

# HACCP 현상과 문제점

조 상 준  
(주)신성이엔지기술연구소/부소장

## 1. HACCP란 ?

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) 시스템은 미국의 우주계획에 이용한 우주 음식의 안전성을 보증하기 위해서 Pillsbury사의 Bauman 박사를 중심으로 항공 우주국, 육군 Natick 연구소가 공동으로 개발한 시스템으로, Pillsbury사는 1959년부터 자사공장에 적용을 시작했다.

이 시스템은 종래의 최종제품 검사에 중점을 둔 식품위생관리법과 달라, 원료에서 제품까지 일련의 공정에 대해서, 특히 중점을 두고 관리할 필요가 있는 개소(CCP)를 집중적이고 연속적으로 관리하고, 그 관리내용을 기록하며, 제품의 안전성을 제조공정 전반을 통해서 확보하는 위생관리방법이다.(그림 1 참조)

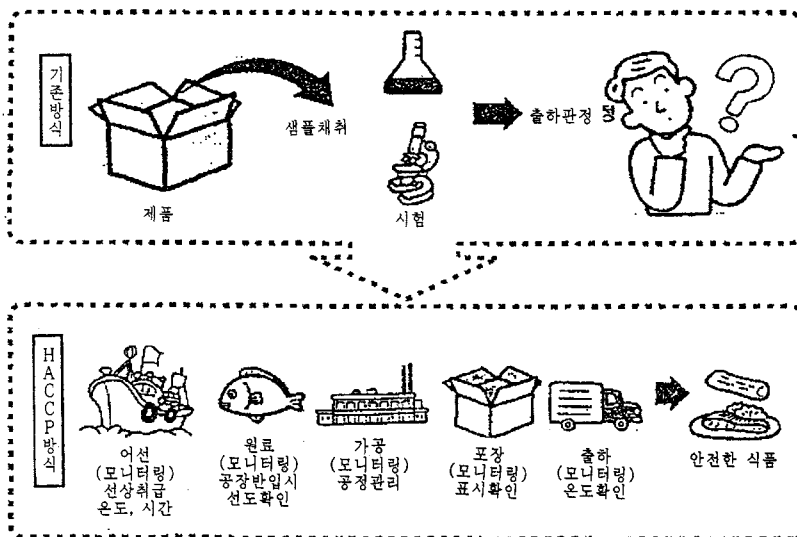


그림 1 종래방식과 HACCP방식에 의한 식품위생 품질관리

1993년 국제연합 식량농업기관 (FAO)와 세계보건기구(WHO)의 합동 식품규격 위원회(Codex 위원회)가 HACCP 시스템 적용을 위한 Guideline을 제시하고, 그 후 그 Guide-line과 함께 세계 각국으로 HACCP 시스템에 의한 위생관리가 확산되게 하였다.

최근 구미 선진국에서는 대장균 O157이나 살모넬라균 등 신종, 재종 감염병이라고 불리는 각종 병원체에 의한 질병이 증가하고 있으며, 이와 같은 위생상의 위해를 방지하

기 위해 HACCP라고 하는 새로운 위생관리 방식의 도입이 적극적으로 권장되고 있다.

종래의 위생, 품질관리에서는 최종 제품의 위생물 혹은 물리, 화학적 검사가 주축이었지만, 이것은 만일 문제가 명확해져도 그 시점에서 제품은 이미 유통하고 있으며, 때를 놓쳐버리는 것이 될 것이다.

또, 계획성이 없는 샘플링만으로는 전체적인 제품이 안전하다는 보장이 없다.

표 1. HACCP의 도입에 의해 예방된 질병발생수

| 위 해 인 자                            | 추정발생환자수 | 실제발생건수<br>(하한 ~ 상한) |
|------------------------------------|---------|---------------------|
| Botulinus중독                        | 10      | 3~5                 |
| 비루스균중독                             | 200     | 100 ~ 150           |
| 칸피로박타중독                            | 200     | 100 ~ 150           |
| 살모넬라(티푸스균이외)                       | 200     | 100 ~ 150           |
| 비브리오에 의한 중독<br>(V. Vulnificus을 제거) | 1,000   | 200 ~ 500           |
| V. Vulnificus 중독                   | 60      | 12 ~ 30             |
| 이질                                 | 200     | 100 ~ 150           |
| 히스타민중독                             | 8,000   | 4,000 ~ 6,000       |
| A형간염                               | 1,000   | 150 ~ 500           |
| 노워크비루스감염                           | 100,000 | 15,000 ~ 50,000     |
| 지가테라독                              | 1,600   | 96 ~ 200            |
| 마비성견독                              | 10      | ~ 1                 |
| 그 밖의 해산물 중독                        | 20      | ~ 1                 |
| 아니사키스                              | 100     | 25 ~ 60             |
| 광절열두조충                             | 1,000   | 250 ~ 600           |
| 란브루편모충병                            | 30      | 15 ~ 23             |

HACCP 시스템에서는 각 단계마다 신속하게 결과를 얻어 검사항목을 설정하고, 그 감시결과에 근거하여 관리하기 때문에 제품의 출하시점까지는 이미 결과가 관리 책임자의 손에 넘어가 관리항목에 문제가 발생한 경우에는 즉시 대응이 가능하다는 이점이 있다.

이것은 일반의 식품만이 아니라 제조 후, 곧바로 출하되는 일일배달 식품 등의 위생관리에도 매우 유효하다.

또, 각 공정에 있어서 체크 포인트의 감시 기록을 보존할 것이 의무로 되어있기 때문에 만일 문제가 발생했을 경우 원인 규명도 신속하게, 게다가 합리적으로 행하여져 자사 제품의 PL기소가 발생한 경우에도 과학적인 근거에 따라 대응할 수 있게 된다.

HACCP 시스템의 도입은 과학적인 위생관리가 행해지고 있다는 것을 의미하는 것이기 때문에 고도한 안전성이 확보되어 소비자에 대한 신뢰도를 높이는 것이 된다.

참고로 FDA(식품의약국)가 HACCP 도입에 의하여 생선을 매개체로 전파되는 질병이 어느 정도 예방가능한지를 시산한 결과를 표 1에 나타내었다.

HACCP 시스템에 의한 위생관리계획(HACCP Plan)은 다음 12단계의 순서를 따라 작성된다.

- 1) HACCP Team (전문가 Team) 편성
- ↓
- 2) 제품 (함유 원재료)에 대해서 기술
- ↓
- 3) 제품의 의도하는 용도 확인

- ↓
- 4) 제조 공정도 (Flow Diagram), 시설의 도면, 표준작업 절차서의 작성
- ↓
- 5) 제조 공정도, 시설 도면, 표준 작업 절차서에 대해서 현장확인
- ↓
- 6) 발생할 위해(危害) 인자의 List화, 위해(危害) 분석의 실시, 위해(危害) 발생 방지 조치의 설정
- ↓
- 7) 중요 관리점(CCP)의 설정
- ↓
- 8) 중요 관리점에 대한 관리기준(CL)의 설정
- ↓
- 9) 모니터링 시스템의 설정
- ↓
- 10) 기준에서 벗어날 때의 개선조치 설정
- ↓
- 11) 검증방법의 설정
- ↓
- 12) 기록보관 및 문서작성 규정의 설정

이 순서의 6단계부터 12단계까지를 HACCP 7원칙이라 부른다.

본 고에서는 HACCP 시스템을 구축하는데 따른 기초가 되는 일반 위생관리에 대해, 일본의 예를 중심으로 정리한 자료를 게재한다. HACCP시스템에 의한 위생관리계획작성의 첫걸음은 필요로 하는 기업 등이 각각에

HACCP Team을 편성하여 HACCP Plan을 작성, 실시하는 것이고, 실제 예를 나열하는 것이 알기 쉬운 것으로 생각된다.

이 투고를 통해 독자 각자가 HACCP 시스템에 대해 보다 깊은 이해를 해주시면 좋겠습니다.

## 2. 미국과 EU의 동향

HACCP의 생각방식은 1971년 미국식품안전회의에서 발표되어 식품의 안전성 전문가에게 큰 충격을 주었다고 말해지고 있다. 이러한 생각방법은 그 후 FDA에 채용되어 저산성 보툴리누스균(Botulinus) 대책에 적용되고, 일부의 큰 기업에서 관리 수법으로서 자주 이용되었으나, 넓게 보급되기까지는 도달되지 못했다.

그 후 1958년 미국 과학 아카데미에 의하여 식품의 위생물학적 유해의 콘트롤에는 HACCP 시스템이 필수라는 것이 공고되기까지 이르러서 다시 HACCP가 주목되기 시작하여, 생선, 냉동수산물, 식육, 식조육 등에 대해서 HACCP 방식의 도입이 검토되어 왔다.

1994년 1월에 미국 FDA는 국내에 유통하는 식품중 수산물의 가공 수입에, 동년 8월에는 일반 식품에 대해서 HACCP를 도입해야 된다는 제안이 있었고, 게다가 1995년 12월 17일 날짜로 전 수산식품에 대해서 HACCP의 실행을 의무화하는 연방규칙을 공포, 2년의 유예기간 후 실시되었다.

일반식품(식육, 식조육, 이러한 것들의 제품 이외)에 대해서 동향은 미정이지만 유, 유제품, 사라다 등의 인스턴트식품 중심으로 도입될 것이라고 말해지고 있다. 또, 식육, 식조육, 이러한 제품에 대해서는 농무성식품안전검사국(FSIS)에 의해 1996년 7월에 최종 규칙이 공포되어 있고, 1998년 1월부터는 가공공장의 규모에 따라서 단계적으로 HACCP 규제가 실시되고 있다.

이와 같이 미국에서는 음식의 안전성을 확보하기 위한 조치가 「농장으로부터 식탁까지」라는 슬로건 하에서 강력하게 추진되고 있다. 1997년 1월 클린턴 대통령은 21세기를 향하여 식품의 안전성 확보를 보다 강화하는 성명을 발표, 98년도에 4320만 달러의 예산을 계상하고, 그 후에 99년도에는 7000만 달러를 추가 계상하고 있다.

국연의 FAO/WHO (Codex규격위원회)에서는 1993년 7월, HACCP 방식을 적극적으로 보급하는 방향으로 「HACCP 방식의 적용에 관한 가이드라인」을 책정, 각국 정부에 공고하였다. 이 가이드라인은 또 개정되어, 현재 「국제위생규범-식품위생일반원칙」의 부속자료로서 그 위상이 확립되었다.

HACCP 방식의 도입은 EU에서도 적극적으로 추진되어지고 있고, EU의 전신인 EC에서는 1993년부터 EC구역내 및 수입농산물에 대해서 HACCP방식에 기초되어 신규제를 제정하고 있으며, 1995년말까지 각 가맹국은 자국의 식품위생규제 중에 HACCP 도입을 적용할 것을 요구하고 있다. 이외에 캐나다,

프랑스, 타이, 오스트렐리아, 뉴질랜드, 인도네시아, 칠레, 노르웨이, 멕시코 등에 있어서도 HACCP의 도입이 추진되고 있다.

그러나 HACCP에 대한 추진방법의 스탠스는 나라에 따라 상당히 다르고, 미국이나 EU에서는 도입을 의무화하는 방향임에 반하여, 그밖의 나라에서는 수출을 하는 식품을 중심으로 자주도입의 방향에서 검토되고 있는 경우가 많다.

### 3. 일본의 동향

1995년 4월 일본의 수산식품의 위생관리에 문제가 있다는 것에 대해 EU 15개국에서 일본으로 부터의 수산물이 전면 수입금지되었다. EU에서는 조개류 독이 발견된 일본산 가리비가 2년간 금수되었던 때가 있으나, 이번과 같은 생선회, 냉동식품, 건조물, 통조림, 냉동제품, 어란, 진미류 등을 포함한 전체 수산물에 대해서 금수 조치된 것은 처음있는 일이다.

이처럼 여러나라가 수입식품의 품질이나 위생관리에 대해서 적극적으로 신중하게 대처하고 있다.

당시 EU로의 수출가능한 수산물은 각 도 도부젠지사(都道府顯知事)가 EU의 위생관리 기준에 따라 인정한 93개의 가공장에서 제조된 것으로 한정되었으나, 그해 3월 하순에 구주위원회의 전문가팀이 아오모리겐의 가리비 가공장이나, 동북, 관동에서 인정하는 수산가공장 수개소의 위생관리상황을 현지 조

사한 결과, 「일본당국이 보증한 위생기준이 만족되지 않는다. 제조, 가공, 저장의 조건에 중대한 결함이 있으며, 수입국의 공중위생에 위해를 끼칠 위험이 있다.」라고 판단하여, 전면 금수를 결정한 것이다.

그 당시 신문지상에서는 아직 HACCP라고 하는 단어를 찾을 수 없었으나, 그 금수조치의 배경에 있었던 것은 HACCP의 생각방법이었다.

이와 같은 금수조치는 일본의 수산계에는 아닌 밤중에 홍두깨격의 큰 사건이었으나, 이것은 수산물에 관한 세계의 상황이 크게 변화해 온 결과의 산물이라고도 말할 수 있다. 수산물 사정의 중요한 변화는 몇가지 거론되지만, 가장 중요한 변화는 수산물 무역의 급증이다.

세계중에서 수산물 무역회계는, 1970년에는 29억 달러이던 것이 1982년에는 190억 달러, 1993년에는 400억 달러를 넘게 되었다.

일본에서는 1995년 5월에 식품위생법이 개정되어 HACCP에 의한 위생관리 방법을 이용한 종합위생관리 제조과정의 승인제도가 도입되었다.

현재 이 종합위생관리 제조과정의 승인대상식품은 우유, 유제품, 식육제품, 어육가공제품, 용기포장한 가압가열살균식품(통조림, 레토르트식품)이고, 각 가공공장에서는 HACCP 공장승인을 위한 신청, 수속, 승인기준 등의 정부의 지침(후생성령)에 따라서 HACCP 계획을 독자적으로 계획하여 신청, 승인을 하게 된다.

1998년 6월 현재, 우유, 유제품 389건이 승인을 받았고, 식육제품 150건, 어육가공품 3건이 심사중이다.

HACCP 시스템은 일본에서는 자주위생관리시스템으로 그 위상이 정립되어 있으며, 도입은 강제적이지는 않다.

미국이나 유럽의 수산물에 대한 HACCP 규제는 미국, EU내에서 제조되는 수산식품 뿐만 아니라 이러한 나라에 수출되는 수산식품에도 적용되기 때문에 후생성에서는 1997년 12월, 일본으로 부터의 대미 수출을 가능하게 하기 위해서 「대미수출수산식품의 취급요령」을 정하여, FDA의 기준을 만족시키는 것이 확인된 시설에 대해서는 인정서를 발행하고 있으며, 지금까지 49개 시설이 인정서를 받았다.

HACCP에 관한 정보교환, 보급을 위해서 산·학·관이 참가하는 지원조직으로서, 미국에서는 1994년에 식육, 식조육의 International HACCP Alliance와 수산식품 HACCP Alliance가 조직되어 활동하고 있으나, 일본에서도 HACCP 전문강사의 육성, 강습회 개최, 커리큘럼의 작성, HACCP 관련정보의 수집과 교환 등을 목적으로서 1998년 1월 「HACCP 연락협의회」(사무국:일본식품위생협회)가 설립되었다.

또, HACCP 도입을 위한 하드웨어면의 지원조치로서 1998년 7월 HACCP에 의한 위생관리를 행하기 위한 일정의 요건(고도화기준)을 만족시킬 수 있는 시설을 정비하고자 하는 자에 대해서 장기저리의 시설자금 융자

와 세계상의 우대조치를 행한「식품 제조과정의 고도화에 관한 임시 조치법」(후생성, 농수성)이 실시되었다.

이것과는 별개로 농수성에서는 1994년도에 식품공장 안전성 향상 종합관리 시스템 개발사업(식품산업센타)의 일환으로 「냉동조리식품」의 모델 HACCP 매뉴얼을 책정하고 있다. 수산청에서도 1995년 이후 각종 수산가공품에 대해 HACCP 매뉴얼책정(대일수산회)에 돌입되어 있으며, 이미 냉동어육 Filet, 냉동패류, 냉동사시미 등의 매뉴얼이 공표되어 있다.

또, 품질관리지도자의 육성, 수산식품의 품질관리체제의 확립과 대미수출지원체제의 정비를 목적으로 한 「수산식품품질관리고도화센타 사업」을 실시하고 있다.

#### 4. 수산식품 HACCP에 관련된 과제

##### 4.1 HACCP에 반영하고 싶은 어식(魚食)의 경험

생선을 먹는 율이 증가한 요즈음 일본인은 단백질의 3분의 1이상을 생선이 들어간 식품으로부터 얻고 있으며, 세계제일의 어식민족이다. 간단히 양이 많은 것 뿐만 아니라, 고기종류가 풍성하고 가공품의 다양성에서도 특출하다. 또 생선의 생식을 좋아하는 점에서도 세계에서 제일이다.

구미에서도 최근 어식의 인기가 높아가고 있으나, 이것은 생선이 성인병 예방에 효과가 있다는 것과, 「머리가 좋아진다」등으로

알려졌기 때문이며, 일본과는 먹는 동기가 다르고 생선에 대한 애착과 이해가 다르다.

구미의 HACCP에는 수산물이 우선 그 규제 대상이 되어 있다. 이러한 여러 나라에서는 생선에 의한 식중독이 다른 소비물에 비해 많은지는 모르나, 그것은 구미인이 생선에 길들여져 있지 않기 때문이라고 생각된다.

#### 4.2 중소규모의 가공공장에도 적용가능한 HACCP

구미 선진국에 비해서 단백질원으로서 수산물을 많이 섭취하고 있는 식사는 건강이란 측면에서 이상적인 PFC(단백질, 지방, 탄수화물) 밸런스에 가깝다고 말해지고 있으며, 또, 저칼로리로 평가가 높다. WHO의 조사에 의하면 일본형 식생활이 고혈압, 뇌일혈, 암 등의 성인병을 억제하여 장수의 원인이 되고 있다고 말하고 있다.

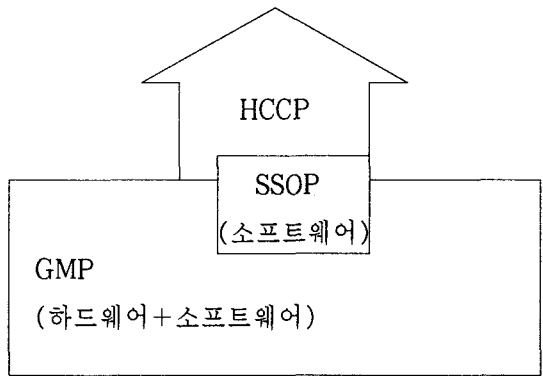
수산물에 국한되지 않고 우리들이 하루에 섭취하는 음식의 많은 것은 소유 전통식품이고, 이것을 공급하고 있는 식품제조업은 소규모의 것이 많다.

규모의 대소를 막론하고 식품위생관리에 HACCP의 개념은 적극적으로 적용할 수 밖에 없으나, 그것에 의하여 대다수의 식품기업이 압박을 받고, 일본 전통적인 식생활 자체가 파괴되지 않아야 하는 배려도 요구되고 있다.

일본의 식품업계가 지금까지 GMP의 생각 방식이 많이 보급되지 않았다는 것도 있고, 시설면에서 여러 가지 미비점이 지적되고 있

으며, HACCP 도입의 경우에도 시설의 개선이 필요로 되는 경우가 많다. (그림 2 참조) 그러나 그 경우 과도한 시설정비는 피하지 않으면 안된다.

일본의 HACCP 대응 공장에서는 대개 에어샤워실이 설치되어 있으나, 미국의 식품공장에는 그와 같은 설비를 갖춘 가공공장은 보이지 않는다고 한다. 미국에서 현재 주(State)사이의 영업활동 혹은, 수출을 행하는 공장은 전부 HACCP의 기준을 만족시키고 있다고 하나, 일본에서 요구되고 있는 기준에는 필연적으로 만족되고 있다고는 생각지 않는다.



- HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point(위해분석중요관리점방식)
- GMP : Good Manufacturing Practice(적정제조 규범)
- SSOP : Sanitation Standard Operating Procedure (위생작업표준)

그림 2 HACCP, GMP, SSOP의 관계

과도한 설비투자는 거꾸로 HACCP 도입의 저해가 되지 않는가? 또 시설의 문제는 HACCP 전제가 되는 Hardware의 부분이며, HACCP에서는 그 시스템이 일상적으로 기능이 있는 것이 중요하나, 시설개선의 문제는 기업에 있어서 매우 부담스럽기 때문에 시설 인정을 받는 것은 HACCP 인정을 받는 것이라는 오해를 받을지도 모른다.

일본에서의 식생활을 지지하고 있는 대다수의 중소식품기업에 HACCP을 널리 보급시키기 위해서는 일단, 위생관리의 SoftWare 부분인 HACCP의 개념을 보급시키는 것이 중요하다. 그것이 철저하면 GMP의 필요성이나 어떤 Hardware(시설, 기기 등)가 필요하게 될까가 이해되지 않을까?

#### 4.3 가공공장의 HACCP와 관련한 위생관리

O157식중독의 (예기치 못한) 원인 식품인 송어알 저림과 같은 제조과정에 가열 등의 살균공정을 동반하지 않는 식품의 경우, 장염 비브리오균이나 살모넬라균이라면 저온관리에 의하여 제조과정에서의 증식을 억제하는 것이 하나의 제체수단이 되지만, O157과 같은 소량의 균이 침입되어도 발병되는 것은 원료단계에서 이미 오염되어 버렸다면 가공공장의 HACCP을 아무리 철저히 하여도 식중독을 방지하기는 곤란하다.

이것은 다른 비가열식품의 경우도 같으며, 이번에 우연히 송어알에서 일어난 것과 같은 사건은 이후 다른 (예기치 못한) 식품에서도 일어날 가능성이 있다. 알르레기와 같은 식

중독도 원료단계에서 히스타민이 축적되어 있으면 가공단계의 HACCP에서는 제거될 수 없고, 그 전의 단계에서의 대책이 필요하게 된다.

미국에서는 「농장으로부터 식탁까지」의 음식의 안전성이 지속적으로 요구되고 있다. 일본에서도 지금까지 HACCP는 가공공장의 도입을 중심으로 검토되어 왔으나, 이후에는 어선이나 어시장 등의 원료단계의 문제도 중요하게 된다.

일본 어시장의 현상은 벽으로 둘러싸여 있고, 바닥에 놓고, 일반 신발을 신고, 고기상자, 리프트, 사람의 출입, 용수의 문제 등 EU가 요구한 위생기준과는 차이가 있다. 또, 식품 흐름의 후처리라고 말해지고 있는 유통, 소비단계의 문제도 중요하다. 어쨌든 취급자에게 올바른 제품, 미생물지식의 보급이 요구된다.

예를 들면, 5℃와 10℃에서의 미생물 증식의 차이는 전통염장과 저염염장의 제법이나, 저장성의 차이, 진공포장(탈산소제포장)과 레토르트식품의 차이라고 말할 정도이나, 유통, 소비단계에서 올바르게 이해되어 있지 않기 때문에 문제를 회색시키고 있다. 또 최종단계에 있는 가정에서도 식품의 취급에 대해서는 교육도 중요하다.

#### 4.4 보급된 미생물제어의 기초지식

최근 10년 동안 일본에서는 국가, 학회, 민간단체 등에 의하여 HACCP에 관한 강연이나 심포지움, 강습회, 통신교육등이 활발하게 수



행되고 있다.

그 내용은 많은 경우, HACCP란 무엇인가? HACCP의 승인신청수속을 어떻게 할 것인가? 등에 대한 해설이 주류이었다. 자칫하면 인정을 얻기 위한 목적인 것처럼 착각에 빠지지 않는 것도 아니다. 이와 함께 인정 후의 HACCP의 일상적인 운용을 어떻게 할 것인가에 대해서도 연수가 필요하다.

HACCP의 중점 목표는 식중독 세균이다. 따라서 현장팀이 HACCP를 운영하기 위해서는 식품과 미생물에 대한 지식이 불가결하다. 예를 들면 동결되면 미생물은 죽을까 어떨까? 수분활성이란 무엇인가? 부패와 식중독의 차이라는 것이 대해서 교육도 필수 불가결하다고 본다.

메릴랜드주에서는 전 식품산업에 HACCP가 실시되고 있으나, 그 도입의 준비에 임해서 식품위생물을 중심으로 한 교육훈련이 수행되었었다. 일본의 HACCP 커리큘럼에서도 (혹은 그것과 병행해서) 미생물의 문제가 거론되어야 한다고 생각한다.

또한, 미생물에 관한 리스크 평가에 대해서는 국제적으로 폭넓게 수용되고 있는 방법은 확립되어 있지 않고, 현재는 정성적인 평가로부터 기준이 설정되어 있다. 그러나, 식품 유통실태의 변화나 제조기술의 진전 등에 적절히 대응하기 위해서는 일본도 리스크 평가의 방법을 확립하기 위한 조사연구를 추진함과 함께 국제적인 협의에 적극적으로 참여할 필요가 있다.

한편, 화학물질에 관한 리스크 평가에 대

해서는 특히 과학기술의 진보에 대응한 폭로 평가 방법을 확립하는 것이 요구된다. 식품의 안전성 확보대책은 자연계의 식품에는 원래 일정한 리스크가 있다는 것을 알고, 과학에 기초한 리스크 평가 및 그것에 기초한 리스크 관리의 실효성이나 비용에 대한 효과의 관점, 식생활·식습관과의 조화의 관점에서 국민의 건강확보를 전제로 한 위에 효과적으로 실시하는 것이 필요하다.

식중독을 효과적으로 방지하고자 하는 경우, 현재 식중독이 많이 발생하고 있는 식품(단체급식, 도시락, 배달 등)에 대해서 어느 정도의 위생 수준이 요구되는가가 문제가 된다. 이들 조리시설에도 HACCP 시스템을 적용하는 것이 바람직하지만, 조리된 식품에 대한 미생물제어를 위한 목표를 정확히 설정하지 않으면 확실한 식품위생관리가 실시될 수 없다.

이 문제를 해결하기 위해서는 먼저, 식품중 병원 미생물에 대한 리스크 평가와 그것을 기초로 한 미생물제어의 목표를 개개에 설정하는 방법론을 확립하고 있을 필요가 있다. 이러한 미생물 지식은 당연히 HACCP 운영의 경우에 현장책임자에게도 요구되고 있을 것이다.

#### 4.5 일본독자의 데이터 베스의 축적을

미각기간의 설정이나 식중독 방지의 관점으로로부터 최근 예측미생물학이라는 새로운 생각방법이 일본에도 유입되고 있으며, 식품의 종류와 저장조건을 알면 일정시간 후의

균수예측이 가능한 Software도 이미 해외에서 개발되어 있다.

그러나 영국이나 미국에서 개발된 Software를 그대로 일본에서 이용하고자 하면 중대한 불합리에 봉착된다.

왜냐하면, 이러한 Software는 (Food Micro-model, USDA Pathogen Modeling Program 등)에는 일본에서는 가장 중요한 식중독균의 하나인 장염비브리오의 데이터가 포함되어 있지 않기 때문이다. 생선을 생식하는 습관이 없는 구미에서는 장염비브리오균은 일상문제를 일으키는 경우가 없기 때문에 처음부터 고려되어 있지 않기 때문이다.

또, 구미와 일본에서는 생선의 먹는 법이나 가공방법이 다른 점도 많다. 따라서 식품중에서 위생물의 분포나 거동에 대해서 독자의 조사연구 데이터를 조기에 수집할 필요가 있으며, 농수산청에서는 식품안전성 향상기술개발사업(식품산업센타)의 일부로서, 또 수산청에서는 수산식품 품질관리 고도화 센타 사업(대일본수산회)의 한 부서로써 참가하고 있다.

## 5. 생산에서 식탁에 이르기까지의 전 과정에 있어서 식중독 예방대책

### 5.1. 농장에 대한 대책

식품의 안전성을 확보하기 위해서는 생산에서 소비에 이르기까지의 각각의 단계에 대한 대책의 중복 실시가 필요하다. 이것을 위해 후생성은 농림수산성에 대해 가축이나

농산물에 대해서 필요한 정보 제공의 요구와 함께, 농림수산성에 대해서 필요한 대책의 실시를 적극적으로 요청해야만 한다.

### 5.2 수산식품에 대한 대책

농장 등에 대한 위생대책과 같이 수산식품에 대해서도 생산에서 소비까지, 대책의 중복실시가 필요하다.

특히 일본에 있어서 수산식품의 유통 거점인 시장에 대한 시설 위생관리의 향상이 과제가 되고 있고, 수산식품의 위생관리에 관한 국제적인 상황도 고려한 대책이 필요하다.

### 5.3 도축장, 식용조류 처리장 등에 대한 대책

건강한 가축 등의 소화관 내에서 생식하고 있는 장관출혈성 대장균 O157이나 살모넬라균 등에 의한 식중독을 방지하기 위해서는, 도축장이나 식용조류 처리장 등에 대한 위생관리 체제의 강화가 불가결하다.

이를 위해 도축장이나 식용조류 처리장에 대한 HACCP 방식을 적용한 위생관리의 도입 및 그 철저한 대응 등을 해야한다.

### 5.4 식품제조 가공시설 등의 대책

HACCP는 음식에 의한 식품위생상의 위해(危害)발생을 방지하는 것을 목적으로 하고 있다.

이것은 국제적으로도 통용된다는 생각과 함께 일원적으로 HACCP를 구체화한 종합위생관리 제조과정 도입 식품의 제조, 가공업

에 촉구하는 것은 필수 불가결하다. 이를 위해, 식품위생법의 종합위생관리제조과정의 승인제도 대상품목을 확대하는 등 HACCP 도입을 촉진하기 위한 정책을 강구할 필요가 있다. 또, 식품의 생산, 제조·가공에 대한 HACCP의 적절한 실시에는 적절한 시설, 설비 및 관리운영이 불가결하기 때문에, 식품의 제조가공 실태를 고려한, 과학적인 평가에 기초한 관리 운영기준의 개정 등이 필요하다. 또, 식품의 유통 소매업 등에 대해서도 반송때나 관리시 적절한 온도관리나 식품상호의 오염방지를 위한 위생관리 등에 노력하는 것이 중요하다.

더구나 HACCP의 적절한 실시를 위해서는 영업자가 HACCP를 올바르게 이해하는 것과 함께, 위해(危害)분석이나 관리방법의 설정에 필요한 과학적·전문적인 정보가 제조·가공업자 및 영업자에게 충분하게 제공되어, 효과적으로 활용되는 것이 필요하다. 이를 위해 위해(危害)인자의 제어방법에 관한 조사연구를 충실히 하고, 그 정보를 폭넓게 제공할 수 있는 체제를 정비하는 것이 필요하다.

HACCP의 검증 등에 대해서, 필요한 시험 방법 등을 포함해 그 유효성을 평가할 기구 조직 등을 촉진할 필요가 있다.

### 5.5 대량 조리시설의 대책

지금까지 대규모 식중독이 학교급식 시설 등의 대량 조리시설이 원인이 되었던 것이 많았기 때문에, 이들 시설에 대한 위생관리

의 강화가 불가결하다.

이를 위해 조리과정에 대해서도 HACCP의 방식을 고려한 위생관리방법을 도입하는 것을 검토하며, 시행적 사업의 결과를 고려하여, 실행가능하고 나아가 효과적인 방법의 개발이 필요하다.

이 경우 바닥 건조방식 (드라이 시스템)의 조리장이나 일괄 조리 후 급속냉장, 냉장보관, 재가열을 하는 조리방법등 새로운 방법에 대해서도 그 유효성의 검토를 고려하며, 적극적인 도입을 추진하여야 한다.

또, 이들 위생관리 방법의 개발과 함께 학교 급식시설이나 병원 등의 급식시설에 대해서, 이후 식품위생법에 의한 규제 도입을 포함한 발본적인 규제방책의 검토가 필요하다.

### 5.6 가정에서의 예방대책

소비자 자신이 올바른 지식에 기초해 적절한 행동을 하는 것은 식품의 안전성을 최종적으로 확보한 위에 중요하지만, 최근의 식중독에는 가정에서 식품의 부적절한 위생관리가 원인이 되는 것도 적지 않다.

따라서, 소비자에 대해서 정보의 제공을 통한 교육을 하는 것이 필요하다. 이를 위해 식중독의 발생상황이나 원인, 적절한 조리방법 등에 대해서 빠르게 알기 쉬운 정확한 정보를 제공하여, 국민각층에 폭넓게 주의를 환기하며, 중지를 모아 대책확립으로 연결할 필요가 있다.

특히, 어류나 알의 생식 등 특유의 식습관을 고려하여 국민이 스스로 판단에 대응할

수 있고, 적절한 취급 등에 대해서 표시 등을 포함하여 광범위하게 국민에게 정보를 제공하여 주지시키는 것이 필요하다.

## 6. HACCP Plan 작성 시에 유의할 사항

### 6.1 제품이 달성할 식품위생 상의 목표설정

HACCP 시스템을 적용하고 식품을 제조하는 때는, 그 제품이 출하 후, 어떻게 유통, 판매되며, 더욱이 소비자의 손에 들어가 어떻게 보관되고 사용되며, 먹게 되는가를 구체적으로 예상한 후에 위해발생을 방지하기 위한 조치를 결정하여 HACCP Plan을 작성한다. 그 때 식품위생법의 준수(부패·변패방지, 병원미생물의 제어, 각종 성분규격, 건강피해를 일으키는 이물질의 배제 등)를 기초로 식품위생상의 목표(값)를 설정하여, 당해 제품의 품질보증의 면도 고려한 기한표시, 보존방법, 사용방법에 관한 표시사항을 정해야 한다.

음식을 먹을 때 식품위생상 달성목표를 구체적으로 설정하려면, 그 시점에서 역산한 제품출하 시의 목표, 제조공정에 대한 관리상의 목표, 원재료의 수입 기준 등이 명확하게 되어야 한다.

HACCP Plan은 이들 목표를 확실히 달성하는 것이 되지 않으면 안된다.

### 6.2 PP에 대한 요구사항 달성을 위해서 필요한 방법

PP란, 캐나다 정부의 Food Safety Enhancement Program에 대해 HACCP 시스템 도입을 전제로 한 기초적인 위생관리사항에 대해서 규정된 Check 항목 일람이다. 그 후에 미국 FDA도 그런 생각을 도입하여, PP는 미국에 있어서의 식품제조 위생규칙인 Current Good Manufacturing Practice를 포함한 형태로 HACCP 시스템 도입의 전제로 기초적인 위생관리 프로그램으로서 인식되고 있다. HACCP Plan의 작성 시에 PP에 대한 위생관리가 충분히 기능을 다하지 않고 있다면, 먼저 그 충실이 최우선되어야 한다.

식품제조 시설에 있어서 PP의 달성도를 평가하는 방법은 당해 시설에 있어서 관리해야 할 사항, 구체적인 작업내용, 작업시의 확인사항, 관리가 완비되지 않은 경우의 개선사항, 그들의 검증 방법 등을 HACCP Plan과는 달리 문서화하고 정비, 실행하는 것이다. 이들의 일반적 위생관리 Program이 충분히 기능을 발휘함으로써 HACCP Plan의 신뢰도 및 완성도가 높은 것이 된다. 성급한 HACCP 시스템의 도입은 오히려 폐해가 야기될 수 있다.

### 6.3 CCP에 있어서의 관리방법

신설 식품공장이 아닌 경우, 종래부터 사용하고 있던 기계기구가 있고, 그들의 위생관리를 실시하여온 실적과 노하우가 확실하게 있다.

단, 종래부터 제조방법이나 기계기구는 반드시 HACCP 시스템 적용을 전제로 설계,

관리된 것이 아니라는 것을 고려할 필요가 있다. 예를 들면, 식품 위생법에 대해서 제조기준이 정해진 식품의 가열살균기계는 당연히 해당기준을 확실히 엄수할 수 있도록 하는 구조, 기능이 완비된 것이고, 종래부터 그 기계를 사용하고 있어 큰 문제는 발생하지 않는다.

그런 경우는 제조기계의 보수관리가 가장 중요하며 더욱, 합리적인 관리사항이 된다. 이후 제조 공정전반의 효율화, 에너지 절약화 등에 의해 종래의 제조방법을 개량한 제조기계를 사용하는 것이라면, HACCP 시스템 본래의 CCP에 대해 엄중한 관리가 필요하게 된다. CCP에 대한 관리의 중요도를 고려한 제조방법이나 그것에 적용한 기계기구의 개량개발이 중요한 과제가 된다고 말할 수 있다.

#### -참 고 문 헌-

1. 藤原一郎 : HACCP 시스템의 적용에 대해서, 공기청정 35권 5호, pp. 26-35 1998.
2. 식품위생조사위 상임위원회 : 이후의 식품보건행정의 추진 방향에 대한 보고서, 1998.
3. Codex Alimentarius Commission : Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and Guidelines for Its Application, Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 3, 1997.
4. 藤原一郎 : HACCP 관리실용 Manual, 사이언스 포럼, pp.224-237, 1998.
5. 藤原建夫 : HACCP의 현상과 문제, 크리нок노ロジー, 1991.