

## 익산시의 생활폐기물 재활용 현황 및 대책에 관한 연구

육 찬 남  
원광보건대학 식품과학과

### A Study on the Present Condition and Countermeasure of Domestic Waste Recycling in Iksan city.

Chan-Nam Yook  
Department of Food Science, Wonkwang Health Science College

#### Abstract

1. The domestic waste generated in Iksan city was 177 tons a day last year. 27 tons of that were recycled daily. Due to increased awareness the recycling rate also increased.
2. It is preferred to get continuous publicity and to enforce the program steadily to activate exchange centers and places like a flea market for reusable things, which will lead to increase the life-span of the current designated landfill site.
3. Because burying food waste in underground will be prohibited from year 2005, the reutilization of food waste by feeding domestic animals like ducks and making artificial fertilizer are preferred.
4. The case of Iksan city is expected to be a model to other cities by establishing a display room to accommodate its detail work demonstration, displaying modeled utilization items and exchange center, incinerator, duck ranch, lawn ground, etc. for making a city as an environmental preservation city model.

#### I. 서 론

최근 들어 재활용품 회수정책은 우리나라 각 지자체의 주요현안이 되고 있다. 지방화 시대가 열리고 환경문제에 대한 지역 주민들의 인식이 높아져 쾌적한 환경을 누리고자 하는 욕구가 크게 증대됨에 따라 모든 오염원의 근원이 되는 폐기물을 원만하게 처리하고 처분하는 일이 지방행정의 커다란 과제로 등장하였다.<sup>1)</sup>

폐기물의 재활용이란 일상생활에서 발생하는 폐기물 중에서 수집·운반·처리에 이르는 일련의

흐름 중 물질을 회수하여 재 사용하거나 동일한 제품을 생산하기 위해 생산공정에 재투입하는 것 뿐만 아니라, 폐기물을 물리·화학적 공정을 거쳐 제품화하는 것을 말한다.<sup>2)</sup>

폐기물의 효율적인 처리는 환경오염을 극소화할 수 있는 것이 가장 중요하며, 그 중에서도 효과적인 방법은 폐기물을 자원으로 재활용하는 것이다. 폐기물의 재활용 문제는 세계적인 관심사로 우리나라와 같은 자원빈국이나 자원의 해외의존도가 높은 나라에서는 물자와 에너지를 절약할 수 있으므로 자원의 해외의존도를 감소시켜 국가경제

에 이바지 할 수 있고, 아울러 환경문제도 최소화 할 수 있다.<sup>3)</sup>

익산시 1997년 8월 25일부터 폐기물 배출량을 줄이고, 재활용하기 위하여 요일별로 재활용품을 회수하여 재활용하고 있다.<sup>4)</sup>

우리나라 폐기물 재활용율은('97) 폐지 56.8%, 고철 38.9%, 폐유리 67.8%로 매년 증가하고 있으며, 생활폐기물의 29.0%재활용 실적을 가져왔고, 2001년에는 35%를 목표로 하고 있다.

폐기물로부터 자원을 회수하는 방법은 재료를 회수하는 방법과 연료를 생산하는 방법, 소각시켜 열이나 에너지를 얻는 방법, 퇴비를 만드는 방법으로 나눌 수 있다.<sup>5)</sup>

우리 나라 재활용품 회수정책은 폐기물 분리수거라는 이름으로 1990년부터 시작되었다고 할 수 있다. 즉 환경부는 1990년 2월 업무보고를 통해 '폐기물의 분리수거를 정착해 폐기물의 재활용을 제고하겠다'는 정책의지를 밝힘으로써 분리수거 문제가 공론화 되고, 이듬해인 1991년부터 폐기물 분리 수거제가 시행되기 시작하였다.<sup>6)</sup>

환경부는 올해 상반기중 음식물쓰레기가 하루 평균 1만217톤 발생했으나 이 가운데 3,543톤을 재활용해 재활용율 29.1%를 기록했다고 밝혔다. 이는 지난해의 재활용율 22.0%(하루 평균 1만1774톤 발생에 2591톤 재활용)에 비해 7.1% 높아진 것이다. 음식물쓰레기 재활용이 본격적으로 시작된 지난 '97년에는 하루 평균 1만363톤의 쓰레기 발생에 1,275톤의 재활용으로 재활용율이 9.8%에 지나지 않았다.<sup>7)</sup>

최근 IMF 한파로 경제난을 감안해 각종 폐 자원 모으기 및 중고제품을 재활용하자는 운동이 전국적으로 확산되고 있어 국가적으로 경제를 살리고 환경을 보존하는데 큰 도움이 되고 있다고 본다. 각 가정에서 못쓰는 가전제품 및 가구 등을 버리고자 할 경우에는 각 시에 있는 재활용센터에 연락하면 각 가정을 방문해 무료로 수거해 가며, 가져간 제품을 기술자가 수리하여 값싸게 판매하고 있다.

인구의 증가와 급속한 산업화의 진전에 따른 대량생산, 대량소비로 인하여 폐기물의 발생량은 급속히 증가해온 반면, 이용 가능한 폐기물의 재활용

에 대한 인식이 부족하여 재생·이용되어야 할 물질이 대부분 매립처리 되고 있어 폐기물의 처리비용을 가중시키고 있다. 따라서 폐기물 처리체계에 있어 국민의 경제적 부담을 경감시키고 자원절약을 위하여 폐기물의 재활용은 계속 확대 발전시켜야 할 중요한 과제이다.

앞으로 폐기물 관리의 우선 순위는 폐기물의 발생억제 및 감량화, 재이용, 재활용, 에너지 회수, 소각, 매립의 순으로 우선 순위를 설정하여 정부에서 폐기물을 관리할 계획이다.<sup>8)</sup>

본 논문은 자원이 부족하고 매립지 확보가 어려운 우리 나라가 매일 발생되고 있고 있는 생활폐기물 처리문제 해결책의 하나인 재활용 문제를 다른 도시에서도 참고 할 수 있도록 방향을 제시하는데 그 목적이 있다.

## II. 연구방법

본 연구는 익산시 환경관리과 담당직원과 함께 여러 차례 익산시의 생활폐기물 재활용 현황을 파악한 후 폐기물 대행업체인 금강공사, 부송동매립장, 오리사육장, 익산여성회관 및 원광사회복지회관 등의 해당지역을 본인이 직접 방문하여 필요한 자료를 조사 연구하였으며 다른 도시에서도 참고하도록 하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 익산시의 생활폐기물 발생량 및 재활용품 회수방식

익산시의 1998년도 생활폐기물 발생 및 처리현황은 Table 1.과 같이 대부분 매립에 의존하고 있으며, 소각 및 재활용율은 저조한 실정이다.

익산시는 1997년 8월 25일부터 폐기물 배출량을 줄이고, 재활용하기 위하여 아파트는 재활용 전문 수거업체인 장안산업에서 수거하고 있으며, 주택은 대행업체인 금강공사에서 월요일은 종이류, 화요일은 병류, 수요일은 캔류, 목요일은 PET류, 금요일은 플라스틱류, 토요일은 스티로폼을 요일별로 수거하고 있다. 그러나 시민들의 협조부족으로 정해

Table 1. Statistics of the quantity and handling of the domestic waste materials.

(unit : t/day)

Division	Occurences	Amount of disposal			
		Total	Landfill	Incineration	Recycling
Domestic waste	177.0	177.0	143.0	7.0	27.0
		(100%)	(80.8%)	(3.9%)	(15.3%)

Table 2. Monthly recycling of waste by GeumGang corporation / Jangan industrial.

(unit : kg)

Component Month	Paper	PET	Scrap iron	Can	Glass bottle	Plastics	Styrofoam	Total
Jan.	13,070 / 94,810	35,200	2,840 / 4,930	.	2,670 / 1,087	370 / 2,100	4,150	161,227
Feb.	7,480 / 151,560	290 / 70,360	4,470 / 5,385	.	2,080 / 1,230	440 / 3,200	140 / 5,277	251,912
Mar.	14,400 / 114,940	570 / 70,550	8,620 / 3,290	.	4,030 / 3,290	860 / 4,700	280 / 4,320	229,850
Apr.	19,540 / 121,410	780 / 57,700	11,720 / 4,743	.	5,470 / 3,370	1,180 / 3,200	390 / 3,540	233,043
May.	15,810 / 107,090	630 / 45,400	9,480 / 5,079	500	4,420 / 1,480	500 / 3,100	320 / 4,120	197,929
Jun.	6,920 / 69,620	1,650 / 51,370	2,300 / 4,202	4,300	9,890 / 1,280	6,600 / 2,750	1,310 / 3,920	166,112
Jul.	14,100 / 97,920	1,590 / 41,500	4,790 / 4,186	3,180	5,110 / 1,740	1,900 / 2,010	1,270 / 3,130	182,426
Aug.	14,390 / 66,970	1,520 / 38,220	4,570 / 3,211	3,040	4,870 / 0	1,830 / 1,950	1,220 / 3,040	144,831
Sep.	6,460 / 77,695	730 / 32,000	2,210 / 7,710	1,470	2,350 / 735	880 / 2,050	590 / 3,720	138,600
Oct.	5,620 / 66,080	630 / 11,685	1,920 / 4,291	1,280	2,040 / 2,490	770 / 2,840	520 / 3,940	98,106
Nov.	6,270 / 74,260	710 / 17,676	2,140 / 5,010	7,420	2,290 / 1,450	850 / 3,040	560 / 4,020	125,696
Dec.	6,600 / 74,710	890 / 17,300	2,400 / 5,020	1,500	2,250 / 870	900 / 3,450	450 / 3,980	120,320
Total	1,241,725	498,951	114,517	22,690	66,492	51,470	54,207	2,050,052

진 재활용품이 요일별로 잘 배출되지 않으므로 앞으로는 어떠한 재활용품이라도 동시에 수거할 수 있는 전용차량을 구입 운영하여야 할 것이며, 생활폐기물과 재활용품을 격일제로 수거하는 것이 효

율이 높을 것이다. 지난해에 금강공사와 장안산업에서 수거한 재활용품은 Table 2.와 같이 수거하여 쓰레기의 발생량이 감소되고 매립지 사용 기간이 연장되어 쓰레기 처리비용을 절감하고 자원의

재활용 및 폐기물의 배출량 감소에 큰 효과를 보았다. 현재 우리 나라의 폐기물 정책은 감량과 재활용을 우선으로 하면서 소각과 매립을 최소화하는 방향으로 나아가고 있다.<sup>9)</sup> 따라서 시민들에게 홍보를 지속적으로 하여 재활용품의 배출량을 더욱 증가시켜 나가야 되겠다.

### 2. 재활용 중고품 교환장터 운영실적

익산시 여성회관에서는 각 가정에서 쓰지 않고 있는 중고물품의 재사용 및 자원재활용 가능한 물품들을 수집판매·교환하기 위하여 1998. 3. 3부터 12월 10일까지 월, 수, 금 3일 동안 도우미들이 알뜰 중고품 센터를 운영하기 시작하여 시민들의 좋은 호응을 얻었고 Table 3.과 같은 실적을 올렸으며, 1998년도 판매대금은 독거 노인들의 위로잔치에 이용하였고, 1999. 3. 2부터 8월말까지의 수익금으로는 어렵게 사는 가정에 성금을 전달했다.

이 운동이 지속되려면 시민들의 적극적인 협조가 필요하다고 본다. 각 가정에서 중고 물품이나 자원 재활용 가능한 물품을 가지고 계시는 시민들께서는 여성회관에 연락해 주시면 이를 수집하여

도우미 봉사대가 판매 및 교환해 주고 있다. 따라서 시민들의 적극적인 협조가 필요하다고 본다.

한편 원광종합복지관과 동산사회복지관에서도 작년년부터 아나바다 물물교환장터를 마련하여 행사 이익금은 전액 장애인 및 독거 노인을 위한 기금을 마련하여 유익하게 활용할 계획이라고 한다.

폐기물의 재활용은 매립되는 양을 줄여 매립지의 수명을 연장시킬 수 있고 자원을 회수할 수 있으므로 재활용 중고품 교환장터 및 물물교환장터가 활성화 될 수 있도록 꾸준한 홍보와 노력이 필요하다

### 3. 음식물 쓰레기 재활용 현황

익산시는 '99년 2월 1일부터 4개Apt.단지 3,106세대에 음식물 쓰레기 시범단지를 운영하고 있으며, 12월 1일 부터는 시범단지를 7,000세대로 확대하여 운영할 계획이다.

음식물 쓰레기는 재생처리업체인 옥비(沃肥)에서 하루 약 2톤의 음식물 쓰레기로부터 염분을 제거한 후 탈수하여 맥주 슬러지와 계분 및 톱밥을 혼합하여 2~3개월 동안 혐기성으로 1차 발효시킨

Table 3. Successful results of reutilization of the used home appliances and furniture.

Division	Sale		Exchange	Goods collection state	Remarks
	Number of cases	Amount of money	Total	Total	
Total	4,095	5,317,300	305	8,711	
Clothes	3,137	3,734,400	295	6,361	
Daily commodities	94	83,000	-	220	
Books	146	96,500	5	1,229	
Furnitures	14	215,000	-	23	
Footwears	189	257,000	3	365	
Tablewares	40	31,000	-	168	
Household electric appliances	29	75,000	2	92	
Toys	15	10,500	-	40	
Others	431	804,900		213	

Table 4. Statistics of quantities and reutilization of the food wastes.

(unit : t/day)

Year	Division	Occurrences		Landfill	Incineration	Recycling	Remarks
		Domestic waste	Food wastes(%)				
1997		192	46 (24.0)	41	-	5	-
1998		177	44 (24.9)	36	-	8	-

후 15일~20일 동안 2차 발효를 시켜서 퇴비화 하고 있다. 또한 금년 8월초에는 쓰레기 매립장에 2,000마리의 청둥오리를 입식 하여 하루 약 2톤 정도의 음식물쓰레기를 처리하고 있으며 10월초에 충남 서천 청솔환경에서 오리새끼 3천수를 구입하여 5천수로 늘어나 앞으로 약 5톤의 음식쓰레기를 처리하고 오는 2,000년부터는 2만4천수로 확대하여 하루 약 30톤의 음식물쓰레기를 처리할 계획이다.

익산시 음식물 쓰레기의 발생량 및 재활용 현황은 Table 4와 같으며, 축산농가에서 자가소비로 사용되어 왔다.

음식물 쓰레기는 높은 수분함량으로 인하여 매립시 악취발생의 원인이 될 뿐만 아니라 침출수로 인한 지하수 및 하천오염 등의 2차 오염의 주된 원인으로 지목되고 있을 뿐만 아니라 소각의 경우에도 낮은 발열량으로 인한 소각온도의 저하로 보조연료를 사용하여야하는 문제점이 있다.<sup>10)</sup>

앞으로 2005년부터는 음식물 쓰레기 매립이 금지되는 등 음식물 쓰레기 처리의 규제가 강화되므로 각 가정 및 음식점에서 발생하는 음식물 쓰레기를 청둥오리의 사료로 이용된다면 투자비용 없이 최소 자본으로 처리할 수 있어 좋다. 청둥오리는 아무 음식물이나 잘 먹으며, 한 마리가 하루 1~1.5kg의 음식물 쓰레기를 먹어치우므로 음식물 쓰레기의 처리에 있어 가장 좋은 방법으로 사료되므로 이 방법이 널리 보급되리라고 본다.

#### 4. 폐기물 매립장의 재활용 계획

우리 나라는 몇 년 이내에 전국 매립장의 80%가 매립이 완료될 전망이라고 한다. 어느 도시나 넘비현상으로 인한 폐기물 매립장 확보문제가 매

우 어려워지고 있어서 앞으로 우리나라 폐기물 정책은 감량과 재활용을 우선으로 하면서 소각과 매립을 최소화하는 방향으로 나가고 있다.

익산시도 그 동안 폐기물 매립장 후보지를 공모해 보았으나 넘비 현상으로 지역주민들의 여론을 수렴하지 못하여 무산되었다. 현재 매립중인 익산시의 부송동 폐기물 매립장도 10월말로 매립이 완료되므로 차기 매립장 확보에 최선을 다하지 않으면 생활폐기물 처리에 대란이 우려된다.

익산시는 매립이 끝난 부송동 매립장 위에 사업비 약 8억을 투자하여 환경홍보관, 재활용제품 전시 및 판매장, 국내 최초의 열분해방식 소각처리장, 청둥오리사육장 및 잔디구장을 조성하여 환경보전형 도시로 발전시켜 나갈 계획이다.

생활폐기물의 재활용은 매립되는 양을 줄여 매립지의 수명을 연장시킬 수 있고 자원을 회수할 수 있으므로 매립이 끝난 뒤에는 각 도시의 폐기물 매립장 위에 위와 같은 시설들을 조성하여 환경보전형 도시로 발전시켜 나가야 할 것이다.

### IV. 결 론

1. 익산시는 지난해 하루 177톤의 생활폐기물이 발생하였으며, 하루 27톤(15.3%)의 재활용품을 수거했으나 시민들에게 홍보를 지속적으로 하여 재활용품의 배출량을 더욱 증가시켜 나가야 되겠다.
2. 폐기물의 재활용은 매립되는 양을 줄여 매립지의 수명을 연장시킬 수 있고 자원을 회수할 수 있으므로 재활용증고품 교환장터 및 물물교환장터가 활성화 될 수 있도록 꾸준한 홍보와 노력

이 필요하다고 본다.

- 3. 앞으로 2005년부터는 음식물쓰레기의 매립이 금지되므로 도시에서 발생하는 음식물쓰레기는 우리의 사료와 퇴비화로 재활용 해나가야 할 것이다.
- 4. 익산시는 폐기물 매립장에 환경홍보관, 재활용 제품 전시 및 판매장, 소각처리장, 오리사육장 및 잔디구장을 조성하여 환경보전형 도시로 발전시켜 나갈 계획인데 타 시에서도 많은 도움있기를 기대해 본다.

### <감사의 글>

본 연구는 '99년도 교내연구비의 지원에 의하여 이루어짐.

### 참 고 문 헌

- 1) 도갑수, 도시쓰레기 배출실태와 효율적인 수거 방안, 지방행정, p.61, 1991.
- 2) 한국폐기물학회, 폐기물처리기술과 재활용, 동화기술, p. 85. 1995.
- 3) 서병직, 폐기물 발생예측과 자원화 활용방안에 관한 연구, 한양대학교 환경대학원, p.1, 1989.
- 4) 육찬남, 익산시의 생활폐기물 발생 및 관리 현황조사, 대한 위생학회지, 제13권,제3호, P.82. 1998.
- 5) 정영수, 도시 고품폐기물의 발생 양상변화와 그 처리방안에 관한 연구, 계명대학교 교육대학원, p. 31, 1986.
- 6) 이정일, 재활용품 회수 정책의 집행과 주민참여에 관한 실태분석, p.6, 1998.
- 7) 한겨레신문 3608호 2판, p. 27, 1999.
- 8) 환경부, 1998 환경백서, p. 485, 1999.
- 9) 과학과 기술, 12월호, 한국과학기술단체 총연합회, p.13, 1999.
- 10) 장성호외 1인, 음식물 쓰레기 처리에 관한 시민의식 조사, 대한위생학회지, 제14권, 제 2호, p. 97, 1999.