



진화된 무균포장 밥 라인

Advanced Aseptic Rice Packaging Line to Realize Long Life Prepared Food

増田敏郎 / (주)신와기계 기술부

I. 서론

1. 신와기계 무균포장 쌀밥라인

1-1. 무균포장밥

무균포장밥은 18년쯤 전에 개발되어 제품화된 것이며, 가정에서 지은 밥과 거의 동등한 품질이 평가되어 그 때까지 시장에 나오던 레토르트 쌀밥 등을 제치고 대폭적으로 신장해 온 제품이다.

당초에는 큰 식품메이커가 기술개발을 하여 라인화도 해 관리가 어려운 기술이었지만 1995년에 당사가 장치메이커로서 관리가 용이하고, 자동화 할 수 있는 시스템을 개발했다.

따라서 현재 27개 라인의 납품실적(국내 14, 해외 13)이 있으며, 일본뿐이 아닌 세계의 식탁에서 「쌀밥」을 먹을 수 있게 되었다.

점두에서는 상황을 [그림 1]에 나타내지만, 매일 슈퍼나 편의점에서 많이 보여지는 상품

이어서 상당히 보급되어져 있다는 것을 실감할 수 있다고 생각한다.

현재의 시장규모는 400억엔 정도에 달하며, 신장하기 어려운 가공식품 속에서 예외적으로 신장하고 있는 제품으로 되고 있다.

일본 이외에서는 많이 보급하고 있는데 그 제품 예를 [그림 2]에 나타낸다.

아직 일본처럼 “쌀밥”이 메인 시장으로는 되어있지 않고 세트형태 등으로 여러 가지 상품이 판매되고 있다.

이들의 제조장치는 모두 당사제품이다. 지금은 한국이 일본뒤를 쫓아서 시장을 확대하고 있지만, 금후에는 중국이나 동남아시아 밥의 건강효과에 관심을 가진 유럽 미국 등에서의 보급도 전망된다.

1-2. 신와기계 개별식 트레이 취반 제법

무균포장법의 제조방법은 여러 가지 있지만, 그 대부분은 식품메이커가 개발한 제법이며, 그 대표적인 것으로 “큰술취반제법” “개식취반제법”이 있고, 큰술제반제법은 문자 그대로



[그림 1] 일본 무균포장밥 시판 제품



[그림 2] 세계 무균포장밥 시판 제품



로 산업급식용의 큰 솥(15kg 정도)을 사용하여 가스직화로 밥을 지어 클린룸에서 용기에 담는 제법이다.

쌀 본래의 취법이지만 담는 공정의 자동화와 클린화에 상당한 고도의 기술이 필요하고, 코스트면에서 약간 뒤떨어지는 제법이다.

개별식취반제법은 1식분의 작은 솥을 사용하여 가스직화로 지어 냉각한 후에 클린룸에서 용기로 옮겨담는 제법이다.

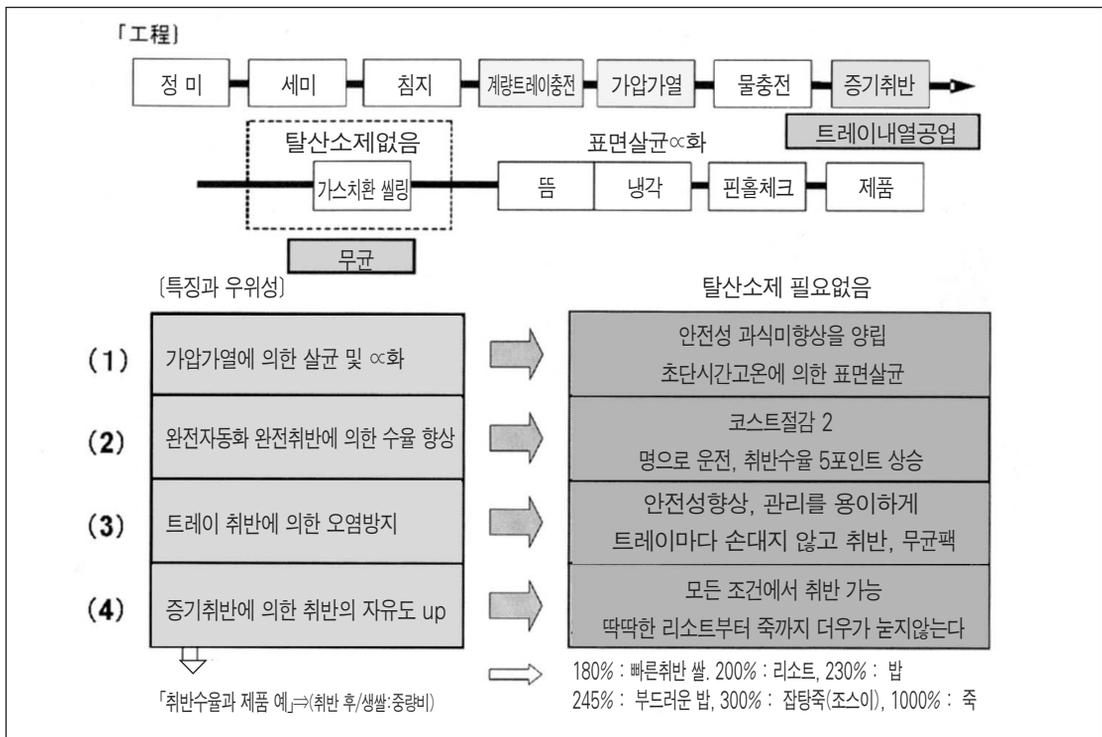
담는 공정을 자동화할 수 있기 때문에 식미와 생산성을 양립시킨 제법이지만, 이 방법은 클린룸이나 포장자재의 위생관리에 고도의 기술이 요구되는 제법이다.

그리고 당시의 “개별식트레이취반제법”이 있는데 이 제법은 [그림 3]과 같이 트레이 용기속에 담귀놓은 생쌀을 계량충전하고 그것을 용기마다 고온고압증기로 가열가압처리를 한 후 물을 충전하여 증기로 한 번에 지어 그것을 바로 클린룸에서 무균팩하는 방식이다.

이 공정을 봐도 알 수 있듯이 용기별 살균, 취반된 밥은 그대로 장치나 사람손을 거치는 일 없이 무균팩되기 때문에 아주 위생적이며 관리도 비교적 용이한 제법이다.

또 모두 자동화되어 있기 때문에 통상 운전시는 2명 정도의 오퍼레이션이 가능하며 생산성이 아주 높고, 더욱이 취반방법의 특징으로

[그림 3] 신와식 개식 트레이 취반제법의 특징과 우수성





부터 이론적으로 높은것이나 술에 부착하는 것이 없다.

때문에 모든 밥이 가능하여 생산할 수 있는 제품의 폭을 넓힐 수가 있다. 그 특징과 우위성을 [그림 3]에 나타낸다.

2. 무첨가 롱라이프 기술

2-1. 도시락, 반찬 문제점

반찬시장은 2004년에 7조2천억엔 정도의 전년대비 103.18% 신장하고 있는 분야이다 ((사)일본반찬협회2006년 조사).

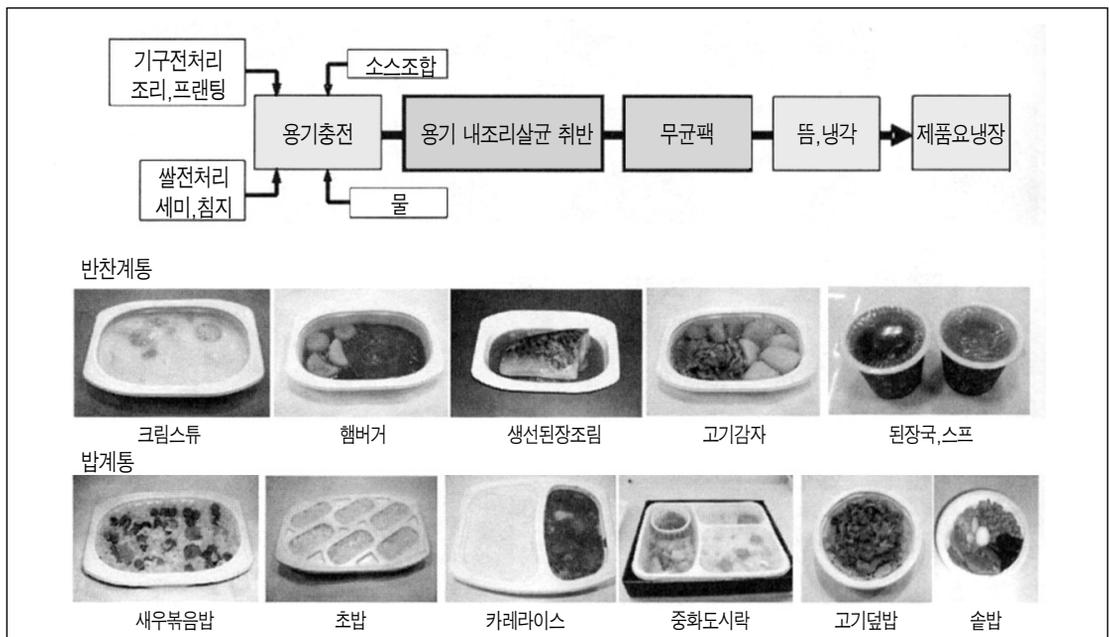
수퍼나 백화점 지하,コンビニ엔스토어에 가면 여러 가지 도시락이나 반찬류가 판매되고 있으며, 세대인소의 감소, 맞벌이 가정이나 고령자세대의 증가 등에 따라 일반식사로서 정착

되어서 지금으로서는 없어서는 안되는 음식의 성장분야라 할 수 있다. 그러나 그 실태를 소비자 측에서 보면 일부 첨가물이 사용이 보여 지기도 한다.

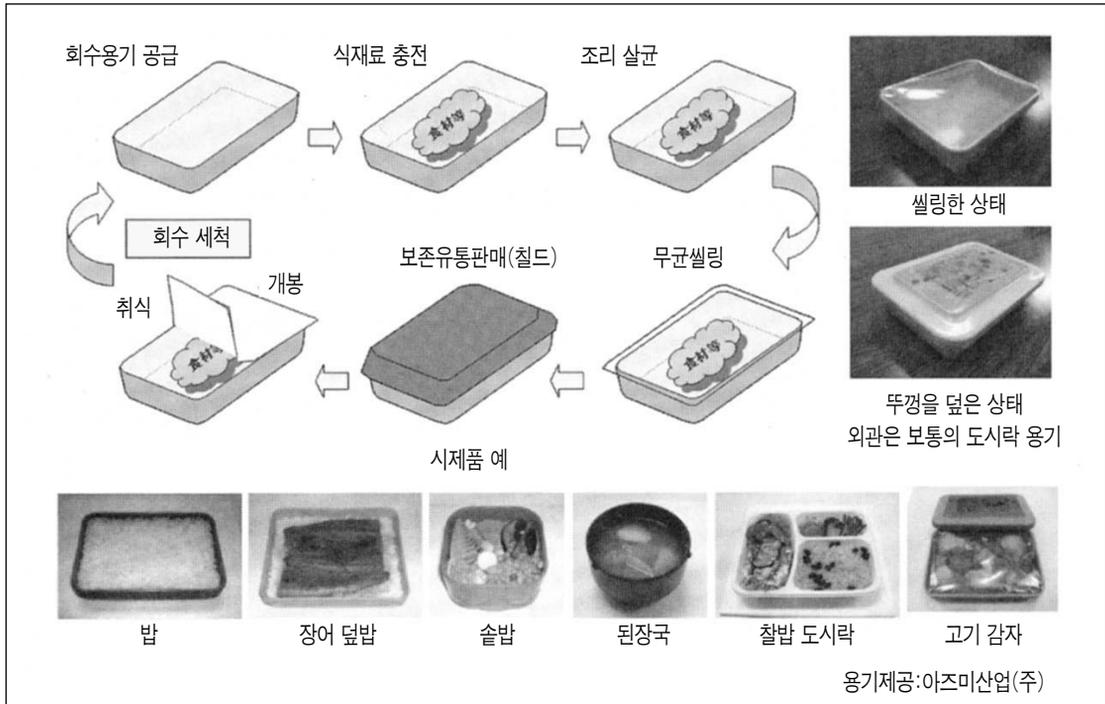
그리고 점두에서는 잘 팔리는 아이템에 한정된 물품준비 및 곁품 등이 보여져 원하는 것이 없다고 하는 인상이 느껴지고, 생산자측에서 보면, 공장에서의 심야생산이나 소로트발주에 의한 식재료의 폐기, 상점에서의 다빈도 배송, 점두에서의 기한이 지난 폐기가 있는 등 많은 문제가 배재하고 있는 것이 아닌가 하고 상정된다.

이 둘을 해결하는 방법을 생각해보면, 며칠간 보존할 수 있는 도시락 반찬을 만드는 것이며 더구나 무첨가로 맛있는 것을 만들 수 있으면 재고로스 등의 생산자 부담을 줄이고 소비

[그림 4] 용기내 조리살균제품(HOT무균팩) 제조공정



[그림 5] 새로운 회수용기제법(개발 중)



[그림 6] 레토르트 처리와의 우수성 비교시험



자는 여러 가지 메뉴를 언제든지 즐길 수 있게 되지 않을까?

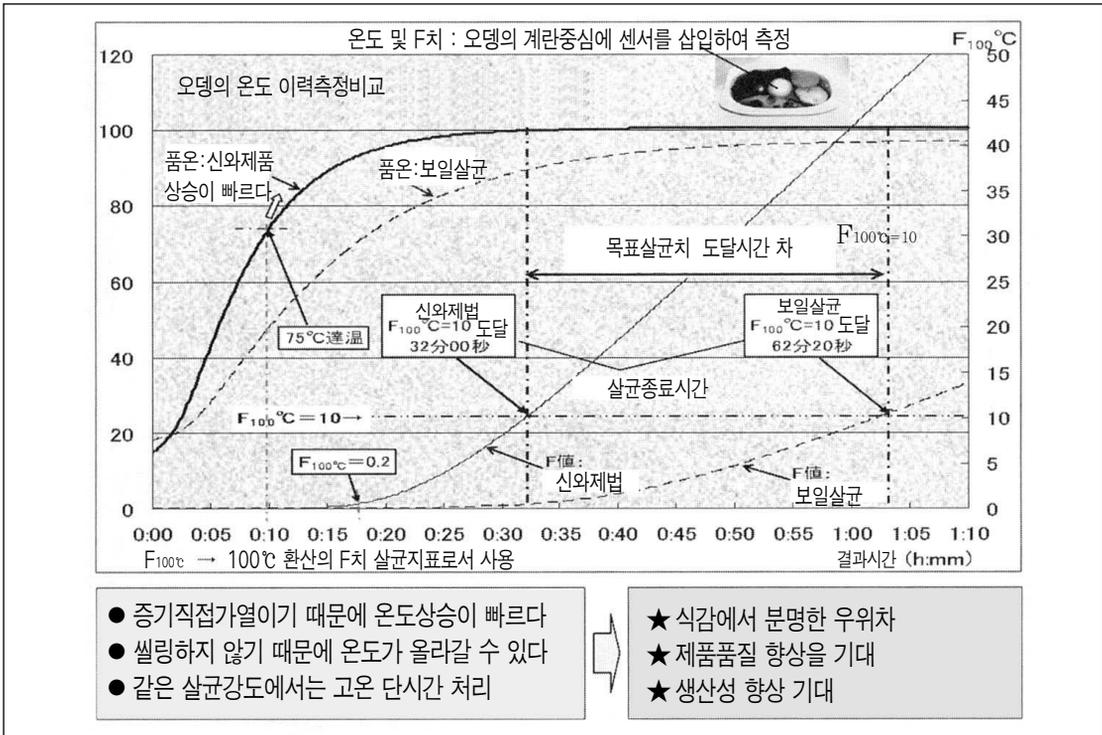
2-2. 신와식 용기내 조리살균(HOT무균팩) 제법

무침가 룱라이프 기술인 신와식 제법의 공정 개요와 그것으로 제조가능한 제품의 시제품 예를 [그림 4]에 나타낸다.

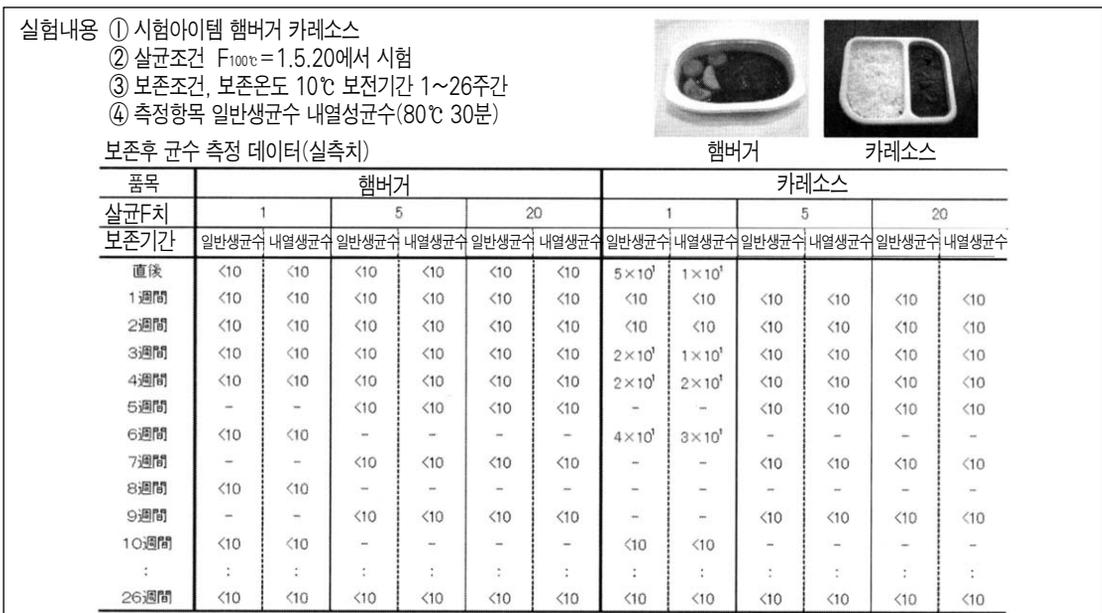
[그림 3]의 무균포장밥 공정과 비교하면 알기쉽지만, 용기별로 조리, 무균팩한다고 하는 안전성이 높은 기본기술을 발전시켜 응용하고 있다. 실제로는 용기속에서 식재의 가열(조리) 살균을 하고 그 후 바로 무균팩하는 것에 의해 사람이나 환경, 조리기구 등으로 부터의 균의 침입을 막아 보존성을 비약적으로 상승시키고 있다. 반찬류, 밥류, 도시락 형태의 것, 덮밥 형태의 것 등 여러 가지 식품에 대응가능하다는 것을 알 수 있으며, 이들을 룱라이프하는 것이 가능한 장치를 모두 갖추고 있다. 또 지금까지



[그림 7] 보일 살균처리와의 우위성 비교



[그림 8] 살균강도별 보존실험 결과(경시 균수 변화)



와 같은 일회용 용기가 아닌, 통상의 도시락에 사용되고 있는 “회수용기”에서의 제법도 용기 메이커와 협력하여 개발하고 있다. [그림 5]에 그 개요와 시제품 예를 나타낸다.

이 방법은 아이디어 나뉘어오는 여러 가지 사용방법이 있을수 있다.

2-3. 다른 처리방법 비교

다른 롱라이프화 기술인 레토르트 처리와 보일처리와의 우수성을 비교해본다.

레토르트 처리와의 비교는 “크림스튜”를 사용해서 한 그 결과를 [그림6]에 나타내 보지만, 처리온도의 처리에 의한다 상정되는 명확한 우수성을 볼 수 있다.

식미평가를 해보면, 당사제품은 알맞게 익은

스튜 그 자체이지만, 레토르트 처리에서는 트레이가 손상되고 닭고기는 액즙을 잃고 소스는 갈변하여 맛도 달랐다.

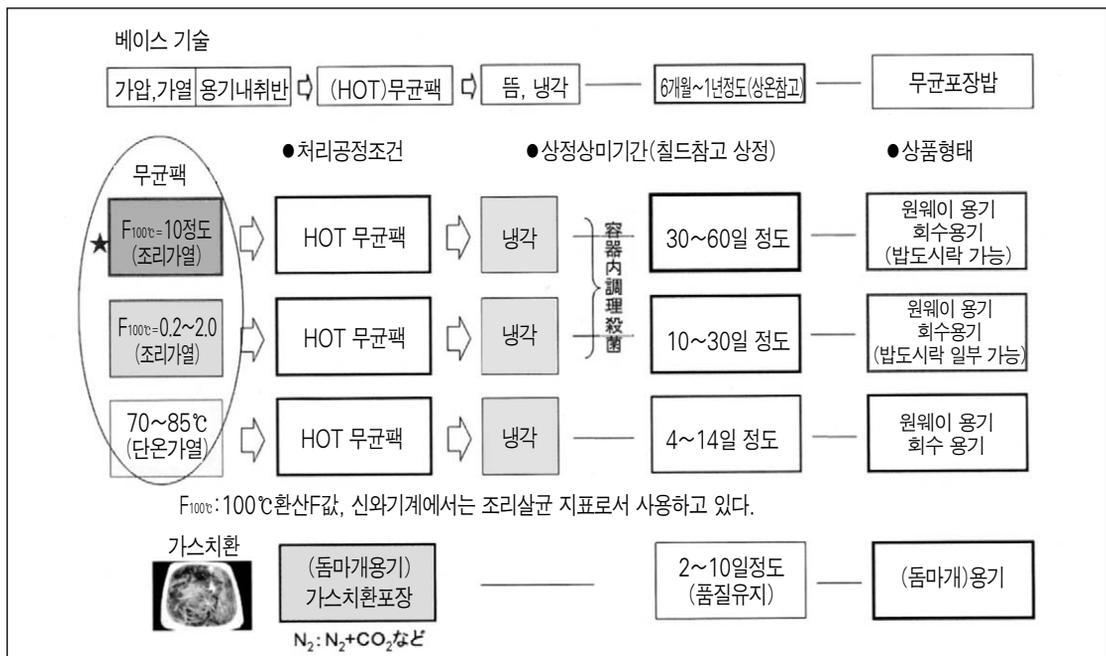
이어서 보일처리와의 비교지만, 이것은 “오뎅”을 사용해서 하였다. 살균치를 파악하기 위해서 온도측정은 최냉점인 계란의 중심에 센서를 넣어 측정하였다.

그 결과와 측정온도 이력을 [그림 7]에 나타낸다.

2-4. 보존성 안전성

보존성을 보기 위해서 햄버거 및 카레소스에서 살균강도별 ($F_{100^\circ\text{C}} = 1.5, 2.0$)로 샘플을 만들어 그것을 냉장 10℃에서 보존, 26주까지의 균수확인 시험을 하였다.

[그림 9] 신와기계의 무첨가 롱라이프기술





그 시험 내용과 결과를 [그림 8]에 나타낸다. 제품의 균중에도 의하지만 대략 $F_{100^{\circ}\text{C}}=5$ 정도 이상이면 보존성을 확보한다고 할 수 있으며 30~60일 정도의 보존이 가능하다는 것을 알 수 있다.

당사에서는 살균강도의 파악을 위해서 단순히 온도와 시간이 아닌 100℃ 환산의 살균치인 $F_{100^{\circ}\text{C}}$ 의 값을 지표로서 사용해 관리하고 있다. 실제의 보존성에 관하여 설명하면 비포자균 및 보트리누스 E형 균에 대해서는 그 살균조건에서 클리어하고 있으며(80℃ 20분 상당 이상), 기타 포자균에 관해서는 이론을 대충 설명하면 저온(10℃미만)에서 증식할 수 있는 균에 관해서 살균하고 있는 것이다. 미생

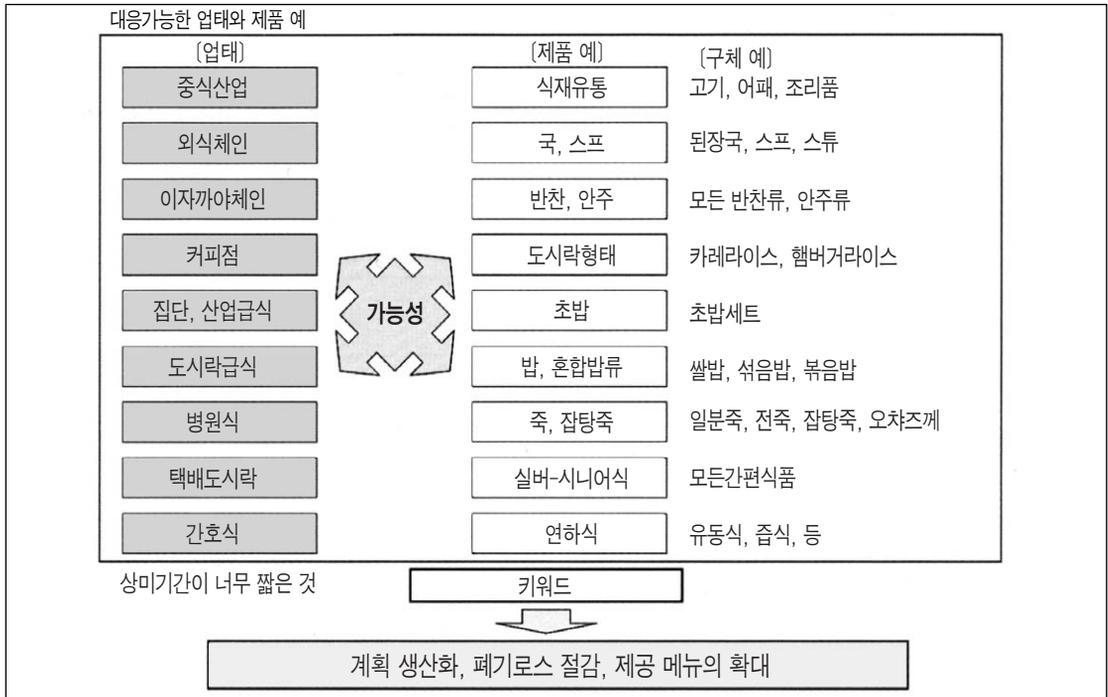
물적으로는 상당히 전문적인 내용이 되기 때문에 여기서는 생략하겠지만, 상세한 것은 2005년 4월 22일에 개최된 (사)일본통조림협회 주최 「칠드식품연구회」 및 동년 10월 6일 개최의 (주)사이언스포럼 주최 세미나 「밥 비지니스2005」 기타에서 발표가 된 것이다.

2-5. 신와기계의 무첨가 롱라이프 기술

당사 롱라이프 기술의 매트릭스를 [그림 9]에 나타낸다.

이번에는 도시락, 반찬의 칠드 롱라이프기술로 30~60일 정도 유지되는 (그림 속의 ★표시) 것에 관해서 설명하였지만, 기본은 용기내 가열-무균팩이기 때문에 예를들면, 품질상 가

[그림 10] 무첨가 롱라이프 제품의 활용 가능성



열은 별로 하고싶지 않지만 유지기간은 그만큼 필요하지 않은 제품 등, 요망되는 살균강도와 제품품질, 상미기간의 균형에 따라 [그림 9]의 원으로 표시한 부분을 여러 가지 조건에서 설정해서 대응하는 것이 가능하다.

어느 정도의 것이 될지는 제품에 따라 테스트가 필요하지만, 당사에서는 시작테스트 장치 및 금회의 테스트 데이터 등을 작성한 식품개발부분을 가지고 있어서 여러 가지의 테스트를 할 수 있다. 또 이번과는 별개의 기술이지만, 전혀 가열하지 않고 가스치환 밀봉씰링에 의해 롱라이프화 하는 장치도 있으며, 반찬이 주류인 “동 형상의 뚜껑, 용기”에 대응할 수 있는 장치도 용기메이커와 함께 개발이 되었다.

2-6. 무첨가 롱라이프가 창조하는 세계

현재의 식품관계 업체에 무첨가 롱라이프제품이 실제도 어떠한 것으로서 활용되는가를 당사 나름대로 생각하여 그 관계도를 [그림 10]에 타나낸다.

이 각 업체에서 필요한 내용과 문제가 되고

있는 내용을 오른쪽 제품예와 대조해 생각해 가면 여러 가지 가능성이 있어서 사업자와 소비자에게 상당히 좋을 것으로 생각된다.

키워드는 「계획생산화」, 「폐기로스의 절감」 「제공메뉴의 확대」이지만, 이것은 소비자가 바라는 식사를 무리없이 제공할 수 있는 것을 의미하고, 지금부터는 현 업체뿐만 아니라 새로운 비즈니스모델도 생겨 날 것으로 예상되며, 이것을 보시는 분들로부터 여러 가지 아이디어가 나올 것으로 기대한다. 마지막으로 금후 세계의 자원은 식품을 포함하여 쟁탈전이 될 것으로 예상된다.

작년 영국에 갔을 때 슈퍼에 들렀지만, 거기에서는 반찬류의 대부분이 트레이에 넣어 톱씰링되어 소비기한을 연장시킨 상태에서 팔리고 있었다. 일본도 금후에는 대량폐기를 전제로 한 상품이 아니라 이들처럼 상미기간이 길어서 폐기로스가 적은 상품으로 이행해 갈 필요가 있다고 생각한다.

금후 여러 가지 분야에서 금회의 시스템이 활용되어 새로운 음식문화로서 인지되어 사회에 공헌하기를 기대해 본다. ☞

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

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

(사)한국포장협회

TEL. 02)2026-8655~9 / E-mail : kopac@chollian.net