ORIGINAL PAPER 원저

농촌마을의 생활폐기물 처리실태 및 발생특성 연구

이형진, 최훈근, 김성범†, 조문식, 김성미, 박수정, 정일록, 오길종
국립환경과학원 자원순환과
(2006년 2월 7일 접수, 2006년 3월 10일 채택)

Study on the Waste Treatment Status and Characteristics in the Small Villages

Hyeong-Jin Lee, Hun-Geun Choi, Sung-Bum Kim†, Mun-Sik Cho, Seong-Mi Kim, Soo-Jeong Park, Il-Rok Chung, Gil-Jong Oh
Resource Recirculation Division National Institute of Environmental Research

ABSTRACT

In order to improve the waste management system for the unit of small villages, we visited 14 counties nationwide and investigated the present conditions of the farming and fishing villages on waste management. First, we selected one concentrated residential type village and one separated residential type village. Then we investigated the quantities and the characteristics of the domestic wastes generated from the 2 sample villages that we chose early on. The concentration of 7 heavy metals in open burned residuals was analyzed.

The results are as follows:

(1) We distributed the 799 questionnaires to public servants (83 Gun, 716 Myon) and 337 questionnaires to residents. In accordance with a result of questionnaire on the Volume-Based Waste Fee System, the rate of participated questionnaire was 70.3% from public servants and 31.8% from residents.

(2) From the survey on two chosen villages, the generation of municipal waste was 48.6g/person/day in A Village, 54.3g/person/day in B Village. This amount was smaller than that of national average of 1.05kg because of excluding recyclable wastes and some of incinerated combustible waste.

(3) The 14 counties entered the aged society. There were 2 aging societies, 8 aged societies and 4 super-aged societies. And the average ratios of Public financial independence and waste budget of financial independence were 16.1% and 17.9% respectively. These are lower than that of national average of 57.2% and 31.4%. This indicates that these factors seemed to be operated

†Corresponding author(bumking@hanmail.net)

with the hindrance insettling Volume-Based Waste Fee System in the small villages.

Keywords : Small villages, Waste management system, farming villages

초 록

마을단위의 폐기물관리개선 방안을 제시하기 위하여 전국의 14개 군을 현지 방문하여 마을단위의 폐기물 관리계획 및 처리실태를 파악하였고 농촌폐기물의 관리실태 및 처리현황을 살펴보았다. 또한 2개 마을을 선정하여 마을에서 배출되는 생활폐기물의 발생량과 성상을 조사하고, 농촌지역에서 노천소각후의 소각잔재물을 채취하여 Pb 등 7개 중금속을 분석하였다.

1. 마을단위쓰레기종량제와 재활용품 분리수거 여부 등을 파악하기 위하여 담당공무원 및 마을이장을 대상으로 한 설문서의 회신율은 담당공무원 70.3%, 이장 31.8%이었다.
2. 농촌지역의 생활쓰레기의 발생량은 A마을 48.6g/인/일, B마을 54.3g/인/일로 나타나 전국의 생활폐기물 발생량 1.05kg/인 보다 적게 나타났으며 이러한 원인은 재활용품이 제외되고 가연성 물질을 소각하기 때문인 것으로 판단된다.
3. 조사대상 14개 군의 마을단위쓰레기종량에 영향을 미칠 것으로 생각되는 인구구조의 고령화단계를 살펴보면 2개 군은 고령화사회, 8개 군은 고령사회, 4개 군은 초고령사회에 해당하였고, 재정자립도와 청소예산재정자립도 평균은 각각 16.1%, 17.9%로 나타나, 전국 평균(57.2%, 31.4%)보다 크게 낮아 농촌지역의 마을단위쓰레기종량제 정착에 저해요인의 하나로 판단된다.

핵심용어 : 마을단위, 폐기물관리, 농촌마을

1. 서론

정부는 2001년 12월 쓰레기수수료 종량제 시행지침을 개정하고 2002년 상반기에 시범사업을 거쳐 2002년 7월 마을단위쓰레기 종량제를 시행하였다.

"쓰레기종량제"가 '95년 전국적으로 시행된 이후 재활용품의 분리수거가 정착된 반면에, 농촌지역의 쓰레기 적정관리 및 폐기물재활용 개선을 위한 "마을단위쓰레기종량제"는 종량제 봉투사용에 따른 가계지출비용 증가와 홍보부족 등으로 정착에 어려움을 겪고 있다. 따라서 농촌지역의 현실을 충분히 반영될 수 있는 실질적인 대책 마련이 절실히 요구되는 실정이다. 본 연구에서는 농촌마을의 폐기물발생 및 재활용 등에 대한 현장조사를 바탕으로 마을단위에서 효율적이고 실행 가능한 폐기물관리 방안을 도출하고자 한다.

이를 위하여 폐기물담당 공무원과 현지주민의 의견을 수렴하기 위한 설문조사와 현지 출장조사를 통한 마을단위쓰레기종량제 등 폐기물 처리계획 및 처리실태를 조사하여 마을단위 폐기물관리제도 시행상의 문제점을 파악하고, 농촌에서 발생하는 생활쓰레기의 발생량과 성상분석 및 노천 소각잔재물로 부터 용출되는 중금속 항목을 분석하여 환경오염에의 간접적인 영향을 알아보았다.

2. 연구내용 및 방법

2.1 조사대상

현지 조사대상으로 선정한 지자체는 폐기물 수거방식, 재활용품 수거현황, 마을단위쓰레기종량제 시행여부 등 지역적인 특성과 분포 등을 고려하여 14개 군을 선정하여 실태를 조사하였으며 설문조사는 폐기물업무를 담당하는 공무원과 지역주민의

의견을 파악하기 위해 수행하였으며, 83개 군, 716개 면의 담당공무원에게 799개, 6개 군 20면 주민에게 337개의 설문서를 발송하였다.

2.2 연구내용 및 방법

2.2.1 현장조사

(1) 설문 조사

마을단위쓰레기종량제 제도에 적용을 받는 전국 88개 군 지역중 광역시에 속한 5개 군을 제외한 83개 군을 대상으로 하였다. 설문서는 83개군과 716개면의 담당공무원에게 6개군은 지역주민 337명을 대상으로 실시하였다. 공무원에 대해서는 현재 시행되는 청소행정과 폐기물처리현황에 대해 조사하였으며, 마을주민에게는 청소행정에 있어서의 불편한점과 문제점등에 대해 조사하였다.

(2) 마을단위 현지 실태조사

마을단위쓰레기종량제를 실시하는 지자체를 중심으로 지역적 분포와 특성을 고려하여 14개 군지역을 대상으로 마을단위쓰레기종량제 실시여부 및 시행상의 문제점과 지자체별 폐기물관리 계획 및 수거방식, 재활용품 수거현황 등을 파악하였다.

(3) 생활폐기물 발생특성조사

㉮ 시료채취

농촌마을중 가옥이 집중된 1개 마을과 산재되어 있는 1개 마을을 조사대상으로 선정하였다. 산재형태의 A마을, 집중형태의 B마을을 14일간에 걸쳐 생활폐기물의 배출과 처리형태를 조사하였다.

㉯ 성상분석

성상은 음식물류, 종이류, 비닐류, 플라스틱류, 유리・도자기류, 금속・알루미늄류, 가죽・고무류, 나무・짚・풀류, 섬유류, 영농폐비닐류, 기타 등으로 분류하였다.

㉰ 소각잔재물 중금속 분석

소각잔재물의 중금속 분석은 고상 또는 반고상 폐기물에 대하여 폐기물관리법에서 규정하고 있는 지정폐기물의 판정 및 지정폐기물의 중간처리방법 또는 매립방법을 결정하기 위한 시험으로 폐기물 공정시험방법의 전처리 및 용출실험 방법에 따라서 분석하였다(환경부, 2004).

2.2.2 개선방안 검토

설문 및 현장조사에서 개선이 필요하다고 판단되는 사항과 담당공무원의 인터뷰중 문제점 위주로 14개 군에 대한 고령화율, 재정자립도, 인원장비현황, 마을분포 등의 마을단위쓰레기종량제 시행 영향 인자들을 고찰하여 보았다. 아울러 설문조사, 현장실태조사 및 영향 가능인자들을 고찰하고, 결과를 종합적으로 검토하여 농촌마을에서 실행 가능한 효율적인 방안을 검토하였다.

3. 조사결과 및 고찰

3.1 자료 및 문헌조사

3.1.1 마을단위폐기물 관리제도 및 추진체계

(1) 마을단위쓰레기종량제 제도

마을단위쓰레기종량제는 수거 및 처리비용을 수거량에 따라 마을단위로 부과하는 제도로 처리비는 쓰레기의 수거량에 따라 톤당 비용으로 산정하고, 마을별로 부과한 후 부과된 금액을 가구별로 나누어서 납부한다. 쓰레기종량제 봉투를 사용하지 않고 마을단위로 공동수거함을 설치하여 쓰레기를 공동으로 수거하고, 수거는 월 1~2회 정기적으로 하며 이와는 별도로 재활용품 수거도 병행한다(환경부, 2002. 6).

(2) 마을단위쓰레기종량제 추진체계

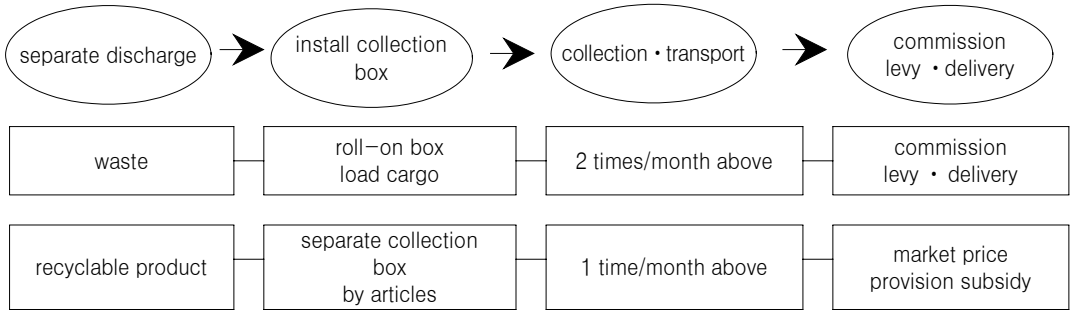
마을단위쓰레기종량제 수거체계는 농촌마을의 각 가정에서 쓰레기와 재활용품을 분리배출하고 쓰레기를 마을별로 일정장소에 설치된 공동수거함으로 수거하며, 수집・운반은 쓰레기의 경우 월 2회 이상, 재활용품은 월 1회 이상 정기적으로 수거하여 수거한 양에 따라서 마을단위로 수수료를 부과하고 마을별 또는 가구별로 납부토록 하고 있다 [Fig. 1].

(3) 마을단위쓰레기종량제 추진현황

전국의 마을단위쓰레기종량제 실시현황은 아래의 [Table 1]과 같다. 마을단위쓰레기종량제 실시대상군은 73개 군이고, 마을은 2,245개이며 실시대상 지역수를 살펴보면 경기도를 제외한 150개 마을에서 많은 도의 경우는 700개 이상이었다.

3.1.2 생활폐기물 발생 및 처리 현황

사업장생활계폐기물을 제외한 순수 생활계폐기물의 시・구 및 군단위 지역의 '03년 발생량을 조사한 결과 1일 1인당 발생량은 시・구단위 지역 0.90kg/일/인, 군단위 지역 0.71kg/일/인으로 시・구단위 지역에 비하여 군단위 지역의 폐기물 배출량이 0.19kg/일/인 적게 나타났다. [Table 2]와 같이 생활계폐기물 발생량은 전체 생활계폐기물 발생량(42,918톤/일)의 91.5% 인 39,280톤/일이 시・구단위 지역에서 발생하였으며, 군단위 지역의 경우 8.5%인 3,638톤/일의 생활폐기물이 발생하고 있다.



[Fig.1] Collecting system of volume-based waste fee system in small villages.

[Table1] Executing Status of Volume-Based Waste Fee System in Small Villages in Korea

Province	Object region				Execute region											
					Total				Domestic waste management region				Domestic waste management exclusion region			
	Gun	Village	Generation	Population	Gun	Village	Generation	Population	Gun	Village	Generation	Population	Gun	Village	Generation	Population
Total	73	2,245	122,401	308,067	55	625	35,403	88,315	44	317	20,932	52,951	11	308	14,471	35,364
Kyonggi	6	30	2,067	5,938	5	27	1,833	5,131	5	27	1,833	5,131	–	–	–	–
Kwangwon	7	194	7,620	21,016	3	14	1,290	3,819	2	4	553	1,414	1	10	737	2,405
Chungbuk	7	147	6,130	17,852	6	121	5,621	16,710	6	121	5,621	16,710	–	–	–	–
Chungnam	9	156	15,525	31,981	10	69	7,630	15,553	8	64	7,374	15,020	2	5	256	533
Jeonbuk	8	375	13,257	35,519	8	25	1,154	3,040	8	25	1,154	3,040	–	–	–	–
Jeonnam	9	164	6,487	16,237	3	3	72	199	3	3	72	199	–	–	–	–
Kyungbuk	11	708	48,478	119,491	12	147	6,438	16,791	5	50	2,699	7,208	7	97	3,739	9,583
Kyungnam	14	468	22,588	59,418	8	219	11,365	27,072	7	23	1,626	4,229	1	196	9,739	22,843
Jeju	2	3	249	615	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Source : Ministry of Environment(MOE), 2004. 6

[Table2] Status of Domestic Waste Generation and Treatment('03)

(Unit : ton/day)

Specification		city・gu				gun			
		generation	landfill	incineration	recycling	generation	landfill	incineration	recycling
Total		39,280.4	15,455.5	6,326.8	17,498.1	3,637.7	1,750.3	434.8	1,452.6
Combustible	sub-total	23,350.3	11,535.2	6,230.1	5,585.0	1,963.2	1,054.2	429.6	479.4
	food-vegetable	8,376.2	2,158.7	738.3	5,479.2	796.5	317.6	31.6	447.3
	papers	4,632.2	2,632.7	1,968.5	31.0	369.1	205.9	151.6	11.6
	woods	2,033.8	1,000.7	1,006.9	26.2	188.2	93.9	83.8	10.5
	rubber-leather	1,059.4	663.6	393.4	2.4	100.6	73.5	26.1	1.0
	plastics	2,043.2	1,228.8	782.5	31.9	173.5	122.9	47.8	2.8
	etc	5,205.5	3,850.7	1,340.5	14.3	335.3	240.4	88.7	6.2
Incombustible	sub-total	3,913.0	3,798.6	34.5	79.9	696.6	684.8	0.6	11.2
	briquette-ash	454.9	420.3	0.0	34.6	84.9	76.4	0.0	8.5
	metal-glass	630.1	623.0	1.0	6.1	106.5	106.0	0.0	0.5
	sands	745.1	743.5.0	1.6	0.0	177.8	177.3	0.0	0.5
	etc	2,082.9	2,011.8	31.9	39.2	327.4	325.1	0.6	1.7
Recyclable products	sub-total	12,017.1	121.7	62.2	11,833.2	977.9	11.3	4.6	962.0
	papers	5,542.3	24.6	10.8	5,506.9	298.6	2.0	0.6	296.0
	bottles	1,983.6	21.7	7.7	1,954.2	144.5	1.8	0.0	142.7
	scrap iron	2,178.3	6.3	1.0	2,171.0	194.0	0.8	1.2	192.0
	cans	538.1	4.2	1.0	532.9	43.3	0.3	0.0	43.0
	plastics	1,125.9	34.7	11.7	1,079.5	69.1	0.9	1.2	67.0
	etc	648.9	30.2	30.0	588.7	228.4	5.5	1.6	221.3

Note) Except domestic waste generated in industry.

3.1.3 재활용품의 발생 및 처리

(1) 재활용품 수거・처리 체계

정부에서는 재활용품의 분리수거를 촉진하기 위하여 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 제17조에 따라 "재활용가능자원의 분리수거 등에 관한지침" 을 시행하고 있다(환경부, 2002). 생산자책임재활용제도 도입에 따라 분리수거 대상 재활용품의 종류 및 세부품목, 분리배출요령은 생산자재활용의무대상 제품(전지류, 타이어, 윤활유, 전자제품, 형광등)과 기타 재활용품으로 구분하여 세부품과 분리배출요령을 시・군・구 조례로 규정하고 있다.

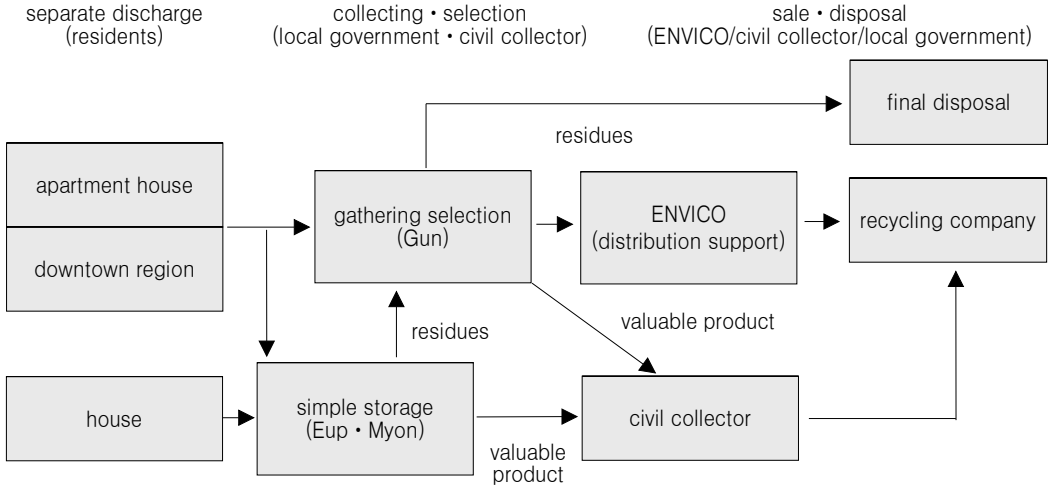
재활용품 수거방식으로는 지역실정에 따라 문전수거, 대면수거, 거점수거 등의 수거방식이 채택되고 있으며 농촌, 산간지역에서는 주민이 공터, 마을회관, 주유소 등의 일정장소에 배출하고 지자체에서 순회하면서 수거하는 거점수거 방식이 주로 채택되고 있다. 재활용품의 수거업무는 지방자치단체로 일원화 되어 있으며, 한국환경자원공사는 수집된 재활용품의 비축・공급・처리기능을 담당하고 있다. 지방자치단체는 대부분 재활용 폐기물의 수집・운반을 민간업체에 대행시키거나 일부를 직접 수거하는 방식을 채택하고 있다. 또한 종이 등 유가품은 민간 재활용업체가 유상으로 매입하고 있는 추세이다.[Fig. 2]

[Table2] Status of Domestic Waste Generation and Treatment('03)

(Unit : ton/day)

Specification		city・gu				gun			
		generation	landfill	incineration	recycling	generation	landfill	incineration	recycling
Total		39,280.4	15,455.5	6,326.8	17,498.1	3,637.7	1,750.3	434.8	1,452.6
Combustible	sub-total	23,350.3	11,535.2	6,230.1	5,585.0	1,963.2	1,054.2	429.6	479.4
	food-vegetable	8,376.2	2,158.7	738.3	5,479.2	796.5	317.6	31.6	447.3
	papers	4,632.2	2,632.7	1,968.5	31.0	369.1	205.9	151.6	11.6
	woods	2,033.8	1,000.7	1,006.9	26.2	188.2	93.9	83.8	10.5
	rubber-leather	1,059.4	663.6	393.4	2.4	100.6	73.5	26.1	1.0
	plastics	2,043.2	1,228.8	782.5	31.9	173.5	122.9	47.8	2.8
	etc	5,205.5	3,850.7	1,340.5	14.3	335.3	240.4	88.7	6.2
Incombustible	sub-total	3,913.0	3,798.6	34.5	79.9	696.6	684.8	0.6	11.2
	briquette-ash	454.9	420.3	0.0	34.6	84.9	76.4	0.0	8.5
	metal-glass	630.1	623.0	1.0	6.1	106.5	106.0	0.0	0.5
	sands	745.1	743.5.0	1.6	0.0	177.8	177.3	0.0	0.5
	etc	2,082.9	2,011.8	31.9	39.2	327.4	325.1	0.6	1.7
Recyclable products	sub-total	12,017.1	121.7	62.2	11,833.2	977.9	11.3	4.6	962.0
	papers	5,542.3	24.6	10.8	5,506.9	298.6	2.0	0.6	296.0
	bottles	1,983.6	21.7	7.7	1,954.2	144.5	1.8	0.0	142.7
	scrap iron	2,178.3	6.3	1.0	2,171.0	194.0	0.8	1.2	192.0
	cans	538.1	4.2	1.0	532.9	43.3	0.3	0.0	43.0
	plastics	1,125.9	34.7	11.7	1,079.5	69.1	0.9	1.2	67.0
	etc	648.9	30.2	30.0	588.7	228.4	5.5	1.6	221.3

Note) Except domestic waste generated in industry.
Source: 2003 annual waste generation and treatment status in Korea, MOE, NIER, 2004.



[Fig.2] Collection and disposal system of recycled products.

(2) 농촌지역 재활용품 수거・처리의 문제점

㉮ 재활용품 선별시설의 부족

분리수거의 목적은 재활용품을 최대한 분리하여 폐기물자원화 하는데 있으나 재활용분야에 대한 저조한 투자로 인하여 재활용시설 및 정책에 대한 기반과 준비가 부족한 실정이다. 특히 군지역을 포함한 농촌지역의 경우 재활용품을 처리할 수 있는 중간집하장 및 선별장의 수는 매우 부족하며, 이에 따라 재활용품이 장기간 방치됨으로써 재활용품의 원활한 유통이 이루어지지 않고 있을 뿐 아니라 선별효율도 떨어지게 된다.

㉯ 재활용품 수거함 관리소홀 및 수거주기 장기화

재활용품은 품목에 따라 각각 분류하여 배출하도록 되어 있다. 그러나 재활용품 수거함이 제대로 관리되지 않아 재활용품의 수거도 미비하며, 수거되는 재활용품 중에서 재활용 대상이 아닌 것이 다량 혼입되고 있다. 특히 마을단위쓰레기종량제 수거함의 경우 롤온박스, 마대걸이식, 마대수거식의 형태로 수거되고 있으며 별도의 재활용품 수거함을 설치하지 않은 롤온박스의 경우 일반쓰레기, 재활용품 및 대형폐기물 심지어 건설폐기물까지 혼재되어 불법투기 됨으로써 재활용품으로의 재생가치를 떨어지게 하고 있다.

③ 재활용업체의 영세성 및 대도시편중

재생업체에서 생산한 제품은 천연소재로 제조한 제품에 비해 경제적 측면, 즉 가격은 저렴하나 제품의 다양성이 부족하고 재생제품의 품질과 디자인이 매우 저급하다. 이와 같은 이유로 인해 판매량이 부진한 실정이다. 또한 재활용품을 생산하는 업체는 경제적으로 영세할 뿐 아니라 그나마 영업활동을 하는 대다수의 업체가 수도권 및 대도시에 편중되어 있기에 군단위의 지자체에서는 수거한 재활용품의 처리를 위해 별도의 운송비 등 부대비용의 증가를 가져오고 있다(인천지역 환경기술개발센터, 2004. 2).

(3) 재활용품 수거・처리 현황

생활폐기물이 처리되어 재활용되는 양은 '03년에 시・구단위와 군단위에서 각각 발생량 대비 44.5%, 39.9%가 재활용되었으며 '96년 이후 시・구 및 군단위 모두 발생량 대비 재활용율은 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 성상별로 발생량 대비 재활용율을 살펴보면 가연성의 경우 군단위 24.4%, 시・구단위 23.9%가 재활용되고 있으며 음식물・채소류의 발생량 대비 재활용율이 시・구와 군단위에서 각각 65.4%, 56.2%로 가연성물질이 재활용율의 과반수 이상을 차지하고 있다.

3.2 설문조사

3.2.1 설문조사 회신율

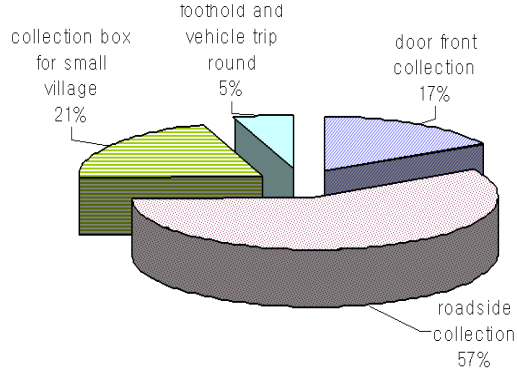
83개 군과 716개 면의 폐기물 담당공무원을 대상으로 발송한 설문조사에 대한 회신율은 70.3%를 보였으며, 6개군 지역주민을 대상으로 설문조사를 실시한 회신율은 31.8%를 나타내었다.

3.2.2 폐기물담당공무원에 대한 설문조사

① 농촌지역의 생활폐기물 수거방식 및 수거기피 이유

생활폐기물의 수거방식을 보면 도로변수거가 57%로 가장 많은 부분을 차지하였으며, 다음으로 마을단위수거함을 이용한 거점수거가 21%, 문전수거는 17% 등으로 조사되었다.[Fig. 4]

수거를 기피하는 이유로는 인력・장비・예산 등이 부족하기 때문이라는 응답이 45%로 가장 많았으며, 정기적인 수거를 하기에는 폐기물의 발생량



[Fig. 4] Collection types of domestic waste in small villages.

이 적다는 응답은 32%, 도로나 마을의 위치 등에 의해 차량진입이 어렵다고 한 응답이 23%로 나타났다. 이러한 조사결과는 쓰시협에서 '02년 "농촌지역 폐기물 관리현황 실태조사" 의 차량과 인력 부족이 수거에 상당히 어려운 점으로 부각된다는 결과와 일치하는 경향을 보여 인력・장비・예산의 선지원이 이루어져야 수거의 효율성을 극대화 할 수 있을 것으로 판단된다(쓰레기문제 해결을 위한 시민운동협의회, 2002. 10).

② 폐기물관련 교육 및 홍보

주민을 대상으로 실시하는 교육 및 홍보방법에 대한 설문결과, 면사무소에서 1달에 1회 이상 개최되는 이장단 회의를 통해 이루어지는 교육이 46%, 지자체에서 배포하는 홍보자료가 21%, 이장단 회의를 통해 교육받은 내용을 마을이장이 주민에게 방송하는 방법이 20%이고 그 밖에도 현수막과 주민설명회, 반상회보와 인터넷 등을 통하며 홍보하고 있는 것으로 조사되었다.[Fig. 5] 홍보내용중 가장 많은 비중을 차지한 것은 생활폐기물 배출요령으로 40%를 차지하였으며, 농촌지역에서 다량 발생하는 영농폐기물인 폐비닐과 빈농약병의 배출요령은 30%, 불법소각의 위험성을 알리는 내용은 17%, 기타 폐비닐과 빈농약병을 제외한 영농폐기물의 배출요령은 13%인 것으로 조사되었다.

③ 군 지역 매립지 및 소각로 보유현황

조사대상 군이 보유하고 있는 매립지의 잔여 사용기간이 1~5년이 37%이며, 5~10년이 17%, 10년 이상은 23%, 20년 이상이 23%로 조사되었다.[Fig 6] 65%의 지자체가 소각로를 보유하고 있다고 응답하였으나 이중 대부분이 100kg/h이하인 소형소각로이었다. 향후 폐기물처리에 대한 대책으로 소각로의 건설을 계획 중이거나 현재 시공중인 지자체는 7%로 조사되었다.

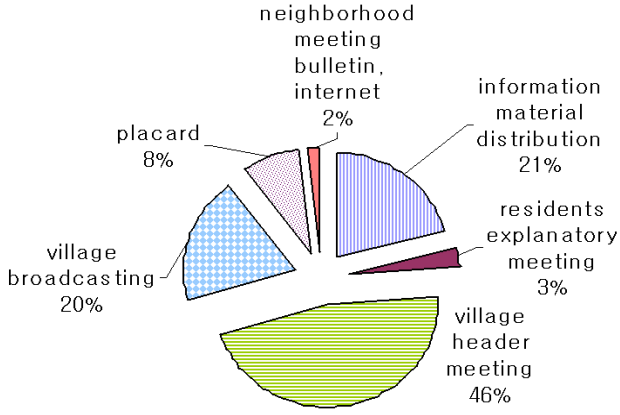
④ 폐기물관련 민원

폐기물관련 우려사항을 조사한 결과, 폐기물의 무단투기와 외지인들에 의한 불법투기 및 불법매립 문제에 대한 우려가 각각 38%, 33%이었으며 불법소각 및 불법매립으로 인한 환경오염이 15%, 폐기물의 수거가 원활하지 못하다는 불만이 11% 그 외 매립 및 소각장주변 환경오염문제와 종량제 봉투의 가격이 비싸다는 의견 등이 있었다.

3.2.3 지역주민에 대한 설문조사

① 생활폐기물 배출형태 및 수거횟수

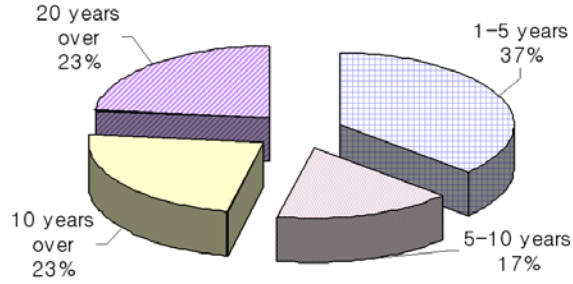
생활폐기물의 배출형태는 종량제봉투를 이용한 배출이 37%, 마을에 위치한 공동수거용기에 배출이 26%를 차지하고 있었으며 자가소각은 35%인 반면 자가매립은 2%로 조사되었다.[Fig. 7] 수거주기는 2~3일인 43%, 1주인 곳이 39%로, 주 1회 이상 수거를 한다는 답이 82%를 차지하였다.



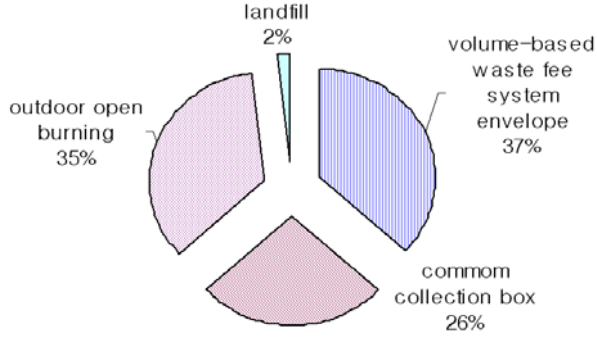
[Fig.5] Methods of public relations for domestic waste management in small villages.

② 생활폐기물 노천소각 횟수 및 소각량

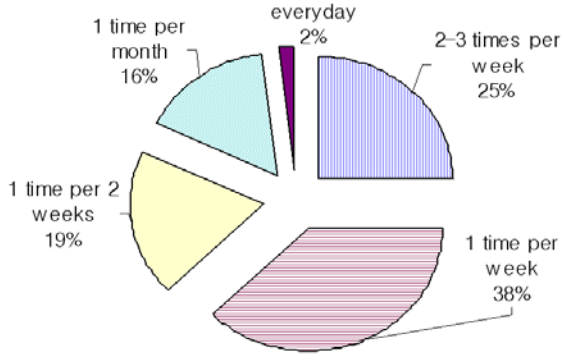
노천소각 횟수는 주 1회 소각이 38%, 주 2~3회 소각이 25%로서 주 1회 이상 소각하는 비율이 63%를 차지하였다.[Fig. 8] 또한 쓰시협에서 발표한 '02년 "농촌지역 폐기물 관리현황 실태조사" 에서 생활폐기물 소각빈도를 살펴보면 1주일에 1회가 51%, 2~3주 1회가 25%, 매일이 5%로서 1주일에 1회 이상 소각한다는 답변이 81%였



[Fig.6] Period of landfill area usage in local self government.



[Fig.7] Disposal and collection types of resident's behavior in small villages.



[Fig.8] Numbers of open burning domestic waste in small villages.

다. 노천소각을 불법으로 금지하고 있지만 현실적으로 농촌마을에서는 관습적으로 행해지고 있어 단속에 대한 실효성 확보가 어려운 것으로 판단된다. 생활폐기물의 1회 평균 소각량은 1kg이하가 58%, 1~3kg이 29%로 1회 소각시 3kg이하를 소각한다는 답변이 87%를 차지하였다. 농촌지역의 주민들이 소각시 다량의 생활폐기물을 소각하는 것이 아니라 각 가정에서 소량씩 발생하는 폐기물을 노천소각으로 처리하고 있음을 알 수 있다.

③ 청소행정 만족도 및 문제점

각 지자체의 청소행정에 대한 만족도는 보통 46%, 만족은 27%, 매우만족 한다가 8%로 보통이상이 81%로 대체로 만족하는 것으로 나타났고 외지인에 의한 불법투기 및 불법매립문제가 43%로 가장 큰 문제점으로 생각하고 있었으며 폐기물이 원활히 수거되지 않는다 24.5%, 폐기물의 불법소각과 불법매립으로 인한 환경오염 문제가 우려된다 19.6%순으로 조사되었다.[Fig. 9]

3.3 현장조사

3.3.1 마을단위 현지실태 조사

(1) 마을단위쓰레기종량제 시행 실태

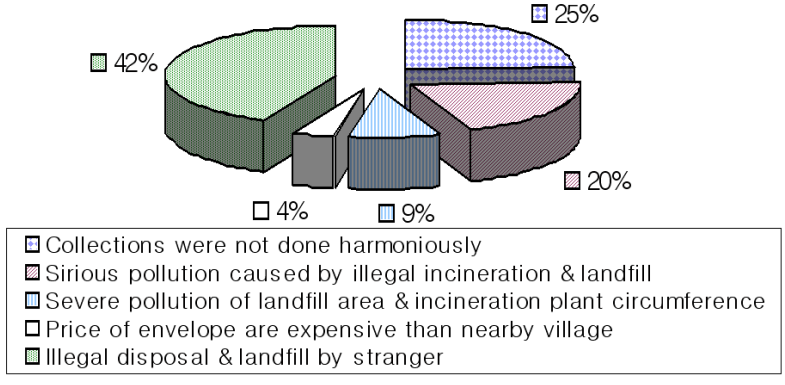
현지조사를 실시한 14개 군의 마을단위쓰레기종량제의 시행 실태를 [Table 3]에 나타내었다. 생활폐기물과 재활용품을 수거하는 용기의 종류는 롤온박스, 마대걸이, 마대, 종량제봉투 등이었으며, 수거주기가 월 1~2회인 지역이 8개 군으로 조사되었다. 처리비용은 7,000원에서 54,300원으로 큰 차이가 있었다. 이는 해당 지자체가 자체매립지를 보유하지 않고 광역매립으로 생활폐기물을 처리하기 때문이며, 반입수수료 지불에 따른 추가되는 비용으로 인해 매립지를 보유하고 있는 지자체에 비해 높은 처리비용을 보이기 때문이다. 마을단위쓰레기종량제를 시범적으로 실시하였으나 현재 폐지한 C, F, G, J, K군등 5개, 마을단위쓰레기종량제를 계속 실시하고 있는 지역은 9개 군이며 마을단위쓰레기종량제와 별도로 자율적인 청소행정을 실시하는 지역은 4개 군에 이르고 있었다.

(2) 생활폐기물 분리배출 실태

재활용품과 생활폐기물을 분리하여 배출하는 지역은 12개 군으로 조사되었으며 현지 조사를 실시한 대부분의 지역이 마대 등의 용기를 이용하여 재활용품을 별도로 분리배출하고 있었다. 생활폐기물 중 일부 가연성 물질은 소각 등에 의해 처리하고 있었으며, K군, M군에서는 재활용품이 원활히 수거되는 것으로 조사 되었다.

(3) 수거함 설치 실태

수거함을 설치한 지역은 롤온박스를 사용하는 5개군, 종량제봉투를 사용하는 4개군 및 자체 제작



[Fig.9] Troubleshoots executing garbage administration in small villages.

한 마대걸이를 사용하는 5개군으로 조사되었다. 마대걸이형 수거함은 관리의 편의를 도모하기 위해 마을회관에 인접한 장소에 설치하고 있으며 마대걸이는 각각 소각용, 매립용, 병류, 농약빈병, 캔류, 플라스틱으로 나누어서 분리 배출할 수 있도록 5분류 방식을 채택하고 있었다. E군의 경우 마을의 빈공터 또는 마을회관에 인접한 장소에 설치·운영하고 있었다. 롤온박스는 군에서 마을에 판매한 형태이고, 수거한 재활용품의 판매대금으로 롤온박스의 구입비용을 분할해서 납부하고 있었다.

(4) 수집·운반 실태

지자체별 수집·운반 유형은 월 1~2회 주기를 갖고 수거하는 지역이 8개 군으로, 롤온박스를 이용하여 수집·운반하는 5개 군지역은 정기적인 수거형태를 띄고 있다. 4개 군은 종량제봉투를 이용하여 수집·운반을 하는데 정기적인 수거로 월 1~2회의 수거형태가 아닌 2~3일의 수거간격을 갖는 수집·운반형태를 보인다.

각 지역별로 재활용품은 정기적인 수거체계를 가지고 있으나 이와는 별도로 1년에 1~2회 재활용품수거 경진대회를 통하여 다량의 미 수거된 자원을 수집하고 있다. 수거주체는 [Table 4]와 같이 지자체와 대행업체가 일정지역을 맡아서 수거하는 지역이 7곳으로 대행업체에 용역을 주는 지자체가 늘어나고 있는 실정이다. 지자체가 읍·면소재지를 수거하고 그 이외의 지역을 대행업체에게 수거하는 방법으로 이원화하여 생활폐기물 및 재활용품을 수거하고 있다.

(5) 생활폐기물 수수료 부과 및 납부 실태

생활폐기물의 수수료의 부과와 납부방법은 지역주민과 청소행정 관계자가 가장 중요하게 생각하는 사안이다. 종량제봉투를 사용하는 지역은 수익자 부담원칙에 따라 봉투를 자신이 구입하여 배출하면 되지만, 마을단위쓰레기종량제를 시행하는 지역은 수수료를 부과되는 형태나 납부방법에서 주민간의 의견 차이가 큰 실정이다.

처리비용의 부과 및 납부방법을 유형별로 살펴보면, 첫째는 재활용품을 수집하여 판매한 대금으로 처리비를 납부하는 방식이 D군, E군, L군, M군의 4개 군으로 조사되었다.

둘째는 처리비를 이장에게 부과하여 마을공동기금으로 납부형태로 A군이 이에 해당하며, 마을주

[Table3] Enforcement Status of Volume-Based Waste Fee System On-Site Ssurvey

Guns	Volume-based waste fee system		Collecting Box	Collecting period	Disposal expense (Won/ton)
	enforcement	no enforcement			
A-Gun	○		sack hanger	any time	7,300
B-Gun	○		roll-on box	1 time/month	8,000
C-Gun		×	fee-system	any time	54,330
D-Gun	○		roll-on box	1~2 time/month	20,000
E-Gun	○		roll-on box	1 time/month	7,000
F-Gun		×	fee-system	any time	-
G-Gun		×	fee-system	any time	-
H-Gun	○		sack hanger	1 time/month	22,000
I-Gun	○		sack hanger	1 time/month	-
J-Gun		×	roll-on box	1 time/month	-
K-Gun		×	fee-system	any time	-
L-Gun	○		sack	any time	1,140(sack price)
M-Gun	○		sack	1~2 time/month	free of charge
N-Gun	○		roll-on box	1~2 time/month	15,000~20,000

[Table 4] Main Organization of Collecting Domestic Waste and Recycled Products in Local Self Government

Guns	Main organization	Note
A-Gun	Local self government + vicarious execution + self treatment	
B-Gun	Local self governmen	
C-Gun	Local self government + vicarious execution + self treatment	
D-Gun	vicarious execution	
E-Gun	Local self government + vicarious execution(Eup area)	
F-Gun	Local self government + vicarious execution	
G-Gun	Local self government(Eup area) + vicarious execution	
H-Gun	Local self government	
I-Gun	Local self government	
J-Gun	Local self government	
K-Gun	Local self government	
L-Gun	Local self government + vicarious execution	consigned volumetric waste
M-Gun	Local self government	
N-Gun	Local self government + self treatment	

변에 유원지 등의 시설이 위치하여 수익사업이 가능한 지역이 이에 해당한다.

셋째는 M군은 복합형으로 재활용품의 판매대금으로 일부를 지불하고, 나머지 금액은 마을의 공동기금으로 납부하는 유형이다.

넷째는 마을에 부과된 비용을 가구별로 또는 마을주민수로 나누어서 처리비용을 부과하고, 납부하는 방식으로 C군이 이에 해당하며, H군은 시행중간에 마을공동기금으로 부과된 처리비를 납부하다가, 재원부족으로 각 개인에게 부과하고 있는 실정이다.

(6) 노천소각 실태

현장조사를 실시한 결과 농촌지역에서는 노천소각이 일상적으로 행하여지고 있었으며, 대다수의 주민들이 노천소각이 불법이라는 의식이 부족한 실정이다. 소각은 주로 야간이나 새벽시간대에 행해지는 관계로 현장 점검시에도 단속의 실효성이 적기 때문에 일부 지자체에서는 단속을 통한 과태료 부과보다는 행정계도를 실시하고 있었다.[Fig. 10]

(7) 재활용품 처리 실태

농촌지역에서는 재활용품의 수거율을 높이기 위하여 각 지자체별로 재활용품 수거 경진대회 등을 통하여 방치된 재활용품 및 영농폐기물에 대한 수거율을 높이고 있으며 주민환경의식 고취 및 환경보호 솔선참여를 유도하고 있으며 재활용품 수집량, 판매금액, 폐비닐·농약빈병 수집량, 수거량에 따른 인구비례적용 등에 의해 평가하고 배점기준에 따라 보상금을 지급함으로서 주민참여를 유도하여 재활용품 수거를 촉진하고 있있다.

(8) 영농폐기물 수거·운반 실태

농촌지역에서 발생하는 영농폐기물에 대한 수거·운반은 한국환경자원공사에서 '03년 까지는 영농폐기물 전반에 대하여 취급하였으나, '04년부터는 폐비닐과 빈 농약병 2개 품목에 한하여 처리하고 있다. 폐비닐은 무상으로 수거를 하고 있으며 폐비닐에 대한 판매대금은 대부분의 지자체에서도 및 군 예산으로 수거한 주민에게 kg당 50~100원정도의 금액을 지급하고 있다. 또한 K-군은 폐비닐의 수거를 장려하기위해 kg당 50원의 지원금

을 350원으로 대폭 인상하여 주민들의 폐비닐 수거증진에 노력하고 있다. 빈 농약병은 플라스틱, 항공방제용, 유리병 등으로 나누어서 수거·운반을 하고 있으며 유리병은 kg당 150원, 플라스틱병은 kg당 800원 정도의 가격을 책정하고 있다.

3.3.2 생활폐기물 발생특성 조사

마을의 거주형태를 고려하여 집중형태와 산재형태의 2개 마을을 임의로 선정하여 생활폐기물 발생량과 성상을 조사하였다. 본 조사에서는 대형폐기물과 유상판매를 위하여 별도로 분리·수거된 일부 재활용품목을 제외하고 일상생활에서 발생되고 있는 생활폐기물 발생량과 성상을 분석하였다(한국폐기물학회, 2001).

(1) A마을

① 생활폐기물 발생량

A마을의 1인당 생활폐기물 발생량은 [Table 6]에서 보는 바와 같이, 1가구에서 발생한 폐기물의 양을 수거일과 가구의 구성원수로 나누어 산출한 값으로, A-6은 24.2g/인/일의 값을 보여 가장 적게 배출되었으며, A-9에서는 83.4g/인/일의 결과값을 얻어 가장 많이 발생되는 것으로 나타났다.

'03년 12월말 기준으로 국내에서 발생되는 전국 평균 1인 1일당 폐기물발생량은 1.05kg/인/일 인데 반하여 A마을의 평균발생량은 48.6g/인/일로 낮은 값을 보여주고 있다. 평상시에 노천소각 등으로 인하여 일반적인 농어촌 마을단위 가정으로부터 배출되는 생활폐기물의 발생이 적은 것에 비추어

(Rectangular block)

(Drum)

(Fuel hole)

(small Incinerator)

(Conduit)

(Open air ground)

[Fig.10] Various types of outdoor open burning in small villages.

[Table6] Amount of Domestic Waste Generation(A Village)

(Unit : g/person/day)

Sites	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10	A-11	Average
Amount	67.3	27.4	74.1	41.3	52.4	24.2	47.1	31.5	83.4	27.5	58.6	48.6

본다면 어느 정도 유의한 배출량이라고 판단된다.

② 생활폐기물 성상분석

A마을의 성상분석 결과 대부분의 조사지역에서 종이류가 평균 43.3%로 가장 큰 비율을 차지하고 있었으며, 다음으로 플라스틱류가 17.5%, 비닐류가 13%순이었고, 가연성물질의 비율이 80%이상을 차지하고 있었다.[Fig. 11]

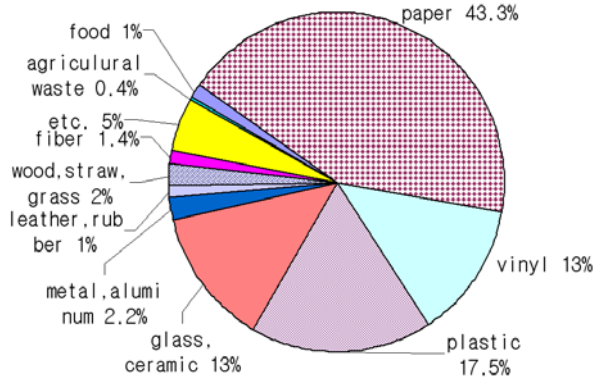
③ 소각잔재물의 중금속 분석

[Table 7]에서 볼 수 있듯이 A마을의 노천 소각된 잔재물을 채취하여 중금속 7개 항목에 대하여 분석하였으며 Pb, Hg은 검출되지 않았고, Cu는 A-B에서 1.340㎎/ℓ이었으나 폐기물공정시험방법의 용출시험에 의해 지정폐기물의 분류기준 이하였다. 또한 Cr, Zn은 모든 시료에서 검출되었으나 용출량이 모두 지정폐기물 기준이하 이었다.

(2) B마을

① 생활폐기물 발생량

B마을의 마을단위 가정에서 배출되는 생활폐기물량은 다음 [Table 8]에서 보는 바와 같다. B마을의 평균 발생량은 54.3g/인/일의 값을 보였으며, B-7에서는 8g/인/일이라는 가장 낮은 값을 B-1에서는 92.8g/인/일이라는 높은 값을 보여 동일한 마을에서도 각 가구별로 발생량에 큰 차이를 보이고 있었다. 높은 값을 보인 지점들은 일부 재활용품들이 혼입된 상태로 수거마대에 모아진 경우와 가정에서 경조사를 치르거나 조사기간 중 외지에 거주하는 친지들이 가내 행사를 치를 때로 일시적



[Fig.11]Composition of domestic waste characteristics(A village).

[Table7] Heavy metal concentrations of open burned residues(A village) (Unit : ㎎/ℓ)

Sites \ Items	Pb	Cu	As	Hg	Cd	Cr	Zn
A-A	ND	ND	ND	ND	ND	0.050	0.131
A-B	ND	1.340	ND	ND	ND	0.040	0.092
A-C	ND	ND	0.028	ND	ND	0.070	0.282
A-D	ND	ND	0.024	ND	0.002	0.050	0.167
A-E	ND	0.016	ND	ND	ND	0.040	0.029
A-F	ND	ND	ND	ND	ND	0.090	0.158
A-G	ND	0.436	ND	ND	ND	0.040	0.063
A-H	ND	0.036	ND	ND	ND	0.040	0.167
A-I	ND	ND	ND	ND	0.002	0.140	0.121
A-J	ND	ND	ND	ND	ND	0.080	0.194

인 현상이 보였다.

② 생활폐기물 성상분석

B마을의 성상분석 결과는 [Table 9]와 같으며 대부분의 조사지점에서 종이류가 가장 많은 비율을 차지하였고, 그 다음으로는 비닐류와 플라스틱류가 높은 비율을 차지하였다. B마을의 평균비율을 살펴보면 종이류는 32.2%, 비닐류가 19.5%, 그 다음이 플라스틱류 15.6% 순이었다. 대부분의 농촌마을에서 발생하는 생활폐기물의 성상을 조사하여본 결과 가연성물질이 80%이상으로서 소각이 용이한 것이었다.

③ 소각잔재물의 중금속 분석

B마을의 노천에서 채취한 소각잔재물중의 중금속은 폐기물공정시험방법의 용출시험에 의해 분석하였으며, 결과는 [Table 10]과 같다. Pb, Hg은 검출되지 않았고, Cr, Zn은 모든 시료에서 미량 검출되었으며, A마을과 마찬가지로 B마을의 시료에 대한 용출된 값이 지정폐기물의 분류기준 이하이었다.

3.4 개선방안 검토

3.4.1 마을단위쓰레기종량제의 영향 가능인자

정부에서 '02년 7월부터 마을단위쓰레기종량제를 시행하여 '03년 55개 시・군 총 625개 마을에서 각 지자체별로 조례를 제정하여 시행중에 있으며 각 지자체별 시범운영 실시 등으로 '03년 3,026톤의 생활폐기물을 수거・처리하였다(환경부, 2004). 그러나 각 지자체별로 인력, 장비, 예산 등의 부족으로 인하여 시행을 확대하는 데는 어려움이 있을 것으로 생각된다. 따라서 본 연구의 설문서 및 현장조사에서의 문제점으로 지적된 사항

[Table8] Amount of Domestic Waste Generation(B village)

(Unit : g/person/day)

Sites	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	Average
Amount	92.8	23.4	86.5	70.4	30.3	64.3	8.0	58.5	54.3

[Table9] Characteristics of domestic waste(B village)

(Unit : %)

Items \ Sites	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	Average
foodwaste	6.4	–	–	–	–	–	12.4	7.9	3.3
paper	45.2	38.1	17	8.6	23.9	50.6	41.6	16.7	32.2
vinyl	17.3	28.6	13	27.2	13.5	19.5	26.9	10	19.5
plastic	6.1	0.6	12.8	1.7	35.7	9.9	–	58	15.6
glass・ceramic	–	–	7.1	–	13.0	–	–	–	2.5
metal・aluminium	1.0	–	18.6	2.3	11.0	15.4	10	6.2	8.1
leather・rubber	2.1	2.1	21.1	–	–	–	0.1	–	3.2
wood・straw・grass	0.2	0.6	–	4.3	–	0.3	2.7	1.1	1.2
fiber	21.7	30.0	–	15.3	2.9	4.3	6.3	0.6	10.0
etc	–	–	11	–	–	–	–	–	1.4
agricultural waste vinyl	–	–	–	40.6	–	–	–	–	5.0

및 담당공무원 인터뷰를 통한 문제점을 토대로 각 지자체별 고령화율, 재정자립도, 인원장비현황, 마을분포 등의 영향 가능 인자들을 고찰하여 보았다.

(1) 고령화

인구의 고령화도는 도시지역에 비하여 농촌지역(읍·면부지역)이 훨씬 빠르게 진행되고 있다. 농촌지역의 경우 65세 이상 인구비율이 급격히 증가하여 1990년에 9.0%로 이미 고령화사회에 진입하였고, 2000년에는 14.7%로 고령사회에 진입하였으나 도시지역은 1990년에 3.6%, 2000년에는 5.5%로 나타났다(통계청, 2004).

[Table 11]은 현장조사 14개 군에 대한 고령화 비율을 나타내었다. G, I, L, M군의 경우 이미 65세 이상의 노인 인구비율이 20%를 상회하는 초고령사회에 진입하였으며, B군과 D군의 경우를 제외

[Table10] Heavy metal concentrations of open burned residues(B village)

(Unit : ㎎/ℓ)

Sites \ Items	Pb	Cu	As	Hg	Cd	Cr	Zn
B-A	ND	0.126	ND	ND	ND	0.640	0.421
B-B	ND	0.858	ND	ND	ND	0.070	0.217
B-C	ND	0.012	ND	ND	ND	0.230	0.307
B-D	ND	ND	ND	ND	0.014	0.410	0.218
B-E	ND	0.344	0.016	ND	ND	0.030	0.123
B-F	ND	0.282	ND	ND	ND	0.050	0.172
B-G	ND	0.282	0.012	ND	ND	0.060	0.026

[Table11] Aging rate of on-site surveyed Guns('02)

(unit : generation, person, %)

Guns \ Spec.	No. of generation	Population			65years over		Society
		Total	Man	Woman	The aged	Aging rate	
A-Gun	19,917	55,725	28,401	27,324	7,856	14.1	Aged society
B-Gun	35,807	104,881	53,061	51,820	11,741	11.2	Aging society
C-Gun	15,852	44,599	22,791	21,808	6,772	15.2	Aged society
D-Gun	20,971	60,964	31,325	29,639	7,341	12.1	Aging society
E-Gun	20,003	55,967	27,903	28,064	9,659	17.3	Aged society
F-Gun	23,767	63,930	32,117	31,813	10,100	15.8	Aged society
G-Gun	25,683	67,651	33,592	34,059	13,588	20.1	Super-aged
H-Gun	10,520	27,894	13,816	14,078	5,463	19.8	Aged society
I-Gun	12,482	32,438	15,850	16,588	7,054	21.8	Super-aged
J-Gun	11,762	31,846	15,581	16,265	5,975	18.8	Aged society
K-Gun	18,086	46,475	22,421	24,054	9,093	19.6	Aged society
L-Gun	20,801	55,746	27,504	28,242	11,858	21.3	Super-aged
M-Gun	16,919	44,140	21,263	22,877	9,038	20.5	Super-aged
N-Gun	22,413	60,374	29,833	30,541	10,955	18.2	Aged society

Note) Aging society 7 %over ~ 14% less than, Aged society 14% over ~ 20% less than, Super-aged society 20% over

Source : Annual statistics report of each guns, 2003

한 나머지 7군도 고령사회(14~20%)에 진입하여 전국평균 8.1%에 비해 조사대상 14개 군의 평균이 약 16%로서 빠르게 고령화사회로 진입하고 있는 것으로 나타났다.

(2) 재정자립도

[Fig. 12]에 재정수입의 자체충당능력을 분석한 결과를 나타내었으며, 일반회계의 세입중 지방세와 세외수입의 비율로 평가하여 지방세의 비율이 높을수록 세입징수기반이 좋은 것을 의미한다(행정자치부, 2004). '03년 기준 재정자립도와 청소예산재정자립도를 비교하면 14개 군지역 평균은 각각 16.1%, 17.9%로 나타났으며, 전국 평균 재정자립도 57.2%, 청소행정재정자립도 31.4%에는 비하여 크게 낮은 것으로 나타났다.[Fig. 12]

(3) 수거인력・장비

생활폐기물 수거기피에 관한 담당공무원 설문조사결과 인원, 장비 부족에 대한 이유가 45%로 가장 많은 비중을 차지하고 있었다. 인구대비 청소행정인력 1인당 관리 주민인구를 살펴보면 653~1,966명으로 평균 1,084명으로 나타났으며, 청소행정인력 1인당 평균 1일 0.7톤의 생활폐기물을 처리하고 있다. 또한 현장 조사결과 E군, H군을 제외하면 각 면별 1대에도 미치지 못하는 차량보유현황을 보이고 있다.

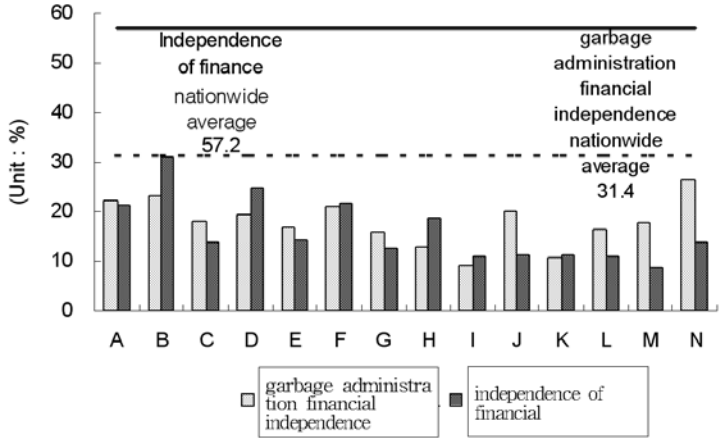
(4) 마을의 분포형태

거주형태는 생활폐기물과 재활용품을 수거할 때 수거함까지의 접근가능성에 따라 마을단위쓰레기 종량제의 정착에 영향을 미치는 주요요인중 하나이며 이들을 3가지 거주형태로 분류하면 집중형, 연결형, 산재형 지역으로 분류할 수 있다(농촌경제, 2003). 마을단위쓰레기종량제 시범실시 지역의 현장조사 결과 공동수거함 설치구역의 경우 대부분 마을회관을 중심으로 한 집촌형태를 이루거나 연결형태의 구조를 이루고 있어 거점수거를 통한 수거가 용이한 반면, 가옥분포가 산재되어 있는 마을의 경우 공동수거함 설치에 의한 수거방식으로는 효율성이 낮은 것으로 조사되었다. 이러한 경우에는 공통수거함 방식보다는 마대를 이용한 도로변 수거방식으로 현지 여건에 맞추어 수거하는 것이 효율적이다.

3.4.2 마을단위폐기물의 관리개선 방안

(1) 불법행위 감시에 주민참여 확대

마을단위쓰레기종량제의 정착을 위해서는 주민들의 적극적인 협조가 필요하며 이러한 적극적인 협조를 얻기 위해서는 관리감독을 철저히 시행하



[Fig. 12] Comparison of independence of the finance with garbage budget financial independence('03)

여야 한다. 하지만 관리・감독 인원이 확충되어도 불법매립 및 소각을 단속하기에는 한계가 있으므로 주민들 스스로가 감시자가 되어 근절하도록 해야 한다.

(2) 마을공동체 조직 활성화

지역주민 참여를 유도하기 위하여 이장단, 부녀회, 청년회, 노인회 등의 마을조직이 활성화 되어 있는 경우 수거가 활발하게 이루어지고 있다. 농촌지역의 폐기물관리를 위해서는 마을공동체를 최대한 활용하는 것이 필요하며, 이를 위한 지원이 병행되어야 한다.

(3) 수집장려금 활용

재활용품의 분리수거와 농촌폐비닐 등의 수거에 대한 주민의 참여를 확대하기 위해서는 인센티브 제공 등을 통한 동기부여가 필요하며 이를 위하여 중앙정부 및 지자체 차원에서의 지원이 요구된다. 마을공동체 조직을 통해 재활용품 수집시 판매대금 이외에 수집장려금을 지급하여 재활용품 분리배출을 적극유도 할 필요가 있다.

(4) 재활용품 수거함 설치확대

롤온박스와 별도로 수거용기를 비치하며, 마대와 같이 내부가 보이지 않는 경우 그물망 등으로 개선하여 재활용품에 일반쓰레기의 혼합을 방지할 수 있도록 하며, 안내판 설치등을 통한 구체적인 실행전략을 추진하여야 한다.

(5) 재활용품 분리수거 홍보철저

대부분의 농촌지역이 재활용품 수거・운반 전반을 결정하기 위해서는 수거・운반거리와 마을단위별로 배출되는 재활용품의 양 등을 산출하여 수거노선 및 수거주기를 결정하고 있다. 군단위 지역에서는 월 1회 이상 재활용품을 수집・운반을 하고 있으나 재활용업체의 부재로 인해 수거된 재활용품이 적체되어 있는 경우와 수집한 재활용품에 이물질의 혼입으로 인해 별도의 분리작업이 필요하기 때문에 수거・운반비용 이외에 별도의 분리・선별비용이 추가되는 경우가 종종 발생한다. 농촌지역에서는 품목별로 수집되는 양도 적을 뿐만 아니라 분리・선별작업이 추가될 경우에는 경제성이 악화된다. 이상과 같은 문제점을 개선하기 위해서는 주민이 배출시 이물질의 혼입을 최대한 억제하고 재활용품 배출요령에 따라 배출 하도록 적극적인 홍보와 계도가 강화되어야 한다(기독교환경운동연대, 2003).

4. 결론

마을단위의 폐기물관리개선 방안을 제시하기 위하여 전국의 14개 군을 현지 방문하여 마을단위의 폐기물관리계획 및 처리실태를 파악하였고 농촌폐기물의 관리실태 및 처리현황을 살펴보았다. 또한 2개 마을을 선정하여 마을단위에서 배출되는 생활폐기물의 발생량과 성상을 조사하고, 농촌지역에서 노천소각후의 소각잔재물을 채취하여 Pb 등 7개 중금속 항목에 대한 용출시험을 실시하였으며 마을단위쓰레기종량제에 영향을 미치는 요인들을 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 생활폐기물의 처리방법은 종량제봉투사용 배출(37%), 노천소각(35%), 공동수거용기 배출(26%) 및 자체매립(2%)으로 나타났으며, 수거횟수는 2주 1회 이상이 84%, 소각횟수는 주 1회가 38%로 나타났으며 1회의 소각량은 3kg 이하가 87%로 나타났으며, 재활용품 분리수거에 대한 결과는 읍・면사무소 소재지역(15%)에 비하여 농촌지역(45%)이 분리수거가 잘되지 않는 것으로 응답하였으며, 효율적인 분리수거를 위한 공동수거함과 재활용품 분리수거함 구분배치 및 주민들에 대한 홍보 강화가 필요한 것으로 조사되었다.
2. 농촌지역의 생활쓰레기의 발생량은 A마을 48.6g/인/일, B마을 54.3g/인/일로 나타나 전국의 생활폐기물 발생량 1.05kg/인 보다 적게 나타났으며 이러한 원인은 재활용품이 제외되고 가연성 물질을 소각하기 때문인 것으로 판단된다.

○ 생활폐기물 성상은 음식물류, 종이류, 비닐류

등 가연성 물질이 A, B마을 각각 84.8%, 89.4%로 나타나 전국폐기물 발생 및 처리현황('03)의 가연성폐기물 발생량 비율 84.6%와 비슷한 경향을 나타내었다.

○ 생활폐기물 소각잔재물17건에 대한 중금속 7개 항목의 시험분석 결과 Pb과 Hg은 불검출되었으며 Cu 등 나머지 5개 항목은 폐기물관리법의 지정폐기물 기준이하로 나타났다.

3. 조사대상 14개 군의 마을단위쓰레기종량에 영향을 미칠 것으로 생각되는 인구구조의 고령화단계를 살펴보면 2개 군은 고령화사회, 8개 군은 고령사회, 4개 군은 초고령사회에 해당하였고, 재정자립도와 청소예산재정자립도 평균은 각각 16.1%, 17.9%로 나타나, 전국 평균(57.2%, 31.4%)보다 크게 낮아 농촌지역의 마을단위쓰레기종량제 정착에 저해요인의 하나로 판단된다.

4. 생활폐기물의 수거는 가옥분포가 집중되어 있는 지역에서는 공동수거함을 설치하여 거점수거가 용이한 반면, 분산되어 있는 지역은 공동수거함 설치의 수거효율성이 낮은 것으로 조사되었으며 마대를 이용한 도로변 수거형태 등 현지 여건에 맞게 운영하고 있는 것으로 나타났다.

5. 마을단위쓰레기종량제 시행이 곤란한 지역의 경우 수거비를 종량제에서 최소한의 비용만을 부담토록 하는 정액제로 전환하여 폐기물 처리비용 부담을 덜어주거나 또는 지자체에서 생활폐기물관리구역과 생활폐기물관리제외지역을 일괄하여 수거·처리함으로써 쓰레기 분리배출을 유도하고 폐기물의 불법 소각 및 매립을 최소화 시킬 필요가 있다.

참고 문헌

1. 폐기물공정시험방법, 환경부, (2004).
2. 마을단위 쓰레기 종량제 추진지침, 환경부, (2002).
3. 自治体Today -廃棄物處理とリサイクル, 月刊廃棄物 (2004).
4. 폐기물관리법, 환경부, (2004).
5. 2003 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부 국립환경연구원, (2004).
6. 재활용 가능자원의 분리수거 등에 관한 지침, 환경부, (2002).
7. 인천지역 쓰레기종량제 문제점도출 및 개선방안 연구, 인천지역환경기술개발센터 (2004).
8. 멀칭용폐비닐 최적처리방법 도출 연구, 한국환경자원공사, (2000).
9. '99년도 공장운영분석자료, 폐기물감량비율 조사결과, 한국환경자원공사, (2000).
10. 해양폐기물 종합처리 시스템개발(III), 해양수산부, (2002).
11. 농촌지역 폐기물 관리현황 실태조사, 쓰레기문제 해결을 위한 시민운동협의회, (2002).
12. 경기도 K시 생활폐기물에 대한 물리·화학적 특성조사, 한국폐기물학회 18권 2호, (2001).
13. 2003년도 쓰레기종량제 연보, 환경부, (2004).
14. 2004년도 고령자통계, 통계청, (2004). 10
15. 지방재정연감, 행정자치부, (2004).
16. 성주인, 송미령, 지역유형 구분과 농촌지역의 유형별 특성, 농촌경제, 제26권 제2호, (2003).
17. 쓰레기종량제 도입에 따른 파급효과의 경제성분석 및 개선방안, 한국환경기술개발원, (1995).
18. 고경주, 농촌지역의 불법소각, 기독교환경운동연대