

도축장에서 HACCP 시행주체의 HACCP 운용수준 및 성공적 시행에 대한 인식실태

김용상¹⁾²⁾, 강경선¹⁾, 이영순^{1)†}

1)경기도 수원시 권선구 서둔동 103 서울대학교 수의과대학 공중보건학교실

2)경기도 과천시 중앙동 과천정부청사 농림부 가축위생과

A Awareness Survey of HACCP Implementation in the Korean Slaughterhouses

Kim Yong-Sang^{1),2)}, Kang Kyung-Sun¹⁾, and Lee Yong-Soon^{1)†}

1)Department of Veterinary Public Health, College of Veterinary medicine, Seoul National University, Seodun-dong 103, Kwonsun-ku, Suwon, Kyunggido

2)Animal Health Division, Ministry of Agriculture and Forestry, Government Complex 11, Joongang-Dong, Kwachon City, Kyonggi-Do, Republic of Korea

ABSTRACT – Hazard Analysis Critical Control Point System (HACCP) is recognized worldwide as a science-based and systematic approach for food safety. This has been initiated to establish the HACCP system in Korean slaughterhouses by suggesting some of effective implementation ways. An awareness level survey using questionnaire for 124 owners and 363 employees of the slaughterhouses, and 170 government officers responsible for HACCP duties was performed. This study shows that only 34.7% of owners, 21.1% of employees, and 57.1% of government officers have good understanding of HACCP, but 93.5%, 88.9% and 93.6% respectively have the willingness of HACCP implementation. Major benefits in HACCP implementation in the slaughterhouse raised by respondents were improvement of hygiene level of the plant (54.1%), increase of meat sale (17.6%), pride of the production of safe meat for human consumption (9.6%) and increase of meat export (7.5%), while major obstacles were financial difficulties (33.2%), poor levels of the facilities and equipments in the plants (27.3%), poor level of personal hygiene (19.4%), and lack of understanding of HACCP (12.3%). The most urgent measures which respondents raised to implement HACCP system effectively in the slaughterhouses at the moment were the improvement of levels of facilities and equipments in the plants (36.6%), the establishment of HACCP base through education and training (19%), special benefits to HACCP implementing plant (11.8%), and close relationship between government and the industry (10.3%). The present study shows some of effective ways to implement HACCP in slaughterhouses. It also will help the slaughterhouses to prepare their own effective HACCP plan and the Government can make good use of this study as a scientific base of HACCP policies. In conclusion, HACCP is a very effective and useful system to assure meat safety in slaughterhouses. In order to establish the successful HACCP system in the slaughterhouses, it is essential that meat industry including relevant authorities make the foundation of HACCP implementation..

Key words □ HACCP, SSOP, food safety, slaughterhouse, Foodborne disease

국민소득, 소비자 권리의식, 그리고 식품교역 증가로 식품 안전성 문제는 국민적·세계적 관심사가 되었고, 앞으로도 그 중요성이 더욱 커질 것이다^{1,2,3,4,5,6}. 또한 식품안전성 문제는 소비자 신뢰확보 및 국제교역 측면뿐만 아니라, 식품업체에서 지속적인 시장확보 측면에서 최우선으로 고려하여야 할 사항이다⁷. 이처럼 식품안전성이 식품업계의 최대 현안으로

대두된 데에는 여러 이유가 있지만, 대표적으로 광우병균, 다 이옥신, 대장균 O157:H7균 등 신종유해물질의 등장^{8,9,10,11}, 병원체의 자체적인 변이, 동물성 식품의 소비 및 국제교역의 급격한 증가, 고령인구비율 증가¹², 외식증가등 소비자 생활 양식 변화^{13,14} 등으로 최근 식품위생사고가 크게 증가하여 엄청난 사회적·경제적 손실을 야기하고 있기 때문이다¹⁵.

세계보건기구(WHO)에 의하면 식품유래질병의 실제발생건

†Author to whom correspondence should be addressed.

수는 보고된 건수의 300~350배이며¹⁶⁾, 또 다른 보고에 의하면 선진국은 발생건수의 10%, 개도국은 발생건수의 1%이하만이 보고되고 있다.

식품의약품안전청 자료에 따르면 국내의 식품유래질병 발생건수 및 환자수가 매년 증가하고 있다. 세계적으로 축산식품은 식품유래질병발생의 최대원인식품이다. 송 등이 1993년부터 1995년 사이 국내에서 발생한 식중독환자를 원인식품별로 분석한 결과 식육·식육가공품이 '93년 48.7%, '94년 33.8%, 그리고 '95년 57.7%로 매년 최대 원인식품이었다¹⁷⁾. 이러한 배경 하에서 최근에 식품안전성을 보증할 수 있는 최선의 위생관리기법으로 인정받고 있고, 축산물가공처리법령에 의거 도축장 등 축산물작업장에 도입하여 적용하고 있는 위해요소중점관리제도(Hazard Analysis Critical Control Point : 이하 'HACC' 라 한다)가 현재 시행과정에서 많은 어려움을 겪고 있어 국내 실정에 맞는 효과적이고 체계적인 시행방안에 대한 연구가 매우 시급한 실정이다.

본 연구에서는 도축장에서 HACCP 시행의 주체인 영업자·종업원 및 시·도 관계공무원의 HACCP 운용능력과 이들이 파악하고 있는 HACCP 시행의 문제점 및 개선방안 등을 분석하였다. 이는 업계 및 정부 모두가 국내 도축장에서 HACCP을 효과적으로 시행하기 위한 세부 방안 또는 정책을 수립하는데 있어 토대가 된다.

연구 방법

본 연구는 도축장에서 HACCP를 효율적으로 시행하는데 있어 중요한 역할을 담당하는 시행주체들의 HACCP 운용능력 등을 연구한 것으로서, 주요 내용은 영업자, 종업원 및 관계공무원의 HACCP 이해정도 및 운용능력, 이들이 생각하는 HACCP 시행의 잇점 및 단점, 그리고 이들이 고려하고 있는 HACCP 시행에 있어서의 문제점 및 개선방안 등이다.

연구방법은 영업자, 종업원 및 공무원용 설문서를 각각 작성하여 2000.12월중에 전국 173개 도축장의 영업자, 173개 도축장별 작업원 각각 5명(865명), 전국 16개 시·도별 축산물위생공무원 각각 10명(160명)으로 총 1,208명에게 우편송부하여 작성토록 한 후 2001년 1월부터 2월까지 설문결과를 우송받는 방법을 이용한 결과, 설문답변서를 보내준 인원은 영업자 124명, 작업원 363명, 공무원 170명으로 총 657명이었다.

본 설문서는 Henson 등¹⁸⁾ 및 Golan 등¹⁹⁾의 설문사례 등을 참고하여 작성하였다.

연구 결과

HACCP에 대한 이해

Table 1. Understanding level of HACCP

구분	잘 앎	어느 정도 앎	잘 모름	전혀 모름
영업자	44명(34.7%)	76(59.8)	6(4.7)	1(0.8)
종업원	83(21.1)	237(60.1)	58(14.7)	16(4.1)
공무원	100(57.1)	73(41.7)	2(1.2)	-(0)
총계	227(32.6)	386(55.5)	66(9.5)	17(2.4)

Table 2. Contribution to improve sanitation level of slaughter-house

구분	크게 도움	약간 도움	별 도움 안됨	전혀 도움 안됨
영업자	83명(61.5%)	42(31.1)	8(5.9)	2(1.5)
공무원	141(84.4)	25(15.0)	1(0.6)	-(0)

Table 3. Recognition on obligatory implementation of HACCP

구분	올바른 정책	잘못된 정책	불가피한 정책
영업자	48명(40.3%)	13(10.9)	58(48.8)
공무원	96(58.9)	6(3.7)	61(37.4)

Table 4. Record of HACCP Education

구분	있다	없다
영업자	91(71.7%)	36(28.3)
종업원	224(59.6)	152(40.4)
공무원	140(80.0)	35(20.0)
총계	455(67.1)	223(32.9)

Table 5. Frequency of HACCP education

구분	1	2	3	4	5
영업자	29(36.7%)	25(33.3)	12(16.0)	5(6.7)	4(5.3)
종업원	61(29.7)	51(24.9)	42(20.5)	19(9.3)	32(15.6)
공무원	25(19.5)	39(30.5)	34(26.6)	8(6.2)	22(17.2)
계	115(28.2)	115(28.2)	88(21.6)	32(7.8)	58(14.2)

Table 6. Time of HACCP education

구분	<10시간	11~20	21~30	31~40	>40
영업자	45(61.6%)	16(21.9)	4(5.5)	3(4.1)	5(6.9)
종업원	143(67.2)	25(11.7)	25(11.7)	9(4.2)	11(5.2)
공무원	77(63.1)	23(18.9)	10(8.2)	1(0.8)	11(9.0)
계	265(65.0)	64(15.7)	39(9.5)	13(3.2)	27(6.6)

Table 7. Will of HACCP implementation

구분	강함	어느 정도 있음	약함	전혀 없음
영업자	59(48.4%)	55(45.1)	8(6.5)	-(0)
종업원	128(33.2)	215(55.7)	33(8.5)	10(2.6)
공무원	88(51.5)	72(42.1)	10(5.8)	1(0.6)
총계	275(40.5)	342(50.4)	51(7.5)	11(1.6)

Table 8. Expectation on the Success of HACCP implementation

구분	반드시 성공	어느 정도 성공	대부분 실패	완전히 실패
영업자	38(30.6%)	70(56.7)	16(12.9)	-(0)
종업원	101(27.1)	209(56.0)	60(16.1)	3(0.8)
공무원	35(20.1)	123(70.7)	16(9.2)	-(0)
총계	174(25.9)	402(59.9)	92(13.7)	3(0.5)

HACCP에 대한 이해정도: HACCP에 대한 이해정도를 설문조사한 결과 영업자(94.5%) 및 공무원(98.8%)은 거의 대부분이 HACCP를 알고 있었으며, 종업원은 81.2%가 어느 정도 알고 있는 반면, ‘잘 모름’ 또는 ‘전혀 모름’으로 답변한 비율도 18.8%에 달해 아직도 많이 미흡함을 보여주고 있다(Table 1).

도축장 위생수준 향상 기여정도: HACCP가 도축장 위생수준 향상에 어느 정도 기여하는지를 설문한 결과 영업자의 92.6%, 공무원의 99.4%가 크게 기여할 것으로 기대하고 있었다. 이는 HACCP가 효율적인 위생관리체계임을 인정하고 있음을 보여준다(Table 2).

HACCP 의무시행에 대한 인식: HACCP의 의무적용에 대한 의식을 설문조사 결과, 영업자의 89.1%, 공무원의 96.3%가 ‘올바른 정책’ 또는 ‘불가피한 정책’으로 답하여 이를 올바른 정책으로 인식하고 있었다(Table 3).

HACCP 교육정도: HACCP 교육이수 실적, 횟수 및 시간을 설문조사한 결과, 평균 32.9%가 HACCP 교육을 받지 못했고, 교육을 받은 경우도 대부분 1~2회에 머물고 있고, 교육시간도 대다수가 20시간 이하로서 HACCP에 대한 기초

적인 이해에 필요한 시간에도 미치지 못하였다(Table 4,5,6).

HACCP 시행 의지: HACCP 시행의지에 대한 설문조사 결과 시행주체들이 90.9%가 시행의지가 있는 것으로 나타났으며, 공무원, 영업자, 그리고 종업원 순으로 시행의지가 강했다(Table 7).

HACCP 성공여부에 대한 예상: HACCP의 성공여부에 대한 설문조사 결과 전체적으로 25.9%가 ‘반드시 성공’, 59.9%가 ‘어느 정도 성공’으로 예상하고 있어 85.8%가 긍정적이었다(Table 8).

HACCP 시행의 잇점: HACCP 시행의 가장 큰 잇점에 대한 설문조사를 실시하여 해당사항을 중복기재를 할 수 있도록 한 결과, 가장 큰 잇점은 ‘도축장 위생수준 향상’, ‘식육판매증가’ 순이었다(Table 9).

HACCP 시행의 장애물 및 시행시 우려사항: HACCP 시행의 가장 큰 장애물 및 우려사항에 대한 설문조사 결과, 가장 큰 장애물로는 ‘도축장 경영난’, ‘낮은 도축장 시설수준’, ‘종업원의 낮은 위생의식’, ‘HACCP에 대한 이해부족’ 등의 순서였다. 특히 도축장 경영난과 낮은 도축장 시설수준의 비율이 60.5%에 달해 성공적인 HACCP 시행에 있어 최대 장애요인이 될 것으로 보인다. 가장 큰 우려사항으로는 영업자는 ‘시설 개·보수 비용’, 종업원은 ‘작업불편’, 그리고 공무원은 ‘업무부담 가중’을 들었다(Table 10,11,12,13).

성공적인 HACCP 시행을 위해 가장 시급한 사항: 성공적인 HACCP 시행을 위해 가장 시급히 필요한 사항에 대한 설문조사 결과 ‘도축장시설 개선’, ‘교육·홍보를 통한 기반확대’, ‘운용인력 확보’, ‘시행도축장에 대한 특혜부여’, ‘정부·도축업체간 긴밀한 협조체계 구축’의 순서였다. 주목할 점은 두 번째 시급한 것으로 꼽는 사안이 영업자는 ‘시행도축

Table 9. Advantages of HACCP implementation

구분	위생수준 향상	식육판매 증가	위생감시 완화	위생식육* 자급심	소비자* 불만감소	위생관리** 부담감소	수출*** 촉진	수입*** 억제
영업자	81명(55.5%)	38(26.0)	9(6.2)	-	18(12.3)	-	-	-
종업원	229(52.2)	71(16.2)	16(3.6)	74(16.9)	-	-	33(7.5)	16(3.6)
공무원	121(59.3)	31(15.2)	5(2.5)	-	-	17(8.3)	26(12.7)	4(2.0)
총계	431(54.1)	140(17.6)	30(3.8)	74(9.6)	18(2.3)	17(2.5)	59(7.5)	209(26.6)

※:종업원에 한함. ※※:공무원에 한함. ※※※:영업자는 제외

Table 10. The Obstacle of HACCP implementation

구분	낮은 도축장 시설 수준	종업원의 낮은 위생의식	HACCP 이해부족	도축장 경영난	영업자의 낮은 실천의지
영업자	48(26.2%)	35(19.1)	15(8.2)	82(44.8)	3(1.7)
종업원	115(25.2)	89(19.5)	79(17.3)	152(33.4)	21(4.6)
공무원	86(31.4)	53(19.3)	23(8.4)	69(25.2)	43(15.7)
총계	249(27.3)	177(19.4)	117(12.8)	303(33.2)	67(7.3)

Table 11. The owner's most concernable matter on

구분	시설 개· 보수 비용	HACCP 유지 비용	업무외적 부담증가	신분불안
인원수	84(57.1%)	21(14.3)	21(14.3)	21(14.3)

Table 12. The employee's most concernable matter on HACCP implementation

구분	작업불편	업무량 증가	업무외적 부담증가	신분불안
인원수	166(40.0%)	133(32.0)	77(18.6)	39(9.4)

Table 13. The government official's most concernable matter on HACCP implementatio

구분	업무부담 가중	교육·훈련 부담 가중	위생 지도· 감독약화
인원수	117(73.6%)	33(20.8)	9(5.6)

장 특혜부여'를, 종업원은 '지속적인 교육·홍보로 기반 확대'를 지적한 것이다(Table 14).

고 찰

HACCP는 가장 선진적이고 과학적인 위생관리기법으로서 널리 인정되어 각국에서 이를 법적으로 도입 적용하고 있다. 이러한 HACCP를 조기에 국내 축산식품업계에 구축하는 것은 식품제조 유통과정의 과학화로 유해한 물질에 오염된 축산식품 섭취로 인한 식중독 등 공중위생상 위험을 미리 방지하는 지름길이다.

본 연구에서 도축장의 위생수준 향상에 있어 HACCP의 기여도에 대한 설문조사 결과 응답자의 74%가 '크게 기여', 22%는 '약간 기여'로 답하여 HACCP를 매우 긍정적으로 평가하였고, HACCP 시행의지에 대한 조사결과 응답자의 41%가 '매우 강함', 49%가 '어느 정도 있음'으로 응답하여 전체의 90%가 시행의지가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 HACCP 시행주체들이 HACCP가 도축장의 위생수준 향상에 크게 기여하는 효율적인 위생관리프로그램임을 인정하고 있고, 동제도 시행의 당위성을 입증한다고 할 수

있다. 그럼에도 불구하고 시행주체들의 동제도에 대한 교육 정도는 매우 미흡하여 운용능력은 크게 부족한 것으로 나타났다.

영업자·종업원 및 관계공무원들이 생각하는 HACCP 시행의 가장 큰 잇점으로 '도축장 위생수준 향상', '식육판매증가', '위생적인 식육에 대한 자긍심' 등의 순서였다. 또한 이들은 HACCP 시행의 최대 장애물로 '도축장 경영난', '낮은 도축장 시설 수준', '낮은 종업원 위생의식' 등의 순서로 생각하고 있어 하드웨어 측면에서 "도축장 시설수준"과 소프트웨어 측면에서 "SSOP"가 효율적인 HACCP 시행을 가로막고 있음을 의미하여 현 단계에서 HACCP 시행의 초점은 토대를 굳건히 구축하는 것이어야 함을 반증하고 있다. 이는 도축장 영업자·종업원들은 HACCP의 효율적 시행을 위해 가장 시급한 사항으로서 가장 많은 응답자들이 도축장 시설개선을 들었고, 둘째로 HACCP 교육·훈련을 통한 기반확대를 들은 것에서도 확인할 수 있다²⁰⁾.

본 연구결과는 Hensen 등이 영국 유가공업소를 대상으로 HACCP 시행의 잇점에 대한 조사결과인 '신규소비자 창출 능력 증가', '식품안전성의식 증가', '미생물 오염수준 감소', '제품판매증가' 등과 유사한 결과를 보였으며, 국내 HACCP 적용 도축장에서 HACCP 시행결과 나타난 '식육중 미생물 오염수준 감소', '종업원 위생수준 향상'은 미국 식육작업장에서 HACCP 시행결과 식육중 미생물오염수준이 크게 감소하였다는 농무부 식품안전검사처(FSIS)의 보고와 동일한 결과를 보였다.

결론적으로, HACCP는 도축단계에서 식육안전성을 보증할 수 있는 매우 효과적인 위생관리기법으로 국내 도축장에서 HACCP 체계를 성공적으로 구축하기 위해서는 업계 및 정부 모두에서 HACCP 시행에 관해 본 연구에서 제기된 제반사항에 대한 체계적인 후속조치를 취하는 것이 매우 시급한 것으로 사료된다. 특히 도축장 규모가 외국과 비교하여 상대적으로 적은 우리나라에서 HACCP이 효과적으로 시행되기 위해서는 시행주체들의 HACCP 운영능력 제고와 정부 위생당국, 유관기관 단체 및 관련업계의 체계적인 역할분담 및 유기적인 협조체계 구축이 필수적이다^{21,22)}.

Table 14. Necessary matter for successful HACCP implementation

구분	기반확대	소비자 인식제고	시설개선	운용인력 확보	정부·업체인 협조체계 구축	시행업체 특혜부여
영업자	27(14.6%)	21(11.3)	59(31.9)	22(11.9)	25(13.5)	31(16.8)
종업원	116(21.4)	40(7.4)	193(35.5)	74(13.6)	56(10.3)	64(11.8)
공무원	48(17.5)	19(6.9)	115(41.8)	47(17.1)	22(8.0)	24(8.7)
총계	191(19.0)	80(8.0)	367(36.6)	143(14.3)	103(10.3)	119(11.8)

국문요약

위해요소중점관리제도(Hazard Analysis Critical Control Point : HACCP)는 세계적으로 식품의 안전성을 보증하는 가장 과학적이고 체계적인 위생관리기법으로 널리 인정되고 있고, 우리나라도 법적으로 도축장에 연차적으로 의무적으로 적용토록 하고 있다. 본 연구는 이러한 HACCP를 국내 도축장에 시행하는데 있어 기본토대를 파악함으로써 향후 효과적이고 체계적인 HACCP이 시행되는데 기여할 수 있도록 하기 위한 것이다. 이를 위하여 HACCP 시행주체인 영업자(124명), 종업원(363명) 및 HACCP 담당공무원(170명)의 HACCP 시행능력 및 인식실태를 설문조사를 통하여 분석하였다. 본 연구결과, HACCP의 이해정도는 도축장 영업자가 34.7%, 종업원 21.1%, 관계공무원이 57.1%으로 공무원이 비교적 HACCP에 대한 이해정도가 높은 것으로 나타났으며, HACCP 수행의지는 영업자 93.5%, 영업자 88.9%, 공무원 93.6%으로 모두 시행의지가 있는 것으로 나타났다. 설문조사에서 나타난 도축장에서의 HACCP 수행의 가장 큰 잇점은 도축장 위생수준의 향상(54.1%), 식육판매증가(17.6%), 위생식육 생산에 대한 자긍심(9.6%), 식육수출증가(7.5%) 등으로 나타났으며, 시행시 가장 큰 장애요인으로는 도축장 경영난(33.2%), 도축장의 낮은 시설수준(27.3%), 종업원의 낮은 위생의식(19.4%), 및 HACCP의 이해부족(12.3%)으로 나타났다. 현 시점에서 도축장에서 효과적인 HACCP를 시행하기 위한 가장 시급한 조치로는 도축장의 시설수준향상(36.6%), 교육과 훈련을 통한 HACCP 기반 확대(19%), HACCP시행 도축장을 위한 특별부여(11.8%), 그리고 정부와 산업체간의 긴밀한 협조체제(10.3%)로 나타났다. 이번 연구결과는 HACCP를 시행하기 위한 효과적인 방법을 제시하며, 도축장 영업자에게는 그들 자신만의 효율적인 HACCP 계획을 수립할 수 있도록 도와줄 뿐만 아니라, 국내 도축장의 HACCP 시행여건을 체계적으로 분석·제공함으로써 정부등 관련업계에서 HACCP 시행 정책 등을 수립하는데 있어 기초자료로 활용될 수 있다. 결론적으로 본 연구결과 HACCP는 도축단계에서 식육안전성을 보증할 수 있는 매우 효과적인 위생관리기법으로 인정되고 있으며, 이의 시행필요성이 매우 높은 것으로 HACCP 시행주체들은 인식하고 있으며, 도축장에서 HACCP 체계를 성공적으로 구축하기 위해서는 HACCP 시행에 대한 식육업계의 강력한 의지가 가장 중요함을 보여주고 있다.

참고문헌

1. Blaha T.: Epidemiology and quality assurance application to food safety. *Prev Vet Med* **39**(2), p. 81-92 (1999).
2. Kaferstein F, and Abdussalam M.: Food Safety in the 21st century. *Bull World Health Organ*, **77**(4), 347-351, (1999).
3. Brun C. M. Consumer concern: motivating to action. *Emerg Infect Dis*, **3**(4), 511-515, (1999).
4. Collins J. E.: Impact of changing consumer lifestyles on the emergence /reemergence of foodborne pathogens. *Emerg Infect Dis*, **3**(4), 471-479, (1997).
5. World Health Organization. Food safety and globalization of trade in food. A challenge to the public health sector, WHO/FSF/FOS/97.8, (1998).
6. Zink D. L.: The Impact of Consumer Demands and Trends on Food Processing. *Emerg Infect Dis*, **3**(4), 467-469, (1997).
7. Todd E. C.: Epidemiology of foodborne disease: A world-wide review. *World Health Stat Q*, **17**, 30-50, (1997).
8. Meng J, and Doyle M.P.: Emerging Issues in microbiological food safety. *Annu Rev Nutr*, **17**, 255-275, (1997).
9. Morris J. G, and Potter M.: Emergence of New Pathogens as a Function of Changes in Host Susceptibility. *Emerg Infect Dis*, **3**(4), 435-441, (1997).
10. Alterkruse S. F., Strem N.J.: Swerdlow DL. Campylobacter jejuni? An Emerging Foodborne Pathogen. *Emerg Infect Dis*, **5**(1), 28-35, (1999).
11. Murphy F. A.: Emerging Zoonoses. *Emerg Infect Dis*, **4**(3), 429-435, (1998).
12. Smith J. L.: Foodborne illness in the elderly. *J Food Prot* **61**(9), p. 1229-1239 (1998).
13. Mahon C. R. Foodborne illness: is the public at risk? *Clin Lab Sci*, **11**(5), 291-297, (1998).
14. Collins J. E.: Impact of Changing Consumer Lifestyles on the Emergence/ Reemergence of Foodborne Pathogens. *Emerg Infect Dis*, **3**(4), 471-479, (1997).
15. World Health Organization: HACCP Introducing the Hazard Analysis and Critical Control Point System, WHO/FSF/FOS/97.2 (1997).
16. World Health Organization. World Health Statistics Quarterly **50**(1-2) (1997).
17. 식중독 발생동향 분석 및 효과적인 관리방안 모색 연구, 한국식품위생연구원, (1996.12).
18. Henson S., Holt G., Northen J.: Costs and benefits of implementing HACCP in the UK dairy processing sector. *Food Control* **10** p. 99-106 (1999).
19. Golan E. H., Vogel S. J., Frenzen P. D., and Ralston K. L.:

- Tracing the Costs and Benefits of Improvements in Food Safety: The case of the HACCP program for meat and poultry. Agricultural Economic Report. No. 791 Economic Research Service, USDA (2000).
20. WHO: Training aspects of the Hazard Analysis Critical Control Point System (HACCP). Report of a WHO Workshop on Training in the HACCP with the participation of FAO; WHO/FUN/FOS/96.3, (1996).
 21. WHO: Guidance on Regulatory Assessment of HACCP, Report of a Joint FAO/WHO Consultation on the Role of Government Agencies in Assessing HACCP; WHO/FSF/FOS/98.5, (1998).
 22. WHO: Strategies for Implementing HACCP in Small and/or Less Developed Business. Report of a WHO Consultation in collaboration with the Ministry of Health, Welfare and Sports, The Netherlands. WHO/SDE/PHE/FOS/99.7 (1999).