



우유 · 유제품 용기로 보는 유니버설디자인

Universal Design in Containers for Milk and Dairy Products

松野 一郎 / 설인유업(주) 기술연구소 주임

1. 서론

뛰어난 밸런스와 높은 영양가를 가지는 우유나 유제품은 제2차 세계대전 이후, 미국 등의 해외 식생활의 영향을 받아, 일반적인 식품으로 국내에 널리 보급하기에 이르렀으며 그 사이에 일본인이 식생활도 많이 변화하여 곡물중심에서 고기나 우유를 포함한 다종다양한 식생활로 변천하고 있다.

이 큰 변화속에서 우유, 유제품의 용기포장도 발전을 지속, 단순한 포장으로서의 용기포장에서 안전 위생은 물론, 미관, 내용물의 맛 유지, 사용 편리성 그리고 부정 개봉 방지 등 여러 가지 기능성을 부여한 용기포장으로 변화하여 일본인의 식문화에 크게 공헌하고 있다.

최근의 식품포장에서는 환경의 대응이나 고령화 사회의 대응, 안전 안심의식의 고양 등 여러 가지 과제를 들 수 있지만, 이들은 모두 소비자 중시라고 하는 개념으로 집약될 수 있을 것이다.

과거에 몇 개의 사건을 일으킨 식품업계는 사

회나 소비자로부터의 신뢰회복에 노력하는 것이 필수이며 기업의 사회적 책임을 다하기 위해서도 또 용기포장의 올바른 자세를 추구하기 위해서도 식품 포장은 소비자의 배려 속에서의 발전이 바람직하다.

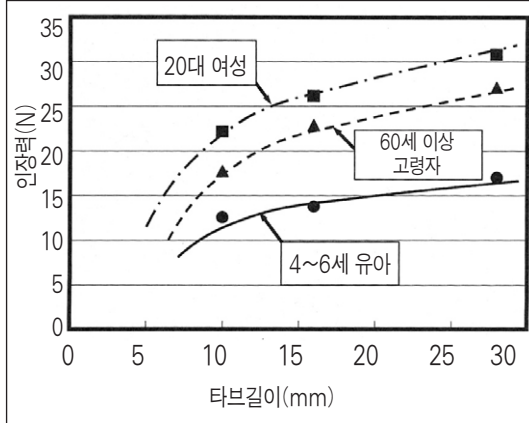
이와 같은 상황속에서 고령자나 장애인, 임산부, 체력이 약한 사람, 유아, 건강이상자 등 모두가 간단하게 사용할 수 있다고 하는 유니버설디자인(Universal Design) 사상은 빼놓을 수 없는 보편적인 사상으로 될 것으로 생각한다.

본 고에서는 우유업계에 사용되는 용기포장을 대상으로 유니버설디자인의 개념이나 이들의 현 상황에 관하여 구체적인 예를 들어 소개함과 함께, 사회 정세의 변화와 장래에 관해서 그 전망을 소개한다.

1 우유 · 유제품 용기 유니버설디자인

우유나 유제품은 미생물, 산소, 빛, 습도, 충격 등 외적인 요인의 영향을 받기 쉬운 데리케이ته한 상품이며 또 모든 상품이 일반 소비자 자신의

[그림 1] 잡는(타브)부분 길이와 당기는 힘의 관계



손에 의해 개봉, 취출, 폐기 취급을 받는다.

때문에 포장설계는 이들 모든 요인에 대응할 수 있도록 배려할 필요가 있다.

그 중에서도 중요한 설계조건으로서 ① 맛이나 품질의 유지 ② 사용 편리성 배려 ③ 환경이나 자원의 배려 ④ 가격이나 생산성에서의 대응이 있지만 상품 성격이나 사회정세에 따라서 각각의 우선순위를 바꾸면서 밸런스있게 실현화되어야 한다.

최근 배리어프리나 유니버설디자인이라고 하

는 개념이 넓은 분야에서 보급, 주목받고 있지만 이 개념은 유럽포장설계에서 종래부터 사용편리성이라고 하는 말로 존재했던 포장조건을 일반화한 것에 지나지 않는다.

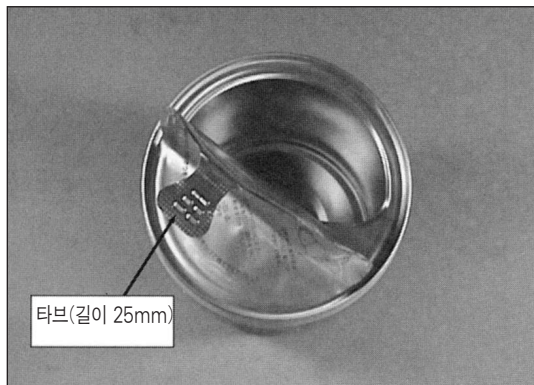
우유나 유제품은 생활의 기본인 음식을 통하여 소비자와 접할 기회가 많기 때문에, 이 유니버설디자인 사상은 금후 포장에 대하여 충분히 배려할 필요가 있다.

그 중에서도 소비의 기본동작인 상품선정, 개봉, 포장의 폐기에 대응하는 표시, 개봉편리성, 핸드링 편리성, 폐기편리성은 특히 중요해진다.

최근에는 유니버설디자인 대상이 최종 단계의 소비자 뿐만 아니라, 제조단계나 유통단계 등 상품의 라이프사이클 전체를 망라할 필요가 있다고 하는 개념이 강해지고 있어서, 겉포장인 골판지 상자의 개봉편리성을 개량하는 등의 검토에나 많이 볼 수 있게 되었다.

덧붙여서 유니버설디자인을 추진하는데 필요한 자주기준이나 가이드라인이 우유업계에서도 제정되고 있으며 당사에서도 유니버설디자인을 추가한 용기포장 가이드 라인을 1998년에 제정, 포장설계나 개발에 활용하고 있다.

[사진 1] 타브 길이를 고려한 용기 '설인 가루 우유'

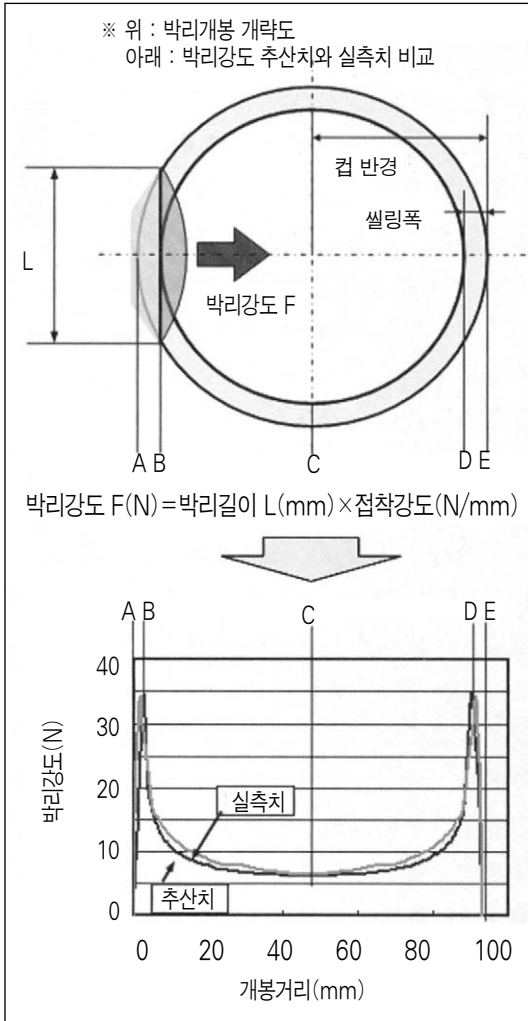


[사진 2] 씰링현상을 연구한 컵형용기





[그림 2] 컵 형용기 박리강도 추산



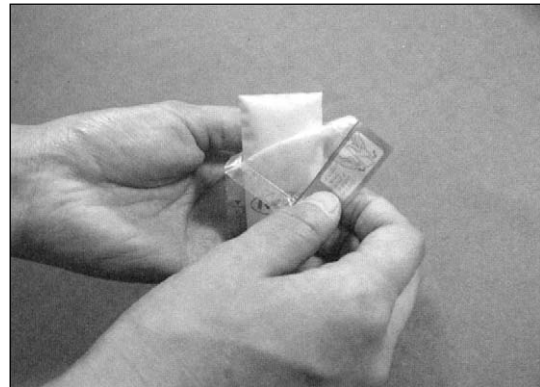
2. 유니버설디자인 상황

현재 우유·유제품의 용기에는 보다 정밀도가 높은 개봉 편리성이나 핸드링하기 쉬운 것이 요구되고 있다. 그를 위해서 종래의 관능평가에 의지한 설계수법에 의해 실태조사나 기초역학, 그리고 인간공학 등의 과학적 근거에 의거한 설계

[사진 3] 박리강도가 낮아 쉽게 개봉가능한 용기



[사진 4] 특이한 개봉방법을 가진 '실인 하이치즈'



가 이뤄지고 있다. 이들 현상을 근거로 여기에서는 유니버설디자인 사례에 관해서 개봉 편리성을 중심으로 과학적인 설명을 더해 소개한다.

1) 개봉편리성

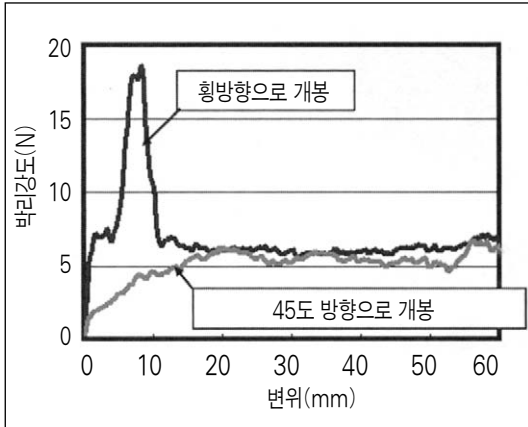
우선 컵형 용기에 관하여 소개한다.

컵형 용기를 열기 쉽게 하기 위해서는 개봉시에 발생하는 리드의 박리강도를 낮게해야 한다.

이 강도의 적절범위를 구하는 목적으로 소비자의 당기는 힘을 실태조사한 검토한 예가 있다.

[그림 1]은 잡는(타브) 부분의 길이와 당기는 힘의 관계를 나타낸다.

[그림 3] 개봉방향이 박리강도에 미치는 영향



타브가 길수록 인장력은 상승하며 일반적인 타브길이 15mm에 있어서 유아 14, 고령자 23, 일반예성 26N값으로 되어 있다.

즉, 특정 타브 길이에 의해 개봉 편리성을 실현할 수 있는 것이다.

우선, 타브를 길게 하는 것으로 열기 쉽게 하고 있는 예로서 설인 유아용 조정 분유(가루우유) 캔 용기를 들 수 있지만, 타브 길이 25mm로 박리 강도는 약 25N이다[사진 1].

[사진 5] 특이한 개봉 방법 '설인기레테루치즈'



[사진 6] 카톤을 톱 오픈화 했다



[사진 7] 다른 개봉성을 부여한 카톤 설인 마가린



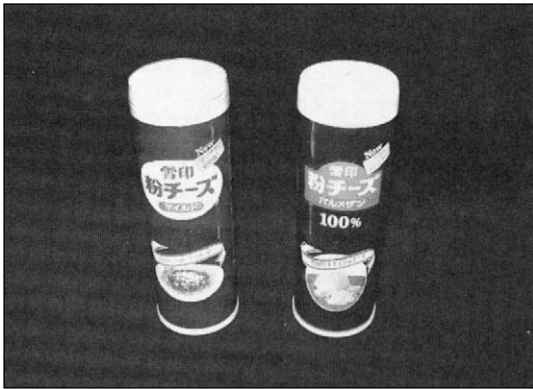
거꾸로 소용량 요구르트 중에는 타브길이는 12mm로 짧지만 박리강도가 약 10N으로 낮기 때문에 결과적으로 개봉하기 쉽게 되어 있는 예도 있다. 또 컵형용기에서 박리강도를 간단한 수식을 사용하여 계산하고 이들 포장 설계에 활용하고자 하는 시도를 하고 있다. 박리강도가 박리길이와 접착강도의 곱으로 나타내는 것에 착안하여 쉐어링현상을 연구하는 것으로 박리면 길이를 또 접착층 재질을 바꾸는 것으로 접착 강도를 각각 콘트롤 하여 결과적으로 박리강도를 저하시키려고 하는 것이다[그림 2].



[사진 8] 알기 쉬운 식별표시 게이블톱 우유



[사진 9] 단일 소재화된 용기 설인가루 치즈



썰링 형태를 고안한 용기 예로서 '설인 카망베르 치즈(3개입)' 나 '설인 훗카이드 100컷트 치즈'를 들 수 있다[사진 2].

최대 박리면 길이를 짧게 하도록 썰링 현상을 고안한 결과, 각 용기 모두 약 15N의 힘으로 열 수가 있었다.

컵형 용기는 아니지만, 택배에서 사용되는 유리병의 경우도 타전식 종이 마개 밀봉에서 폴리에틸렌수지재 재개봉 가능한 캡 형태로 변경되고 있다. 이들도 유니버설디자인의 시점에서 대표적인 개선사례이다. 다음으로 파우치형 용기

나 밀착포장에 관하여 소개한다.

요즘에는 새삼스럽지도 않지만, 슬라이스 치즈나 베이비 치즈, 6p치즈의 날포장은 필름이나 알루미늄 호일을 벗기는데 거의 힘도 안들이고 누구라도 간단히 개봉할 수가 있다[사진 3].

게다가 포장재에는 치즈남김도 없어서 꺼낼때의 불쾌감도 없다. 단, 고령자에 대한 최근 조사에서는 ① 개봉구를 알기 어렵다 ② 자세한 조작이 필요한 등의 결과도 있어서 아직 개량의 여지가 남아있다.

특이한 개봉방법으로 개봉편리성을 실현하고 있는 밀착포장과 파우치형 용기를 소개한다.

'설인 하이! 치즈'는 1매 필름에 치즈를 끼워 접어 세방향으로 썰링한 형태로 되어 있다. 상하 어긋난 2매 필름 끝면을 좌우로 당기는 것으로 개봉되지만[사진 4], 이지필링성 접착층을 사용함과 함께 정밀도 좋은 썰링 관리를 하는 것으로 박리 강도를 가능한 한 낮은 값으로 유지하고 있다. 이것에 의해 약 18N의 개봉강도로 용기를 개봉할 수 있으며 더욱이 45도 방향에서 개봉하는 것으로 박리길이를 짧게 하여 결과적으로 [그림 3]과 같이 강도를 보다 저하시키는 것도 가능하다.

'설인 기레테루치즈'는 치즈덩어리가 필로우 포장된 형태이며 센터썰링 끝면에서 필름을 잘라 개봉하는 개봉방법을 채용하고 있다.

센터썰링 끝면에 베풀어진 엠보싱 가공과 강한 연신성을 가진 필름의 효과로 먹는 양에 따라서 어떤 위치로부터도 쉽게 찢어 개봉할 수가 있다[사진 5]. 파우치형 용기의 개봉 편리성을 이론적으로 검토한 예를 소개한다.

이지필 타입의 필로우 포장 파우치에 착안하

여 개봉시의 박리강도를 추산식으로 간이에측하고 유니버설디자인에 대응하는 이 개봉성을 확보하려고 하는 시도이다.

씰링의 형상이나 잡은 위치를 연구하는 것으로 이 개봉성을 실현할 수 있어 대단히 흥미가 있다. 이와 같은 기술이 제품에 활용되는 것을 금후 기대해 본다.

마지막으로 카톤에 대하여 언급해 본다.

우선 톱 오픈화의 예로서 '철인 미니팩 버터'가 있다.

이것은 박형가톤에 카라멜 포장된 상품이 포장되는 형태를 취하고 있지만, 종래는 카톤 밑면에 핫멜트로 메인후랩이 접착되어 있었다.

이것을 일으켜 박리하는 것으로 개봉하기 때문에 개봉하기 쉽다고는 할 수 없는 구조로 되어 있었다. 그래서 카톤을 톱오픈화 하는 것으로 개봉을 용이하게 하고 있다(사진 6).

특이한 것은 과자용 카톤과는 달리 높이가 낮기 때문에 한정된 범위내에서 확실한 개봉이 요구되어 지퍼의 형상을 고안하여 몸통부분의 비접착 부분을 설치하고 있는 점에 있다.

다음으로 마가린용 카톤이지만, 측면 메인 후랩의 개봉에 역점을 두고 있다.

종래에는 핫멜트를 벗기고 있었지만, 밑면부에 엄지손가락 미상선을 설치, 여기서부터 측면에 걸쳐서 지퍼를 자르는 것에 의해 간단히 개봉할 수가 있다(사진7).

2) 핸드링 편리성

종래의 택배용 우유병은 일반적으로 무거워서 잡기쉬움에 문제가 있었지만, 박육경량화나 층부의 잘록한 부분 형상의 고안에 의해 잡기쉬움을 향상시킨 사례도 보고되고 있다.

유리병 경량화에 있어서는 그 강도확보가 최대의 기술과제이며 강도를 유지하기 위한 형상 설계기술이나, 박육으로 균일한 두께의 유리병을 성형하는 금형설계 정밀도, 유리병 형성시에 유리병과 금형의 온도 콘트롤 기술 등이 포인트로 된다.

또 유리병의 표면에 수지 피막을 코팅하는 기술에 의해 강도 열화의 원인이 되는 상처를 방지하여 종래보다도 50% 가까운 경량화를 달성하고 있다.

우유음료나 요구르트, 후레쉬 치즈로 대표되는 톱 컵 용기에 관해서는 용기를 잡으면서 마시는 기회가 많아서 개봉 편리성에 더해 핸드링 편리성도 중요한 용기이다.

잡기쉬움을 향상시키기 위해서는 용기의 외경을 사람손 크기에 맞출 필요가 있지만, 인간 인간공학 연구센터 등의 인체계측 데이터를 활용하여 적절한 외경을 설계하여 잡기쉬움 향상을 도모하고 있는 예도 볼 수 있다.

3) 보기쉬움, 알기쉬움

우유 게이블톱 용기에는 식별 표시가 되어 있는데 이것은 눈이 안보이는 분들도 손으로 만지는 것만으로 우유와 다른 음료로 식별할 수 있도록 용기 톱 부위에 반원형 홈을 설치한 것이며(사진 8), JIS 규격에 실시 기준이 규정되어 있다.

표시문자의 서체(UD)나 크기(포인트 수), 색(문자와 주변부의 명도차), 자간, 행간 등은 일반적인 기분이거나 가이드 라인을 참고로, 또 상품의 내용이나 내용량, 상미기한, 개봉위치 등의 중요정보나 그것에 준하는 표시에 관해서도 각사의 노력속에서 누구든지 보기 쉽고 알기 쉽도록 개량되어지고 있다.



4) 폐기 편리성

용기를 폐기할 때에 포장재료의 분리가 용이한지 어떨지와 포장재료가 단일한 지 어떤지가 중요한 포인트가 된다.

가루치즈에는 플라스틱과 종이, 금속의 복합(컴포지트) 용기가 사용되었기 때문에, 각각의 소재를 분리해서 폐기하는데에 큰 수고가 필요하였다.

이 때문에 플라스틱 단일 소재화가 각 메이커에서 검토되어 실용화되었다(사진 9).

이것에 의해 분리가 불필요해져 용기를 그대로 폐기할 수가 있게 되었다.가루치즈 용기에는 보관, 유통에 있어서 밀봉성이나 수증기에 대한 차단성이 필요하지만, 이 기능을 유지하기 위해서 용기 성형성이나 밀봉에 관한 기술과제를 극복하여 실용화하였다.

또 가루 우유용 캔 용기에서는 종래 가루를 계량하기 위한 비벼끓는 판으로서 플라스틱제부재가 캔 뚜껑에 접착되어 있었지만, 이것을 떼어 분리폐기하는 것이 곤란한 상황이 있었는데 그래서 캔 뚜껑의 일부분을 성형해서 비벼끓는 판을 설치하는 것으로 캔 용기 전체를 금속제도 재질 변경하여 용기를 그대로 폐기할 수가 있다.

금속제의 비벼끓는 판을 설계시, 그 위치나 개구부의 면적, 비벼끓는 각도, 단면처리 등의 과제가 있지만, 이들에게도 유니버설디자인이 받아들여지고 있다.

3. 미래전망

고령자 사회의 본격적 도래에 따라 포장설계로서의 유니버설디자인 사상은 금후 더욱 중요

해질 것으로 생각된다.

개인차는 있지만, 손가락의 제어기능이나 시력이 저하되는 고령자에게 있어서는 역시 개봉성, 표시 식별성, 알기쉬움 등의 포장기능이 강하게 요구되어지게 될 것이다.

가격이나 생산적성과의 양립성 등의 제한도 있다.

하지만 금후 소비자의 목소리를 소중히 하면서 모든 식품 포장에 대해서 유니버설디자인을 실현시켜 나가는 것이 필요하다.

그러나 이들의 대응은 결코 설계, 개발자의 자기 만족이나 지속될 수 없는 대응으로 되어서는 안된다.

또 필요이상으로 기능을 높이는 것은 인간들의 재주나 능력저하를 지금 이상으로 초래하는 원인으로 될지도 모르기 때문에 가까운 종래를 보면서 적정한 레벨을 확인하여 식품, 포장산업계로서의 통일된 가이드 라인이나 기준을 작성하는 것이 금후 요구된다.

음식에 대한 소비자의 불안을 제거하기 위해서도 상미기한이나 상품 표시를 더욱 더 보기 쉽고 알기쉽게 하는 것도 중요하다고 생각된다.

4. 마무리

현재 원료가격의 폭등이나 우유가의 상승, 에너지가 상승하는 가운데, 용기에 드는 가격이나 재료의 제한이 증가하고 있다.

이와같은 제한 속에서 어떻게 해서 유니버설 디자인을 포장에 도입해 나가는 가는 설계자나 개발자의 창의 연구나 아이디어, 또 그 신념에 의하는 바가 크다고 생각한다. [K]