



# 중량물의 스틸 용기화와 재사용

鎌田茂生 / 富士필름로지스틱스(주) 포장사업부 기술과

## 1. 머리말

전세계적으로 삼림자원보호·다이옥신문제 등으로 시끄러워지고 있는 가운데 그 일부에 폐기물포장재가 포함되어 있다.

현재 수출포장에 있어서는 여전히 목질계의 재료가 많이 쓰이고 있다.

중량물포장은 목재의 사용량도 많고 사용 후는 대개가 소각되고 있는 것이 현상이다. 세계적으로 환경문제가 문제시 되는 가운데 수출포장을 중심으로 사례를 소개한다.

## 2. 종래의 수출포장

중량물포장의 경우 요하촌(腰下付) 목상자(JISZ1402), 틀상자(JIS Z 1403)가 많이 쓰이지만 수출포장의 경우는 내용품에 죄우되기도 하지만 완충, 방습, 방수, 방청 등의 처리가 필요하게 되고 당연히 이 소재 중에도 환경에 영향을 주는 소재가 있다.

그러나 상품보호의 입장에서 포장재를 선택해 왔지만 이제부터는 폐기물처리를 고려한 선택이 요구된다. 종래의 수출화물에 관해서는 화물취급을 고려하여 충분한 포장을 베풀어 왔지

만 최근에는 컨테이너화가 진행되고 화물취급이 잘 되고 있는 지역이 늘어나고 있는 것도 있어 환경대응포장도 비약적으로 발전하는 시기여서 기대가 크다. 한편 컨테이너화율이 높아짐에 따라서 수출화물에서는 팔레타이저 화물이 많아지고 일부에서는 시트파렛트의 도입, 수지 파렛트의 재사용을 실시하고 있지만 아직 대부분은 목재 파렛트를 사용하고 있다.

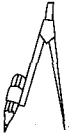
목재 파렛트의 이점은 가공성의 장점을 들 수 있지만 전술한 삼림자원 보호의 입장에서 생각하지 않으면 안된다.

특히 원웨이 파렛트는 문제가 있어 미국에서는 도로변에 파렛트가 방치되어 쥐의 서식지가 되고 있다고 알려져 있어 사회적 문제가 되고 있다. 이 방치 파렛트 중에는 수입품의 원웨이파렛트가 대부분 포함되고 있다는 정보가 있다. 이 점을 생각하면 목재 수출파렛트의 재검토도 필요하다.

## 3. 최근의 수송환경 실태

제1차, 제2차 오일쇼크 후의 엔화상승의 영향에 의해 일본기업의 해외진출이 가속화되었다.

이에 따라 물류 코스트의 저감, 합리화의 요구



가 높아지고 물류 코스트의 저감으로서는 컨테이너화율의 향상, 적재효율의 향상, 합리화로서는 포장재료의 절감이 철저히 행해졌다. 기업의 해외진출이 진행됨에 따라서 일부 현지조달이 불가능한 것이나 기술적인 면에서 반제품으로 공급할 수 없는 것도 있다.

이들 반제품 등을 수송하는 것으로는 CL(Container Load)화물로서 문전에서 문전까지의 컨테이너수송이 바람직하다. 1컨테이너에 가득 적재가 되지 않는 화물의 경우는 LCL(Les than Container Load)화물로서 CFS(Container Freight Station)에 모여서 CFS에서 컨테이너에 혼재해 수송되고 양하지의 CFS에서 컨테이너로부터 내려지기 때문에 화물의 손상이 우려된다.

CL화물은 하주가 화물을 컨테이너에 수납하여 선적지의 CY(Container Yard)에서 선박회사에 전하고 양하지의 CY에서 컨테이너단위로 인수할 수 있기 때문에 데미지가 적다. 그러나 이 경우는 전부 하주의 책임에 두고 컨테이너를 채우게 되기 때문에 선박회사는 내용물의 멸실, 손상에 관해서는 책임을 지지 않지만 이 방법이 많이 쓰이고 있다.

미국의 내륙수송을 보면 최근에는 Double Stack Train : DST)방식이 많고 대륙을 횡단할 경우 시간단축이 되는 점에서 동해안에 양하돼 동해안에서 서해안까지 철도로 나르는 경우를 볼 수 있다.

## 4. 포장형태의 변화

### 4-1. 수송환경 변화와 포장

수송환경의 변화에 따라 해외에 생산거점을

갖고 CY 처리해 제품을 수출하고 있는 경우는 컨테이너 적재효율을 높이기 위해서 포장형태를 바꿔 효율화를 꾀한 사례를 서술했다.

〈사례〉: 권심에 말은 페이퍼(바깥둘레 800 $\phi$ , 약 750kg)를 종래는 넓혀 권심의 양다리를 합판으로 지탱해 중간에 매달고 밀폐합판상자에 넣고 있는 것을, 반전기에 의해 제품을 세워 원형 파렛트에 실어 효율화를 꾀하였다. 이 결과 컨테이너 적재효율은 20피트 컨테이너로 5롤에서 12롤로 향상됐다. 또 후에 이 원형 파렛트를 재사용하는 것에 의해 더 효과를 올릴 수 있었다.

### 4-2. 삼림자원보호와 포장

앞에 서술한 삼림자원보호를 생각했을 경우 포장업계에서는 나무상자포장을 들 수 있다.

포장의 역사를 더듬어 보더라도 통 등 목재가 많이 사용돼 왔지만 포장용의 나무상자(특히 중량물포장)가 되면 목재의 사용량도 많아지고 사용 후는 소각되는 것이 대부분이다.

〈사례〉: 권심에 감긴 수지베이스(바깥둘레 700~800 $\phi$ , 약 700~900kg)를, 종래는 밀폐합판상자로 전술한 페이퍼와 같이 공중에 매단 포장을 했었지만 강철제 부자재와 합판의 편성에 의한 조립 2段積 포장으로 해 밀폐합판상자의 경우 20피트 컨테이너에 5롤이던 것을 2배인 10롤로 할 수 있었다. 또한 사용부자재는 전부 회수하여 재사용하고 있으며 초기투자는 고액이 되지만 수회의 재사용으로 원위의 밀폐합판상자에 비교하여 효과를 얻을 수 있다.

### 4-3. 자원 절약포장

비교적 적은 사이즈의 다른 제품을 복수 수송하는 경우의 사례를 서술한다.

〈사례〉 : 상기와 같은 제품의 경우 종래는 사이즈가 다른 몇개의 제품을 골판지나 나무상자에 넣어 경우에 따라서는 집합포장을 하는 것도 있다.

이러한 경우 컨테이너 사이즈에 맞는 스틸용기에 사이즈가 다른 제품의 효율을 좋게 함으로써 포장재의 절감이 가능하고 더우기 스틸용기로 하는 것에 의해 장기간 재사용을 가능하게 해 효과의 영속성을 얻을 수 있다.

#### 4-4. 크레이트 나무상자로부터의 스틸화

다양한 제품포장형태가 있는 가운데 드럼관의 집합포장을 소개한다.

〈사례〉 : 당초의 포장은 크레이트 나무상자에 200kg/本の 드럼관을 5本入 포장했었지만 목재의 사용량 절감과 적재효율 향상을 목적으로 스틸제의 2段積용기를 개발해 해외공장과의 사이를 재사용하고 있다.

### 5. 해외규제와 스틸화

수출화물의 경우 발송지마다 여러가지의 규제가 있지만 목재·나무상자 등에도 나라에 따라서는 식물검역의 규제가 있다.

오래 전에는 Australia, New Zealand가 燻蒸(Fumigation)의 대상으로 되어 있었지만 최근에는 중국이 燻蒸대상국으로 되어 있다.

목재에 부착 혹은 목재로부터 발생하는 유해충 유입제지를 목적으로 한 규제는 금후 확대될 것이라 생각된다.

이러한 규제대상국이 불어나 燻蒸시간이나 燻蒸경비 등을 생각할 경우, 목재 이외의 신소재로의 전환이 활발히 행해질 것이라 생각된다.

### 6. 스틸화 도입의 유의점

스틸용기의 제조는 용접이나 리벳 또는 볼트 조임 등으로 제조된다.

수출의 경우 수송거리도 길고 일본에서 해외에 출하할 경우는 반드시 선박이나 항공기가 쓰이고 또 현지에서 철도나 트럭이 이용된다.

이와 같이 진동가속도나 진동주파수가 다른 수송환경하에 놓여질 경우, 나의 경험으로서는 앞에 서술한 수송수단 가운데 철도수송시의 손상이라고 생각되는 금속피로에 의한 파손이나 용접부분의 균열이 확인되었기 때문에 도입시에는 철도수송시의 진동을 부가한 평가시험의 실시가 요망된다.

### 7. 맺음말

중·중량물의 포장을 고려한 경우 가공성의 장점·코스트·입수성 등으로부터 목재가 사용돼 왔지만 이번의 사례 이외에도 한개의 스틸수송용기에 1,400kg 이상의 제품을 싣고 또 컨테이너내 2단으로 해외공장으로 수송을 계획하고 있는 기업도 있다.

이번은 CY-CY를 전제한 스틸화와 재사용을 서술했지만 미래 CFS화물이나 CY-CFS 화물, 또는 항공화물에 도입할 수 있으면 환경문제가 되고 있는 폐기포장재의 절감에 공헌할 수 있다.

이것을 추진해 가기 위해서는 회수 코스트·컨테이너 유효이용 등을 포함해 관계된 기업의 협력이 불가결하지만 지구환경보호의 입장에서 스틸화에 의한 재사용을 추진시킬 계획이다. [K]