

II

チャート式

ごみ・リサイクルにどう取り組むか

大澤正明

ごみ排出量は昭和60年を境に急上昇

ごみ対策に対するニーズは時代とともに変化している

高騰化するごみ処理コスト

地球にやさしいリサイクル

驚異的な紙消費量の伸び

飲料びんのワンウェイ化

多種分別が資源回収向上の決め手

集団回収の効果と課題

●ごみ問題の背景●

かつて、清掃行政は、

へなんでもどうぞ。いつでもどうぞ

ということを正義とし、行政サービスの理想像としていた時代がありました。ほんの十数年前のことです。たぶんそれは、静脈系分野(*)が、かろうじて世に認知されるための命綱であったのかもしれませんが。

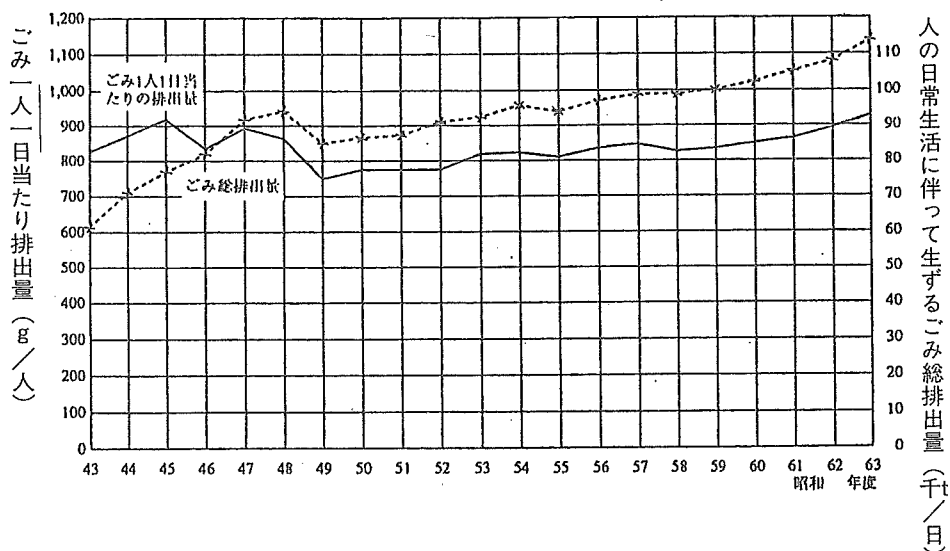
しかし、今、経済の成長・産業構造の変革・ライフスタイルの変化に起因する、ごみ排出量の増大(図1)・質の多様化が急速度で進み、もはや従来の価値観だけでは適正な対応が困難な状態になってきています。

近年の、まさに嵐のようなごみのリサイクル運動(**)の背景には、このようなごみ処理対策の困難性から発するものと、別に地球環境の保全の立場からのもがありますが、このあたりの経緯と背景については、図2、表1〜3にまとめたとおりです。

*へ生産部門を動脈系、消費部門を組織系、そして廃棄部門を静脈系と規定し、静脈系の大切さを訴える手法が最近さかんにもちいられている。へ上流側・下流側と表現する場合もある。

**近年、広くへリサイクルと称される言葉の中には、不用になったものをへ再利用・再資源化するということ考えとともに、トレイや買い物袋の使用自粛に代表されるへごみの排出抑制という考えも含まれている。

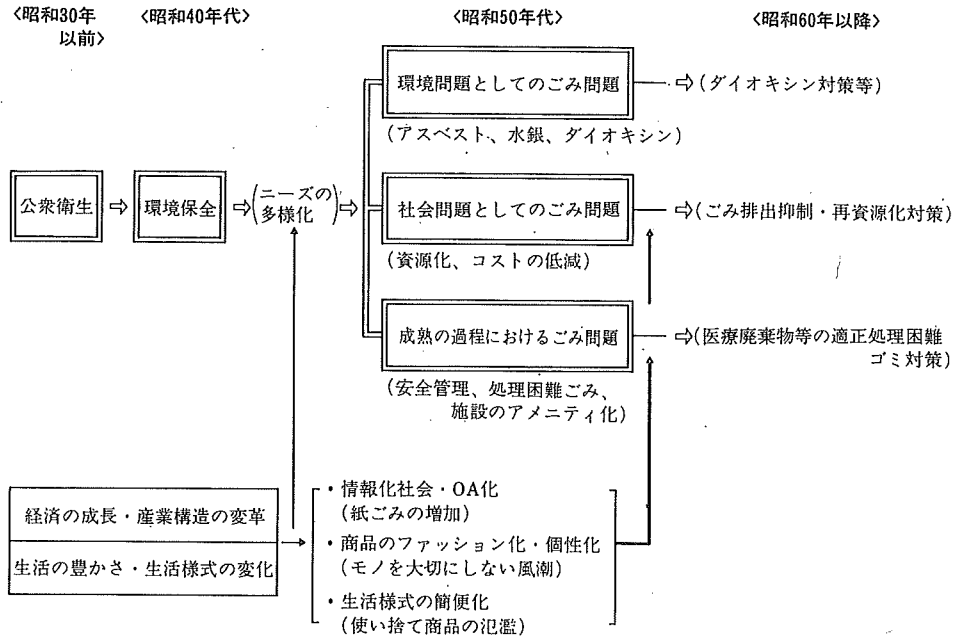
図1 ごみ排出量の推移



ごみ排出量は昭和60年を境に急上昇

- 1人1日あたりごみ排出量は昭和53年以降横這い状態を続けていたが、昭和60年頃を境にして急激な増加傾向を見せている。
- 昭和58年度を100とした指数比較を行うと、昭和63年度は全国合計値で113、11大都市で123となる。この間の人口増加指数が全国合計値で102であることを考えるとごみ排出量の異常な増加がよく分かる。
- このようにごみ排出量が急増した理由として、概ね以下の5点があげられている。
 - ア. 使い捨て商品の氾濫。
 - イ. トレイ・パック、包装紙など包装材の過剰化。
 - ウ. 気軽にモノを捨てる生活様式。
 - エ. 古紙に代表される再生資源回収の低迷。
 - オ. 宅配便等の普及にともなう梱包資材の増加。

図2 ごみ問題の変遷



ごみ対策に対するニーズは時代とともに変化している

●わが国のごみ処理は〈居住環境からごみを排除することによる公衆衛生の向上〉という観点から出発し、その後公害問題を背景とした環境保全に関心が移っていったが、この時期は、ごみに対する人々の関心は薄く、「誰かが、どこかで処理してくれる」という感覚が定着していた。●昭和50年代に入ると、二度のオイルショックを契機として、地球資源は有限であるという観点から、「ごみを単に焼却減量するだけでよいのか」という疑問が呈された。この時期の特徴は、様々な問題点が〈分野外〉から提起されたということであり、徐々にではあるが、ごみが社会的な関心の対象になってきたということである。●現代のごみ問題は、その延長線上にあり、産業構造の変革・人々のライフスタイルの変化という、社会的な動向と密接なつながりを持っている。

表1 排出抑制・再資源化に対するニーズ

ごみ処理対策	処理コストの高騰	<p>●ごみ処理コストは、表2に見るように年々高騰化し、市町村の財政を大きく圧迫している。</p>
	処理・処分施設の立地難	<p>●排出量の急激な増加にともない、処理・処分施設の増設が必要になっているが、地形的な制約・財政的な制約あるいは住民の反対等により施設の立地が極めて困難になっている。</p> <p>*各種のアンケート調査によると、近隣地にごみ処理施設が建設される場合反対すると考えている人は40～50%に上っている</p>
地球環境保全	省資源・省エネルギー	<p>●ごみを原料として使用することにより、表3に示すような生産エネルギーや環境負荷が低減でき、また処理に要するエネルギーも低減できることが知られている。</p>
	地球的規模の環境保全	<p>●地球環境問題のうち、ごみに関連する項目としては「温暖化」「熱帯林の減少」等があげられる。</p> <p>*各種資料によると、温暖化原因物質のうちCO₂に対するごみ焼却の寄与率は3%程度とされている。</p>

表2 ごみ処理単価の推移

	57	58	59
処理区域内人口当たり (円/人・年)	7,692	7,949	8,030
処理量当たり (円/t)	21,682	23,392	23,501

60	61	62	63	元
8,356	8,554	8,898	9,419	10,257
24,301	24,253	24,165	24,583	25,919

*日本の廃棄物'91、(平成元年度分は厚生省公表数値から算出)

高騰化するごみ処理コスト

●ごみ処理コストは年々高騰化し、平成元年度ではとうとう1人年間1万円を超えた。

●この「1人年間」あるいは「ごみ1トンあたり」という表現、一般市民には馴染みにくい面がある。収集車1台あたり1.2トン、ゴミ袋1つあたり10kgとすると、次のような表現ができる。

ア. 収集車1台分を収集・処理するために要する費用 ⇒
約3万円

イ. 集積所に持ち出すゴミ袋1個を収集・処理するために要する費用 ⇒ 260円

表3 再生原料使用の意義

		紙	アルミニウム	鉄
生産エネルギーの節約		70～75%減	97%減	65%減
生産工場の	大気汚染物質の低減	74%減	95%減	85%減
	水質汚濁物質の低減	35%減	97%減	76%減

* 「第一法規、改正廃棄物処理法等のポイント、1992」から作表。

地球にやさしいリサイクル

- 本表は、再生原料を使用することによる生産過程における省エネルギー効果ならびに環境汚染低減効果について、環境庁が試算したものである。
- 同様の試みに高月氏の試算がある。同氏は「包装紙」「飲料容器」「おむつ」等具体的な品目を例にとり、各々使い捨て製品を使用した場合とそうでない場合の環境負荷や製造コスト・処理コストを比較検討している。
(廃棄物学会誌、Vol.2、No.2、1991)
- この他、古紙使用による森林資材の保全等、天然資源の節減効果も生産過程の意義としてあげられる。

●リサイクルの方法と現状●

ごみという言葉に〈護美〉という漢字をあてることがあります。すでに古典的といつてよいほど広く普及していますが、街を美しくという清掃法時代の名残りかもしれません。

最近では〈五味〉と書くのだそうです。ごみを見ると、人間の生活様式や産業構造、経済状態まで、様々なものが見えてくる、というちよつとした哲学的な意味もあるのでしょうか、もっと単純に、ごみというのは食べ残しや包装紙、ビン・缶に家電製品等々、多くのものから構成されているという意味の方が分かり易いかもしれません。

ごみのリサイクルを考える場合、このことは大変重要な意味を持っています。

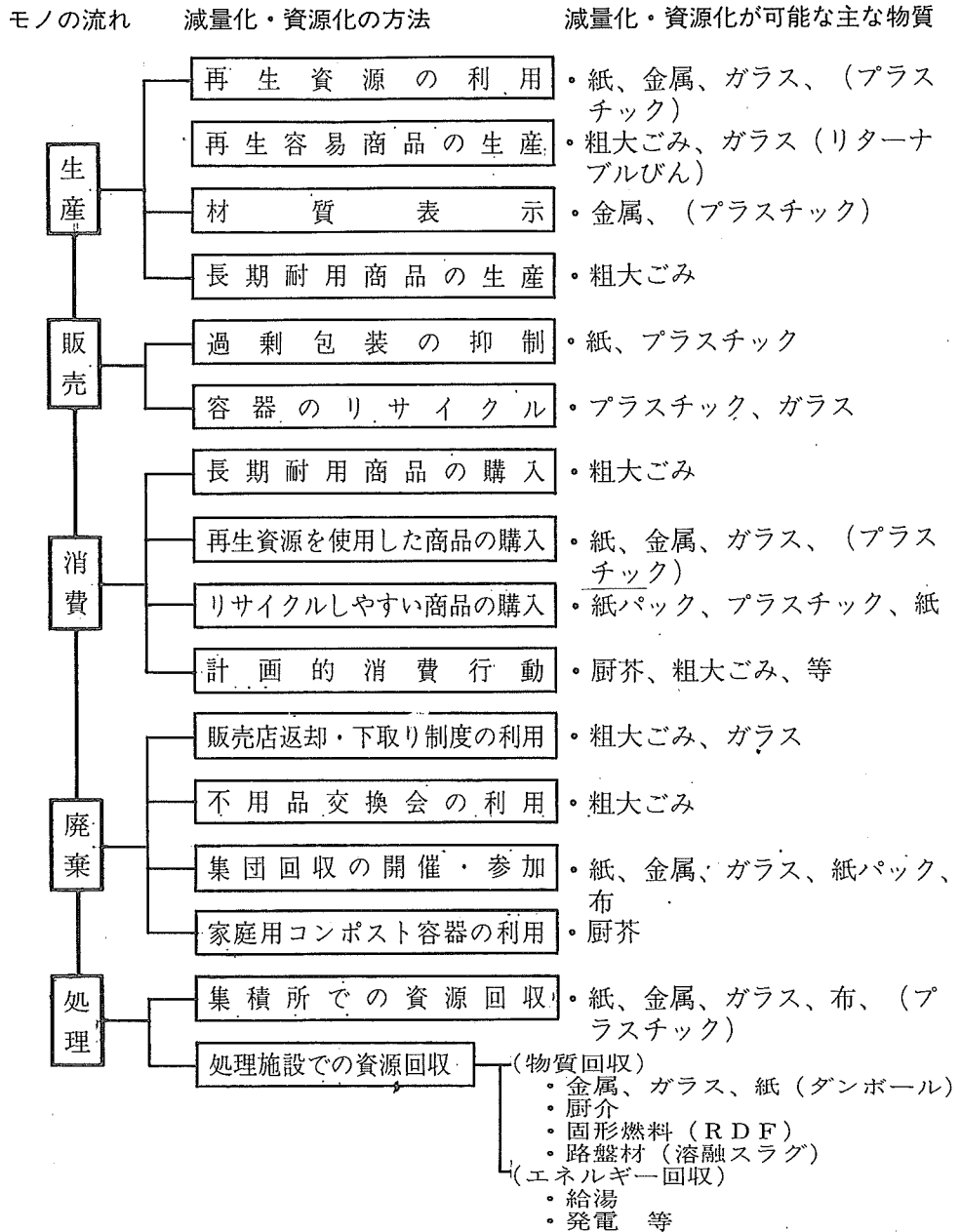
ごみは五味、雑多なものの集合体ですから、それを一緒に集めて、その後機械や人手によってリサイクルできるものをより分けるといふのは、不経済でおろかな作業である……といふのが近年の基本的な考え方です。

従って、その手法としては、大きく二つ。

一つは、集積所に出す前に、家庭や事業所の段階でリサイクルする方法で、もう一つは、集積所で文字どおり五味それぞれに分別する方法。具体的には図3のようになります。

また、品目別にリサイクルの現状をまとめたのが表4です。このうち〈紙〉〈スチール缶〉〈アルミ缶〉〈びん〉〈布〉〈厨芥〉の六種は広くリサイクルがなされている品目で、〈紙パック〉〈トレイ〉〈ペット容器〉については今後のシステム化が待たれている品目です。

図3 排出抑制・再資源化の手法



いずれも課題を抱えているのが現状で、今後は行政・住民・販売店・関連業界等が一体となった取り組みが必要です。特に後者の品目についてはその物的特性から、行政だけの努力では十分な成果が得られないと考えられています。

●今後の課題●

それぞれが違う所を見ている……おそらく、それが現代のごみ問題の本質的な課題かもしれません。

つまり、行政はごみの排出量を減らしコストの低減を図ることが目的であるし、集団回収実施団体は活動資金を得ることが本来の目的でした。また、回収業者や再生工場はその経済性が重要な関心事です。このような相反する方向性が、今後のリサイクル運動を考える場合の大きな問題となってきました。

たとえば、ごみの排出量がある程度落ち着き、処理施設の整備が万全になれば清掃行政はリサイクルに熱心になるだろうし、資源ごみの市場価格が低いかあるいは下がれば市民団体の熱意は薄れるだろうし、回収業者はもちろん手を引くこととなります。

今後のリサイクルに対する施策を講じるにあたっては、このような相反する方向性を一つにすることが前提となります。



表 4 主な品目の資源化の状況

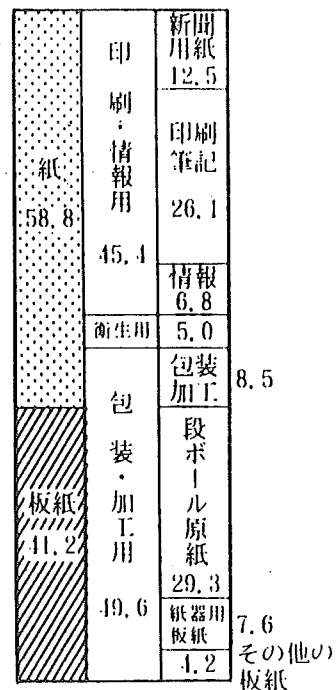
品目	資源化の状況
(表5、 図4参照) 紙	<ul style="list-style-type: none"> ● 通常「新聞」「雑誌」「段ボール」の3種に分別して回収される。 ● 回収率は昭和59年をピークに横這いしないしは微減傾向にあり、平成元年では約48%である(種類別には、新聞60%強、段ボール70%弱、印刷情報紙40%強)。 ● 回収された古紙は、製紙原料として再利用される(新聞⇒新聞紙等、段ボール⇒段ボール等、雑誌⇒菓子箱・靴箱等)。古紙利用率は昭和60年以降横這い状態にあり平成元年度では約50%である。 ● メーカーの引き取り価格は昭和60年頃に急落し、以後低位安定状態にあるが、将来需給バランスが崩れた場合はさらに低下することが懸念されている。
スチール缶	<ul style="list-style-type: none"> ● 価格価値が低いため、集団回収等よりも自治体の資源回収による場合が多い。 ● 再資源化率は近年微増傾向にあり、平成元年で約44%である。 ● 回収されたスチール缶は電炉メーカーで鉄骨等の原料として再利用される。 ● スチール缶は、再生原料としては従来から低級(Cプレス)に属していたが、平成3年から市場価格が急落し、逆有償の事態も生じている。
アルミ缶	<ul style="list-style-type: none"> ● 比較的価格価値が高いため、集団回収の主要品目の1つになっている。自治体の処理施設でも、近年は機械選別する施設が増えている。 ● 回収率は近年微増傾向にあり、平成元年で約43%である。 ● 回収されたアルミ缶は庄延メーカー等を経て、缶容器として再利用される。 ● 平成3年頃から市場価格の急落傾向が見られ、今後の動向が懸念されている。
びん	<ul style="list-style-type: none"> ● びん容器には「リターナブルびん」と「ワンウェイびん」がある。 ● リターナブルびんは、ビールびん・清酒びん・清涼飲料びんに利用され、再利用率も良好(ビールびんの場合、回収率90%強、利用回数20回弱)であったが、近年はその利用率が下がってきている(図5)。 ● ワンウェイびんは、ガラス原料として再利用するルートが確立されているが、「白」「青・緑」「茶」「黒」等色別の選別が必要なこと、市場価格が低いこと等の問題を抱えている。なお、ガラスびん生産量に対するカレット使用率は近年微減傾向にあり、平成元年度では約48%である。
布	<ul style="list-style-type: none"> ● 比較的価値が高いため、集団回収等でよく取り扱われている。 ● 回収された布の内、綿・メリヤス等はウエス(機械部品を拭いたり、磨いたりする布)として利用される他、そのまま古着として使われたり、自動車の断熱材等に利用される。
プラスチック	<ul style="list-style-type: none"> ● 家庭系プラスチックの中で再資源化が期待されている品目は、販売店のトレイとペットボトルであるが、いずれもまだ十分なルートが確立されていない。 ● いずれも減容化の工程を経て、燃料化あるいはプラスチック製品の原料としての再利用が試みられている。
厨芥	<ul style="list-style-type: none"> ● 家庭用コンポスト容器により台所ごみを資源化する方法が試みられている。自治体の援助としては購入費の半額程度を負担するという方法が一般的である。
紙パック	<ul style="list-style-type: none"> ● 市民団体・生協・販売店等を中心とした牛乳パックの回収再資源化が試みられているが、自治体レベルでは排出時の前処理(洗浄・解体等)が必要で、再生メーカーも限定されるため、まだ十分な資源化が行われていない。

表5 国民一人当たり紙消費量の推移

年	一人あたり紙消費量	
	年間 (kg/人・年)	日間 (g/人・日)
昭和5年	1.3	3.6
15年	1.9	5.2
25年	1.0	2.7
35年	4.7	12.9
45年	12.1	33.2
55年	15.3	41.9
63年	20.4	55.9
平成元年	22.3	61.1
2年	22.9	62.7

資料) 日本製紙連合会「紙・板紙統計」

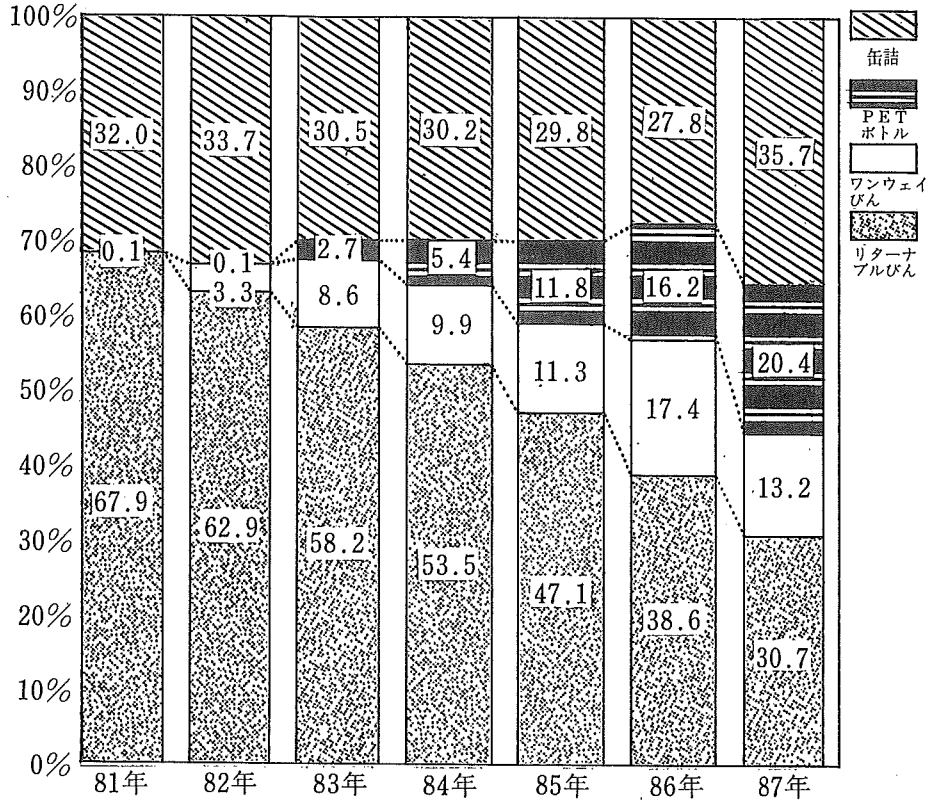
図4 紙・板紙需要の構成



驚異的な紙消費量の伸び

- 表5は、紙消費量の推移を示したものであるが、この20～30年の間に驚異的な伸びを示している。平成元年度では611g/人・日、同年の全国平均のごみ排出量が1,114g/人・日であることを考えれば、その回収再利用の必要性が深刻なものであることがよく分かる。
- ちなみに、現在家庭に配達される新聞紙に含まれるチラシの量は30～35%、重量にして100g強と目されているが、これは表5によると、昭和30年頃の1人1日あたりの紙消費量に相当する。
- 図4は、平成元年の紙需要の用途別内訳である。

図5 炭酸飲料の容器形態別シェアの推移



飲料びんのワンウェイ化

● 図5は炭酸飲料の容器形態別の推移を示したものであるが、リターナブルびんが減少し、ワンウェイびん、ペットボトル等再利用化が容易でない容器の伸びが顕著である。

ごみのリサイクルを円滑に推進していくためには二つの大きな柱があります。

一つは、回収・資源化システムを効果的に構築することで、家庭ごみの分別・回収システム、事業系ごみの回収・資源化システム（*）等が主な対象となります。

表6、図6に、市町村が関与する家庭ごみの回収方法について代表的な事例をまとめてみました。

このほか、回収された資源ごみをどのように運搬し、再生メーカーに引き渡すかということも、大きな検討課題になります。現在は業者個々のルートに頼っているケースがほとんどですから、地域によっては回収できない品目があったり、市況次第で回収活動が低調になったりという事態が生じています。今後は業者を組織化するなど、行政側のなんらかの指導が望まれています。

二つ目は、このようなシステムをどのように普及していくかということですが、具体的には次のようなことがあげられます。

ア、情報を収集・管理し、必要に応じて市民や事業所に的確な情報を提供する（**）。

イ、リサイクル思想を啓発しシステムを円滑に推進する市民リーダーを育成する。

ウ、リサイクル活動に対する意欲を喚起するために、集団回収実施団体等になんらかの助成を行う（表7、

図7）。

エ、積極的なPR活動（表8、図8）。

また、以上のほかにも、より現実的な方法として、ごみ処理費用の有料化も試みられています（***）。



表 6 資源化率と資源化原単位(全国)

※厚生省調査資料

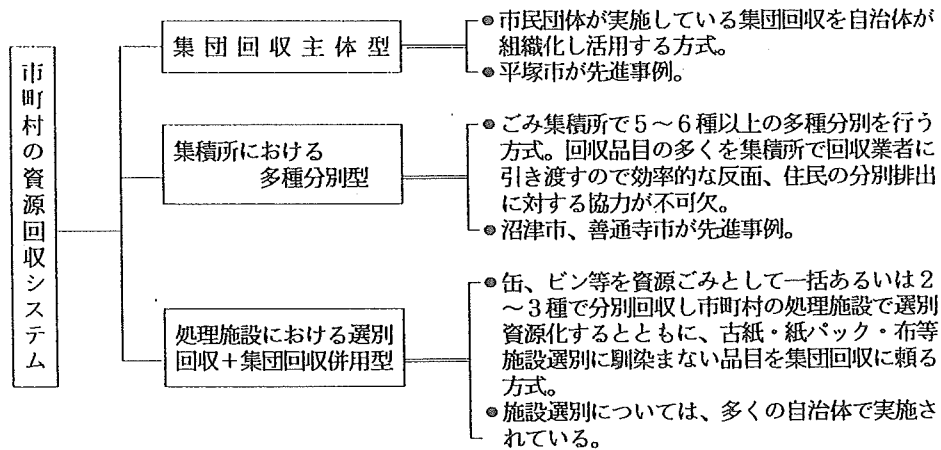
分別数 ①	なし	2 分別	3 分別	4 分別	5 分別	6 分別以上	全国
ごみ排出量 g/人・日②	1,477	1,168	1,048	1,019	923	855	1,095
総資源化量 g/人・日③	19	37	46	54	61	57	44
資源化率 %	1.3	3.2	4.4	5.3	6.6	6.6	4.0

①分別の区分数は粗大ごみを含まない

②ごみ排出量は、処理量+自家処理量+市町村が関与した集団回収量

③総資源化量には市町村が関与した集団回収量を含む

図 6 資源回収方式の分類



多種分別が資源回収量向上の決め手

- 表 6 は分別数と資源回収量の関係を示したものであるが、分別数が多いほど資源化率が高いという傾向が認められ、全国平均の資源化率4.0%に対し、6 分別以上の場合には6.6%に達している。
- 資源回収の方法は、図 6 に示したように概ね 3 種に分別されるが、善通寺市・平塚市等の先進自治体の資源化率は約15%、資源回収量は100 g/人・日を超える状況にある。

以上、図表を中心に、ごみリサイクルの現状を概観してきましたが、さて、現代のリサイクルブーム、ごみブーム。「あと一年がヤマだろう」という方もいれば、「三年(？)、五年(？)、いや今世紀いっぱいもつだろう」という方も、人によってその見方はさまざまですが、ただ一つこのブームを一過性のものにはしたくないという気持ちだけは共通しているようです。

このブームが続いている間に、なんとか、静脈系分野の代表選手(ごみ)を一人立ちさせ、人々がごみに配慮したライフスタイルに馴染み、社会全体がモノの後始末を当然のことのように考えるシステムを構築しておきたいものです。

*参考資料へオフィス古紙回収マニュアル、(勤古紙再生促進センター)

*環境庁の調査(リサイクルに係る市区町村情報源調査、一九九一)によると、市町村が住民からの求めに応じてパンフレット等の資料を提供できるケースは極く少なく、何も提供できない自治体は七〇%強にも上っている。

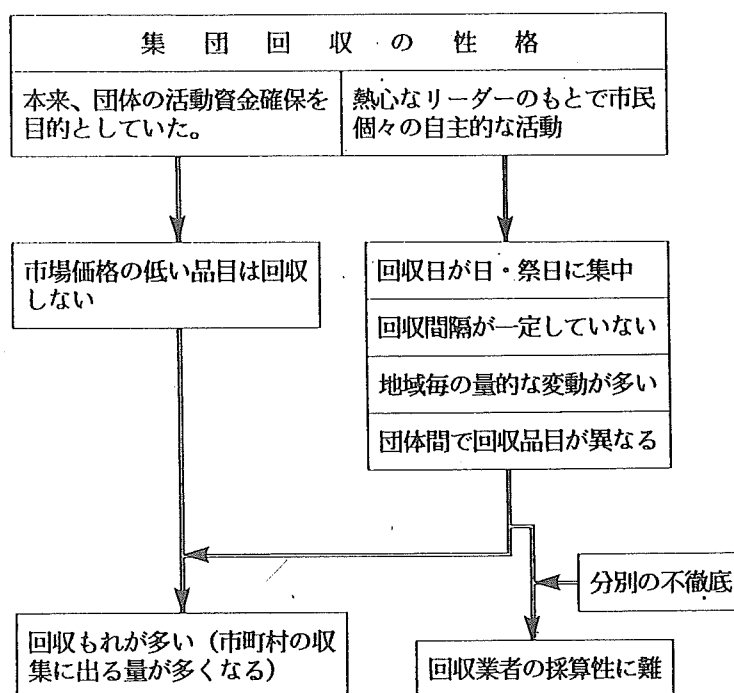
**北海道伊達市では、有料制の導入によって三七%のごみ減量化を達成し、その後の市民アンケート調査によると「有料化により減量化・資源化に関心を持つようになった」という意見が多く得られている。

表 7 集団回収の効果

(平成3年6月現在)
*厚生省調査資料

		補助金交付			用具の貸出		全国平均
		従量制実施	定額制実施	なし	あり	なし	
実施率 (市町村数比)		20.7 %	5.7 %	73.6 %	5.3 %	94.7 %	—
資源化 効果	1人年間 集団回収量	7.5 kg	4.0 kg	0.5 kg	6.5 kg	3.7 kg	4.5 kg
	1人1日 集団回収量	20 g	11 g	1 g	18 g	10 g	12 g

図 7 集団回収の課題



—— 集団回収の効果と課題 ——

- 自治体が関与した集団回収による資源回収量は4.5kg/人・年(12g/人・日)。総資源化量が³16.0kg/人・年(44g/人・日)なので、約28%にあたる。
- 表7は、自治体の助成の有無による回収量の差を示したものであるが、補助金の交付や用具の貸出等によって大きな効果が生じていることがわかる。
- 助成金の額は自治体の考え方によっても異なるが、3～6円が多いようである。
- 図7は、ごみの資源化・減量化という観点から集団回収の問題点をまとめたものであるが、効率的な集団回収を推進するためには市民団体の組織化が不可欠である。

図8 市民の役割

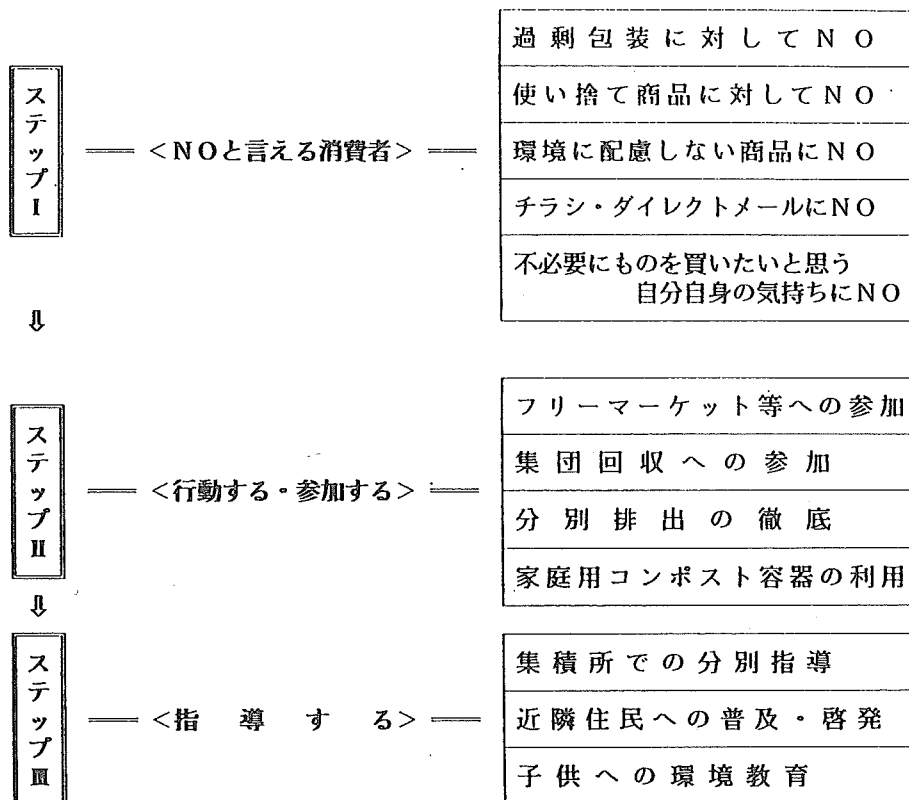
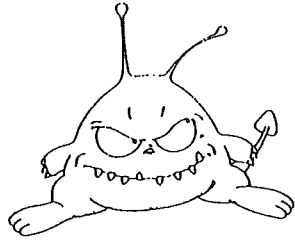


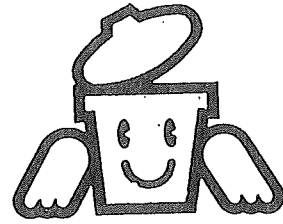
表8 啓発手法

広報誌等	イベント	地域活動
<ul style="list-style-type: none"> ●市町村の広報誌・チラシ ●映画・ビデオ ●ポスター、カレンダー ●ミニコミ誌、新聞広告 ●学校教育の副読本 ●イメージキャラクター (図9) 	<ul style="list-style-type: none"> ●シンポジウム ●コンサート・ライブショー ●リサイクル教室・展示会 	<ul style="list-style-type: none"> ●減量推進委員等の設置 ●各種アイデアの公募 ●処理施設の見学 ●集団回収等への助成 ●町内会での説明会

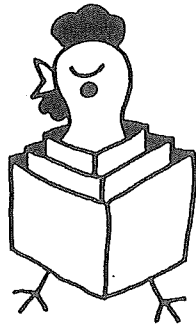
図9 様々なイメージキャラクター



ゴミラ／東京都



かーるちゃん／福岡市



もうケッコーさん／名古屋市



ゲンちゃん／名古屋市



エコマーク／日本環境協会



グリーンマーク
／(財)古紙再生促進センター