

## 일본에서의 폐가전제품 처리현황 및 문제점

高木 義文

일본가전제품협회(주) 환경부

### 머릿말

1991년 10월 25일에 “재생자원의 이용 촉진에 관한 법률”(소위 리사이클링법)이 시행되고 또 1992년 7월 4일에 개정된 “폐기물처리 및 청소에 관한 법률”(소위 廢掃法)이 시행되어 일본에서의 리사이클링 문제와 폐기물 문제가 크게 부각되는 계기가 되었다. 가전업체의 경우 폐가전제품중에서 텔레비전, 냉장고, 세탁기 그리고 에어컨 4제품이 폐기된 후 재생자원으로 이용하는 것이 필요하여 리사이클링법에서 “제1종 지정제품”으로 지정되었다. 또 1993년 6월 30일에는 전동공구, 비디오카메라, 전기면도기 등 15개 제품이 “제1종 지정제품”으로 추가되었고 아울러 니켈-카드뮴전지는 폐기 후 재생자원으로서 이용하기 위하여 분별회수를 목적으로 “제2종 지정제품”으로 지정되었다. 리사이클링법과 폐기물청소법에 대한 가전업체의 대응은 가전제품협회가 중심이 되어 행하고 있으며 그 주요내용을 소개하면 다음과 같다.

### 1. 가전제품의 국내 출하, 폐기물의 추이

#### 1.1. 가전제품의 국내 출하 추이

리사이클링법과 관련이 있는 텔레비전, 냉장고, 세탁기 그리고 에어컨 4개 품목의 일본국내 출하 추이는 표 1과 같다. 4개 제품의 국내출하 대수는 1988년의 2,689천대에서 1993년의 21,934천대로 5년간에 3% 감소하였는데 이의 큰 요인은 텔레비전의 14% 감소때문이고, 다른 3개 제품은 그 출하량이 거의 같거나 증가추세를 보이고 있다. 근래에는 경제가 좋지않아 가전제품들의 판매가 부진하다.

#### 1.2. 가전제품의 폐기물 추이

가전제품은 내구 소비재이므로 7, 8년에서 10년간 사용한 후 폐기된다. 폐기시점에서의 폐기량에 관한 실적통계치가 없기때문에 폐기량을 파악하기 위하여는 추정치에 의지하는 방법밖에 없다. 협회에서는 1982년부터 폐기량 예측을 해오고 있으며 4개 가전제품의 폐기량 추이는 표 2와 같다.

4종류 제품의 폐기대수 추이는 1988년의 13,568천대에서 1993년의 14,774천대로 5년간에 9% 증가하였고 또 1993년에서 1998년까지 5년간에는 32%라는 큰 성장이 예상되며 그 이후에는 폐기량이 더욱 더 증가할 것으로 예상된다. 이와 같은 폐기량을 근거로 제품별 평균중량으로 환산한 4종류 제품의 폐기중량은 표 3과 같다.

가전제품의 총폐기중량은 약 62만톤으로 추정되고 일반폐기물 총량 5,000만톤의 약 1%에 해당한다.

### 2. 폐가전제품의 처리현황

#### 2.1. 처리방법

폐가전제품은 소비자가 매입 후 상당기간동안 사용한 후 수명, 고장 등에 의하여 교환할 때에 사용수명이 다하여 폐기되며 일반폐기물로서 처리된다. 소비자로부터 폐기된 폐가전제품의 처리방법은 그림 1과 같다.

소형제품은 가정으로부터 직접 자치구의 수거루트에 따라 처리되지만, 대형제품의 경우는 자치구 루트와 판매점 루트로 양분되며 최종적으로 자치구 루트에 의한 처리 처분은 약 21만톤 (34%), 판매점 루트에 의한 민간처리업자에 의한 처리 처분은 약 41만톤 (66%)으로 추정된다.

#### 2.2. 처리의 실태

폐가전제품의 처리실태는 전국 3,300개소의 자치구와 민간처리업자의 처리시설 실태에 따라 각기 다르지만 대략적으로 요약하면 그림 2와 같다.

소형파쇄기가 있는 경우 모터, 컴프레서 등의 파쇄하기 어려운 물질을 미리 제거하거나 투입구에 들어가지 않는 대형가전제품을 절단하는 등의 전처리를 행한 후 파쇄기로 투입한다. 대형파쇄기의 경우는 원형 그대로 파쇄기에 투입한다. 파쇄 후 자력선별 등에 의하여 철, 구리, 알루미늄 등은 재생자원으로서 재이용되고, 플라스틱, 유리 등의 다스트는 소각, 또는 매립하여 처분한다. 한편 파쇄기가 없는 경우에는 원형 그대로 매립하여 처분한다.

표 1. 가전제품의 일본 국내 출하 추이 (단위: 천대)

제 품	1988년	1989년	1990년	1991년	1992년	1993년	'93/'88
텔레비전	9,505	9,484	9,048	9,014	8,302	8,143	86%
냉 장 고	4,137	4,329	4,631	4,629	4,231	4,128	100%
세 탁 기	4,442	4,691	4,946	5,099	4,666	4,615	104%
에 어 콘	4,605	4,734	5,932	7,092	6,249	5,048	110%
합 계	22,689	23,238	24,557	25,834	23,448	21,934	97%

표 2. 가전제품의 추정 폐기대수 추이(일본) (단위: 천대)

제 품	1988년	1989년	1990년	1991년	1992년	1993년	'93/'88	1994년	1995년	1996년	1997년	1998년	'98/'93
텔레비전	4,953	5,005	5,086	4,640	4,855	5,136	104%	5,483	5,886	6,347	6,841	7,370	143%
냉 장 고	3,321	3,361	3,393	3,323	3,380	3,447	104%	3,524	3,625	3,752	3,850	3,921	114%
세 탁 기	3,580	3,598	3,624	3,774	3,795	3,831	107%	3,882	3,958	4,060	4,182	4,324	113%
에 어 콘	1,714	1,785	1,848	2,025	2,172	2,360	138%	2,588	2,889	3,264	3,606	3,915	166%
합 계	13,568	13,749	13,951	13,762	14,202	14,774	109%	15,477	16,358	17,423	18,479	19,530	132%

표 3. 일본 가전제품의 폐기중량 추세

(단위: 천톤)

제 품	평균중량	1992년	1993년
텔레비전	25kg	121	128
냉 장 고	59kg	199	203
세 탁 기	25kg	95	96
에 어 콘	51kg	111	120
합 계		526	547

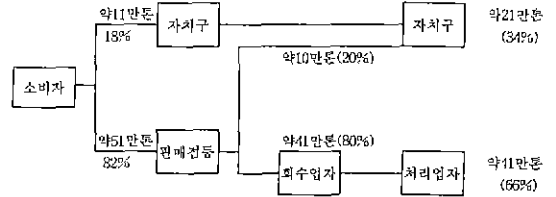


그림 1. 폐가전제품 처리방법

2.3. 자치구에서의 폐가전제품의 인수 실태

당협회가 1994년 1-2월에 걸쳐 전국의 664개 자치구(인구 구성비로 일본 전체의 70%에 해당)에 대한 폐가전제품의 인수 실태조사를 행하여 아래와 같은 결과를 얻었다. 소비자로부터 배출된 폐가전제품에 대하여는 607개 자치구(91%)에서 인수하고 57개 자치구(9%)에서는 인수를 거부하고 있다. 처리비에 대하여 확인한 결과 무료인수가 497개 자치구(75%), 유료인수가 110개 자치구(17%), 앞으로 유료인수 예정인 곳이 57개 자치구(9%)이었다. 한편 가전제품 판매점이 소비자로부터 인수한 폐가전제품을 배출하는 경우 일반 폐기물이 아니고 산업폐기물로서 취급하는 자치구가 많고, 249개의 자치구(38%)가 인수를 거부하고 있다. 또 인수 가능한 415개의 자치구의 경우, 349개의 자치구가 유료로, 66개의 자치구가 무료로 인수하고 있었다.

3. 가전업체의 대응

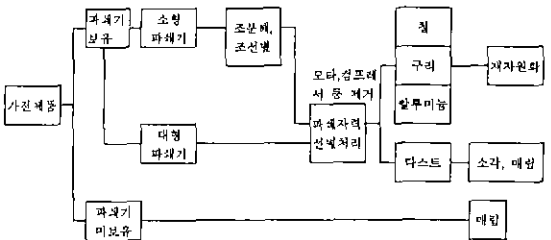


그림 2. 폐가전제품의 처리실태

3.1. 회수지원사업의 추진

앞에서 설명한 바와 같이 폐가전제품의 처리루트는 판매점루트에 의한 회수가 82%로 매우 높은 점을 감안하여 이 방법을 보다 원활하게 추진하기 위하여 유통업계와 일체가 되어 자치구의 회수업무를 협력 보완하는 회수지원사업을 1991년 9월부터 시작하여 현재 도쿄도 23개구, 야마가타시, 요코하마시, 미에현의 7개 시, 오카야마, 구라시끼시, 구마모토시 등에서 실시 중이다. 대표적인 사례 3곳을 소개하면 다음과 같다.

도쿄도 23개구에 있어서 회수지원사업을 소개하면

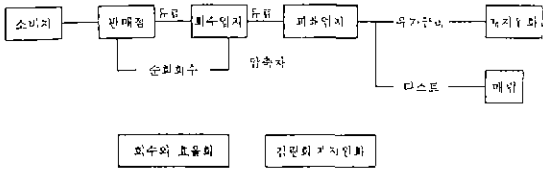


그림 3. 도쿄도 23개구에서의 회수지원사업 시스템

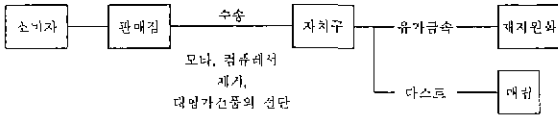


그림 4. 미에현 7개시에 있어서 회수지원사업 시스템

그림 3과 같다.

이와 같은 회수지원 시스템은 도쿄방식이라고 불리우며 이 시스템의 조건은 다음과 같다.

- ① 가전제품판매점에서 폐가전제품을 자치구로 수납이 불가
- ② 회수업자에 의한 회수
- ③ 민간 파쇄처리시설이 있음
- ④ 자치구 처분장에서의 파쇄 다스트의 수납이 가능한 지원시스템의 내용은 다음과 같다.
- ① 회수업자가 계약일(월척적으로 주 1회)에 담당 구역내의 가전제품판매점에서 자동차(통산 2톤)로 회수하고, 수송효율을 높이기 위하여 자사작업장에서 암축차(4톤)에 옮겨 지정된 파쇄업자에게로 운반한다.
- ② 파쇄업자의 처리시설에서 파쇄처리를 행하고, 철비철 금속류의 유가물은 회수하여 판매하고 파쇄다스트에 대하여는 자치구의 승인을 얻어 도쿄도의 처분장에 매립한다.

미에현 7개시의 회수지원사업을 소개하면 그림 4와 같다.

이 회수지원시스템은 미에방식이라고 불리우며 가전제품 판매상이 폐가전제품을 자치구 처분장으로 운반하는 과정에서 전처리를 행하는 방법이며 그 조건은 아래와 같다.

- ① 자치구가 처리시설의 능력을 고려하여 처리할 폐가전제품의 전처리의 조건을 제시한다.
- ② 자치구 처분장에서의 파쇄 다스트의 수납이 가능
- ③ 전처리의 경우 작업은 가능한 한 간단히 그리고 안전하게 행하고 신속성을 요구한다.

한편 지원시스템의 내용은 다음과 같다.

- ① 미에현 연록(鈴鹿)시 외 6개시를 포함한 광역처

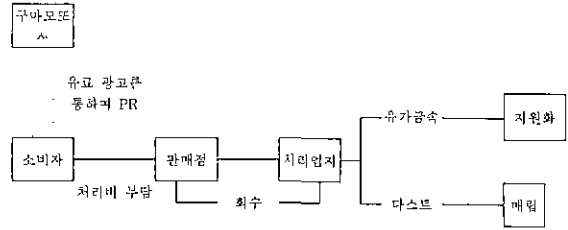


그림 5. 구마모토시에서의 회수지원시스템

디조합의 관내에서는 대형냉장고의 절단, 냉장고, 에어컨의 컴퓨터, 세탁기의 모터 등을 분해하는 조건으로 폐가전제품의 수납을 인정하고 있다.

- ② 판매점이 작업에 사용할 공구를 제공

마지막으로 구마모토시에서의 회수지원사업을 소개하면 그림 5와 같다.

이 회수지원시스템은 구마모토방식이라고 불리우며 가전제품 판매점이 소비자로부터 처리요금을 징수하며 그 조건은 다음과 같다.

- ① 자치구는 대형폐가전제품에 대하여 판매점은 물론 소비자로부터도 인수를 하지 않는다.
- ② 자치구의 대형쓰레기 처리를 위탁받은 민간처리업자가 있다.
- ③ 자치구 처분장에서의 파쇄 다스트의 수납이 가능하다.

한편 지원시스템의 내용은 다음과 같다.

- ① 가전제품 판매상이 자치구가 지정한 민간처리업자의 처리시설로 폐가전제품을 운반하여 파쇄처리를 한 후 더스트는 시의 처분장에서 수납하는 시스템이다.
- ② 아울러 자치구는 업체의 요구가 있을 경우, 가전제품 판매상에 의한 폐가전제품의 처리를 위하여 유료제를 PR한다. (포스타 : 불필요한 가전제품은 비용을 지불하고 판매상에게 인수하도록 합시다.)

### 3.2. 장기간 사용 가능한 제품의 개발

가전제품은 내구 소비재이므로 사용년수가 길게 되면 폐기량이 감소되므로 폐기물 대책이라는 관점에서 보면 장기간 사용이 요망된다. 그러나 안전성 확보 측면에서 보면 장기간 사용에 따른 안전대책을 실시하는 것이 필요하다. 당 협회에서는 애프터서비스 체제를 잘 실시하기 위하여 가전제품 수리기술자의 자격제도의 보급을 꾀하는 동시에 소비자에 대하여는 장기간 사용

가전품의 안전점검을 제정하고 있다.

#### 4. 폐가전제품 처리의 문제점

일본의 폐기물 문제에 관하여 정리하여 보면 다음과 같다.

- 일본은 산업폐기물, 일반폐기물 모두 최종처분장이 부족하여 그의 확보에 어려움을 겪고있다. (매립가능년도는 산업폐기물이 1.7년, 일반폐기물이 7.6년)
- 적절한 처리가 곤란한 폐기물이 증가하고 있다.
- 폐기물 처리비용의 상승에 의하여 자치구의 재정이 압박을 받고 있다.
- 자치구에 있어서의 소각시설은 법정사용년수(10년)를 상회하고 있는 경우가 많다.
- 리사이클링에 관해서는 재생자원의 수요가 증가하고 있다.
- 국가, 자치구, 사업자, 소비자의 역할에 대해서 국민적 합의 형성이 이루어져 있지 않다.

이들과 연계하여 폐가전제품 처리에 대한 문제점을 열거하면 다음과 같다.

##### ① 회수지원사업의 전국적인 확산이 미진

현재의 회수 사업은 도쿄도의 23개구와 미에현, 오카야마, 구라시끼시, 구마모토시 등에서 실시되고 있지만 전국으로의 보급은 이루어져 있지 않다. 자치구와 절충해서 자치구에서의 회수·처리업무를 협력·보완할 시스템이 시급하게 요망되는 바이다.

##### ② 처리비용 증대에 의한 판매점의 재정 압박

현재의 판매점은 폐가전제품의 처리비용을 회수업자에게 지불하고 있지만 소비자에게 처리비용을 징수할 수 없는 것이 현실이다. 최근에 대형 판매점에서는 소비자로부터 사용한 비용을 징수하고 있는 판매점이 많지만 지역 대리점에서는 아직도 징수할 수 없다.

##### ③ 플라스틱의 리사이클링

현재 자치구와 민간 처리업자가 폐가전제품을 처리하고 있는 현실은 앞에서 기술한 바와 같이 파쇄를 거쳐서 철, 동, 알루미늄을 선별해서 재자원화 하고 있을 따름이다. 폐가전제품의 재료구성으로서 비율이 높아지고 있는 플라스틱에 대해서는 소위 '파쇄 더스트'로서 매립되고 있는 것이 현실이다. 플라스틱의 리사이클링에 관해서는 미래의 기술발전에 기대하여 리사이클링법에 의한 재질표시를 하고, 폐가전제품의 경우 유가물질의 리사이클을 적극적으로 추진하여야 하지만 해결해야 할 과제가 많이 있고 또한 검토가 요망되는 과제이다.

##### ④ 환경보전을 위해 강화되는 규제에 대한 대응

파쇄 더스트의 규제강화(안정형 매립 처분장 → 관리형 매립 처분장으로 변경, 납의 용출 기준강화, 유해물질의 사전제거)에 의해 더스트의 무해화 연구와 냉장고의 냉매 회수, 파쇄기술의 연구발전을 조속히 추진해야 할 필요가 있다.