【特集：容器リサイクルのコストと容器包装リサイクル法—社会・経済部会、消費者市民研究部会の共同特集—】

容器包装リサイクル法の課題と論点

——費用測定とごみフローへの影響を中心として——

山 川 肇*

【要 旨】 本稿では、自治体の容器包装リサイクル費用の算定、ごみフローへの影響を中心として、容器包装リサイクル法にまつわる課題と論点について、既存研究を整理しつつ検討を行った。自治体のリサイクル費用に関して、全費用を内部化する必要性について整理するとともに、内部化の観点からどのように費用を測定すべきかを検討した。また容器包装リサイクル法は発生抑制効果が弱く、リターナブル容器促進効果はなかったことを示した。ドイツと比較してプラスチックの削減に課題があると考えられた。その他、制度改善のためには、再商品化能力査定の適正化、引取保証制度の確立、入札制度改革、リサイクル手法選定基準の適正化、再商品化に関するトレーサビリティの確保、対象容器包装の拡大、小規模事業者の義務免除の廃止または申告制の導入、特定事業者の事務負担の軽減等の検討が必要であることを示した。

キーワード：容器包装リサイクル法、リサイクル費用、ごみ減量、ミスマッチ問題、入札制度改革

1. は じ め に

容器包装リサイクル法は来年で制定10年目を迎える。法律の附則には施行後10年が経過した場合、施行状況を検討し必要な措置を講ずると書かれている。この見直しをにらんで、経済産業省、環境省とも審議会で検討を進めているが、見直しの焦点の1つは費用負担のあり方であろう。

今号の特集は、容器リサイクルコストと容器包装リサイクル法に関する社会・経済部会と消費者市民研究部会の共同特集となっている。社会・経済部会には2003年度からLCC研究会が加わり、LCC研究会が中心となって自治体、事業者の容器包装リサイクルコストの調査を行ってきた。2003年度、および、2004年度と2度の小集会も行っている。本特集のうちの2稿は、LCC研究会のメンバーが共同でその成果を報告したものである。一方、消費者市民研究部会、および、そのメンバーは、

ここ数年容器包装リサイクル法に関連して調査を行いつつ、いくつかのシンポジウムを開催してきた。今回は部会長の羽賀氏が、これまでの調査研究を踏まえつつ、市民が求める容器包装リサイクル法について報告している。

本稿はこうした特集の総論部分にあたる。筆者は社会・経済部会に所属しているが、LCC研究会には所属していなかったため、LCC研究会の報告も1つの既存研究と位置付け、容器包装リサイクル費用を中心に検討した。本稿では、リサイクル費用の算定、3Rへの影響を中心として、容器包装リサイクル法にまつわる論点について、既存研究を整理しつつ検討を行った。ただし重要な論点であるEPRの適用問題、および、容器包装リサイクル手法のLCA評価については今回は触れていない。これらについては今後の課題としたい。

2. 容器包装リサイクルの責任と費用負担

容器包装リサイクル法においては、特定容器および特定包装の分別収集・選別・保管は自治体が責任を負い、保管された資源の運搬から再商品化については、特定事業者が責任を負うこととされている。しかし多くの特定事業者は、その運搬・再商品化事業を指定法人である

原稿受付 2004. 10. 20

* 京都府立大学人間環境学部

連絡先：〒606-8522 京都市左京区下鴨半木町1-5

E-mail: yamakawa@kpu.ac.jp

(例) 日本容器包装リサイクル協会（以下、容器包装リサイクル協会）に委託し、再商品化委託費用を支払うことで物理的責任を免除されている。

こうした現状に対して、現在自治体が負担している分別収集・選別・保管の費用を事業者が支払うべきであるとの議論が多くなされている¹⁻⁶⁾。こうした主張の論拠はさまざまであるが、主要なものとして 1) 現状は費用の内部化が不十分であるため社会的な資源利用の効率性が達成されていない^{1,7)}、2) 容器包装の設計変更や発生源での削減へのインセンティブがすべて内部化した場合と比較して弱いため動学的効率性が達成されていない⁷⁾、3) 税負担方式は容器包装の消費量に関係なく支払うことになるので消費者間で不公平²⁾、4) 容器包装は生産手段的であり、生産者がそのリサイクル費用を負担するのが公平である^{8,9)}、5) リターナブル容器は全費用を事業者が支払っているのに対して、ワンウェイ容器は再商品化の費用のみ支払えばよいので、リターナブル容器に不利である⁶⁾、6) 最も費用のかかる収集部分を負担していないと発生抑制・再使用のインセンティブが弱い⁵⁾、7) 収集部分の費用が大きく自治体に過重な負担がかかっている²⁾、等が考えられる。

なお 1)、2) のような内部化、あるいは 3) のような消費者間の公平性については、排出者負担、すなわち従量制有料化とすることも考えられるが、この点について岡¹⁰⁾は有料化政策の影響が浸透するには時間がかかること、またより小さい費用でごみ減量体制をつくるためには新体制の規模の経済が発揮できる必要があり、そうした体制を一気に作り出すためには EPR の原則が有効であると述べている。また郡嶋¹¹⁾は有料化は長期的にはごみの増大傾向を阻止できないなどの限界がある等から、生産者に直接的に外部費用の内部化をアサインメントする制度的アレンジメント政策として生産者責任が導入されてきたと述べている。その他、EPR に関しては様々に議論されているところである^{12,13)}が、本稿ではこれ以上触れないこととする。

以上の論拠のうち、4) 生産手段性、7) 自治体負担の軽減の論拠は、支払水準をどうすればよいかについて明示的ではない。一方、6) 発生抑制・再使用の促進の議論は、達成すべき水準について合意されていなければいくらかとすべきかについての議論は難しい。これに対して静学的・動学的な効率性の達成（内部化論）、消費者間公平、容器間公平の実現の議論は、容器包装のリサイクル費用はすべて事業者が支払うべきとする議論で、実際の費用負担額の議論が可能であり、またいずれの議論をする上でも費用の基準となるだろう。以下では、主として内部化論の観点から、自治体の容器包装リサイクル

費用について検討する。

3. 容器包装リサイクルのコスト

3.1 自治体の容器包装リサイクルに関する費用負担額に関する既存研究

自治体の費用負担が重いということを実際に金額をあげて主張した例としては名古屋市¹⁴⁾が有名だが、その報告には計算の詳細が掲載されていない。その他の事例的な報告の中には詳細なデータと計算方法を示したものもあるが¹⁵⁾、容器包装リサイクルコストの全国的な実態の解明という点で寄与が大きいのは、容器包装リサイクル法の改正を求めるごみ研究会¹⁶⁾（以下、廃棄物会計）、LCC 研究会¹⁷⁾、環境省廃棄物・リサイクル対策部¹⁸⁾（以下、環境省）による調査研究であろう[†]。この 3 つの調査研究が代表的な値として求めた kg あたりの原価を表 1 に示す。最大、最小とあるが、いずれもグループ別平均値の最大・最小である。また環境省以外の値は、基本的には各自治体の費用の平均値だが、環境省の値はまったく算出方法が異なるため直接比較できない点に注意を要する。こうした算出方法の違いのほか、費用に含めている内容やその計算方法の違いなどもあり、各調査の代表的な値はかなりばらついている。そこで本章では、上記 3 つの調査研究を比較しつつ、内部化すべき費用の範囲と計算方法、また代表的な値の算出方法等について検討する。

表 1 主要な調査における容器包装リサイクルコストの代表的な値 (円/kg)

調査	部門	属性	びん	缶	PET	プラ製包装
LCC 研究会	収集	直営	198	182	307	169
		委託	52	58	81	49
		最小 最大	20 48	34 64	73 171	22 158
環境省	選別	最小 最大	18 53	24 160	71 86	25 61
		最小 最大	10 24	16 133	11 72	6 51
		最小 最大	70 251	82 343	152 393	74 229
LCC 研究会	合計	最小 最大	30 72	50 197	84 244	29 209
			43	92	116	129
廃棄物会計						

※LCC 研究会、環境省の合計の最大、最小は、収集・選別それぞれの最大、最小を単純に加えたもの

† 以下では、上記 3 つの研究については個別に引用しない。

3.2 費用にどのような項目を含むべきか

3.2.1 費用負担額と原価

始めに費用の範囲について検討しておく。2章で論じた外部費用の内部化という観点からは、対象とすべき費用は「容器包装の分別収集・選別・圧縮・保管にかかわって税金で賄っているすべての費用、または税金によって調達された経済的資源の消費」と考えられる。いわゆる原価のみに限定する必要はない。ただし、別の政策目的のための費用は、容器包装リサイクルのための費用とはいえず、含むべきでない。そのため両者を識別する方法が必要となる。その一例として容器包装の分別収集・選別・圧縮・保管を行う専門会社であればその費用は必要かどうかで判断する方法が考えられる。たとえば、選別残渣の処分費用はこうした企業でも必要であるため含める必要があるが、周辺住民対策として建設した公共施設の費用は企業が行う場合にはないと考えられるので除く等のように考えられる。

3.2.2 原価の項目に関する論点

それでは、原価を把握するにはどのような費用項目についてデータを把握したらよいだろうか。先に述べた3つの調査研究例、および、「廃棄物処理事業原価計算の手引」¹⁹⁾を参考に検討する。

まず人件費の中で論点となっているのは収集・運搬作業時間以外の時間の扱い、および、間接人件費である。環境省は容器包装を収集・運搬する作業時間の費用のみ、LCC研究会は収集・運搬作業以外も含めた収集部門の人件費を計上しているのに対して、廃棄物会計はLCC研究会の人件費に加えて管理部門・広報部門等の間接人件費も含むべきとしている。ここで先に想定した容器包装リサイクル企業について考えてみると、まず収集・運搬作業以外の準備、整備、報告作成等の費用も、容器包装ごみの収集のために必要であり、他のごみ収集との間で配分すべきと考えられる。また管理部門、広報活動についても企業においても必要となるため含めるべきと判断される。なお、退職給付引当金はいずれの調査も含めていないが、本来は含めるべきと考えられる。

次に減価償却について。減価償却を原価計算に際して行っていない自治体も多い¹⁶⁾が、税によって調達した経済的価値の消費が起きていると考えられるので含めるべきである。

公債利子の扱いも論点となろう。公債利子は財務費用であり、企業の原価計算においては非原価項目となる。しかしながら「廃棄物処理事業原価計算の手引」では、公債発行が施設建設にあたって不可欠の資金調達方法であること、また手数料決定目的を含む原価計算目的からはこれを含むことが望ましいとの判断から、原価計算に

含むこととしている。少なくとも税による費用負担額には含まれると考えられる。

公債利子以外の非原価項目としては、指定法人ルートに引き渡す際に必要となる小規模事業者分の負担金がある。廃棄物会計では含めている。原価には含まれないが、税による費用負担といえる。一方、集団回収への補助金等は、分別促進のための広報費類似の費用という側面もあるが、一方で、別の政策目的を含む費用とも考えられる。少なくともこれらの補助金等については、原価とは別に取り扱う必要があるだろう。

3.3 容器包装リサイクルコストの計算方法

3.3.1 減価償却の計算方法

減価償却の計算には、LCC研究会、環境省とも定額法¹⁾を採用しているが、残存価額¹⁷⁾の評価が異なっている。LCC研究会は法人税法の取り扱いと同様、残存価額を取得原価の10%としているが、環境省は残存価額を0としている。原価計算としてはいずれもあり得と考えられるが、税による負担額を出す上では、残存価額を0とした上で、償却後のその物品の処分費や売却益を別途計上する方が明快であろう。いずれにしてもすべての自治体で統一しておく必要がある。

3.3.2 収集費用の分別ごみ種別の配分

一般に1つの製造ラインで複数の製品を製造する場合、製造ラインのコストを各製品に配分する必要が生じる。容器包装の分別収集・選別についても同様である。その際には製品の場合と同様に、各品目がどれほど各工程の機能を使用し、費用を発生させたかという因果関係の観点から配分の基準を考えることになる²⁰⁾。ここでは、品目別費用の前段階として、分別ごみ種別に配分する方法について検討する。この段階では、たとえば、びん・缶混合収集の場合、びん・缶まとめて1つの単位として収集原価を計算することになる。

表2に、今回取り上げている3つの調査がそれぞれどのように配分しているかを示している。人件費の場合、何人が何時間、それぞれの分別ごみ種のために仕事をしたかで配分するのが合理的である。廃棄物会計、環境省ともそうした考え方に基づいている。一方、燃料費や車両の減価償却費、維持管理費については、走行距離が望

¹⁾ 減価償却方法の1つで、毎年同額の減価償却費を計上する方法。毎年の減価償却費は、取得するために要した費用から残存価額を引いた要償却額を耐用年数で割って求められる。

¹⁷⁾ 耐用年数が終了した際の見積処分価額のこと。日本の法人税法では、売却できるという想定で、取得する際の費用の10%としている。

表2 各調査における費用配分の方法

	廃棄物会計	LCC研究会	環境省
収集車両の減価償却費	ごみと資源に併用している場合には走行距離等で配分するのが望ましいが、できればごみ量で。	容器包装ごみ収集用の車両購入費は自治体の回答による。品目別の配分はしていない。	年間資源収集量を分別ごみ種別のごみの1台1日あたりの平均積載量で割って必要車両台数を求め、これに単価をかけて算出する。品目別の配分はしていない。
収集人件費	事務分掌等に基づく人数割り、作業量で配分するのが望ましい。間接人件費は、ごみ量でも可。	人件費の資源ごみ比率は0.6で固定とした。品目別の配分はしていない。	稼働時間あたりの人件費×(収集量/1時間あたり収集量)で求める。品目別の配分はしていない。
収集諸経費(燃料費含む)	ごみと資源に併用している場合には、走行距離等で配分が望ましいが、できればごみ量で。	1台1年あたりの維持管理費を車種ごとの実績データの平均値から算出。品目別の配分はしていない。	稼働時間あたりの維持管理費×(収集量/1時間あたり収集量)で求める。品目別の配分はしていない。
選別人件費	事務分掌等に基づく人数割り、作業量で配分が望ましい。間接人件費は、ごみ量でも可。	経験と数施設へのヒアリングからパラメータを固定化して採用。びん60%, 缶20%, PET20%	投入重量ベース
選別設備費	品目別の量の把握自体が難しい。	経験と数施設へのヒアリングからパラメータを固定化して採用。	投入重量ベース
選別諸経費	品目別の量の把握自体が難しい。	経験と数施設へのヒアリングからパラメータを固定化して採用。びん50%, 缶25%, PET25%	投入重量ベース

ましいと考えられる。しかし把握は必ずしも容易ではない。環境省はこれら車両関係経費もすべて収集に要する時間を用いて配分しているが、これは走行距離の代理変数とも考えられよう。

3.3.3 収集費用の品目別の配分

自治体の中には複数の品目を混合で収集しているところも多いが、LCC研究会、環境省ともこうした場合の品目別収集原価を出していない。しかし最終的に収集費用の内部化をはかるためには、費用負担を品目毎に生産者に割り当てる必要があるため、品目別の費用が必要である。

環境省、LCC研究会は車両の積載量の平均値等を出しているが、これを見るといずれも100%を下回っており、よくいわれるように積載量は積載可能容積が制約条件になって決まっていると考えられる。この場合、容積による配分が因果関係に基づく方法と考えられる。特にパッカー車では圧縮されるため、圧縮後の容積による配分が望ましい。その方法としては、単独品目で収集した時の積載量データ(ton/台)を使用する方法が考えられる。これらのton/台の逆数を取ると、各品目1tonあたり何台の車両が必要となるかを計算することができる。これに選別後の各品目の重量をかけることで、収集に必要とした車両台数が計算できる。その比で配分することで品目別費用を計算するという方法である。積載量の値については、先に述べた全国調査の期待値(平均値)を使用するのが1つの方法だろう。なお同じ2トン車でも積載可能容量は車種によって異なるため、品目別に単位容積あたりの積載重量平均値がわかれば、より妥当な数字が計算できると考えられる。車両の減価償却費、および、燃料その他の車両の維持管理費も上記と同様の

方法で品目別に配分が可能だと考えられる。

3.3.4 選別費の品目別の配分

選別施設の費用についても、一般に配分が必要になる。廃棄物会計では、収集費用の配分と同様、人件費については人員配置や業務量による配分を提案している。設備・施設費については廃棄物会計では触れていないが、各設備を各品目に関連付け、その設備価格や占有延べ床面積等を基準にして配分することも考えられる。しかしながらそうした詳細がわからない場合には、容器個数を配分基準とすることが考えられる。選別ラインは基本的には容器1個単位で作業が行われるためである。排出される資源ごみの単位重量あたりの容器個数を細組成調査等で調査していれば、そうしたデータが使用できる。あるいは各品目の代表的な容器の重量で割って個数換算することも考えられる。これらの指標が使用できないときには、環境省のように各品目の重量による配分になると思われるが、その場合には相対的に重量の軽いPETボトルやアルミ缶の費用が安くなりやすい点に注意する必要がある。

3.4 便益・収益の取扱いについて

ここでは、費用から差し引くべき便益・収益について検討する。

容器包装リサイクルに伴う自治体の収益としては、資源売却益と家庭からの処理手数料が考えられる。資源売却益は容器包装リサイクル費用の税負担額を減らすので、内部化すべき費用から差し引くべきと考えられる。また排出者に課す処理手数料は、すでに容器の利用者に内部化された費用であり、基本的には控除すべきであるが、リサイクルルートの費用は原則として販売価格に上乗せ

すべきとするならば、控除しないことも考えられる。なお処理手数料を収益として計上する場合は、指定袋制作費や販売手数料等を除く純収入分を計上すべきであろう。

一方、自治体の負担に関係して、容器包装リサイクル法による焼却・埋立量削減に伴う便益も議論されている²¹⁻²³⁾。しかしながらこうした便益は内部化すべき費用から控除すべきでないとする。なぜなら、ごみ処理費用が削減されたとしても、内部化の対象としている容器包装リサイクルの税負担額は削減されないからである。もしもごみ処理費用の削減を考慮するのであれば、先にごみ処理費用も含めて内部化することを考えるべきであろう。そうすればごみ処理費用の削減分が内部化すべき費用の削減として認識されることになるからである。

3.5 自治体の負担総額の推計方法

以上、3.2～3.4では、個別自治体の負担額を算定する上で検討すべき課題について整理した。ここでは、全国の自治体の負担総額を推計するための課題を検討する。

これまでにある程度のデータに基づいて総負担額を推計した例としては、廃棄物会計のものがある。廃棄物会計は品目別ではないが、(得られた自治体の費用総額)/(その自治体の人口合計)×(全国の人口)で全国の費用負担額を推計している。こうした推計値は、次のような関係式が成立している場合には、偏りがなく、かつ、望ましい推定値になっていると考えられる(ただし、無回答自治体と回答自治体で費用について偏りがないと仮定した場合)。

$$(\text{自治体}i\text{の容器包装リサイクル費用}) = \beta \times P_i + \varepsilon_i$$

ただし、 β は1人あたりリサイクル費用の母数。 ε_i は $N(0, P_i\sigma^2)$ に従う確率誤差項で、 P_i は自治体 i の人口。これは上記の式が成立する場合には、(得られた自治体の費用総額)/(その自治体の人口合計)が β の不偏で望ましい推定量となるためである²⁴⁾。なお一般には、重みつき回帰分析を利用することが考えられる²⁴⁾。

上記のような総量の推計方法の問題以外にも、一部のデータが欠損している自治体の費用の扱い、使用できるデータ数が少ない場合の対応の方法など、いくつかの検討課題がある。これらは早急に検討する必要がある。

3.6 標準的な費用について

自治体の費用負担額の実態とは別に、代表的あるいは標準的な費用はいくらかという議論もある。原価管理の分野では、能率的な生産活動が行われたときの原価として原価標準を設定することがあるが、これは一般に生産設備・方法などの諸条件が一定の下で設定されるもので

ある²⁵⁾。しかしながら環境省の調査結果からは、分別の方法、収集方法を初め、各自治体のシステムはさまざまであり、共通の標準原価を設定することは不可能と考えられる。また各自治体の地域特性、制度特性を踏まえた上でシステムを最適化した場合の原価を考えようとしても、現状では推定不可能であろう。すなわち、効率的・能率的という意味の標準費用は推定困難であると思われる。

一方、統計的には分布の中心を示す代表値が1つの標準値とも考えられる。環境省以外の試算例ではこうした方法を採用し、代表値としては平均値を採用している。平均値か中央値かあるいは別の代表値かについては、標準的な費用の使用目的によって選択すればよいが、何らかの標準値が計算できるとすれば、こうした値になるだろう。

3.7 その他の論点

3章では自治体が負担している内部化されるべき費用の範囲とその計算方法、総負担額の推定方法、そして標準的な費用として求められるものについて検討した。ここでは、その他の論点として事業者の費用と政策評価について触れておく。

廃棄物会計は事業者の費用を再商品化費用から精算金を差し引いた額としている。一方、LCC研究会では、リターナブル容器の費用、さらに3RのためのR&D費用等もあげている。分別収集から再商品化までのサービス供給原価に対する負担割合に注目する場合には廃棄物会計の計算が有用であるが、企業全体として容器包装の3Rのためにいくら負担しているかを知るにはLCC研究会のような計算が有効である。目的に応じて適切な費用を使用することが重要である。

また本稿では政策評価的な費用分析は取り上げなかった。容器包装リサイクル法という施策の費用と便益の評価は、サービスの原価や事業者・自治体の費用負担だけでなく、社会的費用や環境費用なども含めて評価すべき問題である。3.4で取り上げた埋立・焼却の削減に伴う費用削減効果等の評価は、こうしたフレームのもとでは重要となる。またこうした研究では次章以降で取り上げる3Rへの効果やその他の影響も含めて総合的な評価が必要となる。こうした総合的な評価研究は今後の課題である。

4. 容器包装リサイクル法の3Rへの影響

4章では、容器包装リサイクル法が3Rの促進に与えた影響について検討するとともに、関連する論点を整理する。

4.1 容器包装リサイクル法は発生抑制を進めたか

発生抑制には2つの可能性がある。再商品化費用が消費者の購入価格に上乗せされることで商品選択・消費水準が変わること、および、事業者が再商品化費用を削減するために軽量化等の設計変更を行うことの2つである。

このうち価格転嫁については、これまで行われなかったといわれている^{26, 27)}。しかしながら飲料の消費者物価指数を見ると総合や食料と比較して1996年から2000年にかけての値上げ幅が大きい(図1)。これは消費税率の上昇を根拠として、1998年に清涼飲料の値上げがあったためと考えられる²⁸⁾が、この中で再商品化費用が転嫁された可能性も否定できない。もっとも容器ごとに再商品化費用が転嫁された形跡はみられない²⁹⁾が、容器包装リサイクル法導入後に価格が上昇したのは事実である。それでは、この価格上昇に伴い商品選択・消費水準はどのように変化したのであろうか。

図2に、容器別の清涼飲料の生産動向を示す。全体的に増加傾向にあり、1997年～2000年にかけて特に生産の伸びが鈍化した様子はない。容器包装リサイクル法、および、上記の物価動向の影響は見られない。むしろ再

商品化費用の高いPETボトル入り飲料が導入後大きく伸びている。なお、生産量が伸びているのは、PETボトル率が高い茶系飲料、スポーツドリンク、ミネラルウォーター等で、これらは家でお茶を沸かして飲む、あるいは水道水を飲む等の代替行為として出てきたものと考えられる。発生抑制のためにはこうしたライフスタイルの変化に対する対策も必要だろう。

一方、もう1つの発生抑制である容器の軽量化等は一定進んだとされている^{26, 27)}。その一例であるPETボトルの平均容器容量あたりの重量の変化を見ると(表3)確かに1999年以降は減少してきているものの、それまでは増加傾向にあったため、2002年の段階で1997年水準に戻ったにすぎない。増加傾向にあったのはボトルの小型化によるものではないかと考えられる。このように他の傾向で相殺されている可能性もあり注意が必要である。

PETボトル以外では、容器包装全般としては薄肉化、ノンアルミ化、軟包装化、素材変更(脱ガラス化、プラスチック包装から紙容器包装へ)等軽量化に向かい^{26, 30)}、これは一般廃棄物の発生抑制に寄与した²⁶⁾と評価されている。

それでは容器包装材の消費量はどのような変化を示したのだろうか。消費量の推計は困難なため生産量統計を中心に試算した結果を表4に示す。容器包装リサイクル法導入前年の1996年の生産量[†]は2,032万tonだったが、

(財)全国清涼飲料工業会(2004)『清涼飲料関係統計資料』より作成
図1 消費者物価指数の動向

(財)全国清涼飲料工業会(2004)『清涼飲料関係統計資料』より作成
図2 容器別清涼飲料水生産量の動向

表3 飲料生産量あたりPET樹脂平均使用重量

年	平均容器重量
1993	40.8
1994	43.5
1995	42.4
1996	45.3
1997	46.9
1998	48.3
1999	50.8
2000	49.0
2001	48.6
2002	46.7

平均重量は、清涼飲料向けボトル用PET樹脂需要量(PETボトル協議会資料)をPETボトル入り清涼飲料生産量(財)全国清涼飲料工業会(2004)『清涼飲料関係統計資料』で割って求めた

† 缶、びん、PETボトルの生産量または消費量は平成16年版循環型社会白書より各業界の公表値を引用した。紙製容器包装、プラスチック製容器包装については、JPI Journalの1998年、2003年、2004年の各No. 6に掲載されている「日本の包装産業生産出荷統計」のうち、紙製およびプラスチック製容器包装資材の値を用いた。

表4 容器包装の生産動向

(単位: 千 ton)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
スチール缶	1,360	1,475	1,421	1,422	1,351	1,285	1,269	1,215	1,055	949
アルミ缶	201	248	265	271	275	271	276	266	283	292
ガラスびん	2,351	2,440	2,233	2,210	2,160	1,975	1,906	1,820	1,738	1,689
PET ボトル	124	150	142	173	219	282	332	362	403	413
紙バック	196	198	200	202	202	202	206	210	207	206
プラスチック製容器包装材 *1	3,155	3,166	3,269	3,368	3,415	3,328	3,128	3,133	3,251	3,341
紙製容器包装材 *2	3,718	3,771	3,976	3,781	3,368	3,645	3,644	3,722	3,530	2,835
段ボール原紙	8,431	8,334	8,755	8,895	9,247	8,664	8,711	9,136	8,949	9,501
合計	19,536	19,782	20,261	20,322	20,237	19,652	19,473	19,865	19,416	19,225

*1: PET ボトルを除く *2: 紙バック, 段ボールを除く

※スチール缶, アルミ缶, ガラスびん, PET ボトルは循環型社会白書平成 16 年版より各業界の統計値を転載。

※紙バックは, 全国牛乳容器環境協議会資料による。なお, 95, 97, 99 年のデータは, 前後の値の平均値。93 年の値は 94 年と 96 年の差の 1/2 を 94 年の値から引いた値。

※プラスチック製容器包装材, 紙製容器包装材, 段ボール原紙は, 日本包装技術協会がまとめている容器包装の生産量統計を用いた。

2002 年には 1,923 万 ton へと約 5 % 減少した。また, その他紙製容器包装が 2000 年から 2002 年にかけて約 25 % 減少しているのに対して, その他プラスチック製容器包装は 7 % の増加である。重量的には減少傾向にあるように見えるが, ガラスやスチール缶等の重い容器が減少し, 軽量の PET ボトルへの代替が進んだ結果, こうした重量の減少になっていると思われる, 全体として環境負荷が増えたか減ったかは, 単純には評価しがたい。また紙化, 軽量化が進んだとされるが, 総量で見ると紙がむしろ減少し, プラスチックは増加している。

参考までにこの値をドイツと比較すると, ドイツでは包装政令導入の 1991 年に 1,300 万 ton だった容器包装消費量が 1997 年には 1,182 万 ton と約 9 % 減少した。販売包装に限定しても 10 % とほぼ同様である。素材別の販売包装消費量をみると, 紙バック以外はすべて減少している³¹⁾。日独を比較すると, 特にプラスチック類の動向の違いが大きい。ドイツでもプラスチックのシェアは増加しているが, 総量として減少しているのである。日本はプラスチック類の発生抑制ができていない点に大きな課題があるといえるだろう。

4.2 容器包装リサイクル法はリターナブル容器の利用を促進したか

図3にガラスびんリサイクル促進協会がまとめているリターナブルびんの動向を 1996 年の生産量を 100 として示した。また一部のデータを表に示している。いずれの飲料においても, 継続的に減少していることがわかる。容器包装リサイクル法は, リターナブルびんの減少に歯止めがかけられなかったと判断できる。

なおドイツでは, ワンウェイ容器に対して分別収集費用を含めて内部化したにもかかわらずリターナブル容器は増加しておらず, 水準の違いはあるにせよ日本におい

リターナブル率の推移(1996年基準の指数表示)

%	1991	1996	1997	2002	資 料 元
ビール (発泡酒を含む)	56.4	39.0	36.3	19.9	ガラスびんリサイクル促進協議会 より資料提供
牛乳等	14.1	10.4	10.1	9.3	ガラスびんリサイクル促進協議会 より資料提供
炭酸飲料	8.9	4.3	3.7	2.9	財団法人清涼飲料工業会 (2004) 『清涼飲料関係統計資料』より
清酒	79.5	66.2	63.6	(61.0)	総務省 (2003) 『容器包装のリサイ クルの促進に関する政策評価書』より
清酒 (1.8 L びん)		51.1	52.6	38.7	ガラスびんリサイクル促進協議会 より資料提供

図3 リターナブル率の推移

てもリサイクル費用の内部化だけではリターナブル容器の割合を増加させられない可能性もある³²⁾。ただしワンウェイ容器に対する強制デポジットの発動後は, 徐々に回復しているともいわれている³¹⁾。一方, デポジット制度は回収率の低い容器のみとし, 全般的には容器製造時に課徴金をかけるという提案もある⁴⁾。あるいは LCA によってリターナブルビンを含む環境負荷の低い容器と高い容器に分けた上で環境負荷の高い容器にデポジットをかけるという案もドイツで議論されているが, これに対する批判もある³¹⁾。リユースの促進のために, また環境負荷の低減のために, どのような制度が望ましいのか, さらに検討の必要があるだろう。

4.3 容器包装リサイクル法はリサイクルを促進したか

1997年から対象となった7品目のリサイクル率の動向を図4に示す。リサイクル率は増加しているが、PETボトル以外は特に法律の影響は見られない。PETボトルのリサイクル率増加は容器包装リサイクル法の効果と考えられるが、現在のリサイクル率は約50%で、びん・缶の80～90%とはまだ差がある。一方、表5に示したように、その他のプラスチック製容器包装の再商品化率(4.1で示した生産量でその他プラスチック製容器包装の再商品化量の報告値を割ったもの)は伸びてはいるが、2002年度で7%程度である。ドイツの1999年のプラスチック製販売包装の素材リサイクル率は65%³¹⁾ということであり、ドイツの状況と比べると、明らかにプラスチックのリサイクルは進んでいない。

4.4 ごみの量は減ったか?

図2を、リサイクルされた量とそれ以外の量(廃棄量とする)に分けて積み上げた結果を図5に示す。重量

ベースで見ると廃棄量は1996年の150万tonから2002年の82万tonと約45%の減少となっている。これはリサイクル増加の影響もあるが、主としてスチール缶とびんの生産量の減少による。一方、廃棄物処理費用を考える上ではかさも重要である。ここで飲料の容量と容器のかさは比例すると考えると、容器別清涼飲料生産容量に廃棄率をかけた値を、廃棄容器容積の代理指標と考えることができる。このように求めた廃棄分とリサイクル分をそれぞれ積み上げて、経年変化を示した(図6)。廃棄分とリサイクル分の境界線が廃棄された容器のかさの動向を示していると考えられる。これは代理指標であって正確な動向を議論することはできないが、容器重量の減少、品目別のリサイクルの進展にもかかわらず、グラフからは清涼飲料容器ごみのかさはほとんど変わっていないことが示唆される。アルコール飲料や乳飲料の動向はわからないが、ごみ容積の動向にも注意する必要があるだろう。

※缶、びん、PETボトルは平成16年版循環型社会白書に掲載されている業界数値

※紙バックは、全国牛乳容器環境協議会資料による。なお、93、95、97、99年のデータは、前後の値から補間した

図4 リサイクル率の推移

表5 その他プラスチック製容器包装材の再商品化率の動向 (単位: 千ton)

		2000	2001	2002
プラスチック製 容器包装材	生産量	3,495	3,654	3,753
	再商品化量	78	180	269
	再商品化率	2.2%	4.9%	7.2%

プラスチック製容器包装材の生産量は、日本包装技術協会がまとめている容器包装の生産量統計を用いた。再商品化量は、環境省に報告されている容器包装リサイクル法に基づく再商品化量を用いた。

清涼飲料関係統計資料、平成16年版循環型社会白書、全国牛乳容器環境協議会資料より

図5 容器の廃棄量とリサイクル量の推移

図6 容器別のリサイクル率で分けた清涼飲料水の生産量(廃棄容積の代理変数として)

5. 容器包装リサイクル法のその他の課題と論点

5章では、4章までで触れなかった容器包装リサイクル法の課題や論点について、簡単に述べる。

5.1 再商品化義務量とミスマッチ問題

1999年、PETボトルが計画以上に集まり、再商品化能力を超えたため、一部に引き取り拒否が発生した³³⁾。こうした分別収集量が過剰になるミスマッチは、再商品化能力を査定して固定化する現行の仕組みのもとでは構造的に発生する可能性を持つ。この査定制度を前提とするならば、いかに適正な査定を確保するかが重要な論点となる。再商品化能力の査定については疑問の声もある²⁾。少なくとも査定の透明さと適切な根拠が必要とされるだろう。

一方、より根本的な問題解決のためには、必要十分な再商品化能力を確保するための仕組みを構築することが必要となる。ドイツではリサイクル義務の遂行は、容器包装の素材毎に存在する引取保証会社によって保証されている¹⁸⁾。これに対して、容器包装リサイクル法では引取義務が規定されておらず、再商品化義務量も再商品化事業者等の投資により決まる再商品化能力の範囲内に限定されている。このため、分別収集量が増加した場合に引き取り拒否が起こる可能性が生じている。少なくとも一定の合理的な品質基準を満たした容器包装については、指定法人または素材メーカー等による引取保証会社が引取保証を行う仕組みが必要ではないかと考えられる。

一方、上記のミスマッチ問題が起こらないよう再商品化能力の拡大に努めた結果、収集量が再商品化能力を下回る逆ミスマッチとなって、今度はリサイクル事業者の採算性が悪化してきているという³⁴⁾。こうしたことは分別収集計画を前提として能力拡大のための投資をしたにもかかわらず、計画どおり収集されなかったことによるとされている³⁴⁾。しかし元来、分別収集量は計画どおりに達成されるとは限らないものである上に、過大な計画になるインセンティブが構造的に存在する³⁾ため、このギャップを回避することは難しい。むしろ問題は、こうした状況下で、能力拡大をせまる圧力が再商品化事業者にかかる³⁴⁾ことであろう。しかし上述のように、本来、引取保証は再商品化事業者ではなく、引取保証会社が行うべきものであろう。引取保証が別途行われれば、再商品化事業者は分別収集計画を1つの情報として自由な経営判断のもとに投資を行えばよく、そのときに発生する逆ミスマッチは通常の企業経営における需給のミスマッチとなら変わることはない。逆ミスマッチの問題解決の点からも引取保証会社を設立することが重要だと考え

られる。

5.2 指定法人の独占性と入札制度のあり方

現在、指定法人は容器包装リサイクル協会のみで、特定事業者の再商品化事業に対する需要をほぼ独占していると考えられるが、こうした独占による問題は特にドイツにおいて活発に議論されてきた。江口³⁵⁾は、これらの議論を1)カルテル規制との関係、2)自由な経済活動の抑制防止、3)集中規制との関連、に整理した上で、カルテル禁止の適用除外の主な条件として、(1)改善が参加事業者により他の方法では実現できない、(2)改善がそれと結びつく競争制限と適切な関係に立っている、(3)競争制限が市場支配的地位の成立または強化をもたらさない、等が求められていることを紹介している。

独占性を弱めるためには複数機関を存在させることが1つの方法である。ドイツではDSD以外にLandbellおよびInterserohが参入しており¹⁸⁾、独占が崩れ始めている。家電リサイクル法でも指定法人が複数ある。容器包装について指定法人を複数設立する方法、独自ルートを共同で構築する方法¹⁸⁾等のメリット、デメリットについて検討することが必要であろう。

一方、現在、再商品化単価は入札によって決められているが、この入札制度について種々の議論がある。①入札制度により競争的環境にあるため、再商品化価格が低下した^{6, 27)}と評価する意見もある一方で、②地元優先とする制度がない^{3, 6)}、③市町村が入札条件を設定できないため、種々の問題が生じる^{6, 36, 37)}、④入札の制限条件、および、それを決めるプロセスが不明確・不合理^{2, 26, 34)}、⑤その他プラスチック製容器包装がマテリアルリサイクルされた再生原料の行き先が不明瞭³⁶⁾、⑥入札関連情報の閉鎖性³⁶⁾等の指摘がある。

このうち②は、入札制度であるために地域で構築した地域内循環システムに生産者負担を入れられない問題といえる。また遠方まで輸送する環境負荷の問題もある⁹⁾。これに対して入札時に一定の地域内循環優遇枠を与えるという提案がある³⁾。地域内循環の促進と拡大生産者責任、効率的な資源化との適切な関係を検討する必要がある。

また④については、1)リサイクル手法の優先順位、承認基準が不明確、2)再商品化率については満足すべき基準値があるだけなので再商品化率を上げるインセンティブが働かない、3)実行性に疑義のある手法を指定法人が排除できない、等の指摘がある。1)については、山口・石川²⁶⁾が、その他プラスチックにおいてマテリアルリサイクルをケミカルリサイクルに優先させる根拠が不明確であると指摘し、節約される化石燃料を尺度とし

た選択方法を代替案の1つとして提案している。容器包装リサイクル協会の大平³⁴⁾も、リサイクル手法の承認基準の確立が課題とした上で、環境負荷ミニマムと社会コストミニマムを判断基準として見直すべきとし、その中で熱回収、ごみ発電も再評価すべきとしている。細田²⁾も現在のリサイクル手法のオプションの狭さを指摘している。なお、承認基準にLCAを用いる場合、動学的な影響が考慮されないため、動学的な分析を含めた検討も必要であろう。

⑥に対しては、入札情報の個別的公開は入札価格の高止まりを招いたり、リサイクル処理業者の企業秘密の漏洩となりかねない³⁴⁾との指摘もあり、こうした点も踏まえた検討が必要であろう。

5.3 国際間リサイクル問題

日本のプラスチック屑の輸出は1997年の約10万tonから急増し、2003年には70万ton弱となった。そのうち9割は中国・香港向けという³⁸⁾。こうした国際間リサイクルについて、どのように考えたらよいのであろうか。

産業構造審議会廃棄物・リサイクル小委員会は国際資源循環ワーキング・グループを設置して、特にアジアの資源循環のあり方について検討している³⁹⁾。その報告案では基本的な方針として資源使用量の抑制と経済成長の両立のために各国ごとに循環型経済社会構造への転換を目指すことを掲げている。またその際には、環境汚染の防止が資源有効利用に優先し、そのためには確実に信頼できるトレーサビリティを確保した静脈物流・リサイクルシステムが前提であるとしている。そうした観点から認めるべき資源循環システムの形態としてa) 製造事業者等自らによる高度な資源循環ネットワーク、b) 汚染性が管理された国際的な循環資源取引、c) 汚染性が除去された循環資源の国際的な移動、の3つをあげ、それ以外は行われないうよう監視していくべきとした。なお報告案は、これまでのリサイクル関連制度においては、国際的な資源循環システムを位置づけてこなかったと指摘し、今後は他国での制度整備状況や国際資源循環システムとの関係を視野に入れるべきとしている。

一方、森・押谷は、中国との国際リサイクルは持続的ではないと述べている⁴⁰⁾。現実にも、すでに中国国内でプラスチックの価格が低下しプラスチック再生業が厳しくなっているとともに⁴¹⁾、日本からの廃プラスチックの品質問題から輸出禁止となるなど、継続的な国際リサイクルが困難な状況が発生している⁴²⁾。将来的にアジア各国内の素材供給能力の増強や素材需要の伸び率が鈍化する可能性もあり、今後の動向は不透明ともいわれている³⁹⁾。少なくとも国際リサイクルが低迷しても、国内の

物質循環が破綻を来たさないような仕組みを構築する必要がある。

それでは容器包装リサイクル法との関係では、どのように位置付けられるだろうか。現状の容器包装リサイクル法のもとでは、市区町村が独自に資源化した容器包装が輸出ルートに流れることはあり得る³⁷⁾が、輸出ルートが特に位置付けられているわけではない。一般に容器包装の国際間リサイクルが認められるとすれば、国際資源循環ワーキング・グループの分類でいうb)の場合、すなわちトレーサビリティの確保による汚染の管理ができている場合ということになるだろう。これは独自リサイクルであっても指定法人ルートであっても同様である。まずは国内におけるトレーサビリティの確保を制度化し、独自リサイクルも含めてどのように再商品化されたか、残渣はどうしたか、確認できる仕組みが必要であろう。そのように輸出の動きを管理できるようにした上で、輸入国での汚染やシステム全体の環境負荷、社会的効率性、輸入国側の住民合意等を総合的に勘案して、どうすべきか検討する必要があると考える。

5.4 法の対象範囲

現在、法の対象となるのは「商品の容器及び包装であって、当該商品が費消され、又は当該商品と分離された場合に不要になるもの」と定義されている。また一般に家庭から排出されたものに限られている。これに対して①「商品」以外の容器包装^{33, 43)}、②事業者が排出する容器包装^{33, 43)}、③容器包装以外^{33, 44)}、等への拡張が議論されている。

このうち②について細田¹²⁾は、排出源によってEPRの適用が変わることに疑問を呈している。その理由として、排出源で分けることの困難性、適正処理・適正リサイクルの方法の共通性に加えて、社会的効率性をあげている。すなわち、当該廃棄物の市場に欠陥があり、適正処理・リサイクルがうまく行かない場合、生産や流通のより上流部分に責任を課したほうが廃棄物の発生・排出抑制を促進しやすく、しかも全体の費用（いわゆる社会的費用）をより小さくする可能性が高い。そのため、EPRの適用は少なくとも原理的にはいわゆる一部の産業廃棄物に及ぶうとしている。

一方、事業系については排出者責任との関係が問題となるが、リサイクルシステムに適正に分別排出し、そのリサイクル費用を購入時に支払っていれば、排出者責任を果たしたこととなり矛盾しない。現状では、事業者が排出する容器包装は、本来産業廃棄物に分類されるものも含めて市町村が処理している場合が多く、しかも手数料は一般にはフルコストになっていない。こうした状況

を考えると、処理・リサイクル費用の内部化の観点からも、事業系容器包装への拡張が望ましいと考えられる。

①についてはサービス提供に伴う容器包装に拡張することに原理的な問題の指摘はなく、制度のわかりやすさにも寄与するので望ましいと考えられる。③については効率的でわかりやすいリサイクルという点から評価できるが、資源混合収集の費用配分方式を検討することが課題となる。ドイツでは紙製容器包装がこうしたシステムになっており¹⁸⁾、参考になると思われる。

5.5 小規模事業者の再商品化義務免除

現在、一定規模以下の小規模事業者の再商品化義務相当分を市町村が負担しており、その妥当性が問題となっている。

大平³⁴⁾は、リサイクル費用負担額の方が支払うための手間と経費より小さい場合を除き、免除する合理的理由は見当たらず、また小規模事業者の支援・育成が環境よりも重要という価値観も疑問であるとしている。さらにこの市町村負担が、市町村の分別収集のブレーキになっていることを指摘し、分別収集を進める上でも検討の余地があるとしている。ただし、小規模事業者を義務者に含める場合には、料金徴収コストが小さくなるような簡便な支払方法の開発が必要としている。

5.6 フリーライダー問題

現在、再商品化義務のある特定事業者の数は約9万社と推定される¹⁾。これに対して再商品化義務履行者は2000年度59,449社、2003年度67,196社⁴⁵⁾で、フリーライダーの割合は30%前後と推定される。

法律上、フリーライダー対策は国の役割で、調査・点検指導や“特定事業者捕捉システム”を開発するなどにより少しずつフリーライダーの点検を行っている⁴⁶⁾。一方、日本容器包装リサイクル協会もフリーライダー対策として再商品化義務履行者のリストを公開している。こうした努力にもかかわらず、改善のペースは遅い。一方ドイツでは、容器包装材の抜取検査やマーク使用審査の徹底等により一定の効果を見せているという⁴⁷⁾。日本でも容器包装材の抜取検査は可能であるが、小規模事業者か否かの判定が必要であるため、フリーライダーの判定に手間がかかる。小規模事業者の義務免除を止めれば検査が容易になるが、仮に義務免除を当面続ける場合でも申告がなければ免除されないとすることで、フリーライダー対策は容易になるだろう。

なお大平³⁴⁾は、フリーライダーの発生原因を解消する方法として、徴収を容易にするため素材メーカーへの一義的義務付けや環境税への転換等の提案をしている。また実務面では、容器包装の定義の単純化、委託・受託関係ルールの簡素化、義務量計算の簡略化等、委託者の事務的負担を軽減したり、判断基準を明確にすることも有効としている。素材メーカーに一義的義務を課すことは、EPRの観点¹²⁾からは問題があると思われるが、実務面の改善に取り組むのは重要であろう。

6. お わ り に

本稿では、自治体の費用負担額算定の論点に重点をおきつつ、容器包装リサイクル法に関するいくつかの論点について検討した。できる限り広く検討したつもりであるが、もとより網羅はできていない。EPRの適用問題、容器包装リサイクル法の効果のLCA的評価などはそのうちでも大きなものである。今後の課題としたい。

4章で見たように現在の容器包装リサイクル法の仕組みでは、特にPETボトルを含むプラスチックの発生抑制、リユース、リサイクルが進んでいない。軽量素材への変化により重量的には減っているが、これが環境負荷も減らしたかどうかは疑問である。また、容積的には必ずしも減っていない可能性も指摘した。今後、3Rを進める上でも、また効率性、公平性の観点からも、分別収集・選別・保管費用の内部化を進める必要があるだろう。しかし、ドイツとの比較検討からは、それだけでは不十分である可能性も指摘された。さらなる有効なごみの減量、環境負荷の削減のための方策を検討すべきである。

なお環境省は全国統一の会計基準を作成する方針とのことであるが、基準作成に際しては伝票処理段階に踏み込んだ基準の策定が望まれる。初めから部門別、品目別コードを組み込むことで、より信頼性のある原価計算が可能となるからである。今後の効率的なごみ処理・リサイクル事業に向けて、有効な会計基準の作成とその普及を望みたい。

【謝 辞】

本稿を執筆するにあたり、関係業界団体の方から統計資料等をご提供いただいた。記して感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 永井 進：一般廃棄物の処理責任と費用負担の在り方——『容器包装リサイクル法』に関連して——，環境と公害，Vol. 26, No. 4, pp. 23-30 (1997)

¹⁾ 容器包装リサイクル協会が委託申込みの案内を送付した約16万社のうち約7万社は該当しなかった⁴³⁾とされている。

- 2) 細田衛士：容器包装リサイクル法施行3年を振り返って——ペットボトルを中心に——，都市清掃，Vol. 53, No. 237, pp. 461-466 (2000)
- 3) 庄司 元：市町村から見た容器包装リサイクル法の現状と課題，資源環境対策，Vol. 37, No. 12, pp. 1250-1257 (2001)
- 4) 中村秀次：リユース優先の循環型社会の実現を——「容器包装リサイクル法」を拡大生産者責任に——，月刊廃棄物，No. 8, pp. 43-48 (2002)
- 5) 西谷隆司：容器包装リサイクル法の現状と課題——3Rと拡大生産者責任の徹底を——，廃棄物学会，C & G, No. 7, pp. 34-39 (2003)
- 6) 吉田文和：循環型社会，中央公論新社，pp. 81-121 (2004)
- 7) 植田和弘：容器包装リサイクル法の効率性と公平性，都市問題，第88巻，第8号，pp. 87-97 (1997)
- 8) 植田和弘：廃棄物とリサイクルの経済学，有斐閣，p. 33 (1992)
- 9) 大塚 直：容器包装リサイクル法の特徴と課題，ジュリスト，No. 1074, pp. 110-116 (1995)
- 10) 岡 敏弘：廃棄物抑制における拡大生産者責任（EPR）の意義，月刊自治フォーラム，Vol. 526, pp. 12-16 (2003)
- 11) 郡嶋 孝：容器包装リサイクル法とメーカー責任——海外における政策デザインの動向をふまえて——，廃棄物学会誌，Vol. 6, No. 6, pp. 457-464 (1995)
- 12) 細田衛士：拡大生産者責任の経済学（細田衛士，室田武編『循環型社会の制度と政策』岩波書店，pp. 103-130 (2003)）
- 13) OECD：Economic Aspects of Extended Producer Responsibility (2004)
- 14) 名古屋市：市民の痛み——「容器包装リサイクル法」の問題点，（容器包装リサイクル中間総括4章）(2000)
http://www.city.nagoya.jp/06_kankyozi/youki/simin.htm
- 15) 川島和義：一般廃棄物の処理費用——容器包装・資源ごみのリサイクル試算（枚方市の場合），月刊廃棄物，No. 8, pp. 12-31 (1995)
- 16) 容器包装リサイクル法の改正を求めるとご研究会編：育てよう！ 廃棄物会計，日報出版 (2003)
- 17) 容器LCC研究会：容器LCC調査結果報告書 (2004)
- 18) 環境省廃棄物・リサイクル対策部：容器包装廃棄物の使用・排出実態調査及び効果検証に関する事業報告書 (2004)
- 19) 全国都市清掃会議企画委員会：廃棄物処理事業原価計算の手引き，都市清掃，第56巻，第256号，pp. 515-522 (2003)
- 20) 廣本敏郎：原価計算論，中央経済社，pp. 54-57 (1997)
- 21) 厚生省：容器包装リサイクルの実施による市町村の費用負担に関する試算について，生活環境審議会廃棄物処理部会，平成12年6月19日 資料2 (2000)
- 22) 林 陽子，上羽省司，山本正樹，高柳善彦：その他プラスチック製容器包装のリサイクルによる市町村等に関するケーススタディ，第12回廃棄物学会研究発表会講演論文集，pp. 162-164 (2001)
- 23) ㈱全国都市清掃会議企画委員会容器包装リサイクル法関連専門部会：容器包装リサイクル法における自治体負担コストに係る検討について，全国都市清掃会議 (2002)
- 24) 芳賀敏郎，野澤昌弘，岸本淳司著，竹内 啓監修：SASによる同帰分析，東京大学出版会，pp. 181-185 (1996)
- 25) 加登 豊，山本浩二：原価計算の知識，日本経済新聞社，p. 99 (1996)
- 26) 山口治子，石川雅紀：容器包装リサイクル法の制度的課題と改善策，資源環境対策，Vol. 37, No. 12, pp. 50-57 (2001)
- 27) 栗田郁真：容器包装リサイクルの費用負担システムとその評価，京都大学大学院経済学研究科修士論文 (2004)
- 28) 京都新聞：Kyoto Shimbun 気になるリポート (1998)
<http://www.kyoto-np.co.jp/kp/journalist/report/jihanki.html>
- 29) 読売新聞：東京朝刊，缶飲料 コンビニ大手2社「据え置きヤメタ」26日に値上げ，他社も追随へ，p. 9，1998年5月24日
- 30) 宗像慎太郎，村井佐知子：各種リサイクル法の本格実施が中小プラスチック製品製造業へ与える影響と対応策，中小公庫マンスリー，Vol. 47, No. 12, pp. 12-17 (2000)
- 31) 中曽利雄：ドイツ・デポジット規定発動後の状況と包装政令の改正（後編），月刊廃棄物，No. 7, pp. 46-62 (2003)
- 32) 佐野敦彦，七田佳代子：拡大する企業の環境責任，環境新聞社，pp. 120-122 (2000)
- 33) 容器包装リサイクルシステム検討会：容器包装リサイクルシステム検討会報告書
http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1212/h1219-1_14.html
- 34) 大平 惇：容器包装リサイクル法の現状と課題，包装技術，Vol. 41, No. 7, pp. 592-600 (2003)
- 35) 江口公典：ドイツにおける環境問題と競争秩序，公正取引，No. 601, pp. 22-29 (2000)
- 36) 全国容器包装プラスチックリサイクル促進協議会：厳しいマテリアルリサイクル再商品化事業者，月刊廃棄物，No. 7, pp. 22-25 (2003)
- 37) 石渡正佳：リサイクルアンダーワールド——産廃Gメンが告発！ 黒い循環ビジネス，WAVE出版，pp. 37-44 (2004)
- 38) 産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会国際資源循環ワーキング・グループ：持続可能なアジア循環型経済社会圏の実現へ向けて（参考資料集）(2004)
<http://www.meti.go.jp/press/0005661/0/041005recycle3.pdf>
- 39) 産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会国際資源循環ワーキング・グループ：持続可能なアジア循環型経済社会圏の実現へ向けて（案）(2004)
<http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/>

- admin_info/committee/g/05/kokusai_05_all.pdf
- 40) 森 晶寿・押谷友之：容器包装リサイクル法と中小企業の経営——負担増かビジネスチャンスか——，中小商工業研究，Vol. 73, pp. 74-84 (2002)
- 41) 宮坂賢一：中国が廃プラの輸入審査を厳格に 現地情報押さえた迅速な判断がカギ，日経エコロジー，9月号，pp. 40-43 (2002)
- 42) 佐藤朋彦：中国禁輸で再資源の国際循環に焦点，いんだすと，Vol. 19, No. 10, pp. 26-34 (2004)
- 43) 通商産業省：容器包装リサイクル法に関する指摘事項及び検討の方向性，産業構造審議会環境部会第1回廃棄物・リサイクル小委員会 資料6-2 (2000)
http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g10126c062j.pdf
- 44) 中村恵子：容器包装リサイクル法の理念と直面する課題，ほっかいどう政策研究，第11号，pp. 70-86 (2001)
- 45) 財団法人容器包装リサイクル協会：1. 再商品化（リサイクル）実績
http://www.jcpa.or.jp/data/specify/nenji_zenkoku.html
- 46) 財団法人容器包装リサイクル協会：「フリーライダー」に対する国の取組み，再商品化ニュース，No. 23, p. 4 (2003)
http://www.jcpa.or.jp/07_news/NO_23/page04.html
- 47) 植田和弘，喜多川進監修，安田火災海上保険・安田総合研究所・安田リスクエンジニアリング編：循環型社会ハンドブック——日本の現状と課題，有斐閣，pp. 75-76 (2001)
- * なおホームページ情報はすべて2004年10月16日に確認しているが，個別にはその旨記さない。

The Containers and Packaging Recycling Law

—— Cost Accounting and Impact on the Packaging Waste Stream ——

Hajime Yamakawa

Faculty of Human Environment, Kyoto Prefectural University
(1-5 Shimogamo-Hangi-Cho, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8522 Japan)

Abstract

In this paper, various issues of the Containers and Packaging Recycling Law are discussed, with a focus on cost accounting methods for recycling activities and the Law's impact on the packaging waste stream. Reasons to internalize cost of collection and sorting were clarified, and cost accounting methods were examined. With regard to its impact on the waste stream, the Law's weak impact on waste prevention was shown, along with the fact that there is no impact on the promotion of returnable containers. The Japanese system is shown to have less effect on plastic waste reduction compared to the German system. Furthermore, it was pointed out that the following issues should be further examined for overall improvement of the recycling system: Appropriate valuation of capacity of recycling plants, establishment of a system for utilization guarantee, reform of the bidding system, proper criteria for selecting recycling methods, traceability of recycled materials and residues, expansion of targeted containers and packaging, abolition of exemption for small establishments from obligatory recycling or the introduction of a return system for small establishments to ask for exemption from recycling obligations, reduction of paperwork for the system, and so on.

Key words: The Containers and Packaging Recycling Law, recycling cost, waste reduction, mismatch problem, bidding system