

Survival® Foods · Delicious Foods Having 25 Years Shelf Life

## 25년 보존 가능한 맛있는 비축식량 ‘서바이벌® 푸드’

平井雅也 / (주)세이엔터프라이즈 대표이사

### I. 서론

일본 장기보존식시장의 역사는 (주)세이엔터프라이즈의 역사라 말할 수 있다. 동사가 창업한 1978년 당시에는 비상식이라고 하면 무조건 ‘건빵’으로, 그 보존기간은 1년이었다. 이때 기업이나 자치단체로부터 받은 데이터를 마이크로필름으로 만들어 50년간 보관하는 정보창고(아카이브서비스) 사업에 참여한 平井雅(현 회장)는 데이터를 50년 보관한다면 데이터를 관리하는 기술자의 식사도 50년 보관할 필요가 있다고 생각했다. 그래서 장기 보존이 가능한 식품가공기술을 조사했고, 미국의 프리즈 드라이(freeze dry)에 도달했다.

### II. 판매 경위와 비축 사상

1970년대에는 유통기한이라는 기한표시제도가 없었고, 비상식의 보관에 관해서는 보관기간이나 보존기간(보존기한)이 비품(잡화)과 함께 관리되고 있었다. 당시 상식에서는 식품의 보존은 길게 1년 정도였고, 25년 보존이 가능한 ‘서바이벌 푸드’는 완전히 다른 차원이었다.

선도적 사용자로부터 지원을 받으면서 시간이 흘러도 변질이 억제된다는 데이터를 확보하면서 보다 많은 사용자로부터 이해를 얻었다([표 1]).

창업으로부터 43년이 지나면서 서바이벌 푸드의 장기보존성에 관한 검증은 사라졌다. 현재에는 일본에서의 제조위탁처와 신규 제품의 개발이나 품질 향상 연구를 이어가고 있다. 또한 이 40년 사이에 비상식이나 비축식은 비품이 아니라 식품이 되었다. 사회 인식이 바뀌게 돼 매우 기쁘다. 이 변화는 동일본대지진 이후 비상식도 맛있으면 좋겠다는 요구 등을 통해 나타나고 있다.

서바이벌 푸드의 판매와 관련해 동사는 식량 위기(식량 안전 보장)를 염두에 두고 있었

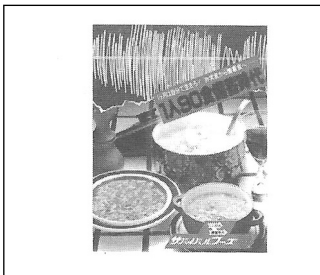
[표 1] '서바이벌 푸드' 분석시험 비교표

치킨스튜

분석시험항목	일본식품분석센터 캔 라벨 기재 1996년 4월 30일 실시		식품환경검사협회 고객 보존(1979년 8월 14일 제조) 2000년 12월 25일 실시		비고 : 시험방법의 차이 칼로리 계산방법은 동일
	검사결과	검출한계	검사결과	검출한계	
에너지	472kcal/100g		447kcal/100g		
수분	0.1%		1.3%	0.1g/100g	시험방법에 차이 있음
단백질	20.5%		23.0%	0.1g/100g	시험방법 동일
지질	20.0%		16.9%	0.1g/100g	시험방법 동일
섬유	1.8%		***		
탄수화물(당질)	50.6%		50.6%	0.1g/100g	시험방법에 차이 있음
광물질	7.0%		8.2%	0.1g/100g	시험방법 동일
비타민A 효력	2090IU		1890IU	10IU/100g	시험방법 동일
레티놀	***	0.01mg/100g	0.000mg	0.003mg/100g	시험방법 동일
카로틴	3.77mg	0.02mg/100g	3.400mg	0.003mg/100g	시험방법 동일
비타민B1	0.32mg		0.31mg	0.01mg/100g	시험방법 동일
비타민B2	0.29mg		0.29mg	0.01mg/100g	시험방법 동일
비타민C	20mg	1mg/100g	10mg	1mg/100g	시험방법 동일
나이아신	8.39mg		4.1mg	0.1g/100g	시험방법 동일

※ 표준제품과 고객 20년 보관제품과의 영양성분분석 비교데이터(현행 제품과는 다름)

[사진 1] 1인 90식의 비축을! 창업 당시의 포스터 사진



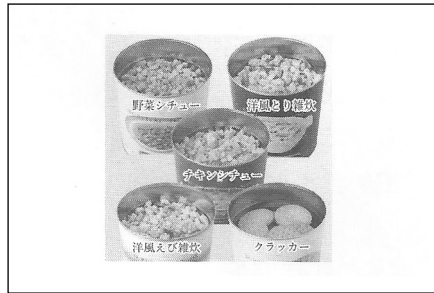
다. 그 때문에 비상식이 아니라 비축식이 필요하다고 생각하고, 제품에 요구되는 것은 수년 보존이 아니라 수 십년 보존이라고 생각했다. 그래서 동사에서는 10년 넘게 보존이 가능한 식품을 비축식으로 정의했고, 또한 비상식(비축식)은 식품인 이상 맛이 없으면 안 된다고 생각했다. 맛있음은 보통 먹는 식사에 손색 없는 맛을 뜻한다([사진 1]). 다음에 서바이벌 푸드의 보존성에 관해 서술한다.

### III. 보존 기술

서바이벌 푸드는 캔들이 동결 건조(freeze dry) 식품이다([사진 2]).

서바이벌 푸드의 보존기술을 한 단어로 표현하면, '정균(靜菌)'이다. 서바이벌 푸드의 보존에 관해 고려해야만 하는 요소는 크게 2가지로, 하나는 부패, 다른 하나는 산화이다. 부패의 원인은 식품 속 미생물이 증식하는 것이다.

[사진 2] 서바이벌 푸드(크래커 · 치킨 스투 · 채소주스 · 닭볶음 · 새우볶음) 제품과 내용물



미생물 제어의 수단은 몇 가지 있는데, pH의 조절, 염장, 건조 등 모두 Aw(수분 활성)의 컨트롤에 의한 것이다.

이 가운데 서바이벌 푸드는 동결 건조 가공으로 식품 속 수분을 극한까지 제거해 Aw를 일정 이하로 컨트롤하고 있다. Aw는 0.6 이하로 하면, 미생물이 증식을 거의 멈춘다. 따라서 부패의 원인이 사라진다. 이것은 살균(멸균)과 달리 미생물이 식품 속에 존재하고 있어도 활동을 정지하고 있는 정균 상태이다.

이어서 산화의 원인은 공기 중 산소에 의한 식품의 화학적 변화이다. 동결 건조 가공을 실시한 식품은 다공질이 되기 때문에 표면적이 늘어나 산화에 매우 약한 특징이 있다. 따라서 산소에 접촉하지 않도록 진공포장 또는 불활성 가스로 덮을 필요가 있다.

또한 통조림 속 산소를 불활성 가스인 질소로 치환(질소 치환)했다. 이 방법에서는 내용물을 충전한 통조림을 밀봉한 후에 챔버 안에 넣어 밀폐하고, 탈기, 질소 가스를 충전해 산소를 통조림에서부터 제거, 그 후에 다시 한번 밀봉한다. 그런데 밀봉 상태의 컨트롤이 어렵기 때문에 각 통조림 속 잔존산소량이 불균일해질 가능성이 있다. 그래서 현재에는 탈산소제를 이용하고 있는데, 이번에는 탈산소제의 장기보존성에 관해서도 고려해야만 한다.

탈산소제는 일본에서 사용된지 이미 40년 이상이 경과, 충분한 시간적 실적을 가지고 있다.

#### IV. 외장용기

외장용기에는 스틸캔을 적용하고 있다. 장기보존성을 유지하기 위해 외기의 차단이 중요하기 때문에 산소투과성이 없는 용기가 필요하기 때문이다. 재해 시 사용 상황을 생각했을 때에 가혹한 환경에서 용기에 충격(던지다 · 떨어지다)이 가해질 가능성이 있고, 그때에도 용기는 파손하지 않고 변형하는 것으로 밀폐성이 유지된다. 한편 캔은 19세기에 발명돼 용기포장으로써의 역사와 실적이 많으며, 재자원화 시스템(리사이클물 90% 이상)도 갖추고 있다.

또한 이지오픈(easy open) 캔이 좋다는 의견도 있었는데, 이지오픈캔은 피하고 있다. 열기 쉬움은 한편으로 열리기 쉽다고 생각될 수 있다. 장기 보관을 생각하면 외기의 차

단이라는 점에서 불안이 남는다. 그래서 현재 스틸캔 2중 권취를 용기포장으로써 적용하고 있다.

문제는 부속하고 있는 캔 따개에 있다. 서바이벌 푸드에 부속하는 접이식 평형 캔 따개는 금속가공공장이 8개 공정 프레스기술을 이용해 제조하고 있다. 영세 공장에서 그 제조기술을 구현하는 것은 쉽지 않다.

또한 캔 따개를 사용한 적이 없는 젊은 세대가 늘어나고 있는 사회 환경도 문제이다. 캔 따개의 수요가 없어지면, 캔이 발명된 당시와 같이 끌과 망치로 캔을 열어야 할지도 모른다.

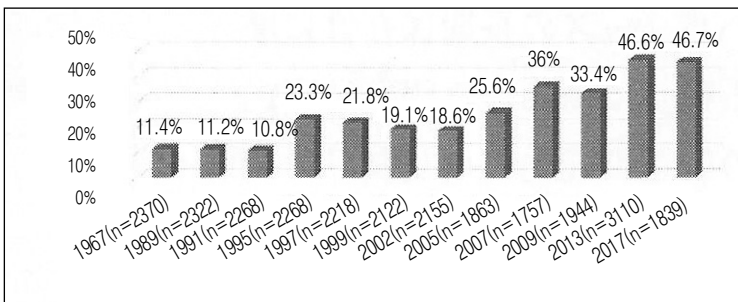
### V. 식량비축과 롤링 스톡

서바이벌 푸드는 비축식으로 판매되고 있는데, 동사는 식량 비축을 안전보장문제로 생각하고 있다. 일본의 식량자급률은 과거 50년간 감소하고 있다. 오늘날 칼로리 기준에서는 40%를 기록하고 있다. 이 상태에서 식량 수입이 불가능해지는 예측할 수 없는 사태가 생긴 경우, 우리들은 살아남을 수 없다는 이야기가 된다.

이러한 사태를 대비해 공조(행정)·공조(민간)·자조(개인)의 각각이 식량 비축을 추진하고 있는데, 이 가운데 자조에서 하는 식량 비축을 가정 내 비축이라고 한다. 그런데 가정 내 비축은 어느 정도 추진해야만 하는 것일까? [그림 1]과 같이 1980년대부터 증가 경향이 있지만, 현재에도 절반 이하(46.70% : 2017년)이다.

더욱 문제인 것은 각 가정의 비축량이다. 시즈오카현이 실시하고 있는 남해트로프지진(동해지진)에 관한 의식조사에 의하면, '지금 재해가 발생했다고 가정하고 당신의 집에서 이용할 수 있는 식량은 몇일분 있습니까?' 라는 질문에 대해 1주일 이상의 식량 비축을 하고 있는 사람은 방재의식이 높은 시즈오카현에서조차 19.6%에 불과했다.

[그림 1] 대지진 발생에 대비한 대상으로서 '식량이나 음료수를 준비하고 있는' 사람의 비율



※ 일본 내각부 조사 데이터로부터 필자 작성

롤링 스톡 (rolling + stock)법은 가정 내 비축의 '비장의 카드'로, 그 핵심은 구입이다. 사두는 것이 비축이라면 무리 없이 가능하지만 고

려해야만 하는 점이 있다. 그것은 비축량이다. 사두기는 일상의 식료를 조금 많이 구입하는 것으로, 보존하지 못하는 일상식품은 충분한 양을 비축할 수 없다. 계속해서 새로 구입해 채워 넣어야 하기 때문이다.

앞서 소개한 일본 내각부 조사에서 ‘식품이나 물을 준비하고 있다(비축하고 있다)’라고 응답한 사람 중에는 사두기로 비축하고 있는 사람도 많을 것이다. 그러면 가정 내 비축은 생각보다 이뤄지지 못했다고 볼 수 있다.

충분한 비축량을 확보하기 위해 가정 내 비축은 롤링 스톡뿐만 아니라 비상식(비축식·방재식)도 구입해 균형 있게 준비하는 것이 바람직하다.

## VI. 물류와 비축

코로나19 팬데믹으로 일시적으로 마스크 부족 사태가 일어난 적이 있었다. 매장에 물품이 없어 원하는 것을 구입하지 못한 경험을 몇 번 한 적이 있다. 10년 전 동일본대지진 때에도 물이나 식품이 매장에서 사라졌었다. 왜 이러한 사태가 발생하는지를 생각해 보면, 비축은 ‘낭비의 배제’의 반대적 사고이기 때문이다.

편리함의 추구하고 낭비의 배제에 의한 합리화에 의해 오늘날 고도의 물류 시스템이 운영되고 있다.

일상생활에서는 효율이 중시돼 냉장고 안이나 매장 내 창고를 위한 공간을 확보하는 것은 낭비라고 간주하고 최대한 줄이는 경향이 있다. 일상 시에는 생활공간을 충분히 확보하기 위해 필요한 것은 필요한 때에 근처 가게나 인터넷 쇼핑몰에서 구입한다. 한편 식량 비축도, 롤링 스톡도 여분을 만드는 것이기 때문에 불합리한 것으로 간주될 수 있다.

핵심 노동자(Key worker) 덕분에 일상생활을 보내고 있지만, 이번 팬데믹과 같이 얼마나 지속될지 알 수 없는 돌발적 재해를 준비하기 위해서는 비축이 필요하다. 비축은 잉여이고, 여유를 만든다.

## VII. 결론

식품 생산량이나 물류 시스템에 부족이나 장애가 생겼을 때, 식량 공급이 멈출 가능성이 있다. 상상하기 어렵지만, 먹는 것이 사라질지도 모른다. 식량 비축은 어떤 일도 없는 평화로운 일상에서는 불합리라고 생각할 수 있지만, 유사 시를 생각하면 실제 식량 비축은 합리이다. 