

**A4**

Session

**순환형 경제 시스템에서의 포장의 역할**

남병화 박사 (한국포장전략연구소)



# 제목 :순환형 경제 시스템에서의 포장의 역할

## 목 차

1. 효율적인 포장표준화 방안
2. 적정포장설계 추진의 중요성
3. Total포장비용의 개념
4. 정부의 포장폐기물 감량화 정책 방향
5. 순환형 경제사회의 전환진행
6. 포장폐기물 억제를 위한 추진방향(3R과의 연계성)

## 1. 효율적인 포장표준화 방안

### 가. 개론

1930년대 미국에서는 경제공황의 타개책의 하나로서 포장치수 표준화 작업을 전개했다. 이것이 곧 오늘날의 이른바 3S 운동으로 Simplification(단순화), Specialization(전문화), Standization(표준화)이며, 미국의 산업계에 막대한 이득을 가져오게 했다는 것은 잘 알려진 사실이다. 산업구조가 합리적으로 잘 발달되어 있는 나라인 일본에서도 포장규격을 표준화함으로써(1959년 일본 국철 제정) 막대한 유통경비를 절감하여 기업성장의 뒷받침이 되어 주고 있다. 이렇듯 포장의 표준화작업이 미치는 영향은 자못 크다. 그러나 우리나라에서는 이러한 전례를 외면하듯 너무나 이런 문제를 등한시하고 있는 현실은 기업인들이 크게 반성해야 할 일인 줄로 안다. 포장으로 인한 클레임이 수출을 저해하고 있다면 이것은 곧 기업인 각자의 책임이며, 큰 손실이 된다. 기업을 성장시키는 방법과 수단은 여러가지가 있다. 그러나 무엇보다도 가장 중요한 일은 어떻게 하면 상품의 코스트를 저하시킬 수 있느냐, 하는 것이 첫째 문제가 될 것이다.

상품 가격의 40% 이상을 유통코스트가 차지한다면 유통 코스트의 절감문제가 곧 상품코스트의 저하에 직결된다는 것은 쉽게 이해가 갈 것이다. 표준화는

자사내에 있어서의 표준화 - 사내규격

업계에 있어서의 표준화 - 업계규격

국가전체로서의 표준화 - KS규격

국제적인 표준화 - ISO규격

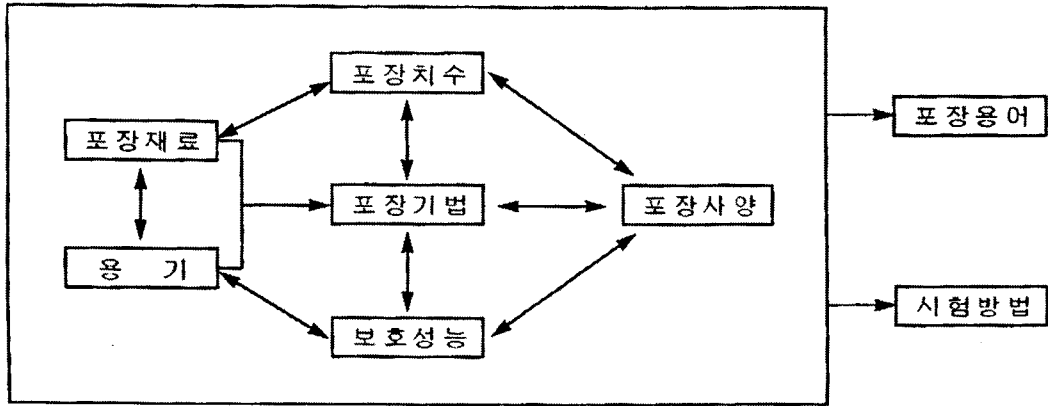
으로 대변할 수 있으며 우리나라의 현재 사내규격으로서는 일부 기업에서 규격을 활용하고 있으나 아직 많은 기업에서는 큰 관심을 두지 않고 있으며, 업계규격으로서는 각 조합, 협회 등 해당분야별로 일부규격을 제정하여 활용하고 있다. 국가규격으로서는 현재 KS(Korean Standard) 규격으로 중소기업청에서 각 제품 및 재료에 관한 규격을 만들어 업계에서 사용하는 기준으로 삼고 있다. 또한 포장의 표준화는

- 강도의 표준화
- 기법의 표준화
- 치수의 표준화
- 재료의 표준화

등으로 대별되며, 이중 일부는 KS(한국산업규격) 규격으로 제정하여 활용하고 있다.

(그림)

포장표준화의 범위



### 나. 표준화의 의의

지구상에 인류가 탄생한 이후 오래동안 물건은 보다 편리한 형태로, 최적의 치수로 공통화되어 왔으며 이들을 만드는 방법도 단순화되어 왔다.

이와 같이 표준화에 대하여 수많은 연구와 노력 덕분에 보다 편리한 인류생활이 영위되고 있다.

인류역사상 가장 위대한 표준화는 대화수단인 언어의 표준화, 경제수단인 화폐의 표준화, 문명과 거래의 기준인 도량형 척도의 표준화를 들 수 있을 것이다.

표준화는 합리적인 기준을 설정하여 사람들이 그 기준에 맞추어서 행동을 하여 전체로서의 이익을 얻을 수 있는 활동을 말한다.

특히 농산물이나 공산품의 경우 품질의 개선, 생산능률의 증진 기타 생산의 합리화, 거래의 단순화가 사용자나 소비자의 합리화를 도모하여 공공의 복지증진에 기여할 수 있도록 하는 것을 표준화의 목적으로 한다.

국내외에서 생산 유통 및 수출되고 있는 각종 포장용기의 규격을 검토 분석하여 표준규격화 함으로써 유통의 합리화를 도모하는데 그 목적이 있다.

물론 상품 하나하나에 대한 디자인과 포장문제가 절대적으로 필요하지만 이에 못지않게 상품이 운반되는데 운반에 따른 제반여건을 보다 합리화하여 일관작업을 함으로써 코스트의 절감, 상품의 원만한 원형보존, 보관, 수송 기타 대외적으로 한국상품에 대한 이미지를 부각시키는데 그 목적이 있다.

한국 상품의 대외수출량은 매년 증가일로에 있으며 수송수단도 고속화 및 다양화됨에 따라 표준화가 절대적으로 큰 위치를 갖게 되었다. 그러므로 구태의연한 하역작업을 탈피하여 수송혁명을 보여 줄 단계에 직면하게 되었으며 표준 포장규격을 작성함으로써

- ① 수송 및 하역의 능률을 향상시켜 유통코스트를 절감시키며

② 수출업체로 하여금 발주 및 가공의 신속화를 기하고 일정한 Lot에서 더 많은 생산비를 절감할 수 있으며

③ 균일한 포장으로 해외시장에서의 품위 선양과 종합유통원가를 절감시킴으로서 수출 경쟁지원의 일익을 담당한다.

이와같이 포장표준화와 함께 화물수송기관, 창고 등의 어느 곳이나 최적인 포장의 표준치수 계열을 설정해야 하는 것이다. 그러므로 어떤 의미에서 포장혁신은 산업근대화의 기반이 되고 있다.

앞서 말한 바와 같이 유통경비를 절감하는 요소로서 근래에 와서는 많은 화물을 하나의 대형화물화하여 palletized Package 및 컨테이너 포장으로 나눌 수 있는데 이에 대한 표준화 작업은 현재 우리 국내에서는 많은 문제점이 있으며 가장 중요한 몇가지를 요약하면,

- ① 일괄작업을 할 수 있도록 유통되는 화물의 종류가 많지 않다는 것(화물의Lot)
- ② 하역시설의 기계화가 전반적으로 되어 있지 못함(전용부두 포함)
- ③ 노사문제
- ④ 도로 및 철도의 적용문제 등의 난점이 있다.

그러나 경제가 성장됨에 따라 상기 열거한 제반 난점이 점차로 해소될 것이며 유통되고 있는 화물량과 하역시설의 기계화가 전반적으로 되어 있지 못한 국내실정으로는 곧 이용하기는 힘들다고는 하지만 점차 부분적으로 단계적인 노력이 이루어져야할 것이다.

#### 다. 포장치수 표준화 방법 요약

포장표준화는 유통되고 있는 다른 상품별 또는 동종 상품별, Design별, 크기 차별 개장단위 포장내용별, 수송포장단위별, 다종다양한 포장을 통일단순화하는 과제이므로 이의 실효를 거두기 위하여는

- ① 상품의 수송포장(외부포장) 치수 총중량 재료
- ② 상품의 상업포장(단위포장) 치수, 형태 재료
- ③ 상품의 내부포장치수, 개장입(들이)수 재료
- ④ 포장내용상품의 품명, 개장, 용기별 내용량(중량용적), 내용량 표시단위와 수계열
- ⑤ Pallet치수 및 Container치수
- ⑥ 수송장비, 하역장비치수(화차, 트럭, 선박, 비행기 등)
- ⑦ 창고치수, 하역장비치수
- ⑧ 점두전시방식

등 기초사항을 조사 검토하여 Unit Load System화를 중심으로 Pallet치수는 되도록 통일 단순화하고 이 Pallet치수를 정수분할한 수치까지의 계열을 도출하여 겹포장치수를 설

정하고, 이 겹포장 치수(내경)에 맞는 날포장치수 계열을 찾아 단위포장상품 용량을 이 날포장 치수계열에 맞추어 내용분할을 구함으로써, 즉 날포장 에서부터 겹포장까지 연결 되고 이것이 물류 System에 적합한 포장모듈을 설정함으로써 전체적인 포장표준화의 임 무는 다하게 된다.

<표> 표 준 화 의 이 점

		포장업자		유통업자	
1. 포장비	1. 포장설계의 간소화와 과잉포장의 배제		○		
	2.	○	○		
	3.		○		
	4.	○	○		
	5.		○		
2. 하역비	6.		○	○	
	7.		○	○	
	8.		○	○	
	9.		○	○	
3. 판매비	10.		○	○	
4.	11.				○
	12.				○

그러나 실제로 현재 유통되고 있는 포장내용량은 극히 다양하므로 이를 일정한 수계열로 통일 단순화한다는 것은 그리 쉬운 일이 아니지만, 어떤 포장상품이든 그 용량에는 일정한 표준치가 있어 이 수치가 어떤 배수로 형성되고 있으므로 여기에서 내용량 수계열을 도출할 수 있는 가능성이 있는 것이다.

라. 포장표준화의 전개방향

앞에 언급한 포장표준화의 분류중에서 보호성과 물류합리화의 측면에서 중요시되는 요소는 강도의 표준화와 치수의 표준화이다. 특히 치수의 표준화는 물적유통과 직접적인 관련이 있으므로 이에 대하여 집중적으로 기술하고자 한다. 포장치수 표준화의 기본이론은 일관수송용 파렛트 치수를 정수 분할하여 이 숫자의 조합을 기본계열치수(표 참조)로 정

함으로서 파렛트 적재효율을 극대화하고 컨테이너 적입효율도 높임으로써 운송비 절감을 기할 뿐만 아니라 창고의 보관시설, 소매점의 진열대, 철도화차, 트럭 등의 치수까지도 관련되기 때문에 종합적으로 물적 유통의 합리화를 기한다는 것이다. 다음 그림은 기본계열 치수를 일관수송용 평파렛트에 어떻게 배열 하는가 하는 방법을 도시한 것이다.

또한 물류 Module System에서 분할체계는 포장단위의 치수 Module System이다. 이는 KS A 1002(포장의 표준치수)로 제정되어 있다. 이 치수들은 1,140mm × 1,140mm인 Unit Load Size에서 -40mm공차를 뺀 1,100mm × 1,100mm(일관수송용 표준파렛트규격)을 정수(1,2,3,4,5, . . . )로 분할한 수치들로서 T-11형 표준파렛트를 사용하는 것을 전제로 하여 설정되어 있다.

즉 이들 치수들은 1,100mm를 어떤 정수로 나누거나 가로와 세로의 치수들을 합산하여 1,100mm가 되는 숫자들이며 포장 Module치수들은 이들을 조합하여 만들었다. 우리나라 표준파렛트인 T-11형에 95%이상 적재효율을 갖는 치수는 59종류(전체는 69종)가 된다.

#### 마. 겹포장용 골판지 상자 치수 표준화

KSA 1002(포장의 표준치수)는 어떤 외부포장 조건을 규정한것이며 엄밀한 의미로 겹포장이나 소비자 포장의 치수를 규정한 것이라고 볼수없다.

<표> 포장 모듈치수 일람표 (1100mm \* 1100mm, KSA 1002)

번호	*폭mm	1단 적재수	(%)	번호	*폭mm	1	(%)
1	1100×1100	1	100	36	458×213	3×4	96.7
2	1100×5500	2	100	37	450×325	2×4	96.7
3	1100×3600	3	99.8	38	450×216	3×4	96.4
4	1100×2700	4	100	39	440×330	2×4	96.0
5	1100×2200	5	100	40	440×220	3×4, 2×4+2	96.0
6	733×366	4	88.7	41	412×343	2×4	93.4
7	711×388	4	91.2	42	412×275	2×4+2	93.6
8	687×412	4	93.6	43	412×229	3×4	93.6
9	687×206	2×4	93.6	44	388×355	2×4	91.1
10	660×440	4	96.0	45	338×237	3×4	91.2
11	660×220	2×4	96.0	46	366×366	3×3	99.6
12	650×450	4	96.7	47	366×275	3×4	99.8
13	650×225	2×4	96.7	48	366×244	3×4+1, 3×3+4	95.9
14	641×458	4	97.1	49	366×220	3×5	99.8
15	641×229	2×4	97.1	50	343×206	2×2×4	93.8
16	628×471	4	97.8	51	330×220	2×2×4	96.0
17	628×235	2×4	97.6	52	325×225	2×2×4	96.7



18	611×488	4	98.6	53	320×229	2×2×4	96.9
19	611×244	2×4	98.6	54	314×235	2×2×4	97.6
20	600×500	4	99.2	55	305×244	2×2×4	98.4
21	600×250	2×4	99.2	56	300×250	2×2×4	99.2
22	576×523	4	99.6	57	300×200	(2+3)×4	99.2
23	576×261	2×4	99.4	58	293×220	3×5+3	95.9
24	550×550	2×2	100	59	288×261	3×2×4	99.4
25	550×366	2×3	99.8	60	275×275	4×4	100
26	550×275	2×4	100	61	275×220	4×5	100
27	550×220	2×5	100	62	275×206	4×4+5	98.3
28	523×288	2×4	99.6	63	250×200	2×3×4	99.2
29	500×300	2×4	99.2	64	244×203	2×3×4	98.2
30	500×200	2×4	99.2	65	235×209	2×3×4	97.4
31	488×305	2×4	98.4	66	229×213	2×3×4	96.7
32	488×203	2×4	98.2	67	229×206	2×3×4+1	97.4
33	471×314	2×4	97.8	68	225×216	2×3×4	96.4
34	471×209	2×4	97.6	69	220×220	5×5	100
35	45820×3	2×4	96.9				

이론적으로는 날포장 으로부터 KSA1002포장의 표준치수에 적합하고, 겹포장용 골판지 상자 치수를 설정하는 방법과 포장의 표준치수를 겹포장의 기준으로 표준의 계열화를 시도하는 방법을 예정할 수 있으나, 현재 사용되는 방법은 날포장을 기준으로 하여 모듈치수에 적합한 겹포장치수를 도출한다는 것은 매우 어렵다는 것이 선진국의 결론으로 되어 있다.

따라서 KSA 1002포장의 표준치수는 1,100mm × 1,100mm를 기준으로 하여 1,100mm를 정수 분할 한 수 계열이 기본이 되고 있다.

1,100mm × 1,100mm의 채택

- 화물자동차 적재판의 폭 ≒2.4m
- 컨테이너의 폭, 높이 : 8F×8F ≒2.4m ×2.4m
- 유효치수 폭 : 2.3m(안치수 및 문고리 돌출부 감안)

따라서 이치수를 2등분하면  $2.3 \times 1/2 = 1.150\text{mm}$ , 이것에 여유치수(Plan View Size) 50mm(4.5%)를 고려하여 1,100mm를 기본치수로 하였다.

이때 컨테이너 폭 방향의 적재효율은 100%이다. 또한 이치수는 KSA 2155 일관수송용 평 파렛트, T11의 각각 장, 폭의 치수도 같다. 컨테이너 길이 방향이 적재효율은 다음과 같다.

즉, 컨테이너의 안길이 (40ft) ≃ 11,998mm  
(20ft) ≃ 5,867mm

∴ 11,998mm ÷ 10등분 ≃ 1,199mm

5,867mm ÷ 5등분 ≃ 1,173mm

여기에 여유치수(Plan View Size)를 50mm를 고려하면 1,149mm, 1,123mm가 된다.  
따라서 1,100×1,100mm의 경우 컨테이너 길이 방향의 적재 효율은

$$\textcircled{1} \frac{(1,150 \times 10)}{11,998} \times 100 \simeq 95.8\% \quad \textcircled{2} \frac{(1,150 \times 10)}{5,867} \times 100 \simeq 95.8\%$$

등이 된다. 1,100×1,100mm 파렛트 치수는 정방형 (KSA 2155 일관수송용 평파렛트) T11에 화물을 적재하면, 장 폭 비의 자율성이 크다는 이점이 있다.

즉, 기본치수의 정수 분할 적재에 의한 기본수치와 풍차형 적재에 의한 기초 수치 등 많은 기초 수치를 갖을 수 있다.

또한 이 치수는 ISO의 Unit Load Size인 1,200×1,000mm에도 연관 시킬 수 있다는 이점이 있다.

#### 바. 포장·물류 MODULE 설정과 치수의 표준화

Unit Load System을 실현하기 위한 긴요한 과제는 물류의 각 기능자체와 상호간의 정합성(整合性=연계체계) 유지이고 특히 치수의 표준화이다.

Unit Load 화물은 물류의 전 과정을 일관하여 원활하고 효율적으로 하역, 이동하게 하기 위하여 그리고 성자원화하기 위하여 효과적인 방법이며 그로 인해 대표적인 물류비용의 절감이 가능하게 된다. Unit Load 치수는 물류관련 장치나 기기류 상호간의 정합성에 따라 Unit Load를 적재하는 수송기에 적재효율이 높도록 Unit Load를 구성하는 포장치수를 결정하는 노력이 필요하다.

즉, Unit Load 치수의 표준화를 계획할 경우에는 반드시 물류전반을 고찰하여 기준척도를 설정할 필요가 있다.

이를 위하여 물류Module을 채택하여야 한다. 이때에는 포장물의 치수도 날개포장(상업포장)과 길포장(수송포장)까지 포함하는 광범위한 것 이어야 한다. 일반적으로 상업포장인 날개포장은 판매만을 고려하여 결정하기 쉬우나 포장모듈을 기초로 한 포장모듈 치수는 단위포장화물을 구성하는 수송포장치수를 적용하지 않으면 안된다.

○겉포장의 결정기준

물류포장인 겉포장을 결정하는 기준으로는 68.3%에 해당하는 대부분의 기업들이 내용물만을 중요시 하고 있다.

물류표준화에서 겉포장의 치수를 결정할 때 물류 Module이나 포장Module에 대한 고려가 부족함을 알 수 있다.

<표> 겉포장의 결정기준

	68.3	68.3	67.5
	8.0	2.4	6.2
	4.3	2.4	6.2
	1.9	3.0	1.0
	12.5	14.0	10.8
	5.1	6.2	4.7
( )	100.0 (375)	100.0 (181)	100.0 (194)

자료 : 대한상공회의소(97' 기업의 물류관리 실태)

물류표준화를 본격적으로 추진하기 위하여서는 겉포장을 결정할 때에 우선적으로 고려하여야 할 사항이 표준팔레트 규격이나 수송차량의 적재함 규격이 되어야 할 것이다. 포장내용물에 맞추어 겉포장규격을 결정하는 한 우리나라의 물류표준화는 한걸음도 앞으로 전진하지 못할 것이다.

사. 골판지상자의 포장강도 표준화

(1) 재질 설계

골판지상자의 설계는 다음과 같은 요소를 고려하여 설계한다.

- 포장된 내용물을 보고 그 중량과 치수에서 사용될 골판지상자의 종류를 KS A 1502(외부 포장용 골판지) 및 KS A 1531(외부포장용 골한지 상자)에 따라 결정한다.
- 수송 중, 보관 중에서 몇 단의 적재가 가능하지, 그때 최하단의 상자는 내용물에 영향을 줌이 없이 견딜 수 있는 압축강도가 얼마인가를 계산하다.
- 수송 중 하역, 화차 및 트럭의 충격에 견딜 수 있는가 등

<표>

골판지의 품질 기준

			( )	kN(kgf/50mm)			( )
			kPa(kgf/ )	A	B	C	%
	1종	S-1	638(6.5)	3.41(17.4)이상	3.30(16.8)	3.35(17.1)이상	10.0±2.0
	2종	S-2	785(8.0)	3.53(18.0)이상	3.43(17.5)	3.47(17.7)이상	
	3종	S-3	1.177(12.0)이상	5.12(26.1)이상	4.298(25.4)이상	5.04(25.7)이상	
	4종	S-4	1570(6.0)	7.14(36.4)이상	6.98(35.6)	7.06(36.0)이상	
	1종	D-1		AB		BC	
	2종		781(8.0)	4.98(25.4)	4.94(25.2)		
	3종	D-3	981(10.0)	5.55(28.3)	5.49(28.0)		
	4종	D-4	1373(14.0)이상	7.41(37.8)	7.34(37.4)		
			1766(18.0)이상	9.06(46.2)	8.96(45.7)		

주 ( )

( )

30 ~60

(2) 압축강도 설계

내용물의 포장을 끝낸 골판지 상자는 기간의 차이는 있으나, 창고에 보관하는 것이 보통이다. 경우에 따라서는 6개월 또는 1년 이상도 보관하는 경우도 있다. 그 기간동안 외기의 온·습 변화와 내용물 자체에 많은 수분을 갖고 있는 청과물 등 상품을 보관하는 것은 매우 어렵고, 여기에 다른 문제점들이 많이 발생한다. 골판지 상자를 설계할 때에는 이러한 요인을 충분히 고려하여 사용하는 골판지의 품질 등 종류를 결정하여야 한다.

<표>

골판지 상자의 종류규격

(KS A 1531)

				(kg)	( )
	1	CS-1	1	10	120
	2	CS-2	2	20	150
	3	CS-3	3	30	185
	4	CS-4	4	40	200
	1	CS-1	1	20	150
	2	CS-2	2	30	175
	3	CS-3	3	40	200
	4	CS-4	4	50	250

주 (1) 포장제한은 KS A 1003의 0201형을 기준으로한 것이다.

(2) 최대 안쪽 치수는 길이, 너비 및 깊이 치수 합 의 최대값을 나타낸다.

여기서 기본적으로 생각해야 할 것은 보관 중에 있어서 골판지 상자의 안전율을 어느 정도로 하느냐 하는 것이다. 일반적으로 골판지상자에 있어서 압축강도의 안전율은 다음 식으로 구한다.

여기서

$$P=KW( H/h-1 )$$

P=골판지상자의 필요 압축강도(kgf)

K=안전율

W=골판지상자의 높이(cm)

이 식에서 표시하고 있는 계수에 대하여 이미 결정되어 있는 것은 W, H 및 h이고 K를 어느 정도로 할 것인가는 수송수단, 도로조건, 보관 기능 등을 감안하여 결정하며 상자의 필요 압축강도 갖고 있는 라이너, 골심지와 골판지의 종류를 Kellicutt식, Maltenfort식, Makee식, Wolf식 등을 이용하여 산출하는 일이 가능하다.

◎ 필요 압축강도의 추정식

$$P = \frac{X}{(1-a)(1-a)(1-a)(1-a)(1-a)}$$

P: 골판지 상자의 필요압축 강도

X: 최하단의 골판지 상자가 받는 하중

a: 저장기간에 의한 저하율(10일간→35%)

b: 저장중소의 대기조건에 의한 저하율 (습도 90%→25%)

c: 골판지상자 제조시의 저하율(보통10%)

d: 적재 방법에 의한 저하율(정상적재시 15%)

e: 진동에 의한 저하율(보통 10%)

f: 하역 및 충격에 의한 저하율(보통 10%)

예) 위의 조건을 알고 있는 경우 15kg을 골판지 상자의 필요 압축강도의 추정(15kg상자 8단적재의 경우)

$$P = \frac{15 \times 7}{0.65 \times 0.75 \times 0.90 \times 0.85 \times 0.9 \times 0.9} = \frac{105}{0.30208} = 347.6 \div 350\text{kg}$$

## 2. 적정포장설계 추진의 중요성

### 가. 적정포장의 의미

#### (1) 적정포장의 개념

적정포장이란 상품의 품질보존, 취급상의 편의성, 판매촉진, 안정성 등 포장 본래의 기능을 만족 시키는 가장 경제적인 포장을 말한다. 즉, 유통과정에서 발생하는 진동, 충격, 압축 및 온습도 등에 의해 물품에 파손 및 손상이 발생하는 것으로부터 화물을 보호하여 원상태 그대로 운송될 수 있는 포장을 말한다. 적정포장에서는 과대, 과잉포장을 회피하고 과소포장을 배제하여야 하며 이를 위하여 그 설계면에서 보호성, 안정성, 단위, 표시, 용적, 내포장, 폐기물처리 등을 고려하여야 한다.

적정포장은 적정한 비용으로 적정하게 포장한다는 뜻이지만, 실제로 적정포장의 개념은 대단히 애매한 경우가 많기 때문에 과소포장(under packing)과 과잉포장(over packing)이란 의미도 그 한계가 애매한 경우가 많다.

일반적으로 적정포장이라고 하면 상품의 보호기능이 발휘되는 관점에서 그리고 판촉이나 상업포장을 중심으로 한 소비자 보호라는 관점에서 공간 용적비나 비교포장비에 의한 적정포장기준을 적용할 수 있다. 그러나 이 같은 적정포장기준이 절대적인 기준이 될 수 없는 이유는 운송화물의 이동거리, 운송수단의 종류, 하역방식, 기후풍속관습의 차이 및 상품의 종류와 특성 등에 따라 일정하게 그 기준을 결정할 수 없기 때문이다.

KSA 1005에서는 적정포장이란 “상품의 품질보존, 취급의 편의성, 판매촉진 및 안전성 등 포장 본연의 기능을 만족시키는 가장 경제적인 포장이다.”라고 규정하고 있다.

#### (2) 합리적인 적정포장

적정포장의 핵심은 포장비의 개념을 명확히 한 후 각종 포장비용의 상승을 최소한으로 억제하고 보호기능의 발휘를 최대한 이용할 수 있는 교차점에서 포장이 설계되어야 한다는 점이다. 즉, 포장비와 포장화물을 유통과정에서 외압으로부터 적절히 보호할 수 있는 기준에서 포장비의 적정화를 도모하여야 하며, 포장비만을 절약하기 위해 하역시의 충격이나 운송 중의 충격과 진동 그리고 보관 및 운송 중의 압축하중에 화물이 손상되는 것으로부터 완벽하게 보호되어야 한다는 것을 의미한다.

포장비 가운데 이에 해당하는 비용은 다음과 같다.

##### 1) 포장 일반비

- ① 포장 재료비
- ② 포장보조 재료비
- ③ 포장 수단비

④ 기타 포장재료 및 수단비 등

2) 포장경비

① 포장재료 및 수단 제작비

② 포장보조재료 제작비

③ 하조비 및 곤포비

④ 포장 인쇄비

⑤ 기타 포장 작업비 등

3) 포장관리비

① 포장설계 및 디자인비

② 포장검사비 및 통제비

③ 포장재료·수단에 관련된 물류비

④ 보험료

⑤ 기타 관리비 등

이상의 포장비 가운데 세 번째의 포장관리비도 포장비에 포함시키느냐 하는 문제와 국내포장과 수출포장을 어떻게 구별하느냐에 따라 적정포장의 기준은 차이가 나기 때문에 당시의 상관행에 따라 상품별로 포장제한 기준치(공간용적비와 비교포장비)를 설정하여 기계화와 자동화를 통해 표준포장 및 규격포장이 되도록 설계하는 것이 적정포장의 지름길이다.

적정포장의 경우 일반적으로 포장과 관련되는 생산자, 물류업자, 판매자 및 소비자의 입장에서 적정성을 검토하여 제 조건을 충족시킬 수 있도록 하여야 한다.

나. 적정포장의 조건

(1) 생산자측의 조건

- ① 제품의 적정한 보호
- ② 포장비 절감을 통한 원가 절감
- ③ 기업 및 제품광고의 효율성 제고
- ④ 작업의 라인화 및 자동화를 위한 포장설계
- ⑤ 재생의 활용성 제고

(2) 물류업자측의 조건

- ① 하역의 용이성과 위험성을 고려한 중량과 용적단위 포장
- ② 유니트 로드의 적합성 고려
- ③ 포장강도의 표준화
- ④ 표시마크, 물품의 구분, 선행지, 취급방법 등을 명확히 표시

- ⑤ 운송수단과 하역수단의 적합성 고려
- ⑥ 유통과정에서의 도난방지에 유리

(3) 판매자측의 조건

- ① 개장과 재포장의 용이성
- ② 간단·명료한 내용 표시
- ③ 판매시점에 효과여부
- ④ 소비자 감각에 부합되는 디자인

(4) 소비자측의 조건

- ① 만족감의 제공
- ② 개장 및 재포장의 용이
- ③ 포장처리나 재활용 용이

다. 포장의 사회성에 따른 문제점 및 준수사항

(1) 과대포장

소비자로부터 포장 적정화의 요구가 증대되므로 과대포장을 시정할 대책이 요구된다.

(2) 부정확한 포장표시

포장의 표시가 내용물의 명칭, 특징, 상표, 제조책임, 가격 및 사용상의 주의 등을 통해 상품의 수배송과 보관정보에 필수적인 요건이 되기 때문에 정확한 포장표시가 필요하다.

(3) 포장 폐기물의 발생

포장 폐기물의 경우 가정 쓰레기의 주종을 차지하고 있으며 도시청결문제와 직결되어 있고 비닐과 플라스틱 등 난연성 폐기물의 주범이 되고 있어 향후 포장재료의 선택은 포장 설계시부터 연구되어야 할 과제가 되고 있다.

(4) 포장자원의 결핍

포장재료의 대종을 차지하는 판지, 플라스틱, 금속 및 목재 등 상당수 재료가 수입재료가기 때문에 자원절약과 쓰레기 절감이란 차원에서 포장의 회수와 재활용이 강력히 요구되고 있다.

(5) 포장의 안정성 미비



소비자를 위한 포장재료나 용기는 그 유해성과 위생성 그리고 위험성 등을 고려해서 설계되고 제조되어야 할 것이다.

#### 라. 적정포장의 원칙

적정포장을 통한 포장합리화를 위해서는 다음의 원칙 아래 접근되어야 한다.

##### (1) 대량화 및 대형화의 원칙

포장의 합리화를 위해서는 그 크기를 대형화 할 수 있는지 여부와 다수의 업체와 거래하고 있는 경우에는 대량화를 통하여 비용을 절감할 수 있는 지 검토되어야 한다.

##### (2) 집중화 및 집약화의 원칙

집중화와 집약화를 통하여 관리수준을 향상시킴과 동시에 대량화의 추진이 가능하여야 한다.

##### (3) 규격화 및 표준화의 원칙

비슷한 길이, 넓이와 깊이에 대해서는 되도록 같은 크기로 통일하여야 한다. 규격화 및 통일화를 통하여 1회당의 발주단위가 커지며 이를 통하여 규모의 이익을 가져올 수 있다. 표준화는 국내외에서 생산 유통되는 각종 포장용기의 규격을 검토·분석하여 표준화함으로써 유통의 합리화를 도모하는 데 그 목적이 있다.

포장이 규격화됨에 따라 하역능률이 향상되어 유통비를 절감시키며 업체로 하여금 가공의 신속화를 기하고 일정한 단위에서 많은 생산비를 절감할 수 있는 균일한 포장으로 종합유통원가를 절감시킬 수 있다.

규격화 및 표준화 포장비에 미치는 효과는 포장설계의 간소화와 과잉포장의 배제로 포장비의 절감을 가져오고, 포장재료비의 절감, 용기제작비의 절감, 포장작업비의 절감, 포장재료의 보관장소 및 재고의 감소를 들 수 있다. 또한, 물류비로서의 효과는 보관효율의 향상 및 보관비 절감, 운송효율의 향상 및 운송비 절감, 하역효율의 향상과 파손율의 감소를 가져온다.

포장의 표준화는 강도의 표준화, 재료의 표준화, 치수의 표준화 그리고 기법의 표준화로 분류되며 포장강도의 표준과 치수의 표준화는 상호관련이 있다. 포장의 표준화는 생산물의 보호와 그 촉진을 가져온다.

##### (4) 사양변경의 원칙

포장의 보호성에 벗어나지 않는 범위에서 사양의 변경을 통한 비용절감이 이루어질 수 있도록 검토하여야 한다.

(5) 재질변경의 원칙

재질의 변경을 통하여 비용절감이 가능함으로 재질을 한 등급 낮출 수 있는 지 검토하여야 한다.

(6) 시스템화 및 단위화의 원칙

컨베이어나 기중기, 컨테이너, 파렛트, 보관창고 등의 발전에 따라 유통 시스템의 본격적인 발전이 기대되고 있다. 파렛트화나 컨테이너화를 효과적으로 실시하기 위해서는 그 기본요소인 파렛트와 컨테이너의 규격, 구조, 품질 등을 공동으로 사용할 수 있도록 표준화하고 운송, 배송, 보관, 하역 등 물류의 제활동이 유기적으로 연결되도록 시스템화 할 필요가 있다.

단위화의 형태는 파렛트류, 컨테이너류 등 기재를 사용하지 않고 포장화물 자체를 결속 자재등을 사용하여 단위화하는 집합포장과 파렛트류를 사용하는 파렛트 화물 및 컨테이너류를 사용하는 컨테이너 화물의 3가지 형태로 분류할 수 있다.

3가지 형태 중 일련의 운송, 보관, 하역을 실시하는 데 있어 파렛트 화물의 형태로 실시하는 방식을 파렛트화라고 하며 컨테이너 화물의 형태로 실시하는 방식을 컨테이너화라 한다. 일반적으로 개개의 운송화물을 어느 단위로 총괄하는 형태인 유니트로드체계는 이들 2가지의 시스템 방식으로 대표된다.

### 3. Total포장 비용의 개념

#### 가. 포장비의 정의

포장비라 함은 날포장비, 속포장비, 겉포장비로 구분하여 다음과 같이 공업포장비와 상업포장비로 대별 할 수 있다.

① 공업포장비(Industrial Distribution Packaging Cost)란 물품을 수송, 보관하는 것을 목적으로 행한 포장비를 총칭한다. 대상은 각종 재료, 반제품, 부품, 완성품을 시발로 하여 생산용 설비, 플랜트 시설 등에도 미치며, 포장기법, 물품의 성질과 유통환경에 따라 여러 가지 방법이 구사된다.

② 상업포장비(Commercial Packaging Cost)란 공업포장비에 대비하여 불리는 포장비 분야이다. 일반적으로 소매를 주로한 상행위 활동으로 상품의 일부로서, 또는 상품을 완성하기 위하여 요하는 포장비를 말한다. 판매를 촉진하는 역할과 점두판매의 편리성, 작업의 효율화를 기하는 기능이 중시된다.

#### 나. 포장비의 처리와 관리

일본에서는 상업포장비를 공장장이 통상 관리하고 있고, 재료비나 노무비와 같이 제조원가로서 제품별로 집계하고 있다. 이 비용은 판매했을 때 매상원가로 대체되고 판매미제일 때에는 재고자산 형태로 차기로 이월이 된다.

이에대해 공업포장비는 영업부장이 통상 관리하고 있고, 다른 영업비와 더불어 판매비나 일반관리비로서 회계연도별로 집계되고 있다. 해당 제품이 판매되었거나, 되지 않았거나 해당연도에 소비된 금액은 그 금액이 판매비 및 일반관리비의 명칭으로 비용 처분된다. 같은 포장비라 해도 상업포장비와 공업포장비에서는 관리자와 원가 귀속이나 회계처리가 달라지므로 포장관리에 곤란성이 있다.

특히 과거에는 포장관리 면에서

- ①어떠한 용기와 재료를 사용해서 어떻게 포장하면 좋은가
- ②포장의 형태와 디자인을 어떻게 바꾸면 좋은가
- ③포장을 어떠한 방법으로 어느 정도까지 기계화 하여야 하는가

등의 문제가 일반적으로 고찰되어 왔으며 포장비 삭감문제는 그다지 연구대상이 되지 않

있던 것이 사실이다.

그러나 포장활동이라 해도 기업활동의 일환인 이상, 원가채산을 경시할 수는 없다. 그러므로 포장 본래의 목적을 달성하면서 그 손실을 최소의 비용으로 충족시키는 사고가 중요하다.

예를 들면 제품을 수송, 보관할 경우에 제품자체의 가치와 상태를 보호하기 위해 필요이상으로 견고한 용기를 이용하거나 과대 포장을 할 경우에는 제품의 가치와 상태는 완전히 보호 될지라도 포장비가 너무 많이 들게 되므로 기업은 이익에서 그만큼 손실을 가져 오게 된다.

따라서 최소의 비용으로 최대의 포장효과를 올리는 것이 최선의 포장이라 할 수 있다. 이러한 의미에서 최선의 포장을 위하여 포장설계자는 포장 기술을 숙지함은 물론 항상 원가절감 사고도 가져야 한다.

포장은, 수송, 보관, 하역의 시발점이기 때문에 포장비의 개선은 단지 포장비를 절감할 뿐 만 아니라 이후에 발생하는 수송비, 보관비, 하역비의 절감에도 기여한다. 예를 들면 제품을 개개포장하던 컨테이너로 수송하면 용기대나 포장비가 불필요하며, 수송비의 할인과 보관비가 들지 않는다. 그리고 하역은 컨테이너 단위로 실시되기 때문에 하역비가 절감되며, 결과적으로 물적유통비의 총액의 절감이 커진다.

이와같이 포장비를 절감하기 위하여는 다음과 같은 여러 가지 사항을 총점검 하는 것이 필요하다.

(그림) 포장비의 귀속관계

		포장비			
		상업포장비	공업포장비		
		날포장비	속 포장비	겉 포장비	

### 포장비 절감의 체크포인트

- ① 상업포장비와 공업포장비를 확실히 구분하여 따로 관리하고 있는가
- ② 상업포장비의 관리는 비용의 절감보다 매상의 증가를 중시하고 있는가
- ③ 공업포장비의 관리는 비용 총액의 절감에 의욕적으로 임하고 있는가
- ④ 정기적으로 포장설계를 고치고 원가절감을 도모 하는가
- ⑤ 천연포장자재를 인공포장재로 대체 하였는가
- ⑥ 컨테이너에 의한 포장설계를 본격적으로 검토 하였는가
- ⑦ 포장의 기계화는 공장과 같은 정도까지 진행되고 있는가
- ⑧ 포장에 대하여 사내의 표준화가 이루어져 있는가
- ⑨ 적정포장기준은 정하고 그것을 적용하고 있는가
- ⑩ 수송화물의 포장표준화도 고려하고 있는가

### 다. 포장원가에 대한 의식

#### ① 포장재료비에 관한 것

포장에 직접 사용되는 포장재료비로서 날포장, 속포장, 겉포장에 사용되는 것을 말한다. 재료는 주재료가 되는 용기류와 부재료로 구별되지만 주재료에는 종이, 지기, 판지, 골판지상자, 화이버드럼, 나무상자, 와이야바운드상자, 통, 금속관, 유리병, 항아리, 합성수지용기, 필름, 셀로판, 알루미늄박 등이 있다. 부재료에는 완충재, 고정재, 방수방습재, 방청재, 봉합재, 결속재, 마킹재, 기타등이 있다.

나무송, 헤어록, 발포우레탄, 발포스티렌, 발포폴리에틸렌, 방수지, 수지계필름, 방청유, 각종테이프, 종이밴드, 철대, 마개, 캡, 새끼, 가마, 끈, 못, 바늘, 표찰 등도 있다. 사용하는 포장재료의 강도나 특성을 충분히 이해하지 못하고 종래의 습관이나 단순하고 부족한 경험과 감에 따라 재료를 사용하고 적재적소의 사용이 안되어 과잉 포장이 되는 경향이 있다.

포장설계자나 포장관리자는 항상 포장재료의 단가에 관한 충분한 자료를 갖고 원가의식을 생활화해야 하고, 필요이상의 소비를 억제해야 할 것이다.

#### ② 포장인건비에 관한 것

제품포장에 소요되는 인건비이며 작업자와 포장작업 감독자의 급료와 제 수당을 포함하고 있다.

근래에 와서 일부 대기업체는 포장작업을 일관해서 첨부업자에게 하청하는 방법을 채택하고 있다. 이때는 첨부업자에게 지불되는 것이 포장인건비이다.

최근에 와서 직접작업 인력의 약화로 작업능률이 높은 방법이 요구되어 기계화 연구가 활발해지고 있으며 포장 인건비를 절감하는데 포장관리자는 더 많은 노력을 기울여야 할

것이다.

③ 운반경비에 관한 것

제품의 운반, 보관, 하역에 필요한 모든 비용을 말하며 집합포장을 목적으로 해서 사용되는 컨테이너 사용료, 파렛트 사용료 등도 포함된다.

가벼운 중량, 작은 체적, 적은 수량은 운반경비 절감과 밀접한 연관성이 있다.

④ 마케팅 경비에 관한 것

판매관리비와는 구별되어야 할 성격의 것이며 제품의 포장원가 중에서 판매촉진이나 고객의 눈을 끌고 신뢰를 주는 목적으로 사용되는 모든 비용이다.

편리성, 기능성, 상품성을 향상시키기 위해서 특별한 형태나 재료, 가공을 필요로 하는 경우의 비용인 것이다.

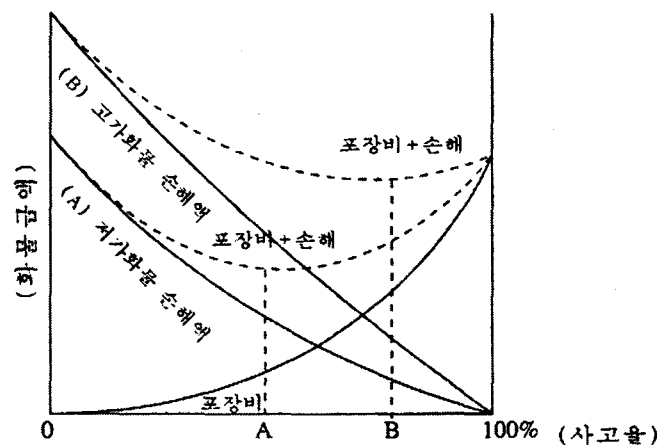
⑤ 보호경비에 관한 것

제품의 포장비중 손해방지를 위한 비용이며 제품특성을 특별히 보호할 필요가 있을 경우나 운반할 때 특별히 취급하는 비용이 여기에 해당된다.

포장설계를 할 때 파손율을 0%로 정한다면 경비가 많이 들기 때문에 어느 정도로 몇%를 들일 것인가를 결정하는 것이 중요하다.

이와 같이 일을 결정하는 데는 과거 데이터의 축적이 있다면 중요한 자료가 된다.

1954년 일본 철도화물 협회가 공모한 가장 경제적인 보호성의 기준에 1등에서 당선된 논문을 요약하면 (그림)과 같다.



<그림> 유통경비의 가장 이상적인 경제점

⑥ 포장연구비에 관한 것

제품의 포장 설계에 필요한 조사, 연구, 자료수집, 시제품제작, 시험에 필요한 모든 비용 포장연구 관리비 일체를 포함하게 된다.

⑦ 유의사항

포장관리만의 원가의식을 중심해서 설명한 것임으로 실제 각 업체에서는 이와같은 비용 처리하는 것과는 다를 것이다.

다만, 포장관리 분야를 대단히 중요시하고 독립부문을 설치했을 때는 이와 같은 기준이 되어야 할 것임을 강조한 것이다.

4. 정부의 포장폐기물 감량화 정책방향

정부에서는 기업스스로가 포장폐기물의 감량화를 유도하고 있지만, 추진실태가 미비하여 1993년도에 포장폐기물 감량조치가 폐기물관리법으로 제정되어 시행되고 있다. 다음은 현재 시행되고 있는 「제품의 포장방법 및 포장재의 재질등의 기준에 관한규칙(1999.2.19 환경부령 제 68호)」 중 중요부분만 발췌한 내용이다.

[별표1] 제품의 종류별 포장방법(제4조제 2항관련)

		15 %	2
		10 %	1
		10 %	2
		20 %	2
		15 %	2
	( )	10 %	2
		35 %	2
		30 %	2
	( )	30 %	2
		20 %	2
		10 %	1
	1 , , , , , , ( ) ,	25 %	2

비 고 : 1. 제품의 특성상 1개씩 날개로 포장한 후 여러개를 함께 포장하는 경우 날개의 제품포장은 포장공간비율 및 포장횟수의 적용대상인 포장으로 보지 아니한다.

2. 제품의 제조·수입 또는 판매과정에서의 부스러짐·변질등을 방지하기 위하여 공기를 주입하는 경우에 부풀려진 부분에 대하여는 포장공간비율을 적용하지 아니하며, 부스러짐방지 및 자동화를 위하여 받침접시를 사용하는 경우에는 이를 포장횟수에서 제외한다.

3. 종합제품의 경우 종합제품을 구성하는 1회이상 포장된 최소판매단위의 제품과 1회이상 포장한 같은 종류 또는 다른 종류의 제품포장은 포장공간비율 및 포장횟수 적용대상인 포장으로 보지 아니하되, 종합 제품을 구성하는 1회이상

포장된 초소판매단위의 제품과 1회이상 포장한 같은 종류 또는 다른 종류의 제품은 제품별 포장공간비율 및 포장횟수기준에 적합하여야 한다.

4. 종이로 제조된 받침접시·포장용완충재를 사용한 제품의 포장공간비율은 위 각각의 포장공간비율에 10을 더한 값으로 한다.
5. 홍차·녹차등의 경우와 같이 제품이 포장과 함께 직접 사용되는 경우에는 그 포장을 포장공간비율 및 포장횟수 적용대상인 포장으로 보지 아니한다.
6. 포장공간비율의 측정방법은 산업표준화법 제10조의 규정에 의한 한국산업규격인 상업포장(소비장포장)의 포장공간비율 측정방법(KSA 1005-1996)에 의한다.
7. 판매자는 위 표의 포장공간비율 및 포장횟수를 충족하는 범위안에서 제품 또는 포장된 제품을 포장·판매할 수 있다.

[별표2] 합성수지재질 포장재의 연차별 감량화 목표율(제5조의 2제 1항관련)

	1999	2000	2001	2002
	1. 식품류중 계란의 포장에 사용되는 계란 ( )	60%	60%	80%
2. 식품류중 과일(사과와 배에 한한다)의 포장에 사용되는 과일받침(난 )	5%	15%	15%	60%
3. 식품류중 컵라면제품 포장에 사용되는 컵용기	-	10%	10%	60%
4. ( ) 제품과 잡화류중 완구·인형류의 제품 및 종합 제품으로서 1차식품, 가공식품, 음료, 주류, 제과류, 건강·기호식품, 화장품류(세제류 포함)제품의 포장에 사용되는	40%	40%	60%	60%
5. 별표 1에 규정된 제품 (문구류·신변잡화류·의약품외품 및 의류를 제외한다)에 사용되는 포장재(제1호 내지 제4호의 )	-	-	-	60%



- 비고 : 1. 제1호 내지 제3호의 경우 2001년까지 적용되는 목표율은 당해연도에 판매된 제품에 사용된 해당포장재 총량중 합성수지재질외의 재질로 된 포장재의 양과 합성수지재질로 된 포장재를 회수하여 재활용처리한 양을 합한 양이 차지하는 비율로 한다.
2. 제 4호의 경우 2001년까지 적용되는 목표율은 당해연도에 판매된 제품의 종류별로 받침접시류를 사용하지 아니한 품목수 및 합성수지재질외의 재질로 된 받침접시류를 사용한 품목수와 합성수지재질로된 받침접시류를 사용한 품목중 50퍼센트이상을 회수하여 재활용처리한 품목수를 합한 품목수가 판매된 총품목수에서 차지하는 비율로 한다. 이 경우 제품의 종류는 1차식품, 가공식품, 음료, 주류, 제과류, 건강·기호식품, 화장품류(세제류를 포함한다), 완구·인형류로 하고, 품목수를 산정함에 있어서는 제품명·용량 및 받침접시류에 따라 품목을 구분하며, 내용물을 외부에서 볼 수 있도록 하기 위한 블리스터 포장은 받침접시류로 보지 아니한다.
3. 2002년이후 적용되는 목표율은 당해연도에 판매된 제품에 사용된 포장재 총량중 합성수지재질외의 재질로 된 포장재의 양이 차지하는 비율과 당해연도에 판매된 제품을 제품에 사용된 합성수지재질 포장재 사용 총량중 회수하여 재활용처리한 합성수지재질 포장재의 양이 차지하는 비율을 합한 비율로 한다.

[별표3] 포장방법 및 포장재의 재질의 표시방법(제5조의 4관련)

	%(        :        %)
	1        :        2        :

- 비고 : 1. 포장재질은 포장차수별로 주된 재질을 표시한다. 이 경우 법 제11조의 규정등 관계법령에 따라 포장재의 재질이 달리 표시되어 있는 경우에는 포장재질의 표시를 생략할 수 있다.
2. 포장공간비율·포장재질 및 포장횟수 등에 대하여 제5조의 3제1항 각호의 1에 해당하는 기관의 검사를 받은 경우에는 그 기관명·검사일자 및 검사번호등을 별도로 표시할 수 있다.
3. 위 방법으로 표시하기 곤란한 경우에는 포장의 크기나 상태 등을 고려하여 다른 적절한 방법으로 포장공간비율·포장재질 및 포장횟수를 표시할 수 있다.

[별표4] 가전제품 포장용 합성수지재질 완충재의 연차별 감량화 대상  
가전제품 및 감량화 목표율(제9조제1항관련)

1. 대상가전제품 : 용적이 3만세제곱센티미터 이상인 텔레비전·냉장고·세탁기·전자레인지·에어컨디셔너·퍼스널컴퓨터(모니터를 포함한다)
2. 목표율은 대상가전제품의 품목별 단위규격당 완충재의 1994년도의 사용량을 기준으로 당해연도의 사용량 감량율과 당해연도의 대상가전제품에 사용된 완충재를 회수하여 재활용처리한 비율을 합산한 비율로 하며, 제조·수입자가 준수하여야 할 연차별 목표율은 다음과 같다.

		1999	2000 · 2001	2002
		10%	30%	50%
		10%	20%	30%

3. 제2호의 규정에 의한 사용량 감량률은 대상가전제품의 품목별 단위규격 당 완충재의 1994년도 사용량에서 당해연도의 사용량을 뺀 수치를 대상가전제품의 품목별 단위규격 당 완충재의 1994년도의 사용량으로 나누어 산정된 비율을 말한다.
4. 제2호의 규정에 의한 재활용처리한 비율은 당해연도에 가전제품 포장용 합성수지재질 완충재를 회수하여 재활용처리한 총량에 가전제품 전 품목의 판매액대비 대상가전제품 품목의 판매액의 비를 곱하여 산정된 수치를 당해연도의 대상가전제품 포장용 합성수지 재질 완충재 사용총량으로 나누어 산정된 비율을 말한다.

## 5. “순환형 경제사회”로 전환 진행

가. 새로운 재활용 관련 법률이 속속 태어난다.

재활용이나 쓰레기 문제에 관심 있는 사람은 무언가 최근에 쓰레기나 재활용에 대한 상황이 많은 변화가 있음을 느꼈을 것이다. 국회에서는 재활용 관련 법률이 계속해서 만들어지고 있다. 지방자치단체에서도 재활용 관련 법률이 제정되고 있으며, 지역의 쓰레기 분리방법도 변화하고 있다. 법률이 어떻게 만들어지고 있으며 어떠한 제도적 장치가 이제부터 만들어져 갈 것인지에 대해 많은 사람들이 관심을 가지고 있다.

「순환형 경제사회」라는 키워드를 아십니까? 이 용어는 원래 유럽에서 시작됐으며 일본에서도 향후 폐기물정책의 기초가 될 용어이다. 여기서는 새로운 개념인 「순환형 경제사회」의 의미와 그 내용에 대해 살펴보기로 한다.

나. 「만들고-쓰고-버린다」는 프로세스를 바꾼다.

「순환형 경제사회」라는 용어는 글자 그대로 물건의 흐름을 「순환」으로서 파악하는 것이다. 이제까지 우리들은 원재료를 구입해서 물건을 만들고 그것을 사용하고 나면 버린다는 패턴의 생활습관 속에 살아왔다.

이 생활습관은 태고시대부터 쭉 이어져 왔다. 고고학의 발굴조사에서는 옛지층을 파헤쳐서 거기에 매몰된 물건을 찾아내어 그 시대의 생활습관을 연구하고 있다. 발굴된 물건에는 여러 가지 종류의 쓰레기도 포함돼 있어서 당시의 생활습관을 이해하는데 귀중한 자료를 제공한다. 「만들고-쓰고-버린다」는 것은 물건 제작의 흐름(Flow)으로서 아주 단순한 직선적인 프로세스이다.

생산력의 향상으로 직선적 프로세스의 규모를 차츰 발전시켜 온 것이 인간의 역사이다. 폭발적인 생산력의 발전은 그대의 산업혁명에 의해 이루어졌다. 수많은 제품이 생산되어 왔으며 산업이 발전한 진역은 물질적으로 풍요로워지고 생활도 크게 변화해왔다.

그러나 이러한 직선적인 시스템에서는 물건을 만들면 만든 만큼 자원·에너지를 많이 쓰고 버리는 양도 늘어나게 된다.

생산량이 아직 적을 때는 자원 사용과 폐기물 발생이 심각한 문제로 부각되지 않는다. 그러나 생산량이 증가하면서 자원사용량과 폐기물 발생량이 증가하게 되었다. 산업자본주의에 의한 생산력의 급증은 환경부하를 급속도로 증가시켰으며 자연의 균형을 크게 깨뜨렸다.

고래로부터 인간은 직선적 생산 시스템만을 가지고 있었던 것이 아니고 자연과의 균형을 생각하고 작으나마 순환의 시스템도 가지고 있었다. 수렵사회나 농경사회에서도 자원

이나 에너지의 부산물을 효율적으로 이용했다.

자주 화제에 오르는 에도시대(江戸時代)의 쪼(町)(역자주:우리의 동과 유사)의 순환시스템에서도 그것을 엿볼 수가 있다.

순환형의 시스템을 산업의 시스템 속에 넣으려는 시도가 현재의 직선적 시스템을 자원의 관점에서 보다 효율적으로 변화시켜 보자는 의도에서 시작되었다. 즉 물건 제작의 흐름(Flow)을 한 구조를 가진 순환형 생산 시스템으로 전환시키는 것이다.

그림은 자원의 지속 가능한 순환구조를 나타낸 것이다. 자원재생 가능성을 높이고 자원사용을 절감하는 소재를 만들어 폐기량으로 해간다는 것을 보여주고 있다.

지금까지도 이와 같은 것은 많은 사람들이 생각해 왔다. 그러나 실천을 향해서 발을 땅에 내딛는 모습으로 수년전 독일에서 시작되었으며 일본에서는 이제부터 시작하려고 한다.

#### 에도시대(江戸時代) 쪼(町)의 순환시스템

이시가와에이스케 저술의 「대에도(大江戸)재활용 실태」로 주목된 에도시대는 인구 100만인의 세계유수의 대도시였으며 오늘날 우리들에게 표본이 되는 유니크한 순환형 사회였다. 재활용이라는 면에서는 아궁이의 재, 쫓농 받침접시의 찌꺼기까지 재이용하거나 분노등도 사가지고 비료는 하는 등 당시 생활 속에서 효율이 좋은 사회 시스템이 영위되었었다.

다. 1994년 「순환경제·폐기물법」이 독일에서 탄생됨

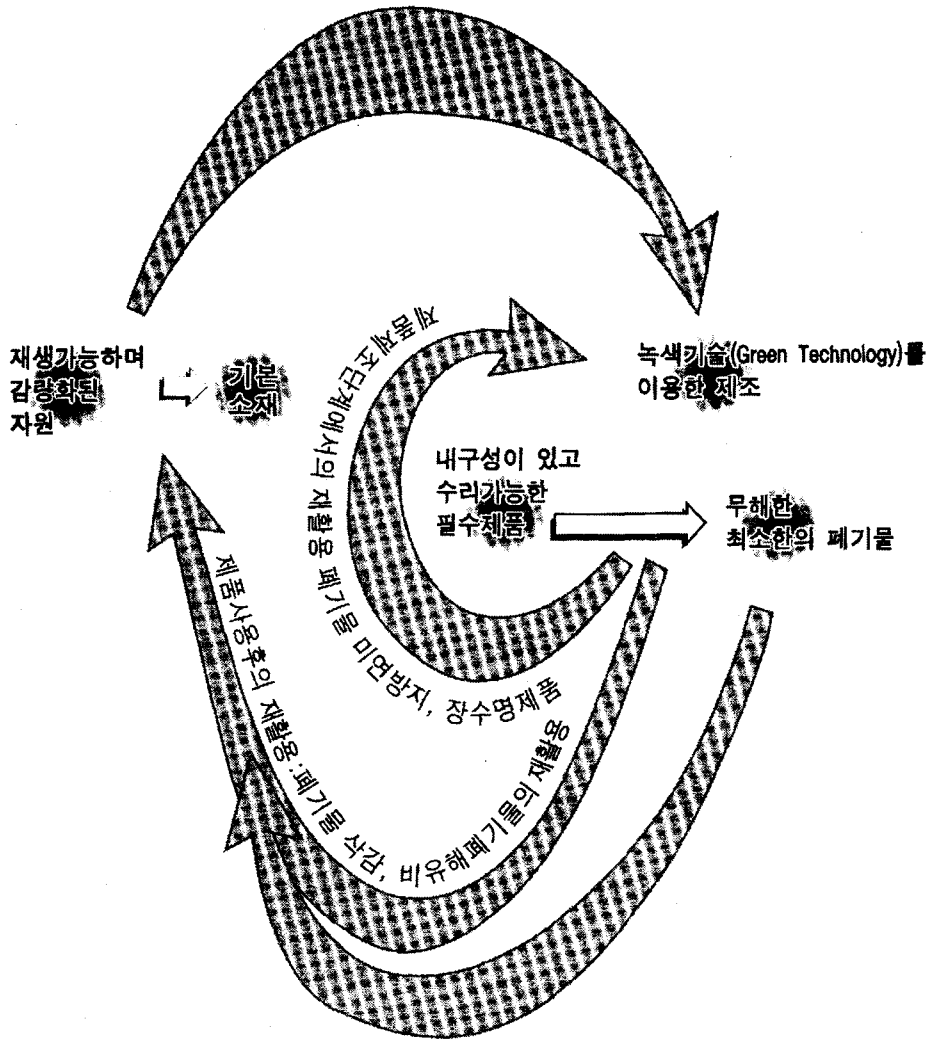
「순환경제」라는 말은 폐기물과 경제를 연결하는 개념으로서 세계 각국의 폐기물 정책에 커다란 영향을 주고 있다. 「순환경제」라는 개념을 세상에 밝힌 것은 1994년에 공포된 독일의 「순환경제·폐기물법」(「순환경제의 촉진 및 환경과 조화되는 폐기물 처분 확보에 관한 법률」의 약칭)이다. 독일의 「순환경제·폐기물법」의 법률제정으로 가는 과정을 법률의 명칭의 변화에서 찾아볼 수 있다.

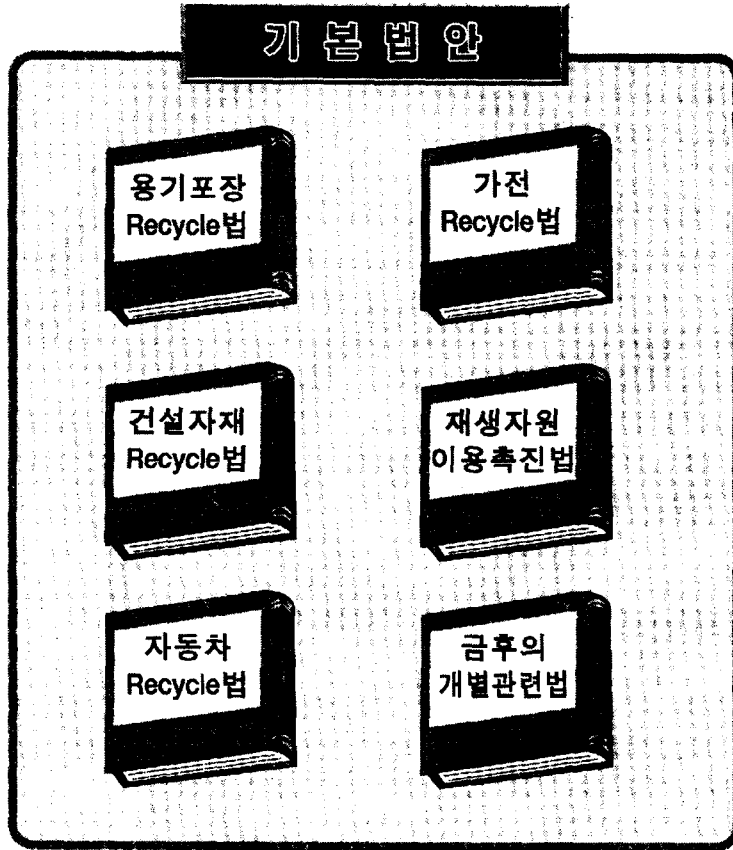
- ◎ 1972년 폐기물 처분법
- ◎ 1986년 폐기물 회피·처리법
- ◎ 1994년 순환경제·폐기물법

독일의 폐기물정책은 「처분」→「회피·처리」→「순환경제」까지 20년 정도의 기간을 통해 변화해 왔다. 폐기물의 처분을 중심으로 한 제도로부터 폐기물의 발생억제로 그리고 더 나아가 「순환경제」라는 포괄적인 개념으로 변해왔다. 「순환경제」는 법률제정시의 독일의 그리스도교 민주동맹, 그리스도교 사회동맹, 자유민주당으로 구성된 연립정권이 1991년에 미래 폐기물정책의 구상기본을,

- ※ 「폐기물의 회피→소재의 이용→에너지의 이용→폐기물처리」의 우선순위
- ※ 「배출자로서의 사업자 책임을 확립할 것」을 연립정권의 합의사항으로 자리매김한 것이 기본이 되었다.

## 지속가능한 경제의 순환 구조





라. 「생산물을 제조·판매하는 사람」에게 책임이 있다

이 법률의 가장 독특한 점은 「생산물 책임」이라는 것으로 생산물을 「개발·제조·가공·또는 판매하는 자」에 대해서 책임이 발생한다는 것이다. 이 개념은 종래의 「생산물」의 개념에 대한 아주 새로운 관점이라고 말할 수 있다.

여기서는 「생산물 책임」이라고 불리어지지만 제품을 제조하거나 판매하는 사람을 대상으로 하여 요람에서 묘지까지 책임을 지는 것으로 해서 차라리 「생산자 책임」이라고 생각하는 것이 더 적합할 것이다.

제품생산자의 책임에 대한 국제적인 관심과 논의는 1990년대 중반부터 계속되어 왔다. 여기에서는 그 생산자의 책임이 어떠한 것인가에 대해서도 언급하고자 한다.

【생산물책임】(독일 「순환경제·폐기물법」)

제22조: 제품을 개발, 제조, 가공 또는 판매하는 자는 순환경제의 목표를 달성하기 위해서 생산물에 대한 책임을 진다. 이 책임수행을 위해서는 제조 및 사용 시에 가능한 한 폐

기물의 발생이 적고 사용 후에 발생하는 폐기물을 환경과 조화해서 이용 및 처분이 될 수 있도록 제품을 설계하지 않으면 안 된다.

마. 일본정부는 「순환형 사회기본법」의 설립을 지향하다

순환형 경제사회를 이루는데는 신축성 있고 다양성을 가진 사회시스템이 필요하다. 일본에서도 통상성의 산업구조 심의회에서 「순환형 경제사회」가 답신되어 정부는 2000년을 순환형 사회원년으로 하고 가칭 「순환형 사회기본법안」을 제정한다고 한다.

법에는 폐기물이나 유해물질을 억제하고 재이용이나 적절한 처분을 추진하는 기본원칙이 들어 있다. 이것은 폐기물 문제해결을 위한 정책목표를 정한 실행계획의 작성과 달성 상황에 관한 정보를 공개, 점검하는 「정책평가」의 정착 안을 중심으로 검토되고 있다.

정부는 2000년의 통상 국회에 제출하고 2001년의 중앙부처재편에 맞추어 시행하는 것을 목표로 하고 있다.

또 동경지도자의 순환형 경제사회 표명, 청소국 노동조합의 순환형 청소사업 구상등 「순환형 경제사회」구축을 위해 지자체도 적극적으로 나서고 있다.

{목전에 닥친 21세기를 향해 양호한 환경의 유지와 지속적인 경제 성장을 양립시키기 위해서는 현재의 경제 시스템의 근간을 이루는 대량생산·대량폐기형의 경제시스템으로부터의 전환이 촉구되고 있다. 즉 환경제약이나 자원절약에의 대응이 충분히 내포되지 않은 종래의 경제사회에서 허용된 사회적 규범이나 행동기준을 전환하고 환경제약이나 자원절약에의 대응을 산업활동이나 경제활동의 모든 면에 도입한 소위 환경과 경제가 통합된 새로운 「순환경제시스템」을 구축하는 일이 시급한 과제다.}

이 산업구조심의회가 생각하는 「순환경제사회」의 구성은 그림과 같다.





## 6. 포장폐기물 발생억제를 위한 추진방향(3R과의 연계성)

### 가. 자원이용의 제한이나 폐기물의 삭감필요

순환형 경제사회는 종래의 폐기물이나 재활용(recycle)의 사고방식과 어떻게 다른가?

산업구조심의회는 답신에서 「1R에서 3R」로 라는 것을 말하고 있다. 1R의 R은 「Recycle」이며 3R은 「Reduce, Reuse, Recycle」이다. 이는 순환형 경제사회의 가장 특징적인 내용을 표현하고 있다.

재활용이 일반사람들 사이에서 언급되게 되면서부터 아직은 많은 시간이 경과하지 않았다. 폐기물의 재자원화라는 의미에서 시작된 재활용은 사회적인 키워드가 되어 퍼져 나갔다. 그러나 재활용이라는 것은 사용하고 있던 제품이나 소재의 사용이 끝나는 최종단계에서 행해지는 것이다. 대량생산·대량소비의 사회에서 재활용을 주장해도 자원이용의 삭감이나 폐기물의 발생억제, 폐기물삭감과 연계되지 않는다. 재활용(recycle)만의 1R방법은 한계에 부딪치고 있다.

3R은 제품의 폐기물·재활용 대책을 진행함에 있어서의 대응방법으로 다음과 같은 것들이 있다.

#### a. 저감(Reduce):폐기물의 발생억제

자원절약이나 장수명화 등과 같은 대처를 통해 제품의 제조, 유통, 사용 등에 관한 자원이용효율을 높여 폐기물이 될 수밖에 없는 형태의 자원을 최소화 한다.

#### b. 재사용(Reuse)

일단 사용된 제품을 회수해서 필요해 따라 적절한 조치를 취하여 제품으로서의 재사용을 도모한다. 또한 재사용 가능한 부품의 이용을 도모한다.

#### c. 재자원화(Recycle)

일단 사용한 제품이나 제품의 제조에 수반해서 발생한 부산물을 회수해서 원재료로서의 이용(Material Recycle)또는 소각열의 에너지로서의 이용(Thermal Recycle)을 도모한다.

#### Material Recycle, Thermal Recycle

예를 들어 플라스틱을 지원으로 해서 건축재료, 원예제품, 천(직물)등으로 제품화하는 자원 재활용을 Material Recycle이라 하며 플라스틱 등을 금속이나 Cement를 제조하기 위한 용광로의 열로 사용하거나 쓰레기 발전의 열로서 이용하는 것을 Thermal Recycle이라고 한다.

d. 적정처리

폐기물로 발생되는 물건에 대해 감량화를 도모함과 동시에 처리에 따르는 환경부하 물질의 극소화를 도모한다.



### 저감(Reduce) 재사용(Reuse)의 정의

**저감(Reduce)**

**자원절약화** 제품 생산에 필요한 용제·화학약품의 사용량을 최소화하는 것

**장수명화** 제품의 내구성등의 향상에 의해 제품의 유효적 기능의 수명을 연장하고 부피·중기간의 사용가능하게 하는 것

**수리** 사용자 스스로 또는 리스 센터 등에서 제품을 수리하여 제품의 성능, 기능을 회복시키는 것. 불량 가능성을 사전에 제거하는 것. 수리를 통한 정수나 정비도 포함. 또 제품의 구성요소 부품의 일부로써 성능 기능을 향상시키는 경우(UPGRADE)도 포함

**재사용(Reuse)**

**제품재사용** 특정 사용자를부터 회수한 사용 완료 기기 등을 그대로 또는 수리등을 거쳐 다시 다른 사용자에게 사용하는 것. 혹은 제품을 제공하기 위한 용기를 반복사용(Returnable)하는 것

**부품재사용** 사용자를부터 회수된 기기들로부터 재사용 가능한 부품을 선별해서 그대로 또는 수리(Repair)등을 해서 이용하는 것

나. 「투입의 최소화」와 「배출의 최소화」가 키워드

순환형 경제사회의 키워드에는 「투입의 최소화」가 있다. 이에 대해 산업구조 심의회는 다음과 같이 설명하고 있다.

「21세기에 일본이 지속적 성장을 이루기 위하여 구축해야 할 경제시스템으로서의 순환 경제시스템이 지녀야 할 기본적 요소로서는,

1. 필요한 자원·에너지에 대해서는 고갈성자원·에너지의 이용을 가능한 한 적게 함과 더 붙어 재생가능한 자원·에너지의 이용을 가능한 한 많이 함으로써 경제활동에 새로 투입되는 자원·에너지를 가능한 한 적게 하는 것(투입의 최소화)
2. 경제활동에 수반하는 폐기물, 이산화탄소 등의 온실가스, 다이옥신 등의 유해화학물질, 중금속, 질소화합물, 오존층파괴물질 등 환경부하물질 등의 생태계로의 배출을 가능한 한 적게 하는 것(배출의 최소화)

### 오존층 파괴

지상 10~50킬로미터를 있는 성층권에 오존층이라고 불리는 오존층이 있어 유해한 자외선으로부터 지상의 인간이나 생물을 보호하고 있다. 대기 중에 방출된 후론의 염소원자가 오존의 산소원자와 결합해서 오존층의 오존을 파괴하는 현상이 나타나 문제가 되고 있다.

다. 사업자의 역할이 크게 변한다.

순환형 경제사회는 사업자의 역할을 크게 변화시킨다. 산업구조 심의회는 그 역할로서 다음과 같은 예를 들고 있다.

- ◎ 환경부하의 저감을 배려한 제품의 설계·제조·판매
- ◎ 환경 부하가 적은 제품의 설계·제조·판매
- ◎ 제품의 특성에 부응한 재사용(Reuse), 재활용(Recycle) 실시
- ◎ 수리 등 다양한 형태에 의한 제품, 서비스의 제공
- ◎ 소재산업과 가공조립산업의 연계 등, 업종간의 연계에 의한 대응
- ◎ 전과정 평가(Life Cycle Assessment)를 비롯한 환경경영의 실천
- ◎ 기술개발추진
- ◎ 사업활동이나 제품에 관한 환경정보의 공개
- ◎ 스스로 배출한 산업폐기물의 재활용 및 적정처리의 실시

이와 같은 역할은 한 기업 안에서의 작업내용을 바꿀 뿐만 아니라 새로운 비즈니스를 창출한다. 경제는 물건을 만들고 운반해서 교역하고 사용하는 것에서 태어난 것이며 자원의 순환을 추진하는 사회에서 새로운 경제의 틀이나 비즈니스가 생겨나는 것은 당연한 일이다.

그것은 폐기물이라고 하면 처리나 재활용 밖에 없는 것 같은 발상을 초월한 새로운 타입의 비즈니스를 탄생시킨다.

라. 경제의 지속 가능한 발전을 생각한다.

환경문제의 해결에 「경제적 수단」을 도입하는 생각은 폐기물문제 뿐만 아니라 자연보호, 기업의 환경 경영 등에도 활용되고 있다. 이 사고는 1992년 브라질 정상회담에서 논의된 「경제의 지속 가능(Sustainable)한 발전」이라는 개념에 기초하고 있다.

이것은 그 이전의 환경보호 활동에서의 이론적 혼란에 종지부를 찍은 것이라고도 말할 수 있다. 그때까지는 사회가 발전하는 것 자체가 「최악」이라는 것과 같은 논조가 강했다. 예를 들면 자본주의도 사회주의도 경제발전에 기초를 두었기에 어느 쪽이든 똑같이

환경을 파괴해왔다는 식의 의견이 많이 되두되었다. 경제발전이 환경파괴의 원흉이기 때문에 경제적 활동을 부정하는 논리가 비현실적임에도 불구하고 이러한 견해가 상당히 부리를 내리고 있었다.

한편으로 「지속 가능한 개발」이라는 개념의 정의나 범위가 애매한 때문에 지속 가능한 개발이 환경문제의 해결에 대해서 소극적이라는 견해도 있다.

예를 들면 「환경기술의 개발도상국으로의 빠른 이전」이라고 하는 것 같은 「선진국」이 하지 않으면 안될 의무수행은 아직도 잘 진행되지 않고 있다.

개발도상국으로서는 세계대부분의 자원을 수에 있어서 몇 안 되는 선진국이 대부분 소비하는 것과 선진국과 자신들의 생활 간에 커다란 격차가 있는 것에 불만이 있다. 에너지 자원의 수출국 등은 이제까지는 자원 수출로 윤택해 왔지만 장래 자원의 고갈 등을 생각하면 이대로 풍요로움을 지속 하는데에도 한계가 있다.

현재는 예전보다 선진국에서 개발도상국으로의 환경기술지원이 상대적으로 잘 이루어지고 있다. 그러나 세계무역기구(WTO)에서는 선진국과 개발도상국의 대립에서 볼 수 있듯이 그 귀결은 아직도 뿌리가 깊다. 순환형의 경제를 생각함에 있어서, 특히 자원이라는 것을 생각하면 글로벌한 관점을 유지하지 않으면 안됩니다.

마. 환경친화형의 기업을 정책적으로 지원한다.

시장메커니즘에 기초를 둔 경제적 수법을 받아 드려서 환경문제를 해결하는 데에도 어려움이 있다. 그럼에도 불구하고 이 수법이 채택되는데에는 경제적 이유가 있다. 일례로 원래 폐기물 문제는 종래의 경제적인 여러 관계, 예를 들어 생산·판매·소비 등의 외부에서 발생한 「외부경제」이다. 폐기물 문제 혹은 환경문제가 심각한 문제로 되어 왔다는 것은 이제까지의 경제적인 존재형태의 내부에서는 해결할 수 없는 「외부불경제」가 증대했다는 것이다. 이것을 줄이는 노력이 경제에 있어서 필요해진 것이다.

재활용(Recycle)을 위한 다양한 법률의 제정, 환경적으로 성능이 좋은 제품 사용 시 부여하는 경제적인 인센티브의 실시, 환경을 악화 할 것 같은 것에는 거꾸로 무거운 세금을 부과하는 등 여러 가지 정책적인 조작으로 바꾸어나간다는 방법이 취해지고 있다. 또 환경문제에 열심히 대처하는 기업의 제품이 잘 팔리거나 주가가 상승하여 그 기업에 자금이 모이기 쉬어지거나 하는 시장원리 본래의 힘으로 해결한다는 일도 진행되고 있다. 금융상품인 「Eco-Fund」와 같이 환경적으로 우수한 기업에 전문으로 투자하는 투자신탁이 인기가 있다는 것은 경제적으로도 금후 기업사회가 어떻게 처신해야 할 것인지에 대해 시사하는 바가 크다.

순환형사회는 사람이나 비즈니스의 교류를 변화시킨다. 소비자, 산업, 행정 등 각각의 역할이 개선되면서 새로운 관계가 만들어져 갈 것이다.

## 외부불경제

경제학에서 말하는 「재화」가 한 측면에서는 인간의 생활을 윤택하게 했지만 다른 면에서는 부정적인 결과를 초래했다 이러한 부정적인 효과를 외부불경제라고 한다. 여러 가지 제품은 우리들의 생활을 넉넉하게 하는 반면에 쓰레기가 되어 그 처리나 회수비용이 외부불경제로서 발생하여 우리사회는 이 문제 해결에 몰리고 있다.

## 에코펀드(Eco-Fund)

환경보전에 적극적으로 대처하는 기업주식을 중심 브랜드부에 끼워 넣은 투자신탁.

환경을 배려한 회사경영, 지원절약, 에너지 절약 등의 기업노력이나 환경보고서 작성, 환경회계 도입 등의 정보공개 등으로 기업을 평가하고 투자의 대상으로 함. 환경을 배려한 기업은 사업으로서도 안정되어 있기에 투자의 대상으로서 위험부담(risk)가 작다고 생각할 수도 있음.



## 순환형경제 시스템에서의 각 분야의 역할

