

# 자원순환 이야기

## 1차시. 폐기물 관리현황과 자원순환정책

# 1. 폐기물의 개념 및 분류

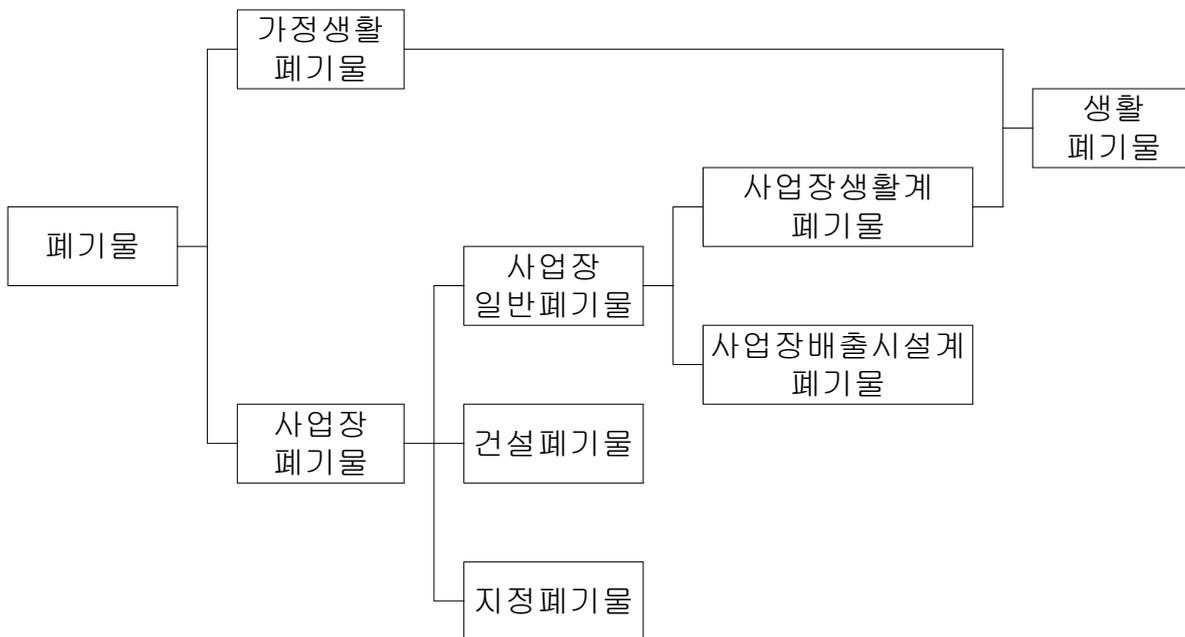
(1-1) 폐기물이란 무엇인가?

○ 폐기물관리법 제2조에 따르면 「"폐기물"이란 쓰레기, 연소재(燃燒滓), 오니(汚泥), 폐유(廢油), 폐산(廢酸), 폐알칼리 및 동물의 사체(死體) 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질」을 말합니다.

(1-2) 폐기물의 분류

○ 이제 폐기물의 종류에 대하여 알아 봅시다.

○ 폐기물은 먼저 ‘가정생활폐기물’과 ‘사업장폐기물’로 크게 구분할 수 있습니다.



[그림] 폐기물의 분류

○ 가정생활폐기물

- 가정생활폐기물은 사업장폐기물 이외의 폐기물로서 가정에서 발생하는 폐기물, 그리고 가정에서 일련의 개 보수 공사·작업 등으로 인하여 5톤 미만으로 발생하는 폐기물을 포함합니다.

○ 사업장폐기물

- 사업장폐기물은 ① 사업장일반폐기물 ② 건설폐기물 ③ 지정폐기물 등으로 구분됩니다.  
- ① 사업장일반폐기물은 「대기환경보전법」 「수질및수생태계보전에관한법률」 또는 「소음·진동관리법」의 규정에 의하여 공장 등 배출시설을 설치·운영하는 사업장과 폐기물을 1일 300kg 이상 배출하는 사업장에

서 배출되는 폐기물을 말합니다. 사업장일반폐기물은 ①a) 사업장생활계폐기물 및 ①b) 사업장배출시설계폐기물로 다시 구분됩니다.

· 먼저, ①b) ‘사업장배출시설계폐기물’은 ‘배출시설의 설치·운영과 관련하여 배출되는 사업장일반폐기물로서 폐수종말처리시설, 하수종말처리시설, 분뇨처리시설, 축산폐수공공처리시설 및 기타 폐기물처리시설 등에서 발생하는 폐기물로 구성됩니다.

· 그리고 ①a) ‘사업장생활계폐기물’은 ‘사업장배출시설계폐기물이 아닌’ 사업장일반폐기물을 말합니다.

- ② 건설폐기물은 건설공사로 인하여 (공사를 착공할 때부터 마칠 때까지) 5톤 이상 배출되는 폐기물을 말합니다.

- ③ 지정폐기물은 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물(醫療廢棄物) 등 인체에 위해(危害)를 줄 수 있는 해로운 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물을 말합니다. "의료폐기물"이란 보건·의료기관, 동물병원, 시험·검사기관 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물과 인체 조직 등 적출물(摘出物), 실험 동물의 사체 등 보건·환경보호상 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물로서 대통령령으로 정하는 폐기물을 말합니다.

o 한편, 가정생활폐기물과 사업장생활계폐기물을 합하여 「생활폐기물」로 분류하기도 합니다.

## 2. 폐기물 발생 현황

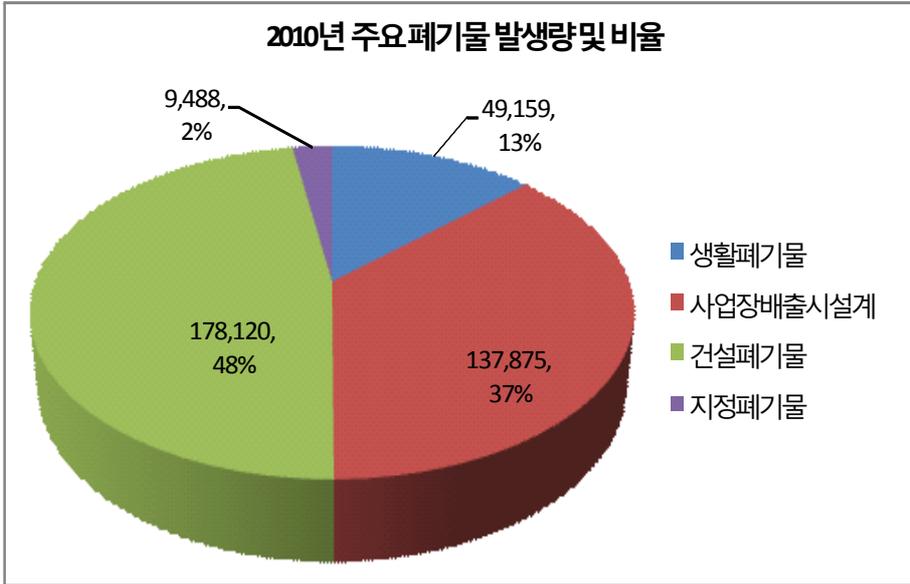
### (2 -1) 폐기물 발생 현황

#### o 폐기물 발생 현황

- 환경부가 발간한 「2011 환경백서」에 따르면 폐기물의 총 발생량은 점진적으로 증가하는 추세에 있으며 1인당 생활폐기물 발생량은 1994년의 1일 1.3kg에서 2009년에는 1일 1.02kg으로 감소 되었습니다.

- 2010년의 경우, 주요폐기물은 1일 평균 37만5천톤이 배출되었습니다. 폐기물별 구성 비율을 살펴보면, 건설폐기물 48%, 사업장배출시설계폐기물 37%, 생활폐기물이 13% 그리고 지정폐기물 2% 등의 비율로 나타났습니다.

(단위:톤/일)



자료: 생활폐기물, 사업장배출시설계, 건설폐기물 = 2010 전국폐기물발생및처리현황, 환경부·한국환경공단

자료: 지정폐기물 = 지정폐기물 발생 및 처리현황, 환경부 인터넷홈페이지

(2 -2) 폐기물 발생 추이

o 폐기물 발생 추이 개괄

- 최근년도 폐기물 발생량을 살펴보면, 폐기물의 총 발생량은 점진적으로 증가하는 추세에 있으며, 특히 건설 폐기물과 사업장배출시설계폐기물이 꾸준히 증가 추세를 보이고 있습니다.

- 구체적으로 국내 총 폐기물발생량은 최근 5년간 23%의 증가율을 나타내었으며, 건설폐기물은 32%, 사업장 배출시설계폐기물은 23% 증가하였습니다. 그러나 생활폐기물은 같은 기간 동안 2% 증가에 그쳤습니다.

[표] 연도별 주요 폐기물 발생량

(단위: 톤/일)

| 분류 \ 연도 | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | '05-'10<br>증가율 |     |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|-----|
| 총 계     | 304,357 | 328,954 | 346,669 | 368,890 | 366,921 | 374,642 | 23%            |     |
| 생활폐기물   | 48,398  | 48,844  | 50,346  | 52,072  | 50,906  | 49,159  | 2%             |     |
| 사업장     | 배출시설계   | 112,419 | 101,099 | 114,807 | 130,777 | 123,604 | 137,875        | 23% |
|         | 건설폐기물   | 134,906 | 168,985 | 172,005 | 176,447 | 183,351 | 178,120        | 32% |
|         | 지정폐기물   | 8,634   | 10,026  | 9,511   | 9,594   | 9,060   | 9,488          | 10% |
| 사업장 합   | 255,959 | 280,110 | 296,323 | 316,818 | 316,015 | 325,483 | 27%            |     |

자료: 생활, 사업장배출시설계, 건설폐기물 = 2010 전국폐기물발생및처리현황, 환경부·한국환경공단

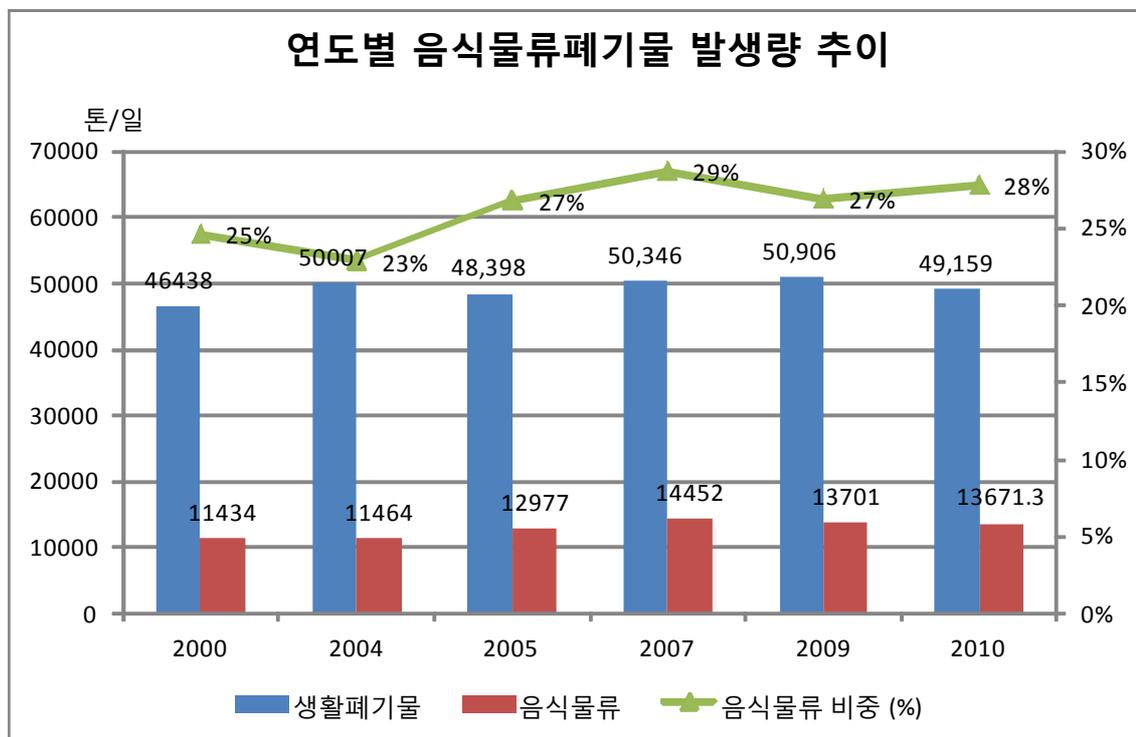
자료: 지정폐기물 = 지정폐기물 발생 및 처리현황, 환경부 인터넷홈페이지 재인용

o 생활폐기물

- 생활폐기물 발생량은 2010년 1일 49,159톤으로 나타났으며, 2008년 이후 소폭 감소세를 보이고 있습니다. 생활폐기물은 인구증가 및 경제성장 등에 따라 지속적으로 증가할 것으로 예상되었음에도 불구하고 소폭적인 감소세를 보이고 있는 것은 그동안 우리나라가 적극적으로 추진해 왔던 쓰레기종량제 실시, 1회용품 규제 등과 같은 폐기물발생 억제정책에 대한 우리국민들의 적극적인 참여와 협조의 결과로 풀이됩니다.

o 생활폐기물 중 음식물류폐기물

- 음식물류 폐기물의 경우에는, 2005년부터 실시된 음식물류폐기물 직매립 금지 이후 분리·배출되는 음식물류 폐기물 증가와 국민생활수준의 향상으로 발생량이 2005년 이후 증가추세를 보이고 있습니다. 또 생활폐기물에서 음식물류가 차지하는 비중도 2000년 25%에서 2010년 28%로 점차 증가하는 추세입니다. 따라서 음식물류의 발생 자체를 줄이는 감량화 정책의 강화가 필요하며, 음식물류의 발생 저감을 위한 국민들의 적극적 노력이 필요합니다. 이 강의를 참여하는 우리 모두가 음식물류폐기물 저감에 적극 앞장 서야 하겠습니다.



o [생활폐기물 중 음식물류 처리]

- 한편 음식물폐기물은 종량제 봉투 혹은 분리배출을 통해 배출되고 있습니다. 2010년의 경우 음식물폐기물

의 98%는 분리배출을 통해서 그리고 나머지 2% 정도는 종량제 봉투를 활용하여 배출되고 있습니다.

[표] 2010년 음식물류폐기물 배출 형태

|           | 배출량 (톤/일) | 비율   |
|-----------|-----------|------|
| 종량제 봉투 배출 | 242.7     | 2%   |
| 분리 배출     | 13428.6   | 98%  |
| 합         | 13671.3   | 100% |

자료: 2010전국폐기물발생및처리현황, 한국환경공단.

○ 사업장폐기물

- 사업장폐기물 발생량은 2010년에 1일 32만5천톤으로, 2005-2010년 기간 동안 27% 증가하였습니다. 사업장배출시설계 폐기물은 2000년대 이후 완만한 증가세를 보이고 있는데요. 이는 가연성폐기물 등의 발생량 증가에 따른 것으로 풀이됩니다.
- 건설폐기물은 건설공사 증가, 건설폐기물 배출신고제도의 정착, 재건축 증가 등에 따라 발생량이 증가하는 추세를 보이고 있습니다.
- 한편 지정폐기물도 2005년-2010년 사이에 약 10% 증가한 것으로 나타났습니다.
- 사업장폐기물은 산업활동의 변화, 경제활동 규모의 변화 등에 의하여 영향을 받습니다. 따라서 점차 커져 가는 경제활동 규모에 영향을 미치지 않으면서 사업장폐기물 발생을 감소시키기 위해서는 자원 다소비형 산업 경제 구조를 자원 저소비형 구조로 전환하는 등의 노력이 필요합니다.

### 3. 폐기물 처리

(3-1) 폐기물 처리 방법과 현황

○ 폐기물의 처리 방법에는 매립, 소각, 재활용, 해역배출 등이 있습니다. 2010년의 경우 폐기물 중 거의 대부분인 82.7%가 재활용되고 있는 반면 매립 및 소각은 각각 9.6%, 5.7% 수준에 머물고 있습니다. 또 해역배출되는 폐기물도 1.9%에 달합니다.

- 한편 폐기물처리는 온실가스배출을 통하여 기후변화에도 영향을 미칩니다.

[표] 2010년 주요 폐기물의 처리방법 (단위: 톤/일)

|      | 처리량     | 비율    |
|------|---------|-------|
| 계    | 374,642 | 100%  |
| 매립   | 36,137  | 9.6%  |
| 소각   | 21,215  | 5.7%  |
| 재활용  | 309,708 | 82.7% |
| 해역배출 | 6,956   | 1.9%  |
| 기타   | 627     | 0.2%  |

자료: 생활, 사업장배출시설계, 건설폐기물 = 2010 전국폐기물발생및처리현황, 환경부·한국환경공단  
 자료: 지정폐기물 = 지정폐기물 발생 및 처리현황, e-나라지표 인터넷 홈페이지

(3-2) 폐기물 처리 방법별 추이

- 폐기물처리는 전체적으로 재활용이 크게 확대되고, 매립비율은 크게 낮아지는 한편, 소각처리비율은 점진적으로 증가 추세를 보이고 있습니다.
- 특히 쓰레기종량제 실시 및 자원재활용정책 추진으로 2010년에는 재활용율이 82.7%로 증가하고 매립처리율은 9.6%로 낮아지는 등 폐기물처리 구조가 매립에서 재활용으로 전환되고 있습니다.

[표] 폐기물의 처리방법별 변화 추이

(단위:톤/일)

| 구 분     | 2005    |       | 2007    |       | 2009    |       | 2010    |       |
|---------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|         | 처리량     | %     | 처리량     | %     | 처리량     | %     | 처리량     | %     |
| 계       | 304,357 | 100.0 | 346,669 | 100.0 | 366,921 | 100.0 | 374,642 | 100.0 |
| 매 립     | 35,034  | 11.5  | 39,676  | 11.4  | 41,670  | 11.4  | 36,137  | 9.6   |
| 소 각     | 17,422  | 5.7   | 19,559  | 5.6   | 20,069  | 5.5   | 21,215  | 5.7   |
| 재활용     | 239,924 | 78.8  | 278,692 | 80.4  | 297,698 | 81.1  | 309,708 | 82.7  |
| 해역배출및기타 | 11,977  | 3.9   | 8,742   | 2.5   | 7,484   | 2.0   | 7,583   | 2.0   |

자료: 생활, 사업장배출시설계, 건설폐기물 = 2010 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2011, 환경부&한국환경공단  
 자료: 지정폐기물 = 지정폐기물 발생 및 처리현황, e-나라지표 인터넷 홈페이지

○ [생활폐기물 처리]

- 생활폐기물은 분리배출 제도의 정착, 재활용 선별장의 확충 등으로 인하여 재활용이 2005년 56.3%에서 2010년 60.5%로 증가하였습니다. 그리고 나머지 생활폐기물들은 소각, 매립 등을 통하여 처리되고 있습니다.

[표] 생활폐기물의 처리방법 변화 추이 (단위 : 톤/일)

| 구 분     | 2005   |      | 2007   |      | 2009   |      | 2010   |      |
|---------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|         | 처리량    | %    | 처리량    | %    | 처리량    | %    | 처리량    | %    |
| 계       | 48,398 | 100  | 50,346 | 100  | 50,906 | 100  | 49,159 | 100  |
| 매 립     | 13,402 | 27.7 | 11,882 | 23.6 | 9,471  | 18.6 | 8,797  | 17.9 |
| 소 각     | 7,753  | 16   | 9,348  | 18.6 | 10,309 | 20.3 | 10,609 | 21.6 |
| 재활용     | 27,243 | 56.3 | 29,116 | 57.8 | 31,126 | 61.1 | 29,753 | 60.5 |
| 해역배출및기타 | -      | -    | -      | -    | -      | -    | -      | -    |

자료: 2010 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2011, 환경부&한국환경공단,

자료: e-나라지표 인터넷 홈페이지

o [사업장배출시설계 폐기물 처리]

- 사업장배출시설계 폐기물도 생활폐기물과 유사하게 매립은 지속적으로 감소하고 있으며, 재활용은 지속적으로 증가하는 추세입니다.

- 사업장배출시설계 폐기물 처리구조는 재활용율이 꾸준히 증가하여 2010년 기준으로 매립 16.9%, 소각 5.8%, 재활용 72.3% 등으로 구성되어 있습니다.

[표] 사업장배출시설계 폐기물의 처리방법 변화 추이 (단위 : 톤/일)

| 구 분     | 2005    |      | 2007    |      | 2009    |      | 2010    |      |
|---------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|         | 처리량     | %    | 처리량     | %    | 처리량     | %    | 처리량     | %    |
| 계       | 112,419 | 100  | 114,807 | 100  | 123,604 | 100  | 137,875 | 100  |
| 매 립     | 16,604  | 14.8 | 22,503  | 19.6 | 27,531  | 22.3 | 23,309  | 16.9 |
| 소 각     | 7,326   | 6.5  | 7,478   | 6.5  | 6,926   | 5.6  | 7,983   | 5.8  |
| 재활용     | 76,957  | 68.4 | 76,740  | 66.9 | 82,155  | 66.5 | 99,627  | 72.3 |
| 해역배출·기타 | 11,532  | 10.3 | 8,086   | 7    | 6,992   | 5.6  | 6,956   | 5    |

자료: 2010 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2011, 환경부&한국환경공단,

자료: e-나라지표 인터넷 홈페이지

o [건설폐기물 처리]

- 건설폐기물의 경우에는 순환골재 품질인증제도 실시(2007년) 등으로 인한 순환골재 및 건설폐기물 정보관

리시스템(2004) 등의 운영으로 인하여 재활용량이 증가하고 있습니다. 건설폐기물의 재활용율은 98% 수준에 달하고 있습니다.

[표] 건설폐기물의 처리방법 변화 추이 (단위 : 톤/일)

| 구 분     | 2005    |      | 2007    |      | 2009    |      | 2010    |      |
|---------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|         | 처리량     | %    | 처리량     | %    | 처리량     | %    | 처리량     | %    |
| 계       | 134,906 | 100  | 172,005 | 100  | 183,351 | 100  | 178,120 | 100  |
| 매 립     | 3,491   | 2.6  | 3,169   | 1.8  | 2,792   | 1.5  | 2,200   | 1.2  |
| 소 각     | 871     | 0.6  | 1,131   | 0.7  | 1,283   | 0.7  | 919     | 0.5  |
| 재활용     | 130,451 | 96.7 | 167,705 | 97.5 | 179,276 | 97.8 | 175,001 | 98.3 |
| 해역배출·기타 | 93      | 0.1  | -       | -    | -       | -    | -       | -    |

자료: 2010 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2011, 환경부&한국환경공단,

자료: e-나라지표 인터넷 홈페이지

o [지정폐기물 처리]

- 지정폐기물 또한 재활용율과 소각처리율은 지속적으로 증가하는 반면 매립처리율은 감소 추세입니다.

[표] 지정폐기물의 처리방법 변화 추이 (단위 : 톤/일)

| 구 분     | 2005  |     | 2007  |     | 2009  |     | 2010  |     |
|---------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|         | 처리량   | %   | 처리량   | %   | 처리량   | %   | 처리량   | %   |
| 계       | 8,634 | 100 | 9,511 | 100 | 9,060 | 100 | 9,489 | 100 |
| 매 립     | 1,537 | 18  | 2,122 | 22  | 1,876 | 21  | 1,831 | 19  |
| 소 각     | 1,472 | 17  | 1,602 | 17  | 1,551 | 17  | 1,704 | 18  |
| 재활용     | 5,273 | 61  | 5,131 | 54  | 5,141 | 57  | 5,327 | 56  |
| 해역배출·기타 | 352   | 4   | 656   | 7   | 492   | 5   | 627   | 7   |

자료: 2010 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2011, 환경부&한국환경공단,

자료: e-나라지표 인터넷 홈페이지

#### 4. 폐기물과 기후변화

##### (4-1) 온실가스 종류별 배출량

○ 2008년의 자료를 보면, 폐기물부문 온실가스 배출량은 이산화탄소 환산 기준 13,395천톤(13,395천톤  $CO_2$ -eq)에 달합니다. 폐기물부문에서 발생하는 온실가스의 대부분은 이산화탄소( $CO_2$ ), 메탄( $CH_4$ ), 아산화질소( $N_2O$ ) 등으로 구성됩니다.

**< 폐기물부문 온실가스별 배출량 >**

(단위 : 천톤  $CO_2$ -eq)

| 온실가스 \ 연도   |        | 1990   | 1995   | 2000   | 2005   | 2007   | 2008   |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 합계          |        | 22,844 | 19,967 | 16,775 | 14,435 | 14,976 | 13,395 |
| $CO_2$ (소각) |        | 166    | 2,468  | 5,053  | 7,833  | 8,650  | 8,191  |
| $CH_4$      | 소계     | 21,686 | 16,383 | 10,341 | 5,134  | 4,918  | 3,752  |
|             | 매립     | 21,114 | 15,792 | 9,933  | 4,685  | 4,449  | 3,278  |
|             | 하·폐수   | 571    | 587    | 331    | 281    | 256    | 243    |
|             | 생물학적처리 | 0      | 4      | 78     | 168    | 213    | 231    |
| $N_2O$      | 소계     | 992    | 1,117  | 1,380  | 1,468  | 1,407  | 1,452  |
|             | 하·폐수   | 962    | 959    | 1,013  | 1,062  | 931    | 938    |
|             | 소각     | 30     | 154    | 282    | 220    | 240    | 259    |
|             | 생물학적처리 | 0      | 4      | 86     | 186    | 236    | 256    |

자료: 제1차 자원순환기본계획, 정부 관계부처 합동, 2011.

○ 이산화탄소 ( $CO_2$ ) 배출

- 앞에서 우리는 2010년의 경우 1일 전체 폐기물 처리량 37만5천톤의 약 5.7%가 소각을 통하여 처리되었음을 살펴본 바 있습니다. 그런데 이같이 소각을 통하여 폐기물을 처리하게 되면 온실가스가 배출되는데 이는 기후변화에 영향을 미치게 됩니다.

- 우리나라의 경우 폐기물부문에서 발생하는 이산화탄소는 거의 대부분이 소각에서 배출되었습니다. 2008년 폐기물부문의 이산화탄소 배출량은 819만톤에 달하며, 폐기물부문 온실가스 총배출량의 61%에 해당합니다.

○ 메탄 ( $CH_4$ ) 배출

- 폐기물부문과 관련하여 메탄은 주로 매립, 하수·폐수처리, 고형폐기물 생물학적 처리 과정에서 발생합니다. 2008년도에는 총 375만 이산화탄소 환산톤이 배출되어 전체 온실가스 배출량의 약 28%를 차지하고 있습니다. 그러나 폐기물 부문에서의 메탄 배출량은 점차 감소하고 있는데요, 2008년의 경우 1990년 대비 약 83% 감소하였습니다.

○ 아산화질소 (  $N_2O$  ) 배출

- 아산화질소의 경우에는 주로 소각, 하수·폐수처리, 고형폐기물 생물학적 처리 과정에서 발생합니다. 2008년도 기준 총 145만 이산화탄소 환산톤이 배출되어 전체 온실가스 배출량의 약 10.8%를 차지하고 있습니다. 아산화질소는 2000년 이후 큰 폭의 증감 없이 꾸준히 일정 수준의 배출량을 나타내고 있습니다.

(4-2) 폐기물 처리방법별 온실가스 배출량

○ 2008년 폐기물부문 온실가스 배출 현황을 처리 방법별로 살펴보면 소각이 약 63%로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 매립이 약 25%, 하수및폐수는 약 9% 그리고 생물학적 처리가 약 4%를 차지하고 있습니다.

○ 매립 및 하·폐수에 의한 온실가스 배출량은 1990년대 이후 감소한 반면에 소각 및 고형폐기물 생물학적 처리에 의한 온실가스 배출량은 1990년대 이후 증가하였습니다.

- 매립에 의한 배출량은 이산화탄소 환산 기준 약 328만톤으로 1990년 대비 80% 이상, 그리고 하폐수에 의한 배출량은 이산화탄소 환산 기준 118만톤으로 1990년 23% 감소하였습니다.

- 2008년, 소각에 의한 온실가스 배출량은 이산화탄소 환산 기준 약 845만톤으로 1990년 대비 약 420배 증가하였습니다. 또 고형폐기물 생물학적 처리의 경우 배출량은 이산화탄소 환산 기준 49만톤으로 1995년 대비 대폭적으로 증가하였습니다.

[표] 폐기물 처리방법별 온실가스 배출 추이

(단위 : 천톤 CO<sub>2</sub>\_eq)

| 구 분        |          | 1990   | 1995   | 2000   | 2005   | 2007   | 2008   |     |
|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| 합 계        |          | 22,844 | 19,967 | 16,775 | 14,435 | 14,976 | 13,395 |     |
| 매 립        | 소 계      | 21,114 | 15,792 | 9,933  | 4,685  | 4,449  | 3,278  |     |
|            | 생활폐기물    | 18,056 | 12,089 | 8,195  | 4,174  | 3,344  | 2,431  |     |
|            | 사업장배출시설계 | 2,017  | 2,385  | 706    | 350    | 950    | 674    |     |
|            | 건설폐기물    | 1,031  | 1,280  | 941    | 22     | 4      | 4      |     |
|            | 지정폐기물    | 10     | 39     | 92     | 138    | 150    | 168    |     |
| 하폐수        | 소 계      | 1,534  | 1,546  | 1,343  | 1,343  | 1,187  | 1,181  |     |
|            | 산업폐수     | 70     | 117    | 57     | 62     | 58     | 58     |     |
|            | 하수       | 하수     | 8      | 21     | 38     | 58     | 64     | 64  |
|            |          | 분뇨     | 962    | 959    | 1,013  | 1,062  | 931    | 938 |
|            | 미처리/미차집  | 493    | 449    | 236    | 161    | 135    | 121    |     |
| 소 각        | 소 계      | 196    | 2,621  | 5,335  | 8,053  | 8,890  | 8,450  |     |
|            | 생활폐기물    | 21     | 198    | 843    | 1,854  | 2,519  | 2,802  |     |
|            | 사업장배출시설계 | 60     | 1,325  | 2,327  | 4,071  | 3,914  | 2,886  |     |
|            | 건설폐기물    | 76     | 461    | 681    | 696    | 917    | 1,068  |     |
|            | 지정폐기물    | 39     | 637    | 1,484  | 1,431  | 1,540  | 1,694  |     |
| 생물학<br>적처리 | 소 계      | 0      | 8      | 164    | 354    | 449    | 486    |     |
|            | 사료화/퇴비화  | 0      | 8      | 164    | 354    | 449    | 486    |     |

자료: 제1차 자원순환기본계획, 정부 관계부처 합동, 2011.

## 5. 우리나라 폐기물 관리정책 변천과 성과

### (5-1) 폐기물 관리정책의 변천

○ 기존의 폐기물관리 정책은 시대적 상황변화에 따라 1980년 이전에는 ‘폐기물의 안전처리’에, 그리고 1990년대-2000년대 초반 기간에는 ‘재활용’에 정책의 중심이 주어졌으며, 이후 2000년 초반 이후부터는 ‘자원순환’이 정책의 중심에 자리잡게 되었습니다.

- 1990년대-2000년대 초반 기간 동안의 주요 정책으로는 폐기물 회수 처리비 예치금 제도, 폐기물부담금 제도, 분리배출의무화, 1회용품사용억제제도, 쓰레기종량제, 생산자책임재활용제도, 순환골재사용의무화 등을 들 수 있습니다.

- 이후에는 자원순환의 촉진을 위하여 음식물직매립금지, 순환골재품질인증제도, 전자제품환경성보장제도 등이 도입·시행되고 있습니다.

○ 법적 체계에 있어서도 「폐기물관리법」에서 일괄 추진되었던 제도가 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」 등 5개 법률로 분화·발전되어 왔습니다.

○ 또 제도적 측면에서는 새로운 여건을 반영하여 쓰레기종량제, 생산자책임재활용제도(EPR), 전자제품 환경성보장제 등 다양한 정책이 도입·시행되어 왔습니다.

[그림] 기존 우리나라의 폐기물 관리정책 변천 과정

| '80년대        | → | '90년대 ~'00년대 초반  | → | '00년대 중반~  |
|--------------|---|--|---|--|
| <b>안전처리</b>  |   | <b>재활용</b>   |   | <b>자원순환</b>  |
| 폐기물관리법 ('86) |   | 자원절약재활용촉진법('92)<br>폐기물국가간이동법('94)<br>폐기물처리시설설치촉진법('95)<br>건설폐기물재활용촉진법('03)   |   | 전기·전자제품 및 자동차 자원순환법('07)   |
|              |   | 폐기물관리종합대책(1·2차)<br>자원재활용기본계획(1·2·3차)   |   | 폐기물관리종합대책(2차 수정)<br>자원재활용기본계획(4차)<br>폐기물에너지화종합대책('08)<br>폐금속자원재활용대책('09) |
| 기초시설 설치      |   | 예치금·부담금제도, 분리배출 의무화('92)<br>1회용품사용억제제도('94)<br>수출입폐기물허가제('94)<br>쓰레기종량제('95)<br>생산자책임재활용제도('02)<br>폐기물적법처리시스템('02)<br>순환골재사용의무화('04) |   | 음식물직매립금지('05)<br>순환골재품질인증제('07)<br>수출입폐기물신고제('08)<br>전자제품환경성보장제('08)     |

### (5-2) 기존 폐기물 관리정책의 성과

○ 폐기물발생량 증가율 둔화 및 재활용율 제고

- 그동안 우리나라는 우리나라는 감량, 재사용, 재활용, 에너지회수 촉진 정책을 꾸준히 시행한 결과 폐기물 발생량 증가율은 둔화되고 있으며, 매립처리율은 감소하는 반면 재활용율은 꾸준히 증가하는 성과를 거두었습니다.

○ 경제성장과 폐기물발생의 디커플링 성취

- 쓰레기증량제, 1회용품및포장재 규제, 사업장 폐기물감량 의무화 등의 감량화 정책을 통하여 GDP 대비 폐기물 발생증가율이 둔화되었습니다. 구체적으로, 1990년 대비 총폐기물 발생량은 증가추세이기는 하지만 폐기물 발생 증가율은 GDP 증가 비율보다 낮아짐으로서 경제성장과 환경부담의 증가비율이 서로 연계되지 않는 디커플링 현상이 발생하였습니다. 이는 우리나라의 폐기물 발생이 선진국형으로 진입하였음을 의미합니다.

○ 매립에서 재활용으로 폐기물처리구조 전환

- 생산자책임재활용제도(EPR), 분리배출 등의 정착으로 폐기물처리구조가 매립에서 재활용으로 획기적으로 전환되었습니다.

- 생활폐기물, 사업장배출시설계폐기물, 건설폐기물 재활용율 변천추이를 보면 우리나라는 꾸준한 증가세를 보이고 있습니다. 특히 생활폐기물의 경우, 2010년 기준, 60.5% 수준의 재활용율을 보이고 있는데 이는 OECD 국가내 최상위권 수준입니다.

[표] 주요 폐기물의 재활용율 (%)

| 구 분         | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| 계           | 76.5 | 83.6 | 81.1 | 82.3 | 81.7 | 83.4 |
| 생활폐기물       | 56.3 | 57.2 | 57.8 | 59.8 | 61.1 | 60.5 |
| 사업장배출시설계폐기물 | 68.4 | 74   | 66.9 | 70.8 | 66.5 | 72.3 |
| 건설폐기물       | 96.7 | 97   | 97.5 | 97.5 | 97.8 | 98.3 |

자료: 2010 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2011, 환경부&한국환경공단

(5-3) 폐기물관리 선진화를 위한 향후 과제

○ 앞에서 살펴 본 바와 같이 기존의 폐기물 관리 정책은 많은 긍정적 효과를 실현하였습니다. 그러나 향후 폐기물 관리의 효율화·선진화를 위해서는 다음과 같은 과제들을 해결해야 합니다. [①, ②, ③, ④]

① 국가 자원순환의 효율성 평가를 위한 거시적 접근 필요

- 먼저, 국가지표 관리를 위한 통계기반 구축, 지표별 목표 달성을 위한 경제주체별 역할 및 정책강화, 국가자원순환성 평가 등이 필요합니다.

② 양적 성장을 고부가가치를 창출할 수 있는 질적관리체제로 전환 필요

- 부문별 재활용량은 꾸준히 증가하여 양적성장은 이루었으나 부가가치를 향상시키는 질적성장은 여전히 다소 미흡합니다. 제품의 전과정에서 유해하거나 재활용이 어려운 물질의 사용을 줄이고 제품의 구조를 재활용이 용이하도록 개선할 필요가 있습니다. 또 가전제품 등으로부터 희유금속을 회수·재활용하는 가치상향형 재활용 활성화를 유도해야 합니다.

③ 폐기물처리 시설에 대한 투자효율화 및 선진화 필요

- 권역내 폐기물 처리 및 투자효율화를 위해 처리시설의 최적화 및 공공·민간시설의 통합·연계를 유도할 필요성이 있습니다. 또 온실가스 저감 및 에너지회수 향상을 위한 시설투자 확대가 필요합니다.

④ 자원순환산업을 국가성장동력 산업으로 육성 필요

- 폐자원의 효율적 이용 및 자원순환산업 경쟁력 제고를 위해 재활용 업체 집적화, 자원순환정보시스템 등 국가 폐자원순환망 구축이 필요합니다. 또 개발된 국내 기술 상용화, 상용화, 최첨단 글로벌 기술력 확보 등을 통해 국내·외 신규시장 창출 및 수출전략산업으로 육성해야 합니다.

## 6. 패러다임의 변화와 자원순환의 upgrade-zero-waste 사회의 실현

### (6-1) 자원순환 정책의 패러다임 변화

o 화석연료고갈, 원자재가격 급등 등 환경 및 자원과 관련된 대내외 여건의 변화 속에서 기존에는 단순히 ‘폐기물’에 머물던 물질들이 이제는 중요한 가치를 갖는 ‘순환자원’으로 그 개념이 전환되고 있습니다. 이에 따라 폐기물정책의 패러다임도 전환되고 있습니다.

- 과거 우리나라의 폐기물정책은 ‘과격하 생활환경 조성’을 정책목표로 하여 ‘폐기물로 인한 환경오염의 심화’에 대응하는데 많은 노력을 기울여 왔습니다. 이에 따라 「효율적인 폐기물 감량→재활용→처리」를 위하여 쓰레기종량제, 생산자책임재활용제도 등의 여러 제도를 도입·시행해 왔으며 폐기물처리시설의 설치를 확대해 왔습니다.

- 그러나, 향후에는 기후변화, 원자재·에너지 고갈 등이 가속화 될 것으로 예상됨에 따라 폐기물정책의 목표도 자원순환사회의 구축에 초점이 맞추어지고 있습니다. 이러한 상황을 고려할 때, 향후에는 효율적인 생산·소비를 통한 물질재활용및에너지회수의 확대 그리고 폐기물처리의 선진화가 요구됩니다. 이를 뒷받침하기 위하여 우리나라는 향후 자원순환성평가, 재활용품질인증, 폐자원에너지화, 폐기물처리의 광역화 등에 주력할 계획입니다.

[그림] 폐기물정책 패러다임 변화

| 구 분  | 그간의 정책                       | 새로운 정책방향                            |
|------|------------------------------|-------------------------------------|
| 정책여건 | 폐기물로 인한 환경오염 심화              | 기후변화, 원자재·에너지 고갈                    |
| 목표   | 쾌적한 생활환경 조성                  | 자원순환사회 구축                           |
| 추진전략 | 감량 → 재활용 → 처리                | 효율적 생산·소비 → 물질재활용 → 에너지회수 → 처리선진화   |
| 주요과제 | 쓰레기종량제, 생산자책임재활용 제도 및 처리시설설치 | 자원순환성평가, 재활용품질인증, 폐자원 등 에너지화, 처리광역화 |
| 핵심개념 | “폐기물”                        | “자원(순환 / 천연)”                       |

출처: 2011 환경백서, 환경부.

(6-2) 자원순환 선진화의 추진 필요성

o 자원과 에너지의 고갈, 원자재가격 급등, 기후변화 심화 등 환경및자원과 관련된 여건이 악화되면서 폐기물이 순환자원으로서 새로운 가치창출과 성장원천으로 부상하고 있음을 살펴본 바 있습니다. 이미 OECD, 독일, 일본 등 선진국은 자원 및 에너지를 확보하기 위한 수단으로 자원순환정책을 강력히 추진하고 있고, 우리나라도 발생한 폐기물의 처리단계를 넘어서 모든 폐자원이 재순환되는 자원순환사회 구축이 시급합니다.

이에따라 우리나라도 지속가능한 자원순환형 사회를 실현하기 위한 체계적인 추진전략을 마련하고자, 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제 7조에 따라 2011년 「제1차 자원순환기본계획」을 수립한 바 있습니다.

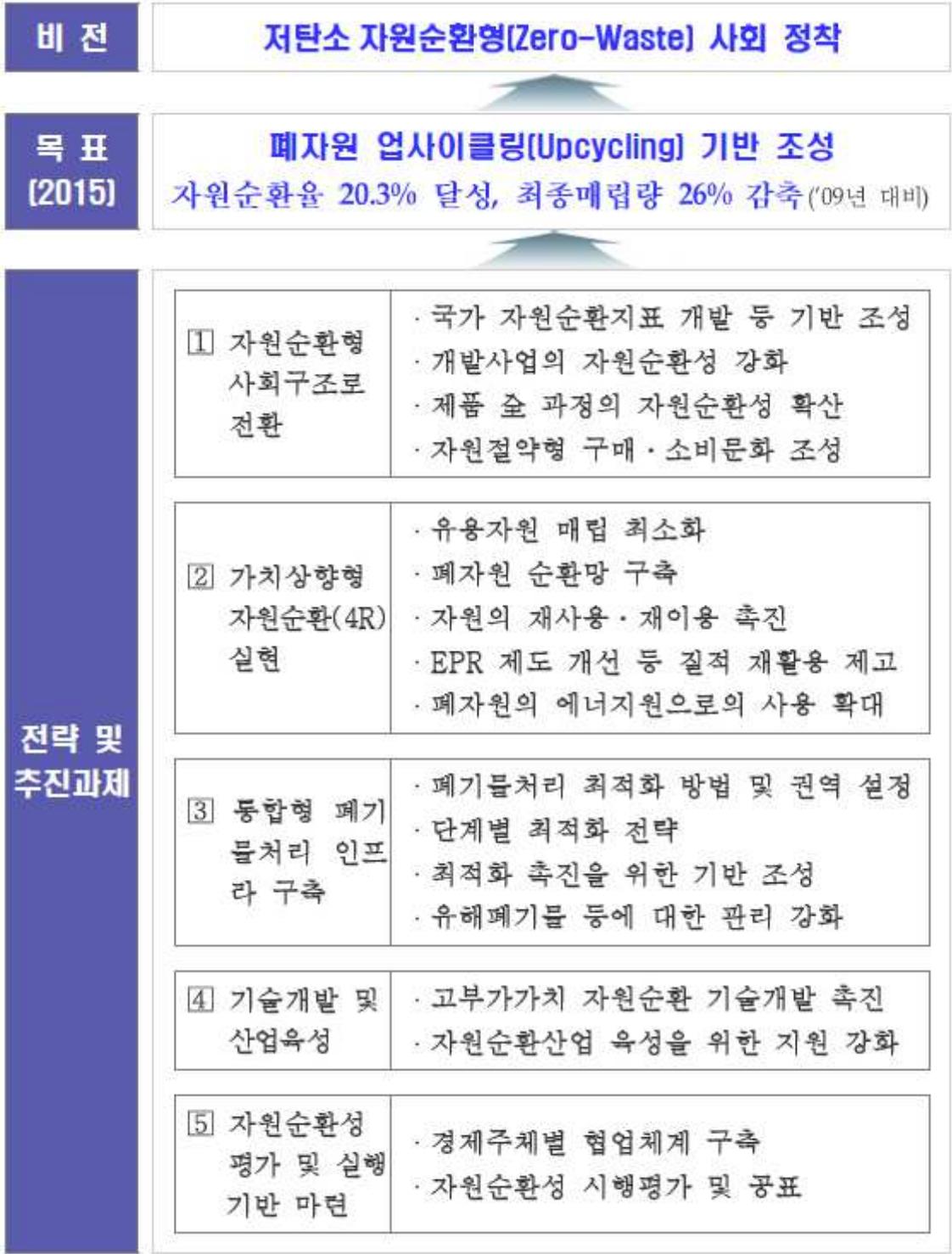
(6-3) 저탄소-자원순환형(Zero-Waste) 사회의 정착을 위한 과제

o 앞에서 살펴보았듯이, 기존에는 버려지는 물질의 개념이던 폐기물이 이제는 「“모든 폐기물 = 100% 순환될 수 있는 자원”」 즉, zero-waste의 개념이 확산되고 있습니다. 이에따라 폐기물 관리 정책도 과거의 단순·양적인 순환방식에서 벗어나 자원의 가치를 상향시키는 업사이클링(Upcycling)체제로 전환되고 있습니다.

업사이클링(Upcycling) : 폐기물을 질적·환경적으로 더 높은 가치를 가진 새로운 물질이나 제품으로 전환하는 과정

o 이러한 여건 속에서, 우리나라는 ‘저탄소-자원순환형(Zero-Waste) 사회 정착’이라는 비전 아래 ‘2015년까지 자원순환율 20.3% 달성, 2009년 대비 최종매립량 26% 감축’이라는 목표달성을 통하여 폐자원 업사이클링의 기반을 조성할 계획입니다.

o 이 같은 비전의 실현을 위하여, 2011-2015년까지를 대상으로 하는 「제1차 자원순환기본계획」에서는, 5개 전략, 17개 실행과제를 선정하였습니다.



출처: 제1차 자원순환기본계획, 정부관계부처 합동, 2011.

## 참고문헌

2011 환경백서, 환경부, 2011

2010 전국폐기물발생 및 처리현황, 2011, 환경부/한국환경공단  
지정폐기물 발생 및 처리현황, 각 년도, 환경부 인터넷홈페이지  
제1차 자원순환기본계획, 정부 관계부처 합동, 2011.