

Technologies to Control Food Quality and Methods to Manage Food Stockpiling Referring to Emergency Food Stocks for Disasters

재해 비상식량을 통한 식품의 품질관리 기술 및 비축관리 방법

코바야시 히카루 / 일본식품포장협회 소장 기술사

1. 도입

필자가 비상식량을 의식한 것은 한신 대재앙 시기였다. 피해는 없었지만 살고 있던 후쿠시마현 북부는 1995년(헤이세이 7년) 1월 17일, 진도4 지진으로 격렬하게 흔들렸다. 갑작스러운 지진으로 전혀 중심을 잡을 수 없었다. 당시 재해는 기다릴 새도 없이 급박했다. 시시각각으로 보도되는 피해지의 영상을 보고, 스스로 재해에 대한 준비가 전혀 없었다는 것을 느꼈다. 그 후 재해에 대비해 준비하고 있다.

대규모 재해 발생에는 피해자가 지진이나 화재, 쓰나미로부터 살아남는 것이 가능하지만, 외부에서 지원물자 등이 도착하기까지 최저 3일정도 시간이 필요하다. 그 사이에 식량은 각자가 알아서 준비해야 살아남을 수 있다.

우리들은 재해를 통해 그 교훈을 잊으면 안 된다. 한신 최대 지진 이후 여러 다양한 재해식량 연구가 시작되었다. 지금까지의 재해식량은 상미기한이 긴 것이 좋다고 알려져 왔지만, 최근 연구에 의하면 일상 속 익숙한 것이 더 좋다는 보고도 있다. 현재 재해용의 식료 비축을 위해서 필자 역시 일상식으로 식품들을 비축하고 있다. 그 실례를 [사진1]에 나타내었다. 포장·식품업체의 노력으로 비축식료의 상미기한도 서서히 연장되어 현재는 5년간 보존 가능한 식료도 늘고 있다. 또한 농수성·소비자청이 제창하고 있는 롤링 스톡법(Rolling Stock, 비축한 식품을 정기적으로 소비하고, 먹은 만큼 채워 넣는 방식)도 확산되어 재해식량은 늘 건조한 것이 많다는 이미지도 변하고 있다. 농수성·소비자청이 추진하고 있는 롤링 스톡법은 다음과 같다.

- ① 보통의 식사에서 [먹는다]
- ② 먹으면 [구매 보충]

[사진 1] 필자의 비상식량



③ 약간(소량) 사놓는 것으로 [준비한다]
이것을 반복하는 것으로 특별한 것은 사지 않고 자신의 구미에 맞게 맛있는 식품을 비축하는 것이 가능하다. 보통 사놓는 사재기 식품의 소비 기한을 생각해 오래된 것부터 소비하고 소비한 것은 다시 사서 보충하는 것이다. 항상 일정한 식품이 가점에서 비축되어있는 상태를 보

존하는 방법이다.

재해는 생각지도 못한 긴급한 것이지만 백팩 안에 미리 넣어서 언제든지 재해를 맞닥뜨려도 짊어지고 피신할 수 있어야 한다. 백팩 안에 넣을 때에는 정기적으로 집의 비축식료와 교체하도록 한다.

해당 방법으로 ‘푸드-로스’를 만들지 않고 일상에서 사용하는 식품의 비축이 가능하게 된다. 큰 노력을 기울이지 않고도 쉽게 실천할 수 있는 가정에서의 식료 비축은 상당히 좋은 방법이라고 생각한다.

따뜻한 식사는 기분을 온화하게 하는 효과가 있다. 물은 확보했다라도 온수 확보는 어렵다. 자기 발열기능이 있는 식품도 발매되고 있지만, 상당히 크게 팽창하므로 가정용으로 비축하기에는 적합하지 않다. 필자는 등산용의 봄버식 가스스토브를 냄비와 함께 방재용 백팩에 넣어놓고 있다. 이것에 의해 레토르트 식품이나 무균 밥을 비상식량으로 활용할 수 있다.

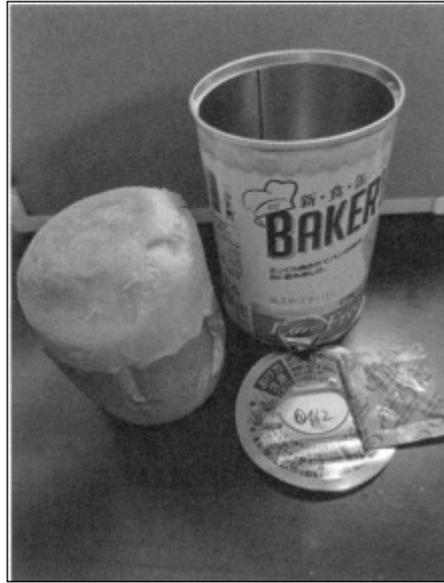
또한 전기자전거나 하이브리드 카에는 스위치를 넣어놓으면 전원으로 사용가능하다는 장점이 있다. 특히 하이브리드 카에서는 가솔린을 가득 채워놓으면 가솔린이 있는 동안 전기를 발전할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 수단도 이용 가능하므로 필자는 부지런히 가솔린을 가득 채워놓고, 물과 전기 포트를 자동차에 실어놓고 있다.

II. 비상용 비축식료에서 유추할 수 있는 품질의 제어기술

필자가 선택한 보존식을 중심으로 어떻게 보존성을 갖도록 하는지 조사해보았다.

① 장기보존 무균 밥은 12팩을 알루미늄 라미네이트 큰 봉투에 탈산소제와 함께 넣어 놓았다. 겉봉투는 실측으로 110 μ m의 두께 필름을 사용하고 있으므로 외부와의 차단성

[사진 2] 빵캔



이 확보되어 있다. 통상 무균 밥의 상미기한은 1년 미만이므로 알루미늄 라미네이트 봉투 및 탈산소제를 넣어 5년간 품질확보를 할 수 있다.

② 장기보존 빵은 캔 안에서 숙성·발효·연성하여 연성 후 말아놓고 있다. 캔을 사용하는 것으로 외부에서는 산소, 빛이나 수분 출입을 차단하고 있다. 그러나 공간이 커서 연성 후 탈산소제를 넣어서 품질의 열화를 제어하고 있다. [사진 2]는 장기보존 빵의 개봉 후 모습이다.

③ 캔 빵은 이전부터 비상 식료로 사용되고 있다. 트래킹을 취미로 하는 필자에게 있어 백팩 속 캔빵과 초콜릿은 칼로리 보급을 도와주는 고마운 존재다. 또한 당질

량이 캔빵 중량의 약 85%를 차지하고 있기 때문에 체내에서 소화·분해되어 이산화탄소와 물이 발생한다. 이 분해수 덕분에 건조해 먹기 힘들어도 먹고 나면 의외로 수분이 보충된다는 장점이 있다.

④ 5년간 데우지 않고 먹을 수 있는 레토르트 카레는 종전 레토르트 카레와 비교했을 때 알루미늄 라미네이트 봉투를 사용하고 있어 외부에서의 빛이나 산소의 투과를 막아준다. 일괄 표시 란에 표시되어 있는 탄화방지제(V.C)가 파우치 내의 산화열화를 막고 있다고 유추할 수 있다. 다수분계의 식품은 전분의 노화가 일어나 소스의 이수 등을 불러일으키지만, 해당 식품은 가공 전분·중점 다당류에서 점성을 보강해, 차가운 상태에서도 점성을 유지해 맛있게 먹을 수 있도록 설계되어 있다.

⑤ 야채 통째로 푹 삶은 포토피(pot-au-feu) 등의 통야채 시리즈는 전자렌지용으로 알루미늄이나 증착 필름을 사용하고 있다. 상미기한은 1년 이상의 장기 보존식은 아니지만, 야채를 포함한 식물 섬유를 섭취할 수 있는 제품이므로 롤링 스톱법에 의한 보급·사용의 식품을 비축해 관리하고 있다.

⑥ 즉석 미소시류는 건조 건더기 및 익히지 않은 미소를 용기에 넣어 온수를 부어 녹이는 타입이다. 장기 보존 타입으로는 냉동 드라이 제품이 있지만, 먹기에 익숙해진 타입을 사용하고 있다. 이것도 또한 보통 사용의 식품 비축관리를 하고 있다.

⑦ 건조한 후리카케는 부족함이 없는 고마운 존재다. 밥이나 미소시루, 후리카케가 있으면 최저한의 식사가 성립된다. 이것도 사용이 익숙한 상품이며, 상미 기한도 1년으

[표 1] 비축 식료 상세 (필자의 비축 식료)

종류	카테고리	식품명	상미기간	기한연장방법	비고
주식	무균 밥	장기보존팩 밥	5년	탈산소제	180g×12vor PP/EVOH/PP용기 + 알루미늄 라미네이트 봉투
	장기보존빵(캔)	빵의 캔포장	5년	탈산소제	100g캔
	빵캔	캔 빵	5년	탈산소제	100g캔
부채	용기포장제가압 가열살균식품	데우지 않고 먹을 수 있는 카레	5년	산화방지제 (V.C)	레토르트 파우치(알루미늄 봉투) 170g×3팩 가공전분·증점다당류
	용기포장제가압 가열살균식품	야채 통째로 (마루고토 야사이)	1년	없음	레토르트 파우치(전면인쇄·알루미늄증착 봉투)
	즉석 미소시루	미소시루(생타입 미소+건조 건더기)	2년	없음	미소 페이스트(알루미늄 봉투), 건조 건더기(알루미늄 봉투) 각 12팩
		후리카케(건조타입)	1년	없음	25g×10봉투(알루미늄 봉투)+외봉투(투명)
과자	보존용	비스켓	6년	탈산소제	100g 3매/팩 × 4팩 (투명필로 포장)+알루미늄 라미네이트 봉투
	보존용	비스켓	5년	탈산소제	120g 5매/팩 × 6팩 (투명필로 포장)+캔
	보존용	양갱	5년	알루미늄포장	60g 5 (종필로 알루미늄 라미네이트 봉투 포장)
물	보존용	비상 재해 비축용 미네랄 워터	5년	내열 pet보틀	필터 통과후 핫팩 (내열PET보틀 사용)

로 단기간이지만 보통 사용의 식품 비축관리를 하고 있다.

⑧ 비스켓은 단맛이 있는 과자의 하나로 비축하고 있다. 안쪽 봉투(투명 필로 포장)에 3장 넣어진 팩이 4팩 들어있다. 게다가 탈산소제를 봉입하여 알루미늄 라미네이트 봉투(실축 95 μ m)에 들어있어 5년간의 상미기한을 지낸다. 트래킹 경험에서 단맛이 있는 식품은 폼의 긴장을 풀어주는 효과가 있다. 3일분, 3타입의 과자를 비상용 비축 식료에 추가하고 있다.

⑨ 캔에 넣은 비스켓도 단맛이 있는 과자로 비축하고 있다. 내포장(투명필로포장)에 5매×6팩이 들어있다. 탈산소제가 들어있는 캔에 넣어 뚜껑을 돌리는 것으로 5년간의 상미기한을 가지고 있다.

⑩ 양갱은 알루미늄을 사용한 중-필로 포장한 것으로 빛이나 산소의 영향을 막아서 5년간의 상미기한을 가지고 있다.

⑪ 비상재해비축용 미네랄 워터는 원수를 필터 투과 후 가열하여 PET 보틀에 넣어놓고 있다.

III. 식품 제조시 품질변화의 요인

[표 1]의 비축 식료상세(필자의 비축식료)를 보면 각사가 식품의 품질을 좌우하는 빛

[사진 3] 냄비의 산화

스콘로에서 가열해보았다.

그 결과는 [사진3]에 나타내었다. 물이 들어가 있는 곳까지 검게 냄비가 변색되어있는 상태를 확인할 수 있다.

이 현상은 수도수에 포함되어있는 물의 살균용 차아염소산 및 공기 중에 녹아있는 용존산소가 알루미늄의 표면을 산화시키는 것에 의해 변색된다. 식품 제조에 있어서도 동일한 것이 성립한다. 수도수를 사용하는 것으로 차아염소산이나 용존산소가 식품의 본래 지닌 향기나 색을 변화시킨다. 그러므로 탈기수를 사용하는 것이 바람직하다.

특히 점성이 없는 음료는 탈취·탈기 장치를 통과시키는 것으로 문제를 해결할 수 있다.

그러나 점성이 있는 식품의 경우 탈기한 물을 사용해도 제조시 과정으로 인해 다시 식품이 기포를 포함하는 경우가 나올 수 있다.

예를 들어 특별히 점성이 높아지며 유지분이 높은 마요네즈 등에는 저온에서도 고속 유화하므로 기포를 포함할 가능성이 높아서 유화하는 환경을 진공으로 하여 산소에 의한 열화를 막고 있다.

레토르트 식품과 같이 제조시 증기로 삶아서 점성이 있는 제품의 경우에는 액체를 식히지 않고 고온에서 충전·밀봉하는 것으로 소스의 기포 포함을 억제해 품질을 제어할 수 있다.

과 산소 차단에 대해 매우 신경 쓰고 있다는 점을 알 수 있다. 비상용 비축 식료는 두꺼운 알루미늄 라미네이트 봉투나 캔을 사용해 외부에서의 빛이나 산소 투입을 막고, 또 원래 식품에 존재하는 산소를 탈산소제로 흡수함으로써 품질을 유지할 수 있다.

산화에 관해서는 가정에서도 간단하게 확인 가능한 방법이 있다.

최근 가스 콘로에서 IH가열이 주류가 되어 알루미늄 냄비는 IH로는 가열하기 어렵다. 이 때문에 알루미늄으로 만든 설평냄비는 사용할 수 없게 되어 사라지게 되었다. 최근 설평냄비를 구입하여 수도수를 넣은 후 가

IV. 마무리

본문을 통해 식품의 제조·보존에는 산소가 가장 큰 영향을 일으킨다는 것을 알 수 있었다. 이를 해결하는 수단으로 제조기술이나 포장기술의 진보에 의한 품질유지 및 보존 기간을 크게 연장시키는 것에 성공하였다. 그러나 장기 보존이 가능한 많은 식품의 포장은 캔이나 두꺼운 외장에 의해 보호되어 포장재가 차지하는 중량이 늘어난 것도 사실이다.

비상 식료의 비축에는 2종류가 있다. 첫 번째는 공적 기관이나 사회가 보유하는 재해용 비축 식료이다. 이것들은 장기보존이 필수이므로 5년 보존기간을 갖는 식품이 가장 유효하다고 할 수 있다. 두 번째는 가정용의 식료 비축이다. 일상사용의 식품을 보존하는 몰링 스탁법을 통해 비축되는 식료는 공적 재해용 비축 식료와 달리 보존하기 위해서 특별한 포장사양을 필요로 하지 않는 일상의 것들이다. 이 방법은 시대 흐름에 따라 좋은 비축 수단이라고 판단된다.

양자의 비축 방법을 인식하고 ‘푸드-로스’의 문제나 포장폐기물량을 고려해 비축 방법을 선택하는 것이 필요하다. 

MEMBERS



(사)한국포장협회 회원가입 안내



(사)한국포장협회

TEL. (02)2026-8655

E-mail : kopac@chollian.net

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 협의해 새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.
포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.