



# 식품포장의 적정화

主査前川浩治/ 雲印乳業株式會社 技術研究本部技術企劃部

## 1. 머리말

1950년대 말 이전은 식품의 판매에 있어서 대면판매나 저울질판매가 대부분이었지만 그 후는 슈퍼마켓의 급격한 발전에 의해 셀프판매가 되고, 식품용 용기포장이 판매상 중요한 역할을 하게 됐다.

그렇지만 식품포장은 자칫하면 개개의 특성, 가치, 보존기간, 판매 등에 대해 적당하다고는 말할 수 없는 오버스펙 용기포장의 형상이 출현한 것도 부정할 수 없다.

인류의 생명이나 건강을 유지시키기 위한 식품은 공공성을 가진 것으로 널리 사회에서 인정되는 적정한 포장이라는 것이 중요한 것이다.

식품포장의 적정화에 있어서 는 이상과 같은 내용을 근거로 해 상업포장(소비자포장)을 주체로서 논의한다.

## 2. 적정포장의 경위

종래 소비자포장의 적정화가 사회적으로 화제를 낳아 문제시 된 내용은 대강 다음과 같다.

고도의 경제성장이 끝날 무렵 물가, 쓰레기처리 등 소비생활에 부정적인 제문제가 전국 각지에 발생했다. 소비자는 여러가지의 상품중에서 내용물에 대한 포장물의 볼륨이 너무 커 기대에 어긋나고 판매촉진 혹은 구매의욕을 돋우기 위한 과대·과잉포장이라고 지적했다.

소비자단체는 이들의 상품에 대한 가격의 정당성이나 쓰레기 폐기물의 증가를 호소하고 과대·과잉포장의 추방운동을 전개했다.

통상산업성은 이 문제를 받아 들여 1972년 (사)일본포장기술 협회로 업무를 이관, 상업포장의 적정포장기준을 작성했다.

이 적정포장기준에 의거, 각

都道府縣, 정령지정 도시는 1975년경까지 소비자보호조례 중에 '적정포장의 기준(포장의 적정화)'을 포함시켰다.

또 1995년 6월에는 용기포장 리사이클법이 공포되고, 12월에는 해법인 政省令이 공포, 시행의 진행이 된 것도 일반가정폐기물중에 용기포장폐기물이 차지하는 비율이 많은 것에 의한 것이다.

한편 과대·과잉포장의 방지에 관해서는, 都道府縣, 정령도시의 소비자보호조례에 있어서 적정포장의 기준이 정해져 감시·지도를 받게 되었다.

이들은 기본적으로 선물포장, after use기능을 위장한 포장 등을 대상으로 한 것이고, 공간을, 판매가격을 규제한 것이다.

소비자보호 혹은 포장폐기물 감량의 어느 입장에서 보더라도 식품포장에 종사하는 우리들은 포장에 관한 적정화에 대해서 종전 이상으로 고려해야 할 입장이다.

## 3. 식품포장의 주요한 기능

식생활은 식품용기포장과 밀접한 관계가 있고, 생활자 식사의 경우에 적용한 용기포장이 되지 않으면 안된다. 당연한 것

[표 1] 식품포장의 주요기능

기능	내용
보호	내용물의 특성에 맞게 보호 소비시 일시보관 보호 수송, 보관에 건디는 보호
안전	용기포장의 화학적안전성 용기포장의 물리적안전성 용기포장의 미생물적안전성
이편	소비자가 사용하기 편한 용기포장 알맞은 용량, 판매단가 접투에서 취급용기포장
판매	성분, 첨가물, 주의 등 표시의 명확화 셀프판매에서의 상품어필 상품의 신속성 향상
환경	성자원타입의 용기포장 역리사이클성의 용기포장 저환경부하자원재료화
경제	적량용기포장 충전포장 등 생산성이 좋은 용기포장 수송, 보관 등 효율이 좋은 용기포장
물류	최적수송을 위한 용기포장 수송, 보관에 코스트가 되는 용기포장 하적, 하어, 진열등이 쉬운 용기포장
낭비 방지	Tamper-resistant Packaging Child-proof Packaging Pilfered-proof Packaging
그외	

이지만 식품은 부패하지 않고, 변질하지 않고, 깨지지 않고, 새지 않고, 오염되지 않게 제조장소에서 생활자에게 이동해 식탁에 이르는 동안 용기포장의 기능을 문제삼을 수 있다.

본래 식품포장의 기능에는 식품의 품질보전을 위한 보호, 사용시의 편리함 등이 더해지고, 메이커측의 책무로서 용기포장의 안전성, 판매상에서의 표시, 경제성, 쓰레기나 자원의

절약, 합리적 물류를 할 수 있는 형태 등을 들 수 있다.

식품포장의 기능으로서는 상품의 특성에 관한 것 외에 기능항목이 있을지도 모르지만, 대강 8항목 정도로 분류했다.[표 1]

(1)-(4)의 '보호' '안전' '표시' 등에 관해서는 소비자보호의 관점에서 중요한 항목이고, 제규칙으로서 법률에 나타내고 있는 것도 있다.

한편 (5)-(7)의 '환경' '경제

성' '물류' 등은 성자원, 환경부하 저감 등과 더불어 기업내부에서 경제활동(코스트 퍼포먼스)으로서 항상 노력하고 있는 것이다. 따라서 이것들의 기능항목은 식품의 용기포장으로의 적정화에 이어지는 것은 말할 것도 없다.

그러나 특성을 강조한 식품의 경우 많은 기능항목 중에서 일부분에 치우치는 것도 있을지 모르지만 식문화가 향상된 오늘날 그 상품에 대해서 생활자가 그 용기포장의 가치를 인정, 어디까지 적정포장이라고는 할지는 알 수 없다.

#### 4. 적정포장의 지표

종래 사회에서는 과대·과잉 포장에 대해 적정화로의 과제를 가리켜 왔지만, 본래 전향에서 서술해 온 많은 포장기능의 적정화가 존재할 것이다.

그래서 1972년 상업포장적정화추진위원회의 보고 결과를 보면 그 중에 '적정포장의 기본적인 사고방식'이 있고 다음과 같이 7항목으로 정리되고 있다.

- ① 내용품의 보호 또는 품질보전이 적절할 것
- ② 포장재료 및 용기가 안전할 것

③내용량이 적절하고, 소매의 매매단위로서 편리할 것

④내용량의 표시 또는 설명이 적절할 것

⑤상품 이외의 공간용적이 필요 이상으로 크지 않을 것

⑥포장비가 내용품에 맞게 적절할 것

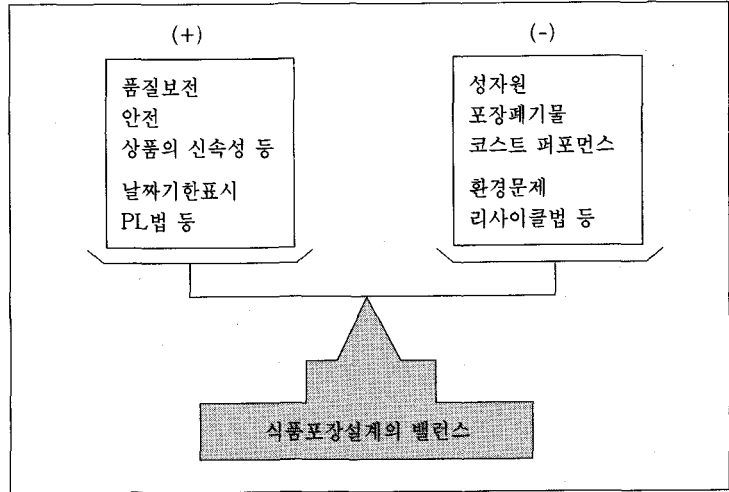
⑦폐기처리상 적당할 것

이 7항목은 [표 1]의 식품포장의 기능항목에 거의 일치할 수 있다. 그러나 그 보고서에는 ⑤, ⑥의 '공간용적', '포장비'가 구체적이어서 소비자보호의 입장을 고려한 내용이라 판단할 수 있다.

마찬가지로 전국의 都道府縣, 政令도시에서의 소비자보호조례에 있어서도 이 7항목이 골자가 되어 제정되고, 특히 ⑤, ⑥의 항목이 보다 구체적이어서 수치화되고 있는 곳도 많다.

1995년은 '날짜기한표시', 'PL법', '용기포장리사이클법' 등 식품용 용기포장에 관련된 법률이 차차 공포, 시행돼 왔다. 만약 날짜기한표시를 대상으로 식품포장의 이상적인 상태를 생각한다면 식품 그 자체의 품질보전을 위해 보호라고 하는 기능추구에서의 적정포장이 되고, PL법을 대상으로 식품포장의 이상적인 상태를 생각하면 소비

[그림 1] 식품포장개연항목의 밸런싱모델



자보호의 관점에서 위해를 주지 않도록 안전하다고 하는 기능추구에서의 적정포장이 된다.

한편 용기포장리사이클법의 기본이념에서 생각한다면 성자원재, 환경부하저감, 성에너지, 리사이클 가능한 재료를 키워드로 한 식품포장의 적정화라고 하는 것이 된다.

이상과 같이 식품포장의 적정화라는 것은 과대·과잉포장의 방지는 물론 품질보전, 환경보전 등의 종합적 관점에서 기능을 추구하는 다수의 소비자(사용자)가 가치판단한 용기포장이라고 생각할 수 있다.

## 5. 식품포장에 관한 밸런스

일반가정폐기물 중 용기포

장이 부피가 커 눈에 쉽게 띄어 사회적으로 문제시되고 일반 사람들에게까지 원웨이의 식품용용기포장에 관한 관심이 높은 것은 지극히 바라는 바이다.

그렇지만 사용 후 처리작업의 귀찮음이나 부피의 커짐만을 들어 문제시 하는 것은 공평하지 않다.

그래서 본래의 식품포장의 역할과 근년에 화제화된 과제를 대범하게 분류하고, '그림 1'과 같이 모델도를 작성해 봤다.

식품은 원래 빨리 변질하기 때문에 용기포장은 변질의 방지나 액체식품이라면 새지 않도록 밀폐 보존하는 역할이 있다.

즉 식품이 소비돼 끝까지 품질이 보존되어 안전하고 신뢰할

수 있게 하기 위해서는 바라는 상품으로서의 기능을 가진 용기 포장이어야 한다.

이것을 용기포장의 설계면에 서 봐서 (+)요인이라 가정한다.

한편 식료품은 인류가 살아가기 위해 매일 3번 빠뜨려서는 안 되기 때문에 그 소비량은 크다.

또 식료품은 거의 상업포장이 되고 있기 때문에 포장재가 되는 자원이나 쓰레기처리의 물량 등에 관해 위기감이 발생하는 것도 당연하다.

즉 일회만 사용하고 버리는 용기포장에 관해서는 성자원, 쓰레기저감 혹은 코스트다운 등 사회적 책임에 있어서 강력히 진행되지 않으면 안된다.

이것을 용기포장의 설계면에 서 봐서 (-)요인이라 가정한다.

식품의 종류에 따라서 약간의 차이는 있지만 식품포장의 적정화라고 하는 것은 이 (+)요인과 (-)요인이 밸런스가 잘 이루어져 있는 것에 불과하다.

1995년, 관서대지진이라는 불행한 체험을 한 결과 보존식의 이상적인 상태가 화제가 됐지만, 일상 이용하는 일반식품에 있어서는 보존식같이 오버스펙의 포장은 필요가 없다.

그렇지만 수많은 상품 중에는, 판매의 과당경쟁을 이유로

1년의 상미기간이 상태화되고 있는 것도 있다. 만약 소비자, 유통업자, 제조업자 등이 서로 양보해 상미기한을 반년으로 하면 포장재의 (-)요인의 웨이트가 높아져 성자원화의 메리트가 있을 것이다.

## 6. 환경에서 본 적정포장

현재 일본의 쓰레기 최종처분장은 많은 자치체에서 폐기물량의 증대에 의해 한계상태라고 보고되고 있으며, 포장폐기물도 자원이라는 위치에서, 국가는 급히 해결해야 할 과제로서 '용기포장리사이클법'을 제정했다.

그렇지만 환경이라는 것은 환경청이 1993년 11월에 제정한 '환경기본법'의 내용에 의하면 지구의 온난화, 오존층의 파괴, 생물종의 감소, 삼림의 파괴, 산성비 피해, 폐기물량의 증대 등의 문제를 해결하는 것이라고 하며, 환경에의 부하가 적게 지속적으로 발전할 수 있는 사회가 되는 것이다.

이 환경기본법이 가리키는 대로, 쓰레기로서의 포장폐기물은 환경이라는 굴레에서 생각한다면 극히 일부에 지나지 않는다. 즉 환경쓰레기라는 것이 아니고 환경에 관한 제문제중에

쓰레기문제가 있다고 해석하는 것이 당연하다. 이상의 내용을 전제로서 환경에서 본 적정포장이라는 것은 어떤지를 현사회의 상황에서 고찰했다.

① 발포폴리스티렌(PSP)의 트레이는 쓰레기로서 귀찮기 때문에 종이제트레이로 하는 것이 적정하다고 할 수 있는가.

② 발포스티렌(EPS)보냉용기(식품포장재는 아니지만 완충재도 포함)는 쓰레기로서 귀찮기 때문에 종이제나 다른 것으로 바꾸는 것이 적정하다고 말할 수 있는가.

③ 소형 PET병은 散亂쓰레기가 되기 때문에 자주규제를 계속하는 것이 적정하다고 말할 수 있는가.

①, ②의 발포스티렌제품은 성에너지, 경제효과, 기능 등이 극히 높아 사용하기 쉽지만 이것을 부정하고 다른 재료를 사용했을 경우는 환경기본법이 가리키는 여러가지 종류의 문제가 발생하는 것은 명확하다. 단지 유감스러운 것으로 대기오염, 수질오염, 토양오염 등의 환경 부하가 있더라도 눈에 보이지 않는 것도 있으며, 오염상황이 완만하지만 그래서 문제시되는 임팩트가 둔해진다. 그러나 발포스티렌제품의 대체품에 관해

서 쓰레기문제와 다른 환경문제를 저울질한다면 어떨까. 어느 유통업자가 행한 것처럼 과학적 분석으로서 LCA를 평가하면 간결하고 요령있는 해석이다.

③의 소형 PET병의 자율규제에 관해서는 복잡한 문제가 있기 때문에 보류하겠지만, 소형 PET 병은 캔, 유리병과 비교해서 환경부하가 동등하거나 혹은 낮다고 할 수 있다.

다음으로 지구에 존재하는 자원에 관해서 고찰한다.

인간을 포함한 생물이 연속적으로 공생해 가기 위해서는 자연계에 존재하는 최저한의 대기, 물, 대지도 자원이지만, 인간이 살아가기 위한 경제활동을 하기에는 석유나 목재 등의 물질적자원이 당면의 과제가 되고 있다. 특히 일본에서의 석유는 산유국에 의존하지 않으면 안될 상황에 있고, 석유자원의 견해가 엄한 것은 당연한 것이다.

여기에서 환경과 관련된 자원과 적정포장에 관해서 고찰했다.

①폴리염화비닐제의 식품용 기포장은 석유자원의 사용량도 적은 훌륭한 기능을 가졌지만, 소각시에 염화수소를 발생하기 때문에 걱정하지 않다고 말할 수 있는가.

②탄산칼슘이나 탈크 같은 무

기질 혼입 플라스틱은 연소 칼로리를 내리는 증량재가 된다고 해서 걱정하다고 할 수 있는가.

③복합소재는 리사이클하기 어렵기 때문에 걱정하지 않다고 할 수 있는가.

①의 폴리염화비닐은 화석연료인 에틸렌의 사용량이 거의 40%로 완성된다고 할 수 있어 석유의 면에서 성자원이고, 용기포장으로서 투명성, 성형성, 강성, 내한성, 기계적성, 인쇄적성 등의 뛰어난 기능을 가진 재료이다.

한편 폴리염화비닐은 염화수소계의 고분자에 있어서도 염화화합물이기 때문에 소각이나 유화 등 저분자화에 의해서 염화수소가 발생하고 산성비문제나 처리설비의 수명에 관해서 화제가 돼왔다.

소각에 있어서 염화수소의 발생은 폴리염화비닐만으로 시작된 것은 아니고 생활자가 내는 음식물 찌꺼기, 기저귀, 종이류 등의 염분에서도 그것 이상으로 발생한다.

과거 공해방지기본법의 제정시기, 대기오염방지법에서 염화수소의 규제도 있고, 전국자치체가 가진 쓰레기 소각로에는 탈유황장치와 함께 염화수소를 제거하도록 돼있다.

이같은 상황에서 폴리염화비닐제 용기포장이 염화수소를 발생하기 때문에 걱정하지 않다고 할 수 없다. 물론 소각설비에 있어서 염화수소처리능력 이상으로 부하를 거는 것은 조심하지 않으면 안된다.

또 유통기술에 관해서는 용기포장리사이클법의 공포를 전후해서 대기오염물질의 제거에 관한 연구가 업계단체나 기업에서 정력적으로 추진하고 있어 그 성과를 기대하는 바이다.

②의 무기질 혼입플라스틱에 관해서는 무기질의 첨가량에도 의하지만 확실히 연소 칼로리가 내려가는 것에 관해서는 여러가지의 문헌에 나타나고 있다.

연소의 저칼로리화는 소각로의 보전이 목적이라고 해석되지만 어느 자치체에서는 플라스틱 폐기물은 조연재라고도 하며, 쓰레기로 발전을 위해서는 고칼로리가 좋다는 설도 있다.

한편 무기질혼입플라스틱은 무기질이 증량재가 돼 화석연료가 된다는 것이다.

식품용 용기포장물은 두께에 따라서 보호기능을 갖기 때문에 체적량이 기본이 된다. 무기질인 탄산칼슘이나 탈크의 비중은 양자 모두 거의 2.7이다. 또 일

반적으로 무기질을 넣을 수 있는 플라스틱은 결정화도가 높은 PP가 이용되기 때문에 PP의 비중을 본다면 0.91이다.

지금 임시로 비중비 30%의 무기질혼입 PP를 100㎥ 만들기로 한다. 단순계산으로 한다면 무기질이 340kg과 PP가 795.2kg 필요하게 된다.

PP만을 100㎥로 하면 910kg이다. 따라서 무기질 30% (340kg)를 PP에 넣더라도 관계없고 12.6% 체적은 증가하지 않게 된다. 여기에서 무기질이 증량재가 된 것이라고는 말할 수 없다.

한편 사용 후 이것을 소각처분 또는 유화환원하면 무기질혼입 PP는 불과 1톤이 남기 때문에 340kg의 재 또는 잔사물이 나와 버린다. 무기질무첨가의 PP에 관해서 재는 거의 0에 가깝게 돼 유화환원하더라도 잔사물은 극히 적다.

이상과 같은 내용이나 용기포장리사이클법을 종합하면 종래의 발상인 연소칼로리나 증량재의 개념은 필요가 없고 또한 적정하다고는 말할 수 없다.

③에서 복합소재의 문제는 사용이 끝난 용기포장의 역할이 부여되면 해결하기 쉽다. 다행히 이번의 용기포장리사이클법

에는 특정용기로서 분별하기 쉬운 방향으로 되고 있다.

그러나 그 외 플라스틱에 관해서는 복합소재가 극히 많은 중에서 탄화수소의 '유화'라고 하는 역할부여에 있어서, 포장재의 적정화를 추진하기에는 현상불선명한 부분이 많다.

플라스틱제 일반폐기물의 유화기술에 관해서는 통산성을 비롯 업계단체, 관련기업의 현명한 연구개발이 이루어지고 있기 때문에 그 성과를 기대하고 있다.

적정포장의 평가기준으로서 LCA가 과학적으로 유력한 수단이 되고 있다. 현재 세계선진국은 ISO 안에서, 또 일본내에서는 각 관계성청, 학자전문가, 업계단체에 의해 검토되고 있다.

LCA가 표준화돼 일반적으로 사용할 수 있게 되면, 용기포장의 적정화를 위한 평가가 가능하게 되지만, LCA가 평가의 전부라고는 생각하기 어렵다.

즉 식품포장에는 금속, 유리, 종이, 플라스틱 등의 소재나 이것들이 복합체 중에서 어느쪽인가 하면 LCA는 물질비교되는 요소가 있기 때문이다. 예를들면 맥주용 용기는 종이재가 수

정하다고는 말할 수 없다. 또 전통적이고 동시에 고급스런 양주나 와인용의 유리병이 부적합하게 되어 다른 소재로 변경되더라도 식문화의 세계에서는 좋지 않다.

## 7. 맺음말

이번에 필자는 식품포장의 적정화라고 하는 과제를 받고 나서 과거의 제경험을 돌이켜 보았다.

사회일반에 적정포장이라고 하는 것은 '선물포장을 대상으로 과대·과잉포장의 적정화'를 의미하고 있다. 그러나 적정포장이라고 하는 것은 당초의 상업포장적정화추진위원회의 요지에 나타내고 있는 것 같이 모든 각도에서 충분히 만족할 수 있는 포장설계가 중요하다고 생각된다.

문서내용은 주로 사회적 사상에 대한 설명이며 포장의 기술적 요소가 없는 것은 유감스럽지만, 식품포장을 둘러싼 전체상을 고찰하는 것도 의미가 있다고 생각한다. ☐