



# 국내 기업 친환경 물류관리 현황과 대응 방안

Environmental Logistics and Packaging Industry

홍상태 / (사)한국물류협회 박사

## 1. 친환경 물류관리 시스템 개요

환경 친화적 물류시스템은 “자재 및 제품이 최종소비자에게 이르는 단계에서 발생하는 포장, 수송, 하역, 보관과 관련된 전통적 물류(Forward or Traditional Logistics) 활동뿐만 아니라 일정기간 사용된 후, 최종 소비자로부터 폐기되는 제품 및 자재를 회수하여 각각의 상태에 따라 분류한 후, 필요한 2차 가공(재사용, 재활용 및 재제조) 과정 또는 최종폐기처분을 위해 수송 및 재분배하는 과정과 관련된 역물류(Remove Logistics) 활동 전체가 지구 환경에 미치는 부정적 영향을 억제할 수 있는 시스템”으로 정의하고 있다.

고찰하면 환경물류는 ‘원재료의 탐색에서부터 최종소비자에 이르기까지의 과정과 사용 후 재활용, 재사용 또는 폐기에 이르기까지의 물류 전 과정을 통하여 환경유해 요소를 원천적으로 제거하거나 최소화할 수 있는 제 활동을 일컫는다고 할 수 있다.

따라서 환경물류는 자원순환형 경제사회시스템 중에서 물류활동에서 나타날 수 있는 제반 환경적인 문제를 해소해 나가는 것이라고 볼 수 있다.

환경친화적 물류활동은 단순히 물류활동에서 환경문제를 접근한다는 사고방식에서 지속

가능 발전 사회구축을 위한 물류부문의 역할로 재조명되고 접근하여야 한다는 점을 시사해 주고 있다.

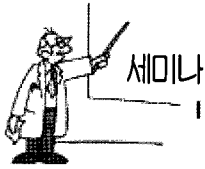
제품의 생산부터 재활용 및 매립장까지의 제품 라이프사이클은 전(全)단계의 환경친화적 활동의 추진이 필요하다. 따라서 자원순환을 통한 지속가능한 사회를 건설하기 위한 환경친화적 물류정책은 적극적인 3R(Reduce, Reuse, Recycle)의 추진이 필요하다.

현재 자원순환형 사회의 구축, 각종 리사이클법의 시행 동시에 각 기업에서 환경의식이 높아지는 속에 포워드로지스틱스 뿐만 아니라 역물류 로지스틱스의 중요성이 증가하는 경향에 있다.

자원순환형사회를 형성하는 Reduce, Resue, Recyle의 3R 중에 물류는 Reuse, Recycle에 깊은 관계가 있다.

전통적 물류 및 역물류를 포괄하는 환경물류 활동은 전통적 물류에서 포장 및 물류도구 사용을 감축함과 동시에 제품생산에 일정량 이상의 재생자재를 사용하도록 관리할 수 있기 때문에 전 세계적으로 관심이 고조되고 있는 산업의 지속가능성을 달성할 수 있다.

또한 역 물류시스템의 구축을 통하여 전통적 물류활동에서 간과하고 있는 부분인 사용가능한 부품 및 자원의 수명을 연장시키고 제품,



부품 및 자원의 최종 폐기시 적절한 처리를 통하여 환경오염을 방지하는데 중추적인 역할을 수행할 수 있다.

친환경 물류관리의 목표는 첫째, 자연자원을 가장 효율적으로 이용하고, 둘째, 물질과 에너지의 흐름을 순환형(생산-소비-재활용-회수-처리) 체제로 전환하며 셋째, 제품 전 수명주기에 걸친 3R(Reduce, Reuse, Recycle) 실시하는데 있다. 마지막으로 3R 활용도를 높여 환경오염원 발생을 최소화하는데 있다.

## 2. 친환경 물류관리 시스템 구축

### 2-1. 친환경 물류 발전 목적

친환경 물류 발전의 근원적인 목적은 천연자원의 고갈, 폐기물 처리, 지구온난화, 기타 환경오염을 극복하는 데에서 출발한다.

첫째, 천연자원의 고갈은 산업화, 도시화로 고객니즈 다양화로 제품수명이 극 단축되었다.

‘대량생산-대량소비-대량폐기’로 이어지면서 한정적인 채굴 가능 천연자원의 매장량은 최소 10년에서 50년밖에 남지 않았다. 또한 고가의 개발비용이 추가되면서, 21세기 중반에는 원부자재 및 에너지의 고가화로 획득이 곤란해 질 것으로 보고 있다.

둘째, 폐기물 처리는 환경오염 유발의 주 원인으로 폐기물 처리량이 연간 9~11%의 지속적인 증가세를 나타내면서 소각 매립의 최종 폐기 처리 시설부족은 물론 추가확보도 어려운 상황에 있다

셋째, 지구온난화는 화석연료 연소 시의 CO<sub>2</sub>의 발생으로 온실가스가 증가하고, 기상이변과

자연재해의 피해가 급증하고 있다.

마지막으로 대기오염 수질오염, 토양오염 소음, 진동, 오존층 파괴 및 부영양화로 환경에 엄청난 피해를 야기하고 있다.

이러한 환경오염의 피해를 줄이고자, 지속 가능한 발전에 대한 세계적 공감대를 형성되고, 제품의 환경성 규제도 강화되고 있다. 재활용 위주 정책에서 자원 절약, 재사용, 재활용으로 전환되고, 국가적으로 자원관리 체계 수립하는 한편, 2005년 교토의정서 발효로 CO<sub>2</sub> 감축의 공동 이행제도, 청정개발제도, 배출권 거래 등의 교토메카니즘이 대두되었다.

고에너지효율, 저CO<sub>2</sub> 배출의 수소경제 사회추구, 녹색성장이 주창이 되고 있다.

### 2-2. 재활용 제도

환경예치금 제도는 “자원재활용법제18조”에 근거하여 다량으로 발생하는 제품 용기 중에서 사용한 후 회수 및 재활용이 용이한 제품의 제조·수입업자에게 폐기물 회수·처리비용을 예치하게 하고 적정한 회수·처리한 경우 실적에 따라 예치비용을 환급함으로써 폐기물 재활용을 촉진하는 제도였다.

2003년 1월 생산자책임 재활용제도(EPR : Extended Producer Responsibility)로 변경되면서, 제품생산자나 포장재를 이용한 제품의 생산자에게 그 제품이나 포장재의 폐기물에 대하여 일정량의 재활용 의무를 부여하여 재활용하게 하고 이를 행하지 않을 경우 재활용에 소요되는 비용 이상의 재활용 부과금을 생산자에게 부과하는 제도로 개념이 확대되었다.

제품의 설계, 포장재의 선택 등에서 결정권이

[표 1] 2008년 현재 EPR 제도 대상 품목

포장재	제 품
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4개 포장재 : 종이팩, 금속캔, 유리병, 합성수지포장재</li> <li>· 종이팩, 유리병, 금속 캔, 합성수지(2003)</li> <li>· 필름류, 합성수지(2004)</li> <li>· 살충, 살균제, 유리병, 합성수지, 금속 캔(2005)</li> <li>· 화장품, 유리병(2007)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4개 제품군 : 유탄유, 전지류, 타이어, 형광등</li> <li>· 유탄유, 타이어, 수은전지, 산화은전지, 리튬, 전지류, 니켈 카드뮴전지, TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨, PC(2003)</li> <li>· 형광등 (2004)</li> <li>· 오디오, 휴대폰(2005)</li> <li>· 프린터, 복사기, 팩스기(2006)</li> <li>· 망간전지, 알카리 망간전지, 니켈수소전지(2008)</li> </ul>

가장 큰 생산자가 재활용체계의 중심적 역할을 수행하고, 재활용 과정에서 배출, 수거, 운반과 관련한 책임을 지자체, 생산자, 소비자가 역할을 분담하고 있다.

2008년 현재 EPR 제도의 대상 품목은 [표 1] 과 같다.

2008년에는 전기·전자제품 및 자동차의 환경성 보장제를 확대 시행하였다.

재활용의무 대상이 되는 제품을 제조하거나, 수입하는 모든 제조업자와 수입업자는 재활용제품을 생산하여야 하며, 포장재는 제조업자와 판매업자의 경우 전년도 연간 매출액 10억 이상인자 또는 포장재 연간 출고량 4톤 이상인자로 제한하고 있다.

포장재를 수입하는 경우에는 전년도 연간 수입액 3억원 이상인자 또는 포장재 연간 수입량 1톤 이상인자만 재활용을 생산하도록 했다.

예를 들어 자동차를 생산하는 업체는 납, 수은, 6가트롬이 동일 물질내 중량기준(Wt)으로 0.1% 미만, 카드뮴은 동일물질내 중량기준(Wt)으로 0.01% 미만으로 제한하고 있다. 따라서, 연차별 재활용 가능율 달성을 올해는 대당

중량 기준 85% 이상, 10년부터는 대당 중량기준 95% 이상이 될 것으로 보고 있으며, 납, 수은, 카드뮴, 6가트롬 등 4대 중금속은 사용금지 될 것으로 기대하고 있다.

### 2-3. EPR 제도 도입 성과

환경부의 EPR 제도 도입시행 결과 재활용율은 매년 7~12% 증가하였으며, 2002년 예치금 제도 운영시 938천톤 보다 30.9%(290천톤) 증가한 1,228천톤을 달성하였으며, 총 재활용량은 3,400천톤, 경제적가치 약 1조 2,439억원에 달한다.

### 2-4. 환경친화적 제품개발/녹색구매 사례

1) 삼성전자 : 에코파트너 인증 제도

- 자체적으로 개발한 녹색구매 규정을 통해 총 21그룹의 유해물질을 관리

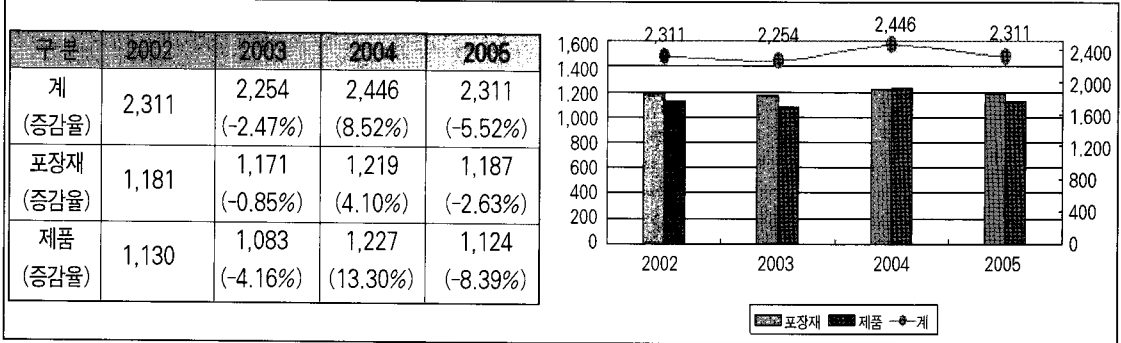
- S파트너 인증제도를 통해 협력사 유해물질 보증 체계를 구축

2) LG전자 : 그린 파트너 인증 제도

- 자체적으로 개발한 LG-love 그린 가이드라인 제작 발간하여 24종의 유해물질 관리



[그림 1] 친환경 물류관리 시스템 구축



- 그린 파트너 인증제도를 통해 협력사 평가관리, web형 협력사 관리 시스템 운영

3) RoHS(폐 전기·전자제품에 대한 지침) 규제 대응 체계 구축

삼성SDI, 삼성전기, 삼성테크윈, 삼성코닝, 하이닉스반도체, 팬택&큐리텔, 대우일렉트로닉스

4) 환경규제 대응 솔루션 개발 및 활용 현황

① 삼성전자(Green Procurement System), LG전자(Collaborative Product Commerce), 대우전자(Eco NET), 하이닉스(GPMS), 삼성전기(E-Procurement)

② LG Siltron, LG마이크론, LG Philips LCD, LG칼텍스정유, LG석유화학, LG화학, 삼성토탈, 호남석유화학, 동양제철화학, 한국가스공사, 현대자동차, 기아자동차

③ 지식경제부 : 웹기반 중소기업 환경경영지원 시스템 구축 및 적용사업(SMART-EMS)

④ 환경부 : 환경성과평가 시범 프로젝트(기업 환경성과평가 가이드 라인 개발 및 삼성전자, LG화학, 유한킴벌리, 한국동서발전 등 국내 20개 기업과 환경성과평가 시범사업 수행)

## 2-5. 친환경제품 적용 결과

친환경제품을 사용할 경우에는 제품의 비용상승을 예상할 수 있다.

유해물질에 대한 대응과 리사이클링 비용이 추가되면서 제품원가가 3~15% 상승 요인으로 작용한다. 또한 기존 비즈니스 환경을 변화시킨다.

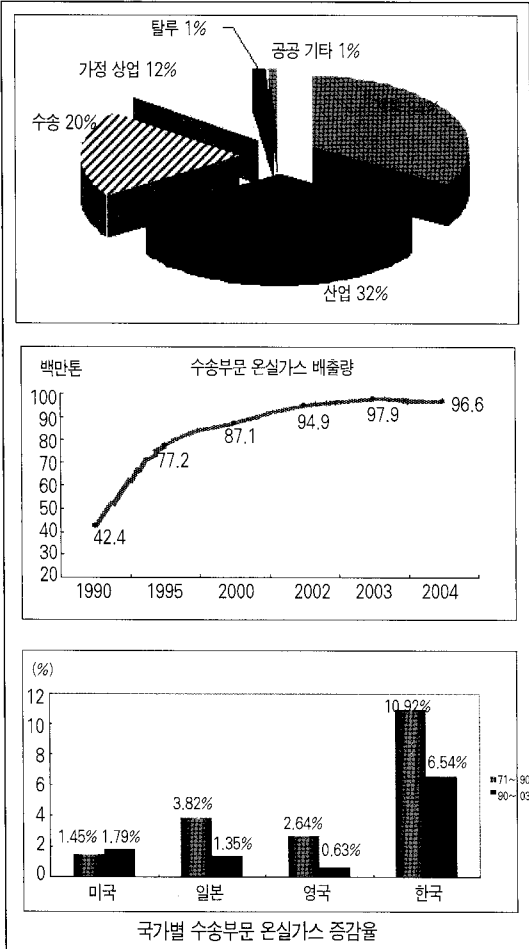
한 예로 소니는 그린파트너 제도를 통해 협력업체수의 20%를 감소시킴으로써, 모기업과 협력업체 관계변화를 가져왔다.

수출 상대국의 환경기술 수준, 배출 및 제조기준과의 차이로 무역장벽으로 작용할 수 있다.

이와 같은 결과로 우리 기업의 대응방안으로는 구성물질 목록 관리, 부품의 환경 데이터 관리를 통한 원부자재에 대한 유해 물질 데이터 관리를 시작하여야 한다.

부품/재료 공급 업체에 대한 환경평가 및 관리와 국가별 환경 규제 관련 법규와 사례를 연구하여 고객 국가별 요구사항에 대응할 필요가 있으며, 친환경 소재 및 제품 구매 시스템 구축에 노력하여야 한다.

[그림 2] 친환경 물류 시스템 구축 사례 I



### 3. 친환경 물류관리 시스템 구축 사례

#### 3-1. 수송부문 친환경물류 시스템 구축

2005년 온실가스 5억9,100만 톤을 배출하여, 세계 9위(경제규모 13위)인 우리나라는 2008년 기후변화 성과 순위(독일 환경단체 German Watch)는 더욱 나쁘다. 즉, 온실가스 감축 노력에도 불구하고, 56개국 가운데 51위로 최하위권

을 기록하였다.

우리나라 온실가스의 주요 배출업종을 살펴보면, 제조업과 건설업, 주거·상업용 건물, 물류 운송, 농업부문에서 차지하고 있다. 더욱이, 국내 총생산(GDP)의 약 40%가 철강·석유화학 등 에너지 다소비 업종이다.

2013년 온실가스 감축 의무대상국에 포함될 경우, 기업들은 할당량을 초과하면 탄소 배출권을 외국에서 사와야 하는데, 교토의정서 수준으로 감축할 경우 연간 12~15조원을 추산하고 있다.

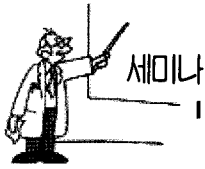
수송부문의 온실가스 배출량은 우리나라 전체의 약 20%를 차지한다. 전체 96백만톤(04년) 중 화물자동차에 의한 온실가스 배출은 47백만톤으로 약 49%에 해당한다.

수송부문 에너지 소비량도 우리나라 전체의 약 20%를 차지하고 있다.

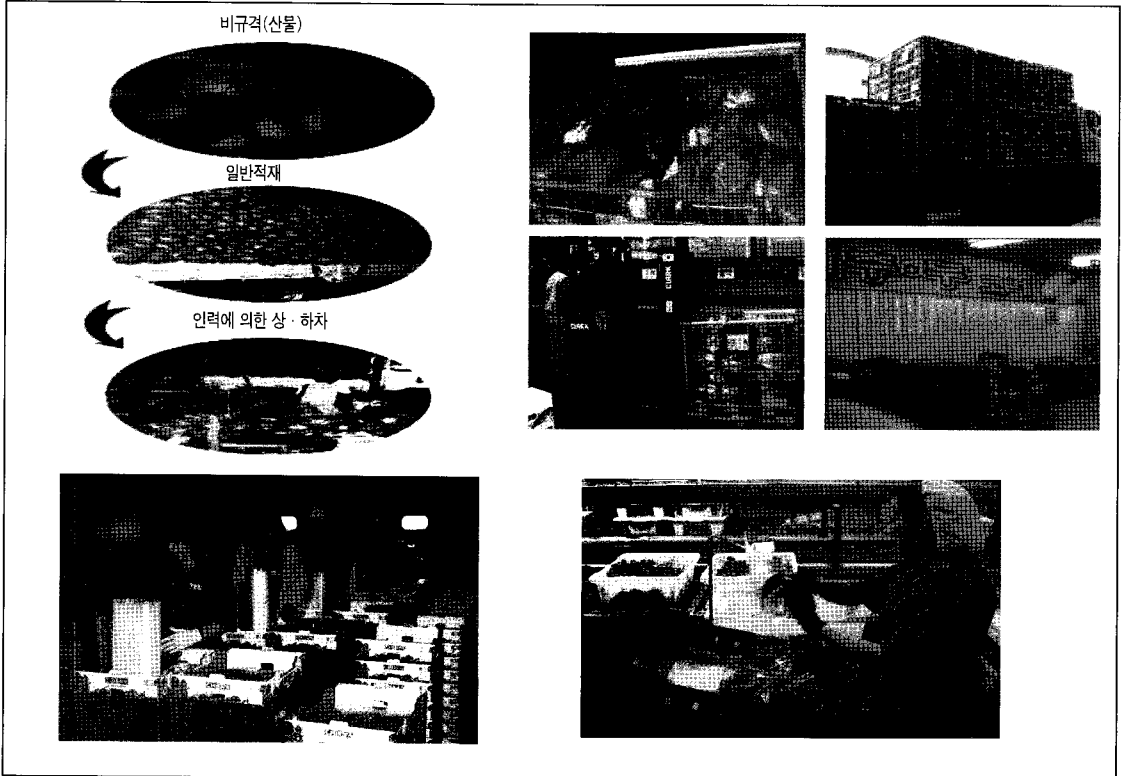
이러한 수송부문의 온실가스 배출량을 줄이기 위해, 물류기업, 화주기업, 환경단체, 유관기관, 전문가 및 정부가 공동 참여하여, 자발적 참여기업에는 인센티브를 제공하는 등 녹색물류 인증 제도를 시행하고 있다.

또, 정부 및 단체에서 친환경 관리 및 평가 지표 개발하여, 물류기업의 CO<sub>2</sub> 감축을 위한 구체적인 실천계획 제출과 성실 이행하는 사업장에는 세제감면 등의 인센티브를 부여하고 있다.

무엇보다도, LNG 화물차 도입 및 저공해형 물류장비를 보급 확대하여, 10톤 이상 대형 경유 화물차를 대상으로, 차량 개조비용 지원(2009년까지 2,500대 전환 목표)하고, LNG전용 선박 및 화차개발에도 지원을 아끼지 않고 있다.



[그림 3] 친환경 물류 시스템 구축 사례 II



또, 공동 수·배송망을 확대하기 위해, 현재 3대 권역인 내륙물류기지를 5대 권역으로 확대하고, 물류단지도 3개 단지에서 전국 13개 단지로 확대하였다.

### 3-2. 전자제품 제조회사 사례

S사는 국내 전자회사의 물류를 전담하고 있다.

국내 거래처 수는 약 5,000개소, 품목 수는 150여종, 출하량 46만대(년간), 해외에는 약 120개국의 약 600개 거래처, 항공 44천톤(년간), 해상 69천TEU/40", 국내 거점은 3개의 중

합물류센터와 13개 지역물류센터별 약13개 배송센터를 보유하고 있다.

S사가 친환경 물류 시스템을 구축하게 된 배경에는 다음과 같다.

UR 이후 WTO 출범으로 무역경쟁 및 환경보호 문제가 더욱더 강화되고, 각 국가가 비환경성 제품에 대한 수입 통관자체를 규제하고, 환경 소비자단체들의 비 환경성 제품 불매운동 실시하였다.

또 국내에서는 쓰레기 종량제 실시 등 환경보호의 관심 고조와, 민간단체를 중심으로 환경에 유해제품의 불매운동 확산되면서, "자원의 절약

[표 2] 연도별 절감 효과

구분	회수목표	회수실적	절감효과
2003년	470,260대	553,866대	43억6천만원
2004년	572,248대	569,309대	53억7천만원

과 재활용 촉진법” 제정(1992) 후 전자제품의 비용이 38원/kg에서 142원/kg당(2001)으로 증가하였다.

S사는 이를 극복하기 위해 환경친화적 물류활동 3단계로 추진하게 되었다.

1) 제1단계 : 기반구축(1995~1996년)

가전폐기물 회수/처리체제 구축, 제품 및 표준 작업공수 및 처리요율 산정, 가전 3사 회수, 처리공동사업장 방안 단계

2) 제2단계 : 독립단계(1997~1999년)

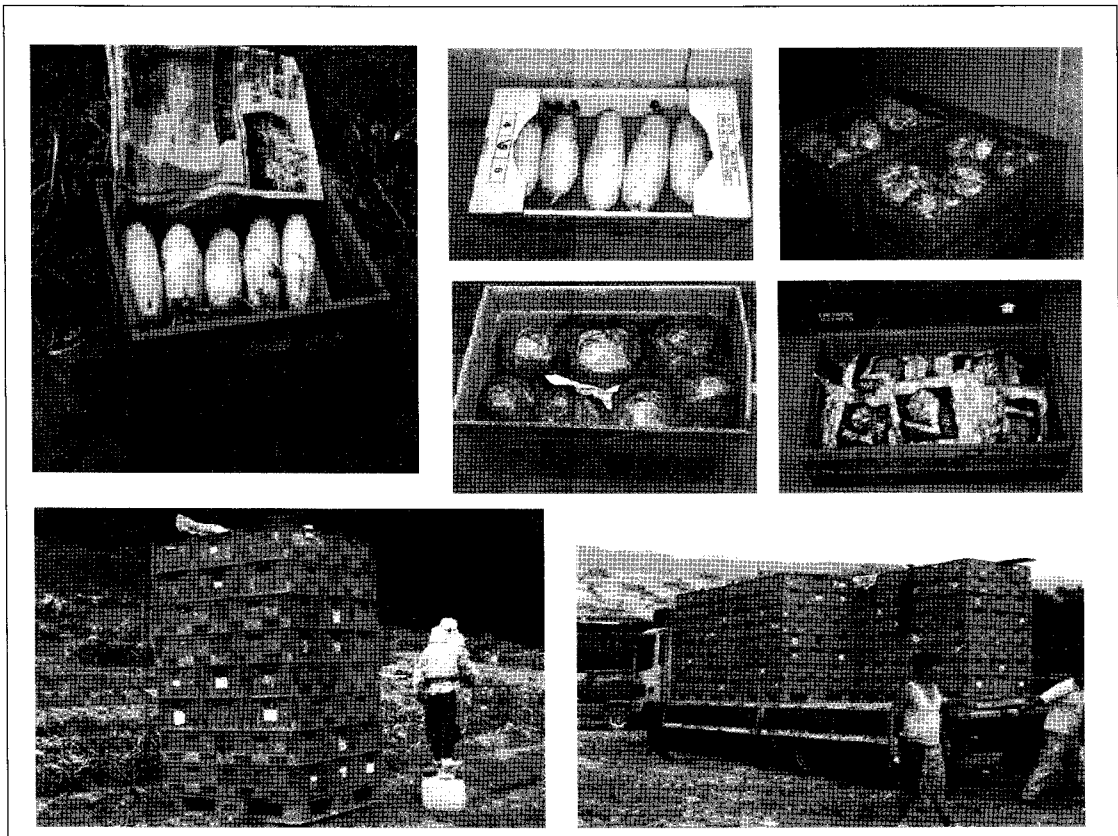
· 선진국형 리사이클센터 건설, 예치금제지 지 등 정부환경정책 적극 부응

3) 제3단계 : 선도단계(2000년 이후)

폐가전처리 및 재활용기술센터건설, 세계적 수준의 환경경영체제 확립, 지구, 자연, 인류에 공헌하는 환경생산기업으로 발전

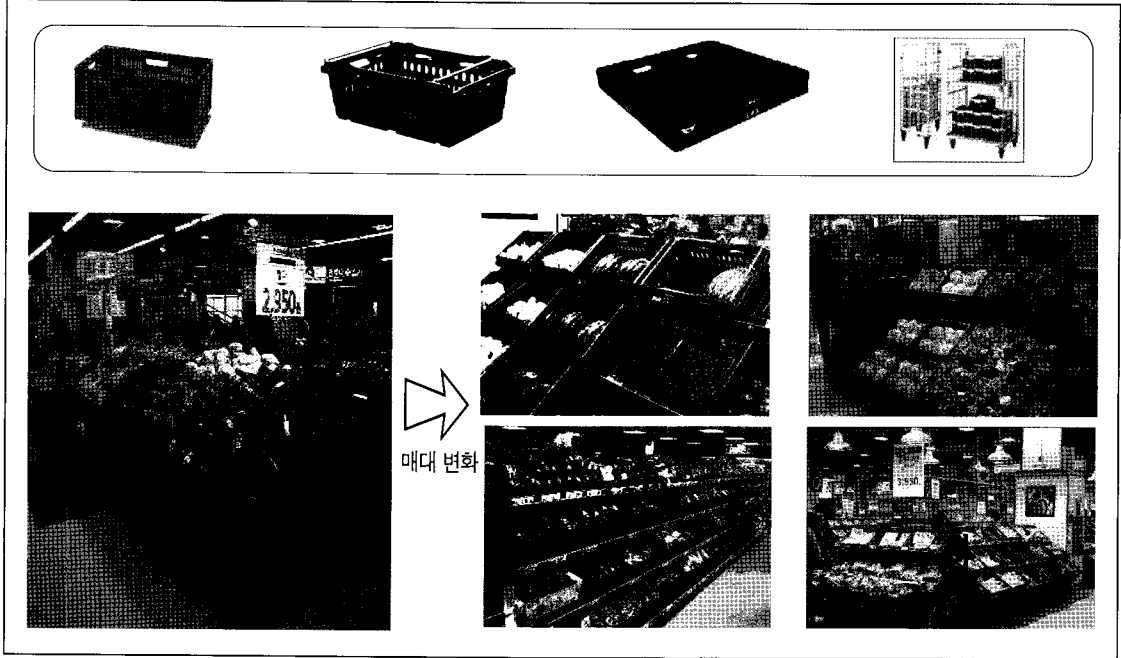
이 결과 2003년 회수할 물량을 47만대였지

[그림 4] 친환경 물류 시스템 구축 사례 Ⅲ - 산지의 채소 출하





[그림 5] 친환경 물류 시스템 구축 사례 IV



만, 55만대로 43억원의 절감효과를 가져왔으며, 2004년에는 57만대 회수목표에서 57만대를 회수하여 53억원의 절감효과를 가져왔다.

### 3-3. 환경친화적 운반용기 개발

현재 역 물류에 활용할 수 있는 표준화된 운반용기/도구가 부재하여, 재사용, 재활용 제품의 안전한 회수를 위한 용구 개발이 요구되었다.

붕괴 방지 및 적재율 향상을 위한 운반용기부터 포워드 물류와 공용으로 사용할 수 있는 용기, 2차 분류 작업은 거의 수작업으로 이루어지기 때문에 표준화된 용구·개발이 필요하게 되었으며, 가전택배와 같은 경우는 포워드와 리버스를 동시에 사용이 요구되었다. 그 결과, 재활용 및 폐기물 형태에 맞는 수거 및 회수도구 개

발 형태가 제시되었다.

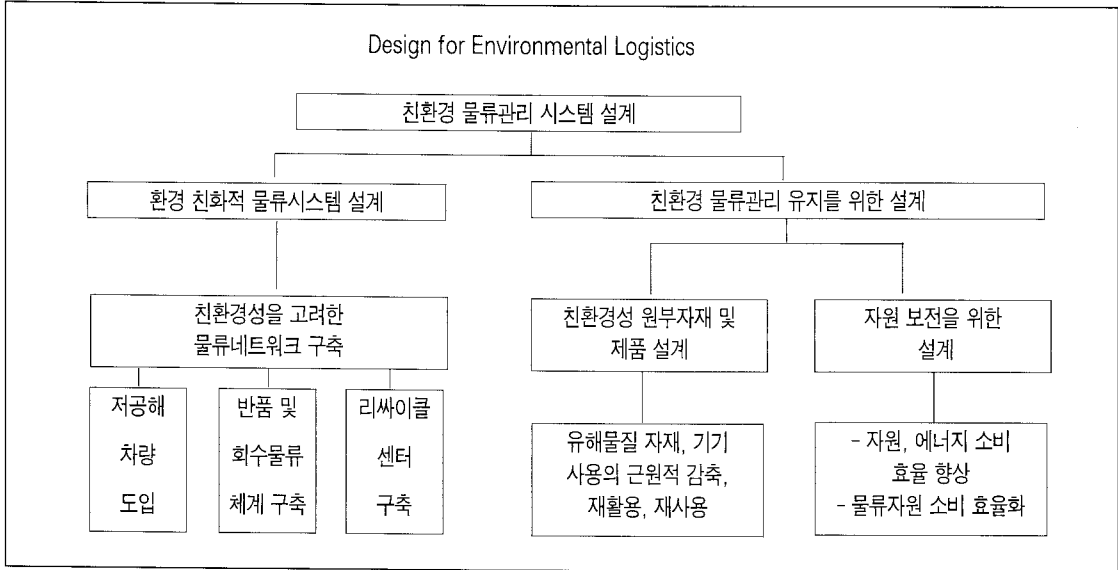
또, 상품포장이 강화되면서 포장폐기물이 점차 증가되는 추세여서 풀시스템이 요구되었다. 풀 시스템이란 파レット나 컨테이너의 규격, 치수 등을 표준화하여, 상호호환이 가능하도록 함으로써 물류기기를 공동으로 이용하고 물류비의 절감 및 물류의 합리화를 기하는 시스템을 말한다.

1990년 이후 북미, 남미, 유럽, 대양주, 동남아시아 등에 풀 시스템을 구축한 수 많은 풀 운영 회사가 등장하였으며, 현재 CHEP, LOSCAM, JPR, EPAL, APP, IFCO 등의 회사가 세계 각국에서 활동 중에 있다.

풀시스템을 이용한 포장용기의 개발과정을 보면 (그림 3~5)와 같다.



[그림 6] 친환경 물류 시스템 구축 사례



#### 4. 결론

환경물류 전문인력 육성이 무엇보다 필요하며, 국민들의 환경에 대한 관심 고조는 물론 정부의 정책적인 지원이 필요하다.

대학교육 과정에 환경물류관리 과목 개설하고, 이를 특성화 대학원으로 지원(2013년부터)이 필요하며, 교육전문기관에 환경물류컨설턴트 과정을 개설하고, 녹색물류인증제도 도입이 필요하다.

개별주택 단지에도 분리 수거장소 설치 및 요일별 품목 배출 및 집하 적극 홍보하고, 환경물류관리 실천메뉴얼 제작 및 공급, 실천기업에게 정책적(세제, 포상제 도입) 지원이 요구된다.

또 제품 포장에 환경(탄소) 발자국 마크를 인식하여 재활용을 및 환경오염원 표시하도록 하

여, 소비자는 친환경성제품 인지 체크로 제조업자 마케팅 활용 효과를 가져올 수 있다. [6]

**기술원고를 모집합니다.**

포장과 관련된 신기술을 발표할 업체와 개인은 '월간 포장계' 편집실로 연락주시기 바랍니다.

편집실 : (02)2026-8655~9  
E-mail : kopac@chollian.net