

## 生活と環境

著者	石久保 鈴子, 小林 泰子, 片山 倫子
雑誌名	東京家政大学生生活科学研究所研究報告
巻	19
ページ	75-85
発行年	1996-06
出版者	東京家政大学生生活科学研究所
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1653/00009827/">http://id.nii.ac.jp/1653/00009827/</a>

# 生活と環境

## The Lifestyle and the Environment

石久保鈴子, 小林泰子, 片山倫子

現在, 我々の享受している快適な日常生活をささえてきている物質文明は, 化石燃料など限り有る資源を一方向的に大量消費し, 科学技術の成果の多くを快適性の追求のために費やした上に成り立っている。その結果, 地球環境への環境負荷は, 温暖化, オゾン層の破壊, 酸性雨, 森林破壊などさまざまな地球環境問題を引き起こしている。環境問題はもはや外なる問題の地球環境問題でなく, すでに内なる問題である国内環境問題にもなってきている。即ち, 我々は, 今や自らの呼吸することによって地球温暖化に寄与しつつある。また, 家庭で生活をすることによって, 大気汚染, 水質汚濁, 廃棄物, 土壌汚染, 原料及び天然資料の枯渇の危機などを引き起こしてきているのである。

このような現状のなかで, 我々は生活環境学および被服科学分野を担当している者として, 常々日常生活と環境について考え, 個々に研究を続けてきたが, 本プロジェクトは「食品包装材のリサイクルと環境汚染」<sup>1) 2)</sup> (石久保担当), 「各種界面活性剤の混合系における生分解性」<sup>3) 4)</sup> (小林担当), および「洗剤の溶解性と洗浄力」<sup>5) 6) 7)</sup> (片山担当) について, 環境保全の立場から総合的に研究を行っている。

### 食品包装材のリサイクルと環境汚染

石久保 鈴子

#### I. 緒言

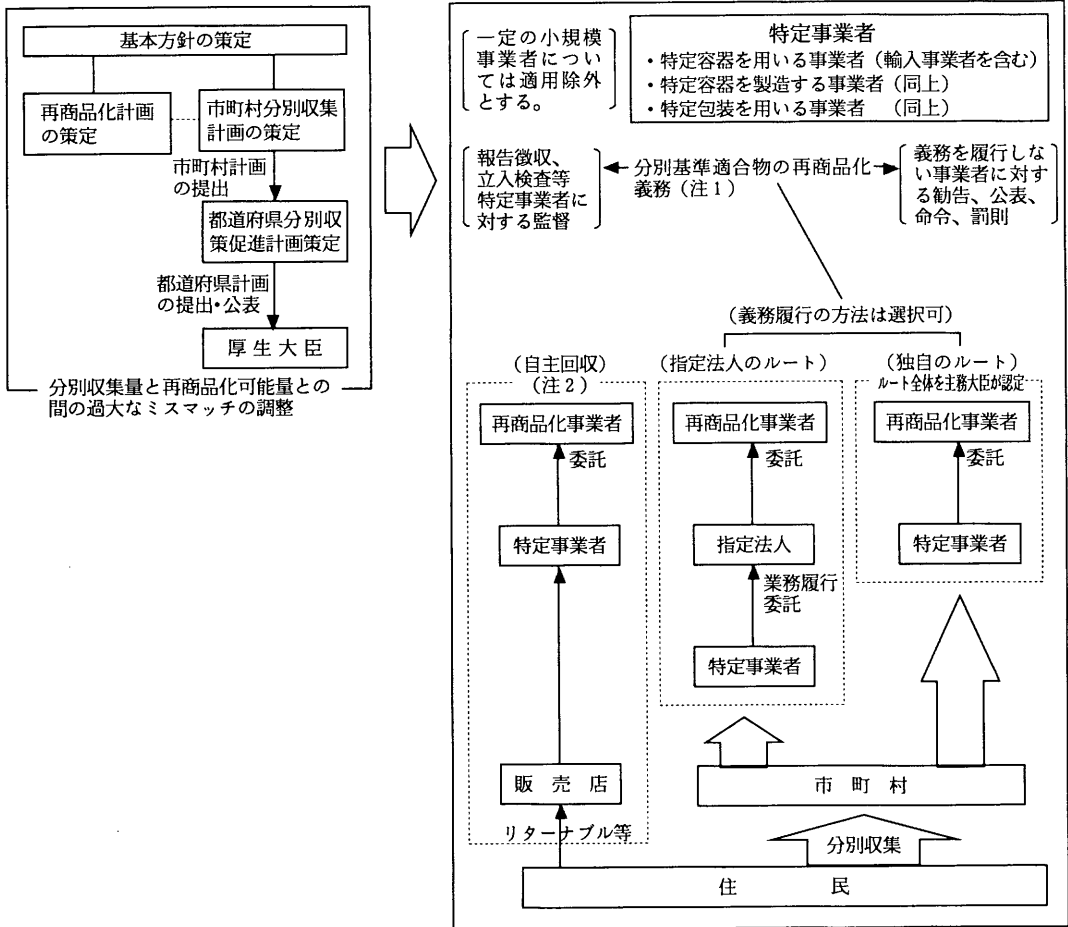
近年, 地球環境問題については地球的レベルで国家間において討議検討して, CO<sub>2</sub>の排出抑制やCFC使用全廃などの対応策を打ち出してきている。その一方, 国内環境問題のひとつである都市型生活型環境問題についても行政, 地方自治体, 企業, 消費者団体各々が独自の対応策を模索検討してきている。しかしながら, これらの分野に関しては着手検討されはじめた状態で, いまだ基礎となるデータベース不足や社会のシステムづくりの為の準備および資料不足などが挙げられる。そのなかで, 1995年6月の国会で成立した『容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律 (以下, 容器包装リサイクル法)』は, 限られた環境で枯渇性資源を大量消費し, 大量の製品を生産し市場に送りこんで来た今までの市場経済・産業経済に対比して持続可能な経済発展を成し遂げる為にも一石を投じるものである。

そこで, 本研究では, 第一として「容器包装リサイクル法」の問題点などについて, 第二として容器包装リサイクルの現状について, 第三として家庭内に持ち込まれている食品容器包装

および食品容器包装材の現状について、以上の項目を通して、食品容器包装材がリサイクルされているかどうか、また食品容器包装材のリサイクルをすることによって、環境にどのような影響を与えるかについて、調査し検討した結果を報告する。

## II. 容器包装リサイクル法<sup>8)</sup>

容器包装リサイクル法には、容器包装に関する内容とリサイクルに関する内容とに大別できるが、ここでは、リサイクルに関する内容について検討する。図1<sup>9)</sup>は容器包装に係る分別



- (注1) 有償又は無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) 特定事業者は、その用いる容器包装又は製造等をする特定容器を自ら又は他の者に委託して回収するときは、主務大臣に申し出て、当該容器包装の回収方法が主務省令で定める回収率を達成するために適切であ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事業者との間の義務量の分担比率は、各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率とする。

図1 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律のフレーム

収集及び再商品化の促進等に関する法律のフレームである。今回は、主としてリサイクルを有効に実行する上で重要とされるキーワードのひとつとされる「再商品化」について検証する。

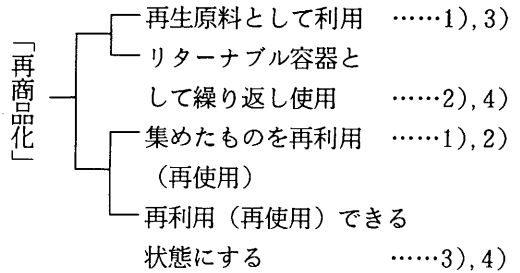
1. 「再商品化」の定義

「再商品化」の定義については次の通りである。

- 1) 自ら分別基準適合物を製品（燃料として利用される製品にあっては、政令で定めるものに限る。）の原材料として利用すること。
- 2) 自ら燃料以外の用途で分別基準適合物を製品としてそのまま使用する。
- 3) 分別基準適合物について、第一号に規定する製品の原材料を利用するものに有償又は無償で譲渡し得る状態にすること。
- 4) 分別基準適合物について、第一号に規定する製品としてそのまま使用する者に有償又は無償で譲渡し得る状態にすること。

以上、4つの行為が掲げられている。また、この定義の中で用いられている「分別基準適合物」とは、市町村が「容器包装リサイクル法」の第八条に規定する市町村分別収集計画に基づき容器包装廃棄物について分別収集をして得られた物のうち、厚生省令で定める基準に適合するものであって、主務省令で定める設置の基準に適合する施設として主務大臣が市町村の意見を聴いて指定する施設において保管されているもの（有償又は無償で譲渡できることが明らかで再商品化をする必要がない物として主務省令で定める物を除く。）をいうと定義されている。

すなわち、「再商品化」には、「商品」として利用しなくてはならないという強い意味が含まれており、次のように分類できる。



2. 「再商品化」に伴う問題点

第一に、「商品」として利用されるには、それに利用する価値があり、且つ需要があることが必要とされる。これまで「ゴミ」として捨てられてきたものを製造工程で使用しないようにするか、また、その捨てられてきたものから価値ある点を見出すことの出来るようなイノベーションが求められる。

第二に、市場経済の中では「商品」として流通することは、価値があり、需要があっても、価格競争に打ち勝つパワーがあることが必要とされる。つまり、そのものの中から価格競争に対応可能な点を見出すことの出来るような発想の転換が求められる。

第三に、商品の円滑な流通に貢献してきた様々な機能を組み合わせた包装、複合素材の「再商品化」は、現在の技術では極めて困難である。複合素材のリサイクルの行方については、現在法律には政令で定めるもの以外、燃料として利用してはいけないことになっている。

以上、「再商品化」について検証してきて、明解なものとは言いがたい点が多々あったが、容器包装設計に当たり、素材を選別する過程でリサイクル不可能なものを採用しないことが最も重要なことである。更に、容器包装リサイクル法の主たる目的である包装の減量化や排出される包材のリサイクルの促進が、最も有効に働く方法は何であるのかを最優先して考えることが求められる。

### Ⅲ. 容器包装リサイクルの現状

循環型社会を実現する持続可能型リサイクルが唱えられている中で、都市型生活型環境問題のかなりの部分を占めているごみ問題は、以前として多くの課題を残している。市町村では、ごみ減量・資源化を推進するねらいで、いろいろな試みが成されている。そこで、現在実施されている資源ごみの分別収集の状況や、リサイクルシステムについて検討する。

#### 1. 資源ごみの分別収集の状況<sup>10)</sup>

1993年の厚生省の調査（調査対象：47都道府県・3,236市町村）によると、市町村では、一般家庭ごみ収集の区分において、混合収集実施103市町村（3.2%）、可燃・不燃分別収集実施2,902市町村（89.7%）、資源ごみ分別収集実施1,342市町村（41.5%）、大都市圏では、混合収集実施5市町村（0.9%）、可燃・不燃分別収集実施521市町村（88.9%）、資源ごみ分別収集実施365市町村（62.3%）である。尚、ここで大都市圏とは、埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・愛知県・三重県・京都府・大阪府・兵庫県の合計値（586市町村）である。可燃・不燃分別収集においては、市町村・大都市圏共に約90.0%が実施しているが、資源ごみ分別収集においては、大都市圏では62.3%、市町村では41.5%が実施と低い値を示した。これは市町村において資源ごみ分別収集の実施状況が町村36.4%～市（58.4%～70.0%）と広範囲にわたり、市では人口10万人未満から50万人以上と人

口が増加するに従い、資源ごみ分別収集の実施割合も高い値を示している。

#### 2. 資源ごみの分別対象物とその分別種類<sup>11)</sup>

表1は、市町村・大都市圏における資源ごみの分別対象物（缶・びん・古紙・牛乳パック・古繊維・発泡スチロールトレイ・PETボトル）の割合について示したものである。資源ごみの分別収集を実施している市町村（分母は資源ごみ分別収集実施市町村数）では、分別対象物について見ると、缶が1,092市町村（81.4%）、びんが983市町村（73.2%）と高い値を示し、古紙：590市町村（44.0%）、牛乳パック：327市町村（24.4%）、古繊維：318市町村（23.7%）、発泡スチロールトレイ：66市町村（4.9%）、PETボトル：45（3.4%）の順である。また、大都市圏でも、同様に缶が306市町村（83.8%）、びんが290市町村（79.5%）と高い値を示している。一方、市町村や大都市圏でも、発泡スチロールトレイやPETボトルの分別収集の実施は極めて低い値を示し、特に人口10万以上50万未満の市では発泡スチロールトレイ7市（5.4%）、PETボトル5市（3.8%）、大都市圏でも発泡スチロールトレイ9市町村（2.5%）となっている。また、人口50万以上の市では発泡スチロールトレイとPETボトル共に分別収集は全く実施されておらず、缶・びんを除いた分別対象物についてはすべて最小値を示している。資源ごみの分別対象物の種類については市町村・大都市圏共に2種類とする所が最も多く、市町村では555市町村（41.4%）、大都市圏では143

表1 資源ごみの分別対象物

	缶	びん	古紙	牛乳パック	古繊維	発泡スチロールトレイ	PETボトル
合計	1,092(81.4%)	983(73.2%)	590(44.0%)	327(24.4%)	318(23.7%)	66(4.9%)	45(3.4%)
市	330(81.5%)	327(80.7%)	210(51.9%)	121(29.9%)	136(33.6%)	23(5.7%)	21(5.2%)
50万人以上	12(85.7%)	11(78.6%)	4(28.6%)	1(7.1%)	3(21.4%)	0(0.0%)	0(0.0%)
10万以上50万未満	105(80.8%)	110(84.6%)	65(50.0%)	46(35.4%)	49(37.7%)	7(5.4%)	5(3.8%)
10万人未満	213(81.6%)	206(78.9%)	141(54.0%)	74(28.4%)	84(32.2%)	16(6.1%)	16(6.1%)
町村	762(81.3%)	656(70.0%)	380(40.6%)	206(22.0%)	182(19.4%)	43(4.6%)	24(2.6%)
大都市圏	306(83.8%)	290(79.5%)	174(47.7%)	107(29.3%)	123(33.7%)	9(2.5%)	16(4.4%)

※ 資源ごみ分別収集を実施している市町村数を分母として割合を算出している。

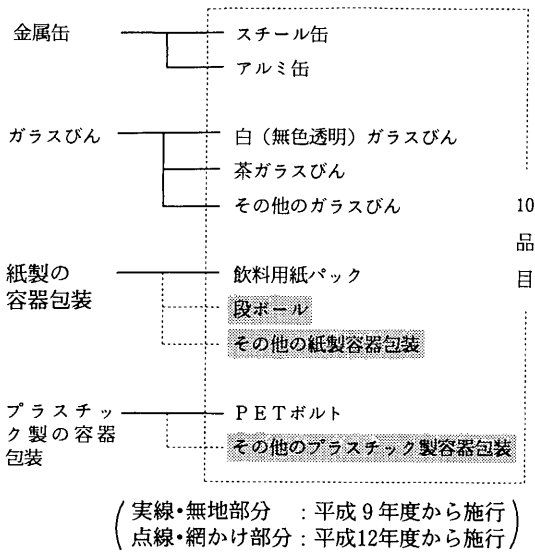


図2 分別収集の対象品目

市町村 (39.2%) となっている。

図2は、容器包装リサイクル法による分別収集(金属缶・ガラスびん・紙製の容器包装・プラスチック製の容器包装)の対象品目となる10品目(スチール缶・アルミ缶、白(無色透明)ガラスびん・茶ガラスびん・その他のガラスびん、飲料用紙パック・段ボール・その他の紙製容器包装、PETボトル・その他のプラスチック製容器包装)と分別収集の施行年度について表したものである。<sup>12)</sup> 分別収集の対象品目のなかで金属缶2品目、ガラスびん3品目、紙製の容器包装1品目、プラスチック製の容器包装1品目が平成9年度から施行され、紙製の容器包装2品目、プラスチック製の容器包装1品目が平成12年度から施行される。資源ごみの分別収集の実施やごみ減量の効果は、リサイクルルートがいかに整備できるかによるところが大きい。

#### IV. 家庭内に持ち込まれている食品容器包装および食品容器包装材の現状

環境を意識したエコロジカルな暮らしと呼べるような、よき家庭生活の送り方を実践する上で、家庭での生活が外の世界にどのように影響

を与えているのかを明らかにし、その影響を軽減するのに役立つ代案を示すために、家庭生活のあらゆる側面を検証する必要がある。環境への損害を抑えるためには、生活者自身が責任を持って、必要なものは地元で採れたものを優先し、地元で処分する地域主義に心掛け、必要以上に複雑なものよりもシンプルなものを選択し、本当に必要なものだけを使って生活することが求められている。

そこで、現状の一端を把握するため、家庭の中にどのような食品容器包装および食品容器包装材が持ち込まれているのか、1992年に実態調査を行い、更にリサイクルの対象となる物が家庭の中にどの位入ってきているかを把握するため、1995年に再び実態調査を行い、調査検討した結果を報告する。

##### 1. 調査方法

###### 1. 1992年実態調査の場合

###### 1-1. 調査対象

調査対象は1世帯4人家族で、家族構成は父(54才、自営業)、母(52才、主婦)、長女(23才、銀行員)、次女(22才、学生)である。

###### 1-2. 調査期間

調査期間は1992年5月1日から7月31日までの12週間である。

###### 1-3. 調査試料

調査対象家庭で購入した食品の容器包装物を収集し、供試料とした。

###### 1-4. 調査方法

供試料の数量およびそれらの包装形態について調査・分析した。又、素材の鑑別も行った。

###### 2. 1995年実態調査の場合

###### 2-1. 調査人数

調査人数は26世帯82人で、各世帯の構成メンバーの中に大学生がいる家族構成とした。

###### 2-2. 調査期間

調査期間は1995年11月1日から12月31日の間の2週間である。

###### 2-3. 調査試料

調査対象家庭で購入した食品の容器包装物を

収集し、供試料とした。

#### 2-4. 調査方法

供試料の数量及びそれらの包装形態について調査・分析した。

### 2. 実験方法

#### 1. 試料の調整

蒸留水で十分水洗し、自然乾燥した後、 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $65\%\text{RH} \pm 2$ の恒温恒湿室に1週間放置し、調整した。

#### 2. 質量測定

Chyo Balance社製電子天秤JL-180を使用し、恒温恒湿室で行った。

#### 3. 容・体積測定

スケール及び厚さ計を使用し、恒温恒湿室で行った。

#### 4. 赤外分析による鑑別

日本分光工業(株)社製IR-810, Nicolet社製60SXR FT-IRを使用した。測定条件は、日本分光工業(株)社製IR-810では、分解能 $2 \sim 7 \text{ cm}^{-1}$ 、検出器DTGS KRS-5 window ( $4000 \sim 400 \text{ cm}^{-1}$ )、Nicolet社製60SXR FT-IRでは、分解能 $4 \text{ cm}^{-1}$ 、スキャン回数32回、検出器DTGS KBr window ( $4000 \sim 400 \text{ cm}^{-1}$ ) MCT ( $4000 \sim 720 \text{ cm}^{-1}$ )、測定時は、マイクロビーム測定室を使用した。なお、JIS K 0117-90に準じて測定し、判定した。

### 3. 結果および考察

#### 1. 食品容器包装物における形態別分類

1992年の実態調査の結果において、食品容器包装物は形態別に、トレー、容器、ラップ、紙、外装、袋、その他の7項目に分類できた。「トレー(a)」は、肉、魚介類等に用いられている白または柄のついた発泡スチロール製のもの、「容器(b)」は、ゼリー、プリン等に用いられている透明なもので軽い割れにくく、比較的硬く、発泡していないもの、「ラップ(c)」は、食品などを包む透明なフィルム、「紙(d)」は、紙を使用している容器や台、「外装(e)」は、ゼリーやプリンを包装してあるフィルム等で2つ以上のものをまとめてあるフィルム、「袋

(f)」は、野菜や菓子類がまとめてある袋状のもの、「その他(g)」は、缶(アルミ)類など(a)～(f)までに該当しないものである。

#### 2. 食品容器包装物の形態別廃棄数量

図3は、調査対象：1世帯4人家族、調査期間：12週間における形態別食品容器包装物の廃棄個数について表したものである。「トレー(a)」：72個、「ラップ(c)」：74個、缶・びんを含んだ「その他(g)」：85個と大きな値を示した。また、「袋(f)」が43個、「紙(d)」が14個と最も小さな値を示した。

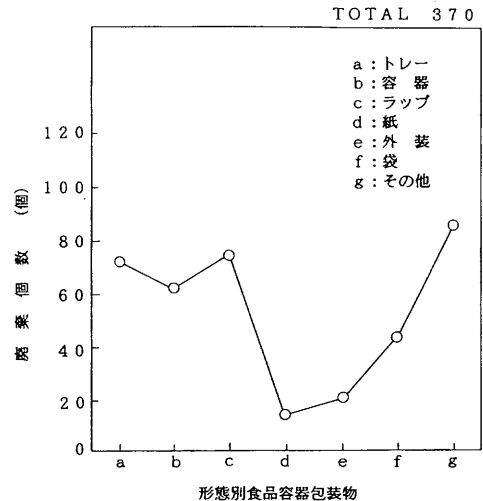


図3 食品容器包装物の形態別廃棄数量  
(調査対象：1世帯(4人)  
調査期間：12週間)

#### 3. 素材別食品容器包装材料

また一方、食品容器包装物の廃棄された物がどのような組成できているかを調べるため赤外分析により鑑別した結果を表2に示した。鑑別の結果、1992年の実態調査の食品容器包装材料は、ポリスチレン(PS)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリ塩化ビニル(PVC)、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、アルミ泊(Al)、ラミネートの8種類であった。ラミネートについては、17種類のう

表2 素材別食品容器包装材料

PS : ポリスチレン  
 PP : ポリプロピレン  
 PE : ポリエチレン  
 PET : ピリエチレンテレフタレート  
 PVC : ポリ塩化ビニル  
 EVA : エチレン-酢酸ビニル共重合体  
 AI : アルミ箔  
 ラミネート : 多層構造

- ① PE/EVA
- ② PE/PET
- ③ PE/N
- ④ PE/AI
- ⑤ PET/AI
- ⑥ PET/PS
- ⑦ PP/AI
- ⑧ PE/N/PET
- ⑨ PE/PET/EVA
- ⑩ PE/PP/EVA
- ⑪ AI/PVAc/PP
- ⑫ PE/PET/AI/?
- ⑬ PE/AI/PVAc/PP
- ⑭ PE/EVOH/PE/EVOH/PE
- ⑮ N/?
- ⑯ ???
- ⑰ PE/EVA/?

ちの14種類が判明した。

4. 素材別食品容器包装材料の廃棄数量

図4は、調査対象：1世帯4人家族、調査期間：12週間における素材別食品容器包装物の廃棄個数について表したものである。素材別食品容器包装物の廃棄個数は、ポリスチレン（PS）111個、ポリプロピレン（PP）107個、エチレ

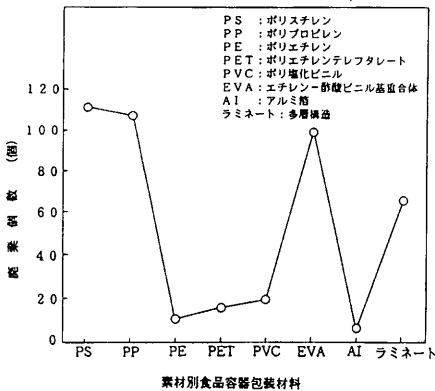


図4 素材別食品容器包装材料の廃棄数量  
 (調査対象：1世帯(4人)、  
 調査期間：12週間)

ン-酢酸ビニル共重合体（EVA）99個、ラミネート66個の順となり、また、ポリスチレン（PS）は肉や魚介類用のトレーが大半であった。

5. リサイクル対象物となる食品容器包装物の廃棄数量

更に1992年に調査した時点から現在に至る間に、1995年6月の国会で『容器包装リサイクル法』が成立したようにリサイクルの方向が見えて来た。そこで、今回1995年に、リサイクルの対象となる食品容器包装物が家庭の中にどの位入ってきているかを把握するため、再び実態調査をした。図5は、調査人数：26世帯82人、調査期間：2週間に於けるリサイクルの対象となる食品容器包装物の廃棄個数について表したものである。リサイクルの対象となる食品容器包装物の廃棄個数については、トレー：158個、缶：138個、びん：64個、PETボトル：41個、牛乳パック：42個となった。また、トレーの場合においては、魚用として59個、肉用として55個、以下惣菜、野菜、その他の順であった。ま

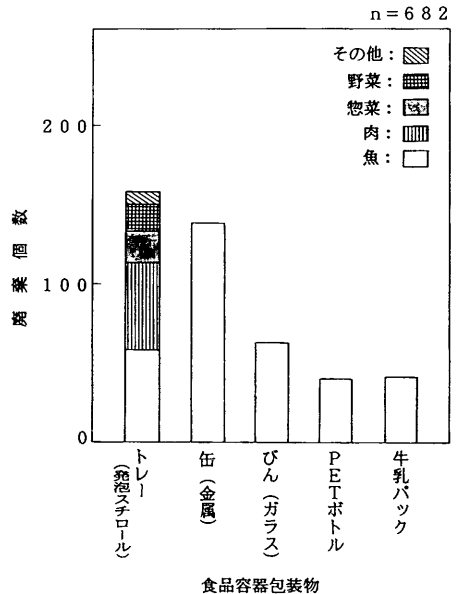


図5 食品容器包装物の廃棄数量  
 (調査人員：26世帯(82人)、  
 調査期間：2週間)



た、リサイクルシステムについては、びん(図6)<sup>13)</sup>、缶(図7、8)<sup>14)</sup>が確立されており、牛乳パック、PETボトルも近年確立され、発泡スチロールトレイについてもここ数年の間に企業や地方自治体により確立されつつある。(図9)<sup>15)</sup>。しかしながら、容器包装リサイクルの現状において、PETボトルや発泡スチロールトレイなどのプラスチック製品を分別の対象としている市町村は全体の5%に満たない状況となっている実情と、一般家庭の中に同様のプラスチック製品とラミネート製品の数量が著しく増加してきている。

### 6. 総括

家庭の中にどのような食品容器包装および食品容器包装材が持ち込まれているのか、リサイクルの対象となる物が家庭の中にどの位入ってきているかについて、1992年、1995年の2回の実態調査及び食品容器包装材の鑑別実験した結果次の結果を得た。

1) 1992年の実態調査において、食品容器包装物における形態別分類は、トレー、容器、ラップ、紙、外装、袋、その他の7項目に分類できた。

2) 形態別食品容器包装物の廃棄個数については、トレー、ラップが大きな値を示し、又、紙が最も小さな値を示した。

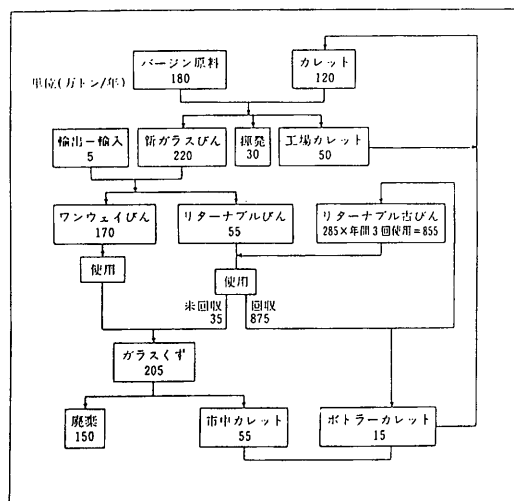


図6 ガラスびんのリサイクルのフローチャート

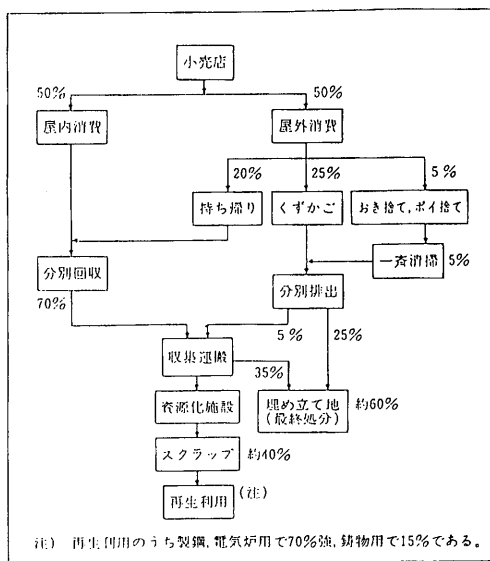


図7 スチール缶のリサイクル(1988年)

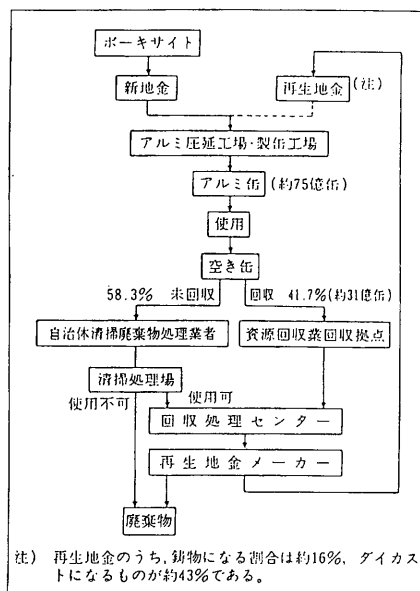


図8 アルミニウム缶のリサイクル(1988年)

3) 素材別食品容器包装材料の廃棄個数については、ポリスチレン、ポリプロピレンが大きな値を示し、又、ポリスチレンは肉や魚介類用のトレーが大半を占めた。

4) 1995年の実態調査において、リサイクル

# 業界が提案しているトレイ回収システム

これは、通産省のモデルリサイクル事業として、東京都府中市で実施されています。

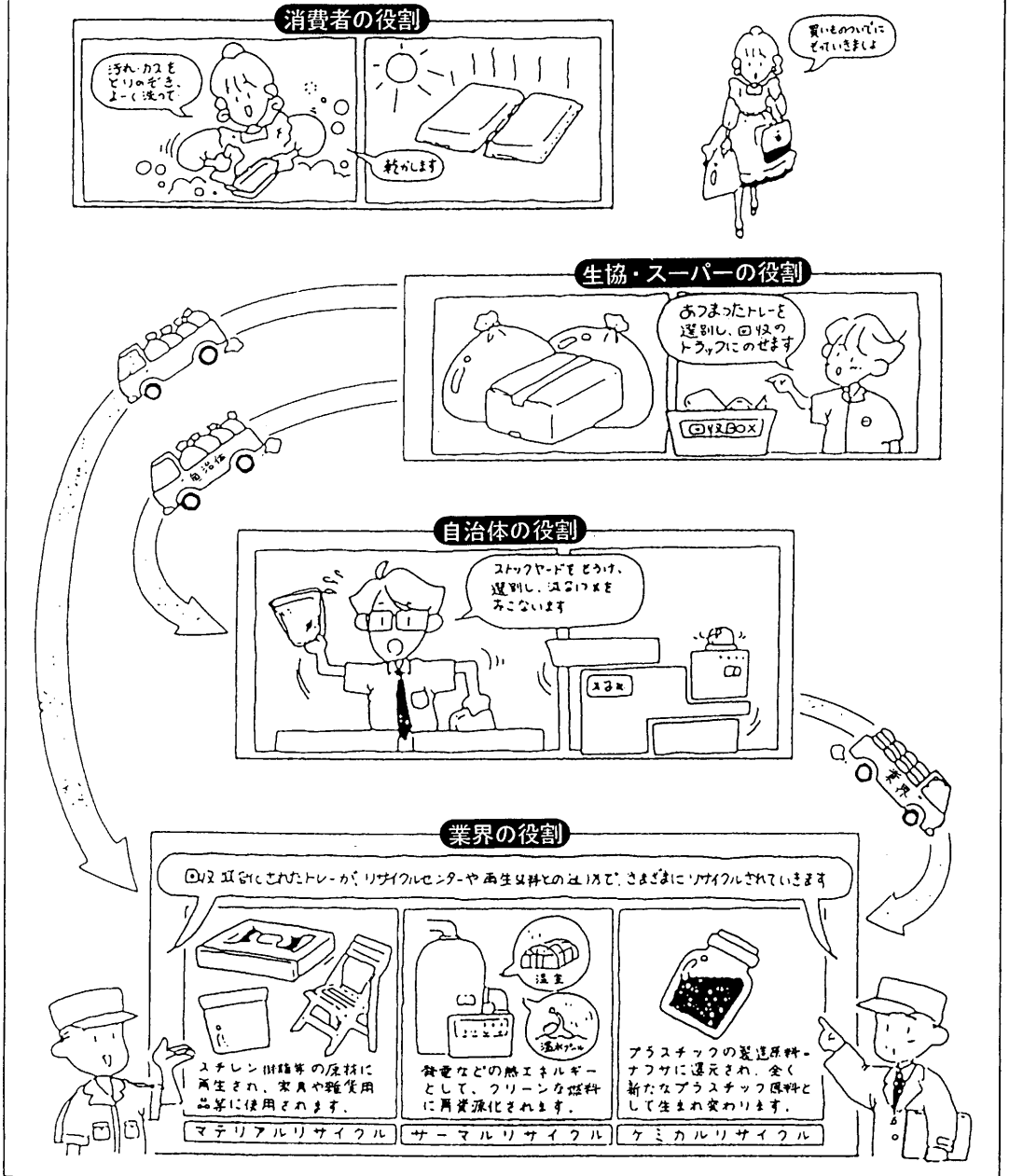


図9 発泡スチロールトレイのリサイクルのフローチャート

の対象となる食品容器包装物の廃棄個数については、トレー>缶>びん>牛乳パック>PETボトルの順に多く、トレーの場合では、魚用として59個、肉用として55個、以下惣菜、野菜、その他の順であった。又、一般家庭内には、プラスチック製品とラミネート製品の数量が著しく増加してきている。

## V. 要 約

食品容器包装材について、「容器包装リサイクル法」、容器包装リサイクルの現状、家庭内に持ち込まれている食品容器包装および食品容器包装材の現状を中心に、リサイクルの現状とそれによる環境への影響を明らかにするため調査し検討した結果次の結果を得た。

1) 「容器包装リサイクル法」における「再商品化」について検証してきたが、明解なものとは言いがたい点が多々あるが、この法の主たる目的である包装の減量化や排出される包材のリサイクルの促進が、環境負荷を与えない最も有効に働く方法を最優先して考えることが必要である。すなわち、容器包装設計に当たり、素材を選別する過程でリサイクル不可能なものを採用しないことが最も重要なことである。

2) 容器包装リサイクルの現状において、プラスチック製品を分別対象としている市町村は極めて少ない。また資源ごみの分別収集の実施やごみ減量の効果は、リサイクルルートがいかに整備・運用できるかによるところが大きい。

3) 家庭に持ち込まれている食品容器包装の現状において、プラスチック製品とラミネート製品が著しく増加してきているが、これらを家庭の中に持ち込まないで、購入した場所で処理するならば、資源ごみも広範囲に拡散することなく回収できる。

又、便利さから各種食品用に使用されている発泡スチロールトレーに注目し、現在実施されているトレーのマテリアルリサイクルシステムにおいて、家庭でのトレー洗浄によってどのよ

うな環境負荷を与えるか、今後実験を重ね、更に、得られたデータを参考にしてトレーのマテリアルリサイクルシステムの中の家庭でのトレー洗浄工程による環境負荷を軽減するのに役立つ代案を求めて、さらに研究を続けている。

## VI. 文 献

- 1) 石久保鈴子, 茂木三由紀, 片山倫子, 阿部幸子: 日本家政学会第45回大会研究発表要旨集, P.263, (1993)
- 2) 石久保鈴子: 日本家政学会第47回大会研究発表要旨集, P.81, (1995)
- 3) 岩崎芳枝, 小林泰子, 阿部幸子: 日本繊維製品消費科学会1992年年次大会研究発表要旨集, P.48~P.49, (1992)
- 4) 小林泰子, 片山倫子, 阿部幸子: 日本家政学会第47回大会研究発表要旨集, P79, (1995)
- 5) 片山倫子, 渡辺咲子, 宮崎伊津子, 小林泰子, 阿部幸子: 家政誌, 46, 1173~1177 (1996)
- 6) 片山倫子, 宮崎伊津子, 小林泰子, 阿部幸子: 東京家政大学研究紀要, 36 (2), 119~126, (1996)
- 7) 宮崎伊津子, 小林泰子, 阿部幸子, 片山倫子: 東京家政大学研究紀要, 36 (2), 127~136, (1996)
- 8) 厚生省: 「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」, (1995)
- 9) 厚生省生活衛生局水道環境部容器包装リサイクル推進室: 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律に係る政省令の制定資料
- 10) 厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課編: 廃棄物減量等データブック, 第一法規出版(東京), 1994, P.2
- 11) 厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課編: 廃棄物減量等データブック, 第一法規出版(東京), 1994, P.3

- 12) 厚生省生活衛生局水道環境部容器包装リサイクル推進室：容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律に係る政省令の制定資料
- 13) 日本ガラスびん協会資料（1987年）
- 14) あき缶処理対策協会資料（1988年）
- 15) 東京都府中市市役所資料（1992年）  
（平成7年度Cグループ中間発表分担者）