

국내 플라스틱 재활용의 현황과 전망(2)

- 본 기고문은 3차에 걸쳐 연재될 예정입니다. -

(사)한국플라스틱리사이클링협회
부회장 김 종 석

..... 목 차

- 1. 개 론
- 2. 생산자책임재활용제도의 운영 현황
 - (1) 제도 개요
 - (2) 생활계 폐플라스틱 현황
- 3. 재활용가능자원 관리 Infra 현황
- 4. 향후 과제 및 대책

2. 생산자책임재활용제도의 운영 현황

(1) 제도 개요

생산자책임재활용제도(EPR, Extended Producer Responsibility)란 생활계 폐기물의 자원화를 생산자 책임 하에 추진하는 제도이다. 1990년대부터 시작하여 자원절약과 재활용 촉진을 목적으로 하고 있고, 현재 PRO-EUROPE(유럽의 27개국), 일본, 한국 등에서 추진되고 있다. PRO-EUROPE은 생산자, 지자체, 재활용사업자가 각종 폐기물의 재활용을 사업화(Recycling Business)하여 추진하고 있으며, 일본은 Stakeholder에게 역할을 분담하여 재활용을 촉진하고 있다. Recycling Business에서는 쓰레기 수집선별 비용이 전체 사업비의 상당부분을 점한다. PRO-EUROPE은 Recycling Business가, 일본은 지자체가 쓰레기 수집 선별 비용을 부담함으로써 재활용비용은 일본이 PRO-EUROPE에 비하여 월등히 저렴하다.

국내 생활계 폐플라스틱은 생활에 사용된 각종 플라스틱

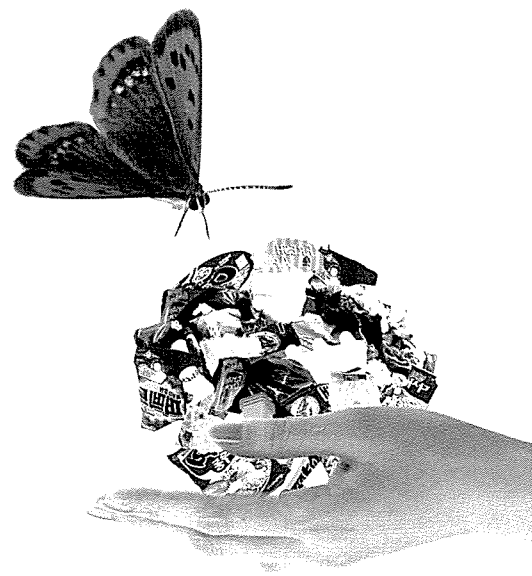
용기나 포장에 주이며, 주민(소비자)에 의하여 발생되어 분리 배출 되면 지자체에 의하여 수집되고 재활용사업자에 의해 재활용(또는 재사용, 에너지회수 등 자원화)되며, 나머지는 소각, 매립되고 있다. 일반적으로 자원화사업은 타 수익사업보다, 과잉 비용이 요구되는 사업이며, 이 비용의 일부가 지원되어야 원활한 진행이 가능하다. 일부 국내 생활계 폐플라스틱에 대하여는 2003년부터 생산자책임재활용제도를 실시하고 있다. 여기서는 물량 현황(발생, 재활용 실적), B/C 현황, 제도의 운영 및 실적 현황, Infra 현황 등 관련 현황을 파악하고 생활계 폐플라스틱의 건전한 운영 방안을 살펴보고자 한다.

(2) 국내 생활계 폐플라스틱 현황.

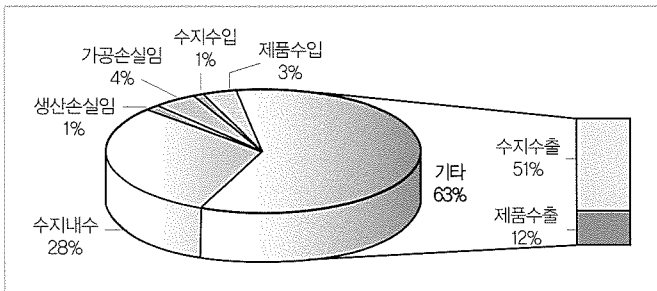
법률상 쓰레기는 사업장쓰레기, 생활쓰레기 그리고 재활용 가능자원의 3가지로 크게 분류할 수 있다. 생산자책임재활용 제도는 재활용가능자원의 자원화가 중점이다. 여기서는 생활쓰레기 내 재활용가능자원 중 플라스틱 제품 생산에서부터 폐플라스틱의 발생 및 자원 회수 흐름(Flowchart of plastic product, plastic waste and resources of recovery)을 파악하고 건전한 생산자책임재활용제도에 접근 가능한 방법에 필요한 자료를 분석함으로써 생산자책임재활용제도 참여자들의 정확한 역할을 이해하는데 도움을 주고자 하였다. 그러나, 유감스럽게 국내에는 아직 공인된 플라스틱 Inventory가 없어 여기서는 일부 기존 통계자료와 우리협회에서 추정된 자료를 병행하여 사용하였다.

① 국내 수지 생산 및 사용량

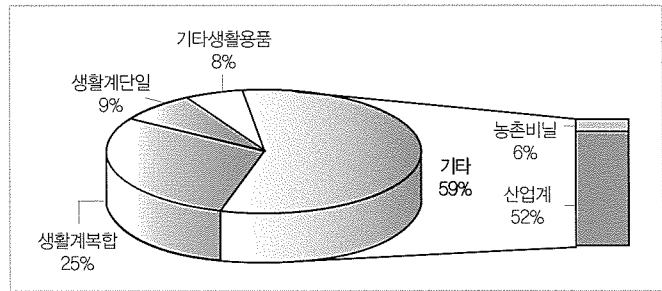
국내 수지 총 생산량은 약 1,093만 톤이며, 이 중에 수지로 수출한 양이 약 546만 톤, 제품으로 수출한 양이 136만 톤임으로,



〈그림 2-1. 국내 수지 생산 및 흐름 현황〉



〈그림 2-2. 국내에서 사용된 합성수지의 용도별 사용 현황〉



국내 플라스틱 생산량의 63%가 수출되고 나머지 37%인 411만톤(수지 및 제품 수입 45만톤 포함)이 국내에서 사용된다.

국내에서 사용되는 합성수지 411만톤을 용도별로 크게 분류하면 생활계 1,700천톤, 농업용 216천톤, 산업용 2,150천톤으로 추정되며, 이들이 사용된 후 발생하는 폐플라스틱의 자원화는 배출방식에 크게 좌우된다. 생활계는 지자체와 공제조합이, 농업용은 지자체와 자원공사가, 산업용은 산업폐기물사업자가 각각 자원화의 역할을 중점적으로 담당한다.

생활계에서 발생하는 폐플라스틱 중 일부는 재활용가능자원으로 지정(1회용봉투, 플라스틱용기포장 등)하여 그 분리배출 및 수집, 선별 후 재활용사업자에게로 유무상양도 등의 의무를 관한 지자체에 부여하고 재활용사업자에 필요한 지원을 의무생산자에게 부여하여 재활용가능자원의 자원화를 꾀하는 것이 생산자책임재활용제도의 근간이다.

불특정 다수의 의무생산자(Filler)가 구성한 생산자책임재활용 의무대행 공제조합은 재활용가능자원을 저비용 고품질로 재활용함에 그 1차목표가 있을 것이므로 여기서는 생활쓰레기로부터 분리된 재활용가능자원의 재활용에 중점을 두고 검토될 것이다.

〈그림 2-2〉에서는 국내에서 사용된 합성수지의 용도별 사용 현황을 보여주고 있다. 〈그림 2-2〉에서 생활계 단일은 요구

르트병과 같이 PE나 PP, PS 등의 단일재질로 이루어진 용기류, 생활계 복합은 주로 과자 등 식음료품 필름포장재 등을, 기타생활용품은 문구, 완구, 주방용품 등을 각각 말한다.

② 생활계 폐플라스틱 및 재활용가능자원

정부는 자원재활용기본계획을 정하고 정책방향, 재활용 추진계획 및 재활용시설설치투자계획 등을 공표하였다. 이에 근거하여 여기서는 재활용가능자원을 생활쓰레기나 농업쓰레기 등에서 재활용(에너지회수 포함)을 위한 분리수거 가능한 쓰레기^{*)}를 의미하는 것으로 정리하였다[주1 : “생활계 폐플라스틱제품의 구성비 및 주원료”, 환경부, 제3차 자원재활용기본계획, 39p, 환경부].

또한 “1회용 비닐봉투 분리수거 추진지침”(환경부, 2002. 5)이나 “재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침”(환경부훈령 제2002-545호/2002. 12. 24) 등에서는 재활용가능자원의 분리수거의 적용범위에 1회용 비닐봉투와 EPR대상 용기포장재를 생활계 폐플라스틱 중 재활용가능자원으로 지정하고, 1회용봉투에 대하여는 지자체가, EPR 대상 용기포장재는 의무생산자가 각각 자원화 하도록 하고 있다.

폐플라스틱 배출량은 생활계 154만톤, 농업용 26만톤, 산업용 156만톤의 총 336만 톤으로 추정되며, 상기 지침에 따라

〈표 2-1. 생활계 폐플라스틱 중 재활용 가능자원량 추산〉

생활계 폐플라스틱 배출량	재활용가능자원 분포		
	EPR 대상 단일	EPR 대상 복합/필름	기타(회용비닐봉투 등)
1,540	364	190	141

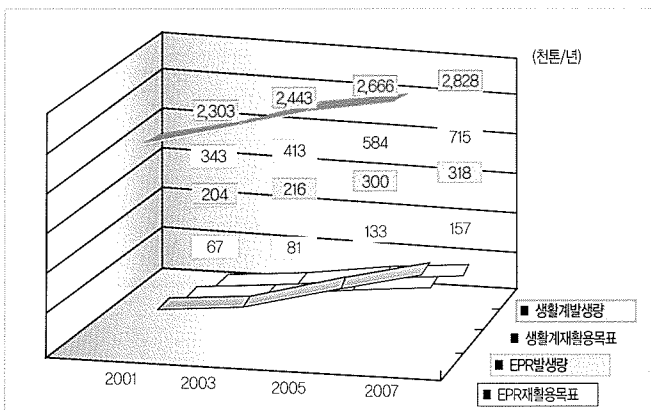
※ 생활계 폐플라스틱 배출량 중에는 PET계의

생활계 폐플라스틱 중 재활용가능자원량을 추정하면 약 695천톤으로 〈표 2-1〉과 같이 구분할 수 있다.

이들 재활용가능자원의 분리 배출, 수거 및 선별은 지자체의 책무(또는 대행)이고, 선별된 자원은 유상 또는 무상으로 재활용사업자에게 넘기도록 하고 있다. 이중 일반 포장재인 1회용 봉투와 발포용기인 1회용 도시락 등은 재활용가능자원의 큰 비중을 차지하고 있으나 재활용 지원비의 마련 없이 EPR 대상품에 혼합되어 재활용되므로 비용부담의 어려움을 야기하고 있다.

한편, 정부에서는 〈그림 2-3〉에서와 같이 2007년까지 생활계 폐플라스틱 발생량 및 재활용 예상 목표량, EPR 배출 및 EPR 재활용 목표율을 각각 정하여 놓고 있다.

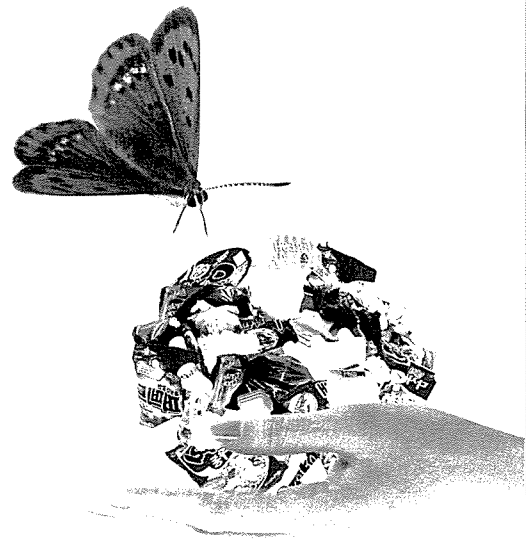
〈그림 2-3. 생활계 폐플라스틱의 년도별 재활용 목표〉



정부 계획에서는 2005년도 생활계 폐플라스틱 발생 총량은 267만톤, EPR 발생량은 30만톤으로 예상하고 생활계 전체 재활용과 EPR 대상품목의 재활용을 각각 580천톤과 133천톤으로 목표하고 있으나, 실 재활용량이 점차 목표량에 미달하고 있는 것으로 나타나고 있어 향후 생활계 폐플라스틱 재활용의 목표 달성을 위해서는 재활용가능자원의 효율적 관리방안과 EPR 제도의 개선 등이 필요할 것이다.

독일은 생활계 폐플라스틱 총 소비량 890만톤 중 수거량 360만톤(40.5%), 수거된 량 중 재활용율은 58%로 전체 생활계 폐플라스틱 대비 재활용율은 23.5%이며, 재활용 방법별로 MR 135만톤(38%), Feedstock 33만톤(9%), 에너지회수 42만톤(12%)으로 구분되어진다. 한편, 일본은 총 수지소비량 1,081만톤, 폐플라스틱 발생량 976만톤으로 이중, 재활용율은 46%에 달하며, 재활용 방법별로 살펴보면 MR이 134만톤(14%), 유화 및 고로원료이용이 4만톤(0.4%), 고형연료화기 9만톤(1%), 발전용 소각이 169만톤(17%), 열이용 소각이 136만톤(14%)을 각각 차지한다. ^{*)}[주2 : 에코-2프로젝트 2001 연구자료집, 2001. 12]

국내 폐플라스틱의 재활용수준은 21% 정도로 Can이나 PET의 70% 전후인 것에 비하여 매우 적다. EPR이 자원절약에 미치는 영향은 EPR 대상 품목과 그 의무량에 좌우된다. 그러나 국내 EPR 대상 품목은 생활계 중 음식료, 화장품, 제약, 세제, 농수산물 일부만을 대상으로 용기포장에 국한하고 있기 때문에 EPR 대상 총 물량은 생활계 전체 발생량의 18%이고, 실제로 EPR에 의한 재활용량은 7%에 불과하여 폐플라스틱의 자원화에 EPR의 영향은 현재로서는 기대하기 어렵다. 따라서 폐플라스틱 재활용 활성화를 위해서 EPR의 대상 확대 및 의무량 조정이 필요하다.



a) 분리 배출

재활용가능자원인 1회용 비닐봉투나 용기포장재 폐플라스틱은 지자체가 분리 배출·수거 및 선별의 책임이 있으며, 이들의 역할이 재자원화의 핵심 관건이 되므로 여기서는 지자체의 재활용가능자원인 생활계 폐플라스틱의 배출, 수집 및 선별 형태별 현황을 분석하고자 한다.

생활계 폐플라스틱은 분리배출, 비분리배출, 미배출로 크게 구분할 수 있으며, 이들 배출 형태에 따라 자원화가 크게 좌우될 수 있다. <표 2-2>에서는 국내 폐플라스틱의 배출형태에 따른 배출량 추정을 보여주고 있는데, 생활계 폐플라스틱 총 배출량 154만톤에서 분리배출된 양은 422천톤(27%)이며, 이 중 단일재질이 304천톤/년(생활계 총 배출량의 20%), 복합재질이 88천톤/년(생활계 총배출량의 5.7%)으로 추정된다.

한편, 비분리 배출량은 총 1,117천톤(생활계 총배출량의 73%) 중 단일재질 60천톤, 복합재질 928천톤 및 생활용품 130천톤으로 추정되어 복합재질 및 필름류포장재가 주류를 이룰 것으로 예상된다.

b) 수집·선별

재활용가능자원의 분리수집 및 선별도 지자체의 중요한 공익사업이며 또한 자원화에 가장 중요한 Infra로 판단된다.

국내 수집·선별 유형을 살펴보면 먼저 지자체가 직접 시설을 가지고 수집과 선별을 동시에 실시하는 곳이 76개소, 선별시설을 별도로 설치하여 운영하는 곳이 79개소, 이를 민간에 위탁 대행시키는 지자체가 66개소로 각각 추정되는데, 이들은 자원화(특히, EPR 품목의 재활용 등)의 비용과 품질 등에 미치는 영향이 매우 크다. 이외에도 개인 민간업체가 시설을 설치하고 수집, 선별을 실시하는 경우도 있어 향후 보다 정확한 현황 파악이 필요하다.

c) 자원화

재활용가능자원의 자원화는 물질재활용과 에너지회수로 구분된다. 특히 Pro Europe은 원료로 재활용, Feedstock, Energy recovery, 일본은 재생이용, 유화 및 고로 원료화, 고형연료, 발전용 및 열이용 소각을 자원화의 주요 방법으로 하고 있다.

국내에서는 분리 수거될 것으로 추정되는 1,240천톤(생활계 및 산업계) 정도가 재생원료(Chip 또는 Pellet), 유화나 RPF로 재활용될 뿐, 아직까지 이 양의 두배정도가 분리배출되지 못하고 소각이나 매립되고 있는 것으로 예상된다.

선진국은 물질재활용 이외에도 발전이나 열이용 등의 에너지 회수로 재활용을 크게 향상시키고 있음을 참고하여야 할 것이다.

지금까지 분리배출량이 많은 품목은 비교적 높아 재활용사업자가 선호하는 단일재질 위주의 품목들이었으며, 비분리배출 품목은 복합재질이나 필름류 포장재와 같이 경제적 지원 없이는 재활용이 아직까지 어려운 품목들이다. 플라스틱의 경우 비분리 배출되는 양이 분리배출되는 양의 두배정도 되고 있어 향후 비분리배출 품목의 자원화에 어려움이 따른다. 특히 생산자책임재활용 대상을 포함하여 1회용 비닐봉투, 1회용 용기류나 비대상 필름포장재 등 재활용가능자원이 90% 이상 비분리 배출되고 있어 이에 대한 자원화 대책이 시급하다.

<표 2-2 생활계 폐플라스틱의 배출 형태별 배출량 추정>

배출내용	배출내용	배출내용	배출내용	배출내용
분리배출량	304,300	882,265	30,000	422,565
비분리배출량	59,700	927,735	130,000	1,117,435
미배출량	0	0	160,000	160,000
총 계	365,400	1,016,000	320,000	1,700,000