



# 국제물류 순환형 수송 용기

## Returnable Transportation Containers for International Distribution

河手保宏 / OLYMPUS Hong Kong & China Limited 물류부 부장

### I. 서론

최근 물류의 환경대응의 일환으로 순환형 운송포장형태가 증가하고 있다.

올림푸스의 순환형 수송포장형태는 기존 일본을 대상으로 전분야에서 바뀌어 왔지만 영상 사업에 따른 상품의 수송포장형태에 대해서는 일본내에서는 중국에의 상품공급에도 1999년부터 순환형 수송포장형태를 시작하여 과거 골판지상자에 의한 원웨이에서 플라스틱 골판지 컨테이너(이하 플라단 컨테이너)에 의한 리터너블 수송포장형태로 바뀌어져 현지 조달 부품을 포함하여 일본조달부품에 대해서도 리터너블 수송포장형태를 이어가고 있다.

### 1. 일본과 중국간의 순환형 통관 방식

당초 골판지상자의 경우는 원웨이 방식이기 때문에 리터너블의 플라단 컨테이너의 경우 반각(返却)이 전제였기 때문에 중국 세관에서 수순에 문제가 발생하였다.

중국공장에의 상품물류는 상품 물류 상에 중국내에 직접 유통시키지 않는 한 면제, 허가를 받을 수 있다.

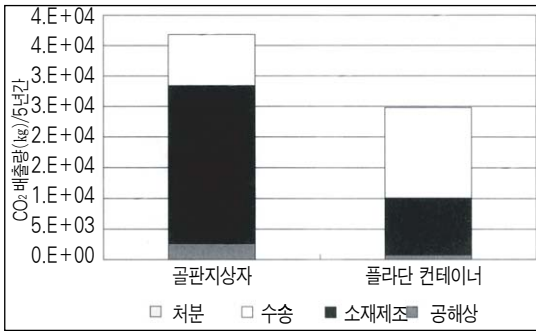
골판지상자의 수송용기는 중국 현지에서 폐기 처리되기 때문에 문제가 없었지만, 반각(返却)되는 상품과 같은 들어온 수만큼 나가는 철칙에서 상품과는 별도로 수송용기라 할지라도 들어온 것과 나가는 수량관리의 신고가 요구되었다.

플라단 컨테이너는 공장 내에서 재고가 남기도 하고 분실, 손상 등이 있기 때문에 같은 수량이 같은 시기에 반각(返却)되는 확률은 적고, 중국 관세의 요구를 받아들일 수 없었다.

그러나 올림푸스 중국공장 종업원에 의하여 중국 관세를 낮추기 위하여 끈질긴 절충에 따라 『수송을 위한 상자』로서 인정받을 수 있었고, 허가가 내려지기까지 약 반년간 요구하여 플라단 컨테이너의 수량관리를 면제받고 1999년부터 관세의 고별신고(관세에서 허가 2일)에 의하여 플라단 컨테이너의 리터너블화를 시작했다.



(그림 1) 투여량의 정보를 표기한 라벨 예



## 2. 초대 플라단 컨테이너

1999년 이전에는 골판지상자 2종류(사진 1)에 의하여 원웨이 부품수송을 하였으나, 경량부품용에 초대 플라단 컨테이너를 개발하여(사진 2) 1999~2004년까지 순환형 수송용기로서 적용되었다.

당시 플라단 컨테이너의 주류는 인제쿠션의 플랩이 붙은 접기식이 시판 되었지만, 올림푸스의 경량부품을 수송하기 위해서는 과적(過積)이며, 강도도 고가였다.

더욱이 리터너블에 걸리는 반각(返却) 코스트를 고려하면 묶은 상태로 해상 컨테이너에 적재 효율이 나쁘고, 반각(返却) 비용부담이 높았다.

거기에서 경량부품에 맞는 강도를 갖는 플라단 컨테이너를 개발하기 위하여 해외에 부품 물류를 포함한 형태검토와 저가격의 추구를 진행하여 골판지상자 단가와 동등의 반각(返却) 코스트를 실현했다.

접기식 적재효율은 용기내 길이:455×305×180(T11형 접합)을 접으면 40피트 국제화물 컨테이너 1AA에 1만1,000센트(상자와 보강

(補強)코너)납품이 가능하게 되었다.

당초의 시산(試算)에서는 플라단 컨테이너 초기 투자액에 대하여 출하 및 생산 라인 투입 시의 부품용기에 넣는 작업폐지, 원웨이 포장재료 폐지의 효과에 의한 코스트 절감을 빼면 플라단 컨테이너를 5회 사용하면 채산이 맞는 것이다.

결과적으로 그 이상인 약 5년간의 사용이 가능하다는 것으로 원웨이 골판지상자를 계속하여 사용하는 것보다 훨씬 코스트가 다운이 되었다.

또한 LCA 관점에서도 골판지상자의 원웨이 에 의한 제조 및 돌려주는데 코스트는 들지만 계속해서 장기간 사용할 수 있는 플라단 컨테이너가 환경부하에 적은 코스트가 든다는 것을 알았다(그림 1).

## 3. 노후화 문제

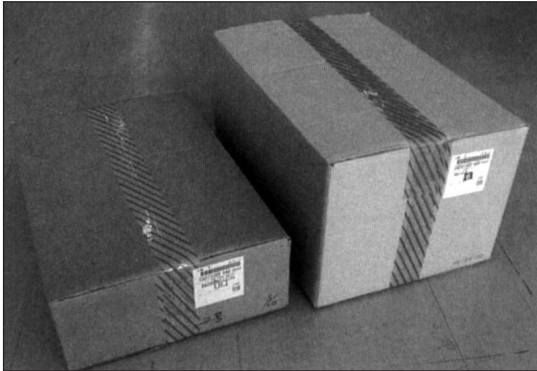
초대의 플라단 컨테이너는 5년간의 사용에 의하여 더러움이 곳곳에 나타나고 당시는 영상사업의 카메라 메이커 부품 대상으로는 문제가 없었지만 디지털카메라 부품 대상의 수송 용기로서는 더러움, 수송 중에 먼지 등이 들어가 부품 품질에 영향이 미치는 문제가 있었다.

## 4. 신형 플라단 컨테이너 개발

디지털카메라의 부품에 대응한 용기의 개발이 필요하게 되어 초대 플라단 컨테이너의 약 40만 상자를 처리하는 것도 문제였다.

신형 플라단 컨테이너의 개발 문제로서는 다음과 같다.

[사진 1] 1999년 이전의 골판지상자



① 세척 가능한 플라단 컨테이너를 가능하게 하기 위하여 세척액을 플라단 내부에 투입하지 않는 가공 시설이 필요했다.

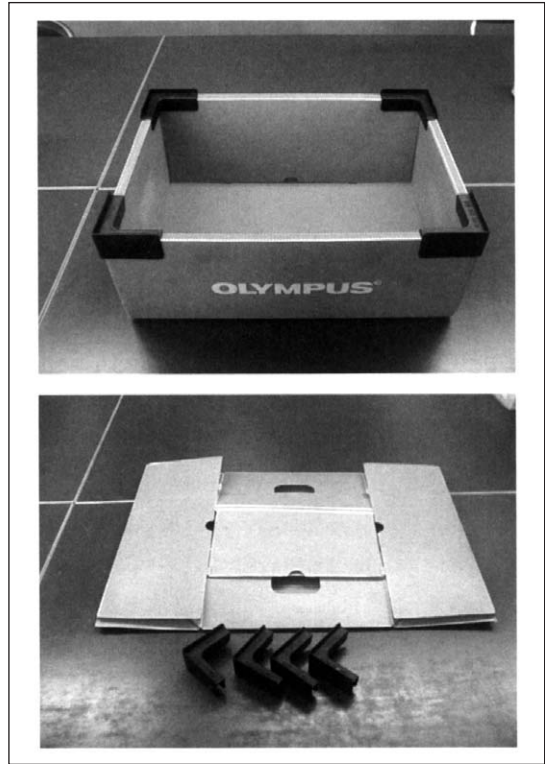
② 초대 플라단 컨테이너를 폐기하지 않고 리사이클 할 수 있는 구조로 만들 것. 문제를 해결하기 위해서는 플라단의 공간 부분을 막는 가공법이 필요했고 다른 제법(製法)특허를 피한 가공법을 고안했다.

초대 플라단 컨테이너(재질PP)의 리사이클은 플라단 시트를 재생하기 위해서는 물량이 모자라 신형 플라단 컨테이너의 구조 일부로 인젝션 부분에 적용하는 형태를 고안하여 그 인젝션 부분에 혼합하여 리사이클화 하였다.

매터리얼 리사이클에는 초대 플라단 컨테이너의 한국 제조 메이커의 협력을 얻어 제조 메이커에 반각(返却)하고 분쇄·파렛트화하여 인젝션 부분의 매터리얼 리사이클을 가능하게 하였다.

한국에의 반각(返却)에는 한국 세관에 대하여 『쓰레기』가 아닌 『재료』로서 인가를 얻기까지 시간이 들었다.

[사진 2] 초대 플라단 컨테이너



## 5. 신형 플라단 컨테이너의 특징

신형 플라단 컨테이너는 3층 구조로 뚜껑 부분과 밑 부분에 인젝션을 적용하고 동화부분에 플라단을 적용했다(사진 3).

### 1) 뚜껑부

초대 플라단 컨테이너(PP)를 100% 리사이클 재료로서 성형했다.

### 2) 밑 부분

초대 플라단 컨테이너(PP)를 20% 리사이클 재료로서 성형했다.

### 3) 동화부



[사진 3] 신형 플라단 컨테이너 3층 구조



신규 플라단(PP) 가공시에 히트 실 가공기를 개발·도입하고 공간 부분을 막았다.

밑부분과 감합(嵌合)시키는 구멍은 초음파 용착기(溶着機)를 사용하여 구멍이 뚫린 부분과 공간부분을 막는 가공을 개발하여 동시에 가공을 실현했다. 용기의 용량은 높이로 가변(可變) 가능하고 가격이 싸다.

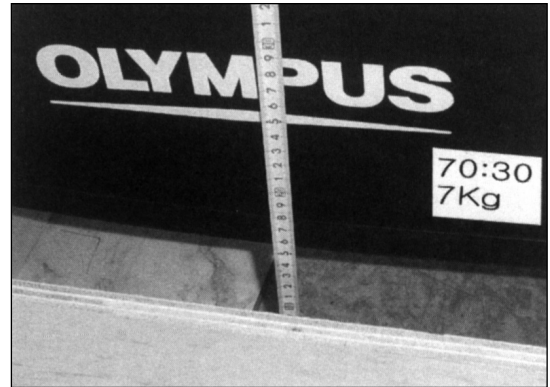
4) 적재효율

접는 것이 가능하여 밑부분, 뚜껑부분의 수납(收納)을 할 수 있고 접은 후에도 수납(收納)할 수 있으며, 초대 플라단 컨테이너와 해상 컨테이너에의 적재효율은 20% 향상시켰다.

[표 1] 신형 플라단컨테이너 종류

타입	기능	표면저항치	색	사이즈(길이)
A	도전(導電)	$10^4 \sim 10^9$	검은색	455×305×90
B	도전(導電)	$10^4 \sim 10^9$	검은색	455×305×180
C	대전(帶電)방지	$10^{10} \sim 10^{12}$	청색	455×305×180

[사진 4] 취급 보호 테스트로 중량 7kg 사용 가능



5) 성능사양

내용품 중량은 취급 보호 테스트(사진 4)에 의하여 7kg까지 사용 가능하다.

용기 내압강도는 JIS Z 0201:1998의 실험에 의하여 2,451N(250kgf)이다.

6) 특허출원

구조 및 가공법의 특허 함께 3건을 출원하였다.

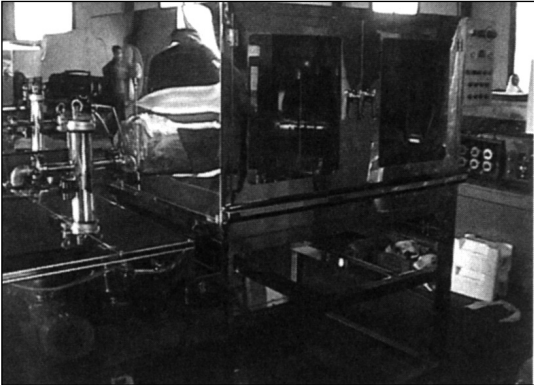
## 6. 수출용기 청결위한 세척기

디지털카메라는 은염(銀鹽) 카메라와 다르게 CCD 유닛 부분에 5 $\mu$ m 정도의 먼지가 부착되어도 수배로 확대되어 촬영되기 때문에 쓰레기는 최대의 적이다. 제품 조립에서는 유닛에 의한 클래스 100~클래스 10,000의 환경하에서 조립할 수 있지만 물류과정에서 부품의 먼지가 있으면 제거하는데 많은 수고가 필요하다.

이것을 회피하기 위하여 『크린물류』를 목적으로 이번 신형 플라단 컨테이너의 구조와 세척에 노력했다.

신형 플라단 컨테이너는 뚜껑이 없으면 적재

[사진 5] 컨테이너 세척기



할 수 없는 구조이다. 뚜껑을 각각 씌우는 것에 의하여 수송과정에서의 먼지가 생기는 것을 방지하였다. 시판되는 플라단 컨테이너는 뚜껑이 없어도 적재할 수 있지만, 굳이 이 구조는 적용하지 않았다.

세척에 관해서는 시판되는 컨테이너 세척기가 있지만, 소형의 대부분이 1개용 세척기이고 공간을 차지하며 고가이다. 그렇기 때문에 2개를 동시에 세척할 수 있는 것을 개발하여 스텐레스 형태로 제작하고 각 공정, 부품 서플라이어에 설치했다(사진 5).

## 7. 앞으로의 전개

2005년 3월부터 바꾸는 것을 시작으로 11월에는 전량 바꿀 예정이다. 경량 부품용으로서 개발했지만 어느 정도 중량 부품에도 사용할 수 있도록 밑부분에 보강 리브를 더해 굴곡을 적게 하는 개량 타입으로 하여 왔다.

또한 올림푸스 이외에도 활용을 넓게해 나갈 계획이다. ☐

## 사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.

포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.

포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여

새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

**[사]한국포장협회**

TEL. 02)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net