

ビニリデン協だより

〈特別寄稿〉

プラスチック廃棄物とごみ問題

Jun, 1998

中根 和博

(社団法人プラスチック処理促進協会前調査部長)

1. 廃プラスチック問題のはじまり

1955年に10万tだったプラスチックの国内生産量も1970年には500万tを超え、その優れた特性から、産業資材や日用品、包装資材など多くの分野で使用されるようになりました。しかし、プラスチック消費量の急増にともなって、ごみの中のプラスチック(以下廃プラスチックと呼びます)も急激に増加し、埋め立てても簡単に腐らず、燃やせば高熱を発生して焼却炉を損傷し、或いは有害なガスを発生するなどの非難が清掃関係者から出始めて、その処理が問題となってきました。

1969年大阪で日本万国博覧会が開催されましたが、プラスチック容器はごみになると焼却炉を痛め、有害ガスを発生するなどの理由から博覧会場内での使用が禁止されました。更に1970年には、当時開発が進められていたポリエチレン製牛乳容器に対する反対運動がおきて開発が中断されましたし、廃プラスチックのために都市ごみの処理が困難になるのなら、その費用をプラスチック生産者に負担させたらどうかとの意見が国会議員から出されるなど、廃プラスチックに対する風当たりは大変なものでした。

1971年、プラスチック業界はプラスチック処理促進協会を組織して、廃プラスチックの実態調査、各家庭から分別して集めてきた廃プラスチックを加熱して油にする技術、或いは粉碎・洗浄してから加熱して溶かし板や棒にする技術、廃プラスチックだけを焼却する技術の開発などを行いました。しかし、技術的にも、また廃プラスチックを効率的に集めるシステムも十分に開発されておらず、可能性はあるが時期尚早との結論になりました。

年	プラスチック生産量	プラスチック排出量	都市ごみ量	ごみ焼却率%
1975	517	261	3,810	48.3
1980	752	326	4,150	60.4
1985	923	416	4,160	70.6
1990	1,264	557	5,044	72.7
1994	1,304	840	5,054	74.2

註:数量は万t、プラスチック排出量には産業廃棄物になるものも含まれており、都市ごみ量とは対応していない。
プラスチックは歴年、ごみは年度のデータ。

2. ごみ焼却炉の整備と廃プラスチック問題の沈静化

当時の焼却炉は、バッチ式といわれる焼却炉が大半で、大きなストーブに都市ごみを詰め、下から火を付けて燃やす形のものでした。都市ごみの中身も台所の厨芥が多く、夏の西瓜の皮の多い時などは灯油や重油などをかけなければ焼却できないほどだったといえます。そこにカロリーの高い廃プラスチックや紙製品が多くなっていったのですから、各自治体の清掃関係者から苦情がでるのは当然でした。

厚生省と各自治体は多額の補助金と資金を投じて焼却施設の整備を図り、表に見られるように1994年には都市ごみの74%を焼却しています。1975年と比較して、都市ごみの数量も増加していることを考えると、厚生省と各自治体の努力が如何にごみ問題の沈静化に役立ったかお分り頂けるでしょう。もちろん焼却炉の性能も大きく向上しております。現在の焼却炉は、大多数の都市ゴミ焼却炉では2500～3000kcal/kgとカロリーの高いごみを焼却することが可能で、現在程度の廃プラスチックの比率であれば十分焼却が可能です。

3. 適正処理困難物 ～廃プラスチックの処理と自主規制～

もう一つのプラスチック業界を悩ました問題は、新しい考え方「適正処理困難物」でした。1970年の廃棄物処理法の改正で、製品や容器などがごみになった時に「適正な処理」が困難でないように、物の製造・加工・販売業者にその処理を義務付けるものでした。しかし、焼却炉などの処理施設は自治体によってその能力が異なります。ある自治体では処理可能でも、他の自治体では処理できないということがあり、何が適正処理困難物か、この後長い間議論が続きました。その間、廃プラスチックはいつも適正処理困難物の候補にあげられていました。

この法律改正を受けて、東京都は1972年に清掃条令を改訂し、廃棄物になった時に適正処理が困難な製品や容器の製造を抑制するとともに、もし製造・加工・販売した場合にはその業者に回収を義務付けるものでした。東京都とプラスチック業界は協議を行い、実験プラントの建設、築地魚市場の魚箱回収、プラスチックの適正使用などを行なうことで合意しました。条例で規制するのではなく、プラスチック業界に自主回収を求める内容になったのです。

その後東京都は焼却不適物という名目で、1973年から3年計画で区部全域の廃プラスチックの分別収集を実施完了しました。東京都には東京湾内に埋立地があったこと、カロリーの高い廃プラスチックを分別することで、焼却炉の能力不足を補うことが可能になったためと思います。

この「適正処理困難物」問題はその後何回か登場し、最終的に廃プラスチックが適正処理困難物の指定から免れたのは、1993年4月でした。1992年の廃棄物処理法改正にともない、厚生省はタイヤ、大型テレビ、大型冷蔵庫、スプリング入りマットレスの4品目を「適正処理困難物」に指定し、事業者に回収を求めることになりました。

4. 焼却炉排ガスの塩化水素濃度規制

焼却炉の排ガスの塩化水素濃度の規制も、廃プラスチックの分別収集に影響を与えました。1977年6月の大気汚染防止法施行規則の改正で、都市ごみ焼却炉の排ガスの塩化水素ガス濃度は430ppmと規定されました。また一部の都市部を中心とした住民協定などで、規定の上乗せをする場合もありました。さらに排ガスを湿式洗浄すれば技術的には達成可能であることもあり、東京都の新しい焼却工場などでは25ppm以下で操業している所もあります。一方この時の厚生省の通達で、塩化水素の適切な除去施設が設置できない場合には、廃プラスチックを分別収集すれば達成可能としています。東京都の廃プラスチック分別収集の影響もあって、全国の自治体の約半数が廃プラスチックを分別収集し、埋立処分をしています。

5. 外国の新しい考え方 ～事業者の責任～

1991年4月、ドイツで制定された包装廃棄物回避政令も日本の廃棄物行政に大きな影響を与えました。この政令は包装材の使用を削減し、リターナブル容器の使用とか、使用された包装廃棄物を一定の比率で回収し、リサイクルすることをその商品の製造業者と販売業者に義務付けたものでした（比率は材料によって異なり、例えばプラスチックの場合、1995年7月から80%を回収し、その80%をリサイクルすることになっています）。その後フランスを始め欧州各国で類似の法律が制定されました。

6. 日本における取り組み ～リサイクル法の制定～

1991年4月、通称「リサイクル法」が制定され、アルミ缶やスチール缶に材質表示を行ってリサイクルを推進することになりました。ペットボトルは1993年5月に、追加指定されて、業界はおむすびマークに「1」の字を入れた材質表示をするとともに、栃木県にペットボトルの再生工場を建設して、受皿を準備しました。



リサイクルマーク

7. 容器包装リサイクル法の制定

1993年秋になって、厚生省は「経済的手法の活用による廃棄物の減量化・再利用専門委員会」を設置して、検討を開始しました。これは、容器や包装を使用した業者に回収・リサイクルを義務付けたり、税金をかけたり、デポジット制度（ビールびんの預り金のようなもの、空きびんを酒屋に持って行くと5～10円返してくれる制度）などを導入して、包装廃棄物の削減やリサイクルの推進を図る目的でした。その中では特にドイツやフランスで実施されている、業者も参画するリサイクルの推進の効果が大きいとの結論を出しました（ドイツでは回収も業者の責任、フランスは、回収は行政が行なった方が、効率的としています）。

この結果、1995年6月、通産省なども協力して通称「容器包装リサイクル法」が制定されました。この法律によって、プラスチック関係では、1997年4月からペットボトルの回収とリサイクルが始まりました。ただし、これは全国の自治体が一斉に実施するのではなく、準備のできた自治体から始めることになっています。このリサイクルの費用はペットボトルを使用した飲料メーカーと一部はペットボトルの製造メーカーが負担することになっていますが、家庭から分別回収するのは自治体の仕事になっていて、その費用が大きいとして様子を見ている自治体も多く、またこの収集費用も業界が負担すべきだと主張している自治体もあります。

このあと2000年4月からはその他の廃プラスチックも回収し、リサイクルすることになっております。リサイクルの費用を負担するのは、その包装材を利用した事業者ですが、プラスチック業界でも、塩素を含んだプラスチックを含め、廃プラスチックを熱分解して油にする実験や、溶鉱炉で鉄鉱石の還元に使用するコークスの代替品として使用する実験などを行ない、準備を進めています。

8. プラスチックの開発の歴史 ～選択の幅や選択要因の広がり～

日本では1948年頃から、まず塩化ビニル樹脂製品が市場に出回ってきました。塩化ビニル樹脂は可塑性などの添加物を変えることで、軟質のフィルムから硬質のパイプやボトル・シートまであらゆる形状の製品を製造することができる非常に優れたプラスチックです。その後、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレンなど塩化ビニル樹脂同様性能や経済性の優れたプラスチックが生産されるようになり、分野によっては新しいプラスチックに置き換えられてきました。しかし、日本の現在の塩化ビニル樹脂の生産量はポリエチレン、ポリプロピレンに次いで3番目に多く、現在も塩化ビニル樹脂の重要性は変わっておりません。

一方で今までは、性能と経済性で使用樹脂を選択してきましたが、今後は環境問題なども考慮に入れて容器包装の材料を選択する例が出てきました。トレーの食品を短期間保護するだけのスーパーや小売店で使用されるフィルムは、殆んどが塩化ビニル樹脂製品です。最近の都市ごみ焼却炉のダイオキシン問題から、一部では非塩化ビニル樹脂系で塩化ビニル樹脂製品並みの密着性の優れたフィルムの開発が進められていますが、まだコスト的には高いもののようです。また家庭で使用されるラップは、その取扱い易さやバリアー性（酸素や水分の透過を抑え、食品などを長期間保存できる機能）の優れていることからポリ塩化ビニリデン製のものが多くと思われます。その使用方法として、電子レンジによる短時間の加熱の場合には、容器にプラスチックのフタをかぶせたり、或いはポリエチレン系のラップでも十分その機能を果たすことが出来ると思いますが、冷蔵庫に長期間保存するとか、長時間の加熱など高温になる場合には、やはり性能の優れたポリ塩化ビニリデン製品の出番となるでしょう。

また、お菓子やチーズ、ハム、ウインナーなどの食品の場合、透明フィルムの代表的な素材であるポリプロピレンとポリ塩化ビニリデンを比較すると、酸素の透過する比率はポリプロピレンの方が数百倍高くなっています。また、効果的な使用方法としてポリプロピレンフィルムに1/20程度のポリ塩化ビニリデンを塗ることにより酸素の透過を著しく少なくでき、食品の品質の変化を防止できます。もし、ポリ塩化ビニリデンが無ければ透明フィルムの厚さは現在の数十倍必要になり、今日のような多様な用途に使用されるようになったかどうかは疑問です。

9. 今後の動向

前にも述べたように、2000年4月からペットボトル以外の廃プラスチックも回収して、リサイクルすることになっています。しかしどのような形で進められるかは、これから検討されていくことです。特にラップの場合は食品が付着しているので、収集日まで台所に保管すると臭いの問題が生じるかもしれませんので、多分各家庭では燃えるゴミの方に区分する傾向でしょう。しかしリサイクル法の主旨は、事業者・市町村・消費者の三者の責任分担によって成り立つものであり、消費者の自覚も不可欠です。

ダイオキシン問題は、ごみの中の塩素源はプラスチック以外にもあること、焼却炉の構造や焼却方法の改善で削減できることがはっきりしております。また、新しい次世代型の焼却方式も色々と開発されてお

り、国の規制値が定められたこともあっていずれ解決するでしょう。

以上、廃プラスチック問題の歴史とごみ問題についてまとめてみました

[筆者の略歴]

1935年7月 北海道で生まれる
1958年3月 東京工業大学理工学部応用化学科卒業
1958年4月 東邦レーヨン株式会社入社
1966年9月 昭和電工株式会社入社
1975年6月 社団法人プラスチック処理促進協会へ出向
1990年8月 調査広報部長
1995年4月 調査部長
1995年12月 昭和電工株式会社 定年退職

著 書 「プラスチックのリサイクル 100の知識」
(プラスチックリサイクル研究会編著) 東京書籍

加盟会社<50 音順>

旭化成ケミカルズ株式会社
旭化成ホームプロダクツ株式会社
岡田紙工株式会社
株式会社クレハ
クレハプラスチック株式会社
株式会社興人

シールドエアージャパン株式会社
ダイセルバリューコーティング株式会社
東ゼロ株式会社
東タイ株式会社
日本ソルベイ株式会社
ユニチカ株式会社

発行： 塩化ビニリデン衛生協議会
住所： 〒101-0031 東京都千代田区東神田 2-10-16 丸富第一ビル 3F
TEL： 03-3864-8030 FAX： 03-3864-8031

ホームページアドレス：<http://vdkyo.jp/>