

一般廢棄物의 效率的인 管理方案

洪 基 正*

目 次

- I. 序 論
- II. 쓰레기 發生 및 處理實態
- III. 外國의 쓰레기 發生 및 處理實態
- IV. 쓰레기의 效率的인 管理方案
- V. 結 論

I. 序 論

1. 研究의 目的

폐기물문제는 인류의 역사와 함께 공존되어 왔다고 할 수 있다. 연구가 적고 집단적으로 생활하지 않았을 때는 그 문제가 잘 노출되지 않았다.¹⁾

그러다가 인구의 증가와 생활수준의 향상으로 폐기물 처리문제는 세계각국의 공통된 관심사로 등장하였으며, 불과 20년전만 해도 소수의 선진공업국들에 특유한 문제로서 풍요하게 가진자들의 즐거운 비명으로만 들렸던 환경오염문제²⁾는 인구의 폭발적인 증가, 개발도상국 등의 경제발전과 공업화, 그리고 생활수준의 향상 등으로 폐기물은 나날이 증가하고 있으며 이와 반대로 자원은 점차 고갈되어 가고 있다. 이러한 현상은 우리나라에서도 재연되고 있음은 주지의 사실이다.

* 碩士學位課程 一般行政專攻 5學期(指導教授 夫萬根)

1) 崔義昭, 「폐기물처리와 자원화」(청문각 199) p.301.

2) 金政炫의 「환경과학」(도서출판 동화기술 1992) p.25.

② 一般廢棄物의 效率的인 管理方案

우리나라는 지난 60년대초부터 시작된 경제개발계획의 성공적 추진으로 고도의 경제성장과 더불어 사회, 문화적으로 많은 변화르 경험하면서 모든 분야가 괄목할 만한 발전을 이룩하여 왔다.³⁾

하지만 이기간 동안의 정책은 경제우선 및 개발활동의 적극화에 주력한 반면 환경문제는 소홀히 다루어졌고 인구의 급격한 증가와 도시화 및 과학기술의 발달, 공업화에 따른 쓰레기의 발생량은 해마다 증가하고 있으며, 특히 플라스틱류의 함유율 증대, 신제품의 출현 등으로 폐기물의 질이 다양화되고 있어 쓰레기처리를 더욱 어렵게 하고⁴⁾ 있으며, 정부뿐만 아니라 모든 지방자치 단체에서는 이와같은 증가 일로에 있는 심각한 폐기물 처리에 고심하고 있는 실정이다.

그러나 폐기물 처리대책은 고심한 만큼 쉽게 해결되지 않고 있는 것이 작금이 현실이다. 이와 같이 해결이 쉽지 않은 것은 시대적인 현상으로서 불가피하게 쓰레기가 증가될 수밖에 없는 이유도 있지만 대단히 많은 사람들이 쓰레기 문제에 대하여 매우 복잡하게 연관되어 있다는 점이다.

즉 쓰레기처리에는 원인제공자인 시민, 직접 일선에서 수거와 처리를 담당하는 미화원, 그리고 정책을 수립 집행하는 정부와 지방자치단체 등의 서로 연관되어 있는 것이다. 따라서 쓰레기 문제를 효율적으로 해결하기 위해서는 국가적인 쓰레기 관리정책과 함께 지방자치 단체별 실정에 맞는 효율적인 관리방안이 강구되어야 하고 시민 모두가 쓰레기 문제에 책임이 있음을 인식하여 문제 해결에 적극적인 이해와 협력이 있어야 할 것이다.

제주도 지역사회에도 생활쓰레기의 양은 1991년까지는 매년 증가하여 왔으나 1992년도부터 추진하고 있는 “쓰레기 감량 및 재활용 운동” 추진으로 다소 줄어드는 추세에 있다. 그러나 쓰레기로 인한 환경오염, 쓰레기의 효율적인 처리를 위한 매립지의 확보, 소각시설 등 처리예산의 증가, 재활용 쓰레기의 자원화 등의 문제가 주요한 사회문제로 대두되고 있다.

3) 李鍾益 “지역개발과 충청도민 정신운동” 『지역개발과 도민정신운동에 관한 세미나』(충북지역 개발회 1986) p.1.

4) 李鍾益, 『한국지방자치론』(박영사 1989) p.349.

이에 따라 본 연구에서는 국제화를 지향하는 2000년대의 생활쓰레기의 감량화, 무해화, 자원화를 위한 재활용화 또는 인간과 자연의 조화된 쾌적한 생활환경을⁵⁾ 조성키 위해 제주도 쓰레기 발생 및 처리실태를 분석, 효율적인 관리방안을 찾아 보는데 연구의 목적이 있다. 특히 제주도는 전국에서 처음으로 실시한 쓰레기⁶⁾ 종량제를 성공적으로 추진한 지역으로 평가받아 쓰레기처리에 획기적인 선을 긋고 있는 지역이기 때문에 본 연구의 분석과 정책대안은 각 지방자치단체에 시사하는 바가 클 것이라는 점에서 본 연구의 의의를 찾고 싶다.

2. 研究의 範圍 및 方法

1) 연구의 범위

본 연구에서는 생활쓰레기 즉 의식주등 일상생활에서 수반하여 발생하는 고품폐기물 (municipal solid waste)로서 가정에서 배출되는 가정쓰레기 시장 및 상가에서 배출되는 영업장 쓰레기, 제조업소, 관공서, 사무실, 학교 등에서 배출되는 업무쓰레기를 대상으로 하였으며, 대상지역도 우리나라 전지역으로 하지 않고 제주도 지역 중심으로 하였다. 각종 통계는 가급적 최근 자료를 활용하였으나 1989년부터 1993년까지 5년동안 쓰레기 발생 및 처리실태를 분석하여 이를 기초로 쓰레기의 효율적인 관리방안을 제시하였다.

2) 연구방법

본 연구에서는 문헌조사, 자료분석, 연구자의 청소행정 경험, 직접 외국의 쓰레기 처리 실태 견학, 면담조사 등을 병행하였다.

경험적 접근방법으로서 본 연구자가 제주시 청소행정 실무책임자로서 1년반동안 근무 하면서 수행해온 쓰레기 처리경험을 자료로 활용했으며 연구자가 직접 외국의 쓰레기 처리

5) 광주직할시 연구단 『도시쓰레기의 처리와 도시행정의 과제』 "지방행정 연수대회 논문" (광주 직할시 1988) p. 10.

6) 본 논문에서 쓰레기라 함은 폐기물관리법 제2조에 보면 "폐기물"이라 함은 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리, 동물의 사체 등으로 사람이 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말하며, 일반폐기물은 특정폐기물 이외의 폐기물로서 생활쓰레기와 사업장 폐기물을 말한다. 따라서 본 논문에서 반복적으로 사용되는 폐기물이란 용어와 생활폐기물이라 용어 그리고 쓰레기란 용어가 혼용 사용되고 있으나 같은 의미로 사용하고 있다.

실태를 견학한 것도 참고로 하여 비교 연구자료로 활용하였다.

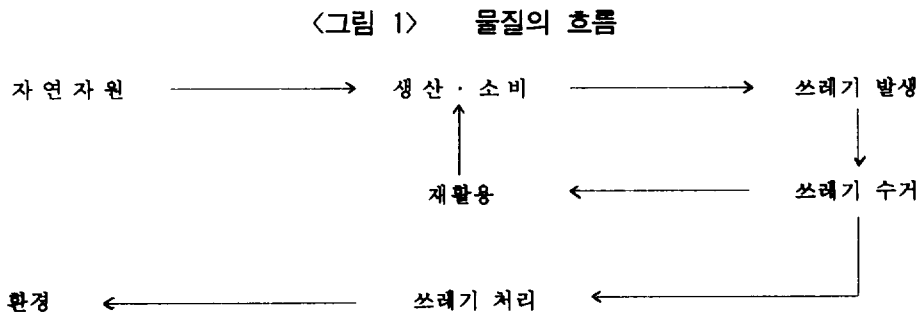
연구의 효율을 기하고자 국내외의 관련문헌 연구와 자료분석 즉 전문서적과 환경처 등 정부기관에서 발행된 환경백서, 통계년보, 각종 참조자료와 지침등 및 대학, 연구기관 학자들의 연구 발표한 논문을 최대한 활용하여 연구논문에 거시적인 의미를 사장하지 않았다.

또한 실증적 체험을 위해서 도내 12개 매립장을 직접 방문하여 쓰레기 처리실태를 조사하였으며 서울 등 타시도 매립장, 소각장, 재활용품 분리수집처리장 등을 견학하였으며 쓰레기 처리업무를 담당하고 있는 도와 4개시군 공무원을 직접 면담하여 연구에 많은 참고를 하였다.

II. 쓰레기 發生 및 處理實態

1. 發生過程

쓰레기는 인간에게 필요한 물질이 자연에서 채취되어 생산과 소비활동을 통하여 쓸모가 없어져 버림으로서 발생하는 것이며 수거과정을 거친 후 처분되어 결국 자연환경으로 되돌아가는 순환과정을 갖게 된다⁷⁾. (그림 1)



자료: 李東宇 "서울시 쓰레기 관리에 있어서 사용자 부과금제의 활용방안에 관한 연구" 서울대학교 환경대학원 1982. p. 31.

7) 광주직할시 연구단 「전계논문」 p. 13.

대량산업화의 이전에는 자연의 자정작용으로서 정화가 가능하였으나 공업화의 발달로 인한 생활용품 등의 대량생산 및 생활수준의 향상은 쓰레기 배출량의 방대한 증가와 쓰레기 배출성분의 다양화를 유발시켜 자연의 정화작용으로는 정화되지 않고 환경오염을 가속화시키고 있다⁸⁾.

2. 쓰레기의 발생량과 특성

우리가 살고 있는 제주도는 전국토 면적의 1.84%인 1,826㎢이며 인구는 전국의 1.14%인 511,019명이 살고 있다.

제주도의 쓰레기 발생현황을 살펴보면 <표 1>에서 나타나듯이 '91년도까지는 평균 15% 이상의 증가율을 가져왔으나 '92년도부터 쓰레기 감량 및 재활용운동을 내무부의 역점시책으로 선정 추진한 결과 점차 감소추세에 있으며 '94년도부터 종량제 실시로 30%이상 감소될 전망이다. 다시 말해서 도민 1인당 1일 배출량도 '89년도 1.75kg에서 '91년도 2.0kg까지 증가하였으나 '93년도에는 전국 1인당 1일 발생량인 1.5kg과 같은량을 발생하고 있으며 94년도에는 1일 1.0kg 이하로 발생량이 현저히 감소될 것이 예상된다.

<표 1> 년도별 생활폐기물 발생현황

년도별	청 소 구역내 연구수	배 출 량		1 일 배 출 량		1 인 1 일 배 출 량		
		증가율	(톤)	증가율	(톤)	(kg)	증가율	
1989	433,063	11.2	276,670	14.0	758	14.0	1.75	2.3
1990	433,619	0.1	302,585	9.4	829	9.4	1.91	9.1
1991	496,119	14.4	362,445	19.8	993	19.8	2.0	4.7
1992	505,984	2.0	336,895	△7.0	923	△7.0	△1.82	△9.0
1993	510,816	1.0	279,225	△17.1	765	△17.1	△1.50	△17.6

자료: 제주도 통계년보 「제주도」 1993

전국 폐기물 발생 및 처리현황 「환경처」 1994

8) 李圭煥, 「도시행정론」 (녹원출판사 1990) p.674.

〈표 2〉 생활폐기물 발생 현황

구 분	가						연						성					
	총 계	음식물 채소류	종이류	나무류	나무류 피혁류	고 무 스티류	프 라 스티류	기 타	소 계	연탄재	금 속 초자류	토사류	기 타	총 계	연탄재	금 속 초자류	토사류	기 타
전 국	62,940	44,558	19,764	11,546	2,822	2,017	3,331	5,078	18,382	9,780	3,732	1,986	2,884					
제 주 도	765	500	200	185	23	27	57	8	265	120	60	21	64					
제 주 시	342	232	88	96	3	8	29	8	110	55	34	7	14					
서귀포시	137	102	34	41	13	4	10	-	35	22	9	4	-					
북제주군	153	89	40	23	5	9	12	-	64	23	9	5	27					
남제주군	133	77	38	25	2	6	6	-	56	20	8	5	23					

(단위 : 톤/일)

자료 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황 「환경처」 1994

〈표 3〉 생활폐기물 처리 현황

구 분	계			자치단체처리			처리업체처리			자가처리			재활용
	총 계	매립	소각	총 계	매립	소각	총 계	매립	소각	총 계	매립	소각	
전 국	55,707	54,227	1,480	35,043	34,111	932	20,045	19,825	220	619	291	328	7,233
제 주 도	721	720	1	384	383	1	337	337					44
제 주 시	318	318		30	30		288	288					24
서귀포시	131	131		82	82		49	49					6
북제주군	145	145		145	145								8
남제주군	127	126	1	127	126	1							6

(단위 : 톤/일)

자료 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황 「환경처」 1994

경제수준과 생활수준의 향상에 따라 폐기물의 발생량은 날로 증가하고 있지만, 그동안 이에 따른 적절한 처리대책이 따르지 못한 까닭에 폐기물 문제는 오늘날 환경문제를 비중이 큰 현안문제로 대두되고 있다.⁹⁾

한편 제주도의 쓰레기 특성도 <표 2>에서 알 수 있는 바와 같이 가연성 쓰레기가 증가되는 반면 불연성 점차 감소되고 있으며, 특히 난방 및 취사용 연로의 개선으로 연탄재 배출률이 점차 낮아지고 있다. 종이류 사용량이 증가현상은 정보산업사회로 진전에 따른 현상으로 보아지며 음식물 쓰레기 발생비율이 26%로서 이는 선진국에 비하여 상당히 높은 수준인바 식생활 문화의 차이로 인한 것이나, 최근 점차 그 비중이 높아지고 있어 식생활 문화 개선 및 그 처리대책이 시급한 실정이다. 또한 토사류 및 기타 쓰레기가 증가되고 있음은 도시개발 및 건축공사 등으로 인한 건설쓰레기 발생량이 많아지고 있음을 보여주고 있으며, 생활에 편의만을 생각한 1회용품이 사용량 증가와 신제품 선호로 가전제품 등 각종 상품이 포장으로 사용되고 있는 스티로폼이 증가되고 있어 건설공사 쓰레기와 스티로폼에 대한 처리대책도 마련되어야 할 것이다.

3. 쓰레기 처리실태

우리도의 쓰레기 처리실태는 <표 3>에서와 같이 5.8%만이 재활용되고 있으며 나머지중 소각처리는 0.1%에 불과하며 대부분을 매립 처분되고 있다.

또한 <표 4>에서 알 수 있듯이 쓰레기 매립장은 '93년말 현재 12개소가 있으나 제주시 및 서귀포시 매립장을 제외한 읍면단위 10개소는 단순매립장으로서 비위생적으로 관리되고 있어 민원발생요인이 되고 있다. 이러한 매립지 또한 '97년까지83%인 10개소가 사용종료되어 폐쇄될 예정으로 새로운 매립지 시설이 요청되고 있으나 시설설치 인근지역 주민들이 반대로 큰 어려움이 겪고 있다.¹⁰⁾

9) 10) 제주도 『도정백서』(제주도 1994) p. 282.

〈표 2〉 쓰레기 매립장 현황

시 군 별	위 치	총매립장 면적 (㎡)	총매립량 (m ³)	기매립량 (m ³)	향후매립 가 능 량 (m ³)	사용가능 기 한
계	12개소	307,753	2,256,180	323,550	1,932,630	-
제주시	회천동 294-22	247-400	1,962,000	162,000	1,800,000	'92. 8~1 2002. 12
서귀포시	상효동 산 26-1	17,000	116,700	15,200	101,500	'93. 8~ '96. 8
소 계	5개소	13,670	45,600	37,680	7,920	-
북제주군	한경면 판포리 826	1,983	6,000	5,680	320	'84. 12~ '94. 2
	구좌읍 상도리 산 84	4,500	13,500	10,470	3,030	'86. 12~ '95. 12
	한림읍 월림리 산 1-7	2,487	9,900	9,350	550	'87. 12~ '94. 12
	조천읍 교래리 산 119	3,140	9,900	6,920	2,980	'89. 12~ '95. 12
	애월읍 남읍리 1-4	1,560	6,300	5,260	1,040	'91. 4~ '94. 4
소 계	5개소	29,683	131,880	108,670	23,210	-
남제주군	대정면 영락리 486	5,610	45,000	37,900	7,100	'86. 1~ '94. 12
	남원읍 한남리 485-2	12,358	37,000	29,900	7,100	'85. 1~ '94. 2
	성산읍 수산리 3473	2,343	19,000	18,200	800	'85. 1~ '94. 2
	안덕면 화순리 산 31	6,600	19,280	14,720	4,560	'87. 8~ '98. 12
	표선면 성읍리 2264	2,772	11,600	7,950	3,650	'89. 10~ '97. 8

자료: 도정백서 「제주도」 1994.

Ⅲ. 外國의 쓰레기 發生 및 處理實態

1. 발생현황

외국의 쓰레기 발생량을 살펴보면 1990년도 기준 1인당 1일 배출량이 미국 1.3kg, 일본 1.0kg, 독일 0.9kg, 덴마크 0.9kg, 스웨덴 1.0kg, 프랑스 1.1kg으로서 우리나라보다는 훨씬 덜 발생시키고 있다.

또한 1991년 일본 마치다시는 0.711kg, 프랑스 파리시는 1.26kg으로서 각국별로 도시마다 발생량이 큰 차이를 보이고 있다.

2. 처리실태

각국에서는 쓰레기 매립량을 최소화하기 위하여 재활용과 소각을 원칙으로 하고 있다. 소각인 경우, 일본, 스위스, 싱가포르 등 국토면적이 작은 나라에서는 소각율이 높으며 국토면적이 넓은 미국, 캐나다, 호주 등에서는 소각율이 비교적 낮다.

〈표 5〉 각국의 쓰레기 소각율 비교

국 가 별	스 위 스	일 본	독 일	싱 가 폴	한 국
소 각 율	90%	74%	40%	63.2%	1%

자료: 서울특별시 청소사업본부

1) 스위스

쓰레기처리는 재활용과 소각을 원칙으로 하고 있다. 현재 전국 재활용율은 21%이지만 과거 1988년부터 4년동안 시민이 버리는 쓰레기중 얼마나 재생이 가능한지를 시범사업으로 실시해본 결과 Witikon마을(인구 9,800명)에서는 쓰레기 발생량중 40%를 재활용 용기에 배출하고 남은 60%를 소각처리하였고, Altstetten마을(인구 27,200명)에서는 25%를 재활용 용기에 배출하고 75%를 소각처리하여 스위스정부는 향후 재활용목표를 40%를 정하고 각마을을 지도하고 있다.⁹⁾

재활용하고 남은 쓰레기중 90%를 현재 소각하고 있으나 100% 달성을 위해 각 마을간

9) 송용기 「자원회수시설 취재 수행 출장보고서」 1992. 9. p.6.

조합을 구성하여 추진하고 있다.

2) 일 본

쓰레기처리는 재활용과 소각을 원칙으로 하고 있다. 현재 전국 재활용율은 30%이고 남은 쓰레기의 74%는 소각처리하고 있다. 계속 증가하는 쓰레기 발생량에 대해 일본정부는 “재생자원의 이용촉진에 관한 법률”을 만들어 재활용율을 높이기 위한 노력을 하고 남은 쓰레기를 100% 소각하기 위한 소각시설 확충계획을 동시에 추진하고 있다.

동경도는 현재 15개 청소공장(소각장)을 보유하고 있지만 2011년까지 101개소를 추가 건설하는 계획을 추진하고 있다.

3) 프랑스

쓰레기처리는 재활용과 소각을 원칙으로 하고 있다. 특히 매립을 억제하기 위해 매립을 하는 지방자치단체는 '93. 1. 1부터 매립세를 신설하므로서 각 지방자치단체는 재활용과 소각을 중대계획을 추진하고 있다.

파리시의 경우는 신문지와 잡지류, 유리병, 고철류만 분리수거하고 있고 일반종이는 종이재생기술에 많은 문제점이 나타나 재활용하지 않고 있다.

신문지 및 잡지류 분리수거결과 분리수거비용이 70프랑(105,000원 상당)이 드는 반면 판매비용은 70프랑(10,500원 상당)으로 기대이익은 없으나 자원재활용측면에서 시행하고 있다.¹⁰⁾

재활용후 남은 쓰레기의 80%를 소각하고 있으나 1993. 1월 나머지 20%정도 소각할 수 있는 새로운 자원회수시설 건설계획을 마쳤다. 프랑스는 재활용과 소각후의 에너지자원회수를 동일한 자원재활용 개념으로 보고 있다.¹¹⁾

4) 독 일

쓰레기처리는 재활용과 소각을 원칙으로 하고 있다. 먼저 재활용율을 높이기 위해 포장재 쓰레기 발생억제에 관한 조례등 재활용관련법규를 강화하고 매립장 반입비를 쓰레기 1톤당 100,000원이상 받고 있어 재활용과 쓰레기소각을 활성화시키고 있다.

10) 송용기, 「프랑스 환경시설 방문 보고서」 1993. 8. p.17~18.

11) 日本 「워간폐기물」 1993. 3. p.60.

쓰레기매립에 대해서는 토지의 남용과 미래의 생태학적 위험을 지적하고 가급적 억제하고 있다.

5) 미 국

미국은 과거 공해방지시설이 제대로 갖추지 않은 소각장에서 쓰레기를 소각하면서 시민들이 검댕이 등의 피해를 많이 보았고 1980년대까지 건설한 소각장도 공해방지시설이 허술하여 결국에는 연방정부의 대기오염기준에 미달되어 많은 곳이 폐쇄되었다. 미국과 캐나다의 소각장 건설은 민간자본을 투자하므로서 공해방지시설을 축소 운영하려는 경향이 많아 국민들로부터 불신을 받아 왔다.

그러나 1989년 완성된 코네티컷주 브릿지포트 자원회수시설과 뉴욕주 헵스테드타운 자원회수시설이 거의 완벽한 공해방지시설을 운영하게 되자 미국 환경처는 재활용율과 소각율을 동시에 높이려는 계획을 추진하고 있다.

특히 최신 자원회수시설을 과거 소각장과 개념을 달리하고 환경적으로는 안전한 공해방지시설과 쓰레기를 에너지 자원화하여 전기와 증기를 얻고 있어 현재 미국의 소각율을 2000년까지 2배로 늘리고 동시에 재활용율도 2배로 확충한다는 계획이다.¹²⁾

<표 6>

Sourcd : U. S. EPA

처리방법	년도	1988		2000	
		백 만 톤	%	백 만 톤	%
매립		130.5	72.7	106.5	49.3
재활용		23.5	13.1	54.4	25.2
단순소각		1.0	0.6	0.1	0.1
에너지회수소각		24.5	13.6	55.0	25.4
계		179.5	100	216	100

IV. 쓰레기의 效率的인 管理方案

가정 및 사업장으로부터 배출되는 일반폐기물은 최근 인구의 증가, 도시화, 공업화, 국

12) NSWMA. Resource Recovery in North America 1991.

민생활수준의 향상 등으로 인하여 그 발생량이 급격히 증가하고 있으며 따라서 이러한 폐기물이 적절하게 처리되지 않을 경우 국민건강에 직접적인 위해는 물론 대기, 수질 및 토양 오염의 원인이 되므로 폐기물의 적정관리는 그 필요성이 과거 어느때 보다 절실히 요구되고 있다.¹³⁾

따라서 본장에서는 제주도의 환경오염방지를 위한 쓰레기의 효율적인 관리방안을 제시하고자 한다.

1. 쓰레기 관리 행정 개선방안

(1) 쓰레기의 성상분석 및 발생량 조사

쓰레기의 효율적인 관리를 하기 위해서는 위생적이고 적절한 처리시설의 확보와 쓰레기의 감량화, 재활용의 증대 등 장기적인 안목에서 종합적인 관리계획을 수립 시행되어야 하며, 쓰레기 처리에는 재활용, 소각, 퇴비화, 열분해, 위생매립 등 다양한 방법이 있으나 어느방법을 적용하든간에 종합계획을 수립하기전에 우선 선행되어야 할 과제는 처리대상 쓰레기의 성상분석과 발생량에 대한 정확한 조사이다. 쓰레기의 발생 및 특성은 지역, 계절, 기후, 생활수준, 생활관습, 사용연료의 종류, 물질회수 및 재활용정도, 자연적 특성, 주민들의 쓰레기에 대한 인식 등에 따라 다양하며 특히 지역 및 계절에 따라서 큰 차이를 보이고 있다.

따라서 쓰레기의 관리계획에 있어서 그 지역에 적합한 처리방법을 수립하기 위해서는 처리대상 쓰레기의 성상분석과 발생량에 대한 정확한 조사가 이루어져야 한다.

○ 성상 및 발생량 조사시에는

- 우선 지역별로 구분하여 : 상가, 아파트, 단독주택지구, 시장, 공단, 재래식시장, 농촌지역 등으로 구분하며
- 조사기간은 연중으로 하여 월별, 계절별로 조사하고
- 중점 조사사항은 : 쓰레기 성상분석, 쓰레기 밀도, 수분함량, 발열량, 회분, 화학적 조성등이다.

13) 환경처 전계서 p.177.

쓰레기 발생량 및 성분분석의 중요성을 강조하는 이유중 예를 들면, 소각로를 설치하려면 가연성 쓰레기 발생량, 수분함유량, 발열량 등의 조사되어야 적합한 소각로 설치가능하다. 이런것이 선행되지 않고 외국형 소각로를 도입한다면 적정한 소각처리를 할 수 없을 것이다. 또한 폐지재생공장만 하더라도 과연 우리도에 폐지발생량 그리고 분리수집할 수 있는 량이 어느 정도인지 조사되어야 공장시설 규모가 결정되고 그에 따른 민자유치 계획이 수립되어야 할 것이다.

(2) 쓰레기 처리시설 광역화

현재 도내의 쓰레기 처리시설인 매립장은 총 12개로 서로 제주시와 서귀포시가 각각 1개소이며 북제주군, 남제주군은 읍·면마다 1개소씩 10개소가 설치 운영되고 있다. 쓰레기 매립장이 읍·면단위로 설치하므로써 매립장 규모자체가 협소하고 노천투기식 시설이어서 환경오염 원인이 되고 있으며, 쓰레기 반입량이 적어 매립장별로 소각로설치, 재활용센터, 압축, 파쇄시설등 하기에는 비경제적으로서 적정한 처리시설을 하는데 근본적인 장애요인이 되고 있다.

또한 서귀포시인 경우 사용기간인 3년으로 너무 짧아 쓰레기 효율적인 관리를 위한 제반시설을 하기에 어려운 실정이다.

따라서 쓰레기를 효율적으로 관리학 위해서는 현재 읍·면 단위로 설치된 쓰레기 매립장을 동·서에 각각 1개소씩 설치 광역화하여야 하며, 매립장 사용기간도 최소한 10년이상 사용할 수 있는 적정한 부지를 선정 활용하여야 할 것이다.

2. 감량화 방안

(1) 소각시설 설치

소각처리 방법은 감량비가 크며 전사가 안정화 되기 때문에 각종 가연성 폐기물의 처리에 가장 널리 이용되는 처리방법이다.¹⁴⁾ 소각은 국토가 좁고 경제수준이 높은 국가일수록

14) 김정현의 「폐기물 처리」 (도서출판 동화기술 1989) p. 39.

소각처리율이 높아지는데 일본은 가연성 쓰레기의 거의 대부분을 소각 처리하고 있다고 한다. 소각의 목적은 가연성 쓰레기를 소각함으로써 체적과 중량을 감소시켜 확립량을 줄이는 것이며 소각시에 발생하는 열을 이용함으로써 부수적으로 경제적인 이점도 있다.¹⁵⁾

그러나 소각하는 경우 공해방지시설 설치가 미비하거나 연소가 양호하지 않는 경우에는 검댕이가 다량으로 발생하여 연소가스중에 혼입되어 흑연이 발생하거나 잔사중에 미연소분의 잔사 등이 원인이 되기 때문에, 양호한 연소가 되도록 할 필요가 있다.¹⁶⁾

현재 쓰레기 처리에 사용되는 소각로 형식은 스토커식, 유동상식, 로토리킬른식 등이 있으나 쓰레기의 종류에 따라 소각방식이나 소각시설이 달라질 수 있으며, 전처리, 후처리 등의 과정도 달라질 수 있다.

최근에는 비닐, 플라스틱류 발생량이 급격히 증가하고 있음에 따라 쓰레기 성상을 면밀히 분석 적정한 소각방식과 소각시설을 설치해야 할 것이다.

특히 제주도는 관광지역이라는 특수여건으로 인하여 쓰레기 발생량도 많은 뿐만 아니라 도 전역이 자연환경을 보전해야 할 지역으로서 매립지 확보에 매우 어려운 실정이며, 도민의 사용하고 있는 식수가 지하수에 의존하고 있으며 도내 지형 및 지질특성상 쓰레기로 인한 지하수 오염우려가 크므로 2차 환경오염을 발생시키지 않고 처리할 수 있는 소각로 설치가 시급하다.

○ 소각의 장·단점

- 쓰레기의 용적을 95%, 중량은 85%이상 감량화 시킴으로서 부족한 매립장 수명을 연장시킨다.
- 고온에 의해 소각하므로 각종 병원체를 멸균시켜 전염병을 예방할 수 있다.
- 미관을 해치지 않고 소각후 재는 2차공해를 유발하지 않는다.
- 소각장 설치비용 및 유지관리비용이 매립비용에 비해 많이 소요된다.
- 인체에 해로운 오염물질이 배출되어 해를 끼칠 우려가 있다.

15) 박현숙 「환경보전을 위한 쓰레기 문제의 합리적 처리방안에 관한 연구」(경기대학교 행정대학원 석사학위 논문 1992) p. 48.

16) 김정현의 전제서 p. 40.

<표 7> 소각로 설치 및 설치계획

설치장소	시설규모	사업비	설치년도	비고
목동	150톤/일	72억원	81 ~ 86	지역난방
의정부	50톤/일	18억원	83 ~ 84	자체난방
대구	200톤/일	260억원	90 ~ 92	자체난방
성남	100톤/일	130억원	90 ~ 93	
부산	200톤/일	221억원	91 ~ 94	
광주	400톤/일	442억원	91 ~ 94	
창원	200톤/일	221억원	91 ~ 94	
평촌	200톤/일	200억원	92 ~ 94	
중동	200톤/일	300억원	90 ~ 94	
일산	300톤/일	450억원	92 ~ 94	
서울	16,500톤/일	19,728억원	92 ~ 99	목동, 노원 추진중
전주	200톤/일	221억원	92 ~ 95	
분당	600톤/일	900억원	92 ~ 96	
산본	200톤/일	200억원	92 ~ 95	

자료 : 환경백서 「환경처」 1993.

(2) 압축결속기 설치

압축결속매립은 수건된 쓰레기를 매립전에 벽돌형태로 압축결속하여 쓰레기 밀도 0.25 ~ 0.3t/m³을 부피를 3배 줄여 0.98t/m³으로 만든 후 3단으로 쌓아 매립하는 방식¹⁷⁾이다.

1990년도 주거 및 상가지역 쓰레기를 대상으로 제주시가 실시한 쓰레기 밀도 조사결과를 보면 <표 6>과 평균 0.314t/m³으로서 자동압축결속 매립한다면 쓰레기 매립장은 1/3으로 줄일 수 있다.

<표 8> 쓰레기 수거밀도

구분	1회	2회	3회	평균
수거밀도 (ton/m ³)	0.358	0.368	0.216	0.314

자료 : 제주도 쓰레기 매립장 조성사업 기본 및 실시설계 보고서 「제주시」1991. 8.

· 조사일시 : 1990년 9월 · 조사대상 : 주거, 상가지역 쓰레기

17) (주)진도 「쓰레기 압축결속기 설명서」 (주 진도 1994) p.36.

○ 자동압축결속매립시 장점

- 쓰레기 매립장을 1/3로 줄일 수 있다.
- 침출수량이 적으며 BOD, COD로 낮아 침출수 처리가 용이
- GAS양과 질이 낮아 대기오염 예방
- 복토시 소요토사량이 적고 작업방법이 용이
- 비산방지 효과로 주변환경 청결
- 방역이 용이하며 파리 등 해충서식에 의한 주변피해 감소

(3) 파쇄처리

파쇄처리는 일반적으로 최종처리 방법이 아니라 매립, 소각, 운반, 압축, 용융처리 등의 전처리과정이다. 다시 말해서 파쇄의 목적은 생활수준이 높아짐에 따라 증가하고 있는 쓰레기를 처리하는데 조작을 쉽게 또는 경제적으로 할 수 있는 형상과 크기로 쓰레기를 변경시키는 것이다.

파쇄처리방법을 대별하면 전단파쇄와 충격파쇄로 구분할 수 있다. 쓰레기를 직접 파쇄기에 걸 수 없을 정도로 큰 쓰레기를 우선 파쇄기에 걸 수 있도록 절단한다. 일반적으로 전단파쇄기는 충격파쇄기에 비해 파쇄속도가 느리고 이물질이 혼합에 대해서 약하나 파쇄물의 크기를 고르게 할 수 있는 장점이 있다.¹⁸⁾

쓰레기를 파쇄하여 세립화, 균일화하면 다음과 같은 기대효과가 있다.

- 1) 조성이 불균질한 쓰레기를 혼합할 때, 균질화가 용이하기 때문에 변동이 비교적 작은 정상요소를 가능케 하고 연소효율을 향상시킨다.
- 2) 조대 쓰레기에 의한 소각로의 손상을 방지한다.
- 3) 감량효과 및 고밀도 매립을 할 수 있어 매립장 사용연한 증가한다.
- 4) 매립시 안정성 매립이 가능하다.
- 5) 자선기 등에 고가금속 등의 회수가 가능하다.
- 6) 재활용 폐기물이 부피축소로 운반, 보관이 용이하다.

18) 김정현의 전계서 p. 36.

(4) 건설폐기물 중간처리시설 설치

우리나라는 1960년대부터 산업사회의 발달로 인구가 도시로 집중되면서 필요한 시설이 생겨나고 70년대에 와서는 주택의 부족으로 주택건설붐이 조성되었다. 이에 따라 20~40년이 지난 최근에 와서는 국민소득이 증대되고 생활패턴이 급격히 변하하면서 주택이 재건축 등으로 건축폐기물이 급증하고 있다.

최근에는 도시개발의 활성화, 도로확포장의 증가, 지하이용의 증대등으로 건설공사가 급증함에 따라 토사, 폐콘크리트, 폐아스팔트콘크리트, 폐목재 등 건설폐기물의 크게 증대하고 있는 실정이다.

또한 건설폐기물은 산업폐기물의 약 40%를 차지하고 있으며 근간 건설공사의 급증으로 해마다 배출량이 증가하는 추세에 있다. 따라서 건설폐기물의 적정처리 및 재활용이 큰 사회적 과제로 대두되고 있는 것이 현실이다.¹⁹⁾

지금까지 도내 건설폐기물이 대부분은 그대로의 상태에서 매립장에 매립처분하고 있으며 일부는 콘크리트, 목재, 철근 등을 구분하여 재활용하려고 노력하고 있다. 또한 폐목재, 스티로폴 등을 현장에서 소각시킴으로서 환경문제와 인근주민의 민원을 발생하고 있는 것도 사실이다.

그러나 실제로는 유기물 등의 혼합을 피할 수 없어 대부분 혼합폐기물 상태로 배출되기 때문에 환경문제를 불러 일으키고 있다.

또한 건설부산물인 Recycle은 타산업 폐기물에 비하여 낮은 수준이며, 불법처분 등의 부적정 처리도 여전히 많은 상황이다.²⁰⁾ 이러한 건설폐기물이 효과적이고 적절한 처리를 하기 위해서 재생이용, 감량화를 위한 중산간처리를 계획적으로 추진할 필요가 있으며 건설폐기물의 양과 다양성 그리고 폐기물 처리시설의 상황을 감안하여 적절한 중간처리 방법을 결정하여야 할 것이다.

도내 건설폐기물의 발생 유형은 대부분 폐콘크리트, 폐브릭, 폐석재, 폐목재, 유기물이 혼합된 토사 등으로서 재활용방안을 강구하여야 할 것이다.

이러한 방법으로 처리하기 위하여 폐콘크리트덩이 등을 재활용이 용이하게 파쇄하여야

19) 김무한 「건설폐기물의 리사이클 시스템 및 재활용 기술」 (중앙환경신문, 월간폐기물 1994. 8) p.115.
20) 김무한 상계서, p.115.

하며, 폐목재 등 가연성은 소각처리 해야 한다. 그러기 위해서는 파쇄기, 자선기, 소각로가 설치된 건설폐기물 처리장이 필요하다. 건설폐기물 처리장은 매립장별로 설치하여야 하나 제주도의 건설폐기물 발생량 등을 감안할 때 매립장별로 설치함은 매우 비경제적으로 판단됨으로 이러한 시설을 갖춘 건설폐기물 중간처리업을 허가 처리 대행케함이 적절하다고 생각된다.

○ 재활용 및 처리방안

- 목재, 스티로폴등 가연성 → 최대한 재활용 후 소각처리
- 콘크리트, 석재, 브릭, 유리등 → 파쇄후 건축, 토목공사장에 재이용, 성토재, 복구용, 보수공사용, 도로기층용, 보조기층용, 공사장 되메우기등으로 사용
- 유기물 혼합되지 않은 토사 → 매립장 복토용
- 유기물 혼합된 토사 및 재활용 불가능 폐기물, 소각회분 → 매립

(5) 스티로폴 처리기(용융기) 설치

스티로폴은 회수만 하면 재활용 할 수 있는 우수한 자원이지만 부피가 크기 때문에 수집·운반에 어려움이 있어 쓰레기화되어 매립되어지고 있다.

최근 사용하기 편리한 1회용품 사용량 증가와 각종 포장기술이 발달로 스티로폴 사용량이 급격히 증가하고 있으며, 스티로폴 제품은 우리생활에 유용성이 큰 반면 사용후 쓰레기로 버려지고 있어 공해로 인한 피해는 날로 심각해지고 있다.

땅에 매립할 경우 50~100년 가까이 썩지 않기 때문에 매립토지의 안정성을 저해시키고 토양을 오염시키며 소각시에도 유해가스를 발생시켜 대기를 오염시키는 등 이로 인한 환경피해는 다른 쓰레기보다도 심각한 실정이다.

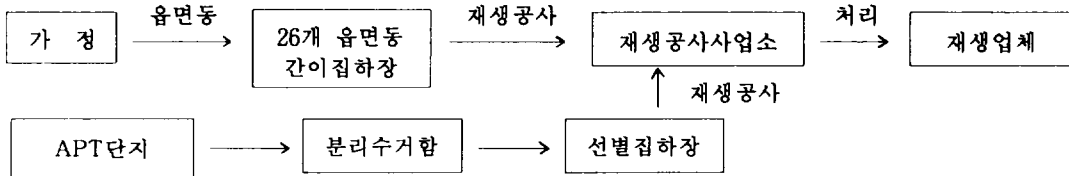
이처럼 날로 사용량이 증가되고 이로 인한 환경오염 피해가 큰 스티로폴은 98%가 공기로 되어 있어 용융하였을 때 1/100정도로 부피가 감소되며 합성 목재생산 및 건축자재생산, 플라스틱용품(용기류, 완충용, 어상자용) 등에 재활용 할 수 있다. 따라서 스티로폴을 자원화하고 2차 환경오염을 예방하기 위해서는 매립장별로 용융기를 설치 처리하여야 한다.

3. 재활용 및 자원화방안

(1) Recycle center 설치

재활용촉진을 위한 쓰레기 분리수거 및 처리과정을 살펴보면 재활용품 분리수거 일원화 계획에 의거 <그림 2>와 같이 각가정과 사업장에서 분리배출된 재활용품은 읍·면·동사무소에서 중간집하장에 수집한 후 자원재생공사에서 운반·처리하고 있으며 APT, 학교등 다량으로 분리수집되는 재활용품은 자원재생공사에서 직접 수집·처리하고 있다.

<그림 2> 재활용품 분리수거 일원화체계



자료 : 한국자원재생공사 호남권본부 제주제1사업소

재생공사에서 재활용품 수집·처리과정을 보면 고지류, 고철류, 빈병류, 폐수지류 등으로 구분될 뿐 종류별 세부적으로 구분하지 않고 혼합처리하므로써 재사업체에 판매에 어려움이 있을 뿐 아니라 혼합된 종류중 가장 낮은 가격으로 매각(매입)하고 있어 적정가격을 받지 못하고 있다.

ex) 신문지 27원, 박스 21원 —→ 혼합시 21원

알루미늄캔 200원, 철캔 25원 —→ 혼합시 25원

음료주류병 60~70원, 잡병 10원 —→ 혼합시 10원

다양한 환경정책중에서 자원의 낭비를 줄이면서 환경을 보호하는 가장 간단하고, 효율적인 방법의 하나가 바로 자원재활용이다. 우리나라는 세계에서 쓰레기를 많이 버리는 나라중의 하나지만 자원재활용에 대한 국민적 관심도가 재활용정도는 걸음마단계를 벗어나지 못하고 있다.²¹⁾

21) 한국자원재생공사 「자원재활용 활성화를 위한 민간단체의 역할에 관한 연구」 (한국자원재생공사 1993) p.1.

재활용은 어느 정도까지 가능한 것인가?

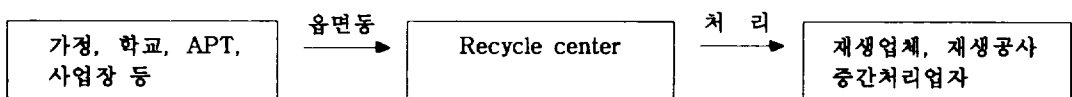
1990년 9월 UN에서 폐기물관리 상담역인 SANDRA COINTREAR가 발표한 각국가의 재생능력을 고려한 재활용율의 목표도 개발도상국인 경우 20%, 선진국인 경우 40%까지 세우는 것이 가능하다고 제시하고 있다.²²⁾

한편 우리나라의 재활용율은 11.5%, 제주도의 재활용율은 5.8%로서 재활용율이 상당히 낮은 수준에 있다. 따라서 선진국 수준은 하지 못하더라도 개발도상국이 가능한 목표인 20%선까지 재활용하기 위하여 Recycle center를 설치 운영하여야 하며 그에 따른 수집·운반·처리체계는 <그림 3>과 같다.

Recycle center에서는 각가장과 사업장, APT등에서 분리수지된 재활용품을 고지류, 병류, 캔류, 고철류, 플라스틱류 등으로 구분한 후

- 고지류는 신문지, 책지, 박스지, 우유팩 등으로 구분 압축
- 병류는 음료수병, 주류병, 잡병, 파병 등으로 구분한 후 다시 갈색, 청색, 하얀색 등으로 구분하며 잡병 등이 뚜껑 링을 제거
- 캔류는 철캔, 알미늄캔으로 구분 압축
- 플라스틱류는 프라스틱, PVC, PET 병등으로 구분하고 PET병 등이 뚜껑 및 링을 제거하여 직접 재생공장에 매각하거나 재생공사나 중간처리 업자를 통하여 처리하며, 재활용처리에 원활을 기하기 위해서는 재생공사에서 직접 Recycle center를 설치 운영하는 방안이 바람직하다고 생각한다.

<그림 3> 재활용품 수집·운반·처리 체계도



(2) 폐지 재생공장 설립

현재 우리나라에서 종이제조공정에서 원료로 투입되는 폐지의 양은 전체 원료량의 약

22) 서울시 청소사업본부 「도시쓰레기 소각시설 왜 필요한가」 (서울시 청소사업본부 1993) p. 8.

70%에 달하므로써 폐지 이용율면에서는 세계 최고 수준을 나타내고 있다. 그러나 국내발생 폐지의 이용율은 약 43%이며 나머지 약 27%는 수입폐지에 의존하고 있다. 수입폐지에 대한 의존도가 높은 것은 수입폐지는 펄프대체품 성격으로 투입될 수 있을 정도로 질적인 면에서 우수하기 때문이다.²³⁾

또한 우리나라의 폐지 재활용 가능 이용 목표율을 보면 '95년도 47%, '96, '97년도 50%, '98년도부터 55%로 하고 있다.²⁴⁾

도내 폐지 수집현황을 보면 재생공사를 통해 수집된 고지가 '93년도 8,000여톤이며 중간수집상을 통해 수집된 량까지 포함하면 1만톤 정도가 된다. '94년도 재생공사를 통해 수집된 고지는 1만1천2백여톤이며, 중간수집상 등을 통해 수집된 고지까지 포함하면 1만 3천여톤이 훨씬 넘는것으로 추산되고 있다.

'93년도 종이류 발생량은 전체 쓰레기의 24%인 67,525(1일 185톤)이며, 재활용으로 수집되는 양은 15%정도에 그치고 있다. 이는 고지 매입단가가 kg당 21원으로 타시도 40~50원의 40%밖에 안되는 수준이기 때문이며, 고지매입단가가 낮은 것은 해상운송비가 고지매입단가의 2배가 되는 40원정도가 소요되기 때문이다.

폐지는 무게에 비하여 부피가 커서 운송비 부담이 많으며 이로 인하여 처리에 어려움을 겪고 있다. 실제로 '93년도에 1,818톤은 20원에 매입하여 12원에 매각한 사실이 있음은 이를 뒷받침해주고 있는 사실이다.

도내 폐지재생공장을 설립 해상운송비를 절감하여 매입단가를 인상시키고 종량제가 정착 단계에 접어들면 연간 2만톤 정도가 수집될 것이며, 최근 정보화사회로 FAX사용 증가등 종이 사용량이 날로 늘어나는 추세에 있어 2,000년대는 년 3만톤 정도는 수집될 것으로 생각된다.

한편 도내에서 소요되는 종이상자는 감귤이 45만톤 상품으로 판매시 3만톤, 감자, 당근, 옥돔, 토산품 등 최소한 3천여톤이 넘고 있다. 이렇게 볼 때 도내에서 수집·재생되는

23) 한국자원재생공사 전개서 p. 75

24) 한국자원재생공사 「폐기물 자원화 정보」(한국자원재생공사 1993.12) p. 277.

종이는 모두 도내에서 소비가 가능하므로 재생공장 설립의 그 필요성을 더해주고 있다.

지역경제부문을 살펴보면 타지방에서 반입되는 상자용지 3만톤인 경우 75억원(톤당 250,000원) 정도가 순수하게 도내 지역경제에 기여하게 되며 반입되는 운송비 12억원(톤당 4만원)이 절감케 된다. 현재 도내 포장공장 5개소중 일부 가동이 중단된 상태다. 이는 타지방에서 들어오는 운송비 등 원가상승으로 인한 것으로 보여진다. 실제로 94년도 농협에서 감귤상자 구입시 이는 당연히 도내 포장공장에서 생산 납품해야할 감귤상자가 타도의 포장공장에서 낙찰되어 납품하고 있다. 이는 타지방에서 상자용지를 구입하는데 따른 운송비 등 원가상승으로 가격 경쟁에서 뒤떨어진 결과이다. 이러한 재반문제점을 해결하기 위하여 고지재생공장 설립이 시급히 요청되고 있으며, 그 효과를 보면

- 폐지 타지방으로 반출시 부담되는 운송비(kg 당 40원정도)가 절감으로 폐지매입 단가 인상으로 폐지 분리수거 활성화
- 3만톤 생산시 75억정도가 순수하게 지역경제에 기여
- 타지방에서 반입되는 운송비(톤당 4만원정도)가 절감 포장공장 활성화
- 고용효과 발생
- 궁극적으로 폐휴지 분리수거 극대화 → 매립지 수명 연장, 환경보전 효과

(3) 음식물 쓰레기 사료화·퇴비화시설 설치

음식물(채소류 포함)쓰레기는 전국 쓰레기 발생량이 31%를 차지하고 있으며 1년 처리비도 '91년기준 8조3천9백50억여원에 달하고 있다.²⁵⁾ 또한 쓰레기 성분도 음식물, 채소류, 어류부산물, 도축부산물 등 다양하고 수분함량이 많아 소각시열효율저하로 많은 비용이 투자되고 제주도의 경우 모두 매립하고 있어 매립시침출수 발생량을 증가시키며 파리 등 해충서식지를 제공하고 악취가 발생하여 비위생적이다. 이로 인하여 부족한 매립지 선정시 인근주민의 반대하는 주원인이 되고 있는 것이다. 따라서 음식물 쓰레기가 감량 및 위생적인 재활용 처리시설이 필요한 실정이다.

25) 한국농업신문 '94. 1.10일자

1) 사료화시설

음식물 쓰레기 다량발생업소와 양돈등 축산농가와 연계하여 농산부산물을 혼합 고속발효를 통해 사료화하면 쓰레기 감량과 함께 2중효과를 얻을 수 있다. 이렇게 하여 만든 사료는 양돈이외에도 양계, 오리, 양어사료로 사용할 수 있으며, 고역가의 소화효소 및 이상적인 배합영양으로 소화흡수력 증대, 체중증가, 양호한 육질 증대 등의 효과가 있으며 특히 UR 대비한 축산농가에서 원가 절감하고 소득을 높이며 경쟁력 제고에 크게 기대될 전망이다.

2) 퇴비화시설

정원이 있는 가정과 농촌형 마을에서는 퇴비화용기(컴포스트)를 사용하여 퇴비화 할 수 있다. 컴포스트는 폐플라스틱을 재생하여 제작한 용기로서 정원에 설치 음식물 쓰레기를 투입하고 가끔 흙이나 낙엽 또는 왕겨 등 농산부산물을 넣어 주면 된다. 정원이 없는 도시주택, APT 등에서는 EM발효제를 이용 퇴비화할 수 있다.

이 방법은 일정한 용기에 음식물 쓰레기를 넣고 EM발효제를 투입후 가득하면 공기가 통하지 않도록 뚜껑을 닫고 7~10일 지나면 퇴비가 된다.

EM은 토양에 유효한 미생물의 집합체로서 토양에 정착하게 되면 흙, 공기, 물을 깨끗하게 정화하는 기능이 있어 최근 일본은 물론 동남아지역에서는 자연농법에 이용하고 있다. 따라서 토양에 유효한 「EM발효제」를 이용하여 음식물 찌꺼기를 발효시켜 이를 다시 농업에 사용할 경우 환경정화는 물론 자연농법에 의한 토양 환경정화에 크게 기여할 것으로 기대된다.

음식점, 급식소 등 업소에서 발생하는 음식물 쓰레기는 고속발효시설을 하거나 농산부산물과 혼합 생산할 수 있는 유기성 폐기물 퇴비화시설을 설치 각 업소마다 악취 등을 방지할 수 있는 쓰레기통을 보급 분리수집토록 하고 위생적인 차량을 이용 별도 수거하여 퇴비화한다.

사료화시설인 경우 이쑤시게나 네프킨 등이 혼합될 경우 사료로 사용하기가 곤란하지만 퇴비하는 비닐 등 썩지 않는 물질말 분리하면 유기성은 모두 퇴비화하기 때문에 사료화보

다 편리한 방법이다.

음식물을 사료화·퇴비화 처리하면 쓰레기처리(매립, 소각) 효율을 극대화할 수 있으며 UR대비한 농·축산농가의 소득증대에도 크게 기여할 것으로 전망된다.

4. 쓰레기 처리예산 확보방안

쓰레기처리 등 환경행정을 수행하는데 가장 먼저 선행되어야 되는 것이 이에 필요한 예산을 어떻게 확보하는냐 하는 것이다. 아무리 훌륭한 계획을 수립하여도 시행에 필요한 예산을 확보치 못한다면 계획으로 끝나버리는 무용지물이 될 것이다.

쓰레기처리 문제는 적정한 처리시설 설치에 막대한 예산이 소요되기 때문에 예산 확보문제가 가장 큰 과제일 수 밖에 없다.

〈표 9〉에서와 같이 '93년도 제주도 전체 쓰레기 처리예산은 12,392,476천원이며 74%인 9,408,245천원은 쓰레기를 수집·운반·처리에 사용되고 시설설치비로는 24%인 2,984,231천원에 불과하다.

〈표 10〉과 같이 '94년도 쓰레기 처리예산은 15,354,813천원으로 국비는 0.7%인 100,000천원뿐이며 도비는 10.3%인 1,586,400천원으로 쓰레기처리에 필요한 예산 대부분인 89%, 13,668,413천원이 시군에서 부담되고 있다.

한편 〈표 11〉에 의한 제주도 재정자립도를 보면 당초예산 기준으로 '93년도 48.1% '94년도 42.5%로서 재정자립도가 낮은 수준에 있다. 특히 군 단위는 30%미만으로서 쓰레기 처리에 필요한 예산을 확보하기가 매우 어려워 발생하는 쓰레기를 수집·운반하여 단순매립 등의 방법으로 처리할 수 밖에 없는 실정이다.

따라서 쓰레기를 효율적으로 관리하기 위한 위생매립장, 소각장, 압축시설, Recycle center 설치등에 필요한 예산을 국비 50%, 도비 25%, 시군비 25%부담으로 설치할 수 있도록 국·도비 확대보조가 절실히 필요하다.

<표 9> '93 일반폐기물 관리예산 집행내역

(단위: 천원)

구 분	계	시 설 설 치 비			수집·운반 ·처리비
		소 계	매립시설	기타시설	
제주도	12,392,476	2,984,231	2,754,356	229,875	9,408,245
제주시	7,349,140	1,614,000	1,614,000		5,735,140
서귀포시	2,264,486	802,131	787,256	14,875	1,462,355
북제주군	1,648,690	436,100	221,100	215,000	1,212,590
남제주군	1,130,160	132,000	132,100		998,160

자료: 전국 폐기물 발생 및 처리현황 「환경처」 1994

<표 10> '94 일반폐기물 관리예산

(단위: 천원)

구 분	총 계	국 비	지 방 비			'93수수료 징수액
			소 계	시·도	시·군·구	
제주도	15,354,813	100,000	15,254,813	1,586,400	13,668,413	1,036,087
제주시	8,390,000		8,390,000	559,050	7,830,950	747,349
서귀포시	3,042,028		3,042,028	531,050	2,510,978	107,913
북제주군	1,800,687	50,000	1,750,687	227,850	1,522,837	115,575
남제주군	2,122,098	50,000	2,072,098	268,450	1,803,648	65,250

자료: 전국 폐기물 발생 및 처리현황 「환경처」 1994

<표 11> 제주도 예산규모

(단위: 백만원)

구 분	계	자체수입	의존수입	재정자립도
계	'93	387,669	186,627	48.1%
	'94	481,669	204,681	42.5%
제주도	'93	150,494	78,026	48.2%
	'94	177,754	100,622	43.4%
제주시	'93	84,686	27,565	67.5%
	'94	100,488	40,624	60.7%
서귀포시	'93	41,807	19,216	54.0%
	'94	58,845	32,892	44.1%
북제주군	'93	61,039	43,715	28.4%
	'94	76,690	54,783	28.6%
남제주군	'93	49,643	32,520	34.5%
	'94	64,892	16,825	25.9%

자료: 제주시 기획담당관실<당초예산 기준>

IV. 結 論

오늘날 어느국가, 어느지역으로 막론하고 쓰레기 처리가 매우 심각한 문제로 대두되고 있다. 지방화시대가 열리고 지역주민들이 환경문제에 대한 인식이 높아져 쾌적하고 살기 좋은 생활환경을 바라는 주민들의 욕구도 커지고 있으며, 소득이 높아지고 생활양식이 바뀌어짐에 따라 합부로 쓰고 버리는 풍조가 만연하는 등 제원인으로 인하여 쓰레기문제는 우리가 해결해야 할 중요한 과제이다.

특히 제주도의 토양은 대부분 화산회토로서 전체면적의 76%를 점하고 있으며,²⁶⁾ 해발 200m~600m사이인 중산간지역은 한라산 국립공원과 더불어지하수 함양지역임에도 토양층의 깊이가 얇고 자갈함량이 10~35%로 많고 점토량이 20%이하²⁷⁾로서 지형, 지질, 토양특성상 오염취약지역이다.

또한 제주도의 식수원은 대부분 지하수에 의존하고 있어 쓰레기로 인한 환경오염 문제를 해결하기 위해서는 우선 쓰레기 발생량을 줄이고 발생된 쓰레기중에서도 재생 또는 재활용 가능물질을 최대한 자원화하여야 하며, 가연성 폐기물은 각종 환경오염 방지시설을 갖춘 현대식 소각장에서 소각처함으로서 매립장으로 반입되는 쓰레기량을 최대한 줄이고, 매립방식도 종전의 노천투기식(Open dumping)을 지양하고 위생매립방식(Sanitary Landitill)으로 전환시켜야 한다.²⁸⁾

결론적으로 쓰레기관리의 종합계획에 의거 위생적인 처리시설 설치, 이에 따른 국가, 도의 획기적인 시설비보조가 있어야 하며, 쓰레기처리는 정부만 한다는 생각을 버리고 시민의 동참해야한다는 성숙된 시민의식으로 행정과 시민이 함께 노력해야 할 것이다.

26) 제주도 「제주도 종합개발계획」 (제주도 1994) p. 477.

27) 제주도 상계서 p. 505~506.

28) 환경처 전계서 p. 179.

참 고 문 헌

1. 김정현의 「폐기물처리」 (도서출판 동화기술 1989)
2. 김정현의 「환경과학」 (도서출판 동화기술 1992)
3. 이종익 「한국지방자치론」 (박영사 1989)
4. 「지역개발과 충청도민 정신운동」 (지역개발과 도민정신운동에 관한 세미나) (충북지역 개발회 1986)
5. 이규환 「도시행정론」 (녹원출판사 1990)
6. 환경처 「환경백서」 (환경처 1993)
7. 환경처 「전국폐기물 발생 및 처리현황」 (환경처 1994)
8. 제주도 「통계년보」 (제주도 1993)
9. 제주도 「도정백서」 (제주도 1994)
10. 제주도 「제주도 종합개발계획」 (제주도 1994)
11. 서울시 청소사업본부 「도시쓰레기 소각시설 왜 필요한가」 (서울시 청소사업부 1993)
12. 박현숙 「환경보전을 위한 쓰레기 문제의 합리적 처리방안에 관한 연구」 (경기대학교 행정대학원 석사학위논문 1992)
13. 김무한 「건설폐기물의 리사이클 시스템 및 재활용 기술」 (중앙환경신문, 월간폐기물 1994. 8)
14. 한국자원재생공사 「자원재활용 활성화를 위한 민간단체의 역할에 관한 연구」 (한국자원재생공사 1993)
15. 한국자원재생공사 「폐기물 자원화 정보」 (한국자원재생공사 1993. 12)
16. (주)진도 「쓰레기 압축결속기」 (주. 진도 1994)
17. 한국농업신문 1994. 1. 10
18. 최의소 「폐기물 처리와 자원화」 (청문각 1994)
19. 광주직할시 연구단 「도시쓰레기 처리와 도시행정의 과제」 (지방행정 연수대회 논문) (광주직할시 1988)
20. 송용기 「자원회수시설 취재 수행 출장보고서」 1992. 9.
21. 송용기 「프랑스 환경시설 방문 보고서」 1993. 8.
22. 일본 「월간 폐기물」 1993. 3.
23. NSWMA Resource Recovery in North America 1991.