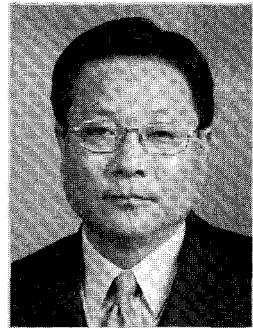


농장에서 식탁까지를 기본으로 한

# 양계장에 있어서의 HACCP 방식

## 연재 순서

- I. 서론
- II. HACCP 시스템의 특징
- III. HACCP 도입절차
- IV. GAP의 위해분석 요령**
- V. HACCP 플랜의 작성
- VI. 결론



송진희 譯 (파스코 대표)

茶 明 著 (카고시마 대학 객원교수, 동경식량인전연구소)

☞ 지난호에 이어 계속

## IV. GAP의 위해분석 요령

미국에서는 농장 단계의 일반적 위생관리 프로그램을 식품의 제조가공에 있어서의 GMP와 구별하여 GAP(Good Agricultural Practice : 적성 농업기준)라고 부른다.

GAP와 HACCP를 조합시켜 안전한 농산물, 축산물을 시스템으로서 생산·공급 하려고 하고 있다. 농장 단계에서는 축산물(계란)이 최종 제품이고 생산·육은 사육밀도, 수평감염의 방지, 계절별 사육 밀도의 적정, 동물의 건강 관리, 더욱이 휴약 사료의 적기 및 기간 등의 사육관리 기술이 중요하게 된다.

## 1. 위해 분석을 위한 사전준비

### 1) 일반적 위생관리 항목의 정리

가축의 생산 단계에서도 같은 방법으로 Codex 위원회가 명시한 「식품의 일반적 위생관리 항목 : GMP」 즉 「환경의 위생관리」, 「식품의 위생관리」, 「종사자의 위생관리」에 따라서 「축산 현장의 일반적 위생관리 항목 : GAP」를 정리한다. 양계장의 경우에는 일상의 작업 내용이 식품 공장과는 조금 차이가 있으므로 농장 현장에 맞게 조금 변경된다. 따라서 「식품의 위생관리」 부분이 「닭·계란의 위생관리」로 된다(표3). 종계장의 경우에는 「식품의 위생관리」 부분이 「종계·종란의 위생 관

리」로 된다. GP센터에서는 「계란의 위생관리」로 된다.

통상 채란, 종계장의 사육관리 단계로는, 대체로 초생추기, 중추기, 대추기, 성계기, 강제 환우기의 5 단계로 구분된다. 각 사육관리 단계마다 같은 절차로 정리한다. 이 작업은 그다지 중요하지 않다고 생각될 수 있지만, 실은 나중에 행하게 될 위해 분석이나 작업 절차서의 작성과 밀접하게 연결되어 있으므로 결코 생략해서는 안된다.

## 2) 공정 일람표(플로우 다이어그램)의 작성

HACCP 시스템은 일명 공정관리 라고도 불려진다. 현장의 작업공정에 따라서 빠뜨리지 않고 작업 공정을 분석하여 관리하는 체계이다. 형식적인 것이 아니라 현상의 작업 공정을 정확하게 도식화 한 공정 일람도 (공정 플로우 다이어그램)이다.

## 3) 공정내 현상 작업분석 시트의 작성

공정 일람도(플로우 다이어그램)에 따라서 공정내 현상 작업분석 시트를 작성한다. 작성에 있어서는 「준비작업」「실시방법」「후작업」으로 나누어

**표3 채란 양계장의 GAP(Codex 위원회에 준거)**

관리항목	GAP의 작업내용	
환경의 위생관리	1. 시설의 설계 및 설비의 요건 1) 시설의 입지 및 장치의 설계 2) 시설 내부의 디자인, 배치 및 구조 3) 급이 · 급수 · 배수와 그 설치 4) 온도관리, 공조 및 환기 5) 조명 6) 저장설비 7) 화장실 등의 위생설비	2. 시설의 보수 및 위생관리 1) 보수관리 절차 및 방법 2) 세정 · 소독 프로그램 3) 벌레 · 곤충 · 야생조류, 짐승의 관리 시스템 4) 폐기물의 취급 5) 효과적인 모니터링
닭·계란의 위생관리	3. 원재료(소추 · 사료 · 사용수 등) 1) 공급측의 생산 환경과 그것의 취급에 대한 증명 2) 소추 · 사료 등의 수입 요건과 관리 3) 약제 · 왁신 등의 수입 요건과 관리 4) 공급측의 보관 및 수송의 요건 5) 사용수의 요건과 관리 4. 닭·계란의 취급 1) 위해의 관리(위생관리) : 사육밀도, 약제투여, 계군의 관리(강제환우) 왁신 접종, 출하전의 사료끊기 2) 생산시의 보수관리(온도, 시간, 체유란※등) 3) 문서화 및 기록 4) 회수 · 처치 절차 5) 내부 감사 기록	5. 닭·계란의 운반 1) 차량 및 컨테이너의 필요조건 2) 차량 및 컨테이너의 보수관리  6. 출하란에 관한 정보 및 출하선의 의식 1) 사육사의 구조 2) 종계업자명 3) 품질 및 계통(계군의 식별) 4) 소주 도입 연월일 및 사육기간 5) 출하수 6) 질병 및 사고 이력 7) 약제 투여 이력 8) 사료 끊기 시각
종사자의 위생관리	7. 종사자의 위생 1) 건강상태 2) 개인청결 3) 개인의 품행(행동규범 · 기준) 4) 외래자의 위생	8. 사육 종사자의 교육 훈련 1) 위생의식 및 책임감 2) 교육 · 훈련 프로그램 3) 연수 및 관리(교육효과) 4) 재교육, 훈련

※동경식량안전연구소 : HACCP작업부회(2000)

서 「공정내 현상 작업분석 시트」로 요약한다.

어느 정도 까지만 기록한다. 이상적인 기록은 엄격히 금지하고 있다. 그것은 후에 행하는 위해 분석의 결과를 왜곡시킬 가능성이 있기 때문이다.

#### 4) 공정별 위해 리스트 일람표의 작성

현행의 작업 공정으로 어떠한 위해가 존재하는가, 일반적 위생관리 항목(표3)에 따라서 하나 하나의 위해를 빠뜨리지 않고 분석한다. 이 일람표는 위해 분석을 빠뜨리지 않고 행하기 위한 기초 자료이다. 전체의 흐름을 파악할 수 있으므로 필요한 위해 리스트 수, SSOP 수를 사전에 카운터 할 수 있다는 특징이 있다.

## 2. 위해 분석의 실제

HACCP 시스템은 일명 「위해요인 분석(HA). 중점 관리점(CCP)」로 불리지고 있다. 공정별로 작업 내용을 분석하여 문제점을 눈으로 볼 수 있도록 하는 형태가 기본이다. 위해분석의 실태가 없는 것을 HACCP라 부르지는 않는다. 위해 분석의 작업에 있어서는, 사전에 작성한 자료, 일반적 위생 관리 항목(표3), 공정일람도, 공정내 현상 작업 분석 시트를 책상 위에 놓고 위해 리스트 일람표에 따라서 위해 요인을 분석한다.

### 1) 위해 리스트의 작성 사례

농가는 각각의 요구 항목에 따라 위해 리스트를

표4. 위해 리스트의 예(초생추 도입 준비기 : 환경의 위생관리)

작업공정	위해요인		발생요인	예방조치	SOP · SSOP
	중항목	소항목			
제분 청소 세정	유기물의 잔존	계분깃털의 잔존 먼지 · 티끌의 퇴적 거미집	유기물 잔존에 의한 소독 효과의 저하	수량 · 수압의 확인 잔류단백검사 브러시세척	SOP-11(제분) SOP-12(청소) SOP- 2(세정)
건조①	소독 효과의 저하	상면의 재질, 손상 : 시설 위해리스트참조	소독약 침투의 저하	적절한 건조시간	SOP-12
소독①	유해 미생물의 잔존	살모넬라(SE,ST등)의 잔존	부적절한 소독	적절한 소독방법의 확인	SSOP-3
건조②	건조①과 동일	건조①과 동일	건조①과 동일	건조①과 동일	SOP-12
소독②	소독①과 동일 해충의 잔존	소독①과 동일 기생충 등의 잔존	소독①과 동일 "	소독①과 동일 "	SSOP-3
건조③	건조①과 동일	건조①과 동일	건조①과 동일	건조①과 동일	SOP-12
깔판 및 네트의 설치	닭 · 계란의 위생 관리 참조				
온습도 확인	발육불량	항병력 저하에 의해 유기 미생물 감염	계사구조 및 급온 · 가온 설비의 불비	계사구조 및 급온 · 가온 설비의보수 · 점검	SOP-13
급수준비	미생물 오염과 설비의 불량	급수 설비의 미생물 오염 과 보수관리절차의 불비	급수설비의 사전점검과 부적절한 세정 · 소독	급수설비의 점검과 기구 의 세정 · 소독	SOP-14 SSOP-4
급수준비	미생물 오염과 설비의 불량	급이설비의 미생물 오염 과 보수관리절차의 불비	급이설비의 사전점검과 부적절한 세정 · 소독	급이설비의 점검과 기구 의 세정 · 소독	SOP-15 SSOP-5

※동경식량안전연구소 : HACCP 작업부회(1999)

작성한다. 여기서는 환경의 위생관리(표3) 중 시설 보수 및 위생관리 중에서 「세정, 소독 프로그램」에 관하여 초생주 수입 준비를 위해 리스트의 작성 사례를 소개한다(표4)

세정, 소독으로 말하면, 올아웃의 빈 계시일 때 행하는 가장 중요한 작업이다. 건강한 소추를 순조로이 사육하기 위해서는 병원체가 없는 환경을 만드는 것이 중요하다. 이때의 세정·소독 작업은 다음과 같은 공정으로 행한다. 즉, 「제분, 청소, 수세」 → 「건조」 → 「소독」 → 「건조」 → 「소독」 → 「건조」 → 「제점검」 → 「깰판」 → 「온도·습도 확인」의 9가지 공정으로 나누어진다. 이러한 작업 공정 중에서 발생할 가능성이 있는 위해 요인은 무엇인가, 중항목, 소항목으로 분류하고, 그 원인, 예방조치 및 작업절차(SOP)와 위생작업 절차서(SSOP)를 명시한다. SOP는 4항목, SSOP는 5항목으로 된다.

세정·소독 작업 중에서 세정의 역할은 무엇인가?, 세정작업을 행할 때 정확한 세정 작업은 어떤 것인가? 세정과 소독은 하나의 날말로 되어 있지만, 그 목적은 반드시 동일하지는 않다.

즉, 세정 작업의 목적은, 다음에 행하는 소독의 효과를 저해하는 계분이나 먼지 등의 유기물을 제거하는 것이다. 바닥, 벽면에 분뇨 성분 등의 유기 물이 남아 있으면, 소독 효과는 반감되는 것을 알고 있으므로 위해 요인을 「유기물의 잔존」으로 하였다. 이것을 세분화 하면, 「계분, 깃털의 잔존, 먼지의 퇴적, 거미집」으로 된다. 이것을 배제하기 위해서는 과거의 백 데이터를 참고로 적절한 수량, 수압, 브러시 세정 등 효과적인 대책이 필요하다. 얻어진 대책의 효과적인 확인을 위해서는 효과 판정 기준을 필요로 한다.

정확하게 기록을 남기기 위해서 판정기준의 기

준으로서 잔류 단백질(량)의 측정만이 아니라 세정작업에 관련된 전체의 요건에 대해서, 위생 표준 작업 절차서에 기재하여 일상의 매뉴얼로 발전 시킨다.

기타 각 항목에 대해서도 같이 자체 농장에 적합한 위해 리스트를 작성하는 절차로 한다.

## 2) SOP, SSOP는

일반 위생관리 프로그램에 관한 절차를 문서화 한 것이 SOP(Standard Operating Procedure: 표준작업절차서)와 SSOP (Sanitation Standard Operating Procedure : 위생표준작업절차서)이다. 작업내용, 실시빈도, 실시상황의 점검 및 기록의 방법 등을 구체적으로 문서화 한것으로 작업 매뉴얼이라 한다.

HACCP는 별명으로 기록 시스템이라고도 한다. 실행한 작업 내용을 어떤 형태로 기록을 남기는가, 그 역할을 달성하는 것이 SOP와 SSOP이다. SOP와 SSOP의 구별은, 전자는 「닭이나 계란」의 간접적인 오염을 피하기 위해서 관리해야 하는 각 항목을 표준화 하여, 기준을 설정하고 감시를 행하는 것이다. 이것을 기초로 일상의 작업을 기록, 보존한다.

「닭이나 계란」의 간접적인 오염을 피하기 위해서 관리해야 하는 각 항목, 특히 미생물의 감소 또는 세정·소독에 관한 내용에 대해서 표준화 한다. 어느 쪽도 정기적으로 평가한다. 평가는 육안 등의 방법에 아울러 필요에 따라 이화학 시험이나 미생물 시험 등을 실시한다. 모니터링(감시)의 결과에 의해, 그 수치가 기준치를 넘는 것을 미리 생각하고 결정하여 시정 조치를 사전에 결정하여 두지 않으면 안된다(SSOP의 기준, 요건 등 생략). (다음호에 계속) **양계**