



기획특집 ②

폐기물 현황과 대책



이승희 / 한국환경기술개발원 선임연구원

국민 문화수준의 급속한 향상과 경제성장으로 인하여 근래 우리나라의 일반폐기물의 배출은 연 7~9%씩 증가하고 있고, 폐기물의 질적 악성화가 날로 높아지고 있으나, 그 처리실태는 기초단계 수준을 벗어나지 못하고 있어 이에 따른 환경오염 문제, 특히 폐기물의 적정처리 및 처분은 심각한 사회문제를 일으키고 있다. 또한 우리나라는 국토면적이 좁고, NIMBY (Not In My Back Yard) 현상이 팽배해 있어 폐기물 처리가 어려운 실정임으로 폐기물에 대한 근본적인 대책이 어느 때보다 절실히 요구되고 있다. 본 글에서는 일반폐기물의 현황과 대책에 국한하여 논하고자 한다.

1. 폐기물 발생현황

1991년에 개정된 폐기물관리법은 일반 생활폐기물과 유해성 산업폐기물을 제외한 일반 산업폐기물을 통칭하여 일반폐기물로 분류하였다. 지난 몇 년간 일반폐기물 발생량은 연간 7~9%씩 꾸준히 증가하고 있다(환경처, 1992). 1991년말 현재 전국 일반폐기물 관리구역 내의 일반폐기물 발생량은 하루

평균 92,246톤으로 연간 33,670천톤에 이르고 있으며, 전체 일반폐기물 중 연탄재가 차지하는 비중은 감소하는 경향이 있으나 그 비중은 아직도 28.5% 수준에 이르고 있다. 한국 환경연감(1992)에 따르면, 1991년도 각 시·도별 일반폐기물 발생량의 분포를 살펴보면 특별시가 34.7%, 5개 직할시가 24.8%, 그리고 9개도가 40.5%를 차지하고 있어 일반폐기물이 대도시에서 집중적으로 발생하고 있음을 알 수 있다. 연소성별로는 가연성 : 47.4%, 불연성 : 44.1%, 재활용성 : 8.5%로 분류할 수 있으며, 성상별로는 연탄재 : 28.5%, 음식·채소류 : 28.5%, 종이류 : 14.8%, 나무류 : 3.8%, 금속·초자류 : 5.3%, 기타 : 19.1%로 분류할 수 있다. 한편, 인구 1인당 발생량도 연차적으로 증가, 1991년 현재 2.3kg에 달하고 있으나, 이 중 연탄재를 제외하면 1.7kg에 이른다. 그러나, 대형생활폐기물에 대해서는 예를 들어 냉장고, 세탁기, 텔레비전, 장농 등에 대한 발생량 조사가 이루어지지 않고 있기 때문에 대형생활폐기물에 대한 기초조사 및 처리대책이 하루 속히 이루어져야 할 것이다.

2. 폐기물처리 시설 및 현황

근래에 들어 폐기물의 효과적인 처리방법으로서 재활용과 소각에 대한 관심이 높아지고 있으나 1992년의 경우 매립이 89.7%, 소각이 1.5%, 재활용이 7.9%로 거의 대부분을 매립에 의존하는 실정이다(환경처, 1993).

현안 환경문제 중 일반폐기물 처리가 큰 비중을 차지하게 되자, 폐기물의 자원화와 에너지화를 촉진시키는 재활용에 대한 관심이 높아지고 있으며 1991년 1월부터 분리수거제가 전국적으로 실시되었다. 분리수거를 위한 재활용성 일반폐기물 종류는 공병, 종이, 고철금속, 폐플라스틱, 페타이어, 폐오일, 슬러지 등이 있고 폐기물의 전처리로서 재활용 기술개발은 환경보전 차원에서도 큰 관심의 대상이 되고 있다.

일반폐기물의 중간처리로서 폐기물을 소각하고 있는데, 소각은 폐기물을 감량화·무해화시키고, 소각시 발생하는 열을 회수하여 폐기물의 에너지화

를 원칙으로 하고 있다. 소각열은 전체 일반폐기물 배출량의 1.5%로서 우리나라와 비슷하게 좁은 면적을 가진 일본(74%), 덴마크(70%) 등 선진 외국에 비해 극히 미미한 수준이다. 현재 우리나라 전국을 통하여 일반폐기물 소각시설은 217기이며 그 시설용량은 3,297.6톤/일로 집계되고 있다(환경처, 1993).

폐기물의 최종처분은 매립이다. 우리나라는 폐기물의 대부분을 단순매립에 의존하고 있는 실정이며 위생매립과 안전매립은 극히 미미한 실정이다. 환경처(1992)에 의하면 1992년말 현재 전국에 일반폐기물 매립지는 수도권 위생매립지를 포함하여 719개소이나, 상당부분 매립지가 소규모인 1000평 이하로 저습지, 농지, 폐하천부지 등에 임시방편으로 입지하여 비위생적으로 관리되고 있는 실정이다. 이러한 매립지 또한 1993년 말까지 시설의 61%인 439개소가 매립이 완료되어 폐쇄될 전망이다. 비위생매립은 매립지 설계시 설계기준 조건을 고려하지 않아 유해물질이 다량 함유된 침출수 발생에 의해 지하토양과 지하수 오염을 유발시킬 우려가 있다.

3. 폐기물처리 대책

일반 폐기물처리로는 감량화, 분리수거, 재활용, 소각 및 위생매립 등으로 분류될 수 있는데 이에 대한 대책은 각 가정에서부터 운반업체, 처리업체 그리고 감독기관까지 모두 협조하여 종합적으로 이루어져야 할 것이다. 그리고 지방자치단체에게 폐기물처리를 포함한 환경행정업무와 재정업무를 이양하여 지방자치단체를 중심으로 지역환경문제가 재검토되어야 하고 중앙 행정부서에서는 지방자치단체를 측면에서 지원·관리 감독하는 것이 바람직하다.

폐기물 감량화를 위하여 가정에서는 가능한한 음식물의 찌꺼기가 생기지 않도록 식생활을 개선하도록 하고, 일회용품 사용을 줄이며, 가정쓰레기를 분리하여 배출하도록 하고, 기업체에서는 상품의 과대포장을 자제해야 할 것이다. 아직도 연탄사용량이 적지 않으므로 폐기물 유발이 큰 연탄사용을

줄이고 청정연료인 천연가스 사용을 가급적 증가시켜야 하며, 현재 그러한 방향으로 진행되고 있다. 환경처에서는 가정 생활쓰레기 감량화와 분리수거의 활성화를 위하여 일반폐기물에 대한 종량제 도입을 시도하고 있으며 빠르면 금년 중으로 시범지역을 선정하여 시행할 예정이다(환경처, 1993).

현재, 재활용산업의 미흡으로 수집된 재활용품의 장기 적재현상을 초래하고, 재생용품의 판매가 부진한 실정이다. 재활용품과 재활용산업의 활성화를 위하여는 분리수거된 폐기물을 수집, 운반하는 운반업체와 처리업체의 상호협조체제를 조기 정착시키고, 재활용수거업체 및 재활용처리업체에 대한 지원대책이 마련되어야 한다.

새로운 매립지 확보가 NIMBY 신드롬으로 어려운 상황이어서 소각처리 시설이 대폭적으로 확충되어야 할 것이다. 현재의 소각율은 1.5%에 불과하지만 앞으로 증가시킬 계획으로 있으며 대형소각로보다는 중·소형소각로를 이용하여 각 지역에 맞게 설치·운영하는 것이 바람직하다. 국토가 좁은 나라 특히, 상가골에서는 1990년 현재 일반폐기물에 대한 소각율이 63.2%이며 앞으로 100% 소각율을 추진중이며, 일본도 가연성 폐기물의 대부분을 전량 소각처리하고 있다(도갑수, 1993). 소각처리에 있어서 가장 핵심적인 기술은 저오염발생 연소기술인데 이에 대한 연구가 G-7 project를 비롯하여 현재 산업체와 연구소에서도 매우 활발하게 진행되고 있다. 동시에 소각시 발생하는 열회수에 대한 활용도 점차적으로 증가되어야 할 것이다.

매립은 일반폐기물의 최종처분으로서 앞으로도 큰 비중을 차지할 것으로 전망된다. 따라서 매립은 철저한 위생매립으로 추진되어야 하고 매립지 부족난을 해소하기 위하여 광역위생매립지와 병행하여 시·군별 단독 위생매립지를 확충해야 한다. 매립시설에 의한 환경오염은 매우 다양한데 그 중 심각하게 우려되는 악영향은 침출수로 인한 지하수 및 하천오염이며 이러한 오염을 최소화하는 것이 매립기술의 가장 핵심요소로서 이에 대한 연구도 활발히 추진되어야 할 것이다. 1992년 매립이 폐쇄된 난지도 쓰레기 매립장에서 독극물 및 중금속이 다량 함유된 침출수가 한강으로 유입되고 있는 실정이며



이에 대한 대책은 매립지 주위에 차수막을 설치하여 침출수를 강물로부터 고립시키고 침출수 집·배수설치와 침출수 처리시설에 의해 고립된 침출수를 수거하여 안전하게 처리하는 것이며 이에 대한 시설이 시급히 설치되어야 한다. 또한, 현재 쓰레기를 매립 중인 수도권 위생매립지에서는 침출수 처리를 위한 충분한 검토를 하고 있으나 경제적 사정 등으로 차수막 설치가 유보되고 있어 현단계에서 이 사항이 고려되지 않는다면 침출수에 의한 지하수 및 인근 지역 오염가능성을 배제할 수 없다고 본다. 이 매립지에 대한 현실적인 대책으로는 매립 진행시 쓰레기다짐과 복토를 철저히 하여 침출수에 함유된 유해오염물질을 지하토양에 흡착 또는 화학반응시키므로써 침출수의 유해성을 감소시키는 것이다. 더불어 침출수에 의한 오염방지대책으로는 침출수 집·배수시설, 침출수 처리시설이 필수적이며 차수 및 침출수 수집의 기능에 있어서의 불확실요소를 고려해서 지하수오염의 철저한 감시를 위해 지하수 감시정(Monitoring Well)을 포함한 감시체계의 기능이 대폭 강화되어야 한다. 그리고 매립지에서 쓰레기 분해로 인해 발생하는 매립가스(Landfill Gas; LFG)를 회수하기 위하여 가스포집 처리시설이 절대적으로 필요하며, 폐기물의 에너지화 시책의 일환으로 LFG 회수기술에 대한 체계적인 연구, 조사가 절실히 요구되고 있는 실정이다.