

# HACCP(Hazard Analysis Critical Control Points) 방식의 도입과 위생관리지침의 작성에

천 석 조 / 한국식품연구소 식품연구부

## I. 서론

식품위생, 안전성은 식품원료의 생육, 채취, 가공 및 소비자가 구입하여 섭취할 때까지의 각 단계마다 확보되지 않으면 건전한 식품을 제공할 수 없으므로 각국에서는 식품의 적정제조기준(GMP) 및 위생관리규범 등을 설정하여 식품의 제조, 가공에 대한 위생대책방안을 강구하고 있으나 최근 세계적으로 대형화하고 있는 식중독사고의 방지와 식품의 안전성 및 건전성을 확보하기 위해서는 시설을 위주로 하는 종래의 전통적 감시방법이나 경험적인 위생관리방식으로는 곤란하다는 것이 국제적으로 인식되고 있다.

이러한 점에서 중요관리장소에 감시활동을 집중시킬 수 있고 감시를 하는데 있어 과학적인 근거를 제공하여 주며 업계의 책임 및 활동을 제고시켜 줄수 있는 자주위생관리방식인 HACCP제도 도입이 식품의 안전성 및 미생물학적인 안전성확보의 측면에서 적극 검토되고 있으며 일부 업종의 경우 몇몇 국가에서 이미 실시하고 있다.

따라서 本稿에서는 검사보다는 오히려 예측 및 예방에 의해 식품의 미생물학·화학적 위험을 제어하는 HACCP방식을 우리나라에 적용시 문제점과 시행상의 착안사항을 알아보고, 그의 구체적인 적용을 이해하기 위하여 일본 食鳥(닭, 오리, 칠면조)처리장

의 미생물학적 관리를 위한 HACCP방식 적용과 관련된 연구·조사 자료를 중심으로 알아보고자 한다.

## II. 우리나라 식품공업에 있어서 HACCP방식

### 1. HACCP방식

#### 1) 배경

최근에는 냉동조리식품, 레토르트식품 등 소위 편의식품의 수요가 급증하고 있으며 외식의 기회가 증가함에 따라 레스토랑의 체인화가 현저하게 눈에 띄게 되었다. 이러한 배경하에서 가공식품은 대량생산, 대량유통을 더욱 촉진하게 되어 식품제조업자들은 보다 위생적이고 좋은 품질의 식품을 생산하고 유통하여야 할 사회적 책임이 더욱 커져하고 있다.

이를 위하여서는 면밀한 일상의 위생관리계획을 세워, 엄격한 관리체제를 만들어서 자주위생관리를 실시하는 것이 중요하다. 이러한 점에서 위생적인 식품의 생산이 반드시 필요하며, 위생적인 제품을 얻기 위한 기술적 수준이 될 수 있고, 충분한 과학적 근거를 가짐과 동시에 구체적으로 규정된 위생지침이 요구되고 있다.

현재까지 식품관리를 위한 기존 방식으로는 ① 식품위생관련 규정에 의한 방식 ② 식품위생검사, 제조 및 실험실 검사 ③ GMP(적정제조기준, Good Manufacturing Practice) ④ HACCP(위해분석-중요관리점, Hazard Analysis-Critical Control Point)가 있다. 식품위생관련규정에 의한 규제는 규격기준이 추상적인 용어로 된 부분이 많은 최저수준의 것이며 GNP의 경우 1969년 미국에서는 의약품 제조의 GMP사공방식을 식품에도 적용하여 「식품의 GMP 기본법」을 제정하고 이를 근거로 하여 각종 식

품에 대하여 GMP책정을 하여 왔다. 그러나 GNP에 대한 적용이 시대적 상황에 따라 변화되고 있다. 즉 GMP는 시설중심의 전통적 감시방법으로 세계적인 추세로 되고 있는 대형화하는 식중독사고 방지와 식품의 안전성, 건전성 확보가 곤란하다는 것이 국제적인 공통인식으로 되어가고 있다. 또한 1980년대 미국에서 GMP기본법(CGMP)이 제소되어 「CGMP에는 법적 강제력이 없다」고 판결 내림으로써 좀더 구체적이고 유해미생물을 집중관리할 수 있는 HACCP방식을 도입하도록 주장하고 있다.

## 2) 종래방법과 차이점

종래의 방법	H A C C P 제 도
(1) 문제가 발생한 후 교정작업이 이루어 지는 반작용적인 관리임.	(1) 문제발생전의 교정작업이 이루어지는 先 조치의 관리임.
(2) 시험결과와 해석이 상당한 숙련이 요구됨.	(2) 시간, 온도 및 외관과 같은 모니터하기 쉬운 특성치에 의해 관리 가능하므로 전문적인 숙련 필요 없음.
(3) 시험분석에 장시간 소요	(3) 필요할 경우, 즉각적인 교정조치 가능하여 신속함.
(4) 제품시료 및 그의 분석에 많은 비용소요	(4) 화학적, 미생물학적 분석과 비교하여 저렴한 비용으로 관리 가능
(5) 제조장과 먼 실험실에서 분석요원에 의해 작업이 관리	(5) 직접 식품에 종사하는 사람에 의해 작업이 관리.
(6) 제한된 시료만이 평가됨.	(6) 관리가 작업의 중요관리점에서만 집중되므로 각 batch에 대하여 더 많은 측정이 가능함.
(7) 모든 가능한 위해요소를 고려하지 않음.	(7) 가능한 위해요소를 예측하는데 이용가능
(8) 작업반의 숙련공만이 제품의 안전성에 대한 직접적인 책임이 있음.	(8) 비숙련공을 포함한 전직원이 제품의 안전성에 관여됨

## 2. 우리나라에 도입시 예상되는 문제

우리나라에 HACCP를 도입시 예상되는 제반문제점은 HACCP관련자료 특히 문제점에 관한 자료를 종합정리하여 알아보는 것으로 한다.

### 1) HACCP에 대한 그릇된 전제

- 수년 동안 HACCP를 이용하여 온 미국의 OSHA(Occupational Safety and Health Administration)는 안전성에 대한 책임이 종사자 개인에 달려 있다고 인식하는 반면

- FDA, USDA 및 지방감시인들은 FDA가 1년에 1~4회 검사나, 또는 USDA에 의한 계속적인 공정감시가 식품안전성을 확보해준다는 그릇된 인식하에서 계속 움직이고 있는 점

### 2) HACCP의 도입에 의한 근본문제 표출

- HACCP의 도입은 정부의 식품당국이 식품제조작업을 하는 공정종사자 및 관리자에게 감시, 관리의 책무를 대폭 이양하여야 하므로

- 이에 대해서는 정부의 많은 반발이 예상됨. 즉 현재 잘 움직이고 있는

- 정부 감시원이 필요없어지게 되고
- HACCP감시인이 되려는 정부관리인은 식품관련학과 출신으로 적어도 석사이상의 높은 교육이 요구될 것임.
  - 이는 아주 어렵고 시간낭비가 될 것이므로 또다른 하나의 문제점으로 될 것임.
- 3) HACCP 프로그램에 대한 인식부족**
- HACCP는 식품의 안전성만을 관리하며, 식품의 품질 및 기타 중요관리사항(원가등 경영사항)은 포함되지 않으나
  - HACCP가 모든 것을 해결해 줄 것으로 오해
- 4) 프로그램도입을 위한 자원부족**
- HACCP의 첫단계로서 HACCP 검토위원회가 설립되어야 하는데, 이 위원회는 제품과 제조과정 등에 지식이 있는 전문가로 구성되어야 하나
  - 많은 회사에서는 이 프로그램의 설비에 필요한 자원(시간과 돈)투자를 기피하고 있음.
- 5) 미생물 항목에 대한 논쟁**
- 많은 사업체들은 질병유발 위험성이 있거나 병원성이 있는 식품에 대해서만 미생물 항목 추가를 주장하고 있으나
  - NACMF(식품미생물기준에 대한 국가자문위원회)에서는 식품의 안전성을 위해서 모든 식품에 적용코자 주장하고 있음.
- 6) 적용분야의 확대**
- HACCP는 식품의 가공업뿐만 아니라 식품산업의 모든 분야에 응용되어야 하나
  - 현재는 식품의 가공업에 적용되고 있으며 다른분야로의 응용도 시도되고 있으나 상기와 같은 요인등에 의해 많은 어려움이 있음.
- 7) 질병의 원인 연구 미흡**
- 식중독 질환 및 새로운 병원체에 대한 인식으로 HACCP제도의 적응성에 대한 필요성은 강조되고 있으나
  - 만성질환의 50%정도는 그 원인요

소가 밝혀지지 않고 있으며 또한 미생물을 배양하는 방법이 아직도 미흡하여 새로운 연구가 저해요소로 작용

**8) HACCP프로그램 적용상의 기술상 문제점**

- HACCP내에서 관리하여야 할 중점 관리항목이 적절히 설정되어야 하나, 너무 과다하게 설정하여
- 제조업자가 귀찮게 느끼거나 실질적으로 더욱 중요한 관리점의 관리가 소홀해지기 쉬움.

**9) 단계적 실시**

- 1988년 HACCP의개념, 적용범위 등이 본격적으로 논의됨에 따라, 이에 대한 수용상의 제문제 및 정부의 인식도 차이 등에서 아직도 많은 점들이 검토내지는 논의되고 있으며
- 업체의 수용자세 및 능력에도 문제가 있는 것으로 나타나고 있음.
- 특히 HACCP제도는 현재 식품가공업종에만 적용되고 있어 앞으로 제조업체에도 적용시킬 경우 많은 연구 검토가 이루어져야 하는 등 시간이 요구되고 있음.
- 이러한 점에서 식품가공업중 우선 미생물학적으로 위해의 우선순위가 높은 식육, 식조육 및 어패류의 가공에 적용 실시하고 있음.

어쨌던 상기와 같은 문제점이 있음에도 불구하고 HACCP의 적용은 앞으로 계속 증가하여 갈 것이며 미국의 경우 정부의 감시 업무가 대폭 감소 가능하며, 업계의 자율관리 능력의 제고 및 식품의 안전성 확보에도 큰 도움이 될 것이다.

**3. 도입을 위한 세부사항**

HACCP도입을 위한 업종의 선택을 비롯하여 각 업체의 현장에서 조사되어야 할 사항 및 관리체계확립 등에 대한 구체적인 model form을 제시하여 보면 아래와 같다.

**1) 추진과제**

- (1) HACCP계획수립(대상식품을 중심으로 model form작성)

- ① 식품제조에 대한 기초자료 확보
    - 미생물 위해로 본 식품의 분류(우선순위로)
    - 그 공장의 생산규모, 시설, 설비, 제품의 배합, 조성에 관한 조사
    - 식품별 용도, 유통형태, 보존조건 등에 관한 자료조사
    - 각 식품에 대한 제조공정일람표 작성
  - ② 위해 평가
    - 전(全)단계에서 사용할 원재료에 대하여(예상 병원균, 그의 오염상황, 부패·변패미생물 종류, 그의 오염정도)
    - 최종제품(유해균의 생, 2차오염 가능성, 보존성등)
  - ③ CCP 선정
    - Flow diagram에 대하여 각 CCP 등급화
    - CCP numbering의 일람표 작성, 주요관리사항 요점 기재
    - CCP1 및 CCP2 구별화
  - ④ CCP에 대한 관리기준설정
  - ⑤ 감시의 필요조건(관리, 측정방법 등)설정
    - 물리·화학적 혹은 관능검사 수법채택
    - 일정의 check list 작성
  - ⑥ 기준에서 벗어날 때 조치사항
  - ⑦ 검정방법(확인시험) 및 위생감시 manual 작성
    - HACCP효과 확인을 위한 기준설정 (국가, 지방등의 규격기준이 없을 경우 사내기준)
    - Sampling 계획 및 시험법 확립
- (2) HACCP 관리체계 확립
- ① 식품공장에서의 직제 및 그의 조직
  - ② 소위 HACCP총괄책임자의 업무 및 자격요건(식품위생관리인과 관계 등)
  - ③ 교육 및 훈련체계
  - ④ 종사자들의 개인위생, 공기조화, 폐기물이나 폐수처리의 환경위생
- (3) 우리나라 실정에 맞는 HACCP제도 설정을 위한 토론회 개최
- ① 기본원칙 및 HACCP 적용관련 설명

- ② 각 업체별 분임조 토의
- ③ 의견수렴 및 각 업종에 맞는 model form채택
- ④ 외국 전문가 초빙에 의한 운용관리 등 적절한 최종 확정

#### 4. 시행상의 착안사항

HACCP의 성공적인 시행을 위하여서는 FDA가 저산성식품통조림의 안전성 및 품질관리에 대하여 HACCP방식을 응용하여 성공을 거둔 배경을 다시 한번 음미 해 보아야 할 것이다.

- 공장측과 정부가 협력하여 중요 관리점(CCP)를 확인하고 적절한 관리방식을 개발한 점
- FDA에서는 제조책임자에 대해 특훈(特訓)을 실시하도록 요구한 점
- FDA의 감시원에 대해서는 HACCP방식의 요점에 대해 특훈을 받게 하고, 공장의 감시에 있어서 주요관리의 결과에 대해 정사(精査)하도록 강조한 점이다.

또한 HACCP방식을 다른 분야의 식품공업에 광범하게 적용시 다음 조건에 충족하도록 요구하고 있다. 즉

- HACCP 계획의 개발에 있어서는 강력한 기술적 지원이 필요하다.
- HACCP방식의 훈련에는 규제당국의 감시원의 협력이 불가결하다.
- HACCP방식의 훈련에는 식품공업측의 직원의 협력이 필요하다.
- HACCP방식의 적용에는 강제력을 수반하여야 한다고 하고 있다.

### Ⅲ. 食鳥처리장에 있어서 HACCP방식에 의한 위생관리 지침 작성

病鳥의 배제와 함께 食鳥처리장의 위생관리를 철저히 하여 보다 안전성이 높은 제품을 소비자에게 제공하는 것을 의무화하고 있는 「食鳥처리사업의 규제 및 食鳥검사에

관한 법률」에 근거하여 작성된 이 지침은 위해도분석 중요관리점(HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point)방식에 의해 食鳥처리공정에 있어서 중요관리점 및 목표 기준, 각관리점을 모니터링 하는 방법 및 모니터링 결과에 의한 조치 등을 정하고, 그 활용을 통해 食鳥처리장의 위생수준 향상을 도모하고 食鳥肉의 미생물 오염을 방지하는 것을 목적으로 한다라고 하고 있다. 食鳥처리장에 있어서 HACCP 방식에 의한 위생관리지침의 작성을 위해분석 및 중요관리점에 의한 관리지침서 작성으로 나누어 알아보면 다음과 같다.

## 1. 위해분석 및 관련 사항

### 1) 食鳥肉의 식중독균 오염현황

品川등은 전국 5縣 14개소의 처리장으로 부터 채취한 食鳥肉(넓적다리, 가슴, 手羽肉 278검체 및 식육 판매점(수퍼마켓 포함)으로 부터 채취한 176검체에 대해서 식중독 발생이 많이 나타나는 Salmonella, Campylobacter, 황색포도구균 및 웰치균의 오염상황을 조사하였다.(표 1)

〈표 1〉 食鳥처리장 및 식육판매점으로부터 채취한 食鳥肉의 식중독균오염

採取場所	縣	檢體數	陽性檢體數(%)			
			살모넬라	캠필로박터	황색포도구균	웰치균
處理場	B	24	1(1)	3(12)	2(8)	11(46)
	C	22	0	0	8(36)	6(27)
	D	58	4(7)	31(53)	18(31)	Not testes
	E	38	4(11)	0	7(18)	2(5)
	F	136	21(15)	46(34)	44(32)	25(18)
	計	278	30(11)	80(29)	79(28)	44/220(20)
食肉販賣店	A	34	11(32)	23(68)	11(32)	8(24)
	B	28	4(14)	15(54)	4(14)	1(4)
	C	35	19(54)	26(74)	11(31)	11(31)
	D	31	6(19)	14(45)	8(26)	9(29)
	E	20	4(20)	7(35)	1(5)	0
	F	28	5(18)	10(36)	9(32)	6(21)
計	176	49(28)	95(54)	44(25)	(35)20	

처리장으로 부터 채취한 食鳥肉의 경우 Campylobacter오염이 최고 많아 29%이었으며, 황색 포도구균 28% Welchii균 20%, Salmonella 11%이었다. 처리장에 따라서는 Campylobacter 및 Salmonella가 전혀 검출되지 않은 시설도 있는 경우가 있었다.

이들 균에 의한 오염상황은 食鳥생산 farm에 따라서 크게 다른 점이 밝혀지게 되어 이 식중독균 오염방지대책에 대해서는 처리장에서 도체의 상호오염방지와 생산 farm에서 control이 중요한 것으로 나타났다.

시판 食鳥肉의 식중독균 오염은 Campylobacter 54%이었으며, Salmonella 28%, 황색포도구균 25%, Welchii 20%이었다.

Campylobacter는 모든 판매점에서 채취한 검체에서도 高率(35~74%)로 검출되었으며, Salmonella오염도도 높아 14~54%의 검출을 나타내고 있다.

Campylobacter 및 Salmonella의 오염균량을 最確數(MPN : Most Probable Number)法에 의해 측정된 결과를 보면 食鳥肉 156 검체中 Campylobacter는 균수  $10^2 \sim 10^3/100g$ 의 것이 가장 많아 30%,  $10^3 \sim 10^4/100g$  14%,  $10^4 \sim 10^5/100g$  12%,  $30 \sim 10^2/100g$  12%,  $10^5/100g$ 이상 3%이었으며, 이것에 대하여 Salmonella(149검체)는  $30 \sim 10^2/100g$  10%,  $10^2 \sim 10^3$  9%,  $10^3 \sim 10^4/100g$  1%이었다. 또한, 황색포도구균은 대부분 검체가 1g의 증

菌法에 의해서 검출될 정도의 균량( $10^1 \sim 10^2$  /100g)이었다고 한다.

이상과 같이 Campylobacter는 Salmonella에 비해서 오염율, 오염균량 모두 높아 그 방지대책을 세우는 일이 중요한 것으로 나타났다.

2) 食鳥肉의 미생물학적 위생관리

위생적이고 고품질의 食鳥肉을 생산하기 위해서는

- (1) 食鳥生産農場(사육장)의 관리 : 건강하고 위생적인 食鳥사육(病鳥, 異常鳥의 배제)과 처리장애로의 위생적 반입(운반용기의 위생관리)

- (2) 食鳥처리장의 관리 : 시설, 설비, 기계기구 및 작업자의 위생관리
- (3) 食鳥해체시(제품, 포장)의 관리 : 시설, 설비, 기계, 기구, 용기, 포장 및 작업자의 위생관리
- (4) 유통, 판매시의 관리 : 미생물 오염, 증식방지(유통온도와 시간의 관리) 등의 종합적 위생관리가 필요하다.

食鳥肉의 해체, 포장, 유통, 판매에 있어서는 식품위생법에 적용되어 이미 후생성은 食鳥肉의 미생물 규격안(규격, 지도기준, 목표치)을 제시하고 있다(표 2).

(표 2) 食鳥肉의 微生物規格(案)

食品分類	規 格					行政的인位 置
	對象微生物	n	c	m	M	
生食用食鳥肉	細菌數	5	2	$10^4$	$10^5$	a(規格)
	大腸菌群	5	0	$10^1$		b(指導基準)
	살모넬라	5	0	0		a
	캠필로박터	5	0	0		a
調理·製造用食鳥肉	細菌數	5	3	$10^5$	$10^6$	c(目標值)
	살모넬라	5	1(0)	1(0)		b(c)
	캠필로박터	5	1(0)	1(0)		b(c)

n: Sample 수    c: 허용검체수    m: 합격판정기준치(균수/g)  
 m: 불합격판정기준치(균수/g)

이들 규격(案)은 국제식품미생물규격위원회(The International commission Microbiological Specification for Foods: ICMSF)가 제안하고 있는 sample 수(n), 허용 검체수(c), 합격판정기준치(m): 허용균수/g 및 불합격판정기준치(M): 비허용균수/g 등에 근거하여 설정되고 있다.

예를 들면 生食用 食鳥肉의 기준치에서는 Sample수 5 검체중 (n=5), 세균수  $m=10^4$  /g,  $M=10^5$  /g,  $C=2$ 이다.

이 기준치는 5검체중 2검체까지 세균수가  $1 \times 10^4$  /g을 초과하여도  $1 \times 10^5$  /g을 초과하지 않으면 허용(합격)되나. 1검체라도  $1 \times 10^5$  /g을 초과하면 불합격이라고 하는 것을 意味한다. 그러나 Salmonella 및

Campyloba

cter는 모두 불검출(c=0)로 정하고 있다.

또 조리, 제조용 食鳥肉의 경우 Salmonel-

la 및 Campylobacter는 c=1로 규정, 이것은 5검체중 1검체가 양성이라도 합격으로 판정(행정적으로 「지도기준」을 적용)하며, 가능하다면 5검체중 모두가 음성(c=0)일 것이 바람직하다(목표기준치)고 하고 있다. 그 위에 食鳥처리공정(털뽑기, 내장제거, 냉각공정)에서는 이들의 규격기준에 적합한 것을 생산하는 것이 필수적이다.

2. 食鳥처리공정에 있어서 미생물 오염

1) 처리공정

종래 食鳥처리방법으로서는 外拔法(끓는 물에 담금 → 털뽑기 → 냉각 → 해체 → 내장 적출)과 中拔法(끓는 물에 담금 → 털뽑기 → 내장 적출 → 해체)이 있다. 그러나 食鳥검사 제도에서는 도체와 내장의 동일성을 유지하면서 검출하는 것은 의무화하고 있는 점에서 현재에는 대부분의 食鳥처리장에서 효율

종게 처리할 수 있는 「中拔처리법」이 채용되고 있다. 食鳥처리공정(중발법)의 개략을

그림 1에 나타낸다.

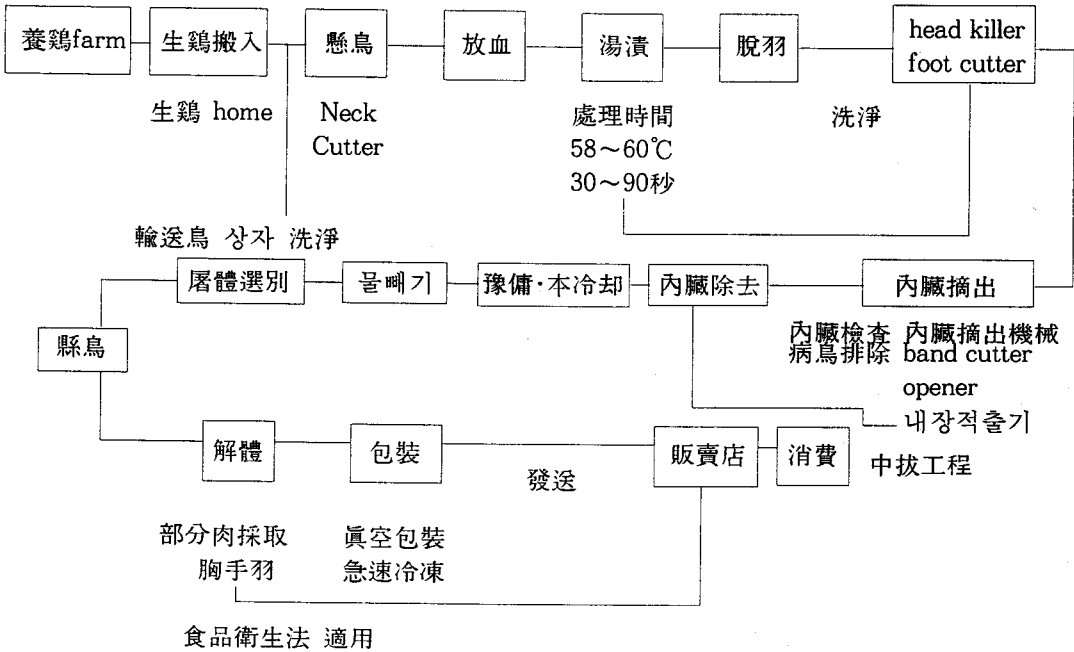


그림 1. 食鳥處理(中拔處理法) 工程一覽表

- ① 털뽑기공정 : 懸鳥. 放血, 끓는 물에 담금, 털제거
- ② 중발공정 : 내장적출, 제거, 食鳥중발도체의 내외세정
- ③ 냉각, 몰빼기(몰제거), 선별공정으로 대별된다. 食鳥검사법은 여기까지의 공정에 적용되며 이후의 도체해체, 포장공정은 식품위생법에 의해 운용된다.

## 2) 처리공정의 미생물오염 상황

각처리공정에 있어서 미생물오염상황을 파악하는 일은 처리장에 있어서 위생관리 point를 결정하는데 있어서 필수적의 작업이다. 처리공정중 도체의 미생물 오염실태조사를 행하기 위한 검사법으로서 도체 흉부 및 대퇴부의 각 피부(10×10cm)를 대상으로 하여

- ① 가제 또는 절단 線의 탐폰(tampon=약물을 적신 탈지면이나 가제)에 의한 닦아내는 법
- ② 닦아내는 棒法(유리봉에 가제 tampon을 감은 닦아내기 棒으로 멸균생리식염수 20ml시험관에 닦아 넣음)
- ③ 도체의 피부를 직접 채취하여 멸균 생리

식염수를 첨가하여 스토막카처리한다.

이들 3가지의 방법에 대하여 검토한 결과 균의 회수율, 조작의 용이성 및 도체에 상처를 주지 않는 점에서 흉부 피부를 ①방법으로 닦아내는 법이 가장 실용적이라고 생각되어 이후의 실험에 사용하는 것으로 하고 있다.

本法을 이용, 新潟, 静岡, 埼玉, 岩手縣의 6시설(처리마리수 : 1500~3만 마리/day, 끓는 물 담금통 : 1.5~6ton, 끓는 물 급수량 : 14~16 l/min, 냉각조 : 10~25ton, 냉각換水量 : 1~1.6 l/마리, 차아염소산 나트륨 사용 : 0~100ppm)을 대상으로 각 처리공정의 도체의 미생물 오염상황을 조사하고 있다. <표 3>

〈표 3〉

식품처리공정에 있어 미생물오염의 추이

처 리 공 정		세 균 수	대장균군수	살모넬라 (오염율%)	캠필로박터 (오염율%)	황색포도구균 (陽性數/檢査檢體數)
屠體胸部 닭아내기 (/cm <sup>2</sup> 당)	生鳥	10 <sup>6</sup> ~10 <sup>7</sup>	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>4</sup>	4~12	30~43	6/18
	湯漬 後	10 <sup>4</sup> ~10 <sup>6</sup>	10 <sup>1</sup> ~10 <sup>3</sup>	6~9	24~34	5/12
	脫羽 後	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>1</sup> ~10 <sup>3</sup>	9~12	41~44	10/20
	足切 後	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>1</sup> ~10 <sup>3</sup>	6~9	41~44	3/5
	腸拔 後	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>5</sup>	10 <sup>2</sup>	12~18	30~44	8/15
	豫備冷却 後	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>5</sup>	10 <sup>1</sup> ~10 <sup>2</sup>	6~24	40~42	2/5
	本冷却 後 (塩素洗淨水)	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>4</sup> (10 <sup>1</sup> ~10 <sup>3</sup> )	10 <sup>1</sup> (10 <sup>0</sup> ~10 <sup>1</sup> )	7~9 (4~6)	37~41 (32~37)	3/9 1/5
	屠體(解體前)	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>1</sup> ~10 <sup>2</sup>	7~9	37~41	11/35
處理水 (/ml 당)	湯漬 水	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>5</sup>	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>4</sup>	0~3	0	0/5
	豫備冷却水	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>5</sup>	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>4</sup>	12~16	41~56	3/8
	本冷却水	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>1</sup> ~10 <sup>3</sup>	8~16	29~35	3/11
	塩素 洗淨水	<10 <sup>1</sup>	0	0	0	0

처리장으로 반입되는 닭에서는 세균수 10<sup>6</sup>~10<sup>7</sup>/cm<sup>2</sup>으로 모두 그다지 차이를 나타내지 않았지만 끓는 물에 담근후에는 10<sup>4</sup>~10<sup>6</sup>/cm<sup>2</sup>로 편차가 나타났으며 털뽑기 후에는 10<sup>3</sup>~10<sup>4</sup>/cm<sup>2</sup>로 감소 그 후 발제거, 내장적출, 제거, 내의세정 및 예비냉각후까지는 10<sup>3</sup>~10<sup>5</sup>/cm<sup>2</sup>으로 나타났다고 한다.

그러나 내장적출(band cutter, opener, eviscerator 등에 의한다) 및 내장제거공정에서 장파열을 하여 분변오염을 받은 도체에서는 균수도 10<sup>5</sup>~10<sup>7</sup>/cm<sup>2</sup>으로 증가하였다.

본 냉각후의 균수는 10<sup>2</sup>~10<sup>4</sup>/cm<sup>2</sup>으로 10<sup>2</sup>~10<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>이 많았으며 처리수 중 끓는 물 담금수는 10<sup>3</sup>~10<sup>5</sup>/ml, 냉각수의 예비냉각수 : 10<sup>3</sup>~10<sup>5</sup>/ml, 본 냉각수 : 10<sup>3</sup>~10<sup>4</sup>/ml, 차아염소산나트륨을 사용한 경우 균수가 적어 대부분 10<sup>1</sup>/ml 이하였다. 대장균군은 생닭에서는 10<sup>2</sup>~10<sup>4</sup>/cm<sup>2</sup> 처리공정의 최후 본 냉각후에서는 10<sup>1</sup>~10<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup>, 이들 냉각수로부터도 1~10<sup>1</sup>/ml(차아염소산 나트륨 사용의 것은 대부분 10<sup>1</sup>/ml 이하)로 검출되었다고 하였다.

본 조사성적으로 부터 처리공정의 관리 point는 腸拔工程 및 냉각(예비냉각, 본냉각)공정이 가장 중요하며 또한 끓는 물 침

지, 털뽑기 공정도 중요한 point이다. Salmonella오염은 生鷄의 경우 0(닭아낸 액 1ml을 증균한 것)~12%(닭아낸 액 10ml를 증균)으로 腸을 꺼낸 후에는 12~18%, 예비냉각후에는 16~24%, 본 냉각후의 경우 : 4~9% 오염이었다. 처리수 중 끓는 물 침지수는 0~3%이었는데 냉각수(예비 12~16%, 본 냉각 8~16%)에서는 높은 비율로 검출되었으며 Campylobacter오염은 生鷄의 경우 30~43%로 장을 꺼낸 후에는 30~44%, 예비냉각 후에는 40~42%, 본 냉각후라도 32~37%의 오염으로 Salmonella보다 높은 비율이었다. 처리수의 경우 끓는 물 침지수에서는 검출되지 않았지만 예비냉각수로 부터는 41~59%, 본 냉각수에서는 28~35%의 오염이었으며 황색 포도구균은 살공정에 있어서 20~50%오염으로 나타났다고 하였다.

3) 처리장의 작업종료시 및 세정, 소독후의 기계, 기구의 미생물 오염

위생적인 食鳥肉을 생산하기 위해서는 처리작업중의 미생물학적 위생관리가 가장 중요한 데 작업종료시 및 작업전의 기계, 기구의 세정, 소독을 충분히 행하는 것도 중요하다. 食鳥검사제도 중에서도 「食鳥처리



의 위생관리」에 대하여 몇가지를 규정하고 있다.

즉, (1) 食鳥肉등에 직접 접촉할 기계등의 사용전 세정, 소독 (2) 기계등의 작업종료후의 세정, 소독등을 의무화하고 있다. 그래서 비교적 대규모 처리장 4개시설을 대상으로 작업종료시 및 세정, 소독을 행한 후 미생물 오염상황에 대하여 실태조사를 행하는 것으로 하고 있다.

각 처리장의 세정, 소독법은

- A 및 B 처리장 : 40~50°C 전후의 온수로 분사세정 만
- C 및 D 처리장 : 40~50°C 전후의 온수로 분사세정 및 발포세정기에 의한 발포 세제를 뿌린 후 熱湯(60°C 또는 70~80°C)에 의한 분사세정을 행하고 있으며 작업종료시까지의 털뽑기 공정(끓는 물 침지, 털뽑기, 발제거)의 기계, 기구의 오염이 증가하며, 세균수는  $10^4 \sim 10^8/cm^2$ 이며, 내장적출공정(내장적출 제거, 내외세정)의 경우 적었다( $10^2 \sim 10^5/cm^2$ ).

또 차아염소산-Na를 사용한 냉각조의 경우 작업종료시라도 적었다(많은 것이  $10^2/cm^2$ 이하). 세정 소독후에서는 C 및 D 처리장에서 균수의 감소가 현저하였다(대부분이  $10^2/cm^2$ 이하로 감소). 이에 대하여 A처리장의 경우 세정효과는 그다지 나타나지

않았다( $10^2 \sim 10^5/cm^2$ )고 하고 있다.

한편 대장균군의 경우 작업종료시  $10^1 \sim 10^4/cm^2$ 의 오염이었는데 C 및 D처리장의 경우 세정, 소독후는 거의 검출되지 않는다. 대장균군은 온수(40~50°C)로 충분히 세정하는 것에 의해서 제거할 수 있다고 생각되지만 세균수를 감소시키기 위해서는 온수 및 발포세정으로 지방, 단백질을 제거하고 열탕소독을 행할 필요가 있다. 또 세균수 및 대장균군의 간이 검사법으로서 식품공장, 시설의 위생감시에 agar-stamp법이 이용되고 있는데 본 방법은 食鳥처리장의 일상 위생관리(세정, 소독효과)판정 평가에 사용할 수 있다고 하였다. 특히 처리장의 세정, 소독을 충분히 실시하였는지 여부의 간이 판정에 대장균군용 agar-stamp법은 종래의 닭아내는 법과 높은 상관( $r=0.56 \sim 0.76$ )이 있음이 나타났다고 하였다.

### 3. 食鳥처리장에 있어서 미생물 관리

#### 1) HACCP방식에 근거한 食鳥肉의 미생물학적 위해분석과 위험도

HACCP방식의 경우 식품의 위해특성(인자)A~F를 설정하여, 식품의 원료 및 제품에 대하여 이들 특성을 갖는 경우(+)표를 부여, 그(+)의 수에 따라 식품의 위험도 0~Ⅵ로 분류하고 있다(표 4).

〈표 4〉 식품의 위해분석에 근거한 위험도 분류

#### (1) 위해분석

위해 특성	위 해 내 용
A	위해에 대하여 감수성이 높은 사람(유아, 병자등)을 위하여 만든 식품
B	미생물 위해의 우려가 있는 식품(상하기 쉬운 성분을 갖는다)
C	제조공정에 미생물을 살균하는 공정이 포함되지 않는다
D	제조후 포장하는 사이에 2차오염을 받기 쉽다
E	유통, 소비단계에서 잘못 취급될 우려가 있다
F	포장후 또는 가정의 조리단계에서 가열을 행하지 않는다.

(2) 위험도 분류

위험도	위해특성(A~F에 근거하여 결정)
VI	위해특성 A의 식품으로 Class B~F의 위해 특성인자를 갖는다
V	위해특성 B~F내에서 5개의 위해 특성을 갖는 식품
IV	위해특성 B~F내에서 4개의 위해 특성을 갖는 식품
III	위해특성 B~F내에서 3개의 위해 특성을 갖는 식품
II	위해특성 B~F내에서 2개의 위해 특성을 갖는 식품
I	위해특성 B~F내에서 1개의 위해 특성을 갖는 식품
0	위해 class 0(무위해)

食鳥肉은 위해특성인자 B~E를 갖고 있고, 또 닭 가슴살 및 다진고기로서 먹고 있어 위해특성인자 F도 갖고 있다. 그의 본식품은 위해 특성인자 B~F의 5항목을 포함, 위험도 분류는 category-V로 된다.

이 경우 위해대상 미생물의 종류는 식중독균(Salmonella, Campylobacter, 황색포도구균 및 Welchii 균등) 및 근년, 식품에로의 오염이 문제로 되고 있는 Listeria monocytogenes 등이 있으며 이외 식육부패균(Pseudomonas, Proteus, Enterobacter 기타)도 포함되고 있다.

2) 중요관리점에 대한 관리Manual 작성

- 食鳥처리장에 있어서 미생물제어 manual작성

식품공장의 위생관리에 유효한 HACCP 방식 및 食鳥검사법 중의 「위생기준」을 참고로 하여 食鳥처리장의 미생물학적 위생관리방법에 대하여 검토하고 이하에 나타낼 Manual을 작성하였는데 여기에는

- ① 각 처리공정에 있어서 미생물학적 위생관리를 위한 목표기준(관리기준)과 관리 point의 작성
- ② 목표기준에 지켜지고 있는 지 여부를 조사하기 위한 감시, 조사manual의 작성
- ③ 목표기준에 벗어난 것이 나타난 경우의 수정조치, 지도 manual작성
- ④ 감시, 조사를 위한 검사 manual과 오염판단기준의 사진집의 작성 및 검사법(세균 및 이화학적 검사)의 해설서 작성이 있다.

(1) 食鳥처리장의 미생물 오염실태의 파악 및 목표기준과 위생관리 point의 작성 食鳥처리장의 미생물학적 위생관리를 실시한 경우, 처리공정에 대하여 위해성이 높은 곳은, 어디인가, 또 어디의 point에 어떤 기준을 설정하여 평가하여 갈 것인가를 결정할 필요가 있다. 그러기 위해서는 우선 최

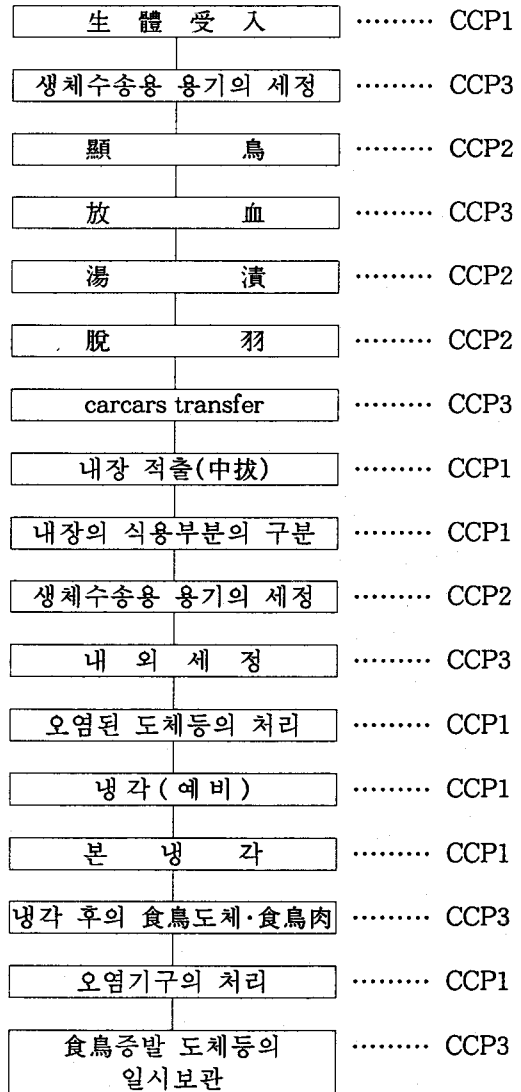


그림 2. 食鳥肉의 생산·가공공정의 일람표

초로 처리장의 미생물 오염실태를 밝혀 문제점을 추출, 정리하여야 한다. 그래서 처리 마리수 및 처리방법(끓는 물 침지수의 온도, 차아염소산-Na 사용의 유무)이 다른 食鳥처리장을 전국에서 7개소를 선택, 처리공정별 미생물오염실태를 조사하였다(표 3참조).

그들 결과에 근거하여 공정별에 대한

HACCP(중요도에 따라 CCP-1-3으로 구별)를 선출하고(그림 2), 그 CCP에 목표기준을 설정하였다. 또 食鳥검사법의 「제조 및 위생기준」과 대비시킨 형으로 「食鳥처리장에 대한 미생물학적 위생관리를 위한 목표기준과 관리 point」를 작성하였다(표 5는 그 일부).

(표 5) 食鳥처리의 위생관리에 관한 중요관리점(CCP), 목표기준(Critical Limits)모니터링 방법 및 모니터링 결과에 준한 조치(그의 일부)

처리 공정	중요관리점과 목표기준	모니터링 방법	모니터링 결과에 준한조치
생체입수 (CCP-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>반입전食鳥의 절식은 행해지고 있는가/ 목표기준 : 12시간이상</li> <li>반입된 食鳥는 각 lot(동일 양계장에서 동일 조건하에서 양계된 닭등에서 同日에 반입되고, 처리되는 것을 말한다)마다 구별되어 있는지.</li> <li>체표가 분변등에 의해 심하게 오염되어 있는 lot의 경우(lot중 食鳥의 30%이상 오염되고 있는 경우), 당해 lot는 양호한 것과 명확히 구별하여 보관시키고 최후에 처리되고 있는지</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>생체로 입수된 부분의 책임자는 양계장에서 먹이를 준 시간을 듣는다. 필요에 따라서 절식의 확인은 부검에 의해 먹이가 소화기관내에 남아 있는지를 조사한다.</li> <li>반입된 食鳥는 각 lot마다 구별되고 인식표등에 의해 lot를 확인하는 것이 가능한가를 조사한다.</li> <li>분변오염닭은 양호한 것과 분명하게 구별해서 반입되고 보관되고 있는가를 조사한다.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>양계장에 대해 절식시간(12시간 이상)을 준수하도록 엄중하게 요청할 것과 함께 해당 lot의 食鳥는 최후로 처리한다.</li> <li>불량의 경우는 각 lot마다 식별 가능하도록 필요한 조치를 강구한다.</li> <li>분변오염닭이 30%이상에 도달하는 lot의 식조는 최후로 처리함과 아울러 양계장의 사육환경의 개선을 요청한다.</li> </ol>
생체 수송용 용기의 세정 (CCP-2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>용기의 소독온도(83℃이상) 또는 약제의 사용방법이 적절한지</li> <li>세정제의 생체수송용기구에 분변, 털등이 존재하지 않는지 목표기준 : 10%미만의 오염</li> <li>세정제의 생체수송용 용기는 재오염하지 않도록 보관되고 있는지</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>소독온도(끓인탕)를 온도계로 직접 측정한다. 약제를 사용하는 경우는 사용약제의 종류, 명칭 및 사용농도를 조사한다.</li> <li>생 락</li> <li>생 락</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>불량의 경우는 기준온도를 준수하도록 한다. 약제를 사용하는 경우는 적절한 방법으로 사용한다.</li> <li>생 락</li> <li>생 락</li> </ol>
顯 鳥 (CCP-2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>질병 또는 이상이 있다고 의심되는 식조는 구별되고 있는지</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>생 락</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>생 락</li> </ol>

또 「제조 및 위생기준」에서는 전체를 망라하기 위해 추상적으로 씌여져 있어 실제의 감시 및 관리, 지도를 행하는 것은 곤란하므로 구체적인 표현 또는 기준치를 나타낼 필

요가 있다. 그래서 미생물학적 위생관리를 위한 목표기준은 가능한 한 구체적인 표현(수치)을 사용, 그기준의 판정도 현장에서 쉽고 단시간으로 행할 수 있는 것으로 하였다. 미

생물학적 기준치로서 생균수를 규정하였는데 이들은 감시, 조사를 위해 세균검사를 행한 경우의 목표치이다.

(2) 감시, 조사 manual의 작성

「기준과 관리 point」에 부수하여 일상의 위생관리를 행하기 위한 「食鳥처리의 미생물학적 위생관리를 위한 감시, 조사 point와 감시, 조사표를 작성하였다(표 6은 그의 일부)」.

본 조사표는 일상감시를 의도하고 있으므로 작업에 지장이 없도록 또는 누구라도 간단히, 감시, 조사할 수 있도록 하였다. 이 평가방법은 눈으로 보아 쉽게 판단할 수 있도

록 또 기재방법은 良 또는 不良으로 회답하는 것으로 하여 구체적인 시간, 온도 및 %등도 기입하도록 하였다.

예) 생체(生體)受入項目 ① 반입전 食鳥의 모이중지시간(12시간 이상)은 지켜지고 있는가? 그러면 良 또는 不良으로 회답한 후에 구체적인 모이중지시간도 기입하는 것으로 하였다. 또 懸鳥공정의 항목 ③ 懸鳥用 shackle이 분변, 혈액, 털등에 의해 오염되고 있지 않은가? 이 경우에는 shackle 100개이상을 검사하여 10%미만의 오염을 목표기준으로 하고 있다.

〈표 6〉 중요관리점 모니터링결과 기록표

제 주 제 일	서기 년 월 일 시간 시 분	기록원 서명		
처리 공정	중요 관리 점		모니터링결과	
생체수입 (CCP-1)	① 반입전에 食鳥의 절식이 행해지고 있는가(12시간 이상) ② 반입된 食鳥는 각 lot마다에 구별이 되어 있는가 ③ 체표가 분변등에 의해 현저하게 오염되어 있을 경우(lot 중 食鳥의 30%이상이 오염되어 있을 경우), 해당 lot는 양호한 것으로 명확히 구별되어 보관되고, 최후에 처리되고 있는가		良 不良 ( )시간 良 不良 良 不良	
생체수송용용 기의 세정 (CCP-1)	① 용기의 소독온도(80℃이상) 또는 약제 사용방법은 적절한가 ② 세정제의 생체수송용 용기에 분변, 깃털 등이 잔존하고 있지 않은가 조사수 : 50개이상의 생체수송용 용기 목표기준 : 10%미만의 오염 ③ 세정제의 생체수송용 용기는 재오염하지 않도록 보관되어 있는가		良 不良 良 不良 ( )개중( )개오염 良 不良	
懸鳥 (CCP-2)	① 질병 또는 이상이 있다고 의심이 가는 食鳥는 구별되어 있는가 ② 분변등에 의해 항문주위나 체표가 오염되어 있는 않은가 조사수 : 100마리이상의 食鳥 목표기준 : 30%미만의 오염 ③ 懸鳥용 shackle이 분변, 혈액, 깃털등에 오염되어 있지 않은가 조사수 : 100개이상의 shackle 목표기준 : 10%미만의 오염 ④ 방혈실에서의 혈액등에 의한 것으로 죽은 후의 오염은 없는가		良 不良 良 不良 ( )개중( )개오염 良 不良 유·무 (다·소)	

이에 따라, 각 처리공정의 목표기준에 일상의 가동이 합치하고 있는지 여부를 객관적으로 또, 신속하게 판정할 수 있다고 생각된다. 감시, 조사는 적어도 食鳥생산

farm(1개의 farm, 鷄舍를 「1 lot」로 생각)마다 생각하는 것이 바람직하며, 또 중요관리점이 높은 공정을 우선적으로 실시하는 것이 중요하다. 또 이들 조사성적은 숲 감시·

조사표에 기입하여 보존하여 두는 것도 중요하다.<표 7>

<표 7>

중요관리점 모니터링 결과월보

[    년    월분 ]

點檢事項	重要管理點	要確認 日 數	確 認 日 數	適日數	適合率 (%)	不 適 日 數	備 考
生體受入 (CCP-1)	① 질식(12時間) ② lot確認 ③ 糞便污染鳥						
生體輸送用 用器의 洗淨 (CCP-3)	① 消毒方法 ② 糞便, 羽毛의 殘存 ③ 用器保管						
縣 鳥 (PPC-2)	① 病因, 異常鳥의 區別 ② 糞便等 의 污染 ③ shackle의 오염						
放 血 (CCP-3)	① 血液等의 污染						
湯 漬 (CCP-2)	① 換水(11/1羽) ② 湯漬水의 污染 ③ 湯漬水의 水溫						
脫 羽 (CCP-2)	① finger의 破損 ② finger의 污染 ③ 脫羽機周邊의 污染 ④ 도체의 損傷 ⑤ 도체의 糞便污染 ⑥ 도체의 羽毛殘留						
carcass transfer (CCP-3)	① 掛換機의 污染 ② Shackle의 污染 ③ Transfer의 원활함						
內藏摘出 (CCP-1)	① 消化管等에 의한 污染 ② 機器의 洗淨消毒						
內臟의 區別 (CCP-1)	① 污染防止 ② 손의 洗淨消毒						
內外洗淨 (CCP-3)	① 충분한 水量水壓						
污染鳥處理 (CCP-1)	① 적절한 trimming						
冷 却 (CCP-1) - 豫備冷却	① 水溫(16℃以下) ② 換水量(11/1羽) ③ 冷却水의 污染 ④ 透視度(4度 以上)						
- 本冷却	① 水溫(5℃以上) ② 換水量(1.5l/1羽) ③ 冷却水의 污染 ④ 透視度(10度 以上)						
冷却後의 食 鳥(CCP-3)	① 食鳥의 內部溫度 (10℃以下) ② 適正한 處理						
污染器具 (CCP-1)	① 適正한 洗淨消毒						
도체保管 (CCP-3)	① 適正한 冷蔵·冷凍						

要確認日數(CCP-1: 海日, CCP-2: 隔日, CCP-3: 週1日)

(3) 감시·조사결과에 근거한 지도 manual의 작성.

「食鳥처리의 미생물학적 목표기준과 감시 조사표」에 따라서 食鳥 檢査員 및 처리장의 책임자는 위생관리상태를 늘 감시하여 만일 목표기준으로 부터 벗어나고 있는 경우 정

확한 지도를 행하여 곧 적절한 수정조치를 시켜야 한다.

그래서 감시, 조사표의 평가결과에 근거하여 지도에 상응하는 「食鳥처리의 미생물학적 기준과 그 평가에 근거한 지도요령」을 작성하였다(표 8은 그의 일부).

〈표 8〉 食鳥처리장에 있어서 미생물학적 목표기준 및 검사결과에 준한 조치

처 리 공 정	미생물학적 목표기준	검사결과에 준한 조치
생체 수송용 용기의 세정 (CCP-3)	1. 세정소독후의 용기에서 살모넬라, camplobacter, 황색포도상 구균이 검출되지 않을 것 2. 세정소독후 용기의 생균수는 $1.0 \times 10^3/cm^2$	1. 살모넬라, campylobacter, 황색포도상구균이 검출되는 경우, 또는 생균수가 목표기준치 이상 검출된 경우에는 원인의 규명, 세정소독방법의 개선 등 조치 및 조치후의 재검사를 실시하는 조치(이하 「세정소독방법의 개선등의 조치」라고 한다)를 실시할 것
현 조 (CCP-2)	1. 세정소독후 shackle의 생균수는 $1.0 \times 10^2/cm^2$ 이하로 할 것	1. $1.0 \times 10^3/cm^2$ 이상의 경우에는 불량치로서, 세정소독방법의 개선등의 조치를 강구할 것
탕 지 (CCP-2)	1. 탕지수의 생균수는 $1.0 \times 10^5/ml^2$ 이하로 할 것 2. 세정소독후 탕지조의 생균수는 $1.0 \times 10^3/cm^2$	1. $1.0 \times 10^6/cm^2$ 이상의 경우는 불량치로서(원인의 규명, 원인을 배제하는 조치 및 조치후의 재검사를 실시하는 조치 이하 「필요한 조치」라고 한다)를 실시할 것 2. $5.0 \times 10^4/cm^2$ 이상의 경우는 불량치로서 필요한 조치를 강구할 것
탈 우 (CCP-2)	1. 세정소독후의 shackle의 생균수는 $1.0 \times 10^3/cm^2$ 이하로 할 것 2. 세정소독후의 탈우기의 食鳥도체 접촉면의 생균수는 $1.0 \times 10^3/cm^2$ 이하로 할 것	1. $1.0 \times 10^5/cm^2$ 이상의 경우는 불량치로서 소독개선등의 조치를 강구할 것 1. $5.0 \times 10^4/cm^2$ 이상의 경우는 불량치로서 세정소독방법의 개선치등의 조치를 강구할 것
carcass transfer (CCP-3)	1. 세정소독후의 shackle의 생균수는 $1.0 \times 10^2/cm^2$ 이하로 할 것	1. $1.0 \times 10^3/cm^2$ 이상의 경우는 불량치로서 세정소독방법의 개선등의 조치를 강구할 것
내 장 적 출 (CCP-1)	1. 세정소독후의 자동총배설강절제기, 자동개복기, 자동내장적출기의 食鳥도체와의 접촉면의 생균수는 $1.0 \times 10^2/cm^2$ 이하로 할 것	1. $1.0 \times 10^2/cm^2$ 이상의 경우는 불량치로서 세정소독방법의 개선등 조치를 강구할 것

예를 들면 처리공정의 생체수입항목 ① 반입전의 食鳥의 모이증지 시간(12시간 이상)은 지켜지고 있는가? 그러면 No의 경우에는 이와같이 지도한다. 책임자를 통하여 farm에 대하여 모이증지시간을 준수하도록 엄중하게 주의시킴과 동시에 그 farm의 食鳥는 최후에 처리시킨다. ② 病鳥, 異常鳥는 배제하고 있는가? 아닌경우, 책임자를 통하여 farm에 엄중히 주의 시킴과 동시에 이들 食鳥는 구별하여 보관하고 수의사의 지도하에 처리하는 등의 조치를 한다고 규정하고 있다.

지도의 기본이 벗어난 것이 발견된 경우, 기계를 곧바로 조정 또는 수리하여 도체에 로의 오염방지에 노력함과 동시에 腸내용물

(분변)에 오염된 도체는 처리 line으로 부터 떨어져서 충분히 세정, 소독후 별도처리를 행하는 것으로 하였다.

(4) 감시·조사를 위한 검사 manual과 처리공정별 일상관리항목

실제로 행하여지고 있는 일상의 위생감시는 어느누구도 틀림없이 간단히 게다가 高度로 일정한 감시가 가능하도록 하여야 할 것이다. 그러기 위해서는 현장에서 단시간에 검사할 수 있는 통일된 시험법이 필요하다. 그래서 「食鳥처리의 미생물학적 기준과 감시·조사를 위한 검사 manual」을 작성하였다(표 9는 그의 일부), 또한 처리공정별 일상관리항목도 설정하였다(표 10).

<표 9> 食鳥처리의 미생물학적 기준과 감시·조사를 위한 시험법

처리공정	중요관리점과 목표기준	모니터링 방법
탈 우 (CCP-2)	<p>탈우기의 검사(휴식시에 체크)</p> <p>1. Finger의 파손은 없는가</p> <p>2. Finger가 분변, 깃털 등에 의해 오염되어 있지 않은가 +++ (극도)의 오염 ++ (중정도)의 오염 + (통상)</p> <p>3. 탈우기주위에 깃털이 비산되어 있지 않은가 +++ (비산 많음) ++ (중정도) + (통상)</p> <p>4. 食鳥도체에 손상(피부박리, 날개골절)이 없는가 목표기준 : 10%미만의 손상</p>	<p>작업휴게 또는 작업종료시에 탈우기 내를 조사한다.</p> <p>1. Finger의 파손을 조사한다.</p> <p>2. Finger의 분변, 깃털 등의 부착상태 및 탈우기내의 깃털의 다소를 조사한다.</p> <p>3. 탈우기주위의 깃털 비산의 다소를 조사한다.</p> <p>4. 食鳥도체에 관해 일정시간(100마리 이상) 관찰하고 食鳥도체의 파손(피부의 박리날개골절등)의 출현율을 조사한다.</p>

<표 10>

식조처리장에 있어서 처리공정별 일상관리 항목

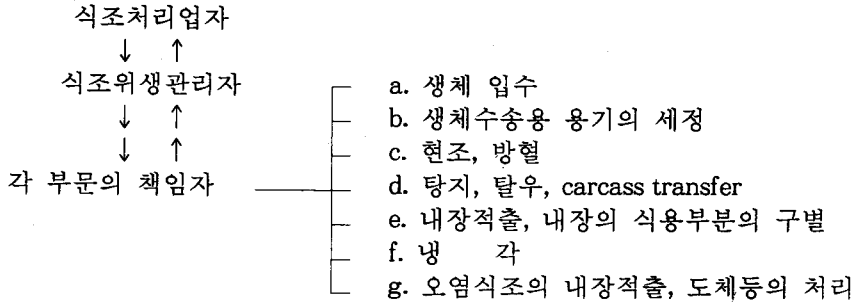
처 리 공 정	일 상 관 리 항 목
생 체 입 수 (CCP-1)	1. 작업 완료후 생체입수시설은 충분히 청소 및 세정하고 정리·정돈 할 것 2. 생체입수시설에서의 오염을 방지하기 위해 충분히 환기를 할 것
생체소송용 용기의 세정(CCP-3)	세정수송용 용기의 세정소독을 하는 장소는 작업종료후 충분히 청소 및 세정하고 정리·정돈 할 것
현 조 (CCP-2)	1. 현조장소는 작업중 정리·정돈에 신경쓸 것 2. 작업종료후 현조장소는 충분히 청소 및 세정할 것
방 혈 (CCP-2)	작업종료후 탕지수는 완전히 배수하고 탕지조는 충분히 세정소독 할 것
탕 지 (CCP-2)	작업종료후 탕지수는 완전히 배수하고 탕지조는 충분히 세정소독 할 것
탈 우 (CCP-2)	작업종료후 탈우기는 충분히 세정소독 할 것. 특히 탈우기내에 깃털의 부착이 없을 것
Carcass transfer (CCP-3)	작업종료후 도체 transfer shackle은 충분히 세정소독 할 것
내 장 적 출 (CCP-1)	작업종료후 자동총배설강절제기 자동개복기 및 자동내장적출기에 유지 등이 부착하지 않도록 충분히 세정소독 할 것
내장의 식용부분구분 (CCP-1)	작업종료후 내장적출실은 충분히 청소 및 세정 할 것
내 외 세 정 (CCP-1)	작업종료후 내외세정기는 충분히 세정소독 할 것
냉 각 에 비 냉 각 (CCP-1)	1. 작업종료후 냉각조는 비워두고 충분히 세정소독(특히 벨브구멍, 배수구는 주의 하여 세정)할 것 2. Bubbling 장치를 사용하고 있는 시설에 있어서는 bubbling 관내도 충분히 세정소독 할 것
냉 각 본 냉 각 (CCP-1)	1. 작업종료후 냉각조는 비우고 충분히 세정소독(특히 벨브구멍, 배수구는 주의 하여 세정)할 것 2. Bubbling 장치를 사용하고 있는 시설에 있어서는 bubbling 관내도 충분히 세정소독 할 것 3. 냉각조를 세정소독후 물을 주입한 경우 깃털, 지방 등의 부유가 없을 것



(5) 위생관리 manual의 운영

(a) 조 직

식조처리업자는 HACCP방식에 의한 위생관리가 원활히 이행되도록 다음과 같이



(b) 식조처리업자의 책무

- ① 표 5에 제시하는 「중요관리점」에 관해 동표중 「모니터링 방법」란에서 제시하는 방법에 따라 각부문의 책임자에게 점검시켜, 그 결과를 따르고 동표중 「모니터링 결과에 준한 조치」란에서 제시하는 공중위생상 필요한 조치를 강구할 것. 또 이 경우에 있어서 동표중 처리공정에 CCP-1(중요관리점(Critical Control Point): 각 식조처리공정에 있어서 미생물학적 위해방지를 위해 중요점으로 관리해야 할 점을 말하고 중요도가 높은 순으로 1~3에 구별했다)에 해당하는 것에 관해서는 매일, CCP-2에 해당하는 것에 관해서는 격일, CCP-3에 해당하는 것에 관해서는 주1회 모니터링할 것
- ② 각 부문의 책임자에게는 상기 모니터링 결과를 기록시킬 것, 기록양식은 표 6을 참고로 작성할 것, 또 위생관리를 보다 효과적으로 실시하기 위해서 매일 검사결과는 월별, 년별로 집계하여 해석할 것
- ③ 종사자에게는 표 10에 제시한 「식조처리장에 있어서 처리공정별 일상관리 항목」에 유의하여 식

책임체제를 확립할 것. 또 각부문의 책임자에 있어서는 식조처리 위생관리자로 있는 것이 바람직하다.

조처리를 행하도록 할 것

- ④ 「미생물학적 목표기준」에 관해서는 식조처리장에서의 미생물 오염실태를 파악하기 위해 적어도 1달에 1회는 자주적으로 검사하고, 검사결과를 기록할 것 또 검사의 결과가 불량치일 경우는 상기②의 점검기록을 참고로 하여 그 원인을 규명하고, 필요에 따라 식조검사원에게 상담하고 해당원인을 배제하기 위해 필요한 조치를 강구할 것
- ⑤ 위생관리를 철저히 시키기 위해서는 식조처리장마다 해당 식조처리장의 실정에 따라 표 5, 9, 8을 참고로 하여 「중요관리점 및 목표기준」, 「모니터링 방법」 및 「모니터링 결과에 관한 조치」 등을 정한 위생관리메뉴얼을 작성할 것으로 하고 있다.

## IV. 결 론

HACCP방식을 우리나라 식품공업에 도입하는데 있어서 검토되어야 할 제반사항을 알아보았으며 또한 그의 구체적인 적용을 이해하기 위하여 일본의 食鳥처리장에 있어서 HACCP방식의 적용에 의한 위생관리 지침의 작성을 예로써 알아보았다. 특히 이들을 도입하는데 있어서는 우리나라 식품산업

구조의 영세화, 식품산업체간의 기술적 수용능력차이, 정부의 식품위생감시관리의 효율화, 국제식품규격기준의 조화 및 식중독 사고 발생에 대한 자료부족으로 역학조사자료의 절대부족 등의 관점에서 충분히 검토되어야 할 것이다. 한편 HACCP제도를 우리나라 식품위생법상 위생관리수준 향상이란 관점에서 적극 수용할 경우 대처방안으로서는 영업자에 대한 HACCP의 필요성 및 책임성 제고를 위한 법적조치강구, HACCP프로그램을 교육훈련하기위한 제도적 장치마련, HACCP검토위원회를 설치, 강력한

기술지원을 담당할 수 있도록 조치를 강구하여야 할 것이다. HACCP제도가 도입될 경우 정부의 측면에서는 감시업무의 대폭감소와 구체적이고 객관 타당성이 있는 감시방법을 제공하여 줄 것이며 업계에서는 자율위생관리능력의 제고 및 식품의 안전성확보에 크게 도움을 줄 것이므로 이 제도의 정착을 위하여 산학연의 긴밀한 협조와 HACCP를 둘러싼 기술상의 제문제들을 해결하기 위한 많은 연구가 절실히 요청되고 있는 실정이다.

## 4월은 불조심의 달