第1に自治体の負担が過大であるという点である。現在リサイクル費用のおよそ7割を分別収集と梱包・保管がしめているが、その全てを自治体が負担している。

第2に再商品化事業の事業者負担は3割にすぎず、「容器包装リサイクル法」が事業者にゴミ減量やリサイクルへの取り組みを促すインセンティブになるのはごく限られているという点である。

第3に「容器包装リサイクル法」のもとでは、以前と同様、ワンウェイ容器の大半を自治体が税金を使って集めているが、リターナブル容器の大部分は民間のルートで回収されているので、費用の負担の面で、後者が不利であるという点である。これでは、より、環境に負荷のかかる、ワンウェイびんの排出抑制につながらない。

第4に「容器包装リサイクル法」では事業者負担を極端に軽くしており、それゆえに本法におけるEPRの実現度もわずかでしかない。その結果容器包装リサイクル法は、廃棄物の発生抑制や再利用の促進にはあまり役立たず、他方では大量廃棄にかえて、大量リサイクルをもたらしてきただけである。

以上のような問題点が指摘されており、このことは、数値からも読み取ることができる。

1996年、容器包装廃棄物のうち対象となる7品目のリサイクル量は120万トンであったが、2000年には155万トンに増えている。この間、7品目の湿重量は、270万トンだったものが、263万トンとわずかに減少しただけであった。確かにリサイクル効果はあったが、排出

---

<sup>1</sup> 使用後の製品回収や再資源化の費用を、製品コストとして生産者に負担させる考え方。製品の使用が終わったあとまで生産者責任を拡大するため拡大生産者責任と呼ばれる。

抑制効果はほとんどなかったといえるのである。

つまり、容器包装リサイクル法の制度面の問題点は、自治体の負担ばかりが大きく、実際に容器包装廃棄物の発生もととなる事業者の負担が軽すぎる。それ故、事業者に排出抑制、リサイクル面を考えた商品開発のインセンティブがほとんどないことである。また、環境に負荷のかかるワンウェイびんの生産抑制にもつながっていない。消費者にとってもごみを分別する、廃棄物を少なくするインセンティブがあまりない。このような問題点がある結果、容器包装廃棄物の大量排出に歯止めがかっていない。

出された廃棄物を確実にリサイクルしていくことも、もちろん大事ではあるが、廃棄物の排出を抑制していかなければ、廃棄物の問題を根本的に解決したとはいえないだろう。容器包装リサイクル法を廃棄物の排出抑制をしていく制度にしていく必要がある。

## 第3章 ドイツの容器包装リサイクル

2章で述べてきたように、日本の容器包装リサイクル法には、リサイクルを促進する効果はあるが排出抑制をしていく効果がほとんどないという問題がある。3章では、容器包装リサイクルの進んでいるドイツにおける家庭ごみの収集システム、容器包装リサイクルシステムを検証していく。

### 3 - 1 ドイツの家庭ごみ収集システム

ドイツの家庭ごみは排出される際、まず容器包装と、それ以外に分けられる。容器包装については、3 - 2で詳しく述べるが、包装材に関連する民間事業者が出資して設立したDSD(Duales System Deutschland)社という事業者が、事業者による経費負担で回収し、リサイクルルートに乗せている。

次に、家庭から出されるごみのうち、容器包装以外の廃棄物は日本同様自治体により回収される。ここで注目したいのは、ドイツでは、ほとんどの自治体でごみ収集に有料制がとられているという点である。料金は自治体ごとに決定されるため、自治体によって異なるが、全国平均で、年間一人当たり約100ユーロ(日本円で約13000円)<sup>2</sup>となっている。ごみに対して払うことを考えると、かなりの額である。消費者はこの料金を節約しようとするため、ドイツでは、容器包装のリサイクルがより効率的にすすんでいる。

このようにドイツの家庭ごみ収集システムは、DSDの容器包装リサイクルシステム、その他のごみの有償回収という2つから成り立っている。

### 3 - 2 DSD社による容器包装リサイクル

#### (1) ドイツの容器包装廃棄物回収の流れ

3 - 1で述べたとおり、ドイツでは、容器包装廃棄物の回収、リサイクルをDSD社が担っている。DSD社とは、ドイツの産業連盟等が協力し、包装材メーカーから販売業者までの企業が出資して作られた組織であり、従来の自治体の都市ゴミ処理とは異なる包装廃棄物の、回収・再生システムを管理運営している。

ドイツでは1991年に「容器包装物の回避に関する政令」が公布されており、容器包装の製造・利用・販売業者に一定率のリサイクルが義務づけられている。この政令では、「まず第1に発生回避。再使用、素材的利用等が処分に優先」を目標に掲げている。リサイクルの対象となるのは産業用を含む全ての包装材、ガラスびん、紙類、ブリキ、アルミニウム、プラスチック、その他混成物である。これにより、事業者はデポジット制度により自ら容器包装を回収・再資源化する、またはDSD社に費用を支払って回収・再資源化を委

<sup>2</sup> 1ユーロ = 130円で換算



託しなければならない。事業者は容器包装の処理にあたり、これら二つのどちらかを選択しなければならない。違反者には約七千万円の罰金が科せられる。

DSD社と契約した企業はグリーンネ・プункト（緑のマーク）（図12参照）を自社製品に付けることが許可される。同社は各家庭に専用の回収箱または袋を配り、消費者にマーク付の容器包装のみを入れてもらい回収する。この制度では回収の費用は事業者が負担する。この容器包装廃棄物回収システムにおいて注目したい点が2点ある。まず、1つめは、グリーンネ・プункトを付けるライセンス料が容器包装の種類、重量によって異なる点である。そのため、事業者が、よりリサイクルのしやすい包装材、環境負荷の少ない包装材を使用、開発するインセンティブになっている。2つめは、回収費用は事業者の負担であるという点である。3-1で述べたとおりグリーンネ・プункトのついていないごみは、自治体により有償で回収されている。つまり消費者はグリーンネ・プункトが付いた製品を購入すればごみ処理費用は節約出来るという仕組みになっている。

このようなドイツの容器包装リサイクルシステムを図で示しているのが図11である。

ドイツの制度の特徴は分別収集から再資源化まで事業者の責任で行われており、全ての静脈コストが事業者負担になっている点である。それが価格に転嫁されるため、生産・流通・消費の各段階で「発生抑制の動機付け」が働いている。

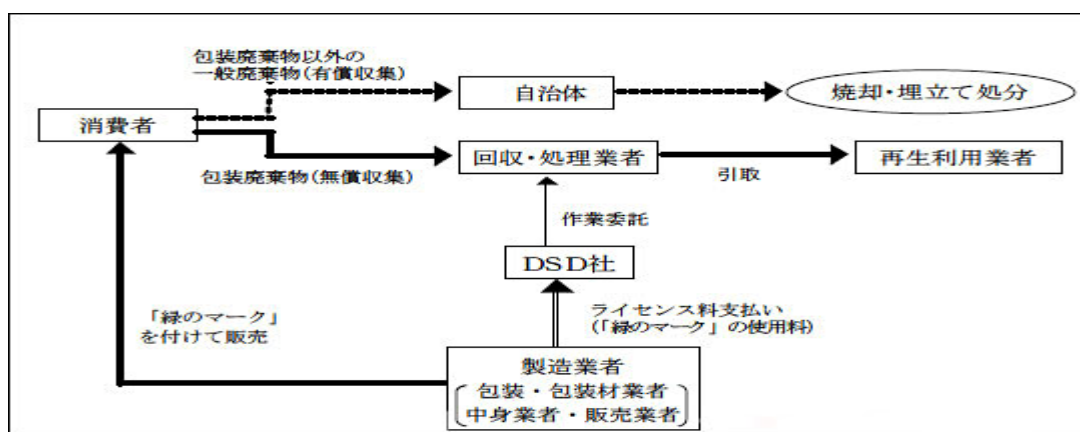


図11 ドイツの容器包装リサイクルシステム

[http://www.kyoto-seika.ac.jp/jinbun/kankyo/class/2004/tamura/resume\\_06\\_34.html](http://www.kyoto-seika.ac.jp/jinbun/kankyo/class/2004/tamura/resume_06_34.html) より

## (2) グリーンネ・プункト

### マーク使用者

グリーンネ・プункトのマークはDSD社のシステムにより収集を行う容器包装廃棄物にあっては、企業の規模に関係なく使用しなければならない。現在、容器包装廃棄物の約 8

割がDSD社のシステムで処理されており、残りの約2割はランドウェル社等における処理や、独自処理となっている。

また、ライセンス料の支払い責任者の約9割は中身業者となっており、製品の性質等により一部例外的にその他の業者が負担している。また、小規模事業者に対するライセンス料の免除等の例外はない。



図12 グリュネ・プункト(緑のマーク)

#### マーク使用料(ライセンス料)

グリュネ・プункトのライセンス料は下図13のようになっている。

当初、ライセンス料は容器包装材の容量の容積に基づき算出されていたが、リサイクルに向かない素材であるプラスチックなどの使用削減に結びつかないという批判を受け、1994年からは、現在の素材別、重量、容積、面積単位の価格体系を導入している。

図12のグラフの単位はセントであり、各包装材の1kgあたりのライセンス料を表している。各ライセンス料は、プラスチック：140.3セント/kg(約143.1円/kg)、その他の混成物：104.5セント/kg(106.6円/kg)、飲料用紙箱：77.5セント/kg(79.1円/kg)、アルミ：75.6セント/kg(77.1円/kg)、ブリキ：28.6セント/kg(29.2円/kg)、紙類：20.6セント/kg(21円/kg)、自然素材：10.2セント/kg(10.4円/kg)、ガラス：7.6セント/kg(7.8円/kg)となっている。

第2章で示した図6の日本容器包装リサイクル協会への再商品化委託単価をもう一度見てみると、日本におけるプラスチック1kgあたりの委託料は約76円、紙類は25.2円、ガラスピンは色によって異なるが、3~8円程度になっている。これらを比べてみると、DSDのライセンス料は日本の再商品化委託料の2倍弱の価格設定となっている。つまり、日本の企業がドイツで製品を販売した場合、容器包装のリサイクル費用として、今までの約2倍の費用を支払わなければならないというわけである。

日本のペットボトル生産量は2003年、約44万トンにのぼっている。500ミリリットルボトルだと1年に約168億本が使われた計算になる。もし、ペットボトルを生産する企業全てが、DSD社と契約していたならば、年間約630億円ものライセンス料が支払われることになる。もちろんこれは、ペットボトルの総生産量に対する料金であるが、もし、ペットボトルの10%シェアを占める企業であるならば、約63億円がリサイクル費として費

<sup>3</sup> 2005年1月18日の為替レート 1\$ = 102円で計算

用に上乘せされるのである。これは企業にとって決して無視できる額ではなく、このライセンス料を少しでも安くしようと、新しい技術の開発等様々な努力が行われるだろう。



		委託単価 (円/トン)	
		15年度	14年度
ガラスびん	無色	3,000	3,600
	茶色	5,700	7,800
	その他	8,600	9,100
PETボトル		64,000	75,100
紙		25,200	42,000
プラスチック		76,000	82,000

図13 グリュネ・プункトのライセンス料(DSD社HPより) 図6 日本容器包装リサイクル協会再商品化委託単価

<ライセンス料の例> DSD社HPより



Example 5:

Pizza in plastic film and a cardboard box

Weight-related fee:

Cardboard box: 48.74 g x 20.6 cents/kg	1.004 cents
Plastic film: 5.75 g x 140.3 cents/kg	0.807 cents
Total weight-related fee:	1.811 cents

Total licence fee minus licence fee reductions 1.811 cents

この商品を生産する事業者は1個につき1.811セント(約1.8円)のライセンス料を払う

(3) DSD社と回収、リサイクル業者

DSD社が回収、リサイクルを担うといっても全ての工程をDSD社が行うのではなく各業者に委託するといった形がとられている。

### 分別収集業者

分別収集に関しては、D S D社が地域及び素材ごとに分別収集の実施者又は、自治体と個別に契約を行っている。これまでは、ほとんどの市において相対で契約してきたが、現在は全ての都市で入札制度を導入している。契約期間についても、これまでは、8～9年の長期契約であったが、現在は最長でも3年となっている。なお、分別収集の実施者とD S D社との契約に際しては、収集の最低量や選別の程度等の基準を設け、分別収集業者から再生処理業者の引渡しにあたり問題が生じないようにしている。

また、回収された容器包装廃棄物については、分別収集の実施者がリサイクルに使用可能か否かを判断し、使用できないものについては、自らが判断して処分している。

### リサイクル業者

D S D社は各素材ごとにリサイクルに責任を持つ会社(リサイクル保証会社)と契約し、分別収集された各素材のリサイクルを行っている。例えば、プラスチックについては、D K R社(Deutsche Gesellschaft für Kunststoff Recycling mbH)と契約し、D K R社がプラスチックのリサイクルに責任を負っている。

分別収集物のリサイクルについては、リサイクル保証会社と契約した個別のリサイクル業者が行う。例えば、プラスチックではD K R社は、素材ごとに専門化した約60社のリサイクル業者と契約し、当該リサイクル業者がリサイクルを行っている。D K R社とリサイクル業者との契約に関しては入札制度は採用されておらず、D K R社の判断で行っている。ただし、D K R社と契約できる業者については、1年間に行うリサイクル量の規準等が決められている。

リサイクル保証会社と契約した個別のリサイクル業者が行うリサイクルの適正性については、当該リサイクル保証会社、ドイツの技術検査協会及び民間の監査法人による監査により担保されている。また、各州の環境庁によりチェックする仕組みも整備されている。

このように、特にリサイクルを行う業者に関しては、いくつもの組織から監査が入り、確実にリサイクルを行う仕組みになっている。



[http://www.pprc.gr.jp/old/general/public/over\\_info01.htm](http://www.pprc.gr.jp/old/general/public/over_info01.htm) より



大阪神戸ドイツ連邦共和国総領事館HPより

#### (4) DSD社の実績

##### 契約会社

DSD社と回収、再生を委託する契約を結んだ企業数は、2001年年末までに約19,000社にのぼる。2001年度には1,272社が新規に契約を結んでいるが、そのうち約3分の1は外国企業である。数多くの合併や破産、倒産にもかかわらず取引先の数は高水準を保っている。外国の契約企業も増え、今では4,571社が外国の企業である。このことから、DSD社によるリサイクルシステムが国内外に認められていることがわかる。

##### リサイクル率

リサイクル面においては、2001年、547万トンのガラス、紙、ボール紙、ダンボール、プラスチック、ブリキ、アルミや複合材からなる使用済み販売包装材が回収されている。ライセンスをもたない混入部分を考慮すればドイツではDSDを通して630万トン、一人あたり年間76.6キログラム回収した事になる。第2章で述べたとおり、日本の2004年度の分別収集量は250万トンであるから、日本の倍以上の容器包装廃棄物を回収していることになる。

少し古いデータになるが、1999年のリサイクル率は図14のとおりである。ガラス、古紙・段ボール、プラスチック、スチールの項目において、全て政令目標値をクリアしている。100%を超えるリサイクル率は、グリュエネ・プンクトのついていないものも投げ込む、フリーライダーが多く存在していることを示す。

しかし、いずれにしても、これらの数値からDSDのシステムにより、容器包装廃棄物が、確実に回収され、リサイクルされているということが分かる。

1999年主要素材リサイクル率				
	ライセンス契約量(t)	リサイクル量(t)	リサイクル率	政令目標数値
ガラス	3,080,068	2,708,585	88%	75%
古紙・段ボール	879,194	1,484,786	169%	70%
プラスチック	565,045	610,165	108%	60%
スチール	306,804	322,314	105%	70%

100%を超えるリサイクル率は、現状でもフリーライダーが多く存在していることを示している。

図14 1999年ドイツ容器包装廃棄物リサイクル率 <http://www.clair.or.jp/j/forum/forum/tyosa/140/INDEX.HTM>

##### CO2削減効果

DSDは包装材再利用と環境との関係について総合的に分析するために、2001年に全ての軽包装材(アルミ、プラスチック、ブリキ、複合材)のリサイクルによってどれだけ温室効果ガスが削減できたのか調査を行っている。その結果、このリサイクルにより2001年には、ドイツでCO2が約40万トン削減、年間約2000リットルの軽油を使う一般世帯に換算する

と 64000 世帯分相当のエネルギー消費量が節約できたと報告している。

#### 雇用の創出

現在、ドイツの DSD のシステムでは、分別、収集、リサイクルなど様々な段階で雇用を創出しており、約 17,000 名もの人が DSD のために働いている。確実にドイツの経済と両立していることが伺える。

### (5)DSD の財政、コスト面

#### 財政状況

DSD の資金は加入企業がグリーンネ・プункトに対して支払うライセンス料によって賄われている。かつて、DSD 社は、フリーライダー(ライセンス料を払わずに同システムに便乗する企業)や、企業から適切な料金が支払われなかったことによる収入不足と、市民が適切に分別を行わなかったことによる分別費用の予想外の膨張により、大幅な赤字を出し経営の危機に陥ったこともあった。しかし、契約内容の改善、メーカーを監査する権限を持つ監査人の設置などによりマークの運用をコントロールできるようになったため、現在では順調な経営を続けている。

#### コスト

DSD 社は発足当初からその経営の閉鎖性や独占体制を理由に、高コスト体質が問題視されてきたが、最新技術の開発・導入による経費圧縮、適切な分別排出を促進するための広報活動、回収業者およびリサイクル業者との契約における競争入札制度の部分的導入(2003 年より)などの対策によりコストの削減に努めてきた。その結果 2001 年には約 1.3 億ユーロ(約 156 億円)のライセンス料を節約し、95 年から 2001 年の 6 年間の間にコストを 5 分の 1 削減したと発表している。ライセンス料もそれに応じ値下がりしている。また、2001 年度の DSD のコストは 18.45 億ユーロ(約 2214 億円)であった。

このことから DSD 社は公的な資金なしに機能するシステムになっていることが分かる。

### (6)DSD の問題点

これまで述べてきたように DSD のシステムは容器包装廃棄物のリサイクルにおいてかなりの効果をあげており、進んだ制度ということがいえる。しかし、DSD のシステムにおいてもいくつかの問題点が指摘されている。

#### フリーライダー

自治体によるごみ回収が有料であるため、市民の間にはマークのついていない包装材も DSD の袋に捨ててしまう「フリーライダー(ただ乗り)」が増えている。このことは図 14 の主要素材のリサイクル率からも読み取れる。100%を越えるリサイクル率はたくさんのフリーライダーが存在していることを意味している。

#### 高コスト体質

DSD社は、発足当初から高コスト体質が問題視されてきた。現在では、(4)、で述べたように様々な対策がなされ、コスト削減に努めているが、それでもなお、コスト水準の高さが問題視されている。

#### 消費者の意識

DSDのシステムは自分が環境に優しいことを十分やっているというように市民に錯覚を与えてしまう危険性があると指摘されている。そのため、ゴミ回避が第一目標ではなくなってしまうのである。例えば、リサイクルが全面にわたることにより、ワンウェイビンが増大したことが挙げられる。ライフサイクルアセスメントでみるとリターナルビンの方がワンウェイビンよりも遙かに環境にやさしいはずである。

### 3-3 ドイツにおけるリサイクルシステムの分析

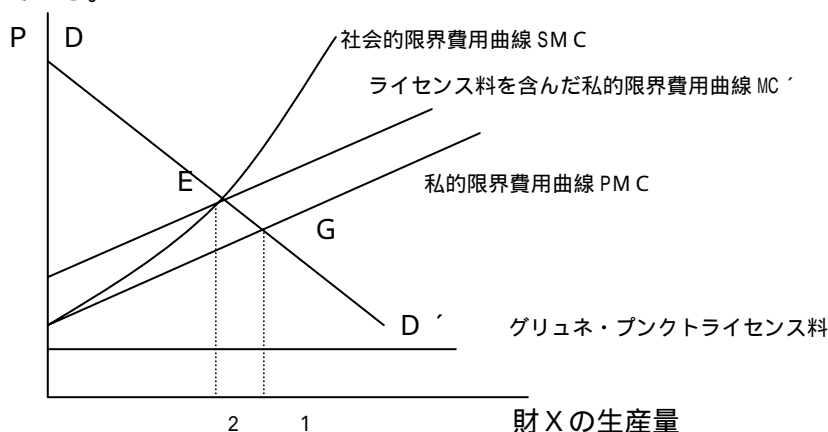
次にドイツのリサイクルシステムを経済学的に分析していく。

#### (1) 事業者

まず、DSDのシステムが事業者に対しどのような効果を与えるシステムであるかみていく。

廃棄物処理費用が全て自治体の負担でなされているような社会においては(かつての日本)、ある商品を使用した後に、廃棄物処理費用が、市場価格に表されていない。それが故、製品の過剰な生産がなされ、それが過剰な廃棄物排出につながってきたといえる。この過剰生産は、例えば、飲料メーカーであるならば、メーカーの私的限界費用がその社会的限界費用に比べて、その容器包装廃棄物の分別、回収リサイクルにかかる費用を考慮に入れない分だけ低く算定されていることが原因である。

DSDのシステムではこの私的限界費用と社会的限界費用の差分の廃棄物処理費をグリュネ・プンクトのライセンス料として、メーカーの私的限界費用に上乗せし、社会的限界費用に一致させている。つまり廃棄物を処理するという外部費用を内部化するシステムになっている。



グラフ1 DSD社のシステム

DSDのシステムをグラフに表すと、グラフ1のようになる。DSDのシステム導入前のあるメーカーの生産量は、私的限界費用曲線MCと需要曲線DD'の交わる時の値 $X_1$ であった。次にDSDのシステムを導入し、メーカーに廃棄物の処理にかかる費用をグリーン・プункトのライセンス料として支払わせる場合、その限界費用曲線は、ライセンス料を含んだ私的限界費用曲線MC'まで上昇する。そしてその時のメーカーの生産量はMC'とDD'の交わる時の値 $X_2$ となる。

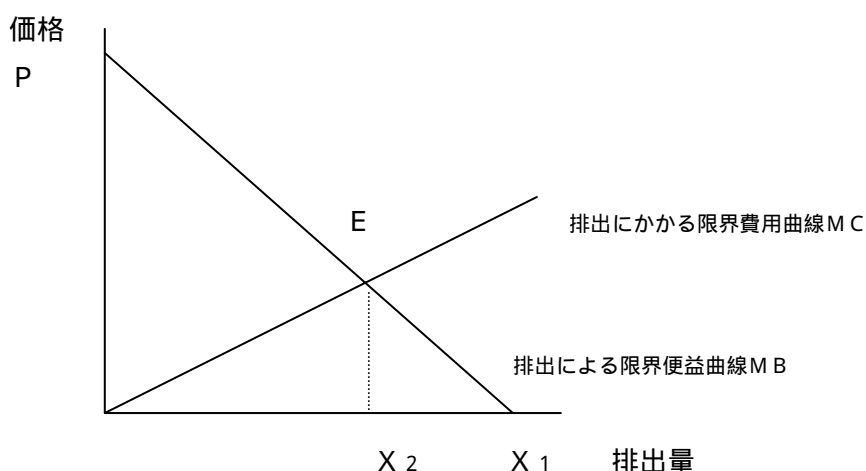
つまりDSD方式を導入することにより、これまで過剰に生産されていた $X_1 - X_2$ 分の生産量を減量することができるのである。

## (2)消費者

次に消費者の面からみる。

多くの日本の自治体のように家庭ごみの処理が無料で行われる場合、消費者には廃棄物排出を抑制するインセンティブはなく、排出できる全てを排出することになる。

グラフに表すとグラフ2のようになる



グラフ2 ドイツのシステム

つまりゴミ処理が無料の場合消費者の排出量は排出による限界便益が0になる $X_1$ である。ドイツのようにごみ排出に有料制がとられた場合、排出量は、限界費用曲線MCと限界便益曲線MBの交点における排出量 $X_2$ となる。

つまり有料性を導入した場合 $X_1 - X_2$ 分の排出抑制の効果があるといえる。

これらの分析から、ドイツのシステムは、生産者には容器包装の生産を抑制するインセンティブを、消費者には排出を抑制するインセンティブを与えるシステムであるといえることができる。



第3章ではドイツの容器包装リサイクルシステムについてみてきた。

このシステムは容器包装の回収、リサイクルにかかる全ての費用を事業者の負担としているため、事業者に容器包装廃棄物の生産抑制のインセンティブを与えている。また消費者においても、同時に一般ゴミの有料制という制度をとることにより、きちんと分別収集する、余計な包装材はもらわないという排出抑制のインセンティブを与えている。日本の容器包装リサイクル法において、なしえていない、事業者と消費者双方に対し排出抑制のインセンティブを確実に与えるシステムとなっているのである。また、日本の容器包装リサイクル法の問題点の1つである自治体の過大負担も、このシステムでは解決している。

また、ドイツのシステムはフリーライダーの問題等様々な問題をはらんではあるが、その一方で確実なリサイクル、コスト削減への努力、新たな雇用の創出など、経済と両立したシステムであるといえる。

## 第4章 日本へのDSD方式導入にむけて

### 4-1 日本の容器包装リサイクル体制の見直し

第2章で述べてきたように容器包装リサイクル法を軸とした現在の日本の容器包装リサイクル体制には、その制度の構造上、事業者、消費者ともに廃棄物の排出抑制のインセンティブがない、自治体の負担ばかりが過大になっているという問題点があった。このままの排出状況で行くと、あと12.5年で満杯になってしまう一般廃棄物の最終処分場の状況、その他一般廃棄物を取りまく環境を考えると、容器包装廃棄物の減量は取り急ぎ進めていかなければならない問題の1つであるといえる。

確実に容器包装廃棄物を減量していくためには、現在のシステムでは不十分であり、制度の見直しが不可欠である。現在の日本のシステムの問題点を解決できるという点、海外の容器包装システムの中でも最も進んでいるシステムの1つであるという点、経済と両立している点から、私はドイツのDSD社による容器包装回収システムと有料制からなる家庭ごみ回収システムを日本でも導入すべきであると考えます。

### 4-2 日本への家庭ごみ有料制導入

平成12年度において、日本で、粗大ゴミを含めた家庭ごみのうち有料制をとっているものがある自治体は、78%になるが、粗大ゴミを除くと、有料制を実施している自治体は26%にすぎない。日本でごみの有料制を行っている自治体は少ないといえる。また家庭ごみゴミ有料制に対しては、税の二重取りになる、逆進的である、不法投棄が増える等の問題もあり、反対の声も多い。

しかし、容器包装廃棄物を確実にリサイクルするには、ドイツのようにリサイクルシステムの導入と共に有料化を導入しなければリサイクルシステムの効果は、非常に小さいものになってしまう。有料化を伴わない分別収集は、市民から見ると分別せずに廃棄物として出しても費用がかからないことになり、個人の倫理のみに頼るシステムになってしまうからである。有料制を導入することにより、消費者には、マークのついていない排出にコストのかかる包装材は買わないようにするインセンティブと、マークのついたものは確実に分別しようというインセンティブを与えることができる。それにより家庭ごみを確実に減量することができると考えられる。その効果は3-3、(2)からもわかる。このようなことから、容器包装廃棄物の減量に向けて、リサイクルシステムの導入だけでなく有料制の導入も不可欠であるといえる。

有料制にはごみ量に応じて料金が増える従量制、ある量までは無料だが、一定量を超えると有料になる、多量のみ有料という制度、ごみ量に関係なく、料金が一定の定額制等の違

いがあるが、消費者に廃棄物の排出抑制のインセンティブを最も与えるものという観点からすると従量制を導入することが最も良いと考えられる。

#### 4-3 DSD方式の導入

日本へのDSD方式の導入は企業に多額な費用がかかるため、産業界を中心に多くの反対がでることが予想される。ドイツにおけるDSD方式の問題点に高コスト水準があげられていることから、いきなりDSDのシステムを導入したのでは、事業者の負担は相当なものになってしまう。事業者がDSDのシステムを完全に導入するまで技術開発、導入への準備等の時間を与え徐々にドイツのようなシステムに移行させていくべきである。そういった意味では、現在事業者が3割の負担を与えている日本の容器包装リサイクル法は、DSD方式導入のよいステップになっているといえる。日本政府の補助の下、DSD社のシステムを導入し、最初は処理費用を事業者と政府で持ち、その処理費用の事業者が持つ割合を徐々に増やしていき、最終的に完全に事業者の負担にしていけば、よりスムーズにシステムの導入がなされるのではないだろうか。

また、2章で見てきたとおり、日本の容器包装の再商品化率は、缶、ビンなどではすでにかなり高い。容器包装リサイクル法によりプラスチック容器、PETボトル等の再商品化義務が課せられていることから、これらの再商品化技術も発達しつつあると考えられる。つまり、DSD方式を導入した際、回収した容器包装廃棄物を再生する技術の基盤も現在の日本には整っているといえる。

ドイツのリサイクルシステムの導入は事業者にも消費者にもかなりの負担がかかる。しかし、実際にドイツでは、うまく機能している上に廃棄物減量への効果もあげている。日本でも残余年数12.5年といわれる最終処分場の現状を考えると、ドイツのように徹底したシステムを導入していかなければならない。

## 終わりに

便利さ豊かさを追い求め、たどり着いたのが、大量生産、大量消費、大量廃棄という現代の使い捨て社会。ペットボトル、大量のプラスチックトレイ、過剰な包装、その結果からなる大量の容器包装廃棄物はこの社会の象徴であるように思う。この社会は今、変革を求められている。大量の廃棄物が日本の持つ処理能力を上回りつつあり、このままではたちゆかないのである。大量生産、大量消費の流れを見なおし大量廃棄という問題を解決していかなければならない。

この論文を書きながら今廃棄物問題の解決のため、まずしなければならないのは、ありきたりだが、よく言われている3Rであると感じた。3Rとは“Reduce(リデュース 減量)”, “Reuse(リユース, 再使用)”, “Recycle(リサイクル)”である。まずは、廃棄物の排出を抑制し、使えるものは再使用、そのままでは使えないものは資源として再生使用する。これが徹底できれば、相当量のごみが削減できるのではないかと思う。

日本では、最終処分場の逼迫という深刻なゴミ問題に直面しているにもかかわらず、まだ市民が3Rを徹底するシステムができていない。日本の容器包装リサイクル法を軸にしたリサイクルシステムでは、まずReduceである排出抑制の効果が弱いシステムになっている。廃棄物の回収、リサイクルにかかる費用の大半を自治体が賄っているため、もし、追加的に費用がかかるのであれば、排出しないですむはずの過剰な廃棄物排出がなされているのである。

その点ドイツのシステムでは、回収、リサイクルにかかる費用を廃棄物の価格に転嫁すること、有料制をとることにより、これら過剰な廃棄物の排出を確実に抑制するシステムになっている。また、このシステムにより新たな雇用も生むなど、経済と両立している点にも注目したい。

このようにゴミの排出抑制、分別収集に経済的インセンティブを与えるシステムを導入しなければ、ごみの根本的な減量は難しいと感じる。日本でもドイツのようなシステムを導入し、確実に廃棄物を減量していく努力がなされなければならない。

## \* 参考文献 \*

- ・ 環境経済学入門 日本評論社 バリー・C・フィールド著 2002年発行
- ・ 環境経済学 東洋経済 柴田弘文著 2002年発行
- ・ グッズとバズの経済学 東洋経済 細田衛士著 1999年発行
- ・ 循環型社会 中公新書 吉田文和著 2004年発行
- ・ リサイクル社会への道 岩波新書 寄本勝美著 2003年発行
- ・ ごみとリサイクル 岩波新書 寄本勝美著 1990年発行
- ・ 一目で分かる容器包装リサイクル法
- ・ 環境先進国と日本 自治体研究社 河内俊英著 1998年発行
- ・ 廃棄物とリサイクルの経済学 有斐閣選書 植田和弘著 1992年発行
- ・ ドイツ包装廃棄物規制令その後の動向 在日ドイツ商工会議所
- ・ 環境白書 平成15年度版
- ・ 循環型社会白書 平成15年度版
- ・ 環境省HP <http://www.env.go.jp/index.html>
- ・ C J C H P <http://www.cjc.or.jp/>
- ・ 日本容器包装リサイクル協会HP <http://www.jcpra.or.jp/>
- ・ アルミ缶リサイクル協会HP <http://www.alumi-can.or.jp/>
- ・ スチール缶リサイクル協会HP <http://www.steelcan.jp/top.html>
- ・ 日本ガラスびん協会HP <http://www.glassbottle.org/>
- ・ P E T ボトルリサイクル促進協議会 <http://www.petbottle-rec.gr.jp/top.html>
- ・ 大阪神戸ドイツ連邦共和国領事館HP  
<http://www.german-consulate.or.jp/jp/umwelt/kreislaufwirtschaft/dsd.html>  
<http://www.german-consulate.or.jp/jp/umwelt/kreislaufwirtschaft/>
- ・ D S D 社HP <http://www.gruener-punkt.de/>
- ・ [http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/pdf/151008-5\\_ufj\\_3.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/pdf/151008-5_ufj_3.pdf)
- ・ <http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/oversea/pdf/06.pdf>
- ・ <http://www.clair.or.jp/j/forum/forum/tyosa/140/INDEX.HTM#2>
- ・ [http://www.kyoto-seika.ac.jp/jinbun/kankyo/class/2004/tamura/resume\\_06\\_34.html](http://www.kyoto-seika.ac.jp/jinbun/kankyo/class/2004/tamura/resume_06_34.html)
- ・ <http://www.geocities.co.jp/NatureLand/3009/page005.html>
- ・ <http://www.geocities.jp/gedouryuujinjp/report1.htm>
- ・ [http://www.city.nagoya.jp/06kankyozi/germany/page\\_07.htm](http://www.city.nagoya.jp/06kankyozi/germany/page_07.htm)
- ・ <http://www.ecology.or.jp/member/kei/9906.html>
- ・ <http://www.env.go.jp/council/03haiki/y030-18/mat04.pdf>
- ・ <http://www.co-design.info/2003-27c/reportbbs/reportbbs.php>
- ・ <http://www.clair.or.jp/j/forum/forum/tyosa/140/INDEX.HTM>
- ・ <http://www.yokkaichi-u.ac.jp/~kito/semi/papers/1999/tanohata.pdf>

- [http://www.pprc.gr.jp/old/general/public/over\\_info01.htm](http://www.pprc.gr.jp/old/general/public/over_info01.htm)
- [http://www.kyoto-seika.ac.jp/jinbun/kankyo/class/2004/tamura/resume\\_06\\_34.html](http://www.kyoto-seika.ac.jp/jinbun/kankyo/class/2004/tamura/resume_06_34.html)
- <http://www.sapporo-gomi0.jp/meeting/5-3.pdf>