



우유 · 유제품 맛 · 신선도 유지와 패키징

Pursuit of Food Quality and Freshness Leads to the Changes in the World Food Situation

菅原宏智 / 유키지루시 메그밀크(주) 용기포장개발 주석연구원

1. 서론

전후 부흥 후, 일본 국내에 있어서 가게 앞에서는 수많은 상품이 늘어서 가게에 가면 각자의 생각대로 제품을 구입할 수 있고 이러한 광경이나 행동은 당연한 일로 파악되게 되었다. 또한 자동 판매기나 편의점, 외식 산업의 보급 · 성장에 의해 언제든지 원하는 것을 생각한 대로 먹고 마시는 일이 가능한 편리하고 만족된 사회가 되었다. 그러나 이번의 동일본 대지진에 있어서는 물류의 혼란, 사람들의 사재기, 식품 브랜드나 원재료 · 포장자재 브랜드의 재해가 겹쳐져 가게 앞에서 상품이 사라진다고 하는 사태에 빠져들었다.

지금까지 가게 앞에 상품이 있다는 사실을 당연하게 생각하고 있었는데 한 소비자로서 가게에 제품이 판매되고 있다는 것의 고마움을 느끼는 것과 함께 식품 브랜드에 근무하는 입장의 인간으로서 제품을 공급하는 일이 사회적 책임으로서 얼마나 중요한 것이었나를 다시 한 번 실감할 수 있었다.

또한, 세계로 시야를 돌려 보면 식료 공급의 문

제도 인류에게 주어진 큰 과제이기도 하다. 앞서 발표된 국제연합의 세계인구 예상에서는 올해 10월에는 70억 명에 달하고 2050년까지는 90억 명을 돌파한다는 것이다.

《식》을 어떻게 확보하는가 하는 유사 이래의 과제에 대해서 생산자나 식품 기업이나 유통 각사가 매일 노력해 개선해, 식의 생산량이나 생산성의 향상, 안정 공급이나 유효활용, 상미기한의 연장 등을 실현하고 있다. 거기에서 이번에는 식품 중에서도 특히 보존 기술을 필요로 하는 우유 · 유제품의 포장 기술에 초점을 맞추어 《맛 · 신선도 유지》에의 사고방식이나 대처를 소개한다. 이 대처가 상미기한 연장에도 이어질 것이라고 생각하고 있다.

1. 우유 · 유제품의 특징

우유는 [표 1]에 나타내는 것처럼 에너지, 단백질, 지질, 탄수화물을 시작으로 비타민이나 미네랄 등 매우 영양 밸런스가 좋은 식품으로, 완전 식품 이라고 불리는 일이 많다. 그렇기 때문에

[표 1] 5정증보(五訂増補) 일본식품 표준성분표

가식부(可食部) 100g당)	에너지	수분	단백질	지질	탄수화물	회분
	kJ	g	g	g	g	g
보통우유	280	87.4	3.3	3.8	4.8	0.7
탈지분유	1,502	3.8	34.0	1.0	53.3	7.9
요구르트(전지무당)	259	87.7	3.6	3.0	4.9	0.8
프로세스치즈	1,418	45.0	22.7	26.0	1.3	5.0
까망베르치즈	1,297	51.8	19.1	24.7	0.9	3.5
고우다치즈	1,590	40.0	25.8	29.0	1.4	3.8
코티지치즈	349	79.0	13.3	4.5	1.9	1.3
유염버터	3,117	16.2	0.6	81.0	0.2	2.0

영 · 유아부터 고령자까지 많은 사람에게 식용되어 왔다. 또한, 요구르트나 치즈 · 버터 등 다른 유제품도 각각의 제품 특성이나 제법이 다르기 때문에 각종 성분에 특징은 있지만 영양가가 높은 제품이라는 것은 의심할 여지가 없는 사실일 것이다. 또한, 생우유를 출발점으로 해서 여러 가지 제품으로 가공하는 것으로 각각의 기능성과 특징을 가진 제품으로 변화해 간다.

이러한 영양가가 높은 유제품들은 어느 제품 형태로 하던지 제품을 충전 포장한 이후에 있어서는 품질을 유지해가기 위해서는 보관 온도나 포장 설계 및 포장 기법에 맡기는 부분이 크다.

포장 설계나 포장 기법에 문제가 있었던 경우, 생물학적인 관점에서는 미생물이나 곰팡이의 번식의 장이 되어 버린다. 또한, 화학적인 관점에서는 산화 반응이나 광열화 반응이 촉진되어 풍미는 급속하게 열화해 상품으로서의 가치를 잃어버리고 만다. 또한 물리적 강도에 문제가 있었던 경우에는 생물적 · 화학적 열화를 낳는 원인이 된다. 이러한 열화 요인들은 단독이 아니라 각각의 요인이 서로 얽히면서 촉진되는 케이스가 많다.

거기에서 포장 설계나 포장 기법이 중요한 역

할을 하게 되는 것이다.

2. 수분활성

다음으로 수분활성에 대해서 고찰해 보고자 한다. 식품 중에서 세균 증식이 얼마나 쉽게 되는지의 지표에 수분활성이 있다. 우유를 시작으로 하는 우유 · 유제품은 수분 활성이 높고 많은 미생물 · 곰팡이 · 효모의 생육 범위에 들어가 있다는 것을 알 수 있다(그림 1).

따라서, 영양가가 높고 수분활성이 높은 제품군을 갖는 유제품은 그 특징에 따라서 취급이나 가공방법으로 충분히 갖추어지지 않았던 경우에는 문제가 되기 쉽다.

3. 품질열화의 요인

유제품의 열화에 큰 영향을 미치는 요인으로써 가스, 빛, 수분, 온도, 미생물, 물리적 충격, 시간이라고 하는 인자를 생각할 수 있다. 이러한 인자들이 서로서로 관계하면서 품질 열화를 일으키는 것이 되는데 제품의 특성에 의해 어떤 인자가 어

[표 2] 가스제어방법

가스제어기술분류	내용물과 포장의 상태	상품 예
진공포장	용기 내 산소가스량, 농도의 저감화, 산소 · 질소 · 이산화탄소 등 모든 잔존 가스량이나 농도를 저감할 수 있다.	사케루치즈, 업무용 블록치즈
가스치환포장	통상의 진공 또는 함유하는 필요 없는 가스를 유용한 가스 조성으로 치환한다. 한번 용기 안을 진공포장으로 내용물 주변의 필요 없는 가스를 제거하고 유용 가스를 넣어 치환한다.	코티지 치즈
가스플러시포장	내용물과 용기의 진공 부분에 필요로 하는 가스를 분무해 존재하는 필요 없는 가스와 치환해 필요가스 조성 분위기로 한다.	슬라이스치즈, 잘려있는 치즈, 핫카이드 버터칩
밀착포장	내용물과 포장 재료면을 밀착상태로 한다. 밀착면을 크게 만드는 것에 의해 내용물과 산소의 접촉을 저감할 수 있다.	6P치즈, 유키지루시 핫카이드버터, 유키지루시 핫카이드 100 치즈
탈산소제 동봉포장	산화철이나 산화물이 주체로 경시적으로 산소를 흡수하는 기능을 가진다. 용기 내의 산소량에 대응한 탈산소제 용량을 사용한다.	방순(芳醇)고우다 크래시, 치즈캐치

3-2. 빛

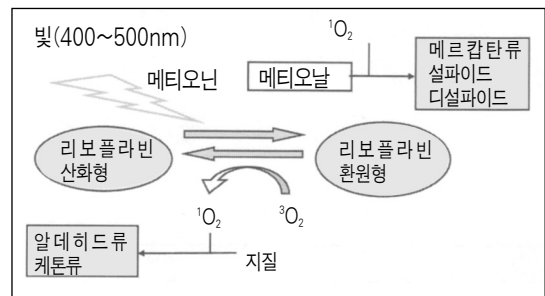
우유류는 유제품과 비교해서 상미기한이 짧고 하는 특징은 있지만 최근 몇 년간의 편의점이나 심야 영업하는 슈퍼의 영향을 받아 가게 앞에서의 빛 조사의 부하가 증대하는 등 빛에 의한 품질 열화도 무시할 수 없게 되고 있다. 당사 메그밀크 우유에 있어서도 포장 설계의 하나로서 인쇄잉크를 사용한 차광을 실행하고 있다. 우유는 특히 400nm~500nm의 과장 지역에 있어서 메티오닌이나 리보플라빈이 활성화해 산화물질이 생성되는 것과 함께 품질열화 물질도 생성되어 신선함이나 맛을 잃어 간다(그림 3). 당사 메그밀크 우유 (그림 4)의 적색(벵갈라색)은 이

400nm~550nm의 과장 지역을 대체적으로 차광하는(그림 5) 것으로 품질을 유지하고 있다. 이 인쇄잉크의 차광품은 인쇄 없는 것과 비교해서 관능평가점의 향상과 품질 열화 표준으로서의 알데히드류 성분량의 저하도 보여 품질 · 맛이 양호하게 유지할 수 있다. 또한, 빛의 제어는, 당사 마가린 제품과 같이 카톤을 사용해서 실시하는 케이스도 있다. 이것은 디스플레이 효과나 스택성 등의 효과와 함께 일본 국내에서 넓게 채용되고 있다. 또한, 인폴드 라벨은 물론이고 최근에는 쉬링크 라벨에서의 차광 기술도 향상하고 있다. 수지에의 차광 물질을 이겨 넣는 것이나 잉크 안

[그림 2] 코티지 치즈 제품(100g 및 200g)



[그림 3] 빛에 의한 우유 풍미의 열화기구





[그림 4] 메그밀크 우유



료를 사용한 것이었거나 여러 가지 관점에서의 차광은 고려되어 그 기술은 향상하고 있다.

이후 더욱 그 차광 영역이나 레벨이 향상해 갈 것이라고 생각할 수 있다.

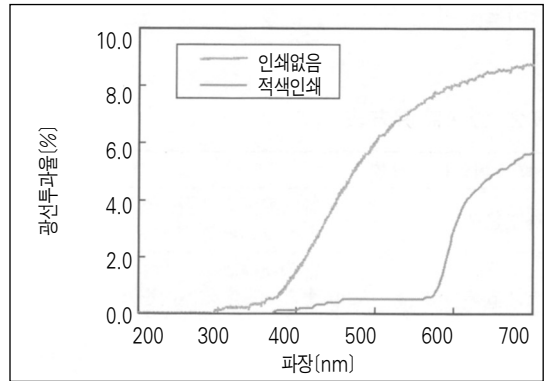
3-3. 수분

탈지분유와 같이 제조 공정에서 수분을 거의 모두 제거해 분말 형태로 한 것 같은 제품에는 수분은 큰 적이 된다. 수분을 포함하는 제품은 명물이 되기 쉬워 제품 특성상 문제를 발생시키게 된다. 또한 탈지분유는 빛이나 산소의 영향도 받기 때문에 복합적인 제품 열화의 가능성이 높으므로 과잉 포장이라고 보이기 쉽기는 하지만 알루미늄 박을 첩합(貼合)한 포재를 사용하는 것이 일반적이다. 당연히 수증기 투과도에 착안하면서 포장 설계가 필요해진다.

3-4. 그 외

그 이외에도 열화 인자는 여러 가지 있는데 특히 온도, 미생물, 물리적 충격(내핀홀이나 크랙 등) 시간이라고 하는 요인은 피할 수 없는 항목이다. 포재나 포장 기법만으로 해결할 수 없는 케이스도 있을 것이라고 생각되지만 검증은 확실히

[그림 5] 광선투과율 비교



실시해 데이터로서 파악해 둘 필요가 있다.

II. 결론

유통기한의 연장 및 풍미·신선도 유지에는 고도의 포장 설계·포장 기술에 맡기는 부분도 많고 코스트 경쟁을 전개하면서 여러 가지 지혜를 결집해 성취되고 있다.

유통기한은 각각의 회사의 품질에의 사고방식이 반영되는 부분이기도 하기 때문에 일률적으로 길면 좋은 것도 아니라고 생각된다.

그러나 포장재나 포장 기법을 사용해서 «맛·신선도 유지»가 가능해지면 보다 더 즐겁게 먹을 수 있는 것은 틀림없는 것으로 바람직한 일이라고 생각된다.

그 대처의 결과로써 상미기한의 연장이나 식품 폐기의 감소, 더욱이 세계의 식량 문제의 해결의 실마리가 된다면 좋겠다고 생각하고 있다. 코스트와의 실용 대 효과는 고려해야만 하지만 이러한 대처들이 세계로 연결되는 것을 의식하면서 한밤의 업무에 몰두해 보는 것은 어떨까. ☞