

2000 年度優秀修士論文

環境保全型社会に向けて包装材リサイクルの果たす役割

伊原文子

目次

序章

第1章 リサイクルの持つ位置

第1節 リサイクルをめぐる議論とその展開

第2節 欧州における環境問題とリサイクル

第2章 ドイツにおけるリサイクル政策と包装廃棄物規制令

第1節 ドイツにおける廃棄物政策の歴史

第2節 包装廃棄物規制令の背景

第3節 包装廃棄物規制令

第3章 Duales System Deutschland AG (デュアル・システム・ドイツ株式会社)の 包装材リサイクル

第1節 デュアル・システム・ドイツ社の概要

第2節 デュアル・システム・ドイツ社の事業効果

第3節 デュアル・システム・ドイツ社の抱える問題

第4節 デュアル・システム・ドイツ社がドイツにもたらした社会的影響

終章 包装材リサイクルの果たす役割と今後の課題

第1節 ドイツにおけるリサイクル政策の今後の展望

第2節 リサイクルの理論的な位置付け

序章

本研究では、リサイクルについての理論的検討と欧州における現状分析を踏まえて、資源リサイクルの環境保全への有効性を検討する。実証分析ではとりわけドイツにおいて包装廃棄物規制令に基づいて実施されているデュアル・システム・ドイツ社のリサイクル事

業を事例に、包装材リサイクルの現状と問題点を考察する。

今日、地球規模で深刻な問題となっている環境問題は、これまである程度原因が解明され、また環境保全型社会という一定の合意された理想型が描かれているにもかかわらず、対策は遅々として進まない。それは、問題の根本にある過剰な資源の採取と過剰な排出形態が、既存の社会システムと価値観に深く根ざしているものだからであろう。テッド・トレイナーは、1985年の時点ですでにこのことを主張していた¹。

よって、過剰な資源の採取と過剰な排出をくいとめることを目的とした取り組みが、現在の社会のなかでどのように認知され、どのように進展し、どのような問題点を抱えるかを考察することは、今後の環境対策の進展に重要な意義を持つといえるだろう。過剰な資源の採取と排出をくいとめるには、(1)採取量を減らす(2)より環境負荷の少ないものに代替する(3)利用する資源を循環させる という3つの方法しかありえない。このうち、(3)の資源の循環が、最も手をつけやすい方法としてかつてより取り組まれてきた。これは、これまで一方通行だった資源利用を循環させることで、インプットもアウトプットも小さくし、環境に与える影響を減らそうというものである。その最たるものがリサイクルである。

一方で、リサイクルには数多くの批判が存在してきた。中核を成すのが、エントロピー論に基づいた「リサイクルは未使用資源の採取を減らすことにはつながらず、むしろ大量生産、大量消費と共存しうる」²という批判である。またリサイクルは資源の利用の優先順位からしても、廃棄物管理の優先順位からしても位置付けが低い、という指摘も多い³。だが、90年代に入って各国では急速にリサイクルの法制度化が進みつつある。欧州では、廃棄物対策という要因から、家庭からの一般廃棄物のなかで重量、体積ともに一定の割合を占める包装廃棄物について政府主導の対策が進められてきた。包装材製造企業、使用企業に対してリサイクルを命じることで、包装材の減量化や軽量化、リサイクルが進み、資源の採取の減少と循環に成功しつつあるといわれている。日本でも近年容器包装リサイクル法が施行され、適応される包装材の範囲も広まってきてはいるものの、収集しても受けざらに間に合わない、リサイクルが始まってかえってペットボトルの使用量が増えたなど、多くの問題が浮き上がってきている。

さまざまな批判的議論がなされつつ、現状では普及しつつあるリサイクル。リサイクルの抱える真の問題とは何なのだろうか。リサイクルは環境保全型社会の実現に向けて、一定の役割を果たしうるのだろうか。

ここでは、エントロピー論を出発点にリサイクル問題の理論的検討を行い、欧州の包装

材リサイクルと、欧州のなかでも早い段階から法制度化されているドイツのリサイクル事業の分析を通じて、リサイクルの持つ位置と今後の課題を考察したい。

第 1 章 リサイクルの持つ位置

第 1 節 リサイクルをめぐる議論とその展開

（1）エントロピー論の系譜

（a）エントロピーの基本概念

リサイクル批判の一つの理論的枠組みとして使用されてきたのが、エントロピー論である。エントロピーは、そもそも熱力学の重要な概念の一つとして、1865 年にルドルフ・クラウジウスが提唱したものであるが、その後経済学者らによって環境問題への応用が試みられた。

エントロピーとは、一言で言って「非可逆過程が起こると増大するもの」⁴である。非可逆過程とは、変化が自然にもとには戻らない性質のものだが、もっとわかりやすくするには振り子を考えるとよいだろう⁵。振り子を振動させると、おもりの位置が移動するにしたがって位置エネルギーと運動エネルギーは相互に転換し、入れ替わる。しかし、位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定である（熱力学第一法則、エネルギー保存の法則）。しばらく振り子を見つめていると、振り子の振幅は次第に小さくなり、位置エネルギーと運動エネルギーの和（力学的エネルギー）は次第に小さくなる。これは振り子の支点の摩擦や、空気の抵抗によって力学的エネルギーが熱エネルギーに変わったためである。そのため、力学的エネルギーと熱エネルギーを合計すれば、やはりエネルギーは一定の値に留まり、エネルギーは保存されているといえる。しかし、ここで熱エネルギーになってしまったものは、自然に位置や運動のエネルギーには戻らない。さらにこの熱エネルギーも最初は振り子の温度を少し上げるが、やがて周囲に散らばってってしまう。このように力学的エネルギーや熱エネルギーが散逸する過程が、非可逆過程である。

このような性質上、一度エントロピーが増大するとそのままでは減少させることはできない。もう少し正確に言うと、外部との間にエネルギーや物質の出入りのない孤立系においてはエントロピーは増大することはあっても減少することはないのである。これは 1851 年に確立された熱力学の第二法則と関わっても説明することができる。熱力学の第二法則は、もしも熱の移動があるとすれば、それは高温物体から低温物体への一方方向の

動きであり、その逆はないことを公理として認めたものである。これをエントロピーで表すと、低温物質の受け取るエントロピーは、その時々には吸収した熱量 dQ をそのときの絶対温度 T で割った値 (dQ/T) の積算したものとなる⁶。そのため、孤立系では系の内部で起こる非可逆過程が生成させた分だけエントロピーが増大し、熱の出入りのある系では dQ/T プラス非可逆過程が生成させた分だけエントロピーが増大することになる。それでは、このエントロピーが環境問題へどのように応用されていったかを見ていこう。

(b)環境問題への応用

経済学の分野では、ウィリアム・カップ (『私企業の社会的費用』1950年) や柴田敬 (『壊れ法則』1951年) らによって今日の環境問題が予期されていたが、エントロピー法則を経済と環境問題にかかわらせたのはケネス・ボールドリングだった⁷。ボールドリングは「組織体の測定と評価にかんする諸問題」(1960年)において「生産は、高いエントロピーをもつ「屑」を他の場所に生み出すという代償をまぎれもなく払ってエントロピーを分離し、高度の秩序をもつ低いエントロピーの「生産物」(商品)を作りあげる」と述べ、また「来たるべき宇宙船地球号の経済学」(1966年)にて、エネルギーさえ十分に利用できるならあらゆる物質は絶え間なくリサイクルできるとした⁸。

これに対してジョージ・ジェスク=レーゲンは、熱ばかりではなく物質もまた拡散する、としてボールドリングのリサイクル論をくりかえし批判した。人間の経済活動はエントロピー増大を加速し、いったん広い空間に拡散してしまった物質は、いくらエネルギーを投じてても有限な時間内にもとの形まで寄せ集めることが不可能であるとしたのだ。こうした考察の結果、ジョージ・ジェスク=レーゲンは、地下資源に耽溺した現代の先進工業諸国の経済については定常状態の維持さえ無理であり、生産の縮小が不可欠であるとしている⁹。この説が、現在のリサイクル批判の一つの原点になっている。

一方、槌田敦は、両者が孤立系で定義されたエントロピー概念を使用していると指摘した¹⁰。地球は大気と水の循環により余分なエントロピーを放射熱として宇宙に処分し、気象現象を維持している。生態系は地域的な養分の循環と深海も含めた地球規模の養分の大循環によって(そして、物エントロピーの一部は熱エントロピーに転化し、やはり宇宙に捨てられることによって)維持されているという。これと同様に経済活動も、資源を取り入れることができ、廃物・廃熱を捨てることができ、内部での循環を保つことができれば、エントロピーは増大せず同じ状態を長く維持できる。すなわち、物質循環は可能であるとしたのだ。そして現在は、エネルギー資源の枯渇の心配がないためにふんだんに使用す

ぎて廃棄物処分場の枯渇という大問題を発生させていること、またそれを解決すべく実行されている廃棄物のリサイクルという補助金行政、先進国の補助金による農業政策などが虚構の需要をつくりだすことで、商業による物質循環をかく乱させているという。

（２）リサイクル批判の整理と展開

リサイクルに対する批判を分類し、整理する方法はすでに鷲田豊明が行っているが¹¹、エントロピーの視点を加えて再検討してみよう。

エントロピー論にもとづくリサイクル批判には、リサイクルの過程自体に注目するものと、全体量の変化に注目するものがある。前者はたとえ物質をリサイクルしようとしても、その間に費やす物質とエネルギーはさらに拡散し、リサイクルの過程自体がエントロピーを増大させるものだという主張で、サンディー・アーヴィンが『グリーン・コンシューマリズムを越えて』のなかで行っている¹²。後者は、リサイクルをすることによって未使用資源の利用が減るとは限らず、未使用資源の利用が減らなければ全体のエントロピーは増えこそすれ、減ることはないというものである。ジョージesk=レーゲンの、拡散しつづける物体を有限な時間内に完全にリサイクルすることはできないという主張はこの両者をあわせたものと考えることができる。

リサイクル批判の二つ目は、リサイクルが資源の大量使用に対する心理的な促進効果をもつというものである。その根本にはリサイクルという言葉が免罪符として働くことに対する危惧がある。

そして最後は、再生資源の市場が健全になりたない状況を指して、リサイクルそのものを批判する主張である。政府の補助金政策、市民のリサイクル運動などが本来の再生資源市場を脅かすことを指摘したり、再生資源の需要の少なさを指摘する。槌田敦の行ったリサイクル批判はこれであった。

だが、鷲田豊明が主張するように、リサイクルの物理的過程と経済的過程は分けなければならない¹³。またここで、物質が環境に及ぼす影響はエントロピーだけではなく、生化学的影響（有害性）があることも忘れてはならない¹⁴。そのため、リサイクルが環境に及ぼす影響を判断するには、エントロピーを基礎とする物理的過程と、有害性を考慮する生化学的過程を総合したもの、すなわち自然科学的過程に対する検討が必要ということになる。さらに付け加えれば、社会的過程をも分けるべきである。自然科学的過程はエントロピー論および生化学的影響から検証する必要がある、心理的な作用、社会に与える影響を含む社会的過程は社会学の視点から、経済的過程は経済学から検討しなければならない。

これまでのリサイクルに対する議論は、エントロピーについての理解が共有されていない上に、自然科学的・社会的・経済的視点がはっきり分けられないままに行われていることが多く、そのために混乱をまねいてきたのだといえよう。

以上のようなリサイクルに関する批判を整理し、検討するとどうなるのだろうか。エントロピー論に基づく批判の前者（リサイクルの過程に着目）は、その時点でその製品のみをとりあげた孤立系のなかで論じているものと思われる。すなわち、本来はある一定期間の一定規模の社会の中で見たときに、リサイクルによってエントロピーが増加しているかいなかで判断するべきであり、これは後者の判断方法と合致する。ここで、リサイクルの自然科学的過程における適切性を判断するには、リサイクルをしなかったときに比較してエントロピーは低く、有害な生化学的影響も少ないことが重要になる。エントロピーを低くするには、地球の4つの循環にのせるか、使用する物質・エネルギーの量をへらすかどちらかになるだろう。これらを総合的に判断するために、ライフサイクル・アセスメント（LCA、後述参照）という手法が重要になってくる。これに加えて、社会に与える影響が自然科学的過程もふくめて環境保全にプラスに作用すること、経済的になりたつことの3項目を達成しなければ、リサイクルは適正であるとはいえない、ということになる。では、一般論としてはこのように難しいリサイクルがなぜこれまで進んできたのだろうか。欧州の包装材リサイクルを例に、現状を振り返り、そしてもう一度リサイクルの持つ位置を考えてみたい。

第2節 欧州における環境問題とリサイクル

ここでは、欧州における包装材リサイクルの進展と環境対策の潮流から、リサイクルの持つ位置について検討したい。数多いリサイクルの中で欧州の包装材リサイクルを取り上げた理由は、法制度化が進み地域的な広がりを見せていること、包装材という性質上多様な素材を含み、製造者、輸入業者、充填・梱包業者、小売業者、リサイクル業者など多種の業界が広い分野にわたって関与していることなどである。

（1）環境問題の認識と包装材リサイクルの進展

欧州ではやくから欧州連合（EU）レベルでの環境政策を積極的に打ち出してきた。各国の国境が隣接しているため、ライン川汚染、北海汚染、酸性雨問題などのように、一国がもたらした環境汚染が容易に国境を越えてしまうこと、また各国が異なった環境政策

を実施した場合に欧州内の自由貿易や市場にも影響を与える懸念があることなどが背景にある¹⁵。

包装材リサイクルが欧州で始まる最初のきっかけになったのは、デンマークの「ビール及び清涼飲料の容器に関する法令」で、1984年からビールと清涼飲料水について使い捨ての缶を禁止し、デポジット制度の義務付けを導入した。これによって缶ビールのデンマークへの輸出が困難になったドイツは、EC委員会を動かし、デンマークの使い捨て容器禁止とデポジット制度の義務付けを非関税障害であるとして1986年、欧州裁判所に提訴した。いったんは違法の判決が出たが、結局1988年に

デンマーク法はEC域内の自由貿易を阻害（数量規制と同等な効果を有する）

ただし、国内製品と輸入製品に等しく適用され、かつEC法の定める必須の要件を満たすため必要であれば、それは容認される。

必須の要件の一つである環境保護を目的とした妥当な範囲の規制であれば、ローマ条約第30条（自由貿易阻害措置禁止規定）の例外となりうる。

との判決が出た¹⁶。

同時に、各国内部では廃棄物の処分場減少の問題が深刻化していた。包装材は、ことに家庭からの廃棄物のなかで大きな割合を占めており、デンマークの動きにあわせるような形で、各国でも包装廃棄物に関する取り組みが進み始めた。1990年からベルギー内の各地で包装廃棄物回避のテスト・プロジェクトが行われ¹⁷、1991年にはデンマークで輸送用包装材のリサイクルに関する任意協定が結ばれた。これは、2000年までに輸送用包装材の80%を再利用またはリサイクルするという目標で、環境省とデンマーク産業協会、包装材産業協会、紙・ボール紙製造業者協会、デンマークプラスチック産業協会との間で結ばれている¹⁸。同じ年にドイツでは包装廃棄物規制令が定められ、製造者、販売業者に回収とリサイクルの義務を課した。これに応じる形で民間企業が連携し、非営利のデュアル・システム・ドイツ社という会社を設立して家庭用と中小企業からの包装材の収集・リサイクルを請け負った。

翌年の1992年にはフランスでラロンデ法が可決、家庭包装材の再生とリサイクルを引き受ける企業の設立を求めている。再生とリサイクルの義務は充填業者と輸入業者にあり、収集と分別は従来どおり地方行政の義務としている。同年、これをうけて商品と包装材の素材業者、輸入業者、小売業者が株主となって家庭包装材を扱うエコアンパラージュ S.A. が設立された。これは、2002年までに全家庭包装材の75%を再生するという目標のもと、地方自治体に収集のための資金提供と助言を行い、リサイクル可能なものは受け入れると

いう公式に認可された民間企業である。資金は「エコアンバラージュ」と呼ばれるマークのライセンス料で、個々の企業はライセンス料を支払う代わりに包装材にこのマークをつけることで、回収・リサイクルの義務をエコアンバラージュ S.A.に委任できる。包装材の素材に関係なく、重量か体積かを選択して支払うこと、リサイクル・焼却・コンポスト（堆肥化）に優先順位がないことが特徴的である¹⁹。

1993年、オーストリアで包装法が可決され、ベルギーでは包装材への課税を含む環境税法が連邦議会で可決された。オーストリアでは包装材関連企業、充填・梱包業者、小売業者が株主となり、家庭用・事業用を含む全包装材廃棄物を対象とした非営利企業のARAを設立し、ベルギーでは民間が環境税法の導入に対抗する形でFOST Plusを設立した。オーストリアではその後、1996年に包装法が改正され、包装材に関連する全企業に無料で回収・再利用を義務付けた。ARAはマークのライセンス料を素材、容積、重量別に細かく分類して、8つのリサイクル企業と合同で収集、リサイクルを行っている²⁰。

ベルギーでは1997年に家庭包装材に関する地域間共同合意が結ばれ、充填業者、輸入業者は収集の義務と、収集・分別・再生にかかる全コストを負担する義務を負った。FOST Plusは素材業者、包装材業者、充填業者、食品・洗剤業界等のメンバーが株主となっており、地方行政に対して分別収集にかかる資金の提供とリサイクル業者の入札の管理を行っている。ガラス・紙類・プラスチックボトル・金属・飲料用カートン以外は焼却によるエネルギー回収の方法で再生されている。また、事業用包装廃棄物は1998年5月より回収、再生が義務付けられ、VAL-I-PACKが引き受けている²¹。

一方、1994年に包装材と包装廃棄物に関するEU指令が出たことから、この目標を達成するために、スペイン、アイルランド、ポルトガル、ルクセンブルク等でも包装廃棄物に関する法律が制定され、家庭包装廃棄物の収集とリサイクルのために資金を提供する非営利の会社が民間企業によって設立された。特徴的なのはポルトガルで、1997年と1998年の法令で家庭包装材のうち、リユース可能なものにはデポジットと回収システムの確立を、不可能なものには統合再生システムを義務付けており、リユースを優先とした明確な区分けを行っている²²。

こういった包装材リサイクルの流れを見てみると、廃棄物処分場の問題があったこと、欧州内で足並みをそろえる必要があったことなどを共通点として出発しているものの、目標や価値観はさまざまであることがわかる。オーストリアのARA、ドイツのデュアル・システム・ドイツ社はそれぞれ独自に調査を行い、リサイクルによって包装材の生産の抑制、素材の代替などが行われたと発表しているが、抑制は意識されていないというルクセ

ンブルクや、フランスのエコアンパージュ、アイルランドの Repak Ltd.のように包装材の素材によって異なるリサイクルコストを料金に比例させてこなかったところなど（アイルランドの Repak Ltd.は 2000 年 1 月から素材別料金制度を導入予定）、抑制や代替の進展状況だけをとっても違いは大きい。また、資金の拠出という点ではほとんどが包装材につけるマークの使用料という形をとっていたが、その資金の使用方法については協力関係にある特定のリサイクル企業に再生をまかせている場合と入札によって決定している場合など、ここにも差が見られた。

（2）現在の環境対策の潮流

(a)循環型社会と 3R（Reduce, Reuse, Recycle）および 5R

1980 年代後半からヨーロッパでは、使用する資源を減らし、使うものは極力社会のなかで循環させること、また破壊されつつある自然の循環を回復させ、活用することが環境対策のなかの共通テーマとなっていた。これは社会のありかたとしては「循環型社会」と呼ばれ、資源の利用については 3R という言葉で表現された。3R は資源の利用の優先順位を示すもので、使用の抑制が最重要であり、次に再利用、最後にリサイクルを行うべきだという考え方で、廃棄物処分場の逼迫から廃棄物抑制のための概念として広まっていた。現在では、廃棄物管理の面において「予防原則に基づく廃棄物管理の優先順位」として 1.回避（Refuse、Avoidance）2.最小化・減量化（Reduce）3.再利用（Reuse）4.再資源化（Recycle）5.リカバリー（Recovery）サーマル・リサイクル、ケミカル・リサイクル、コンポスト 6.処分処理（T・D）という 5R が使用されている。ここでいう再資源化とは、機械による粉碎などを経て収集前と同等もしくは別の製品を生産することで、サーマル・リサイクルは焼却した際の熱を利用すること、ケミカル・リサイクルとは化学的な処理を行うことで複合プラスチックなどを油化、ガス化するほか、化学原料として利用することである²³。サーマル・リサイクルは焼却してしまうため、素材を活かすことはできないが、リサイクルのために必要とするエネルギーや物質は比較的少ない。一方、ケミカルリサイクルは使用するエネルギーや物質、環境に与える影響と経済性を懸念する声が多く、この両者とコンポストは以前と同等の製品に戻すことができないため、優先順位が下げられていると考えられる。どちらにしても、リサイクルの位置付けは低い。

(b)LCA(Life-cycle Assessment)手法に含まれる概念の普及

資源の利用方法の優先順位を定めたのが 3R（5R）であったのに対して、個々の商品を

生産から廃棄まで時系列に追って、環境に与える影響を総合的に評価しようというのがライフサイクル・アセスメントという手法に含まれる概念である。ライフサイクル・アセスメントは原材料の採取から製造、流通、使用、廃棄処理にいたるまで商品のライフサイクル全体を通じて環境に与える負荷を測定、分析、比較し、総合評価することで、まだ確立された手法はなく、現在さまざまな方法が試されている。これまで一面的になりがちだった製品の環境負荷分析を、定量的・総合的に行うことができる一方、比較や条件の設定の難しさのほか、データの質や収集の問題を抱えているが、欧州では1980年代から研究がはじまっている。また、ISOによる国際規格化も進行中で、97年に「ライフサイクルアセスメント・一般原則」が、98年には「ライフサイクルアセスメント・インベントリ分析：一般」²⁴が発行されている²⁵。

(c) リサイクルに対する評価の低下

第2節(1)で見てきたように、欧州の包装材リサイクルは包装材の抑制というよりもリサイクル率の達成が基本的な目標となっており、資源、ことに廃棄物の取り扱いの優先順位が3R、さらには5Rと変遷していく中で、リサイクルのみを重視する法制度と企業のありかたに疑問の声があがっている。同時に、リサイクルが環境負荷の点からはたして適切なかどうか、という問いが、LCAの概念の普及からさらに高まっている。つまり、欧州では包装材リサイクルが広がる一方、リサイクルに対する評価は下がっているのである。

資源・エネルギーの利用を抑制し、かつ環境負荷の少ない方向へ持っていかなければならないのは自明となっている。このことを、規制や税制といった政府による禁止則と市場経済による自由則の組み合わせによって解決すべきだとした多辺田政弘の主張²⁶は代表的な考え方である。では、リサイクルの位置付けはどこにあるのだろうか。

ベルギーの例を見てほしい。ベルギーでは、環境税の導入に対抗する形で民間による包装材リサイクルが始まっている(第2節(1)参照)。ここからわかることは、リサイクルは政府の禁止則が受け入れられ、整うまでの移行期として存在するのではないだろうか、ということである。第1節では、リサイクルが物理的、社会的、経済的に条件を満たしたとき、ようやくその存在が認められるということを述べたが、実はこれらの条件はリサイクルには限らないものである。従来よりもエントロピーを低く保ち、環境負荷を少なくし、それが社会的にも環境保全を促進させ、経済的になりたつ取り組みというのは、直接的な資源・エネルギーの抑制策であれ、環境税であれ、今後社会に必要なと思われる全ての環境

対策に問われることなのである。リサイクルは、ある意味でこれまでその限界を示し、批判を受けることで、環境対策に必要な条件を明確にしてきたといえよう。

それでは、リサイクルは今後も移行期としての役割を果たせるのだろうか？実際に現在ある包装材リサイクルはどういう状況で、これを移行期として利用するには何が問題で、何をもっと生かすべきなのか？（1）でみたように包装材リサイクルの進んでいる欧州のなかで、ある程度モデルとして存在したのがドイツである。

高い目標や抑止計画の進み具合、収集・分別・リサイクルへの積極的な関与、情報公開、そしてなにより、経済的、自然科学的側面からすでに多くの批判を受けてきており、それに対応する形で発展してきているという点でドイツの包装材リサイクルに以下、焦点をあて、検討していきたい。

第2章 ドイツにおけるリサイクル政策と包装廃棄物規制令

ドイツにおける包装材リサイクルは、1991年に制定された「包装廃棄物規制令」（包装廃棄物回避のための政令）とこれを改正した「包装廃棄物の回避と利用に関する1998年8月21日付けの政令」に基づいて進められてきた。さらにこの二つの政令は、ドイツの廃棄物行政の一環として1986年の廃棄物回避・処理法と1994年の循環経済・廃棄物法の流れにのっとっている。

第2章では、ドイツでの廃棄物に対する大きな意識の流れと法のかかわりという面から、包装材リサイクルがなぜ法制度化して進んでいったのか、その進展にどのような特色が見られるのかを見ていきたい。

第1節 ドイツにおける廃棄物政策の歴史

（1）背景にある環境行政の流れ

ドイツの環境行政は、1970年代末から80年代初頭にかけての酸性雨被害が大きな発端になったといわれている²⁷。酸性雨によってドイツ各地の森林が汚染され、深刻な「森林の枯死」を招いたため、環境保護市民運動が急速に進展したのである。1983年夏には、パーデンヴェルテンベルク州の森の半分、約64万5000ヘクタールが被害にあっているという報告がされ²⁸、その後1986年には全国の森林面積の50%以上が大気汚染の被害を

受け、エルツゲビルゲ、シュヴァルツヴァルト（黒い森）は壊滅的な状況に陥ったといわれた。こうしたことから、1970年代終わりごろから州議会に議席を得ていた急進的な環境保護・反核グループの「緑の党」が1983年には連邦議会に27議席を獲得した。また、ドイツ連邦の与野党も環境保護を党の重要な政策方針に決定し、推進した。そして1986年のチェルノブイリの悲劇が決定的な要因となり、同年には連邦環境・自然保護・原子力安全省が設置された²⁹。

こうして環境問題が連邦政府の行政に反映される下地ができていく一方で、16の連邦各州も環境行政を進めている。基本的に、州ごとで独立した行政を行うことができるため³⁰、廃棄物管理、土壌汚染の浄化³¹、自然保護、エネルギー政策など各州特色のある環境行政を展開している。

（2）廃棄物法の沿革

ここでは主な連邦の廃棄物法と廃棄物に対する意識の変遷を見ていく³²。

1972年以前は市町村の条例法による廃棄物処理が行われ、ドイツ全国で統一した法制度は存在しなかった。憲法でも廃棄物管理に関する立法権がどこにあるか、明記されていなかった。急速に増加する廃棄物を制御できないため、当時5万箇所のごみ捨て場が無秩序に乱立していたという。しかし、そうした中でもガラス瓶、アルミ缶についてはデポジット制が普及していった³³。（略）このような背景のもと、州、郡および市町村レベルの自治体を超える広域的な廃棄物処理の必要性が自覚され、憲法の改正によって廃棄物管理に関する立法権限（州との競合的立法権限）が連邦に付与されることになった。その結果、1972年に最初の連邦廃棄物法が制定されている。同法は、発生した廃棄物を単に処分するという狭義の廃棄物管理の考えに基づいており、「排出物が環境汚染をもたらさないように処理する」という典型的なエンド対策にとどまっていた。

その後4度の改正を経て、発生回避・リサイクルを含む廃棄物管理の重要性が認識されるようになり、1986年に廃棄物回避・処理法が制定された。この法律の大きな特徴は、廃棄物管理上の優先順位（1、発生回避、2、再利用、3、処分）を導入したことである。このことは、排出者責任や予防主義の概念を含んでいるという点で大きな前進であった。この法律に基づき、ダイオキシン対策を含む処分場の基準の強化、包装廃棄物規制令の制定等が行われたが、一方では1991年からすでに改正を求める動きが始まり、連邦参議院（州の代表機関）と野党、連邦環境省などで議論がくりかえされた。

このようなドイツの動きと並行して、ヨーロッパでも廃棄物戦略がたてられていた³⁴。

1989年にECは「廃棄物戦略ドキュメント」を出し、そのなかで三つの原則を打ち出した。第一は「未然防止の原則（予防主義）」である。それまでは排出した廃棄物や表面化した環境汚染にあとから対処する形だったが、それよりも廃棄物を未然に出さないようにするほうが、コストも安く、環境を保全する点からも望ましい、という内容だ。第二は「汚染者負担の原則（排出者責任）」で、廃棄物を排出したり環境を汚染した人が、その環境コストを支払うべきという原則である。そして第三が「共働原則（協調主義）」で、生産者、流通者や消費者、そして時には行政もくわえて環境負荷への責任を共有しようというものだ。

こうしたヨーロッパ全体の流れにものり、長い討議の結果、1994年に循環経済・廃棄物法が制定され、1996年から施行されることとなった。この法律では、EU法の廃棄物概念を導入して廃棄物の適用対象を大幅に拡大したほか、生産者、排出者にそれぞれ重要な義務を課した。生産者は廃棄物発生をできるだけ抑制し、使用後も環境に適した再利用・処分ができるよう、設計、製造しなければならない（しかし、具体的な政令にはほとんど指定されていないため、その実効性には疑問を持たれている）。また事業用廃棄物の排出者は、排出者負担の原則にのっとって自ら廃棄物の再利用・処理を行うか、第三者（民間処理事業者等）に委託することが求められている。廃棄物回避・処理法で導入された予防主義と排出者責任がより明確にされたのであった。また、廃棄物処分が適正に行われるように認定専門処理事業所制度も導入された。

この廃棄物法の経緯には、中曽利雄が言うように「処分回避・リサイクル循環型経済への発展という明確な流れ」があり、その結果1994年の「循環経済・廃棄物法」として「排出者・汚染者・原因者負担主義と事業者責任の原則を内容とし、循環社会の確立を目指す画期的な法律」³⁵が誕生したことがわかる。この流れは典型的な廃棄物対策の発展形態であり、第1章第2節で述べた環境対策の潮流を含む一種の理想型であるといえよう。しかし、実態はどうなのだろうか。包装廃棄物規制令の背景となった二法に絞って、もう少しくわしく内容と実情を見てみたい。

第2節 包装廃棄物規制令の背景

(1) 廃棄物回避・処理法（略）

(2) 循環経済・廃棄物法（略）

第3節 包装廃棄物規制令

(1) 包装廃棄物規制令の誕生

かねてからデポジット制の進んでいたドイツだが、70年代に入って大量のワンウェイ容器が出回るようになり、それにつれて家庭廃棄物のなかで包装廃棄物の占める割合があがってきた³⁶。廃棄物処分場の残余容量が急速に減ったこと、年間排出される都市廃棄物（家庭からの廃棄物と一部事業用廃棄物を含む）約4000万トンのうち包装廃棄物が容積にして約50%、重量で30%を占めていたことから、1991年に包装廃棄物規制令が制定されたという³⁷。しかし、その前に第1章第2節(1)で述べたデンマークのビール及び清涼飲料の容器に関する法令があったことを忘れてはならない。このときドイツは、非関税障壁であるとして欧州裁判所に提訴した。だが、1998年に判決はデンマークを支持した。このことも、ドイツにおいて包装材リサイクルが法制化するひとつのきっかけとなったといわれる³⁸。

表3-1 旧包装廃棄物規制令および改正包装廃棄物規制令で定められた基準と
1997年のDSD社によって達成されたリサイクル率の比較

素材名 (単位重量%)	旧包装廃棄物規制令 によるリサイクル率 1995年7月30日以降	改正包装廃棄物規制令 によるリサイクル率 1996年1月1日以降	1997年DSD社が 達成した リサイクル率
ガラス	72%	70%	89%
紙・ボール紙	64%	60%	93%
プラスチック	64%	50%*	69%
スチール	72%	70%	84%
アルミニウム	72%	50%	86%
複合パック	64%	50%	78%

(参照：在日ドイツ商工会議所編、発行『ドイツ包装廃棄物規制令その後の動向』1994 p.p.97-98、フェアハイエン、ローダ、ヨッハイム・H・シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳『環境先進国ドイツ 循環経済・廃棄物法の実態報告 最新主要法令と実際』(エヌ・ティー・エス、1999) p.p.220-221、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1997” Duales System Deutschland AG,1998 p.15) 筆者作成

注) 表中、*のついたプラスチック以外は素材の利用(メカニカル・リサイクル)が義務付けられている。

*のついたプラスチックはそのうち少なくとも60%をメカニカル・リサイクルすることが義務付けられているが、残りについてはリサイクル方法の指定はない。

こうして、製造者と販売者に包装廃棄物の回収と再生を義務付ける包装廃棄物規制令が誕生した。対象は輸送用包装材、二次包装材と販売包装の三種で、製造者と販売者は自ら使用済み包装材を収集・リサイクルしなければならない。このうち、企業が輸送用に使用する包装材と店頭で使用される二次包装材（宣伝などのために包装済みの商品の上に使用するもの）については、その包装材の製造者及び販売者が自ら回収・再生しなければならないが、家庭で消費されるその他の一般包装材（販売包装と呼ばれる）については第三者機関に委託することを可能とした。達成しなければならないリサイクル率（表 3-1 参照）は各素材ごとに設定されている。（正確に言えば旧基準値は「回収したものの内、リサイクル用に分別しなければならない包装廃棄物の割合」³⁹であり、リサイクル率というより分別率で、量の証明も分別工場からのアウトプットのみであった。このことは規制令の改正時に変更されている⁴⁰）また、リサイクルの方法については素材の利用、すなわちメカニカル・リサイクルのみと規定している⁴¹。これはリサイクルの中でも優先順位の高いもののみを認めた内容として評価された。その他、リサイクルに対して再使用の優先順位を確保するための方策として、リターナブル可能なビール、ミネラルウォーター、果実ジュース及びワインの容器について、72%の法定リターナブル率が定められており、この値を下回ったときにはワンウェイ容器も含む全飲料容器に関して自動的に強制デポジット制度が発動する⁴²。（以下略）

（2）EU 指令と包装廃棄物規制令の改正

包装材リサイクルの法制度化がドイツをはじめ各国に広がるなかで、EU も 1992 年に出した包装材と包装廃棄物に関する EC 指令を改正し、1994 年に包装廃棄物に関する EU 指令（94/62/EC）を公布した⁴³。その目的は、包装廃棄物に関する加盟国の法令を調和させ、環境保全を推進しつつ内部での貿易障壁を回避すること、包装廃棄物の発生抑制と再利用を促進することにある。具体的には、加盟国に包装材の抑制、再利用を薦め、リサイクルについては設定された目標値を達成するように定めている。加盟国は 2003 年までに包装材を重量で最低 50%、最高 65%再生すること（焼却によるエネルギー回収を含む）、各素材ごとに 15%を下限として最低 25%、最高 45%をリサイクルすることが求められ、そのための国内法整備を 1998 年までに行わなければならない。そのため、欧州各国でさらに法制度化が進み、1998 年末までに 14 の加盟国が自国で包装廃棄物の規制令を可決し

ている⁴⁴。

ドイツでは、施行されたものの包装廃棄物規制令の問題点が数々指摘され、そこに EU 指令が公布されたため、1998 年 8 月、改正包装廃棄物規制令が制定されることとなった。この内容は第 3 章でとりあげるデュアル・システム・ドイツ社の事業と問題の部分で取り上げるため、ここでは簡単に概要のみを紹介する。

改正の主な項目は、販売包装が達成すべきリサイクル率の改正、販売包装の収集・再生システムの規定等の変更であった。第一条では、包装材の発生を回避することを最優先としているが、改正によってもこの優先順位がどのように実現されるかは不明確なままだった。再利用の優先として旧包装材規制令で指定していたリターナブル率はそのまま保持されているが、メカニカル・リサイクルのみと規定されていたリサイクル方法については、プラスチックリサイクルで採算があわないことが判明してから、本来優先順位の低い化学物質を使用したフィードストック・リサイクルおよび焼却によるエネルギー回収（サーマル・リサイクル）も条件付で認めるようになっている（注 23 参照）。

また、この改正規制令の制定直前（1998 年 5 月）循環経済・廃棄物法で廃棄物の発生回避が第一目標とされているにもかかわらず、同じ目標をかけた自治体の環境税法が違法になるという奇妙な事態が発生した⁴⁵。（略）ただし、その後の包装廃棄物規制令の改正によって、自治体に、包装廃棄物規制令以外のところで独自の廃棄物回避戦略を策定できる可能性が与えられたため、判決の一部は効力を失っている。ここでもやはり、到達目標は提示されていながら、いざ実行する段階になるとなかなか思うように進まない現状が見てとれる。

第 1 章で、リサイクルは批判を受けることで環境対策に必要な条件を具体化していく移行期の存在ではないかという仮説を提示した。実際、ここまでみてきたドイツの廃棄物に対する概念の変遷と法整備の現実には、リサイクルが移行期の手段として使用されていることを裏付けていないだろうか。法律で提示されている最終目標は、廃棄物の発生の回避を最優先とする循環型社会であり、リサイクルは決して第一義の目標ではない。5R で示したように、発生の回避、抑制、再使用の次によりやく二段階にわけて現れるもので、循環経済・廃棄物法もこれに近い形の優先順位を明示している。だが、これまでの地域的な広がり（包装材リサイクルの欧州での法制度化の進展）と適用範囲の拡大（包装材からその他の事業用廃棄物への応用）からみると、少なくとも取り組みやすいという点では有効な移行期の手段となっていることがわかる。では、リサイクルは今後、本来の目的 - すなわち、理想的な環境対策の姿に、自然科学的、経済的、社会的に導いて

いくこと - に向かっていけるのだろうか。

第 3 章 Duales System Deutschland AG （デュアル・システム・ドイツ株式会社）の包装材リサイクル

第 1 節 デュアル・システム・ドイツ社の概要

（1）包装廃棄物規制令とデュアル・システム・ドイツ社の沿革

1991 年、包装廃棄物の回収と再生を義務付ける包装廃棄物規制令が制定された。この規制令によって、販売者は使用済み包装材を無償で引き取り、製造者とともに公共の処理事業以外で再使用または素材の利用（メカニカル・リサイクル）に供しなければならないこととなった。ただし、販売包装については一定の条件つきで回収と再生の義務を第三者機関に委託することが可能である。デュアル・システム・ドイツ社（DSD 社）はこの制定に先駆け、企業に代行して販売包装を一般家庭から回収し、再生する役割を負う非営利民間企業として 1990 年に設立された⁴⁶。包装廃棄物規制令により包装材を収集・再生しなければならなくなった 95 社の民間業者が、その義務を委託する第三者機関をつくるために連携し、政府の承認を受けて運営を開始したのである。

第三者機関が満たすべき一定の条件とは、販売者の市場地域全域で定期的な回収を十分保証し、規制令に定める収集・再生率⁴⁷を満たすシステムを持っていること、そのシステムは自治体における既存の収集・再生システムと調整した上で構築しなければならず、必要な施設の引継ぎないし共用にたいして補償額を支払うことであった⁴⁸。

このため、包装材製造者と販売者からなる DSD 社は、自治体、リサイクル業者等包装材の再生を行う再生業者と契約を結び、広域的に包装材を無償で回収し、再使用もしくはメカニカル・リサイクルによって再生することを目標として運営を開始した。無償での回収・再生を成立させるために、システムの参加者には包装材にマーク（グリーンネ・プンクト）をつけること、そのマークの使用料を DSD 社に支払うこととした。DSD 社の設立を評価する意見のある一方で、開始当時から、「本来の目標である廃棄物抑制を遠のかせ、リサイクルにすりかえるものである」「リサイクルコストがすべて消費者に転嫁され、高くつくだけだ」などと緑の党、市民団体、労働組合、消費者協会等から批判が出ていた⁴⁹。

1993年、DSD社は8億6000万DMという莫大な赤字から経営危機に陥り、さまざまな問題が討議された⁵⁰。最大の原因とされたのが資金面だった。料金算定のための年間包装材利用量の報告がメーカーの自主申告に基づいていたため、過少申告や契約外のメーカーのフリーライダー（ただ乗り）があいつぎ、グリュエ・プントのマークのついている包装材の内半分はライセンス料が支払われていないものだったという。さらに、予想よりも消費者が収集に協力したため大量の包装材が集まったこと、プラスチックリサイクルをはじめリサイクル全般に予想よりもコストがかかったことなどが追い討ちをかけた。このため、延納金の徴収、ライセンス契約の徹底、素材別料金制を導入しリサイクルコストのかかるプラスチックに関してライセンス料を値上げするなど9つの改善策が打ち出され、94年から経営は再び安定している。この問題は、1998年の包装廃棄物規制令改正でも取り上げられ、プラスチックリサイクルについてメカニカル・リサイクル以外の道を認めること、包装廃棄物を第三者機関に委託せず、自ら収集・リサイクルする場合の報告義務を規定することなどで対応されている⁵¹。

(2) デュアル・システム・ドイツ社の現在のシステム

(a) 回収・分別システムとリサイクル

回収・分別システムは包装廃棄物規制令によって現存のシステムと統合することが求められている。そのため、統一されたシステムはなく、地域ごとにさまざまな形態がとられているが、特徴は大きく二つに分けることができる。道端回収システムと持ち込みシステムである⁵²。

道端回収システムでは、消費者はプラスチック・プラスチック複合材・アルミニウムやブリキからできた軽量包装材を指定された黄色の袋に入れ、決められた日に家の前に出しておく必要がある。この黄色の袋はDSD社と契約を結んでいる廃棄物取り扱い業者のトラックによって拾い集められる。多くの場合、紙製やボール紙製の包装材も印刷物と一緒にこの方法によって回収されている。一方、持ち込みシステムは消費者が近所に設置されているリサイクルステーションまたはコンテナに集めた包装材を持っていく形になる。ガラスは透明、緑、茶に分けられて通常この方法で収集される。また特定の紙やボール紙製の包装材もこの方法で回収されている。

こうして収集された包装材は、包装廃棄物規制令の改正まではDSD社と協力関係にあるリサイクル業者に委託されていたが、この方法ではリサイクルコストが不当に高いまま維持されるという批判を受けて、1998年の改正によりリサイクル業者の選別には入札方

式をとることが定められている⁵³。

(b) グリューネ・プункトの普及と素材別料金

DSD 社は非営利組織であり、その活動は商標であるグリューネ・プункトというマークのライセンス料から成り立っている。包装材の収集・リサイクルの義務を DSD 社に委託したい企業は、DSD 社に申請して認可を受けなければならない。認可を受けた包装材についてはグリューネ・プункトのマークをつけることが許され、このマークのついた包装材は DSD 社によって回収・リサイクルされる。そのかわり企業はマークをつけた包装材の素材と重量に応じてライセンス料を支払うというシステムになっている。現在、充填業者、梱包業者、輸入業者と販売包装の包装材メーカーおよそ 1 万 8000 社がこのシステムに加入している⁵⁴。

ライセンス料は生産者責任の原則に従って、使用される素材の種類と重量によって計算されている。この素材別の料金は、収集と分別にかかるコストから算出されているが、リサイクルコストのかかるプラスチックについては、そのリサイクルコストも上乗せした料金となっている⁵⁵。また、グリューネ・プункトが適正に使用されているかどうか確認するため、店頭点検など定期点検が実施されている⁵⁶。

(c) 企業構成 （略）

(d) 独自の LCA 手法によるリサイクル方法の研究 （略）

(3) デュアル・システム・ドイツ社の成果

DSD 社には現在、ドイツの市場で流通している販売包装の内 90% 超の包装材が登録されている。このうち、全体のおよそ 89% にあたる包装材が収集され、86% が何らかの形でリサイクルされている（1997 年の数値）⁵⁷。店頭で販売されている製品の包装材にはほとんどグリューネ・プункトのマークが見られ、各家庭には軽量包装材を収集するための黄色い袋が配られているほか、ガラス、紙類用の収集コンテナも各住宅地域ごと、平均 500 人に 1 箇所設置されている⁵⁸。近年ではテーマパークや道路横のサービスステーションのようなレクリエーション施設にも収集コンテナが設置されつつある。また、分別や収集の方法についての啓蒙、主に廃棄物問題に関する若年層向けの環境教育も行われている。

収集された包装材は、まず選別プラントにてさらに細かく分別されたのち、各素材ごと

に契約している再生業者のプラントに運ばれている。ガラスは再びガラス製品に、紙・ボール紙は新聞紙や段ボール類に、スチールやアルミニウムは缶やスチール板、アルミホイールなどに、単一の素材からなるプラスチックはプラスチック包装材などにリサイクルされている。また、メカニカル・リサイクルの難しい混合プラスチックや複合パックはセメント工場の燃料や高炉の還元剤などとして利用されている。DSD社はリサイクル量などについて年次報告書を出しているほか、リサイクル方法や技術革新の内容についても不定期に報告書を出している。

一方、包装材の使用も1991年から1997年にかけて減少していることが報告されている。企業は包装材の素材と重量に応じてDSD社にライセンス料を支払わなければならないため、コスト削減のために素材をリサイクルしやすい(ライセンス料の安い)ものに代替すること、少しでも軽く薄い簡易包装を開発することを目標とするようになったという。このため、以前はプラスチックの部分の多い大きな包装材を生産していたメーカーが薄い紙製のものを生産するようになったり、洗剤や液体家庭用品の詰替用レフィルが普及するなどの成果が見られている。(注56)

第2節 デュアル・システム・ドイツ社の事業効果

第2節ではDSD社の財政と包装材リサイクル事業について、DSD社が出版している1998年度版年次報告書(1999年出版)⁵⁹と*Packaging Recycling - techniques and trends*(1998年出版)⁶⁰に基づいて検討する。

現在のところ、DSD社の経営状況に以前のような危うさは見られない。コストとライセンス料の値下げが大きな目標となっている。現在パイロットテスト中の全自動軽量包装用プラントが導入できれば、既存の250のプラントを80から100に統合することができ、そのために30%ものコスト削減につながるという⁶¹。

(1) デュアル・システム・ドイツ社運営の経済的側面 (略)

(2) 包装材リサイクル事業の評価

(a) グリューネ・プункトの普及

1998年の改正により、第三者機関に委託しない業者は販売包装廃棄物を自ら収集、リサイクルし、その量を監督省に報告をしなければならないことになった。DSD社はこの

改正内容を各関連産業の企業に訴えて宣伝に努めた結果、1500 の新規加入者を得たという。その結果 DSD 社のシステムに加入する企業は 1998 年の間に 1 万 7234 社から 1 万 7612 社に増加した。また外国企業もおよそ 900 社が参加し、新規では 5000 社に情報を送っているという。ライセンスを受けている商品数はおよそ 1800 億にのぼっている⁶²。

表 3-2 DSD 社がリサイクルした包装廃棄物量（1997 年と 1998 年）の比較

（参照：Duales System Deutschland AG “Annual Report 1997” Duales System Deutschland AG,1998 p.16、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” Duales System Deutschland AG,1999 p.16） 筆者作成

素材名	1997 年 DSD 社が リサイクルした量	1998 年 DSD 社が リサイクルした量	増減 (1998 - 1997)
ガラス	273 万 5000 トン	270 万トン	-3 万 5000 トン
紙・ボール紙	137 万トン	142 万トン	5 万トン
プラスチック	56 万 6000 トン	60 万トン	3 万 4000 トン
スチール	31 万トン	37 万 5000 トン	6 万 5000 トン
アルミニウム	4 万トン	4 万 3000 トン	3000 トン
複合パック	42 万トン	34 万 5000 トン	-7 万 5000 トン

(b)リサイクル率

DSD 社の統計によれば、1998 年の時点で包装廃棄物規制令が定めるリサイクル率の改正基準を全品目で達成しているという。だが、1998 年に包装廃棄物材規制令が改正されたことにより、これまで市場に出荷されている全包装材量に占める割合で計算されていたリサイクル率が、今後は DSD 社のライセンスを受けた商品の包装材量に占める割合で計算されることとなった。1998 年度の年次報告書には各品目ごとのリサイクル率は記載されておらず、全体の収集量（562 万 2525 トン）とリサイクルされた量（548 万 3554 トン）の記述、各品目ごとのリサイクル量（詳細は表 3-2 参照）の記述のみとなっている⁶³。そのため、リサイクル率を判断するには 1998 年に発行された 1997 年度年次報告書から 1997 年のリサイクル量、およびリサイクル率を参考にせざるをえなかった。（表 3-1、3-2 参照）

1997年のリサイクル率は明らかに改正規制令の基準を上回っており、1998年のリサイクル量はガラス、複合パックを除けば1997年よりも増加している。1997年のリサイクル率と改正規制令の基準を単純に比較すると、ガラスは19ポイント、複合パックは28ポイント上回っており、一方リサイクル量の減少はガラスで2ポイント、複合パックで18ポイントとなっている。このデータから見ると、各包装材の消費が急増していないかぎり、改正規制令の基準に達しているという記述には信頼がおける。

だが一方で、廃棄物管理に関する個別調査でDSD社がリサイクル率を達していないというデータも公表されている。このデータに従えば、DSD社はガラス、紙・ボール紙以外のプラスチック、スチール、アルミ、複合パックの4種類について旧政令でも改正政令でも基準を満たしていないことになる⁶⁴。この差は特別なバランスシートと計算方法から生じているという。

(c)リサイクル方法の適切性

リサイクル方法は各素材によって異なる。紙類は製紙工場で再び新聞、トイレットペーパーやダンボール箱に、ガラスは色別に分けられ、溶かされて新しいびんに、スチールはスチール板から缶や自動車の部品に、アルミは缶やホイールなどにリサイクルされている。もっともリサイクルが難しいといわれ、DSD社が力を入れてきたのがプラスチックと複合パックのリサイクルだった。プラスチックは、コストの面からも環境の面からも、純粋な同種の素材でできているもののみが機械の破砕などによって素材としてリサイクル可能であるといわれている。そのため、混合プラスチックは主にフィードストック・リサイクルによって高炉の還元剤として使用されている。また、複合パックの代表である飲料用カートンは紙の繊維とポリエチレン、アルミニウムに分けられ、紙の繊維は製紙工場へ、ポリエチレンは燃料として、アルミニウムはボーキサイトの代替物としてセメント工場に送られ、原石からセメントをつくりだす際に使用されているという⁶⁵。

これらのリサイクルは、DSD社によればライフサイクル・アナリシスの結果に基づいたベスト・ミックスの方法であり、包装廃棄物規制令の改正によってリサイクルしたプラスチックのうち40%がフィードストック・リサイクルまたは焼却によるエネルギー回収のどちらかで再生可能だとしても、フィードストック・リサイクルのほうが明らかに優先順位が高いとしている。また、将来は赤外線とコンピューターをくみあわせたシステムによって同種のプラスチックを自動的に選別し、メカニカル・リサイクルに使用するプラスチックの量をふやすことも研究されている⁶⁶。

だが、このプラスチックリサイクルに関しては批判が多い。LCA 手法の視点に抜けていると思われる点があること、リサイクルのルートが不透明であること、リサイクル先の工場の環境基準に疑問があること、リサイクルの用途が本来の素材を活かしたものとは思えないこと - の 4 点はその論拠である。また、本来リサイクルの難しいプラスチックを利用しつづけることにも疑問の声があがっている。

（3）省資源化に果たす役割

1991 年に包装廃棄物規制令が制定されてから、1997 年までに、ドイツにおいて一人あたりの年間販売包装材使用量は 94.7g から 82.3g に減少しており（注 5 6）DSD 社によって 3000 万トン以上がリサイクルされてきたという⁶⁷。また包装材全体でみると、1991 年以降 1310 万トンから 1170 万トンに減少したともいわれている⁶⁸。しかし大都市地域では再び包装材消費量の増加の傾向が見られ、1991 年以降の減少傾向は包装廃棄物規制令だけの成果ではなく、景気の動向や需要の変化にもよるのではないかという指摘もあがっている。また、そもそも DSD 社が扱っているのは廃棄物の総排出量の内、わずか 1.6% 程度だという指摘もある⁶⁹。

だが結局、全体で包装材の消費が減っているということは大きな事実だろう。導入の議論では、リサイクルは資源の消費を抑制できるとはかぎらず、むしろ大量生産・大量消費と両立しようという批判があったが、少なくともこの点については DSD 社はプラスの方向性を示している。

第 3 節 デュアル・システム・ドイツ社の抱える問題

DSD 社の事業は、包装廃棄物規制令とあわせてその事業効果、経済面、社会的な影響についてさまざまな批判を受けてきている。ここでは、大きく 4 つの批判を取り上げ、その内容を概観する。（1）と（2）は環境に与える影響からの疑問視、（3）は経済的な位置付けと運営方法についての批判、（4）は社会に与える影響についての批判である。

（1）廃棄物発生回避の効果

DSD 社がもっとも最初の段階から受けていた批判が、「廃棄物発生回避の効果がほとんどない」ということである。そこでは、法律で義務化されているのが収集とリサイクルに限られていることに加えて、製造者は自ら引き取るのではなく第三者に委託することがで

き、しかも企業にとってはDSD社のライセンス料の占める割合が非常に低い(商品価格の1%にすぎない)ために、支払わなければならないライセンス料の負担を減らすために包装材を回避するインセンティブがほとんど働かないことがあげられている。(注69)

DSD社ではこれに対して独自に調査を行い、企業が包装材の使用を減らしたり素材を代替していること、それによって全体の包装材使用量も減っていることをアピールしている。

(2) プラスチック系包装廃棄物のリサイクル

DSD社はプラスチックリサイクルについて早期から積極的に開発をすすめ、現在では高い技術をもってメカニカル・リサイクルとフィードストック・リサイクルを並行的に行っているという。しかし、そもそもプラスチック複合材はそのライフサイクルを考えると使用を回避するべきであり、まずその点の改善が見られないこと、次にフィードストック・リサイクルは技術的・エネルギー的にかかなりの作業を必要とするため、環境に与える影響からみてもコスト面からみても問題があること、プラスチック廃棄物の一部が外国に輸出されているという疑惑があること、の三点について批判がされている。

1995年にはDSD社とドイツ・ヨーロッパ工業会がプラスチック廃棄物の再利用に関するエコ・バランスシートというテーマの調査を委託して行った。だが、この調査では積算物質量の流れに基づく分析が行われなかったほか、それぞれのリサイクル・プロセスが環境に与える毒性作用の有無の確認、最良のプロセスを確立するために製品に求められる特性の提起もなされなかった。(注69)また、プラスチック包装廃棄物がリサイクルされるルートも不透明で、その過程でどれだけ外国に輸出されているかわからないという批判もある。1992年に、DSD社と契約してプラスチック包装廃棄物のリサイクルを引き受けていたフランスの廃棄物処理業者が、フランス山中に不法投棄をしていることが明らかになり、この事件がきっかけでドイツの廃棄物輸出はフランスの強い反感をかっした。そのため、ドイツ・フランス間では原則として自国内で処理すること、違法にフランスに輸出されたプラスチック包装廃棄物をドイツが引き取ることなどについて合意がなされている⁷⁰。

(3) 寡占状態及びライセンス料の消費者への転嫁

以上の二つの批判は、DSD社の環境に与える影響という側面(廃棄物回避の原則に至らない、リサイクルの不適切性)からのものだが、経済面でも批判がある。最大のものは、DSD社が包装材廃棄物を引き受ける企業としてドイツで寡占状態にあり、そのため適正

な市場メカニズムが働かず、処理コストの高騰を招いている、という点についてである。この処理コストは、ライセンス料に反映され、結果的に 100% 価格に転嫁されている。

この問題は二つの側面を含んでいる。ひとつはドイツ内で DSD 社が寡占状態にあるということ、もうひとつは当初、DSD 社が協力関係にある業者に関連業務をまかせていたことである。これに対して連邦政府は包装廃棄物規制令の改正時に、DSD 社以外の第三者機関も参入できるよう、現在のリサイクル率の設定を DSD 社のみのもものと限定し、その他は個別に目標を定めることにしている。またこの改正によって DSD 社は業者に必要ない処理業務を委託するさいに、競争法上公平な手続きで入札させる義務を負うことになった。（注 52）

DSD 社自身もライセンス料の高さを長期間批判されつづけたため、1999 年からライセンス料を 9.5% 引き下げる決定をしているが、それでも市民一人あたりの負担はこれまで年間 49DM だったものが、2006 年までに 41DM になるだけで、さほど変わりはない、という指摘もある⁷¹。

このような価格転嫁に反発して、ヘッセン州のラーン・ディール郡では DSD 社との契約を破棄し、独自のリサイクルシステムを導入するという。同郡では、DSD の 10% のコストで 97% を収集・リサイクルできるとしている⁷²。

また、もうひとつの価格転嫁への反発の例として容器包装のなかに生ごみが混入されるという報告があげられている。これは、DSD 社による包装廃棄物の回収が直接的には無料であり、都市ごみが一般的に有料であるために、包装廃棄物の中に生ごみが混入されるという結果を生んだもので、1998 年の DSD 社の報告によれば、不純物は 60 万トンで全体のおよそ 1 割になっている。（注 63）このことにより、選別コストがさらにあがるという悪循環のサイクルを生んでいる。

しかし、この問題の本質は価格転嫁だけにあるのではなく、包装廃棄物の取り扱いとその他の家庭廃棄物の取り扱いに整合性がはかられていないことに大きな原因があるように思われる。つまり、これは経済性の問題であると同時に、家庭廃棄物の中で包装廃棄物だけを取り上げるという部分的な政策が全体のなかでどう作用するかという問題でもある。また、フリードリッヒ・エーベルト財団によれば、今後行政による家庭廃棄物の回収料金はさらにあがることが予測されている⁷³。問題が拡大しないうちに、家庭廃棄物の取り扱いも含めて考えなければならぬだろう。

（4）グリーネ・プンクトとエコラベルの混同

ドイツでは、世界に先駆けて 1978 年にブルーエンジェルというエコラベルが誕生した。エコラベルは環境に配慮した製品にマークの使用を認可することで、生産者と消費者が自主的に環境保全活動に取り組むことを推進するもので、結果的に環境に負荷を与える製品を淘汰しようという目的でつくられている。このエコラベル自体も、認可する基準の問題や製品の淘汰に果たせる役割の限界を指摘されながら発展してきた。現在ではこのエコラベルの認可の基準にも LCA の概念が持ち込まれており、生産から廃棄されるまで全過程での環境負荷を総合的にから判断した上で認可することがのぞましいと言われている。しかしここでも、国際機関で「エコラベルは非関税障壁ではないか」という議論がもちあがり、ブルーエンジェルは非関税障壁になることを避けるために製造段階での環境負荷については問わないことになっている⁷⁴。

以上のような問題に加えて、DSD 社の場合、消費者がグリュエ・プンクトとエコラベルを混同しているという問題が起きており、これが批判を受ける第 4 番目の論点となっている。グリュエ・プンクトはそのマークのついた包装材が DSD 社によって収集・リサイクルを引き受けられているというだけで、包装材のライフサイクル全体が考慮されているわけでも、その包装材が使用されている製品が環境によいというわけでもない。だが、どちらも消費者にわかりやすい情報提供手段のひとつとして製品あるいは包装材にプリントされているマークであるため、消費者のあいだで混同が起こるのである。これは、リサイクルは環境によい、という認識から、消費が抑制されないという社会影響の問題とも共通している。何がどのような点で何と比較して環境によいのか、消費者にわかりやすく正確な情報を提供していくことが求められているのだ。エコラベルも包装材リサイクルも、今後、単にマークをつけるだけでなく、よりくわしい情報の提供が必要となるだろう。

第 4 節 デュアル・システム・ドイツ社がドイツにもたらした社会的影響

(1) 企業行動の変化

包装廃棄物規制令の制定後、プラスチック、塩化ビニル、複合材を使用する企業がへり、簡易包装が普及していった。ことに洗剤や日用品の詰め替え用レフィルがスーパーの店頭と並ぶようになり、その他の包装材でも可能な限り薄く軽くというのが現在の傾向となっている。だが一方で、DSD 社の年次報告書でも包装材の歴史と特性についての記述が全体の三分の一を占めるなど、包装材関連業界の間で、包装材の回避には限界があるという意識も高まっている。その内容は、包装材という特性上、どうしても必要な性能（中身の

保護、取り扱いの利便性、商品の情報提供など）は省くことができないというもので、むしろ包装材がまったくない場合のほうが痛むなどして廃棄物になるものの量は増えるという主張もされている⁷⁵。

このことは同様にプラスチックの素材にもあてられ、その特性上包装材として有効であること、仮にプラスチックが使用できなかつたら包装廃棄物は重量にしておよそ 1.5 倍に増大するだろうという調査結果も記述してある。（注 75）

（2）消費者行動の変化

グリーネ・プункトのマークと分別用のコンテナは消費者の間にも浸透しており、10 人に 9 人が収集に協力しているといわれている⁷⁶。DSD 社では広報活動と環境教育に力を入れており、特に若年層に対してアピールできるよう、地域での催しやリサイクルサーカス、教員のためのセミナーなどを行っている。ある調査によると 6 歳から 16 歳までの子供の 83% がグリーネ・プункトをよく知っていると答えた⁷⁷。だが、包装廃棄物に不純物がまざるといふ状況は以前として改善されていない。

もう一つの懸念材料は、現在デポジット制度を導入しているリターナブル容器の回収率が下がっているという問題だ⁷⁸。包装廃棄物規制令では、リターナブル容器については 72% のリターナブル率を定め、これを下回ったときには、全飲料容器に対して自動的に強制デポジット制を導入すると定めている。この条項は EU から輸入数量制限の禁止に違反するとして勧告を受けているが、改正規制令でもこの数字は保持されている。つまりこの規定によってリターナブルの優先順位を確保していたのだ。しかし、1999 年に入り、このリターナブル率が法廷率を下回り、規制令にしたがって比率の再調査中であるという。DSD 社は、この原因を消費者行動の変化と位置付け、ワンウェイ容器までがデポジットされることで本来のリターナブル容器のシステムが崩壊することを懸念している。

だが、かりにリターナブル率が下がった原因を消費者行動の変化だとすると、DSD 社が主導するワンウェイ容器のリサイクルという形態に慣れたこととの因果関係が疑われる。

（3）リサイクルシステムの試金石

DSD 社はドイツ国内のリサイクル組織の一例として、また EU 内の包装材リサイクルの先駆者として存在してきた。1998 年の段階で新規に海外の 5000 の企業に情報を提供し、欧州内でも PRO EUROPA（ヨーロッパ包装材再生組織）という組織を構成して国際

協力の推進に取り組んでいる⁷⁹。リサイクルシステムの試金石と呼ぶことも可能であろう。

だが、DSD 社の包装材リサイクルはけっして完全なものとはいいがたく、いくつかの問題点を抱えている。環境に与える影響の面では、プラスチックリサイクルとリサイクル率の問題が大きい。打開の方向は、DSD 社の情報公開だろう。プラスチックリサイクルのルートと環境負荷、環境対策についてさらに詳細なデータが公表されるべきであり、そのデータに基づいて中立的な立場の第三者機関がリサイクル率の発表や、LCA からの検討を明らかにしていくことが求められる。このことは経済面でも同様である。収集・分別・リサイクルの契約を結ぶ相手との契約方法、入札方法などを明らかにし、市場原理にもとづいたコスト負担に移行していかなければならない。

それとは別に、DSD 社を取り巻く環境にもいくつかの問題が存在する。一つは、包装材リサイクルの限界が見えてきているという点だ。DSD 社は販売包装の 9 割以上を取り扱っているが、それでも全廃棄物量のわずか 1.6%にすぎないという（注 69）。総量としてみれば、リサイクルできている資源はほんのわずかであること、そして包装材という特性上、すべてを回避することはできないという問題だ。だが、これはだからといって DSD 社が達成してきた事業や包装材の抑制といった効果を否定するものではないし、今後の事業の意味を否定するものでもない。

もう一つは、法律との関連で、包装材廃棄物規制令が収集とリサイクルにしか具体的な目標や義務を課していないこと、製造者が直接引き取り、かつ全責任を負うべき義務に抜け道をつくったこと、循環経済・廃棄物法等のなかで廃棄物全体の動きに調整がとれていないことがあげられる。これらは完全に法律上の問題であり、改正を進めるべきであろう。

こうした問題点のなかで、DSD 社が果たしてきた役割とは何なのだろうか。

評価すべき点は、ワンウェイ容器のリサイクルを進め、包装材の削減に貢献してきたこと、各界との連携や消費者への早い段階でのシステムの浸透、グリーンネ・プункトの欧州での普及と国際協力などがあげられる。また欧州で最大のプラスチック生産国であり消費国でもあるドイツ⁸⁰にとって、包装廃棄物の分野でプラスチック・リサイクルと環境負荷の分析の研究が進むのは非常に重要なことといっていいただろう。一方で、ワンウェイ容器のみを扱うことの限界、情報公開・評価基準の必要性、製造者が直接責任を負わないシステムを抱える問題（コストの内部化もリサイクルしやすいものへの開発も進まない）等も明らかになった。また、廃棄物輸出問題も引き起こし、そこから自国内処理という原則が導き出された。

ここで達成された内容と提起された問題とは、リサイクル全般にもあてはまる。DSD

社への批判をきっかけに、すでに応用されていることもある。たとえば循環経済・廃棄物法に生産者の義務として廃棄物の回避が明記されたこと、廃棄物輸出問題から導き出された合意、廃棄物回避に向けて州が自主的な措置を取れるようになったことなどである。これらはDSD社、ひいては包装材リサイクルの抱える問題が表面化し、その対処策がはかれることで、結局は全体の問題解決に向けた取り組みの進展につながったものだとしても過言ではない。DSD社は結果的に、社会にリサイクル、あるいは環境対策の抱える課題や問題を周知させる役割を担っていたといえるだろう。そしてこれは、第1章で分析したリサイクルの役割 - すなわち、移行期として環境対策に必要な条件を明確にしていくこと - と照応するものである。

終章 包装材リサイクルの果たす役割と今後の課題

第1節 ドイツにおけるリサイクル政策の今後の展望

- (1) 包装廃棄物規制令の課題（略）
- (2) 循環経済・廃棄物法への応用（略）

第2節 リサイクルの理論的な位置付け

リサイクルの理論的な位置付けを考えるために、ここで再び、第1章で整理したリサイクル批判に戻って検討してみたい。第一の批判は、リサイクルによって全体の未使用資源の利用が減るとは限らず、未使用資源の利用が減らなければエントロピーは増えこそすれ、減ることはないというものであった。第二は、リサイクルが心理的に資源の大量消費を肯定する免罪符に働くのではないか、という危惧だった。そして最後はリサイクルの経済性に関する問題についての批判だった。では、実際のリサイクルはどのような状況だったのだろうか。

ドイツの包装材リサイクルでは、これまでは全体の包装材の使用量が減っていることがわかっている。だが、使用量の減少が本当にリサイクルによるものかどうかはわからないこと、回避された包装材は全体からみればわずかな割合であり、回避には限度があることも説明した。リサイクルそのものは原材料回避に果たす効力が薄いため、規制が必要であ

ることを本章第1節で述べた。欧州でも、2000年7月に包装材に関するEU指令を改正し、そのなかでこれまでのリサイクルのみでなく、原材料の使用削減による発生量の抑制を目標とした「生産・組み立てに関する特定の基準」を定めている⁸¹。

こうしてみると、リサイクルは原材料の回避にあまり貢献できないのだから、未使用資源の利用は減らず、やはり意味がないではないか、という意見が出てくるかもしれない。しかし重要なことは、リサイクルの環境に与える影響を評価するとき、3Rと混同してはならないということである。リサイクルを評価するには、リサイクルをするときとしないときについて、すべてのエントロピーと生化学的影響について比較するべきなのである。一方、3Rが示しているのは原材料の使用を削減したとき、再使用したとき、リサイクルしたときの比較優位にすぎない。すなわち、原材料の使用の回避につながるかどうかだけでは、リサイクルの適切性を判断することはできないのである。この点の混同が、現在のリサイクル批判の多くを形作っているように思われる。

それでもなお、リサイクルをしないときに比べて本当にリサイクルは環境によいものかどうかという問題は残る。これは、LCAの発展によらなければ答えを出せない問題である。心理的影響の側面でも、ドイツのリターナブル容器の回収率の問題を見ると、すくなくともワンウェイ製品を肯定する役割を持つ可能性があることは否定できない。経済面では通常の経済活動と同様に、適正なチェックアンドバランスが必要となってくるだろう。だが、何度もくりかえすように、これらの問題の根本である三つの条件 - エントロピー・生化学的影響からみて実施しないよりは価値があること、経済的になりたつこと、社会的に環境によい方向に作用すること - は、どの環境対策にも共通することである。この条件を顕在化させたこと、そして具体的に、この条件に伴う矛盾や問題を露呈し、解決の方向を探していくことは、リサイクルの重要な存在意義であるといえよう。この機能が維持されるかぎり、リサイクルの存在に意味がないとはいえない。

環境保全型社会に向けてリサイクルが果たしうる役割とは、矛盾や問題点を表面化し、社会に提起しつづけること、批判を受けながら進展することで、環境対策に必要な条件を明確にしていくことだといえよう。

(Ayako Ihara, 本学大学院国際関係研究科前期課程)

¹ ドブソン,A 編著『原典で読み解く 環境思想入門 グリーン・リーダー』(ミネルヴァ書房、1999) p.p.212-216

² 室田武、多辺田政弘、槌田敦編著『循環の経済学』(学陽書房、1995) p.152

³ 郡篤孝著『ごみと市民社会 いま、グリーン市民がうまれる』(市民とごみフォーラム、1998) p.p.9-16

⁴ 杉本大一郎著『エントロピー入門地球・情報・社会への適用』(中央公論社、1985) p.25

- 「エントロピーとは、熱量 Q を絶対温度 T で除した商」という説明が多いが、これは正確ではない。
- ⁵ 同上 p.p.8-12
- ⁶ 同上 p.20,23-25 ただしこれは、系が周囲と熱平衡状態を維持しながら無限にゆっくりと変化した場合(準静的過程)のことで、通常は周囲との熱平衡をくずして変化するため、非可逆過程が起こり、それに応じてエントロピーが増大する。dは微小な増加分を表す。
- ⁷ 前掲、室田・多辺田・榎田編著 p.p.13-16
- ⁸ ポールディング、ケネス・E 著 公文俊平訳『経済学を超えて - 改訳版 -』(学習研究社、1975)「組織体の測定と評価にかんする諸問題」(1960年)p.213「来たるべき宇宙船地球号の経済学」(1966年)p.436
- ⁹ ジョージエスク=レーゲン、N.著 小出厚之助、室田武、鹿島信吾編訳『経済学の神話 エネルギー、資源、環境に関する真実』(東洋経済新報社、1981)p.7,p.p.32-34,p.50,p.83,p.p.168-169,p.p.196-200,p.p.216-243
- ¹⁰ 前掲、室田・多辺田・榎田編著 p.p.292-297、p.p.257-261
- ¹¹ 同上 p.152
- ¹² 前掲、ドブソン編著 p.235
- ¹³ 前掲、室田・多辺田・榎田編著 p.p.153-155
- ¹⁴ フェアハイエン、ローダ、ヨッハイム・H・シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳『環境先進国ドイツ 循環経済・廃棄物法の実態報告 最新主要法令と実際』(エヌ・ティー・エス、1999)p.45
- ¹⁵ エコビジネスネットワーク編『地球環境ビジネス 2000-2001』((株)産学社、1999)p.p.54-56
- ¹⁶ デンマークが使い捨て缶を禁止し、デポジット制度を義務付けた法律の制定年次、実際の導入年次については資料により、混乱が見られる。デンマークはデポジット制度の義務付けを行ったほか、使い捨ての食器・飲料容器に課税する法律も定めており、その法律の改正(1986)、公布(1988)、施行(1989)の年次と混同していると思われる。本文ではデポジット義務付けの導入年次を在日ドイツ商工会議所編の『ドイツ包装廃棄物規制令その後の動向』に従い、その他裁判の年次は田中勝・杉山涼子著『リサイクル 世界の先進都市から』に従った。
- 丸尾直美・西ヶ谷信雄・落合由紀子著『エコサイクル社会』(有斐閣、1997)p.126
- 在日ドイツ商工会議所編、発行『ドイツ包装廃棄物規制令その後の動向』1994 p.82,86
- 田中勝監修 田中勝・杉山涼子執筆『リサイクル 世界の先進都市から 増補版』(リサイクル文化社、1996)p.p.89-91,172-178
- ¹⁷ Br ck,Wolfram *Packaging Recycling Worldwide* Duales System Deutschland GmbH,1995 p.6
- この資料については、和田郁子・和田武訳の「世界の包装材リサイクル」(未出版)の翻訳原稿を参考にさせていただいた。両氏のご厚意にあつく感謝したい。
- ¹⁸ 同上 p.p.33-34
- ¹⁹ Br ck,Wolfram *The Green Dot in Europe* Duales System Deutschland AG ,1998 p.p.26-31
- ²⁰ 同上 p.p.4-11
- ²¹ 同上 p.p.32-41
- ²² 同上 p.46
- ²³ ただし、より正確にいうとサーマル・リサイクルはケミカルリサイクルの一部である。ケミカルリサイクルを技術的にみると 熱による分解 触媒や溶媒による化学分解 となり、用途からみると 生成物を燃料として利用する場合(サーマル・リサイクル) 生成物を化学原料として利用する場合(フィードストック・リサイクル) の2種に分かれるのである。
- 草川紀久著『よくわかるプラスチックリサイクル』(工業調査会、1999)p.104
- ²⁴ インベントリ分析とは、LCA 実施手順の第2過程である。第1過程で目的と範囲の設定を明らかにしたあと、対象となる製品やサービスに関して投入されるエネルギーや資源(インプット)、生産または排出される製品・排出物(アウトプット)のデータを収集し、環境負荷項目に関する入出力明細票を作成する段階である。その後、環境影響評価、結果の解釈と続く。
- 前掲、エコビジネスネットワーク編 p.p.80-81
- ²⁵ 同上 p.p.79-86
- エコマネジメント研究所 森下研編『エコラベルとグリーンマーケティングのすべて』(化学工業日報社、1998)p.p.71-77

-
- 26 前掲、室田・多辺田・槌田編著 p.p.49-141
- 27 前掲、在日ドイツ商工会議所編、p.1-2
- 28 前田成子作成「フライブルク市環境セミナー」資料より
「Waldsterben(森の枯死) その現状と対策」(資料提供フライブルク市、1993)
- 29 Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” Duales System Deutschland AG, 1999, p.50
- 30 ドイツ憲法では、立法管轄権の配分が明示されていなければ、第70条により、立法権は州にあると定めている。
前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.10
- 31 ドイツでは埋立跡地(主に旧東独)工場跡地などの土壌汚染が深刻な問題となっており、地下水汚染を引き起こしている事例も多いという。この浄化は各州の管轄でかかる費用は850億マルクにのぼるともいわれ、「負の遺産」と呼ばれている。
前掲、田中勝監修 田中・杉山執筆 p.142
- 32 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.p.9-18
- 33 河内俊英著『環境先進国と日本』(自治体研究社、1998) p.63
- 34 前掲、郡嶋著 p.p.17-25
- 35 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.19
- 36 前掲、田中勝監修 田中・杉山執筆 p.76-77
- 37 前掲、室田・多辺田・槌田編著 p.101
- 38 前掲、丸尾・西ヶ谷・落合著 p.126
- 39 前掲、在日ドイツ商工会議所編 p.98
- 40 リサイクル量の証明のため、企業または第三者機関はマスフロー証明書を提出しなければならないことになっている。改正以前は個々の連邦州ごとに収集量・分別量を記載し、提出する方式だったが、改正後は連邦全体でのリサイクル・再生量の記入が義務付けられている。(収集量は州ごとに計算しなければならない)またリサイクル量の計算は在荷調べ期間中にリサイクルプラントに運び込まれた量に基づいて行われている。
前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” p.14-16
- 41 第1条第2項第3号は「再充填(再使用)の条件が存在しない限り、包装廃棄物は、素材的に利用しなければならない」と定めている。この素材の利用(メカニカル・リサイクル)とは、第1章第2節の5Rで解説した「再資源化」と同義である。
前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編 p.145
- 42 洗剤、洗浄剤及び分散性塗料についても同じ仕組みになっている。同上 p.90
- 43 前掲、田中勝監修 田中・杉山執筆 p.p.200-207
- 44 前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” p.52
- 45 このとき同時に、既存汚染の浄化のための特別廃棄税を導入した4州にも違憲の判決が下されている。
前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編 p.p.72-74,159-161
- 46 当初は有限会社だったが、株主数が600を超え、1997年から株式会社となった。
Duales System Deutschland AG *Packaging Recycling techniques and trends*
Duales System Deutschland AG,1998 p.9
- 47 表3-1を参照のこと
- 48 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.232
- 49 前掲、在日ドイツ商工会議所編 p.p.110-114
- 50 同上 第3版の発行による追加部分「ドイツ包装廃棄物行政の新動向」(目次の前に印刷、ページ数の記載なし)より
- 51 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.p.209-228
- 52 前掲、Br ck,Wolfram *The Green Dot in Europe* p.15
- 53 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.p.89-90
- 54 前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” p.29
- 55 前掲、在日ドイツ商工会議所編 第3版の発行による追加部分「ドイツ包装廃棄物行政の新動向」(目次の前に印刷、ページ数の記載なし)より
- 56 前掲、Br ck,Wolfram *The Green Dot in Europe* p.14
- 57 1998年の包装材規制改正により、リサイクル率の計算方法が変わったため、1998年の年次報

告書にはリサイクル率が記載されていない（後述）。そのため、ここでは1997年の年次報告書にしたがった。

Duales System Deutschland AG “Annual Report 1997” Duales System Deutschland AG 1998 p.2,16

58 前掲、河内著 p.51

59 前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998”

60 前掲、Duales System Deutschland AG *Packging Recycling techniques and trends*

61 前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” p.17

62 同上 p.24

63 同上 p.14,16

64 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.93

65 Duales System Deutschland AG *Packging Recycling techniques and trends* p.p.18-55

66 同上 p.35

67 前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” p.50

68 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.145

69 同上 p.p.90-93

70 前掲、田中勝監修 田中勝・杉山涼子執筆 p.p.115-116

71 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.94

72 郡嶋孝著「ヨーロッパにおける最近の容器包装規制政策の動向」『廃棄物学会誌』Vol.9 No.4 (1998) p.6

73 前掲、フェアハイエン、シュパンゲンベルク報告 中曽利雄総編訳 p.p.110-112

74 前掲、エコマネジメント研究所 森下研編 p.p.163,259-267

75 前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” p.p.56-57

76 前掲、Br ck,Wolfram *The Green Dot in Europe* p.17

77 前掲、Duales System Deutschland AG “Annual Report 1998” p.p.30-31

78 同上 p.p.10-11

79 前掲、Br ck,Wolfram *The Green Dot in Europe* p.p.58-59

80 前掲、草川紀久著 p.p.122-123

81 EU 指令の趣旨を具体化するための技術あるいは手続き規定として、複数の基準・要件が CEN(欧州標準化委員会) によって定められた。

「EU 2 0 0 0 2000年7月号」http://www.wnn.or.jp/wnn-eco/world/eu_2000.html

World Flash 世界の環境法規制 情報提供 (財)地球・人間環境フォーラム

(月刊誌「グローバル・ネット」より) <引用 2001年1月20日>

付記：本文中、すでに注記した資料、ページ数とまったく同じ場所からの引用や参照を行った場合は、重複を避けるために注番号を繰り返して使用している。編集の都合上、繰り返した場合のみ書式が異なっているが(例；p.20(注56)など)、他の注番号と同様に文末の注記を参照していただきたい。