국내 식품산업계에서 리스크 인지 및 대응사례

Risk perception and countermeasures in domestic food industry

송 성 완
Sung-woan Song

한국식품공업협회
Korea Foods Industry Association

Ⅰ. 최근의 식품안전 이슈

최근 식품안전 이슈는 식품에 대한 소비자의 인식과 소비패턴, 심지어 식품생산 에 이르기까지 많은 변화를 주고 있다. 전문가들은 수명이나 사망률 등 확률적 도구를 이용하여 식품위험을 평가하고 있지만, 일반 소비자들은 이러한 분석도구를 이용한 식품위험 평가보다는 전문가나 산업계, 정부당국 등이 비합리적이라고 말하는 방법으로 식품위험을 받아들이고 있다.

특히 최근의 식품안전문제는 병원성미생물을 원인으로 하는 식중독이나 BSE(광우병), 조류독감 등과 같은 인수공통감염의 문제를 동반하고, 식품원료에서 기인되는 문제뿐만 아니라 식품의 제조나 조리과정에서도 새로운 유해물질(다이옥신, 아크릴아마이드, 트랜스지방산, 벤조피렌, 아민류) 등이 생성되어 식품안전이슈가 사회、경제 등 국가 전체에 심각한 영향을 미치고 있다. 그러나 우리는 과학적으로 예측 불가능한 미지의 위해발생으로 이러한 위해요인들을 100% 완전하게 배제할 수 없는 한계에 직면하고 있다. 예를 들면, 대장균 O157의 베로 독소나 BSE 및 인간의 야곱병의 원인인 이형 프리온 등은 무언가를 계기로 유전자가 변화한 것이고, 식중독의 원인이 되는 세균도 인간의 피부나 장내에 상존하고 있기 때문이다.

따라서 식품안전의 확립과 관련하여 새로운 사고방법 등이 제기되고 있는데, 그것은 식품의 위해를 완전히 억제하고, 배제할 수 없다는 인식을 전제로 『위험』개념을 도입하여 장래의 위험에 대해 과학적인 예측을 근거로 사전에 대응책을 강구하여야 한다는 것이다. 100% 안전 선언은 매우 위험한 행위로 선언한 측이나 들은 측도 각별한 주의력을 상실하기 때문에 위험을 전제로 한 식품안전 확보의 사고방식이 보다 식품사고를 미연에 방지할 수 있다.

소비자에 의한 위험인지는 적어도 부분적으로는 예견될 수 있기 때문에 이에 대한 위험정보교환(Risk communcation)

Corresponding author : Song Sung Woan
Business Department, Korea Foods Industry Association, 1002-6 Pangbae-dong, Seocho-gu, Seoul, Korea
Tel: +82-2-3470-8137
Fax: +82-2-3471-3616
E-mail: swsong@kfia.or.kr

이 무엇보다도 중요하다. 국내 식품업계에 있어서 소비자의 위험인지와 관련하여 대응전략을 수립하고, 산업계, 학계, 정부당국이 공동으로 저감화를 추진하게 된 것은 트랜스지방과 아크릴아마이드의 저감화가 최초라고 생각된다. 산·관·학이 공동으로 상호 긴밀한 정보교환과 협조체제를 구축하여 단기간에 저감화를 달성한 것은 세계에서 유래를 찾아볼 수 없을 정도의 신속한 대응이었으나 트랜스지방의 경우 과학적인 위험평가 실시로 많은 불확실성이 제거되었음에도 불구하고 소비자 및 언론의 요구에 따라 정책 방향에 있어서 사전예방의 원칙을 준용하는 것은 Risk communication이 미흡한 것으로 사료된다. 국내 소비자의 트랜스지방 섭취량 및 혈 중 함량 등을 고려할 때, 정부에서는 트랜스지방 0.5g미만을 "0"로 표시하는 것은 인체에 무의미한 수준으로 판단하였다. 따라서 이러한 위험평가 및 위험관리에 대한 과학적 근거를 소비자에게 제공하고, 설득시키는 과정들이 리스크 커뮤니케이션을 통하여 반드시 필요하다고 생각된다.

본 연구에서는 현대사회의 식품사고의 특징과 이에 대한 식품안전 확보를 위한 새로운 사고방식, 그리고 소비자들이 식품위험을 어떻게 인지하는지를 살펴보고, 최근 한국식품공업협회가 추진한 트랜스지방과 아크릴아마이드 저감화 대응사례를 중점적으로 살펴보고자 한다.

Ⅱ. 식품안전 확보의 새로운 사고

1. 위해인자의 완전배제의 어려움

국내외적으로 수많은 식품안전문제를 경험하는 과정에서 농산물이나 식품 중에 존재하는 위해인자를 100% 배제하는 것이 불가능하다는 것을 알게 되었다. 식중독의 원인이 되는 세균이 인간의 피부나 인간이나 동물의 장내에 상존하고 있고, 과학적으로 예측 불가능한 미지의 위해요인들인 대장균 0157 : H7의 베로 독소(VT)나 BSE 및 인간의 야곱병의 원인이라고 하는 이형프리온 등은 무언가를 계기로 유전자가 변화한 것으로 알려지고 있기 때문이다. 또한, 위해인자의 발견이나 배제 등도 검사기술의 정확도에 제약을 받기 때문에 고도의 관리시스템을 만들어도 인간의 실수(휴먼에러)는 항상 존재하게 된다.

따라서, 식품원료의 생산, 가공, 유통 등 식품사슬 전체에 걸쳐서 변화하는 위해의 특성을 파악하여 그것을 100% 배제하기는 현실적으로 불가능하다고 생각되기 때문에 위험에 대한 제어의 개념이 중요하다고 생각된다. 식품분야에 있어서 위험(Risk)과 위해(Hazard)는 명확히 구분되는데 위해란 건강에 악영향을 가져올 가능성을 가진 생물학적, 화학적, 물리학적인 작용을 일으키는 식품속의 물질 또는 식품의 상태라고 Codex 2003에서는 정의하고 있다. 위해를 완전히 배제할 수 없다는 것은 언제나 위험이 남아 있다는 것이며, 위험이 제로라는 것은 있을 수 없다. 따라서 위험에 대한 안전선언은 매우 위험한 행위이며, 선언을 한 측이나 들은 측도 각별한 주의력을 잃어버려 오히려 사회적인 위험을 높일 우려가 있다.

2. 정부, 기업, 소비자의 역할

식품사고에 대한 위험을 감소시키기 위해서는 사회구성원 각자의 역할이 중요하다. 특히, 위험에 대응하기 위해서는 정보의 공유와 그에 따른 의사소통이 필요하다. 무엇에 위험이 있고, 무엇은 위험이 낮은지, 대책은 무엇에 대해 어디까지 이루어지고 있는지 등의 정보의 공유가 가장 중요하다.

정부는 국민의 신탁을 받아 전체를 알 수 있는 입장에 있기 때문에 적절한 규제조치를 취하여 제도를 조정하고, 설명을 할 중대한 책임을 가진다. 생산자나 식품기업은 스스로 생산 공정에서 위해를 소멸시키기 우한 적절한 관리를 실시할 책임이 있다. 식품안전 확보에 대한 책임은 일차적으로 식품을 제조하는 사업자, 규제를 실시하는 정부나 공공기관에 있다.

그러나 소비자에게도 위험에 대한 대응이 요구된다. 사회적인 의미의 책임으로서 식품과 그 생산과정과 위험에 대한 지식을 획득하여 균형 잡힌 판단이나 행동, 발언을 해야 할 필요가 있다. 소비자는 반드시 위험을 일방적으로 받아들이는 주체가 아니다. 자각하지 않고 여론에 따라 취하는 행동은 정책을 혼란시켜 위기를 확대시킬 우려가 있다.

Ⅲ. 소비자는 식품위험을 어떻게 받아 들여 지고 있는가

1. 식품위험의 인지

일반 소비자들은 위험을 어떤 것이라고 생각하고 있는가. 위험의 인지(Risk perception)에 대해 심리학 분야에서는 여러 가지 위험에 대한 많은 연구를 진행시켜 왔다. Eife-Shaw & Rowe(1996)는 다양한 식품위험에 대한 認知의 차이를 설명하면서 식품의 위험인지 요인으로 『피해의 크기』, 『위험의 인식(awarness)』, 『인공물』이라는 연구결과를 발표하였다.

피해의 크기 인식은 식품에 잔류하고 있는 유해인자(살모넬라, 잔류살충재, 성장호르몬 등)와 같은 잘 모르는 식품에 비교적 높고, 유기식품이나 전통적 재배방식을 통해 얻어지는 식품에서는 낮으며, 피해의 크기에 대한 認知가 높아지면 규제의 필요성도 강하게 제기되기 때문에 만약 위험정보교환에 의한 피해의 크기 인지를 낮게 하는 것이 중요하다고 하였다. 『위험의 인식(awarness)』이 높은 것은 설탕과 콜레스테롤, 포화지방산을 들수 있으며, 적은 것으로는 유전자변형식품, 방사선 조사식품, 초산염 등을 들었다. 또한 인공물과 관련해서는 『식품은 자연상태에 있는 것이 좋은 것이다』라는 고정관념(sterotype)이 소비자들의 마음속에 존재한다고 말하였다. 이들의 연구는 영국인을 상대로 한 것이지만 한국을 포함한 선진국들의 소비자에게도 어느 정도 보편적인 것으로 생각된다.

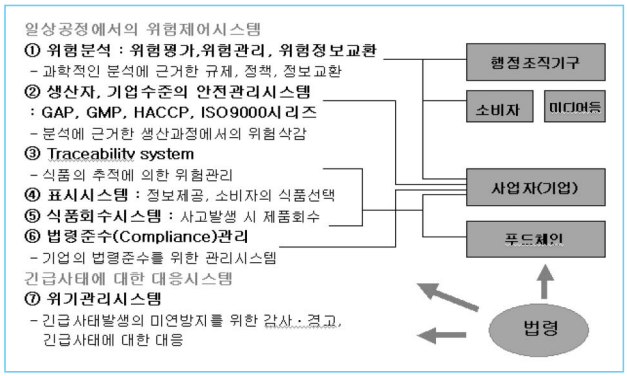

그림 1. 식품안전확보를 위한 사회적인 시스템.

2. 식품문제의 변화와 신뢰

최근에는 식품의 안전이 개인의 선택보다는 사회적 위험관리문제로 이행을 계속하고 있다. 이는 사람들의 가치관 대립 및 대중매체의 민감한 보도 등에 따라 위험인지의 경향이 변하고 있기 때문이다. 따라서 식품의 문제가 개인의 선택보다도 사회적 문제가 되면 될수록 일반시민과 기업, 정부, 소비자단체 등 이해관계자의 위험정보교환이 중요하다.

신뢰는 식품문제와 관련하여 매우 중요하다. 신뢰를 결정하는 요인은 전문성과 성실성으로서 식품과학자와 소비자단체가 신뢰를 받게 되고, 기업과 정부는 대체적으로 신뢰를 받지 못하고 있다. 이러한 이유는 식품과학자는 당해문제에 대하여 전문가적 지식을 가지고 있고, 이것은 전문성 인지에 의해 성립하고 있는 신뢰이다. 한편, 소비자단체가 신뢰받고 있는 것은 기득권익에 관계없이 정확하다고 믿는 것을 말하고 있다고 생각하기 때문이다. 이는 성실성의 인지에 의해 성립하고 있는 신뢰라고 말할 수 있다.

Ⅳ. 대응사례 : 트랜스지방(1), 아크릴아마이드(2)

1. 트랜스지방 저감화 추진

국내 식품업계가 본격적으로 트랜스지방의 유해성에 대한 認知를 통하여 식품 중 트랜스지방 함량 저감화를 추진한 것은 2005년 7월부터이다. 이는 트랜스지방의 과잉섭취가 관상심장계 질환(심장병, 뇌졸중, 동맥경화 등)의 위험인자가 될 수 있다는 연구보고 등에 따라 국민들의 관심이 집중되고, 두 번째는 정부의 식품 중 트랜스지방 모니터링 실시(2004) 및 미국, EU, 캐나다, 덴마크 등 국가의 의무표시제의 도입에 따른 대응이었다.

이에 따라 국내 식품업계에서는 트랜스지방 저감화를 위한 민·관·학 T/F팀을 구성하여 가공유지의 공정개선 및 대체품의 개발과 활용을 위한 상호정보교류를 실시함은 물론 스낵, 비스켓, 마가린, 쇼트닝, 빵 등 160개 제품에 대한 모니터링을 실시하여 저감화를 추진하였다. 식품 중 트랜스지방 함량이 2005년 평균 6.90g/100g에서 2006년 0.94g/100g으로 저

표Ⅳ-1. 트랜스지방 모니터링 결과 (단위 : %)

식품의 유형	2005.7	2005.12	2006.7	2006.12
스낵	2.88 ± 2.43	1.18 ±1.62	0.87 ±1.20	0.83 ±0.84
비스킷	2.70 ±1.43	1.91 ±1.50	1.62 ±1.95	0.85 ±0.56
초코릿가공품	3.81 ±1.97	3.59 ±1.61	1.57 ±1.32	1.06 ±0.79
마아가린	15.02 ±8.74	3.56 ±2.06	1.72 ±1.55	1.53 ±1.79
쇼트닝	25.40 ±15.78	5.20 ±4.65	2.63 ±2.33	1.26 ±1.49
일반식용유지	1.70 ±1.12	1.09 ±0.64	0.97 ±1.00	0.49 ±0.60
빵,케익	3.83 ±2.26	2.63 ±1.81	1.66 ±1.42	0.65 ±0.37
평균	6.98	2.82	1.76	0.94

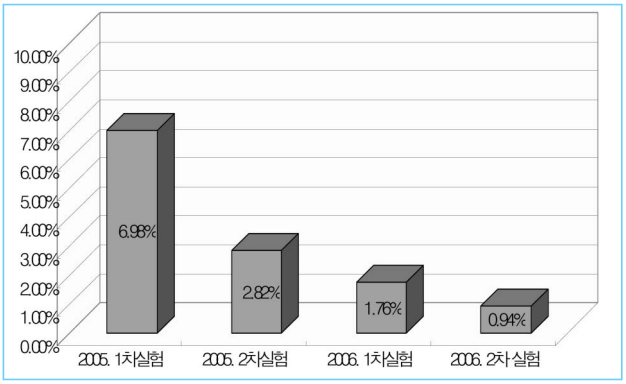

그림 Ⅳ-1. 트랜스지방 저감화 추세.

감화를 추진한 것은 세계에서 유래를 찾아 볼 수 없는 빠른 기간과 가장 낮은 수준이었다.

2. 아크릴아마이드 저감화 추진

2005년 2월 FAO/WHO JECFA(Joint Expert Committee on Food Additives, 합동식품첨가물전문가회)에서는 아크릴아마이드에 대한 안전성 평가보고서를 채택하면서 식품 중 아크릴아마이드 잔류에 따른 섭취수준이 잠재적으로 보건상 위해가 될 수 있음을 지적하고 각 국에 주의를 촉구했다. 감자류, 곡류, 커피 등 탄수화물 함량이 많고, 단백질 함량이 적은 식물성 식품을 120℃이상 온도에서 튀기거나 구워서 조리한 식품(감자칩, 커피, 패스트리, 비스켓(쿠키), 식빵, 롤빵, 토스트 등)등에 아크릴아마이드 함량이 비교적 높음을 지적했으며, 아크릴아마이드의 우려되는 독성효과는 발암성으로, 상기 명시한 특정식품을 다량 섭취하는 소비자는 암발생 위험이 높아질 수 있으며, 어느 정도 섭취하는 것이 안전하다고 권고하는 것이 불가능하기 때문에 식품업체와 식품 연구기관에서 식품 중의 아크릴아마이드에 대한 저감화 등 지속적인 노력을 강조하였다.

이에 따라 한국식품공업협회에서는 민、관、학 T/F팀을 구성하여 아크릴아마이드 분석방법 및 저감화 기술 등에 대한 정보를 공유하고, 제과, 커피, 스낵 등 235개 품목에 대한 모니터링을 실시하여 저감화를 추진하였다. 주요 추진결과를 요약하면 다음과 같다.

표Ⅳ-2 아크릴아마이드 모니터링 결과 (단위 : ppb)

식품유형	1차	2차
감자원료제품	742.02	685.2
일반과자류	166.78	159.2
커피류	957.66	927.8
씨리얼류	247.71	110.7
초코릿가공품	59.70	49.8
사탕류	21.68	-
평균	493.97	374.6

1) 저온진공 제조설비 도입 및 제조공정 개선

- 저온진공 Fryer도입 및 Frying 온도조절을 통한 관리

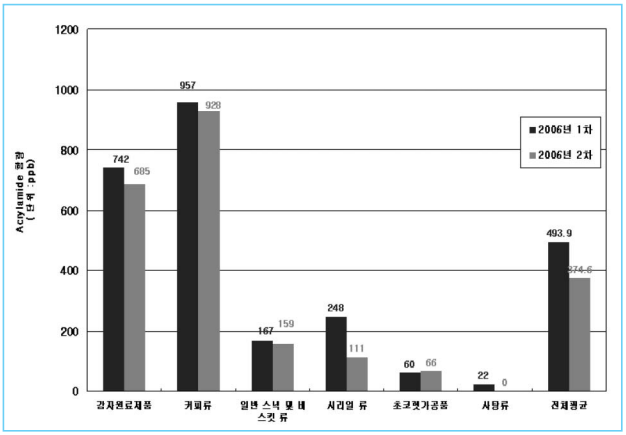

그림 Ⅳ-2 식품유형별 모니터링 결과.

- 진공 감자칩의 경우 기존제품에 비해 90%이상 저감화, 100ppb이하로 관리 가능
- 제품생산 시 갈변현상(undesirable color) 발생제품 폐기

2) 원료감자의 저장/ 가공기술 개발
- 저장 중 감자원료의 freshness 유지
- 원인반응물질(환원당, 아미노산(아스파라긴산) 등) 제거 및 반응방해물질(글리산 및 구연산, 아스파라기나아제, 천연대나무 추출액) 첨가
- 제품 중 감자원료를 비감자 원료로 대체

3) 기타
- 자가품질검사 강화(1ppm이하로 관리)
- 감자육종개발 등 연구사업 수행

V. 결 론

국내 식품업계에 있어서 트랜스지방과 아크릴아마이드에 대한 위험인지는 식품선진국인 미국, EU, 캐나다 등의 국가보다는 다소 늦은 감은 있었으나 식품 중 저감화 추진은 선진국에서도 유래를 찾아볼 수 없을 정도로 신속한 대응이었다. 이는 식품업계의 전사적인 노력도 있었지만 정부와 학계의 상호 긴밀한 정보 공유와 협조체제 구축이 큰 역할을 하였다고 생각한다.

그러나 트랜스지방의 경우 정책 방향에 있어서 과학적인 위험평가 실시로 많은 불확실성이 제거되었음에도 불구하고 소비자 및 언론의 요구에 따라 사전예방의 원칙을 준용하는 것은 Risk communication이 미흡한 것으로 사료된다. 국내 소비자의 트랜스지방 섭취량 및 혈 중 함량 등을 고려할 때, 정부에서는 트랜스지방 0.5g미만을 "0"로 표시하는 량은 인체에 무의미한 수준으로 판단하였다. 따라서, 이러한 과학적 평가결과를 국민에게 좀 더 세밀하게 설명할 필요가 있었으나 이러한 위험정보교환을 무시하고 예방의 원칙을 선택하였다.

예방의 원칙은 특별한 경우(불확실성)에 한하여 예외적으로 적용하여야 한다. 왜냐 하면 예방의 원칙은 비용이 많이 소요되고, 소비자의 신뢰회복을 꾀하면서 엄격한 규제를 완화하는 것은 또 다른 사회적 합의가 필요하고, 일단 적용한 것을 해제하는 것도 어려운 문제이기 때문이다.

참고 문헌

1. 농촌진흥청 농업경영정보관실, 식품안전시스템 이해, pp 9-121(2005.11)
2. 백운석외, 식품위생의 세계적 현황(통계자료를 중심으로), 경산대학교 국제문화연구소, 대학서림, 2002.
3. 이병오, 신해식, 위태석 옮김, 식품안전의 경제학, 강원대학교 출판부, 2005