

폐기물의 효율적 관리와 환경보전



유 철 호

(한국자원재생공사·이사)

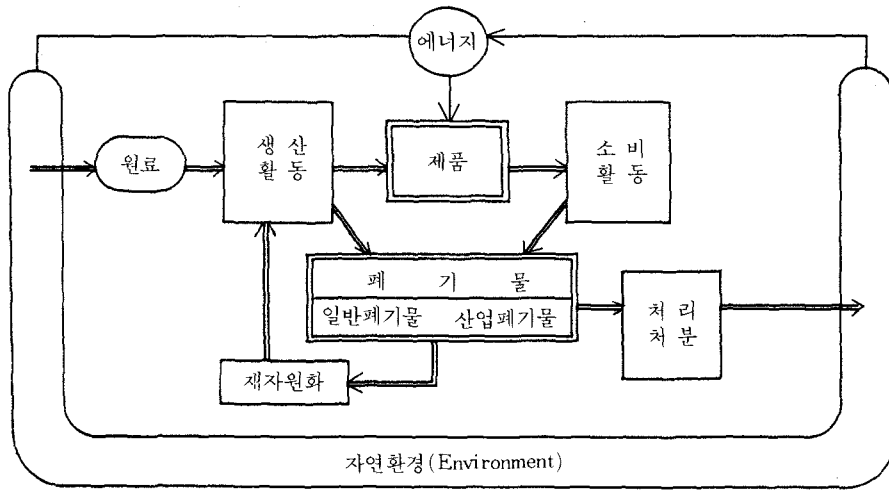
I. 인간, 폐기물 그리고 환경

자연의 일부로 살아 온 인류가 산업화를 거치면서 능동적으로 자연을 개발, 이용하게 되면서부터 물질의 풍요를 얻게 된 반면 그들의 영원한 보금자리에 적잖은 손상을 입히게 되었다. 인구의 급속한 증가와 도시화의 진행 및 개발위주의 경제정책 등은 상승적으로 자연환경을 훼손하였고 이제 인간생활에 부정적 방향으로 환원되고 있다.

이러한 상황에 대한 우려와 관심이 점차 세계적으로 확산되면서 각국은 제각기 대책을 마련하여 노력을 기울인 결과 비록 미약하나마 의미 있는 성과를 얻고 있다. 1972년 스톡홀름 회의 이래 「하나뿐인 지구」를 지키기 위한 개인·단체·국가의 투자와 노력은 십수년을 지내면서 UNEP가 “2000년대를 향한 환경전망”에서 평가하고 있듯이 환경문제에 대한 인식의 제고란 측면에서 가장 뚜렷한 변화를 가져왔다. 그러나 인류의 복지와 지구상의 생태계를 위협하는 환경파괴는 감소하지 않고 있으며, 개발과 보전의

양대가치는 천칭저울처럼 균형과 조화를 이루기 매우 어렵다.

인간은 물질의 소비를 통하여 그 끝없는 욕망을 충족하며, 행복을 추구한다. 자연환경과 인간생활의 상호작용은 인류가 생존하는 한 계속될 것이다. 인간은 자연으로부터 원료물질을 얻고 이를 가공처리하여 생활에 필요한 제품을 생산한다. 생산된 제품은 용도에 따라 소비되며 그 효용이 다하면 폐기물로 배출된다. 생산활동에 수반하여 발생하는 산업폐기물이나 소비활동의 결과로 발생하는 일반폐기물은 일부분 재활용되어 다시 한번 물질순환을 거치게 되며, 재활용가치가 완전히 소멸된 경우 또는 재활용에 필요한 비용이 너무 높아 시장측면에서 경제성이 없는 경우는 일정한 종말처리과정을 거쳐 다시 자연으로 되돌아간다. 이러한 과정에서 불 때 폐기물은 원래 자연에서 나왔으나 자연으로 회귀할 때는 효과적인 처리가 요구되며 이를 소홀히 하면 폐기물은 자연에 이질적 존재가 되어 오염을 야기시키는 원인이 된다.



〈그림 1〉 환경과 인간활동의 다이어그램

1. 폐기물 관리의 필요성

폐기물에 의한 환경오염은 대량생산·대량소비형 경제구조에 따른 배출량의 급격한 팽창과 더불어 점차 심각하여졌으며, 「제3의 공해」라 불리울 지경에 까지 이르렀다. WHO의 보고에 의하면 전세계적으로 약 20억톤의 폐기물이 해마다 배출되고 있으며 이 중의 1.5~2.5%인 3~5만톤은 유독성폐기물로 판정된다고 한다. 한편 우리나라의 경우 환경청 자료에 의하면 1986년 총 2,229만톤의 일반폐기물을 배출하였고, 1인 1일 평균 1.99kg을 배출한 것으로 나타났다. 이는 일본 1.0kg, 서독 0.8kg에 비교하여 거의 두배가 된다. 산업폐기물은 1일배출량 약 3만3천톤으로 연간 약 1,217만톤에 이른다.

우리나라의 폐기물처리현황을 보면, 일반폐기물의 경우 92.5%를 매립하며 3.8%를 소각, 그리고 재활용 등이 3.7%로 거의 매립에 의존하고 있는데 덴마크, 스위스 등의 국가에서는 70% 가량을 소각하고 있음에 비추어 대조적이다. 그리고 재활용비율이 극히 저조하여 관심을 촉구하고 있다. 산업폐기물의 경우는 매립이 74.8

%, 재활용이 23.3%, 소각이 1.9%로 일반폐기물에 비하여 상대적으로 재활용이 높은 편이다. 그러나 아직 일본의 약 60% 수준에 크게 못미친다.

일반폐기물은 인구증가 및 도시화, 소비양상의 다양화, 소득수준의 향상, 게다가 1회용품의 증가 등으로 그 양이 급격히 늘고 있으며, 종류도 다기화되고 있어 중요한 환경오염원이 되고 있다. 뿐만 아니라 산업폐기물에 포함되어 있는 중금속이나 유해화학물질의 위험과 폐수로 인한 지하수 및 토양의 오염 등으로 생활환경이 날로 심각하게 위협받고 있다.

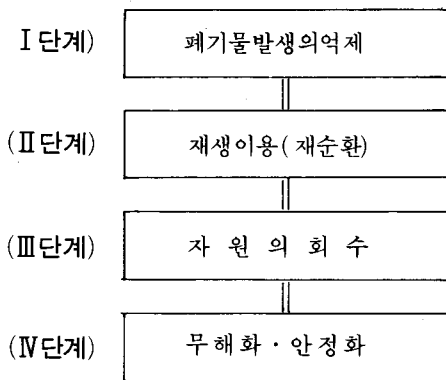
폐기물을 효율적으로 관리하여 환경에 대한 오염부하를 최소화하는 일은 현대국가의 다양한 행정수요 가운데 하나가 되었다. 폐기물을 적정하게 처리하기 위한 지표로는 첫째, 폐기물의 감량화, 둘째, 무해화·안정화, 셋째, 생에너지화, 넷째, 자원화를 들고 있다. 즉 배출억제를 통하여 발생원에서 부터 최소화·감량화하여야 하며, 기배출된 폐기물은 환경오염을 극소화하기 위해서 무해화·안정화를 위한 종말처리가 필요하다. 또한 폐기물 재자원화의 촉진으로 자

원 및 에너지를 절약하고 이를 통한 감량화로 종말처리 비용의 절감을 동시에 추구하는 것도 매우 중요하다.

특히 재자원화의 촉진은 그 본질적·경제적 한계에도 불구하고 꾸준히 추진되어야 하며, 이를 위해 정부의 다각적인 지원과 역할이 요구된다. 즉, 폐기물 재생산업의 활성화를 기하기 위해 정부는 보조금, 세제혜택, 제도적 지원등의 구체적 시책을 펴으로써 민간의 참고를 적극 유도하여야 할 것이다.

한편, 환경청 자료에 따르면, 폐기물분야에 대한 정부의 투자는 크게 증가할 전망이다. 환경청은 폐기물분야의 연도별 투자계획에서 '87~'91년까지 총투자 규모 1조 2천억원을 계상하고 있는데, 이는 동기간 GNP 대비 0.26% 비중이다. 이 가운데 자원화 대책부문에 대한 투자규

〈그림 2〉 폐기물 처리의 기본적 사고



〈표 1〉 폐기물분야 연도별 투자

(단위: 억원)

구분	계	'87	'88	'89	'90	'91
계	12,014.3	729.0	1,070.1	3,289.1	3,663.2	3,260.8
동기간 GNP대비 구성비(%)	0.26	0.09	0.12	0.35	0.36	0.30
분노대책	1,922.3	318.4	356.1	404.9	459.2	383.7
쓰레기대책	9,571.0	350.0	662.0	2,783.0	3,057.0	2,719.0
산업폐기물처리대책	172.7	34.6	15.7	42.0	52.7	27.7
자원화대책	346.3	26.0	36.3	59.3	94.3	130.4

*자료: 환경청 기획예산담당관실 (1988)

모는 약 346억원으로 전체의 3%에 약간 못미친다. 이는 폐기물 재자원화의 중요성에 비추어 볼 때 상대적으로 미약한 감이 없지 않으며 단계적인 확대를 기대해 마지 않는다. 특히 자원화 기술에 대한 투자의 과감한 확대를 통하여 외국기술의 단순한 도입·모방에서 탈피, 실정에 맞는 자체기술개발에 힘써야 할 것이다.

2. 한국자원재활용사업의 현황

자원재생공사는 합성수지 처리사업법, 동시행령에 의거 1980년 9월에 설립된 이래 법에 명시된바,

- ① 폐수지의 수집·처리
- ② 폐수지의 재생·활용을 위한 기술개발,
- ③ 대통령령으로 정하는 폐기물의 수집·처리·재생이용 등에 관한 업무(폐지류, 폐유류, 폐고무류)
- ④ 정부로부터 폐기물의 처리를 위하여 위탁받은 업무(고철류, 농약빈병) 등을 수행하고 있으며, 1987년 현재 4부 3실 9과의 중앙조직과 각도를 중심으로 한 8개 지사 및 시·군 중심의 60개 관리소로 된 지방조직이 있다.

폐수지사업의 경우, '87년까지 수집물량 누계 십팔만 구천구백톤, 금액 천오십칠억 오천삼백만원의 실적을 보이고 있으며, 십사만 사천구백톤을 민간재생업체에 매각하여 재활용하게 하였고, 만 삼천사백톤을 소각 종말처리하였다.

〈표 2〉 공사 폐수처리사업실적

(단위: 천ton/백만원)

연도		'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	누계
구분	목가	20	20	25	30	35	37	40	207
	수량	19.7	20.6	23.8	29.7	29.7	34.8	31.2	188.8
	금액	1271.2	1181.2	1421.2	1689.9	1689.9	1652.9	1518.5	10521.4
	매각	12.8	19.9	21.8	22.2	22.2	23.6	21.3	144.9
	소각	0.15	1.33	1.68	3.18	3.18	2.92	2.50	13.38

특히 국내에 아직 재활용 기술이 개발되어 있지 않아서 주로 소각처리하고 있는 농업용 하이덴폐수지를 재활용코자 총 이십삼억 오천백만원의 예산으로 충북 청원군 북이면에 농업용 HDPE재생처리공장을 건설중이다. '88년 9월 공장이 준공되고 가동이 되면 연간 사천톤의 폐수지를 투입하여 이천톤의 중간원료를 생산, 공급함으로써 환경보전 및 자원회수에 기여할 것이다.

1987년도에 신규사업으로 수탁하여 수행하고 있는 농약빈병 수거처리사업은 농약사용의 급증에 따라 심각해진 농약공해를 저감시키고 농촌환경 보전에 일조한다는 뜻에서 매우 의미가 크다. 종래 농협이 주체가 되어 추진해 온 결과 농약병 총공급량 대비 약 40% 내외의 회수율을 보였으나, '87년도 공사가 추진한 결과 63%의 회수율을 기록하였고 단계적으로 사업을 확대추진하여 '91년도까지 회수율 90% 달성을 목표로 하고 있다. 특히 종래의 무상수거방식에서 유상수거방식으로 전환하여 보상금제를 실

시한 결과, 농민의 호응과 관심을 크게 높였고, '87년도 보상금으로 농가에 지급된 금액이 구역 삼천육백삼만오천원에 달해 농가에게에 실질적인 도움을 주는 한편 회수율제고로 농촌환경보전과 폐유리재활용에 기여하였는 바, 회수율 1% 증대에 따른 자원재이용 효과가 천오백억원에 달한다는 점을 감안할 때 매우 의미가 크다고 하겠다.

한편, 고철 및 폐지사업부문은 '81년 12월 정부로부터 수탁한 이래 '87년 까지 고수집물량누계 칠십이만 칠백사십톤과 폐지수집 물량누계 팔만육천팔백구십육톤을 각각 기록하였으며, 금액으로 볼 때, 고철 오백육십이억칠천칠백만원, 폐지 팔백육십팔억구천육백만원으로 총 천사백삼십일억칠천삼백만원 규모에 이른다.

공사는 법에 규정한 바 폐유, 폐고무류에 대한 사업개발을 위하여 해외기술 정보수집과 국내 기초자료조사를 위해 애쓰고 있다.

폐유는 각종 기계산업부문에서 광범위하게 배출되는데, 1986년도를 기준으로 국내 유통유 수

〈표 3〉 연도별 농약빈병 사업계획

(단위: 천개)

구분	연도	'87	'88	'89	'90	'91
농약빈병공급량		55,000	60,000	65,000	70,000	76,000
회수목표량		38,000	45,000	52,000	60,000	68,000
회수실적		34,510(63%)	-	-	-	-
회수율(%)		70	76	80	85	90

〈표 4〉 공사 고철·폐지사업실적

(단위 : 백만원 / 톤)

구분		년도		'82	'83	'84	'85	'86	'87	계
		매입	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
고철	매입	수량	104,847	119,929	140,325	116,176	122,579	116,883	720,739	
		금액	7,155	7,922	11,329	9,938	10,671	9,262	56,277	
	매각	수량	104,815	119,469	139,599	117,393	122,570	116,781	720,627	
		금액	7,517	8,356	12,003	10,651	11,284	9,801	58,892	
폐지	매입	수량	11,708	29,070	12,228	1,350	3,818	28,722	86,896	
		금액	743	2,087	965	52	204	2,144	6,195	
	매각	수량	11,695	29,083	12,227	1,333	3,631	28,530	86,499	
		금액	814	2,243	1,052	60	229	2,513	6,911	

요량 373,000kℓ에서 사용감소율 10%와 회수가능율 72%를 감안하여 약 192,600kℓ 가량의 폐유가 발생된다고 추정한다. 이 중 약 60% 정도의 물량이 불법유통되어 연료 보조용등으로 사용되고 있어 대기오염의 원인이 되고 있기에 적절한 관리가 절실히 필요한 실정이다.

또한, 폐타이어의 경우에는 1986년도 기준으로 연간 약 구백이십칠만천개가 발생된 것으로 추정되지만 해마다 누적되어 왔고 앞으로도 크게 증가할 것으로 예상되는데, 반면 재활용되는 양과 범위가 극히 미약하고 종말처리방법이 까다로워서 거의 방치되고 있는 실정을 감안할 때 이의 유효이용을 위한 대책이 시급히 강구되어야 할 것이다.

폐기물 문제는 갈수록 심각해질 것이다. 따라서 이의 적정하고도 효율적인 관리여부가 환경보전에 차지하는 비중으로서 날로 높아 갈 것이다. 폐기물을 효율적으로 관리하기 위해서는 수거체계를 확립하여 방치, 또는 불법투기를 막고 분별수거에 의한 재활용가능폐기물의 회수와 동시 수거처리시스템 운영에 효율성을 높이는 것이 무엇보다 중요하다. 한편 산업폐기물의 경우 구주 각국에서 실시하는 폐기물 교환소나 일본의 폐기물교환 정보시스템을 도입, 운용하는 방안도 적극 검토되어야 할 것이다. 그리고 재자원화 기술개발을 위한 정부·민간의 과감한 투자가 있어야 하며 점차 제도적 뒷받침이 이루어져야 합리적 폐기물대책이 생겨 날 수 있다.

