

PET ボトルのリサイクル

古井 恒

はじめに

今日の我々の身の廻りには、プラスチック類と呼ばれる合成樹脂製品があふれている。この合成樹脂が日常の生活の中で身近な存在となってきたのは、今からせいぜい35年程前からのことであるが、天然繊維や天然樹脂に比べ、軽い、安い、じょうぶ、腐らないなどの特性も手伝って、今やプラスチックなしの生活など考えられないほどである。プラスチック類のもつ利便性は、これまで生産者側にとっても、また消費者側にとっても全く好都合なものであり、大量生産によるコスト低下、そして大量消費という図式を形成するひとつの重要な原動力の役割を果たしてきた。この意味でプラスチック類は、まさに大量生産大量消費経済社会の申し子のような存在といえる。しかしながら、その生産量が拡大するにつれて、ごみとして排出される量も増大し、しかも腐らない。すなわち、使い捨て社会、大量廃棄物発生社会の一方の主役を演じてきたともいえる。プラスチック類は、人工的な合成物であるがゆえに、自然の消滅サイクルにほとんど左右されない。生産から廃棄までの時間の経過に比べると、廃棄後の時間は何らかの人工的な処理を施さない限り、無限大に長い。しかも大量である。

清涼飲料水や醤油、油などの容器として急成長してきた PET ボトルは、軽い、じょうぶ、安価などの条件を備えており、液体用の容器としては第一級品である。ただし、それは使用後に廃棄された状態を念頭に入れない場合のことである。PET ボトルは、ビール瓶などのリターナブル容器に比べると、生産コストは低位にあるかもしれない。しかしそれゆえに、使い捨て社会の象徴的な存在になってしまったといえる。それと同時に廃棄物の処理、処分を外部経済化し、消費者に不平等感を抱かせる原因ともなっている。今がよければ、便利ならばそれでよいのか。PET ボトルのリサイクルについて考えてみたい。

1 PETボトルの流通

1-1 PETボトルの誕生

PET（ポリエチレンテレフタレート）製のボトルは、軽くて割れない安全な炭酸飲料容器として、1970年代にアメリカで開発されたものである。PETボトルは、PET樹脂を原料に成形加工されたプラスチック容器であるが、このPET樹脂自体は、ポリエステル繊維の原料であるとともに、磁気テープや食品包装用に使用されるポリエステルフィルムなどの原料としても、大量に生産・消費されている素材である。

ボトル（中空成形容器）成形のための技術のひとつであるブロー成形技術¹⁾が開発されたことにより、1970年代後半にはわが国でもPETボトルの実用化に向けて技術開発が進められた。その結果、1977年に醤油容器としてまず最初にPETボトルの実用化が実現した。この実用化の直接的な動機のひとつとして、当時のガラス瓶の破瓶問題の深刻化があげられる。PETボトルはその後、ソースなどの食品容器や、シャンプー、台所用液体洗剤などの非食品系の容器としても幅広く活用されていくことになる。

1982年2月の食品衛生法の改正により、新たにPET樹脂製容器など9品目が清涼飲料容器として許可され、これ以降、PET樹脂は主に清涼飲料容器の原料として、急速にその需要が拡大されていく。現在、ボトル用PET樹脂需要の7割ほどを清涼飲料用が占めているが、この他に洗剤・シャンプー用、醤油用、酒類用など広範な用途に向けられている。

1-2 急速な普及

1982年の食品衛生法の改正以来、清涼飲料用を中心にボトル用PET樹脂の需要は急拡大を続けている。1995年のボトル用PET樹脂の需要量は、約17万3,000トンであり、5年前の1990年の約11万7,000トンに比べると、この間に5割程の急増を示している。前述のようにボトル用PET樹脂の約7割は、清涼飲料用に振向けられており、ボトル用PET樹脂の全体需要急拡大も、この清涼飲料用PETボトル需要に支えられる形となっている。

清涼飲料用PETボトルが、これほど大量に使用されることになった背景には、PETボトルの持つ容器としての極めて優秀ないくつかの特性を挙げることができる。まず第1に軽量である点が挙げられる。例えば、2リットルの液体の入るPETボトル自体の重量は、50～60グラム程である。これに対してガラス瓶（1.8リットル入りの清酒用の瓶）の場合、その重量は960グラム程度であり、同程度の内容物を充填する容器として実に20

倍近い重量となってしまう。PET ボトルがもつこの「軽さ」が、1.5リットルあるいは2リットル入りのPET ボトルをスーパーマーケットなどで買い求め、家庭へ手軽に運び込ませているひとつの要素であることは確かであろう。

第2点目は、丈夫であることである。清涼飲料用のPET ボトルは、元来、ガラス瓶の破瓶問題、特に炭酸飲料瓶などがわずかな衝撃によっても破裂してしまう事故に対応するために開発されたという経緯もあり、PET ボトルは極めて丈夫に作られている。また、素材が薄く、弾力性があるため、ガラス瓶のようにお互いがぶつかりあって割れることもない。よほど大きな力が加わらない限り、多少へこむことはあっても、割れたり裂けてしまうことはない。したがって、ガラス瓶破瓶後の割れたガラスのような危険性もほとんどない。この丈夫で安全である点は、上記の軽量性とも相俟って、取扱いの容易さを保証するものである。つまり多少手荒な取扱いをしても割れることはなく、内容物が保護されている点、また軽量である点は、流通過程における流れをスムーズにし、輸送コスト低減という面からも大きな強みとなっている。また最近では、PET ボトル12本用の小型プラスチック製パレットも開発されており、パレット直積みで3～4段の荷重にも十分対応できる程の強度が与えられており、輸送、保管面での効率化も注目される点である。

清涼飲料用のPET ボトルの中には、緑色などに着色されたものもあるが、いずれにしても透明感があり、このことが外観上の清潔感に大きく寄与しているものと考えられる。つまり、内容物の清涼飲料水のイメージと、その容器の透明感が合致していることも、これらの飲料の容器としての利用拡大に結びついているものと思われる。

さらに、耐熱PET ボトルの開発などの技術的な発展もあり、殺菌など食品衛生上の課題が解決されたことにより、従来は瓶入りや缶入り飲料だったものが、新たにPET ボトル入りの飲料として大量に市場に出回るようになった商品も数多く見られる。例えばウーロン茶、緑茶、紅茶やコーヒー類、そしてミネラルウォーターなどである。PET ボトルを利用することで新たに市場に出現してきたこれらの飲料は、つい最近まで小売店などで購入する習慣のほとんどないものではなかったろうか。むしろ家庭内で自分で作って飲料としてきたものであろう。また、ミネラルウォーターにしても、従来はガラス瓶入りで、料飯店などでのウィスキーの水割り用として一部で供されていたものであり、一般に水質のよいわが国においては、水を買って飲むという習慣そのものが、最近までほとんどなかったとってよいだろう。新しい種類の飲料を市場に出現させていったひとつの要因としてPET ボトルは無視しえないものであろう。

従来はガラス瓶に充填されていた、特に炭酸飲料のPET ボトルへの転換、そしてPET ボトルを利用することにより新たに購買されるようになった飲料の登場などによ

り、清涼飲料用のPETボトルは、急速に普及していくことになる。また、酒類、とりわけ焼酎類用の容器としての利用も、清涼飲料用と同様の理由から伸長していくことになる。

ガラス瓶や缶、紙パックなどの従来からの液体用容器が担っていた入れ物としてのシェアは、PETボトルの出現を契機に次第に低下しつつある。これに加えて、PETボトルの採用により、これまでよりも容器1個当たりの内容物の容量、すなわち購買単位が増すという新たな現象がみられている。それはPETボトルの蓋、つまり1度開封してもスクリュウ状の蓋をしめることにより、内容物を何回にも分けて消費できる特長を、PETボトルが持っているためであろう。このことは容器自体の軽量性と相俟って、手軽に戸外へ持っていきやすいということであり、内容物を飲んでしまった後の空容器が拡散してしまう可能性の大きいことを示している。つまり、缶飲料と同様のポイ捨ての問題を発生させる要素を多分にはらんでいると考えられる。とりわけ、1996年4月に全国清涼飲料工業会が1リットル未満の小型PETボトル飲料の販売を解禁²⁾したことにより、500ミリリットル入りなどの小型PETボトルが相当出回りつつあり、その空容器の回収、処理が新たな問題として現実的に浮上してくる可能性は極めて大きい。

PETボトルの回収、処理の仕組みがまだ十分には確立されていない現在、このPETボトルは、大量生産・大量流通・大量消費・大量廃棄という使い捨て、ワンウェイシス

図表1 ボトル用PET樹脂の用途別需要量

(単位：トン)

	91年	92年	93年	94年	95年	96年 (予測)
食 品 用						
しょうゆ	12,500	13,200	13,300	13,458	13,491	13,500
醤油除く調味料	1,722	3,746	5,221	7,348	9,674	10,300
食用油	1,642	1,899	2,195	1,689	1,373	1,400
酒 類	5,739	5,766	7,734	10,133	9,788	9,800
清涼飲料	89,383	97,025	102,764	126,661	118,831	122,400
小 計	110,986	121,636	131,214	159,319	153,157	157,400
非 食 品 用						
洗剤・シャンプー	11,358	11,515	11,830	11,801	14,472	15,200
化粧品	1,451	2,294	2,495	2,740	3,354	3,600
医薬品その他	1,960	1,662	1,205	1,963	1,847	2,000
小 計	14,769	15,471	15,530	16,504	19,673	20,800
総 計	125,755	137,107	146,744	175,823	172,830	178,200

(出所：PETボトル協議会)

テムを象徴する存在になりかねない状況にある。すなわち、有効にリサイクルされることなく、大量の廃棄物として各所で厄介者として取扱われているのが現状であるといえよう。

1-3 リサイクルの現状

(1) 空 PET ボトルの行くえ

例えば清涼飲料の PET ボトルの場合、内容物が消費され空となった PET ボトルの行くえとしては、主に次の3つのケースが考えられる。まず第1は、PET ボトルを清涼飲料の容器として再び使用するリユースという方法である。ビール瓶にみられるようなりターナブル瓶としての利用であり、新しく容器を製造するのに比べ、省資源、省エネルギー、また、ごみの減量などの観点から、PET ボトルのリサイクルのひとつの理想型といえる。わが国においては、現在、その実施例はほとんどみられないが、ドイツなどではガラス瓶のリターナブル化と並んで、PET ボトルにおいても容器として繰り返し使用するリターナブル瓶としての機能が与えられている。

第2の流れは、回収された空の PET ボトルを選別、粉碎、洗浄などいくつかの工程を経ながらフレーク状の PET 樹脂に精製し、これを再生品の原料として再商品化するものである。PET ボトルを容器としてではなく PET 樹脂製品の原料として再利用するのである。この方法は、容器包装リサイクル法における PET ボトルのリサイクル方法として、主眼に据えられているものである。上記のリターナブル瓶化と並んで、PET ボトルを素材として活用するという意味においては、マテリアル・リサイクルの範疇に入る方法である。ただし、現状では生産される PET ボトルの量に比べ、このように PET 樹脂として再商品化される量は極端に少なく、まだ数パーセントのオーダーに留まっている。

第3の流れは、他の一般廃棄物と同様に、回収した PET ボトルを清掃工場で焼却するか、あるいは埋立地に運び込んで埋めるかという、現在大半の空 PET ボトルが辿っている流れである。焼却の際の熱を利用して発電や温水供給などを行なうということでは、サーマル・リサイクルと呼べなくもない。ただし、PET ボトルを始めとするプラスチック系のごみは、焼却時のカロリーが5,000~10,000Kcal と高く、従来型の小型焼却炉では炉内温度が上がりすぎて、炉を傷める可能性があるため、不燃物扱いとしてそのまま埋立てている市町村も多い。したがってこのような市町村では、埋立地が満杯になるまでに残り少ないという場合も多く、PET ボトルなどのプラスチック系ごみの排出量抑制が至上命令となっている。今回の容器包装リサイクル法の最も根源的な狙いは、このプラスチック系ごみの処理、処分に限界が見え始めたための排出抑制にあるとみることもで

きる。

(2) わが国のPETボトルリサイクルの実際

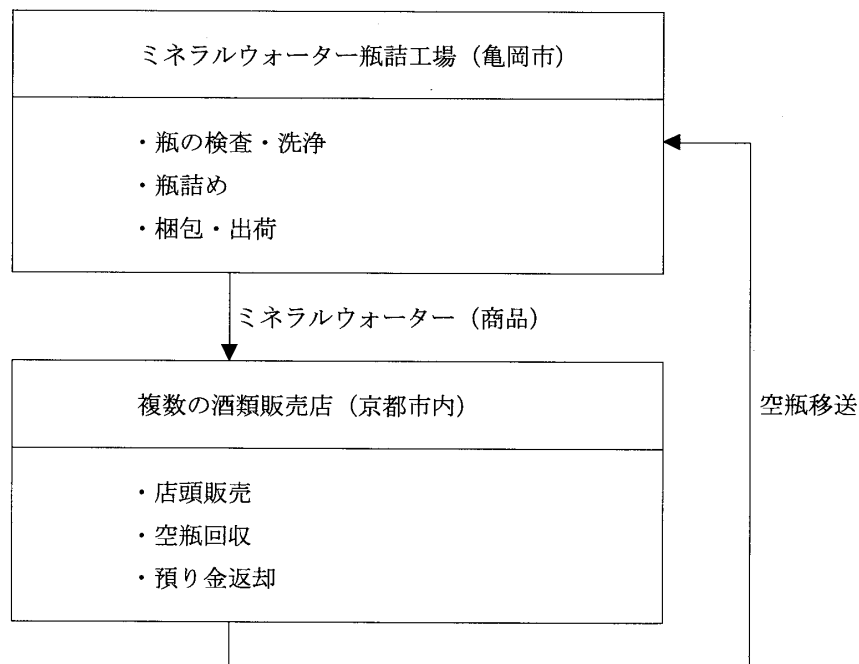
① リターナブル瓶化の試み

PETボトルを容器として繰返し反復使用すること、つまり内容物を消費した後の空瓶を回収し、洗浄し、再び内容物を充填して市場に流通させることこそ、PETボトルのリサイクルの理想の姿であろう。PETボトルを再使用することにより、ごみの排出を防止できれば焼却炉を傷めることもなく、埋立地の寿命に影響することもない。

このようにPETボトルをリターナブル瓶化して、ミネラルウォーターの販売を手掛けた企業が京都市にある。PETボトルの回収、再使用を可能にした仕組みは、デポジット・リファンド制の導入と、京都市内地域限定販売という市場の大きさの2本柱から成っていると考えられる。A社は1.8リットル入りのミネラルウォーターのPETボトルを1本230円で販売したが、これは中味の値段180円に、デポジット・リファンド料金50円を加算したものである。つまり、飲み終えて空になったPETボトルを販売店に返却することにより、預り金の50円が返却される仕組みである。1991年4月から販売を開始し、年間30万本程の売上げがあり、PETボトルの回収率は90パーセントほどに達したといわれる。A社のPETボトルの流れを概観すると次のとおりである。

このPETボトル再使用システムがうまく機能したことの背景には、前述のようにデ

図表2 PETボトルのリターナブル瓶化



ポジット・リファンドシステムの援用、および地域限定型という市場範囲の大きさという2つの要素があると思われる。すなわち、中味を消費した後の空瓶を一般廃棄物として、市の収集に出してしまう、あるいは街頭のくずかごに捨ててしまったのでは預り金相当分の50円は返ってこない、損をしてしまうという返却に対する経済的な動機付けを与えた点がまず第一である。第2点目は、地域を限定して酒類販売店などを販売の窓口としたことにより、既存のビール瓶の回収、逆流通システムと同様の枠組みで回収を実現しえた点である。すなわち、既にできあがり、利用されていた空瓶の回収、逆流通ルート、PETボトルの空容器の場合にも適用しえたという点である。また、瓶詰工場が亀岡市という京都市から近距離の地点に立地していたという地域性も、このシステムには有利に作用していたと思われる。これが例えば近畿圏あるいは西日本といった広域市場を対象としていたのであれば、例え販売店店頭で空瓶の回収は成し得たとしても、空瓶の集約、長距離輸送という点で、このPETボトルリサイクルシステムが存在しえたかどうか疑問が残る。

A社のデポジット・リファンド・システムを採用したPETボトルのリターナブル瓶化の試みは、開始以来約5年を経過した1996年の夏に中止されてしまった。これはPL法(製造物責任法)による製造者責任追求の厳格化が、直接的な理由になったという。空瓶に付着しているお茶の成分のタンニンなどの異物を完全に除去できるかどうかという技術的な課題が残り、小規模な設備では必ずしも十分に対応しえない可能性があったため、止むなく製造を中止したとのことである³⁾。

空瓶を再充填用の容器として活用するためには、外面に傷がないこと、内部に異物が付着していないことなどの商品価値の高い、品質のよい空瓶の排出、返却が必要条件となる。この点については、後述のPETボトルをフレーク状に粉砕し、PET樹脂として再商品化するプロセスにおいても、まさに同様のことがいえる。素材として再使用あるいは再利用するマテリアルリサイクルにおいては、素材の品質を確保することが極めて重要であり、排出者(=消費者)にも大きな責任が課せられることになる。

② PETボトルの再商品化

一般の家庭から排出されるPETボトルの空瓶は、これまでそのほんの一部がポリエステル繊維などに再生される以外は、大半が焼却や埋立てという方法で市町村により処分されてきた。PETボトルの場合、回収車(パッカー車)での少々の圧縮ではそれほど減容効果はなく、積載効率の面でもいわば厄介者扱いされてきたのが実状である。

ところで、1997年4月施行の容器包装リサイクル法は、これまでその大半を市町村による上記のような処分に委ねてきたPETボトルを、再商品化義務対象品と位置付けるものである。つまり、市町村が分別収集した廃PETボトルを、PETボトルの利用事業

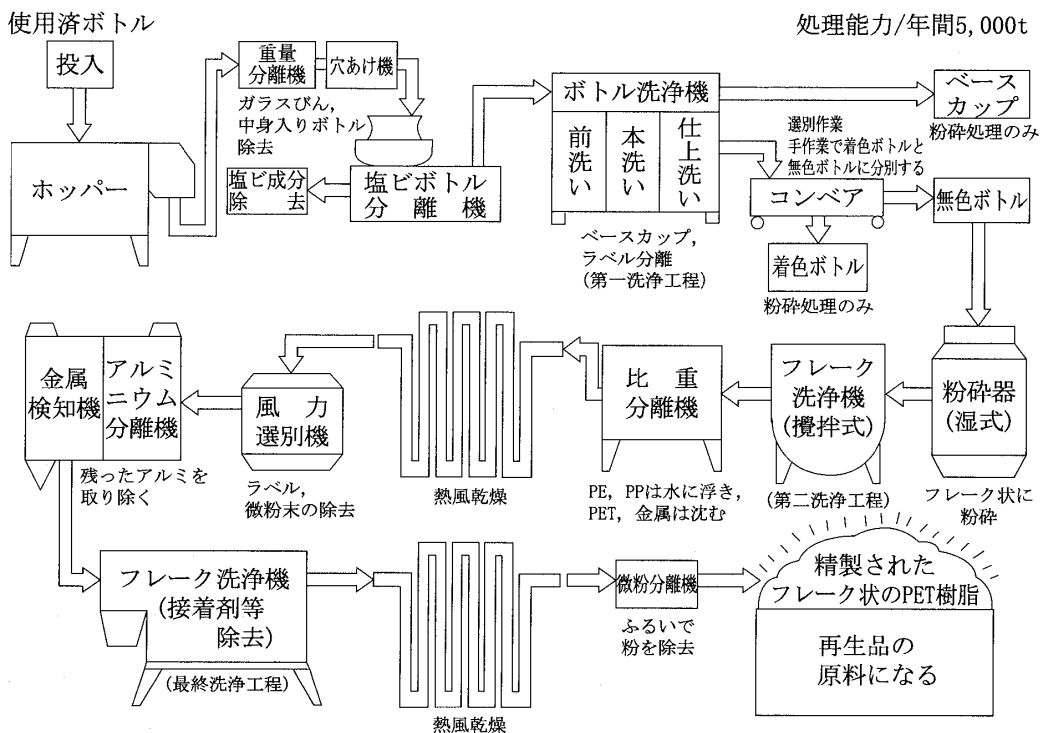
者(清涼飲料メーカーなど)ならびにPETボトル製造事業者が引取り,再商品化をする義務が課されることとなった。

本法が施行される以前から,PETボトルの空瓶の一部は,ある程度リサイクルされてきた。その中心的役割を担ってきたのが,栃木県河内郡南河内町に工場をもつウィズペットボトルリサイクル株式会社である。当社はPETボトルリサイクル事業組合⁴⁾と,廃棄物処理業者である株式会社ウィズウェイストジャパンとが共同出資して設立したものであり,南河内町の工場は1993年7月から稼働している。当工場では,全国の市町村から送られてくる回収PETボトルを,フレーク状やペレット状に加工して再生PET樹脂を作っており,年間処理能力は8,000トンを見込んでいる。

また,PETボトルリサイクル事業組合は,株式会社RDエンジニアリングとの共同出資⁵⁾により,1995年12月に「よのペットボトルリサイクル株式会社」を設立し,三重県阿山郡伊賀町にPETボトル再商品化工場を建設,1997年4月に操業を開始している。当工場は,工場から概ね半径150km圏の地域をPETボトルの回収エリアと設定し,栃木県の関東工場と同規模の年間8,000トンのPETボトル再商品化を計画している。

PETボトルリサイクル事業組合では,2005年までにはPETボトル全排出量の37%に相当する74,000トンのPETボトルの再商品化を想定している。このため2005年までに

図表3 PETボトル再生工程図



(出典) プラスチックごみ最適処理技術研究会:「プラスチックごみの減量化とリサイクル」p.123より転載

は上記の2工場に加え、新たに全国で6カ所の工場設置・稼働を計画している。その設置の順序は、人口規模などから地域のPETボトルの排出量を勘案し、関東地域（2工場）、関西地域、中国・四国地域、中部地域、九州地域の順になるものとみられている。

回収されたPETボトルの再生工程は、以下に示すとおりである。いくつものサブ工程が織込まれているが、選別と洗浄がその中心的な工程であり、このことから回収PETボトル自体の品質がいかに重要かが推察される。ウィズペットボトルリサイクル株式会社の場合、精製されたフレーク状のPET樹脂は、PETボトルリサイクル事業組合を通じて、PETボトル協議会の構成メンバーである樹脂メーカー7社および成型メーカー12社に商品として販売され、再利用の工程へと流されることになる。

2 環境問題先進国の一般廃棄物政策

1997年4月に施行されたわが国の「容器包装リサイクル法」の成立には、わが国と同様に一般廃棄物、とりわけ包装廃棄物の処理、処分に頭を悩ませたドイツ、フランスなどの環境問題先進国の対応が大いに参考となっている。焼却処理や製造者責任などに関する基本的な考え方については、必ずしも同一の土俵にはないとはいえ、わが国の容器包装廃棄物への対応を考察する上で、ドイツ、フランスなどの状況を把握しておくことは、極めて有益なことと考える。

2-1 ドイツ

(1) 廃棄物に関する法制度

① 廃棄物除去法

第二次世界大戦後の急速な経済成長、新技術の開発、さらに人口増加などの要因もあって、人々の生活水準は著しく高いものとなっていった。しかしながらその一方で、高い生活レベル維持のために必然的にもたらされた大量の廃棄物は、適正処理の限界を超え、環境に重大な脅威を及ぼすほどに増大していく。ドイツでは1970年代のはじめ、廃棄物処理の立遅れが明らかとなるが、同時に有害廃棄物の不法投棄もまた、ドイツ国内各地で深刻な社会問題として露呈していく。当時、廃棄物の90%以上は埋立て処分されており、埋立処分場は全国に4,000カ所以上あったが、その管理は必ずしも十分とはいえ、現在でも埋立地跡地の汚染が大きな問題となっている。また、この1970年代は酸性雨による森林破壊などの問題にも直面することになり、ドイツでは人々の環境に対する意識が、急速に変化していった時期である。

このような状況下において、1971年1月に廃棄物除去法案が連邦議会に提出され、翌

72年6月には連邦法として廃棄物除去法が制定された。同法は34条から成るものであるが、第1条第1項の廃棄物の定義規定に続いて、第2条では法の基本原則が規定されている。すなわち、「人体の健康、動植物、河川、土壌、大気、自然保護、公共の安全等を侵害することがないように廃棄物を除去すること⁶⁾」が、基本原則として唱われている。ところで、この72年法の制定時点では、連邦が廃棄物対策の枠組みを定め、これに基づいて各州が条例を制定し、その流れの中で、埋立てを中心とする廃棄物適正処理の推進が眼目であった。すなわち、廃棄物の処理をいかに行なうかという内容であり、廃棄物自体の発生をいかに抑制するかという考え方は、まだそれほど明瞭とはなっていない。

② 廃棄物の回避及び管理法

1972年に成立した廃棄物除去法は、その後76年、82年、85年、86年の4回にわたり改正される。このうち最も大きな改正となったのが86年のものであり、第二世代の廃棄物法の制定とも呼ばれている。つまり72年法の制定以来、法の狙いとは裏腹に廃棄物は増加の一途をたどり、埋立処分場は極端に不足していく。その一方で人々の環境問題に対する関心は次第に大きくなり、廃棄物処理施設を迷惑施設とみなす風潮が広がっていく。すなわち、総論としては廃棄物処理は重要な問題と認識しながらも、その処理施設が近所に設置されることには反対という NIMBY (Not In My Back Yard) の考え方が広まり、新たな埋立処分場や焼却施設の建設は、極めて困難な状況となってしまった。

このような状況に対処するために、廃棄物処理を従来の単に収集運搬、処理、埋立てという狭い概念に留めることなく、ごみの発生抑制ならびに再利用を優先的に指向する考え方が生じてきた。ごみの処理、処分にはもはや限界があり、このためには最終処分するごみを極力減量する必要があることから、その発生を抑える方向に政策を転換させたともいえる。連邦政府は1985年に、ごみの発生抑制と再利用を盛り込んだ法律の改正案を連邦議会に提出し、翌1986年には旧法を改正して「廃棄物の回避及び管理法」が制定された。

この法律に盛り込まれているドイツの廃棄物対策の基本概念は、次のように整理できる。

- a. 極力、廃棄物の発生を回避すること
- b. 発生する廃棄物は、可能な限りリサイクルすること（最終処分廃棄物の減量）
- c. 最終処分廃棄物を適正に処分すること

廃棄物の処理に関わる責任は、従来は地方公共団体が負うべきとする考え方であった。しかしながら、86年法においては、廃棄物の発生に最も関わりのある者、すなわち製造業者、流通・販売業者、消費者などにそれぞれ責任を求める新たな考え方が示されている。これは後述の「包装廃棄物回避のための政令」や「循環経済法」の基底にある考え

方と共通するものである。

同法第14条は、有害物質ならびに包装及び容器を含む特定物品に関して、返却対象物品である旨の表示または掲示の義務、分別処理の義務、特定物品の返却義務、返却物品の受領義務などの諸項を規定するものである。ところで、その第2項の特定製品に関する規定においては、包装及び容器に関して、次の事項を連邦政府が政令により規定する権限が付与されている。

- 表示または掲示
- 反復使用が可能な形態、再使用および再利用に便利な形態での流通
- 製造業者、販売業者または代行する第三者による回収。受領制度および回収予約金制度
- 分別による引き渡し
- 特定目的のみの流通

後出の1991年6月12日公布の「包装廃棄物回避のための政令」は、この第14条の規定を根拠にして成立したものである。

③ 包装廃棄物回避のための政令

ドイツの都市ごみ(家庭ごみおよび一部の事業所系のごみ)の排出量は、年間約4,000万トンであるという。このうち包装廃棄物の占める割合は、容積比で約50%、重量比でも約30%に達するものとみられている。したがって、都市ごみ対策のまず第一のターゲットが、この包装廃棄物となるのも当然のことと思われる。ドイツでは、1991年6月に包装廃棄物回避のための政令が制定されているが、この政令は廃棄物の処理ではなく、「循環」リサイクルを促進しようとする点で画期的である。つまり、製造業者や流通・販売業者に対して、使われた後の包装廃棄物の回収、再利用を義務付け、廃棄物を生産システムの一部として明確に位置付けている点である。

i) 政令の目的

政令の目的は、包装廃棄物を抑制することにあるが、その方法を段階的に次のように定めている。

- a. 包装は必要最小限の範囲に制限すること(発生抑制)
- b. 可能な限り同一商品として再利用すること(再使用)
- c. 同一商品に再利用できない場合は、素材的に利用すること(いわゆる資源化であり、この中には油化などの化学的再利用も含まれる)

ii) 対象包装材および回収義務者

政令においては、対象となる包装材を次の3区分として、それぞれについての回収義務者を定めている。

流通問題研究

a. 輸送用包装材

製造業者から流通業者への流通経路において使用される段ボール、木箱、パレットなどの包装材であり、製造業者および販売業者が使用後に回収し、再利用する義務を負う。

b. 販売促進用包装材（二重包装）

セルフサービス店での商品の受け渡しを容易にするなどの目的で、販売包装を再度包装する時の包装材であり、これについては販売業者が無料で回収し、再利用する義務を負う。

c. 販売包装材

消費者が持ち運ぶためのもの、または商品を使用直前まで包んでいるものであり、瓶、缶、紙パック、カップ、段ボールなどの包装材である。この包装材については、販売業者は無料で回収し、製造業者および販売業者に再利用が義務づけられる。ただし、使用済みの販売包装材を消費者から定期的に回収するか、あるいは消費者の近隣地域における回収システムに参加している製造業者や販売業者は、回収義務を免除される（第6条3項）。

iii) デポジット制

飲料容器や洗濯・清掃洗剤容器には、基本的にはデポジット（容器の預かり金）義務が付されているが、前出の第6条3項にある回収システムが整備されている場合に限り、デポジットは適用されない（リターナブル容器の場合）。この場合は、リターナブル容器の市場占有率の下限（全体として72%、ミルクについては17%）を定め、これを下回らないことがデポジット適用免除の条件となる。

0.2リットル以上の非リターナブル容器入り飲料販売者に対し、50ペニヒ以上の預かり金徴収義務（1.5リットル以上の容器は1マルク以上）が課されている。

すなわち、回収システムが明確となっているリターナブル容器に対しては、デポジット制は課さないが、非リターナブルのワンウェイ容器に関しては、これの回収率を高めるために経済的なインセンティブとして、デポジット制が導入されている。

iv) 施行

包装の種類ごとに施行時期が次のように定められている。

- 輸送用包装 1991年12月1日
- 販売促進用包装 1992年4月1日
- 販売包装 1993年1月1日

v) 回収、再利用のシステム

当政令においては、政令に規定する要件を満たす回収・再利用システムとして管轄官

庁が承認することにより、製造業者ならびに販売業者は、回収・再利用を第三者機関に委ねることが可能である。すなわち、回収・再利用、または素材の再生は地方自治体が行なうのではなく、製造業者、販売業者が責任を負い、業者が独自に行なうか、またはその作業を第三者に委託するかによって回収するシステムが採用されている。

回収・再利用のシステムとして、管轄官庁が承認するための条件は次の3点である。

- a. 引取りシステム（消費者宅までの分別収集）またはブリングシステム（持込み拠点収集）、あるいはその他の組み合わせによる方法を採用すること
- b. 既存の市町村のシステムを含めて活用すること
- c. 以下に示す素材別回収・資源化目標値を期限までに達成すること

図表4 素材別回収・資源化の目標値

達成期限	回収包装材量／発生量		資源化量／回収量	
	1993.1.1	1995.7.1	1993.1.1	1995.7.1
ガラス	60%	80%	70%	90%
ブリキ	40	80	65	90
アルミニウム	30	80	60	90
厚紙・ボール紙	30	80	60	80
紙	30	80	60	80
プラスチック	30	80	30	80
複合素材	20	80	30	80

資料：厚生省生活衛生局水道環境部 監修
「容器包装リサイクル法のポイント」P.101より転載

上記の第三者機関として、1990年9月にボンで設立された組織がDSD社（Dual System Deutschland）である。これは1991年法に対する民間経済界の対応として生まれた非営利法人であり、1991年7月から事業が開始されている。

(2) DSDによる回収システム

① DSD社の概要

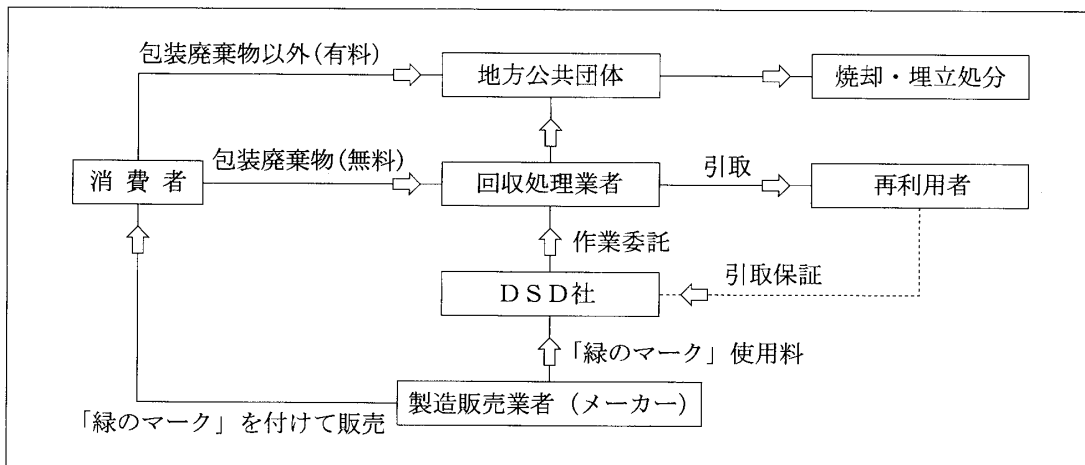
1991年制定の包装廃棄物回避のための政令に対応すべく、1990年9月にボンで設立された民間会社である。卸、小売り、包装材製造業、素材メーカーなどの事業者600社が株主であり、1社当たり5,000マルクを出資し、総額300万マルクの資本金となっている。ドイツ経営者連盟（BDI）、ドイツ商工会議所（DIHT）などが後援している。1994年6月現在、同社の回収システムに参加している企業、すなわちグリュエネ・ポイント（GP）使用企業は、17,142社に達している。

② DSD システムの概要

回収システムに参加している企業は、マーク使用料（ライセンス料ともいわれる）を DSD 社に支払い、GP（緑のマーク）を自社製品の容器・包装材に印刷する。GP 付きの容器・包装材は、中の製品を消費した後、消費者の手によって定められた回収容器に投入されるか、あるいは所定の袋に入れられて収集場所に持ち出される。この容器・包装材は、DSD 社が委託する回収業者等により回収され、DSD 社と契約している選別業者によって選別される。選別された回収品の再利用については、DSD 社に対して引取り、再利用を保証している再利用者（包装素材業界）が行なうことになる。

地方公共団体が実施している包装廃棄物以外のごみ回収・処理システムとは別に実施されることから、二重の（デュアル）システムと呼ばれている。ドイツにおける回収システムのイメージは、次に示すとおりである。

図表5 ドイツの回収システム概念図



資料：「リサイクル産業計画総覧」産業タイムズ社 p.193より転載

③ 1991年政令および DSD 社の活動の効果

包装廃棄物回避のための政令，ならびにその実際的な運用方策である DSD システムの採用による効果として，具体的な減量の効果が次のように報告されている。

	包装廃棄物量	うち販売用包装材
1991年	1,280万トン	750万トン
1993年	1,180万トン	700万トン

包装廃棄物全体では約100万トン、また DSD システムにおいて回収対象となる販売用包装材についても、50万トン程の減量効果がもたらされたものとみられている⁷⁾。つまり、消費活動や製造・販売の習慣に大きな変化を与え、ドイツ社会全体が廃棄物の減量、リサイクルの推進を目指す方向に進みつつあるといえよう。なお、家庭ごみの収集量が減ったため、ごみの収集間隔を長くした地方自治体もあるという。

また、GP の使用料の設定にあたっては、リサイクルの容易さなどをその判断基準のひとつとしているため、よりリサイクルのしやすい素材から成る包装材への転換が加速されているといわれる。例えばプラスチックや複合素材の使用が減少し、逆にリサイクルしやすい紙類の使用が増える傾向がみられるという。

④ システムの抱える課題

DSD システムの回収・再利用の対象となる販売用包装材については、1993年1月1日から製造業者、販売業者による回収・再利用義務が発生している。この回収・再利用の実施は、そのまま第三者機関である DSD 社の事業として継承されることになった。結果的には、予想以上の包装廃棄物が回収されたことにより、DSD 社の93年の収支は極端に悪化し、深刻な財政難に陥ってしまった。つまり、住民協力による予想以上の回収量、莫大な回収コスト、さらに GP 使用企業が使用包装量を過少に申告したことなどもあり、必要な経費に充当すべき資金が、93年の末には10億マルクも不足するという事態を招いてしまったのである。

DSD 社の立て直しのために環境大臣、DSD 社、包装材メーカー、廃棄物処理業者などの関係者が協議し、以下の9項目にわたる再建策がとりまとめられた。

- 民間回収業者に対する負債のローン支払い
- 自治体に対する支払いの猶予
- ライセンス契約の見直しと流動性の建て直し (DSD 社に対する GP 使用状況についての抜打ち検査権の付与)
- 延滞金回収の促進
- 小売業者の行なうサービス包装についても、93年10月から手数料を徴収
- コンピュータシステム導入による DSD 社の組織見直しと強化
- GP 使用料の100%普及
- 住民1人当たり年間選別費用を40マルクまでに抑制
- 連邦及び州政府の政令見直し (特に焼却処理の見直し)

これらの再建策の検討を通じ、具体的には以下のような措置がとられた。その結果、DSD 社の94年の財政は、収入が33億マルクに対して支出は32億マルクとなり、どうやら持ち直した状況となっている。

- 州の監督官庁が、DSD 利用事業者に対して、GP 使用料納入の証拠書類の提示を求める監督権をもつことになった
- GP 使用事業者は、独立した会計士の監査を受けなければならない、うその申告には罰金が課されることになった
- GP 使用事業者は、半年ごとに中間報告を監督官庁に報告する義務を課された
- 中間報告未提出企業ならびに GP 使用料を 2 カ月滞納する企業に対しては、販売店が同企業に支払う仕入額から包装材処理費用相当額を差し引き、内部に保留してもらう制度を取り入れた

(3) 循環経済・廃棄物法

第三世代の廃棄物法ともいうべき「循環経済・廃棄物法」が、1994年9月27日に公布され、2年間の猶予期間を経て、現在、全面的な実施段階となっている。この法律は、ドイツの持続的な発展のための「環境政策の新次元」と期待されているものであり、今後のドイツの環境政策の基本を形成するものであるという。

同法の狙いとするところは、「廃棄物は、所有者が捨てようとする物だけにとどまらず、すべての製品およびそれを生産する時に生じたすべての残余物を廃棄物と規定し、新しい生産責任に基づき生産者はその処理に責任をもつ⁸⁾」というものである。すなわち当該法の中核となるのは、「天然資源の節約」にあるといえる。換言するならば、「使い捨て社会」から材料の循環、素材の循環を基本とする「循環型社会」への転換が、目指されているといえよう。

同法においては、資源としての活用という視座から、ごみに対して新たな考え方を採用している。つまり、従来の不用となり排出されたものを「ごみ」とする考え方から、「ごみ」を「活用されるためのごみ」と「処分されるためのごみ」の2つのカテゴリーに分割して把握しようという考え方である。ここで「活用されるためのごみ」とは、ごみに対する悪いイメージを払拭して、資源である点を強調するための表現である。また、かつて再生資源として回収したものが、国内の再生ルートに乗らずに不法に海外へ流出してしまった苦い経験⁹⁾から、これらも「活用されるためのごみ」と位置付けることにより、環境保全上のチェック（法律の枠組み）を課す目的もある。

本法においては、生産と消費の全ての領域で、廃棄物回避のための義務が明確に示されている。つまり回避のための優先順位として、次の3つの段階が明確に規定されている。

- ① 事業者は、工場の生産過程において、寿命の長い製品の開発と製造とによって廃棄物を回避しなければならない。
- ② 回避が不可能な場合には、廃棄物は材料として、あるいはエネルギー源として活

用されなければならない。個々の場合においては、エコロジ的な方法が優先される。

③ 活用が不可能な場合にのみ、廃棄物は環境に調和したやり方で処分する。

上記①の規定により、生産の段階から廃棄物が出ないような工程で生産され、使用後は環境に調和したりサイクル処理が保証されるように製造業者は、設計、製造、販売をする義務を負うことになった。すなわち、何度も使用でき、技術的に長寿命で、しかも修理のしやすい製品、また分解が困難な、あるいは有害な物質の使用が回避された製品が生産されることになる。

また、②については、エネルギー源としての活用が盛り込まれている点で注目すべき項目である。従来、回収された資源の活用方法として、法律では材料としての活用（マテリアル・リサイクル）しか認めず、焼却は禁止されていた。しかし今回の法律では、次に示す4つの条件がすべて満たされた場合にのみ、という厳しい条件付きではあるが、エネルギー源としての活用が認められることになっている。

- a. 他の廃棄物と混合されない個別の廃棄物の熱量が、最低11,000キロジュール/kg以上あること
- b. 焼却設備が最低75%以上の焼却効率を達成できていること
- c. 発生した熱はその設備自体が利用するか、または第三者に譲渡できること
- d. 熱利用で発生した廃棄物は、可能な限り事前の処理なしで棄却処分できること

ただし、家庭から排出されるごみの焼却によるサーマル・リサイクルは、上記の条件を満たすことができないため、熱利用は適用されない。また減容のためだけの焼却処理や、有害物質を含んだ廃棄物の焼却処理もこの条件下では不可能であるという。上記4つの条件をすべて満足する施設は、法律施行時にはドイツにはひとつも存在しないという。法律ではエネルギー活用を認める内容が盛り込まれているが、実際には現状レベルでは実行不可能という厳しいものである。

今回の循環経済・廃棄物法の制定に関しては、ドイツ国民を二分するほどの大議論がなされたという。その争点は、「エネルギー源としての活用」を認めるかどうかという点に集約される。つまり、地球環境問題や自然保護運動に強い関心をもつドイツの知識階層や労働者層が支持する野党SPDなどの勢力は、こぞってプラスチックの焼却は、資源の再利用にならない、焼却はダイオキシンの発生をもたらすと主張し、政府原案に強い反対を表明した。ただし、SPDも政府案以上の有効な代替案を提出することができず、結果的には連邦議会において、全会一致で1994年7月8日に可決されることとなった。

ドイツ連邦議会は、同法の可決と同じ日にバーゼル条約¹⁰⁾をドイツ国内法として効力をもたせることを決定している。これにより以下の3点の規制・施策が実施されること

になった。

- ① ごみ処理を目的に、EC並びに EFTA 諸国以外の国々へ輸出することを禁止する
- ② 活用することを目的として、ごみを OECD 加盟諸国並びにバーゼル条約調印国以外に輸出することを禁止する
- ③ 不法に海外に持出されたごみを回収するための連邦基金の設置

なお、③にある基金とは、不法に海外に持出されたものの所在が不明な場合、その持出されたごみを回収するための費用を負担し、回収作業を実施するために連邦政府が7,500万マルク(約45億円)を3年間負担し、連帯基金を設置するというものである。ごみを国外に持出す個々の事業者は、取扱うごみの種類と量に応じて、一定の金額を基金に拠出する義務を負っている。さらに不法ごみ輸出に対しては、10年以下の禁固刑を含む罰則規定が設けられている。

ドイツは、資源循環型の経済社会の確立を目指し、自らに厳しい条件を課しながら、政策の推進に努力している。製品の製造段階から、極力「ごみ」として排出されることの少ない物づくりが心掛けられており、製造業者、流通業者に対する廃棄物の回収、再処理義務も厳格なものとなっている。廃棄物に関わる国民の一般的な認識の違い、隣国とは陸続きで接しているという地理的な条件などの相違はあるとしても、わが国の廃棄物について考える時、極めて先進的な事例としてドイツは多くの教訓を示していると考えられる。

2-2 フランス

(1) 廃棄物に関する法制度の概要

① 廃棄物の除去と原料の回収に関する法律

フランスの廃棄物の処理に関わる中心的な法律は、1975年7月に制定された「廃棄物の除去と原料の回収に関する法律」である。同法は、17年後の1992年7月に大幅に改正されているが、その目指すところは以下の諸点である。なお、法改正の背景にはドイツの場合と同様に、埋立て処分場の不足、焼却施設関連の公害対策の見直しなど、切迫した状況があったといわれる。

- a. 廃棄物の発生抑制、有害物の発生防止
- b. 廃棄物輸送の距離と数量の制限
- c. 廃棄物からの再利用可能な原料・エネルギーの回収・取得
- d. 廃棄物に関する情報の国民への提供

上記 a の廃棄物の発生抑制については、エコプロダクトという考え方が盛込まれている。すなわち、製品の設計にあたっては、ごみを出さないような製品作りを心掛けると

いうものである。また消費者側の行動についても、ごみを出さないような消費者行動への転換が重要視されている。

上記cのごみの有効利用という点に関しては、再利用や再生、原料への還元、さらに他用途の開発などにより、ごみの量を最小限にとどめることが意図されている。その中心となるのが、エコラベルの採用である。すなわち、生産の段階において環境への負荷が少ない、再利用が容易であるなどの一定の基準をクリアした製品に所定のマークをつけ、消費者が商品を購入するに際して、より環境にやさしいものを選択できるシステムの充実に努めようという考え方である。

また、同法の第2条には、2002年7月以降は価値部分の抽出や処理が完了している最終廃棄物だけを、貯蔵のための施設（処分場）に受け入れることが定められている。つまり2002年7月以降は、何の処理もせず、ただ埋めるだけの埋立地をフランス国内には存在させないというものである。

同法第6条は、廃棄物の除去を規定するものである。その内容は、廃棄物除去のために、政府は生産、販売などを規制したり禁止したりすることができることと定めており、生産者や輸入者などに対する廃棄物の除去義務も定めている。この第6条が、後述の「包装廃棄物政令」制定のための法的な根拠となっている。なお、同法第12条においては、家庭廃棄物に関する自治体の除去責任が定められているが、この規定と上記第6条の生産者、輸入業者の除去義務とは矛盾するものではないと唱われている。

② 包装廃棄物政令

フランスでは上記「法律」の第6条に基づき、1992年4月に「包装廃棄物政令」が制定され、翌93年1月1日より実施に移されている。包装廃棄物が対象となった理由は、廃棄物のうち包装廃棄物の占める割合が重量で30%、容積では50%に達しており、廃棄物減量のためには、まずこの包装廃棄物対策を徹底することが有効と考えられたためである。当政令の適用対象は、家庭から発生するすべての包装材である。

当政令の基本的な考え方は、包装廃棄物の処理に関して、製造業者の責任を明確にすることにあるといえる。すなわち、廃棄物の処理については、基本的には消費者などの排出者に責任があり、法的にも家庭ごみの処理責任は、地方自治体にあることが唱われている。ただし、製造業者は消費者に対して製品を提供するという経済行為を行っており、その結果、ごみが増大し、環境への負荷を増していることも事実である。過剰な包装も散見される。したがって、生産、流通、消費、廃棄という一連のサイクル、社会システムの中で、製造業者にあっても応分の責任を果たすべきであるという考え方がそれである。最終的な廃棄物の排出者は消費者ではあるが、廃棄物に派生する問題に対して必ずしも消費者あるいは自治体だけが責任を負うのではなく、とくに包装廃棄物につい

ては、製品の中身を作っている製造業者にも、それなりの責任をとってもらおうというのが政令の狙いとするところである。

同政令の第4条は、製品の製造業者、輸入業者などの義務を規定するものである。ここでは包装された製品の製造業者、輸入業者などは、包装廃棄物の処理に関わる分担金を支払うか、または自らが回収して処理するかのどちらかの道を選択する義務が課せられている。この2つの方法については、第5条、第6条および第10条に次のように規定されている。

- 包装廃棄物の処理に関わる分担金を支出する場合には、製造業者などは国の認可を受けた組織と包装材の回収について契約し、回収に伴う費用を負担しなければならない（第5、6条）
- 自ら包装廃棄物を処理する場合、包装材に回収の表示をするとともに、回収システムを構築しなければならない（第10条）

国の認可を受けた組織として誕生したのが、販売包装廃棄物全般にわたるエコ・アンバラージュ社、およびワインの瓶のリサイクルに関わるアデルフィ社の2つである。

(2) エコ・アンバラージュ社

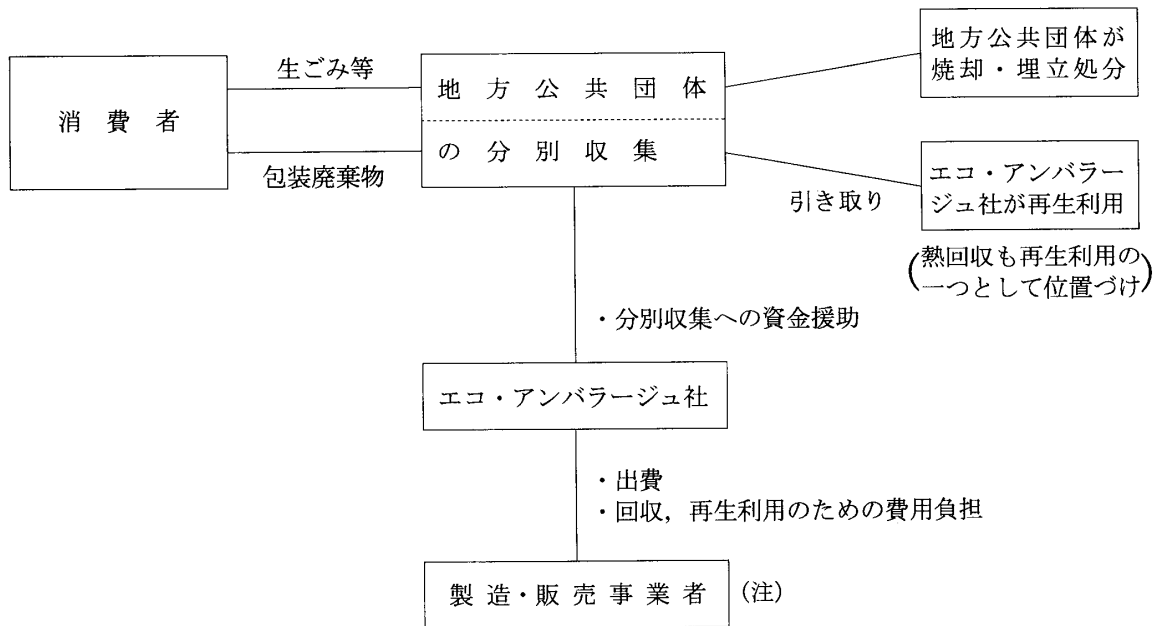
① エコ・アンバラージュ社の概要

エコ・アンバラージュ社は、1992年11月に上記の「政令」に基づき、公的に認可された民間組織である。資本金は1,200万フランであり、約250社が出資している。エコ・アンバラージュ社は、家庭用包装廃棄物の減量を図るために、環境および経済に対する責任を認識した産業界の積極的な参加により設立された。「政令」においては、リサイクルの目標は直接規定されておらず、代行組織の認可の際に目標値を定めることとされている。したがって、エコ・アンバラージュ社に関わる認可条件のなかで最も重要なものは、家庭から排出される使用済み包装材の回収率ということになる。エコ・アンバラージュ社の場合、組織設立の10年後、すなわち2002年までに回収率75%を達成するという目標が設定され、これが認可の条件となっている。この75%という数値の内訳として、50%は素材的再利用（マテリアル・リサイクル）、25%は熱エネルギー利用（サーマル・リサイクル）が考えられている。

エコ・アンバラージュ社の長期的な役割は、したがって、フランス国内における包装材廃棄物の分別収集と、選別の仕組みを漸進的に確立していくことにあるといえる。埋立地にそのまま埋められる包装材を減らすこと、すなわち廃棄物になることを防いでいくためには、分別を徹底していく必要がある。同社では分別の考え方の中心に次の3項目を据え、これらの施策を推進していくために、様々なシステム作りを取組んでいる。

- 分別された鉄、アルミ、紙・段ボール、プラスチック、ガラスなどの包装材は、

図表6 フランスの容器包装リサイクルシステム



(注) 製造・販売事業者の費用負担額は、包装の素材毎に決められている。

資料：厚生省生活衛生局水道環境部 監修「容器包装リサイクル法のポイント」p. 36より転載

原料として再生利用する。

- 公害を引きおこさないきれいな焼却をして、そのエネルギーを回収する。
- 肥料化を推進する。

エコ・アンバラージュ社を中心とするリサイクルシステムの概要は、上のようなイメージ図で表現される。

② 地方公共団体との関係

フランスの場合、家庭廃棄物の収集と処理は、地方公共団体が行っており、エコ・アンバラージュ社の役割は、地方公共団体による包装廃棄物の分別収集および選別などに対して、財政的な支援をすることにある。それにより、2002年の回収率75%の達成が目指されることになる。

エコ・アンバラージュ社と地方公共団体とが契約を交すことにより、地方公共団体は次のような形で支援を得ることになる。

- 地方公共団体により分別された包装廃棄物は、再生事業者が必ず引取るという保証
- 分別された包装廃棄物に対する重量あたり一定額の財政的な支援
- 消費者に対する広報および教育に関する支援
- 分別などのノウハウが手薄な場合における技術的な支援

エコ・アンバラージュ社による活動は、2002年に向けてまさに途上にあり、地方公共団体との契約内容も、それぞれの地方公共団体の分別、収集に関わる能力の程度に応じて様々であるという。分別などのノウハウがまだ十分に獲得されていない地方公共団体に対して、エコ・アンバラージュ社はそのための新しい技術開発を行ない、地方公共団体の能力アップを図っている。また、既に収集選別が可能、あるいは近い将来には可能とみられる地方公共団体に対しては、分別、再利用率に応じて助成金が支払われることになる。

エコ・アンバラージュ社の設立以前のフランスでは、廃棄物の分別収集はほんの数パーセントにすぎなかった。これは仮に地方公共団体が分別収集に踏切ったとしても、回収した紙、ガラスなどの引取先の確保が必ずしも容易ではなかったことも一因であるといわれる。したがって、エコ・アンバラージュ社によるこれら材料の引取保証は、地方公共団体が分別収集を推進する上で、大きな支えとなるものである。現在、エコ・アンバラージュ社が地方公共団体に提示している引取り条件は、必ずしも地方公共団体を満足させる水準にはないといわれるが、両者による協議は継続されている。

リール広域行政組合は、87の市町村、人口約118万人を擁すフランス第2の規模の行政組合である。また、これほどの規模で、積極的に分別収集に取り組んでいる広域行政組合は他にはないという意味で、先進的な組合でもある。エコ・アンバラージュ社が当組合に提示した引取り保証は、次に示すとおりである。例えば紙・段ボールの場合、エコ・アンバラージュ社はリール広域行政組合から1トン当たり750フランで引取り、その後、紙・段ボールの再生資源業者と契約交渉に入るといった手順がとられることになる。

図表7 リール広域行政組合への提示内容
(トン当たり引取保証額)

ガラス	30フラン
紙・段ボール	750フラン
スチール(非焼却)	350フラン
スチール(焼却)	75フラン
アルミ(非焼却)	1,500フラン
アルミ(焼却)	500フラン

③ 製造業者、輸入業者などとの関係

「包装廃棄物政令」においては、家庭で消費される包装された製品の製造業者、輸入業者、流通業者などに、包装廃棄物の回収・リサイクルが義務づけられている。その一方の選択肢は、エコ・アンバラージュ社を中心とするシステムに参加し、すべての包装

ごとにロゴマークの使用料を支払い、回収・リサイクルの責任をエコ・アンバラージュ社に委託するという方法である。ちなみに、当システムへの加盟企業は、1993年に4,025社、1994年10月で約7,000社を数え、最終的な契約目標としては12,000社程が考えられている。

市場に出される包装材の重量や容積に応じて、ロゴマークの使用料が決められているが、平均すると1包装材（個装）あたり1サンチーム（1フランの100分の1）ほどである。加盟企業は、あらかじめ製品包装にロゴマークを印刷し、その製品の市場出荷量に応じて、ロゴマーク使用料をエコ・アンバラージュ社に支払うことになる。特定のロゴマークを製品包装に印刷し、使用料支払いの証明、すなわち企業として包装廃棄物の回収、リサイクルの責任を果たしている証明とする方法は、ドイツにおけるDSDの方法と同様のものである。フランスの場合、ロゴマークはポワン・ヴェール（緑のマーク）と呼ばれているが、このマークはDSDのグリュエネ・プンクトそのものであり、DSDの許可を得て使用している。

製造業者や輸入業者などからエコ・アンバラージュ社に支払われたロゴマーク使用料は、その大部分が分別収集および選別の費用の一部として、エコ・アンバラージュ社から地方公共団体へ助成金という形で支払われることになる。なお、素材別のロゴマーク使用料は、以下に示すとおりである。

ドイツでは、グリュエネ・プンクト使用料の支払い（DSD社の収入）が、回収処理費用を大幅に下回り、DSDシステムの稼働当初、DSD社は深刻な財政危機に直面してしまったという経験がある。エコ・アンバラージュ社の場合、ロゴマーク使用の申請量と実際の使用量とのチェックを、会計監査を通じて行なうことが義務付けられており、仮にその差が一定の枠内に留まらない場合には、延滞金と賠償金が支払われる仕組みとなっている。エコ・アンバラージュ社は、純然たる民間企業のDSD社とは異なり、政府の認

図表8 素材別ロゴマーク使用料

a. 素材別ロゴマーク使用料
(重量 kg 当たり)

品 目	単価(サンチーム)
ガラス	5
プラスチック	50
スチール	10
アルミ	50
厚紙包装	30
その他	30

b. 素材別ロゴマーク使用料
(容積当たり)

容 積	単価(サンチーム)
>30l	10
3～30l	2.5
201ml～3 l	1.0
101ml～150ml	0.25
50ml～100ml	0.10
<50ml	0.10

資料：(財)クリーン・ジャパンセンター編「最新リサイクルキーワード第2版」P.235より転載

可団体であることから、財務省の職員が会計上のチェックを実施するという仕組みを有している。

④ 材料の再生組織との関係

地方公共団体によって分別収集、選別された包装廃棄物は、エコ・アンバラージュ社と請負契約を結んでいる再生組織により引取られ、リサイクルされることになる。現在、エコ・アンバラージュ社と契約関係にある再生組織は、鉄、アルミ、プラスチック、紙・段ボール、ガラスの5つの素材別組織である。エコ・アンバラージュ社と再生組織との間の主な同意点は以下の3点である。

- それぞれの組織は、地方公共団体が分別収集・選別した材料を引取ることを保証する。
- 材料の引取り価格は、地方公共団体とエコ・アンバラージュ社との契約期間内は、再生組織によって保証される。
- それぞれの材料に関して、材質の基準および引取り予定量が規定される。

地方公共団体は、包装廃棄物を分別収集し、選別することにより、エコ・アンバラージュ社から資金援助を受け、さらに選別した包装廃棄物を素材別に回収組織（企業）に引取らせることにより、売買収入を得ることになる。包装材料別の地方公共団体の最低限収入は、以下に示すとおりである。

図表9 包装廃棄物の回収にともなう地方公共団体受取りの助成金

(単位：フラン/トン)

材 料	エコ・アンバラージュ社からの助成金(A)	素材関連企業からの支払金(B)	地方公共団体受取り最小金額(A+B)
鉄(非焼却)	300	50～200	350
鉄(焼却)	75	0～50	75
アルミ(非焼却)	1500	1000～1500	2500
アルミ(焼却)	500	500～1000	1000
プラスチック	1500	無 料	1500
紙・段ボール	750	無 料	750
ガラス	0～50	150	150

資料：松田美夜子著「欧州三国すてきなごみ紀行」P.35より作成

⑤ 消費者との関係

「緑のマーク」の付された製品は、既に相当程度市場に流通している。しかしながら、地方公共団体による分別収集、選別、つまりエコ・アンバラージュ社との契約に基づく包装廃棄物のリサイクルは緒についたばかりであり、このシステムが全国的に普及するまでには、まだ相当の時間を要するものと考えられている。したがって、現状では消費

者は、「緑のマーク」のついた商品は、その製造メーカーがエコ・アンバラージュ社に対し1個あたり1サンチームのごみ処理費を支払っているという程度にしか認識していないことも事実である。しかしながら、将来的には「緑のマーク」のついた包装材は、そのままでは埋立てにまわせないこと、すなわち再生されたり、堆肥として活用されたり、また熱エネルギーの回収を伴うきれいな焼却によって再利用されることを示すシンボルになるものと期待されている。

(3) ドイツとフランスの包装廃棄物のリサイクル

ドイツとフランスは、「緑のマーク」を共通のロゴマークとして使用するなど、包装廃棄物に関してある程度の共通性を有しているものの、包装廃棄物のリサイクルに関する考え方には、相当に異なる部分もある。以下、ドイツとフランスの状況を比較することにより、包装廃棄物リサイクル先進国の状況のまとめとしたい。

① サーマル・リサイクル

フランスは、包装廃棄物の再利用の方法として、焼却による熱エネルギー利用を含めているのに対し、ドイツは形式上は認めているものの、実質的に焼却禁止的な措置をとっている。

② 目標年度

ドイツでは、包装廃棄物の種類ごとに段階的に目標年度を設定している。しかしながら最終の販売包装についても、1995年という早いタイミングの設定である。この目標年度をクリアーするために、ドイツでは急速にDSDシステムを全土に拡張していった。これに対してフランスの目標年は、政令実施の10年後にあたる2002年であり、政令がカバーする対象人口も当初は500万人からスタートし、2002年までにフランス全土に広げようという漸進的な取組みとなっている。

③ 回収・選別費用

ドイツでは民間企業のDSD社が、回収・選別に関わる費用のすべてを負担する体制が採用されている。これに対してフランスの場合は、地方公共団体の行なう分別収集、選別に要する費用の一部を、認可団体であるエコ・アンバラージュ社が助成するという形がとられている。すなわち、まず地方公共団体に対する財政支援の仕組みをつくり、次いで地方公共団体による分別収集の実施や、再生事業者などを巻込む資源化システムを構築していこうという現行システムの改善にあたり、より抵抗の少ない現実的なアプローチがとられている。

④ リターナブル容器

フランスでは、リターナブル容器が環境に対する負荷が本当に少ないのかを判断するデータがないとして、特にリターナブル容器を優先させようという考え方はないよう

である。ドイツの場合、リターナブル容器優先の考え方が非常に強く、リターナブルではない包装材にはデポジット料金が、次のように設定されている。

- 容量が0.2l以上の飲料容器は最低0.5マルク、容量1.5l以上の場合、最低1マルク
- 容量が0.2l以上の洗剤容器は最低0.5マルク、容量1.5l以上の場合、最低1マルク
- 容量が2l以上のスプレー・ペンキ用容器は最低2マルク

ドイツおよびフランスの包装廃棄物対策のどちらが優れているかという問題ではない。その置かれている状況を把握し、対処の方向をそれぞれの判断で決めているものと思われる。いずれにしても、わが国はこれら先進諸国の後を、わが国なりに追いかけていく以外にはなからう。

3 PETボトルのリサイクル

3-1 容器包装リサイクル法

「容器包装に係る分別収集及び再商品化の推進等に関する法律」（略称：容器包装リサイクル法）は、1995年6月9日に参議院本会議で成立、同月16日に公布された新しい法律である。わが国においても、一般廃棄物発生量の増加は著しいが、これに対して再生資源化の方策は十分ではなく、最終処分場逼迫など様々な問題がおきている。そこで、一般廃棄物の相当部分を占め、また再生資源としての利用が技術的にある程度可能な容器包装に焦点を絞り、その再生資源としての利用を図ることを目的に制定されたものが、この容器包装リサイクル法である。

(1) 容器包装リサイクル法制定の背景

容器包装リサイクル法が制定された背景として、以下の諸点を挙げることができる。その本質は、増大し続ける一般廃棄物、その中でも相当な部分を占める容器包装廃棄物に対して、現行のシステムではもはや適切には対処しえず、新たなリサイクルシステムの確立が緊急の課題として浮上してきたことにあるといえよう。

① 最終処分場の逼迫

1993年度の全国の一般廃棄物排出量は、約5,000万トンに達し、この増大し続ける排出量に対して一般廃棄物最終処分場の残余年数は、全国平均では8.1年、首都圏では5年程度と見込まれ、ついに赤信号が点灯してしまった状況にある。

② ターゲットとしての容器包装廃棄物

一般廃棄物のうち、缶、ガラス瓶、プラスチック容器などの容器包装廃棄物は、重量比で約25%、容積比では約60%を占めている。したがって、この容器包装廃棄物対策をいかに講ずるかが、一般廃棄物排出量減少のための大きな要因となる。容器包装廃棄物

のリサイクルに関しては、ある程度の技術開発が既に進められていることも、これへの取組みの端緒のひとつとなっている。

③ リサイクル社会の実現

全国の市町村などの地方公共団体は、一般廃棄物の最終処分場、清掃工場の立地、建設の困難性をまさに当事者として切実に感じており、地方公共団体は、一般廃棄物減量化の決め手となる新しいリサイクルシステムの実現を真に望んでいる。また、住民や市町村などによる分別収集の努力だけでは十分ではなく、収集された廃棄物の受け皿としてのリサイクル体制の整備が不可欠である点も、市町村により十分に認識されるようになってきた。

④ 環境後進国日本の自覚

一般廃棄物の最終処分場の確保などについては、焼却処理を最後の手段と位置付けているドイツ、フランスなどの諸国にあっては、わが国以上に厳しい状況下であり、容器包装廃棄物の排出抑制などに関して積極的な取組みをみせている。容器包装廃棄物については、欧州諸国などの先例があり、同様の状況となりつつあるわが国の場合、この先例を大いに参考にしうる位置にあったことも、今回の法制定の背景のひとつに数えることができる。

容器包装リサイクル法は、1995年の6月に制定されたが、その約1年前の1994年7月に産業構造審議会は、容器包装、技術開発、適正処理困難物などに関する審議を終え、最終的な意見具申を行なっている。この具申の中には、特に容器包装に関して新しいリサイクルシステムが必要との観点が盛り込まれており注目される。またほぼ同時期に、厚生省の生活環境審議会の専門委員会においてもほぼ同様の内容が検討されており、通商産業省、厚生省などの関係省庁間で、容器包装廃棄物のリサイクルに関する共通の土台が形成されていた。このことも産業構造審議会具申の僅か1年ほど後という比較的短期間のうちに、法律を制定しえた背景になっていると考えられる。

(2) 法律の概要

① 法の基本的な考え方

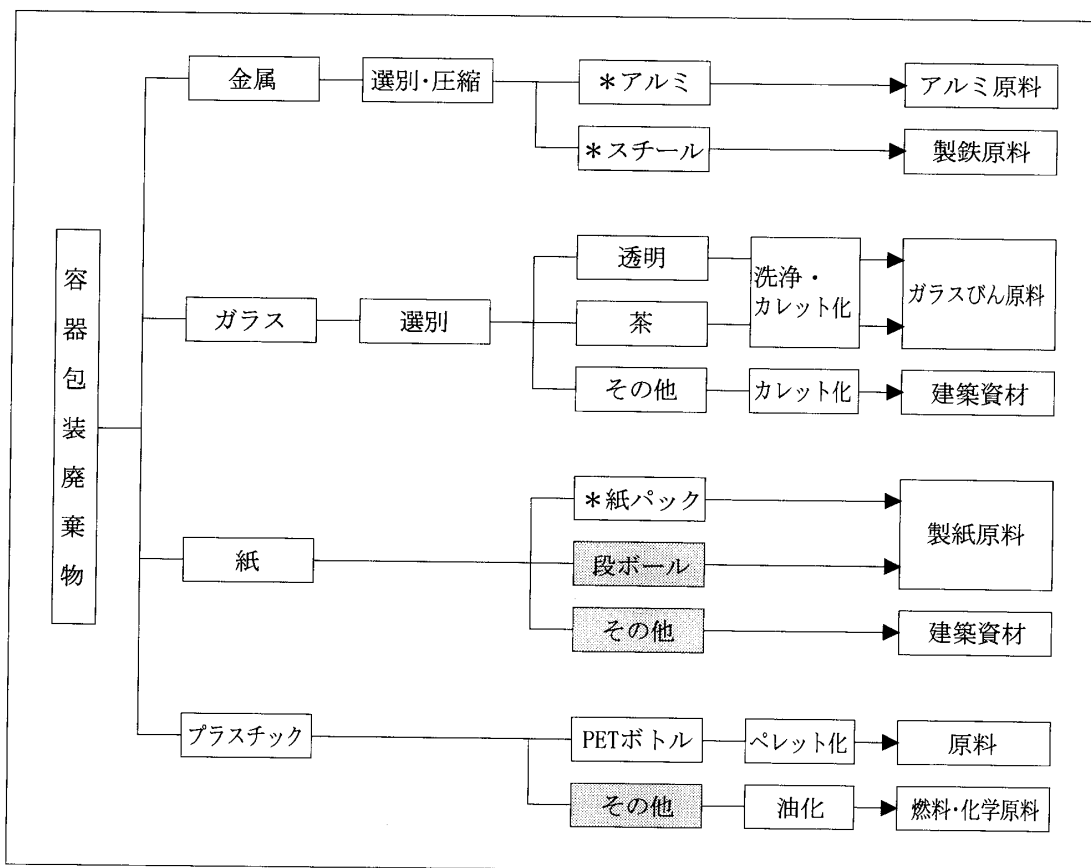
当該法の基本的な考え方は、容器包装廃棄物に関して市町村、消費者、事業者の3者がそれぞれ責任を分担するということにある。すなわち、消費者は分別収集に協力する、市町村は容器包装廃棄物の分別収集を実施する、そして事業者は市町村が分別収集した容器包装廃棄物を自ら、または指定法人やリサイクル事業者に委託して再商品化するというものである。

② 対象となる容器包装及び対象事業者

この法律にある「容器包装」とは、商品の容器および包装を指し、商品が消費された

り商品と分離された場合に不要となるものをいう。瓶、缶、紙、プラスチック製のものなど、商品に付されたすべての容器包装がこの法律の対象となる。ただしアルミ缶やスチール缶などは容器包装ではあるが、市町村が分別収集した段階で有価物となるため、後述の再商品化計画ならびに再商品化の義務の対象とはなっていない。また、適用が2000年度まで猶予される容器包装は、紙製容器包装のうち紙パック（原材料としてアルミニウムが利用されているものを除く）以外のもの、主としてプラスチック製容器包装であり、飲料または醤油を充填するためのPET製以外のものである。1997年4月以降、および2000年4月以降に法の実施対象となる容器包装の種別は、以下に示すとおりである。

図表10 容器包装リサイクルのフロー（例）



注) 無地は平成9年度, [陰影]は12年度から実施 *印は事業者の再商品化義務の対象外

資料:「リサイクル産業計画総覧」産業タイムズ社 p.38より転載

また、当該法において再商品化の義務を負う対象事業者は、次のように規定されている。

a. 特定容器利用者

農業、林業、漁業、製造業、卸売業および小売業において、その販売する商品に

ついて特定容器を用いる事業者であり、輸入業者を含む

b. 特定容器製造等事業者

特定容器の製造等の事業を行なう事業者であり、輸入業者を含む

c. 特定包装利用事業者

その事業において、その販売する商品に特定包装（包装紙等）を用いる事業者であり、輸入業者を含む

d. 委託・受託関係にある場合の義務対象者

容器包装の素材、構造、自己の商標の使用などの諸要素を指示したものが、原則的に再商品化の義務者となる。これはこの事業者が、特定容器の使用量、リサイクルの容易さ、リサイクルに要するコストなどを実質的に決定する立場にあるためである。

なお、一定の小規模事業者、中小事業者については、再商品化義務の適用が除外または猶予される措置がとられている¹¹⁾。

③ 基本方針・再商品化計画・分別収集計画

a. 基本方針

同法第3条に、主務大臣は、容器包装に係る分別収集および再商品化を総合的かつ計画的に推進するため、これらに関する基本方針を作成し、公表すると唱われている。基本方針は、官報（1996年3月25日付け）に告示されている。

b. 再商品化計画

同法第7条は、再商品化計画に係る規定である。主務大臣は基本方針に即して、市町村が分別収集した容器包装廃棄物の再商品化に関する計画を作成し、公表するとされている。1996年5月17日付の官報において、第1回目の再商品化計画として、「ガラスとびん」および「PET ボトル」の再商品化可能量等に係わる1997年4月から2002年3月までの5年間の計画が告示されている。

c. 分別収集回収

容器包装廃棄物の分別収集に関する措置については、以下のように定められている。

i. 市町村の役割

市町村は基本方針にのっとり、かつ再商品化計画を勘案して、容器包装廃棄物の分別収集に関する計画（5カ年計画）を3年ごとに作成し、都道府県に提出しなければならない。市町村は当該計画に従って、容器包装廃棄物の分別収集を行わなければならない。

ii. 都道府県の役割

都道府県は、基本方針に即し、かつ、再商品化計画を勧案して、容器包装廃棄物の分別収集の促進に関する計画（5カ年計画）を3年ごとに策定し、厚生大臣に提出するとともに公表する。

iii. 容器包装廃棄物排出者の役割

容器包装廃棄物を排出する者は、市町村の定める基準に従い、当該容器包装廃棄物を適正に分別して排出しなければならない。

④ 市町村と事業者との責任分担

市町村に課せられている分別収集とは、容器包装廃棄物を資源としてリサイクルするために分別して収集し、必要に応じて選別、圧縮、梱包などを行なう一連の過程である。その結果として、一定の基準に適合し、一定の場所に保管されて分別基準適合物とされたものについては、特定事業者に取り取り、および再商品化の義務が生じ、リサイクルが進められることになる。それぞれの市町村によって分別基準、および保管施設の設置基準などは、当然異なるものとなる。ただし、一応の目安としては、1995年12月制定の当該法に係る政省令に、次のような内容が盛り込まれている。すなわち、10トン車1台分程度の量が集まっていること、適切に圧縮されていることなどである。また、保管施設の数については、概ね人口30万人ごとに1カ所（人口30万人未満の市町村にあっては1カ所）、再商品化施設との輸送距離を勧案した位置への設置などが盛られている。

⑤ 特定事業者による容器包装材の再商品化義務

特定事業者（特定容器利用事業者、特定容器製造等事業者、特定包装利用事業者）は、その使用また製造する容器包装に係わる特定分別基準適合物について、その使用量または製造量に応じて算定された再商品義務量の再商品化をしなければならない。なお、ここでいう再商品化の方法には次のものがある。

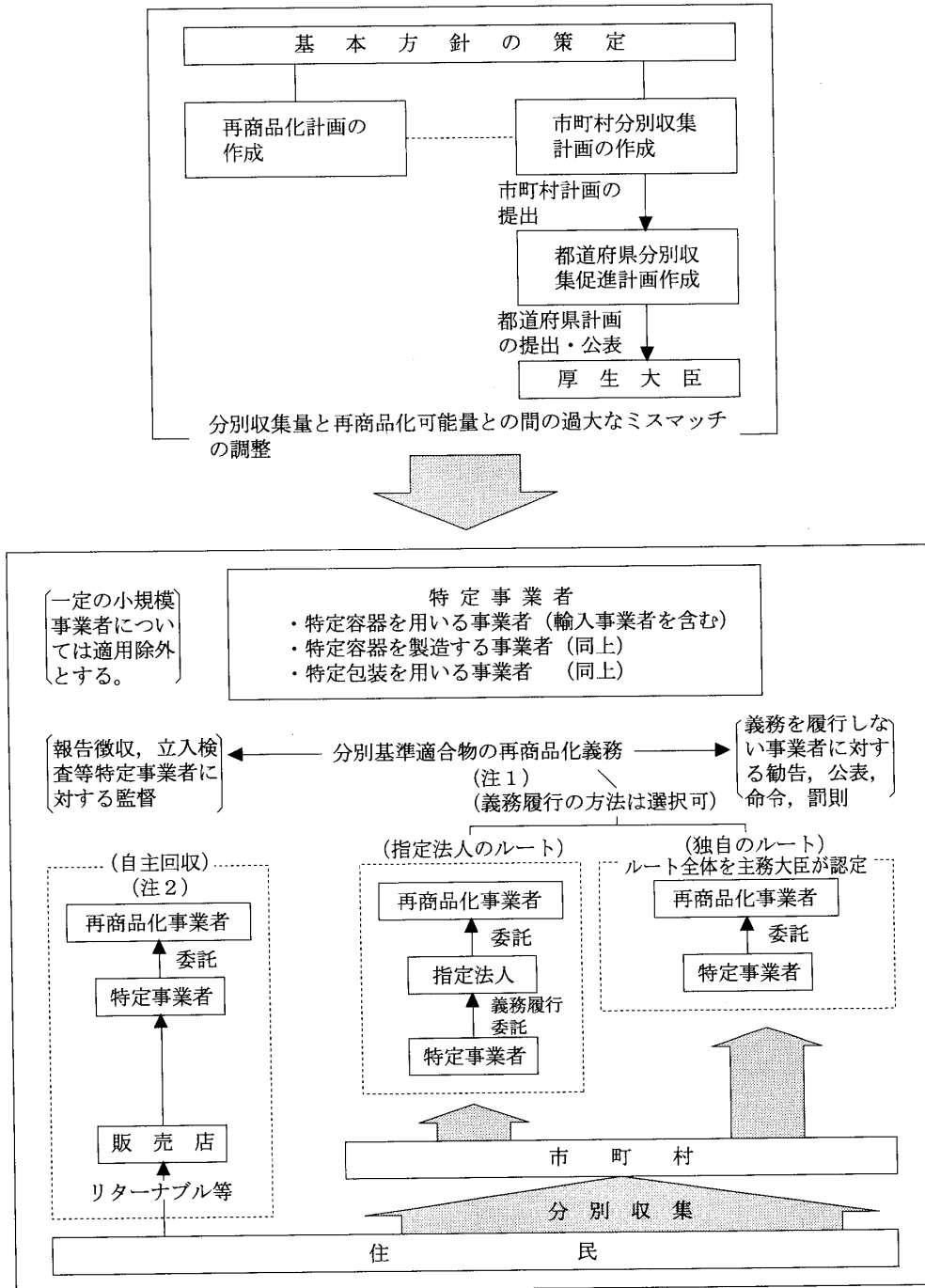
- a. 製品の原材料として利用する者、または製品としてそのまま使用する者に、有償または無償で譲渡しうる状態にすること
- b. 自ら製品の原材料として利用すること
- c. 自ら燃料以外の用途で製品としてそのまま使用すること

特定事業者が自らの再商品化義務を履行するためには、次の3つの方法があるが、特定事業者はこの中から適切なものを選択して、義務を果たさなければならない。

a. 指定法人のルート

特定事業者が指定法人（財団法人 日本容器包装リサイクル協会¹²⁾）に自らの再商品化義務量の再商品化を委託し、その責務を履行した場合に、再商品化したものとみなす方法である。

図表11 容器包装リサイクル法のイメージ図



(注1) 有償で譲渡できることが明らかで再商品化する必要がないものとして主務省令で定める特定分別基準適合物については、再商品化計画及び再商品化の義務の対象とはならない。

(注2) その用い、または製造等をする容器包装を自ら又は他の者に委託して回収する特定事業者は、主務大臣に申し出て、当該容器包装の回収方法が自主回収基準に適合している旨の認定を受けることができる。

(注3) 特定容器利用事業者と特定容器製造等事業者との間の義務量の分担比率は、業種ごとに特定容器を用いた商品の販売額と当該容器の販売額の比率を基礎として主務大臣が定めるものとする。

資料：厚生省生活衛生局水道環境部 監修
「容器包装リサイクル法のポイント」 p. 14より転載

b. 独自のルート

特定事業者が主務大臣の認定を受けて、自らまたは指定法人以外の者に委託して再商品化することができる。

c. 自主回収

特定事業者が、販売店のルートなどを通じて自ら容器包装廃棄物を回収してリサイクルを行なう場合、この回収に係わる量を再商品化義務量から控除することができる。

⑥ その他の条項

a. 指定法人に関する規定

特定事業者による再商品化義務の履行において、指定法人の果たす役割は極めて重要である。したがって、指定法人による再商品化義務の適正かつ確実な実施を確保するために、次の規定が設けられている。

i 再商品化業務規定の認可

ii 事業計画の認可

iii 業務の休廃止の制限

iv 契約の締結および解除に対する制限

v 監督上必要な命令，報告の徴収，立入り検査等の規定

b. 法律の適用猶予期限スケジュール

法律の適用猶予期限は、以下のとおりである。

- 再商品化計画……………1998年12月14日
- 市町村分別収集計画……………1999年6月14日
- 都道府県分別収集促進計画……………1999年6月14日
- 再商品化の実施等……………2000年3月31日

市町村，都道府県および厚生大臣などの役割，ならびに特定事業者の再商品化義務の履行方法など，容器包装リサイクル法の全体のイメージについては，次に示すとおりである。

(3) 法律の目指すもの

1995年6月に公布された「容器包装リサイクル法」は，その後，同年12月の大蔵省，厚生省，通商産業省，農水省各省の省令告示を経て，1997年4月から施行されている。当該法律の基本は，前述のように，消費者は容器包装廃棄物の分別排出に協力し，市町村はこれを分別収集，選別，適正な保管などを実施し，次いで製造業者等が引取り，再商品化するという三者それぞれの責任を明確にしている点にある。これにより容器包装廃棄物のリサイクルを円滑に進め，リサイクル率を向上することにより，現在，直接埋

立てられている容器包装廃棄物の減少、焼却工場における他の一般廃棄物の処理量の拡大、したがって埋立処分場の延命などにつながる直接的な効果が期待されている。

ただし、同法の真のねらいとするところは、上記の直接的な効果に留まらず、容器包装廃棄物の発生そのものを減少することにあると思われる。すなわち、同法の基本的な枠組みの中には、事業者が容器包装の使用量を減ずることにより、事業者の経済的な負担、つまり再商品化義務履行のための費用負担を減ずることができる仕組みが、盛り込まれているからである。事業者が、従来使用してきた容器包装を見直し、過剰包装を抑制し、また、よりリサイクルの容易な素材への転換などに努めることにより、容器包装廃棄物発生抑制とリサイクル促進が期待されているからである。したがって、究極的には、ごみゼロ社会、資源循環型の経済社会の達成が、目指されているといえる。

3-2 PETボトルの回収システム

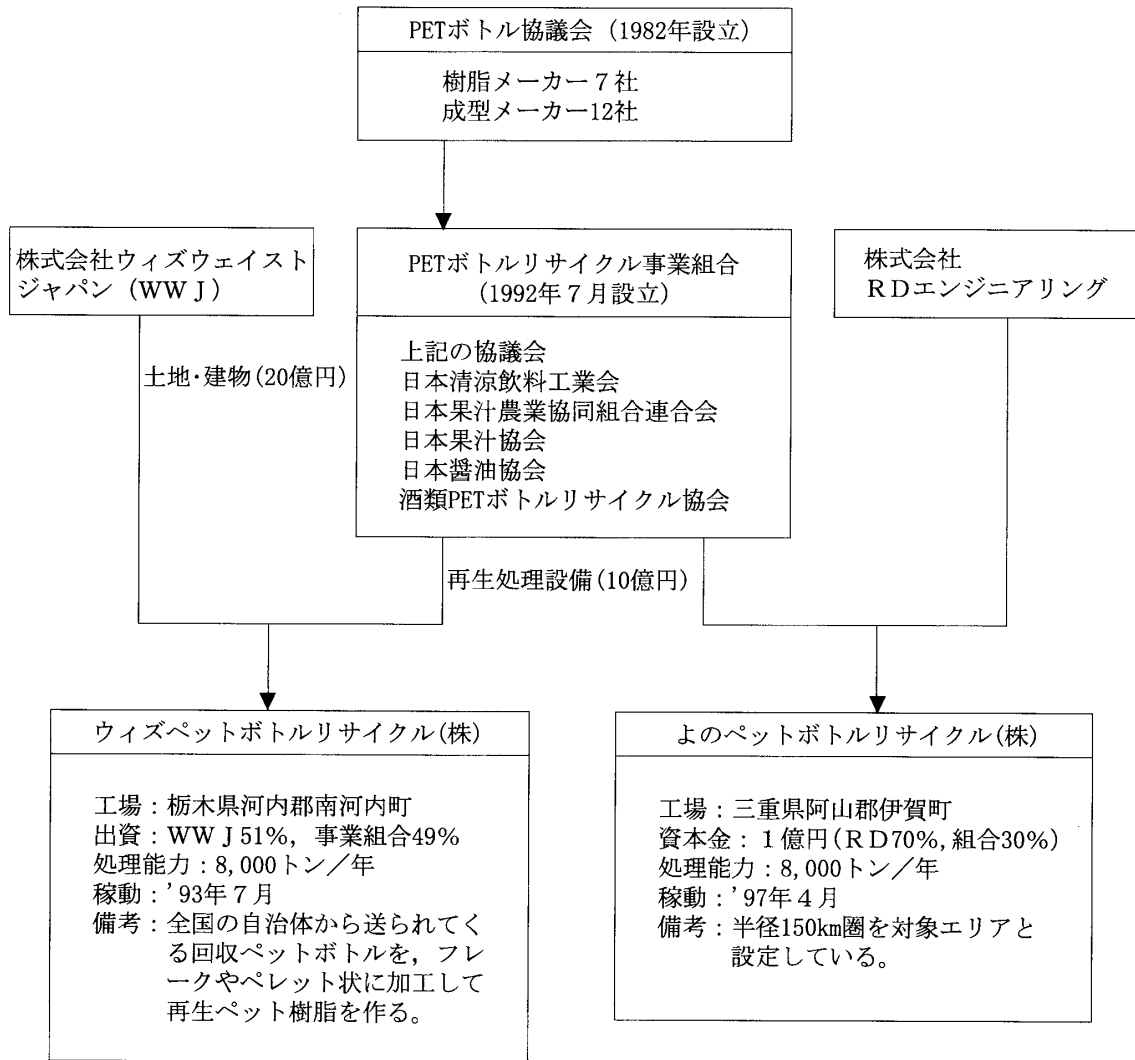
容器の内容物を消費した後の空PETボトルの行くえについては、前述のように他の一般廃棄物と同様に、市町村によって収集され焼却処理されるか、あるいはそのまま埋立て処分されてしまうものが大半である。PETボトルをポリエステル繊維の原材料などとして再利用するリサイクルの割合は、PETボトルやその他の製品用として使用されているPET樹脂生産量と、回収され再商品化されているPET樹脂の量との割合である。現行ではまだほんの数パーセントというオーダーであり、PETボトルのリサイクルは、緒についたばかりの感はぬぐえない。

今般の容器包装リサイクル法では、当面の対象品目としてスチールやアルミなどの容器包装廃棄物も含まれているが、これらについては、回収後に有価物となる可能性の大きなものであり、同法の真の対象は、PETボトルであるといっても過言ではない。そしてその方法は、PETボトルを粉碎加工して、ポリエステル繊維などの原材料として再商品化しようというものである。

PETボトルの利用事業者、およびボトルの製造事業者などで組織されているPETボトルリサイクル事業組合は、PETボトル再商品化施設として、民間の株式会社と共同で、栃木県南河内町および三重県伊賀町に工場を建設し、既に再生PET樹脂製造を開始している。その概要は、以下に示すとおりである。

容器包装リサイクル法においては、消費者による分別排出への協力、市町村による分別収集ならびに選別、減容、そして事業者による引取り、再商品化義務が唱われている。上記のPETボトルリサイクル事業組合による再商品化への取組みは、まさに事業者としての責任を果たすための具体的な動きである。PETボトルのリサイクル、すなわち廃PETボトルを加工処理して再商品化するためには、廃PETボトルの商品としての品質

図表12 廃PETボトルの再商品化組織



が極めて重要な要素であるといわれる。つまり、そのための前工程としてボトルのキャップをとり、内側を洗浄して異物を取除き、色別に選別し、減容するという一連の過程が求められることになる。ここで問題となるのは、この一連の前工程をどこでやるのか、誰がやるのかということである。

PET ボトル自体の重量は、2 l 入りの容器の場合でも50～60グラム程度である。重さに比べるといかにも容積の大きい嵩高品である。したがって、その回収にあって最も重要な点のひとつは、いかに減容して運びやすい状態にするかということになる。理想としては、内容物を消費して容器が不要となった時点、すなわち消費者の家庭などで、十分に減容できればこれに越したことはない。しかしながら、スチール缶やアルミ缶、牛乳パックなどの容器とは異なり、PET ボトルの場合、足で踏みつけた程度では十分な

減容は期待できない。家庭で現実的にリサイクルに協力しえるのは、キャップを取除き、中を簡単に水洗いする程度に留まるのではないかと思われる。

したがって、市町村による分別収集を経て、リサイクルセンターなどの施設で選別、減容処理を行なうことが、次善の策とはいえ、極めて現実的な対応と考えられる。東京都や大阪市などのように、一部の地方公共団体においては、当面の措置として従来の地方公共団体による分別収集のルートと併用する形で、スーパーマーケットなどの店頭において不要PETボトルの回収を実施するところも見られる。これは事業者側にも収集の一部を分担してもらい、地方公共団体の負担を軽減しようという方策である。この、例えば東京ルールのような場合であっても、消費者がとりうる協力は、キャップの除去と簡単な水洗いに留まるものと考えられ、店頭で回収される時点では、PETボトルの大半は本来の形を保ったままであろう。したがって、市町村のリサイクルセンター、あるいはスーパーマーケットなどの店頭が、PETボトル減容の現場となる可能性は大きい。ただし、スーパーマーケット等の店頭での回収方式の普及を困難にしている要因のひとつは、例えリサイクルに協力したくとも、そのためのスペースの手当てが難しいことであり、店頭あるいはバックヤードに、PETボトルの減容設備を設置することの困難性は明白である。現実的には、回収PETボトルを商品配送後の車両に積載し、配送センターなどの後方施設に集約し、ここで集中的に減容するなどの方法がとられていくことになろう。

PETボトルのリサイクルに関して、物流という視座から考察する時、まず第一の要件は、不要PETボトルの減容をいかに早い段階で適切に成しうるかという点である。PETボトルをボトルの形状のままに輸送もしくは保管することは、いかにも空気を運ぶようであり、あたかも空気を蓄えるようなものである。減容のレベルとしては、パッカー車やプレス機などで圧縮し、バンドルで結束する程度のもものでは、まだ「空気」の要素が大きい。少なくとも破砕機によって、ある程度の切片とした後、自動選別機により異物を除去し、圧縮機でさらに減容を図るなどの工程が求められるのではないだろうか。これらの設備を設置するための費用、作業に要する費用を、誰が、どのような形で負担するかが新たな問題となる。

市町村の資源ごみの収集頻度、リサイクルに対する市民の関心の度合い、協力度などにも大きく影響されると思われるが、重量換算したPETボトルの回収量自体は、それほど大きな数値ではない。例えば人口が約32万人の高知市の場合、PETボトルの年間回収量は約13トンである。全国に先駆けて1989年以来、プラスチックごみの分別収集を開始している同市にあっても、年間回収量は、この程度の規模である。大型トラック1～2台分の貨物量に過ぎない。つまり、高性能の破砕機や圧縮機などの設備を導入するに

でも、PET ボトル単体では、あるいは高知市などの市町村単独では、処理能力が過剰になってしまう恐れもある。他のプラスチック系廃棄物の減容装置との併用や、広域処理体制の整備といった運用面についても、十分に考慮、検討する必要があるのではなかろうか。

市町村を単位としてみた場合、PET ボトルの回収量はそれほど大きな数値とはならない事実は、これを原材料としてPET 樹脂の再商品化を図ろうとする前記のウィズベックボトルリサイクル株式会社の工場などにとっても同様に作用する。工場の適切な稼働率を確保する観点から、原材料発生エリアを広範囲に設定することを必然化する可能性が大きい。この点が、物流の視座に立ったPET ボトルリサイクルについての第2の要件である。2005年には全国に8カ所の工場を配し、PET ボトル全排出量の37%に相当する74,000トン再商品化することが計画されている。そのためには、全国に散在する圧縮または破碎されたPET ボトルを、保管施設から効率的に搬入させるための物流システムが不可欠である。具体的には、巡回ルート方式による回収、コンテナなどの運搬具や車両の開発などの項目も検討される必要がある。

これまで大量生産、大量消費、そしてこれらを円滑に結ぶために大量流通のシステムが形成されてきた。そして、その大量流通を担うために輸送や保管、荷役などに関わる技術革新や、輸配送のシステム作り、これらを背後で支える情報化の進展など、物流システムの高度化を図るために多大な努力が払われてきた。大量生産、大量消費といういわばメーカー主導の物の流れが、消費物ニーズという川下側が主導する物の流れに転換しつつある現在においても、かつて蓄積された物流ノウハウは、様々な形で応用され、姿を変えつつ今日の生活を支えている。

資源循環型経済社会の確立とは、従来の消費の段階で止まっていた流れを、さらに延長して生産の段階に再び還流させることに他ならない。すなわち、かつてのONE TO MANYの流れの終点であるMANYを、新たな始点とするMANY TO ONEの流れを形づくってやることである。この流れは、本来の商品の流れとは異なり、マーケティングなどの商的流通の要素を、それほど多く含んではないと思われる。その意味で、まさに物流の要素が大きな比重を占める分野であると考えられる。

廃棄物破碎のための機械装置や廃プラスチックの油化設備のような、リサイクルに関わる技術開発は急速なテンポで進められている。しかしながら、このような廃棄物に関わる物流については、まだそれほど多くは言及されておらず、今後の研究に負う部分が少なくないものと考えられる。ある意味で、いわゆるエコ・ビジネスは広い領域にわたって、最新の市場分野を形成しつつあるといえるのではなかろうか。

結びにかえて

わが国の戦後の高度経済成長を支えてきた根底には、大量生産、大量消費、そしてこれらを結ぶ大量流通があることには、それほど異論はないように思われる。この経済システムの結果は、大量廃棄であり、まさにワンウェイ（使い捨て）システムの展開であったことも、十分に認識されているように考える。作りっぱなし、売りっぱなし、使いっぱなしで、これまで何十年かが経過してきたという認識である。

しかしながら、限られた空間内においてこの大量の残滓、廃棄物を適正に処理することは、もはや相当に困難な状況となってきた。具体的には焼却工場の不足であり、最終処分場、埋立地の逼迫という現象となって現われてきている。また、社会的な認識として、廃棄物の処理、処分が果たして地方公共団体の専管事項なのか、製造業者、流通業者にはこのことに関して何ら責任はないのか、さらに廃棄物の直接の排出者たる一般消費者は、現状のままの姿勢をとり続けてもよいのか、といった疑問が生ずるようになってきたことも事実である。すなわち、ワンウェイの生産、消費パターンを改めて、ごみの発生を極力抑制し、それでも出現するものについては資源として再利用しようというリサイクル社会、循環型経済社会への転換が、いや応なしに迫られている状況である。

PET ボトルは、液体を充填するための容器として、極めて優れた特性を備えている。しかしそれはワンウェイシステムを前提とした場合に限定される特性である。十分なりサイクルシステム、例えばリターナブルシステムが未整備ともいえる状況下にあっては、逆に極めて厄介な存在である。

今般の容器包装リサイクル法の制定は、ドイツならびフランスなどの環境問題先進国における取組みを、大いに参考にしてなされたものである。先進国のように実効のあがる運用を期待するものであるが、その成否の鍵は、消費者すなわち市民の環境問題に対する関心の度合いにあるのではなからうか。ごみになるようなものは購入しない、再利用のより容易な素材の容器包装を選択するなどの、消費者としての見識が深まることにより、製造業者は売れないものは作らない、流通業者も店頭に並べなくなるのは当然である。事後的に製造業者、流通業者の責任を追求するのではなく、製品の開発、設計段階から、ごみとして廃棄される状況をも考慮した資源循環型の社会を目指す必要がある。

本稿で取上げた PET ボトルは、われわれの生活に非常に身近な存在でありながら、そのリサイクルという点に関しては、ワンウェイ社会からリサイクル社会、リターナブルな社会への転換のひとつの試金石として、興味ある対象と考えるものである¹³⁾。

注

- 1) 最も簡単な中空成形法である。押出機から熔融したプラスチックを肉厚のチューブ状の状

流通問題研究

態で直接押出して金型にはさんだ後、金型内で注射針などにより空気をチューブ内に吹込み成形する方法である。

- 2) 業界内の自主規制という形で1リットル未満PETボトル容器入り清涼飲料水の販売を自粛してきたが、輸入小型PETボトル入り清涼飲料水の増加に対抗するために、1996年4月から販売を開始している。
- 3) A社関係者からの聴取りによる。
- 4) PETボトル協議会（樹脂7社、成形12社）および(社)全国清涼飲料工業会、日本果汁農業協同組合連合会、(社)日本果汁協会、日本醤油協会、酒類PETボトルリサイクル連合会がメンバーとなっている。
- 5) よのペットボトルリサイクル株式会社の資本金は1億円であり、その出資構成は、(株)RDエンジニアリング70%、PETボトルリサイクル協議会30%となっている。
- 6) 条文の日本語訳については、田中勝監修「リサイクル 世界の先進都市から」リサイクル文化社、150ページに依る。
- 7) 松田美夜子著「欧州三国すてきなごみ紀行」日報、133ページの表に依る。
- 8) 松田美夜子著「欧州三国すてきなごみ紀行」日報、119ページ。
- 9) ドイツのデュアルシステムにより回収されたプラスチック包装廃棄物が、DSD社と契約していたフランスの廃棄物処理業者により不法にフランス国内の山中に投棄される事件があり、フランス国民の強い反発をかった（1992年8月）。
- 10) 欧州連合（EU）の規定であり、1994年から施行された条約である。有害ごみを国外に輸出しないという取り決めであり、プラスチックごみ、有害ごみ、除草剤が対象となっている。
- 11) 適用除外者とは
商業・サービス業を営む事業者…従業員5人以下（常時使用）で年間総売上高700万円以下
その他の業種の事業者……従業員20人以下（常時使用）で年間総売上高2億4,000万円以下
適用猶予者とは
小売業、サービス業…資本金（出資金）1,000万円以下、または従業員50人以下（常時使用）
卸売業……………資本金（出資金）3,000万円以下、または従業員100人以下（常時使用）
その他の業種……………資本金（出資金）1億円以下、または従業員300人以下（常時使用）
- 12) 1996年10月、厚生省、通商産業省、農水省、国税庁の4省庁共管で(財)日本容器包装リサイクル協会を指定法人とした。同協会は、全国清涼飲料工業会、日本百貨店協会、ペットボトル協議会など食品、流通、容器業界の53団体が出資して設立されたものである。
- 13) 本稿は、流通問題研究所、平成8年度自主研究テーマ「リサイクル物流の研究」の一環として、とりまとめたものである。

参考文献

- 1) プラスチックごみ最適処理技術研究会 編著「プラスチックごみの減量化とリサイクル」日
報 1995年7月
- 2) プラスチックごみ最適処理技術研究会 編著「プラスチックごみの処理処分」日報 1995年
7月
- 3) 沖 慶雄著「食品包装用容器」日報 1994年5月
- 4) 田中 勝著「地球を救うリサイクル」清文社 1996年4月
- 5) 田中 勝監修「リサイクル 世界の先進都市から」リサイクル文化社 1996年5月
- 6) 松田美夜子著「欧州三国すてきなごみ紀行」日報 1996年5月
- 7) 財団法人・クリーン・ジャパン・センター編「最新 リサイクルキーワード 第2版」(財)経済調査会
1995年12月
- 8) 田中 勝監修「日米欧の産業廃棄物処理」ぎょうせい 1996年12月
- 9) 「リサイクル産業計画総覧」産業タイムズ社 1997年2月
- 10) 厚生省生活衛生局水道環境部 監修「容器包装リサイクル法のポイント」第一法規 1995
年8月
- 11) 厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課 監修「容器包装リサイクル法 分別収集計画ガ
イドブック」ぎょうせい 1996年3月