

# 쇼케이스 관련 냉동냉장 설비 개발동향

쇼케이스 분류를 개괄하고 최근 일본의 쇼케이스 관련 현황 및 개발동향을 소개하고자 한다.

권 정 태

남부대학교 자동차기계공학부(jtkwon@nambu.ac.kr)

권 영 철

선문대학교 기계제어공학부(yckweon1@email.sunmoon.ac.kr)

## 머리말

인류의 생활이 윤택해지면서 생활공간 및 주위환경을 보다 안락한 상태로 만들기 위한 노력이 점점 증가하고 있다. 이와 더불어 인류의 식생활의 수준향상을 뒷받침하기 위한 여러 가지 설비들도 점점 고급화되고 다양화되고 있다. 그간의 소비자들의 소비 형태도 소매가계와 재래시장을 이용하던 것이 갈수록 대형 할인점이나 백화점으로 집중되고 있는 실정이다. 이에 따라 대형 할인점이나 백화점에서는 소비자들의 관심을 유도하기 위한 물품의 진열 및 조명, 쾌적한 장보기 환경 조성 및 보다 신선한 식품을 제공, 유지하기 위하여 점점 세련된 형태의 쇼케이스를 중심으로 하는 냉동냉장설비들이 개발, 보급되고 있다. 이와 더불어 이러한 대형점포들의 쇼케이스 사용대수의 증가 및 쇼케이스의 고급화 추세로 말미암아 냉동냉장설비가 전체 전력사용량의 절반을 넘게 되었다. 이에

따라 에너지 절약형 쇼케이스 개발 및 전체 매장내의 에너지 효율적 배치 등이 새로운 과제로 등장하게 되었다. 본 논고에서는 백화점 및 대형 할인점에서의 냉동냉장설비에 관련하여 쇼케이스의 분류 및 최근 일본의 쇼케이스 관련 현황 및 변화추이 등을 정리하고자 한다.

## 쇼케이스의 분류

쇼케이스는 식품유통의 마지막단계로서 식품이 소비자의 손으로 넘어가는 중요한 위치를 점유하고 있

〈표 1〉 기능에 따른 쇼케이스의 분류

항 목	분 류	분류 내용 및 특징
사용온도	냉동 쇼케이스	동결온도이하의 사용온도
	냉장 쇼케이스	동결온도이상의 사용온도
소비자와의 관계	셀프서비스형	소비자가 직접 상품을 꺼낸다.
	서비스형	점원이 상품을 꺼내서 소비자에게 준다.
진열개구 및 투시부분의 구조	폐쇄(closed)형	상품의 입출시 문 또는 뚜껑을 연다.
	개방(open)형	직접 상품에 손댈 수 있다.
냉동기의 설치	내장형(self-contained)	냉동기를 내장하고 있다.
	별도설치형(remote)	냉동기가 별도로 다른 곳에 설치된다.
고내 냉각방법	냉기자연대류식	냉동 팬 없음
	냉기강제대류식	냉동 팬이 있어서 냉기의 순환시킨다.
데크의 수	냉수식	냉수를 만들면서 상품을 냉수 속에 보관한다.
	단단(single-deck)	상품수용부가 1단. 통칭 평형(平形)이라한다.
단체(單體) 연결	다단(multi-deck)	2단이상의 상품수용부가 있다.
	단체형(spot)	단체(立體)로 사용한다. 보통 냉동기 내장
상품수용량	연결형(endless)	2대이상을 결합해서 사용
	소형	대형의 조건에 미달되는 것
	대형	길이 1800mm이상 또는 총내용적 500ℓ 이상

〈표 2〉 단면의 형태에 따른 쇼케이스의 분류

(A)한면평탄형	(B)양면평탄형	(C)다단오픈형	(D)입형크로스드형	(E)서비스
(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
(c)	(c)	(c)	(c)	(c)
(d)	(d)	(d)	(d)	(d)
			(e)	(e)
				(f)
				(g)
				(h)
				(i)
				(j)
				(k)
				(l)
				(m)
				(n)
				(o)
				(p)
				(q)
				(r)
				(s)
				(t)
				(u)
				(v)
				(w)
				(x)
				(y)
				(z)



다. 소비문화의 수준향상으로 인하여 식생활이 점점 다양화되고 가공식품 및 냉동냉장식품의 소비량이 증대되고 있는 실정이다. 이에 따라 쇼케이스는 점점 그 사용대수가 증가하는 추세이다. 또한 소형점포에서 백화점이나 대형할인점과 같은 대형점포로 소비자들의 발길이 옮겨짐에 따라 쇼케이스의 요구되는 설계기준도 점점 고급화, 다양화되고 있다. 본 절에서는 쇼케이스의 기본적 분류<sup>1)</sup>에 대하여 먼저 소개한다. 표 1과 표 2에 쇼케이스의 기능 및 형태에 따른 분류를 정리하였다.

### 냉동기 별도설치형 쇼케이스

백화점이나 대형할인점에서 사용하는 대형의 여러 대수의 쇼케이스는 기계실을 따로 설치하여 여기에 냉동기를 설치하고 쇼케이스를 여러 대씩 모아 멀티형식(multi-type)의 냉동기로 냉각한다. 이에 대한 개략도를 그림 1에 나타내었다.

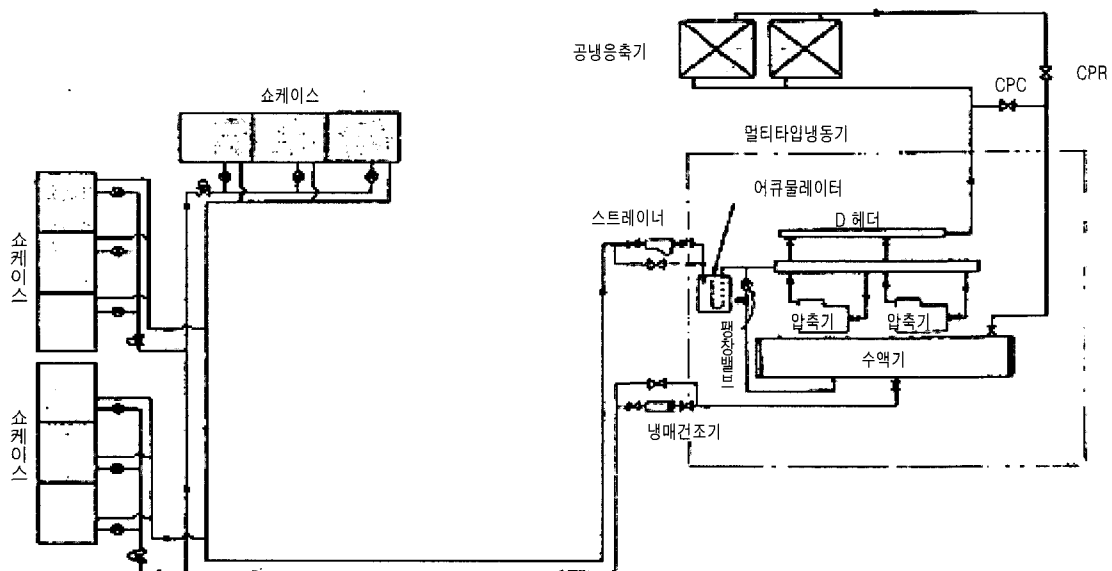
### 일본의 쇼케이스 관련 현황 및 변화추이<sup>2, 3, 4)</sup>

일본에서 냉동냉장 쇼케이스를 사용하는 점포의 수는 1982년에 172만 점포를 정점으로 하여 점점 감

소하는 경향을 보이면서 1997년에는 142만 점포수가 되었다. 그러나 감소한 점포는 거의 대부분 소규모의 점포이고 대규모의 점포는 오히려 증가추세이다. 그리고 향상되고 있는 소비자의 수준에 적절히 대응하기 위해 쇼케이스의 다양화, 고급화가 진행되고 있다. 다양한 쇼케이스로는 화훼보관용 쇼케이스, 계란보관용 쇼케이스 등의 전용 쇼케이스도 등장하고 있다.

한편으로는 환경문제에도 관심을 갖게 되어 오존층 보호를 위해 1995년 CFC냉매의 생산을 전폐하게 됨에 따라 HCFC냉매로 전환되고 있고, 이 또한 HFC냉매와 자연냉매로의 전환을 준비하고 있다. 더욱이, 지구온난화 문제에 있어서는 CO<sub>2</sub>배출량의 삭감이 절실한 실정으므로 에너지절약형 시스템 개발이 가속화되고 있다.

식품 슈퍼마켓에서는 일반적으로 연간 전력소비량의 약 60%가 냉동냉장 쇼케이스 관련 설비에 기인하고 있으므로 점포의 유지비와 관련해서도 에너지절약형 시스템이 관심을 끌고 있다. 일본의 표준적인 슈퍼마켓의 소비전력 비율에 대해서는 쇼케이스용 냉동시스템이 대략 50%, 쇼케이스 본체 관련 소비전력 비율과 공조설 비등이 각각 15%정도를 담당하고 있다.



[그림 1] 냉동기 별도설치형 쇼케이스

또한 유통업계에 대한 요구의 변화가 일고 있다. 1996년부터는 점포의 대형화, 장시간 영업화 등이 가속화되고 있다. 따라서 쇼케이스도 이러한 변화에 부응하여 변화하고 있는 것이다. 즉, 점포의 대형화 추세에 따라 쇼케이스 사용대수가 증가하게 되고, 상품의 진열방식에도 관심을 갖게 되었다. 이에 따라 다단형, 평형, 아일랜드형(고내를 몇 개로 분리한 형태), 세미다단형 등의 쇼케이스가 많이 사용되고 있다. 그리고 점포내의 개방감을 나타내고 소비자가 쉽게 물건을 고를 수 있도록 하기 위해 개방형 및 덮개 없는(canopy-less 형) 쇼케이스의 사용이 증가되고 있다. 그러나 이러한 경향은 에너지의 효율 면에서는 기존에 많이 사용되던 폐쇄형 쇼케이스에 비해 단점이라고 할 수 있다. 따라서 개방형 쇼케이스의 고효율화 및 다양화가 매우 시급하고 중요한 문제로 대두되고 있다. 표 3에는 슈퍼마켓이나 대형할인점에서의 시장동향과 쇼케이스의 변화추이를 나타내었다.

개방형 및 고급형 쇼케이스의 등장으로 고효율화 및 에너지 절약의 문제가 중요해짐에 따라 다양한 에너지절약기술이 제안되고 있다. 표 4에는 주요한 에너지절약 기술을 나타내었다.

〈표 3〉 시장동향과 쇼케이스의 변화

시장의 동향과 요구사항	쇼케이스의 경향과 변화
점포의 대형화 장시간 영업화	평형쇼케이스 출하량 증가 제상문제 고려한 쇼케이스 개발
고연출 및 쾌적환경의 제공	다양한 색상의 램프 아이스크림용 세미다단 개방형 쇼케이스 냉동 쇼케이스 증가 덮개 없는(canopy-less) 쇼케이스
에너지 절약	빙축열 쇼케이스의 시스템화

〈표 4〉 쇼케이스 관련 에너지절약기술

점포규모	에너지절약기술
대형 (슈퍼마켓, 대형할인점, 백화점)	2중 에어커튼 개량과 결로 방지용 히터용량 감축 (1981년~) 2중 유리사용 (1994년~) 제상히터가 없는 쇼케이스 사용 (1995년~) 광도조절기능을 갖는 전자안정기 채용 (1996년~) 저온 쇼케이스용 신소재 아간커버 (1996년~) 빙축열 쇼케이스 보급 (1996년~) 영업 중 히터로 제상하지 않는 쇼케이스 등장 (1997년~) 건조 공조기(desiccant AC)와 쇼케이스의 조합 (1998년~) 새로운 온도제어시스템 (1999년~)
	전자안정기 채용 (1994년~) 전자 온도제어기 표준장비화 (1994년~) 냉동기 내장형에서 분리형으로 변화 (1994년~) 인버터 냉동기 채용 (1996년~) DC fan 연구 (1999년~)

표 4를 통해서 알 수 있는 바와 같이 전자안정기 채용, 야간 커버사용, 2중, 3중유리 사용 등 단위부품의 개발을 통한 에너지 절약의 노력 뿐만 아니라 빙축열을 이용하거나 건조 공조시스템과 쇼케이스를 연계하는 통합적 시스템화를 통한 노력도 부상하고 있다.

### 맺음말

본 논고에서는 백화점 및 대형 할인점에서의 쇼케이스와 관련된 냉동냉장설비에 관하여 다루었다. 쇼케이스의 분류를 소개하고 최근 일본의 쇼케이스 관련 현황 및 변화추이 등도 언급하였다. 이러한 내용을 통해 쇼케이스 관련 냉동냉장 설비는 점점 다양화 고급화되는 동시에 에너지 절약의 문제를 시급히 해결해야 할 과제로 대두되었다. 이러한 문제의 해결을 위하여 몇 가지를 제안해 보면 다음과 같다.

- 소비자의 새로운 욕구에 맞는 혁신적이고 다양한 쇼케이스의 개발
- 에너지절약 시스템 개발 및 설치에 대한 체계적 사고
- 에너지 절약을 위한 부품 개발 : 전자안정기, 다중유리, 고품질 단열재 등
- 에너지 절약형 통합시스템 개발 : 건조 공조시스템과 쇼케이스를 상호 조합하고 빙축열 등을 이용하는 다중 통합시스템의 개발 및 채용 등이 요구된다.

### 참고문헌

1. 한국냉동공조기술협회, 1989, 냉동공조기술, pp. 229-234.
2. Nobuhiro Fukushima, 2000, "Recent Showcase", Refrigeration, Vol. 75, No. 876, pp. 4-11.
3. Toshiyuki Morita, 2000, "Showcase and Surrounding Equipment", Refrigeration, Vol. 75, No. 876, pp. 12-17.
4. Hiroshi Udagawa, 2000, "Counterplan for Energy Saving on Refrigerated Showcase of Supermarket", Refrigeration, Vol. 75, No. 871, pp. 31-36. ㉠