

## 환경포장을 통한 환경친화적 물류의 구현

김현수 · 조면식

경기대학교 첨단산업공학부

# An Implementation of the Environmentally Conscious Logistics through Environmental Packaging

Hyun-Soo Kim · Myeon-Sig Cho

School of Advanced Industrial Engineering, Kyonggi University

Recently, there is growing recognition that we should protect an environment in all industries. As one of the OECD in the world trade market, we have to apply the Environmentally Conscious Logistics System(ECLS) considering an environment seriously, and to implement environmentally conscious logistics activities. A packaging of entire logistics system have to also do it. Therefore, the objectives of this study were to discuss and to make an overture which an environmental packaging system of logistics system is by introducing a case study.

**Keywords** : environmental packaging, environmentally conscious logistics system, packaging standardization

### I . 서론

지속적인 인구증가와 도시화 그리고 산업화에 따른 제한적인 지구자원의 고갈은 국제사회가 해결해야만 하는 최대 현안과제의 하나로 대두되고 있다. 특별히, 제조업으로 인한 에너지와 원자재의 소비량 급증 그리고 필연적으로 발생하는 폐기물 양의 증가 등은 오존층 파괴, 기후변화, 자원 및 식량 고갈, 수자원 고갈 등의 각종 지구환경 및 자원 문제를 이전보다 더욱 심각하게 만들 것으로 예측되고 있다. 세계화의 추세에 따라 급속도로 활성화되고 있는 국제적 무역환경에서 자국의 노력만으로는 자국의 환경을 더 이상 보호할 수 없게 되었으며, 환경문제는 이제 한 국가 또는 어느 특정 지역의 문제로만 국한될 수 없고 지구 전체가 공동의 관심사로 함께 고민하고 노력해야만 하는 과제로 대두되었다.

경제발전과 더불어 소비자들의 소비지출은 증가되었고, 특별히 식생활소비 패턴은 매우 다양해졌다. 식품의 경우 주·부식 차원의 소재식품에서 가공식품, 기호식품, 건강식품으로 생활용품의 경우도 그 용도에 따라 제품의 종류가 다양해지면서 모든 부문에서 기능화, 패션화되고 있다. 생활이 윤택해짐에 따라 소비자들의 욕구는 다양해지고 소비자의 소비 정도에 따라서 시장은 세분화되어 기업간 경쟁이 치열해지고 있다. 이러한 이유로 소비자의 소비욕구 유인(誘因), 상품의 가치창조, 유통의 효율성 등의 제 요소를 만족시킬 수 있는 포장의 역할은 점차 중요한 이슈로 부각되어질 수밖에 없었다. 더욱이 이제는 기존의 포장과 관련된 주요 기능 외에도 포장재로 인한 쓰레기 및 환경오염 감축의 문제가 점차 심각하게 대두되고 있다.

특별히 우리나라의 경우 국토는 좁은 반면 인구밀도는 매우 높아 단위면적당 쓰레기 부하량이 매우 높은

실정이다. 그 동안 정부의 주도하에 추진된 쓰레기 종량제, 1회용품 및 과다포장 억제 정책, 사업장폐기물 감량화 정책 등은 폐기물의 발생을 억제하는 훌륭한 역할을 수행하여왔다. 그러나 환경부[6]에 따르면 우리나라 국토면적당 도시폐기물의 발생량은 1.836 kg/ha로 다른 OECD 국가들에 비하여 9~1.4배 정도 많은 실정이라고 한다. 또한 유해폐기물의 양은 193 kg/ha로 다른 선진국가에 비하여 많게는 3배 가량을 배출하고 있는 실정이다.

본 연구는 기존의 물류 활동에서 일어날 수 있는 제(諸) 요소 중에서 포장의 환경친화성 개선방법을 통한 환경친화적 물류시스템의 구현 방안을 제시함을 목적으로 한다. 이러한 목적을 위하여 우선 포장의 주요 기능을 소개하고, 국내 업체가 포장의 환경성을 추진해야 하는 이유와 추진해야 할 내용 등을 제시하였다. 또한 국내 제조업체가 추진해온 포장에 대한 환경성 제고 전략을 소개함으로써 환경친화적 물류시스템 구현의 한 분야인 환경포장의 중요성을 제시하였다.

## II. 환경친화적 물류시스템과 환경포장

환경친화적 물류시스템(ECLS : environmentally conscious logistics system)이란 다양한 포워드 물류시스템 활동(Forward channel)을 통하여 불가피하게 발생하는 폐기물의 양을 최소화 할 수 있도록 제품 및 포장재의 감량화(減量化)와 폐기물의 발생을 최소화하는 생산방법, 소비방법, 물류시스템으로의 대체화(代替化) 방안을 실시하고, 소비자가 사용했거나 사용중에 고장난, 또는 신제품과 대체하면서 발생하는 유해하거나 유해하지 않은 제품 및 관련 포장재 등의 폐기물 모두를 역물류 활동(Reverse channel)을 통하여 다시 회수하고 분류한 후 자원의 재사용·재활용을 위하여 필요한 적정 프로세스를 실시할 수 있는 곳으로 전달하여 부가가치를 재창출하는 활동과 관련된 모든 물류관리 기술 및 활동 전체를 의미한다[1, 2].

포장이란 “물품의 수송과 보관에서 물품의 가치 및 상태를 보호하기 위하여 적합한 재료나 용기 등으로 포장하는 방법 및 상태”를 말하는 것으로서 이에선 단위포장(날포장), 내부포장(속포장), 외부포장(겉포장) 3종이 있다[4]. 그러나 이러한 정의는 고전적인 정의로 분류되며, 보다 다양하고 복잡한 유통구조를 갖게된 현재에 있어서는 유통적성, 소비자 취향, 생산효율, 폐기적성 등이 새로이 요구되고 있어 포장의 역할은 더욱 중요해졌고, 그러한 역할을 기능별로 나누면 내용물 보존성, 편의성(생산, 유통, 사용), 판촉성(정보), 경제성, 환경성 등으로 구분할 수 있다[1]. 또한 포장은 그 용도와 특성에 따라

여러 관점에서 분류할 수 있으나 일반적으로 상업포장과 공업포장으로 대별된다[3]. 이 중에서 흔히 상품포장이라 일컬어지는 상업포장의 경우 공업포장과는 달리 마케팅 분야에 속하며 내용 보호와 판매 촉진이라는 2가지 기능을 만족시켜야 한다. 이 상업 포장에 사용된 포장재는 제품의 구입 후 또는 사용 후에 공해 유발을 야기하므로 이러한 포장 폐기물의 처리 문제가 사회적 문제로 제기되고 있는 실정이다[4]. 그러나 포장은 환경적 측면이 가장 직접적이고 가시적으로 부각되는 분야이면서도 다른 한편으로는 제품의 외형이나 내용물에 변화를 주지 않고도 환경적 개선을 이룰 수 있는 분야이기도 하다.

환경친화적 물류시스템에서의 포장의 환경성 제고는 다음의 <표 1>과 같이 포워드 물류 및 역물류 활동 모두에서 접근할 수 있다.

<표 1> 포장의 환경성 제고 전략

포워드 물류 활동	역물류 활동
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경친화적 포장재의 개발</li> <li>· 환경친화적 포장용기 개발</li> <li>· 포장표준화 구축</li> <li>· 포장재의 감축</li> <li>· 보관 및 운송시의 파손 최소화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 포장재와 제품의 적정 선별</li> <li>· 폐기처리의 유해성 최소화</li> <li>· 회수전략의 거점 확보</li> </ul>

환경포장이란 “포장의 고유한 목적과 기능을 유지하면서도 포장 재료를 보다 적게 사용하여 재생 및 재활용이 가능하도록 환경친화성을 확보하는 활동”으로 정의된다[5]. 최근의 한 연구 발표에서는 포장이 환경과 관련된 문제로서 자원 낭비, 포장 재료의 낮은 순환율, 제품에 대한 환경적 정보 표찰(label)의 미부착, 쓰레기 발생량, 과대 포장 등을 주요 쟁점 대상으로 거론하였다[3].

포장에서 과대 포장의 일반적 기준은 포장 중량이 총 제품 용량의 10% 이상 되도록 포장하는 경우를 의미한다. 이러한 과대 포장은 소비자 보호 단체로부터 소비자에게 과소한 가치를 제공한다는 점에서 또한 환경 보호 단체로부터는 자원을 낭비한다는 측면에서 많은 비난을 받고 있으며, 이 외에도 폐기물 발생률을 높이는 비효율적 디자인과 일회 용품 등도 이들 단체로부터 비난의 대상이 되고 있다[3].

포장은 제품을 상품화하는데 없어서는 안될 기능으로 상품 차별화의 핵심적 요소로 그 역할을 다하고 있다. 제품(내용물)의 발전과 함께 포장의 질 또한 향상되어 왔으며 상품의 가치를 형성하는 포장은 제품의 보호성, 판촉성, 사용편의성, 경제성 등이 본래 고유기능으로 상

<표 2> 환경성 개선에 관한 단계적 개선 계획

구분	년도	추진방향	규제
1 단계	'92 ~ '93	· 정부의 규정을 중심으로 한 물리적인 부분의 포장 환경성 개선 -포장의 공간비율 개선 -포장 회수의 개선	-제품의 포장방법 및 포장재의 재질 기준 등에 관한 규칙('92)
2 단계	'94 ~ '98	· 재질부분의 개선 -포장 재질 감량화 -기존 재질을 易환경성 재질로 개선 -새로운 형태의 환경성 포장 개발	-재활용 가능 표시, 재질 분류 표시 규정 의무화('97) -쓰레기 종량제('95) -합성수지 연차별 감량화 지침('96)
3 단계	'99 ~ 현재	· 환경 포장의 주도적 개발 추진 -새로운 易환경성 재질 개발 -선진 포장재질의 도입 및 응용	-PVC 재질에 대한 규제('99) -1회 용품에 대한 사용 억제('99)

품의 유통 판매에 필수적 요소이나 내용물이 사용된 후의 포장은 곧바로 쓰레기화 되는 특성 때문에 환경오염의 주요원인이 되기도 하는 양면성을 갖고 있다. 따라서 이제는 포장설계시 앞서 언급된 포장관련 여러 기능들을 충족시킴과 동시에 폐기시 환경에 미치는 영향을 평가하여 환경에 미치는 영향이 최소화 되도록 설계하여야 하는 환경성이 중요시되고 있다.

제품의 포장에서 고려되어야만 하는 환경에 관한 문제는 “어떻게 하면 상품력을 향상시켜 좋은 상품을 소비자에게 제공할 수 있을까?” 라는 문제와 함께 “어떻게 하면 상품력과 제품의 경제성을 유지하면서 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화하는 포장을 할 수 있을까?” 라는 포장의 새로운 역할이 요구되고 있다. 상품의 편리성과 다기능화를 위해서는 복합재질 및 추가재료의 사용 등이 필요한데 상품의 요구특성을 충족시키면서 어떻게 하면 포장재료의 사용량을 절감하고 환경에 부하가 적은 재질을 사용할 수 있느냐 하는 것이 핵심적 관건이 되고 있다. 또한 포장재의 간이화와 완충 방식의 개선, 그리고 규격의 표준화에 의하여 포장재와 완충재의 사용량을 절감하는 것도 중요하다. 이러한 표준화 또는 정형화를 통하여 팻릿 등의 물류 기기 규격을 통일하여 포장재와 완충재를 가능한 한 개선하고 재이용하여야 한다. 예를 들어 포장 부분에서 제록스사는 공장과 공급업체 사이에서 사용되는 부품 수송용 컨테이너와 팻릿을 재사용할 수 있는 프로그램을 실천하여 연간 10,000톤의 폐기물을 감축시켰고, 그 결과 1,500만 달러의 비용을 절감할 수 있었다는 사실이 시사하는 바는 클 것이다[3].

### III. 포장의 환경성 제고 사례

주식회사 C 회사는 국내에서는 최초로 1953년 설탕을 주요 품목으로 제조업을 시작하였다. 1960년대에는 밀가루, 조미료, 식용유, 배합사료 등을 생산하였고, 1970년대

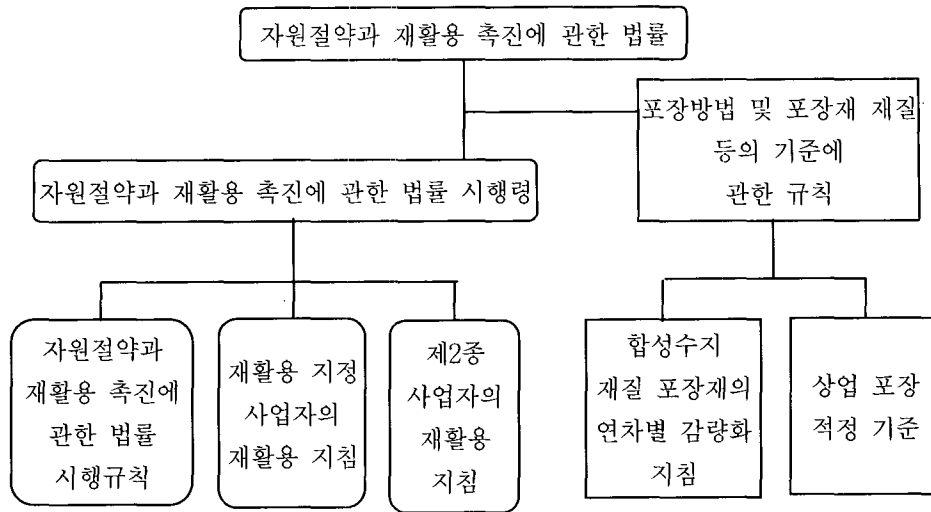
에는 새로 대두가공사업에 진출하여 사료와 식용유 시장에 참여하였다. 또한 국내 최초로 천연조미료를 탄생시켰고 그후 1980년대에 접어들면서는 육가공 사업과 냉동식품, 음료사업을 시작하였고 소제식품에서 가공식품으로 그 분야를 확대하였다. 1990년대에 들어서면서부터는 꾸준히 추진해온 사업영역의 다각화를 통하여 우리의 식문화를 이끌어 가는 종합식품회사와 더불어 생활필수품, 화장품, 엔터테인먼트 사업, 제약과 바이오, 정보통신과 금융에 이르기까지 다양한 분야로 진출하고 있다.

본 연구에서는 다양한 사업영역을 확보하고 있는 동 사업장의 포장관련 활동의 환경성 제고 전략 사례 연구를 통하여 환경포장의 추진 효과와 그 결과 환경친화적 물류 활동에 미치는 영향을 조사하였다.

#### 3.1 환경포장의 추진 배경

동 사업장은 포장의 환경성 개선을 위하여 1990년 포장개발 전담부서를 조직한 후 본격적으로 환경포장 개념을 도입하였고, 기존 포장의 개선 및 신상품의 포장설계시 포장의 환경성을 주요한 설계 고려요소로 활용해 왔다. 그 노력의 일환으로 1990년부터 포장표준화를 추진하여 포장 부분에 대한 전반적인 환경성 개선 및 포장재료 사용의 감량화를 지속적으로 추진해 오고 있다. 1990년 당시 산업디자인 포장개발원과 합동으로 동 사업장 김포공장의 포장표준화 프로젝트를 추진한 것을 시초로 매년 포장의 효율화, 적정화를 통하여 포장의 환경성 개선에 많은 노력을 기울이고 있고 매년 각 제품별로 시장상황에 맞추어 기존포장을 환경포장으로 개선하는 활동을 지속적으로 추진하고 있다.

환경과 관련된 정부의 규제가 본격적으로 검토되고 시행안이 발표되던 1992년부터 동 사업장에서는 <표 2>와 같이 본격적이고 실무적인 환경포장 추진안이 수립되어 단계적으로 추진되었다. 그러나 추진초기 환경포장을 실시함에 따르는 포장품질의 불확실성, 비용의 상



<그림1> 환경포장 관련 법률 현황

승, 기존 생산설비와의 부적합성에 의한 추가설비 투자 문제, 상품력의 열화 등 여러 가지 사내적인 문제점과 아직은 소비자들의 환경에 대한 관심 내지는 상품구매 시 환경포장 여부에 대한 구매연여도가 매우 낮은 수준이었기 때문에 많은 어려움을 겪었다. 그후 1995년도부터 실시된 쓰레기 종량제를 기점으로 환경에 대한 소비자 인식이 서서히 변화되기 시작되었고 정부 및 소비자 단체의 지속적인 홍보에 의하여 환경포장에 대한 소비자의 관심도는 크게 개선되었다고 할 수 있다. 그러나 아직까지도 환경포장에 대한 소비자의 관심도, 구매시 연여도가 제품별로 차이가 크며 특히 기능성, 기호성 제품에 있어서는 상품력과 관련하여 환경성 개선에는 많은 현실적 어려움이 존재하고 있다. 기술적인 부문에 있어서도 상품의 보존성, 유통적성 등과 관련하여 아직은 재질의 선택, 포장방법의 결정 등에 있어서 획기적인 개선이 어려운 실정이며, 또한 비용 부분은 개선의 가장 큰 어려움으로 신포장소재의 개발, 유통부문 효율의 개선 등 여러 가지 포장관련 주변 부문들에 대한 동시다발적 개선이 요구되고 있다.

포장의 환경성 개선과 관련된 정부의 규제는 1992년 <그림 1>과 같이 「자원절약과 재활용 촉진에 관한 법률」을 시점으로 여러 가지 시행령 및 규칙 등이 발표되었고 실질적인 규제가 실시되고 있다. 그러나 이러한 규제도 기업활동에 부정적인 방향으로의 규제일변도 보다는 긍정적인 방향의 권장/지원형 규제가 더욱 필요한 실정이다.

3.2 환경 포장의 추진 내용 및 성과

앞서 언급된 사회적 환경 및 사내·외적 환경하에서 동 사업장은 포장의 환경성 개선에 대한 단계별 개선계

획을 수립 추진하였으며 그 추진방향은 <표 3>과 같다. 우선 포장표준화를 추진함으로써 비효율적 과대포장을 적정포장으로 설계하여 낭비를 줄이고 결과적으로는 쓰레기 발생량을 감축시켜 환경친화적인 상품을 유통시키며, 포장의 감량화로 근본적으로 쓰레기 발생량을 줄일 수 있도록 상품의 기능을 저해시키지 않는 범위 내에서 포장에 사용되는 재료의 량을 감량화하고, 또한 재사용할 수 있는 용기포장을 설계하고 재사용시 리필하여 사용할 수 있게끔 하여 포장폐기물 발생량을 줄여나가며, 한번 사용된후 폐기된 포장재를 회수하여 재활용할 수 있도록 가능한 한 단일재질로 구성하여 재활용이 쉽도록 포장재 가공방법을 개선하도록 하고 기존 재활용 재질의 경우 재활용도를 더욱 향상시킬 수 있도록 추진하였다. 또한 포장의 환경성에 관해서는 동 사업장의 제품 생산 및 상품력과 관련하여 추진함과 동시에 포장재를 가공하는 협력업체의 가공성, 손실, 재활용성 등에도 환

<표 3> 포장의 환경성 개선 추진방향

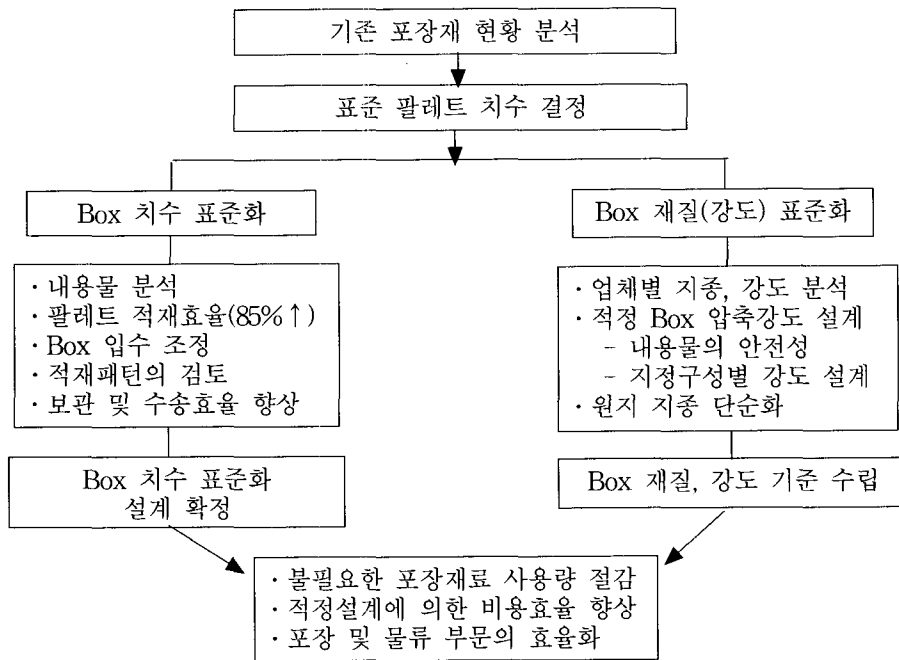
구 분	주요 추진 방향
표준화 (standardization)	포장 표준화
감량화 (Reduce)	스파클 용기 Renewal
	선물세트 Tray 중량축소
	식용유 용기 Renewal
	지대 및 Box의 평량축소
재사용 (Reuse)	Refill pouch 포장 확대
	Refill용 Bottle 포장 개발
재활용 (Recycle)	단일 재질의 용기 사용
	용기의 분리수거 분류표시
	기존 재질의 재활용도 향상, 재질 개발
	종이 포장의 Laminating 제거 개선

<표 4> 포장표준화 고려요소(식품부문)

날포장·속포장		겉포장	
SHELF LIFE	수분, 산소, 미생물, 빛, 온도 등(ERH, CRH)	날포장의 단위	중량, 크기 등
포장재료의 Barrier/Property	산소투과도, 수분투과도 Physical Property	겉포장의 필요요소	지중, 평량, 링크러쉬, 파강, 수직압축강도, 파열강도
Package Method	살균방식, 포장환경, 미생물제어, 레토르트, 무균포장, 가스충진포장	겉포장의 칫수	표준팔레트의 선정, 적재패턴의 모듈화, 적정 작업조건
유통상황(매대)	상온유통, 냉장유통, 냉동유통, 기타	유통상황(물류)	보관창고의 조건, 운송차량에 대한 검토
비용	비용 효율	비용	비용 효율

<표 5> 포장표준화 단계별 추진내용

단계별	추진항목	주요내용
1. 관련자료 수집, 조사	① 기존 포장규격 수집 조사	· 현 포장의 재질, 치수, 구매단가 등에 대한 조사
	② 물류분야 자료 수집	· Pallet 사용 현황, 수·배송 차량현황, 보관창고 현황 등에 대한 조사
	③ 기존 포장제품의 조사	· 현 포장의 유통적성(물리적 강도, 내용물 보존성)
	④ 기존 포장제품의 유통 조사	· 현 포장제품의 유통조사(하치장-대리점-도매점-소매점-매장)
2. 기존 포장의 물성 분석	① 날포장제품의 포장분석	· 내용물의 보존성과 날포장의 재질 구성의 적합성
	② 겉포장제품의 포장분석(골판지 Box)	· 물리적 강도 - 압축강도, 파열강도, 유통적성 · 기존 골판지Box의 원지, 원단, Box의 분석
3. 포장표준화 방향설정	① 표준화 방향 설정	· 주요 대상품목의 결정
	② 표준화 Pallet의 선정	· KS규격 Pallet 또는 자사에 가장 효율적인 Pallet 선정
4. 포장표준화 추진 (겉포장-골판지 Box 위주)	① 겉포장 치수의 표준화	· 규격 Pallet에 대한 적재효율, 운송효율의 산정에 근거한 적절한 Box의 규격 산출
	② 날포장의 재설계	· 산출된 Box 규격 내에서의 포장치수, 입수, Box내 배열방식 등의 설계
	③ 품목별 적정 압축강도 산출	· 품목별(단량별) 필요압축강도 산출 및 현황과의 비교
	④ 포장재료별 표준강도 규격 결정	· 골판지 원지별 기준 강도의 결정 · 협력업체의 자가기준 및 자체 분석에 의한 적정강도의 결정
	⑤ 품목별 재질 설계	· 필요압강에 의한 적정 원지 배합 및 골판지 규격 설계
	⑥ 시제품 제작 및 테스트	· 표준화된 골판지 제작 및 강도, 유통테스트 품질 확인
5. 비용-효율 분석	① 기존 포장재의 구입원가 조사	· 원재료비, 가공비, Loss, 허용 이익 등에 대한 협력업체 적정원가의 산출 및 현 적용원가와의 비교
	② 포장재별 원가 Factor 분석	· 골판지 제조공정상 비용 Factor의 분석
	③ 표준원가표 작성	· 골판지 치수, 재질의 종류, 사용량에 따른 적정 표준원가표 작성
	④ 표준화 효과의 산출	· 표준화후의 효율 산출 치수표준화의 효과 재질표준화의 효과 비용 테이블에 의한 효과 기타 효과에 대한 산출



<그림2> 포장표준화 추진 프로세스

경성이 개선될 수 있는 방향으로 추진하였다. 본 사례연구에서는 환경포장의 4가지 추진 내용 중에서 포장표준화를 통한 환경성 제고 효과를 조사하였다.

### 3.2.1 포장표준화의 추진을 통한 환경성 개선

표준화란 관리의 능률증진을 위하여 자재 등의 종류, 규격을 제한 통일하는 것을 의미한다[1]. 포장에 있어서는 포장의 치수, 재질 등을 제한 통일하여 생산, 유통, 판매의 효율을 높이는 것으로 상품성과 관련된 소비자의 선호도, 경쟁관계에 있는 제품상황, 다양해지는 마케팅 여건, 기(既) 설치되어 있는 생산관련 설비와 물류 구조 및 물류 설비 등을 효율적으로 고려하여 포장을 중심으로 생산, 유통, 물류, 영업, 구매 등 전사적인 부문에서의 시너지 효과가 창출될 수 있도록 추진하는 것이 무엇보다도 중요하다고 사료된다. 이렇게 추진된 포장표준화의 효과는 여러 방면에서 표출되지만 궁극적인 목표는 상품경쟁력 확보와 적정포장에 의한 과대포장의 방지, 이들로 인한 포장재료의 감량효과로 인하여 결과적으로 환경부담을 줄일 수 있는 일련의 개선활동이 될 것이다.

### 3.2.2 포장표준화의 고려 요소 (식품부문)

포장표준화는 날포장의 저장, 보관조건으로부터 시작하여 날포장의 재질설계, 그리고 포장방법의 설계부터 속포장, 겉포장의 재질, 기법, 강도, 치수에 대한 표준화와

아울러 포장재 생산공정 및 자사에서 포장생산부문 등 포장과 관련된 모든 분야가 대상이다. 식품부문의 경우 다음의 <표 4>와 같은 요소를 고려하였다.

### 3.2.3 포장표준화의 추진 프로세스

동 사업장의 포장표준화 추진 프로세스와 각 단계별 추진 내용을 정리해 보면 <그림 2> 및 <표 5>와 같다. 포장표준화의 근본적 목적은 효율화에 의한 불필요한 요소를 제거하는 것이다. 따라서 포장표준화의 각 단계별 분석 및 조사는 비효율적인 요소 즉 제품에 필요한 적정 강도, 재질, 포장방법, barrier(차단능력) 등을 조사하여 필요한 성능이상 또는 성능이하의 요소를 찾아내고 이를 적정하게 조정하는 작업이다. 예를 들어 box의 경우 필요강도가 300kg/box인데 현재 사용하고 있는 box의 강도가 500kg/box일 경우 재질을 낮추거나(지중 변경), box의 형식을 변경하여 중이 사용량을 감축하는 작업을 수행함으로써 결국은 자원을 절약하고 쓰레기 폐기량을 줄일 수 있는 결과를 초래하며 또한 팔레트의 적재효율을 높임으로써 물류 관련 효율을 향상시키는 것이 포장 표준화가 궁극적으로 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화할 수 있는 중요한 요인이 된다는 점이다. 나아가 물류 효율이 좋아짐에 따라 보관, 수송 중 포장의 찌그러짐, 파손 등이 줄어들므로 파손에 의한 반품 등과 같은 손실이 줄어들고 이는 제품 및 포장의 폐기량이 줄어드는 연쇄효과도 기대할 수 있다. 이와 같이 제품이 생산되기 이전단계인 설계에서부터 자원절약 및

<표 6> 기존 포장규격 조사표 예

품목	단량	기존포장재료( $\mu$ )		개선포장재료( $\mu$ )	
		날 포장	속 포장	날 포장	속 포장
멸치다시다	1 kg	PET/PE/AL/PE 12 25 7 91	PE -	PET/PE/AL/PE 12 25 7 80	-
미풍(MSG) 미풍(균용)	500 g		PE 80		PE 70
	1 kg		PE 80		PE 70
	1 kg		PE 80		PE 70
아이미(0.5%)	500 g		PE 80		PE 70
	1 kg		PE 80		PE 70
	2 kg	PE 130	PE 80	PE 120	PE 70
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

제품명	모델명 및 Spec.	규격(mm)			개당 부피 (m <sup>3</sup> )	개당 무게 (kg)	포장 재질	포장 형태	1팔레트당 무게
		장	폭	고					
게토레이레몬	250G	559	341	147	0.028	15.00	종이	Box	50
복숭아넥타	200G	325	170	115	0.01	6.00	종이	Box	121
스파클사이다	250G	320	265	142	0.012	7.50	종이	Box	120
오렌지쥬스	190G	325	270	115	0.01	5.70	종이	Box	121
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

폐기량의 감축을 유도하고 제품이 생산되어진 후에는 제품이 효율적으로 유통되게 함으로써 이전까지 발생하였던 자원의 손실과 경제적 손실 모두를 감축시킬 수 있다는 것이 포장표준화의 장점이라고 할 수 있다. 이러한 포장표준화의 주요단계별 추진 현황을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 기존 포장규격 자료 조사

동 사업장에서 생산·판매하고 있는 모든 품목에 대

<표 7> 물류관련 자료조사표 - 하치장별 제품반출량

하치장	반출량(M/T)		
	년 간	월 간	%
용 산	5,135	427.9	8.7
영등포	837	69.8	1.4
인 천	1,282	106.8	2.2
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
원 주	964	80.3	1.6
소 계	25,936	2,161.3	43.5
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
계	59,513	4,959.4	100.0

한 포장 단위별 현재의 포장단위, 포장형태, 부피, 단위 포장무게, 수량, 포장치수, 재질구성, 팔레트 적재형태, 적재단수, 팔레트당 무게, 포장재 구매단가 등에 대한 현황을 실물에 기초하여 약 2000여 품목에 대하여 <표 6>과 같이 조사를 한다.

(2) 물류관련 자료 조사

운송단위별 물류관련 사항에 대한 현황을 향후 표준화방향 설정에 활용하기 위하여 가능한 상세한 부분까지 <표 7>과 같이 조사한다. 표준화 초기 당시의 경우는 각 사업장의 특성에 맞는 팔레트를 사업장별로 구입 또는 제작 사용하였으므로 각 사업장별 사용 팔레트에 대하여 보유 팔레트 규격, 사용량, 제작 또는 구입/랜탈 비용, 운송차량에 대한 차량규격(적재함 위주)별 운용현황 등 물류관련 사항에 대하여 세밀히 조사하였다.

(3) 기존 포장제품의 이화학적 분석 / 조사

포장의 가장 중요한 역할인 내용물의 안전한 보존을 위하여 내용물과 포장재의 적성에 대한 분석을 실시하고, 내용물의 이화학적 보존특성에 대하여 포장재료(재질, 치수)가 얼마나 적절하게 사용되었는가에 대한 조사 및 분석을 수행한다. 또한 식품은 자체 보존성과 관련하여 수분 또는 산소 등과 같은 대기중의 기체가 포장재 내부로 스며들면 식품의 변질을 초래할 수가 있기 때문에 내용물의 Shelf-life와 포장재의 Barrier 특성이 적정



<그림 3> 포장표준화 개선 전·후의 비교

하게 설계가 되어 있는가에 대한 분석 및 검증을 실시한다. 여기에서 포장재의 Barrier 특성이란 식품의 변질을 초래하는 요소들을 차단하는 차단의 의미 또는 차단성을 갖춘 재질의 의미로 사용되는 것으로서, 이러한 소재로 사용되는 것은 PE, PP, PET, NY, AL, EVOH 등과 같이 주로 플라스틱 필름 또는 용기들이 각각의 특성을 갖추고 있기 때문에 식품의 종류 및 요구특성에 따라 그 목적에 맞게 사용되고 있다.

(4) 기존 제품의 유통 단계별 포장실태조사

① 매장조사

- ㉠ 현 포장에 대한 유통현황 파악 및 영업사원, 대리점, 유통업체의 의견을 수렴하여 포장개선의 방향을 설정한다.
- ㉡ 유통단계별로 포장에 가해지는 물리적인 부하에 대하여 조사하고 그 결과를 포장강도 설계에 반영한다.
- ㉢ 매장진열과 관련된 포장형태의 개선점을 찾아내고 영업사원들의 의견을 청취하여 제품별 진열

위치, 매장상황에 맞는 포장으로의 개선을 추진한다.

② 하치장 및 대리점 유통포장 조사

- ㉠ 하치장별 제품 보관 시스템 및 보관설비에 대하여 조사한다.
- ㉡ 하치장별 팔레트 사용실태 및 팔레트 적재패턴, 그리고 팔레트 상태에 대하여 조사한다.
- ㉢ 제품 하치장 근무자로부터 제품 보관 및 상하차, 운송시의 애로사항 등에 대한 의견을 청취하고 개선방향을 수립한다.

③ 기존 포장/제품의 물성 조사

- ㉠ 제품별 날포장/겉포장 상태의 확인하여 개선방향을 수립한다.
- ㉡ 내용물의 보존성과 날포장의 재질구성 적합성을 분석한다.
- ㉢ 골판지 box의 물리적 강도(압축강도, 파열강도 등)와 유통적성에 대하여 조사한다.
- ㉣ 골판지 지중 구성의 적합성 분석 및 유통적성에



맞는 적정 골판지 지종의 설계기준을 수립한다.

- ㉔ 기존 골판지 box의 지종별 평량, 링크러쉬, 비용 분석 등을 통하여 향후 개선방향을 수립한다.

### 3.2.4 포장표준화의 추진 결과

포장표준화 추진결과는 크게 유형 효과와 무형효과로 나눌 수 있다. 먼저 추진 1차년도(당해)의 유형효과를 살펴보면 포장재료비 2억원 절감, 팻릿의 적재효율 향상에 의한 보관 및 팻릿 관련비용 2억원 절감, 효율 향상에 의한 수송비 0.5억원 절감 등으로 약 4.5억원의 비용 절감 효과를 얻었다. 또한 파손에 의한 반품율이 0.34% 감소하였으며, 표준화에 의한 포장의 모듈화로 인하여 팻릿당 평면효율은 2.6% 상승하였으며 팻릿당 중량효율은 98kg 상승하였다.

포장표준화의 무형효과로는 다음과 같은 것들이 있다.

- (1) 포장의 파손 및 찌그러짐의 개선으로 상품성이 향상되고 이미지가 제고되었다.
- (2) 적정포장 및 과대포장의 개선으로 환경성이 개선되었다.
- (3) 표준화/모듈화된 포장으로 포장생산, 팻릿작업 등의 작업효율이 향상되었다.
- (4) 물류와 관련된 팻릿 관리 및 배송센터간 팻릿 수급 등의 관리효율이 증대되었다.

포장표준화를 추진하기 전과 후의 포장 및 운송상태를 살펴보면 다음의 <그림 3>과 같다. 이 그림을 통하여 포장표준화가 주는 가시적 효과를 바로 인식할 수 있으며 또한 이러한 포장표준화가 주는 이점으로 제품의 파손 등이 미치는 환경적 피해를 감축시킬 수 있다는 것을 인지할 수 있다.

## IV. 결론

지난 1990년대 이후 동 사업장에서 추진해온 환경포장과 관련된 활동들을 분석한 결과 제품의 생산으로부터 최종적으로 소비되는 모든 단계까지 포장 관련 활동이 환경에 미치게 되는 부정적 영향을 최소화시키기 위해서는 다음의 사항들이 중점적으로 검토되어야 한다:

(1) 포장표준화는 포장전체의 효율화를 추구함으로써 포장 폐기물의 감량화와 포장 원자재 사용량의 감축을 유인하고 또한 제품의 환경에 미치는 부정적 영향을 축소시키는 효과는 물론 표준화된 물류시스템 구축의 기반이 되는 것으로서 포장표준화의 의미는 매우 크다고 할 수 있다. 또한 포장표준화는 어느 시점에만 한정되어

수행되어야 하는 과제가 아니라 표준화의 기준이 최초로 마련된 시기로부터 그 제품이 생산되는 한 계속적으로 수행되어 지속적인 성과를 유지 또는 발전시켜야 하는 과제인 만큼 향후로도 지속적인 연구개발에 의한 표준화 기준의 개선을 통하여 포장 그 자체에 “환경성”이라는 요소까지 가미한 환경포장을 지속적으로 발전시킴으로써 환경에 미치는 영향을 축소함은 물론 원가절감을 통하여 보다 값싸고 품질좋은 제품을 소비자에게 공급하는데 최선의 노력을 기울여야 한다.

(2) 개별제품의 환경성 개선에는 앞에서 설명하였듯이 포장 감량화, 포장 재사용, 포장 재활용 등을 목적으로 한 포장개발 및 개선에 주력하여야 한다. 용기포장의 중량감소, 포장강도 조절을 통한 사용재료의 감량 등의 방법을 통한 포장 감량화와 리필제품의 품목 및 용도의 확대, 보다 편리한 리필용 용기의 개발 등을 통하여 리필제품에 대한 인식을 향상시키는 방향으로의 포장 재사용을 유도하여야 하며, 내용물의 보존성을 감안한 단일재질의 사용확대 및 재활용 재질의 용도 확대 등을 통한 재활용을 통하여 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화하는데 향후 포장개발의 방향을 맞추어야만 한다.

(3) 회사 내에서의 노력 이외에도 포장재 생산 협력업체 및 포장원재료 생산업체와 환경에 이로운 재질의 공동개발에도 적극 참여하고 나아가 환경포장은 곧 포장 원가를 상승시키는 요소이며, 무엇인가 부족한, 상품성을 떨어뜨리는 포장이라는 일반적인 인식을 개선시키기 위한 새로운 포장방법 및 포장재질의 개발도 적극적으로 추진되어야 한다.

## 참고문헌

- [1] 김현수 외; “환경친화적 물류시스템 사례집”, 한국표준협회 연구보고서, 2001.
- [2] 김현수, 한대회, 이인철; “환경을 고려한 역물류시스템의 사례 연구”, 산업경영시스템학회지, 24(26): 69-77, 2001.
- [3] 오세영; “환경물류의 본질과 과제 : 이론적 고찰”, 한국로지스틱스학회 추계학술대회 발표논문집, 2000.
- [4] 윤문규; 물류총론(상), 세기문화사, 1997.
- [5] 정헌배; 그린 시대의 환경 마케팅, 규장각, 1997.
- [6] 환경부; 환경백서, 환경부, 2000.