J. Fd Hyg. Safety 19(2), 84-96 (2004)

싱싱회류 생산업체의 HACCP 적용을 지원하기 위한 SSOP Program 개발과 성과

박완희† · 이성학 · 정덕화*
진주보건대학 보건행정과, *경상대학교 농업생명과학대학 식품공학과

SSOP Program Development for HACCP Application in Fresh Raw Fish Manufacturing

Wan-Hee Park†, Sung-Hak Yi, and Duck-Hwa Chung*
Department of Health Administration, Jinju Health College, Gyeongnam, Jinju 660-757, Korea
**Department of Food Science and Technology, Kyungsang National University, Gyeongnam, Jinju 660-701, Korea*

ABSTRACT – This study aims at developing an easily-applicable Sanitation Standard Operating Procedure(SSOP) program for Fresh raw-fish manufacturing. It compares the sanitation inspection results of SSOP-program-applied procedure and non-applied procedure. The samplings for bacteriological examination were collected from the touching surface of food and from the personal workers. The sanitation status was recorded in the check-up list. The results were statistically analyzed to ascertain the efficiency of the SSOP program. The present official KFDA check-up list for sanitation inspection is composed of 51 items. Each item is judged to be fit or unfit to the standards. When the unfit items are more than 6, the work-place is judged to be insanitary. But in this study, the results of sanitation inspection are scaled in points in the 70% allotment, and the results of bacteriological examination are scaled in points in 30%, totaling 100%. Below 60 scores are judged to be insanitary and administratively punished; 61-75 scores are judged to be average; 76-85 good; above 86 excellent. The sanitation inspection scores by the improved check-up list went up by two grades from 71.8 (before SSOP program) to 88.6 (after SSOP program). The results of bacteriological examination also improved from 57.5 to 98.2. The total scores of both results converted in the allotment of 70% and 30% also showed an improvement by two grades from 66.4 (before SSOP program) to 93.4 (after SSOP program). The above results show that the manufacturers participated in this study are following the 8 essential sanitary procedures which are needed to anchor the HACCP system.

Key words: HACCP for Fresh Raw Fish, SSOP for Fresh Raw Fish, Fresh Raw Fish

삼면이 바다로 둘러싸인 한반도의 지리적 여건은 예로부터 곡류와 함께 어패류를 한국인의 중요한 단백공급원으로 상식하는 식생활을 발전시켰다.

그 중 생선회는 각종 영양소를 손실 없이 그대로 먹을 수 있는 독특한 풍미를 지닌 소화가 용이한 식품으로 한국과 일본에서 사랑 받아 온 식품이다.

규합총서의 증보삼림경제에서는 생선회를 정의하기를 "생어회는 생선의 백육을 얇게 저며 잘 드는 칼로 채 썰어 겨자즙을 듬뿍 곁들여 먹는 음식물 이다"[1]고 하였다.

한국인의 생선회 식문화는 일본과 달리 활어회 문화, 조직감을 좋아하는 문화이기에[2] 생선 횟감의 가공 방법은 옛날부터 구매자의 주문을 받아 즉석에서 내장, 껍질 등 비가식 부위를 제거하고 단순 절단하여 회로 제공하는 판매 방식이 주를 이루어 왔다.

그러나 이러한 방법은 원재료의 구매 비용이 많이 들 뿐만 아니라 전처리 가공 중 생기는 악취와 부산물의 처리 문제를 야기하고 전처리 시간의 지연으로 인한 고객의 불만 등으로 인하여 생선회의 수요가 대규모인 오늘날에는 적합하지 못한 판매 방식이다. 또한 매장에서 직접 전처리하여 횟감으로 판매하는 방식은 작업자의 위생관리를 표준화하지 못하였기에 평소에는 위생관리를 나름대로 잘 하다가도 만약 작업자가 개인위생을 소홀히 하였을 경우에는 이로 인해 발생하는 생선회의 안전성 부적합은 대규모 식중독 사건을 유발할 수도 있다.

이러한 시점에 새로운 유통 형태인 대형 할인 매장이 전국적으로 신설되면서 소비자의 품질 요구에 부응하면서도 생산단가를 낮추어야 하고 고객에게 제공하는 시간도 단축해야

†Author to whom correspondence should be addressed.

하는 현실이 대두되면서 많은 대형 업체에서는 횟감을 즉석 활어회에서 가공 포장된 싱싱회로 전환하고 있는 경향이다.

싱싱회는 가공업체에 반입된 원물 활어를 전처리 후 청결 구역에서 머리 당 전, 후 두 부분으로 포를 떠서 탈피 등의 공정을 거친 필렛을 진공 포장하여 당일에 냉장차량으로 대규모 유통 매장에 납품하면 소비자에게 판매할 때 냉장된 필렛을 즉석에서 세절하여 제공하는 새로운 형태의 생선회이다.

치아의 씹힘성을 중시하는 한국인에게는 익숙하지 않는 회이나 생선회의 감칠맛 성분인 이노신산은 저장 10시간부터 10배 이상 증가하기에[2] 혀의 미각을 부드럽게 느끼면서 여유롭게 섭취할 수 있는 선어회(鮮魚膾)이다 간편하고 위생적이며 활어와 달리 유통 기간도 연장시킬 수 있어 계속 소비가 늘어나고 있는 실정이다

그러나 이처럼 우리가 즐겨 먹는 생선회는 조직이 연한 양질의 단백질 식품이며 가공작업 중 작업자의 손이 많이 가야 하는 식품이다 세균이 증식하기 쉬운 고 위험 식품이므로 만약 비위생적으로 가공 처리하여 제공되면 중대한 생물학적 위해를 야기할 수 있는 먹을 거리이다. 다른 어떤 식품 업체보다도 위생이 강조되어야 하기 때문에 빨리 HACCP 시스템이 적용되어야 할 업종이다.

또한 값싼 수입산 활어의 반입이 늘어나고 있는 현 실정에서 우리 수산물의 안전성을 보증하고 수산 가공품의 부가가치를 높힐 수 있는 HACCP 시스템 구축이 어느 분야보다 시급하다고 생각된다.

HACCP 시스템은 다른 분야에서 사용해 오고 있던 risk management 기법을 식품 분야에서 도입하여 발전시킨 새로운 형태의 식품위생 관리 제도이다.

HACCP의 원리가 식품에 응용되기 시작한 것은 미국 항공우주국(NASA)이 안전한 우주 식량을 제조하기 위하여 Pillsbury사, 미육군 NATICK 연구소와 공동으로 HACCP를 실시한 것이 최초이며 1993년 FAO/WHO의 합동국제식품규격위원회(CODEX)가 'HACCP 적용을 위한 지침'[3]을 제시하면서 식품안전을 관리함에 있어 가장 효율적인 제도로서 세계적으로 널리 인정받아 대부분의 나라에서 도입되고 있다.

우리나라에는 1995년 12월 식품위생법 제32조 2의 조항을 신설하여 법적 근거를 마련하고 1996년 12월 「식품위해요소중점관리기준」 이 마련되면서 식육가공식품을 필두로 HACCP 제도가 식품업체에 도입되기 시작하여 2004년 6월 현재 147개소(식품업소 · 가공업체(도시락) 64(5)개소, 단체급식업체 31개소, 농림부이관업소 29개소, 지정취소 18개 업소)가 식품의약품안전청의 지정을 받은 실정이다.[4]

HACCP 시스템은 자기검증방식의 공정관리를 통하여 식품의 안전성을 확보하고, 완제품 사후 검사를 통한 기존 품질관리에서 초래되는 실패 비용과 검사 비용을 절감할 수 있는 예방적 관리를 가능케 하여 경영 효율을 향상시킬 수 있다. 업체에서 HACCP이라는 관리 도구를 가지게 되면 계획적, 체계적, 지속적 관리가 가능하여 시간이 흐를수록 점차 작업자의 의식과 행동이 위생적으로 바뀌게 되어 안전하고 품질 좋은 식품을 생산하게 되는 것이다.[5]

그런데 HACCP 시스템은 선행프로그램으로 GMP(적정제조기준) 등의 지원프로그램[6]과 Sanitation Standard Operating Procedure(SSOP:일반위생관리기준 혹은 표준위생관리절차)의 굳건한 토대 위에서만이 제대로 작동하고 정착될 수 있는 시스템이기에[7] 식품생산업체에 HACCP 시스템을 적용하려면 HACCP 팀원이 발전시킨 HACCP Plan과 작업자가 위생을 위해 '해야 할 일', '하고 있는 일'을 체계적으로 쉽게 할 수 있도록 안내하는 SSOP가 업체에서 꼭 갖추어야 할 2대 문서이다.

식품 생산업체에서 분석된 위해요소는 SSOP로 관리하여야 할 것이 있고 HACCP 계획에 따라 CCP(Critical Control Point)로 식별하여 강화된 관리를 해야 할 위해 요소가 있다

HACCP Plan에 따른 안전성 관리는 특정업체의 해당 식품의 공정 중의 CCP에서 원·부재료 내에 발생하거나 원래 존재하는 위해요소를 HACCP 7 원칙을 적용하여 관리하는 것이고 SSOP로 하는 위생관리는 식품 취급 중에 외부에서 위해요소가 유입되는 것을 방지하거나 HACCP 7 원칙을 적용하여 관리하기 어려운 공정에서의 위해요소를 SSOP의 절차에 따라 이행하는 것이다.

SSOP로 관리하여야 할 것을 모두 CCP로 관리하면 관리가 분산되어서 정작 중점적으로 관리해야 할 중요관리점이 누락되거나 체계적으로 관리되지 않아 중대한 위해가 발생하게 되는 것이다.

SSOP프로그램을 가진 업체는 일관성을 가질 수 있고 종업원에 대한 교육과 현장 이행이 용이하고 위생 작업을 표준화 할 수 있고 준수하기 쉬워져서 시간과 비용의 효율성을 가지는 이점이 있다.

위생관리 시스템이란 첫째, SSOP를 발전시키고 둘째, SSOP를 교육하고 이행하며 셋째, 이행한 것을 모니터링하고 넷째, 이를 시정, 개선한 사항을 문서화한 기록으로 유지하여야 한다.

SSOP를 작성하는 방법은 SSOP의 구조인 무엇을 목표로 누가, 언제, 어떻게 SSOP를 이행하고 누가, 언제, 어떻게 SSOP의 이행을 모니터링하고 그 결과를 기록 유지하는가를 실제로 하고 있는 대로 기술하면 된다.

만약 제품의 안전을 위해서 꼭 필요한 '해야 할 일'을 하고 있지 않을 때는 이를 이행하도록 기준서에 첨가하여야 한다 또한 실제 해당 작업 현장에서 현재 하고 있는 업무가 SSOP 핵심 분야를 관리하기에 부적절하다면 안전을 확보할

수 있도록 하려면 실제로 어떻게 수행할 것인가 하는 방법을 발전하여 기술하여야 한다.

결국 위생은 어떤 규정을 준수하여 확립할 수 있으므로 위생관리는 작업자가 지속적으로 그 규정을 준수하도록 체계적으로 수행되어야 한다.

현재 우리나라 수산물가공 생산업체에서의 HACCP 적용 현황을 살펴보면 냉동수산식품 생산업체 8 곳에서 조미가공품, 냉동어류, 연체류를 대상으로 HACCP 시스템을 도입한 것[8]을 제외하고는 생선회는 아직 HACCP 비 고시식품으로 정부의 HACCP 지정을 받은 업체가 없는 실정이다.

이에 저자들은 싱싱회(업계 유통명: 숙성회) 생산의 선구적인 위치에 있는 대규모 1 업체를 선정하여 싱싱회류 HACCP 일반모델[9]을 개발하고 HACCP 시스템이 제대로 정착되는 데에 필요한 선행조건인 각종 지원프로그램 중 SSOP 프로그램을 개발하였다.

생선회 생산 작업장에서 필요한 작업자의 위생적인 의식전환과 작업장의 위생 상태 개선을 지원하기 위해서 선정된 업체뿐만 아니라 작업자가 연령이 높고 대부분 교육수준이 낮은 영세 식품업체에서도 쉽게 활용하도록 간결한 SSOP 프로그램을 개발하여 선정 업체에 적용시킨 후 그 성과를 확인하였다.

* 주. 싱싱회: 활어를 전처리하여 밀봉 포장하고 냉장숙성 유통되는 선어회의 해양수산부의 공식 명명

연구 방법

연구대상

본 연구는 입고된 계류장의 활어를 준청결구역인 어두 제거실에서 전처리 한 후 청결 구역에서 마리당 전 후 두 부분으로 포를 떠서 탈피 등의 공정을 거쳐 필렛 형태로 가공 포장하여 당일에 냉장차량으로 대규모 유통 매장에 전량 납품하는 경북 소재 대규모 D 수산 회사를 선정하여 실시하였다.

할인 매장에서는 납품받은 냉장 보관한 숙성회 필렛을 고객에게 판매할 때 즉석에서 세절하여 판매하는 형태이다.

SSOP 프로그램의 개발 – 위 업체의 신규 작업장에 HACCP적용을 지원하기 위한 SSOP 프로그램을 개발하기 위해 현장방문, 위생 감사, 참고문헌 조사 등으로 식품의 안전도에 중요한 영향을 미치는 8가지 핵심 사항을 중심으로 SSOP를 개발하였다.

SSOP의 내용 – 식품의 안전성은 법적 요구이고 식품을 생산하는 업체가 고객에게 제공하여야 하는 가장 기본적인 요구 사항으로 품질의 한 요소이다.

그러므로 식품생산 업체는 식품의 안전성을 충족하기 위한 적합한 행동 또는 적합한 제품이 무엇인지를 규명해야 하는데 이를 기준이라고 한다. 기준은 적부(適否)를 가리는 범주라고 정의 할 수 있다. 기준이 규명되면 이를 충족하면서 일을 하는 공식적이고 정형화된 방법을 정해서 그대로 실천하면 되는데 이를 절차라 한다. 즉 절차란 기준을 충족하면서 혹은 기준을 충족하기 위해서 어떤 일을 하는 공식적이거나 정형화된 방법[10]이다.

HACCP 지원프로그램은 안전한 식품 생산의 기초를 제공하는 시설과 절차를 말하는데 이 중 SSOP는 특정업체에서 위생을 어떻게 이행하고 모니터할 것인가를 규명한 표준절차이다.

Table 1은 SSOP 중 각 업체에서 꼭 포함되어야 할 핵심 내용을 표로 작성한 것이다. 이외에도 자사에서 생산되는 품목, 작업장 시설, 작업자의 인원과 교육 수준에 따라 내용을 첨가하여 작성하면 업체에서 갖추어야 할 SSOP 프로그램을 구비할 수 있게 된다.

위생 상태의 실사 평가

싱싱회 작업장과 작업자의 전반적인 위생 상태를 점검하기 위해서 국제적으로 통용되는 SGS사의 위생감사 점검표[11]를 근간으로 이를 개량하여 생선회 생산업체나 판매 업소에 활용할 수 있는 위생감사점검표(Table 4)를 개발하여 현장 실사 평가를 실시하여 점수화(70%)하였으며 여기에 미생물 검사 결과(30%)를 계량하여 합산하고 이 결과로 위생 이행 여부를 판정하였다. 위생감사 항목은 작업장 영역, 작업장 전용 세면대, 화장실, 냉장실, 냉동실, 개인위생 등 6 부문으로 나누어 감사하였다 위생감사를 위한 점검표의 결과를 계량

Table 1. The 8 reguration of SSOPs for Matured Raw Fishes HACCP system

1. Safety of water.
2. Cleanliness/ Condition of food contact surface.
3. Prevention of cross contamination.
4. Hand washing , sanitizing and toilet facilities.
5. Protection of food packaging, and food contact surfaces from adulteration with contamination
6. Labeling, storage and use of toxic compounds
7. Adverse employee health conditions that could lead to contamination of product, packaging, or food contact surfaces.
8. Excluding of pests from the plant.

화하는 기준은 Table 2와 같다.

각 부문 중 화장실 시설 미비(온수 제공 여부, 위생/세척 비품 완비), 작업장에 전용 수세 시설 미비, 청소도구 미비 및 불결, 쓰레기통 뚜껑과 페달 미부착, 위생복장의 미비와 불결, 세척제, 소독제의 비 허용제품사용, 소독·살균제의 비 식품용 사용, 냉동 냉장실의 온도 미비, 유효일자 경과 원료 사용, 식별 라벨 미부착된 제품 보관. 유효기간 지난 제품 사용 및 보관 등 식품 안전에 중대한 영향을 미칠 수 있는 시설과 준수하여야 할 내용을 중대결함으로 설정하여 (Table 4의 흑색 부문: MNA) 중결함 항목(MNA)으로 정하고 MNA 불일치이면 총 획득 점수에서 10%를 감점하였고 위생감사 결과 각 항목의 점수를 합산하여 각 분야별로 평균 점수를 내어 100 분율로 환산하여 그 점수를 70%로 변환하고 세균 검사 결과 30%와 합산하여 SSOP 활용 전 후의 성과를 비교하였다.

작업장의 시설 기준은 식품위생법 시설기준의 가. 식품제조·가공업의 시설기준의 HACCP 적용 기준에 따라 판정하였다.

작업장의 위생 실태와 작업자의 위생 이행을 확인하기 위한 샘플링 세균 검사는 식품접촉표면 등 14개의 환경 시료와 작업자 손 등, 개인위생 시료 5개를 대상으로 일반 세균수와 대장균수 검사 실험을 실시하였으며 이를 2부문으로 나누어서 점수화하여 100분율로 환산하였다. 미생물 잠정기준이 있는 것은 식품의약품안전청의 식품공전을 따랐으며 기준이 없는 것은 Table 3을 기준으로 판정하였다.

각 구역에서 샘플링한 시료를 실험실 검사하여 Table 3의 기준에 적합하면 2점, 부적합하면 0점으로 하고 백분율로 환산한 후 그 점수를 30%로 변환하여 위생점검표를 이용한 감사 결과와 합산하였다.

총합 점수가 60점 이하이면 위생 불량으로 제재 대상으로 하였으며 61점-75점은 보통, 76점-85점 양호, 86점 이상은 우수로 판정하였다.

Table 2. Sanitation inspection standards for evaluating the sanitation inspection check-up list

Result of inspection	Standards	Grades
Agree	Agree	2 points per item
Partially agree	1-3 errors	1 point per item
Disagree	4 errors or more	0 point for the relevant item
MNA items	Disagree	10 point reduction from the total points

Sampling 미생물 평가

연구 대상 업체의 작업 환경과 작업자의 위생 실태를 파악하고 개발한 SSOP 프로그램이 위생을 이행하는데 효율적으로 활용되고 있는지 그 성과를 확인하기 위해서 주요 공정 단계와 비 가열식품인 숙성회의 오염에 직접적인 영향을 미치는 도마, 칼, 용수, 어육흡습지 등의 환경시료와 최종제품을 시료로 채취하여 미생물 검사를 실시하였다. 샘플링은 위생상태를 실험실 미생물 검사로 평가 할 수 있는 위생감사의 한 부분이다.

실험 재료 및 방법

시료채취 및 시료 조제: 각 공정 단계의 환경시료, 작업용구는 Swab법으로 채취하였고, 작업자의 개인 위생 상태를 파악하기 위한 손 시료는 glove juice법[12]으로, 작업장에서 제품에 직접 사용하는 용수는 먹는 물 수질 공정 시험법에 근거하여 채취, 조제하였다.

넙치, 우럭, 숭어회 최종 제품 시료는 식품공전 제7. 일반시험법 8. 미생물 시험법 1) 일반사항 (1) 검체의 채취와 취급방법[13]으로 채취하고 조제하였다.

식중독균 검사 와 일반세균검사, 대장균군 검사: 일반세균수, 대장균군수를 산출하고 시료에서 대장균, 살모넬라균, 황색포도상구균, 리스테리아, 장염비브리오균, 여시니아 식중독균등을 분리 동정하기 위해서 식품공전 제7. 일반시험법, 8. 미생물 시험법에 따라 실시하였으며 균주의 동정을 확정하

Table 3. Grading standards for bacteriological inspection of samplings

Items of bacteriological inspection	Tolerance limit (C/g)	Grades
Total Aerobic Bacterial Plate Count	100,000 or less	
Total Coli forms bacteria	10 or less	
E. coil	Negative	2 points: less than tolerance limit
Staphylococcus aureus	Negative	0 point: more than tolerance limit
Vibrio parahaemolyticus	Negative	Pathogenic bacteria positive: 0 point for the sample
Listeria monocytogenes	Negative/25 g	
Salmonella spp	Negative/25 g	

기 위한 생화학적 성상검사는 식품공전[14]과, ATB Expression System(BioMerieux)를 병행하여 실시하였다. 생성된 집락을 McFarland로 0.5 표준농도로 조절하여[15] ID32 Staph. 동정 kit와, ID GN동정kit에 접종하고 35°C에서 2일간 배양 후 결과를 ATB reader를 이용하여 동정하였다.

공중낙하균

작업장의 청결 상태를 확인하기 위해서 주기적으로 공중낙하균 검사를 자연방치법으로 실시하였다. 검사 종목은 일반세균수, 황색포도상구균, 진균수 검사였다.

시료의 채취 장소와 측정 위치는 목제거실, 포뜨기실, 내포장실, 외포장실, 냉장실, 냉동실 6곳의 중앙이었다. 평판배지의 뚜껑을 10분, 30분간 열어 방치한 후 수거하여 35°C에서 48시간 배양하여(진균은 72시간) colony수를 관찰하였다. 배지는 Plate count agar, Blood agar와 Mannitol agar, Potato dextrose agar를 사용하였다.

SSOP 프로그램 적용 전 후의 성과 비교

HACCP 팀원 및 작업자를 대상으로 HACCP 교육과 위생교육을 주기적으로 실시하고 HACCP 팀원과 협력하여 SSOP 개발 작업과 병행하여 그 성과를 정량적으로 확인하기 위하여 2년간 월 1회의 위생감사를 실시하고 월 1-2회의 미생물 검사를 부정기적으로 실시하여 데이타를 축적하였다.

위생감사 결과 점수를 SPSS 12.0 for Windows로 교차분석과 Mann-Whitney U Test를 이용하여 유의성 검정을 실시하여 개발된 SSOP 프로그램을 활용한 싱싱회 생산업체의 위생 상태의 향상을 추정하였다. 이 통계 분석의 유의수준은 α=.05이었다.

그대로 섭취하는 수산가공품의 미생물 잠정규격인 *V.parahaemolyticus, Salmonella spp, S.aureus, L. monocytogenes* 음성의 기준에 적합[18]하여야 하는 최종제품은 기준에 부적합하면 납품할 수 없으므로 SSOP의 적용 성과와 관계없이 HACCP Plan에 의거하여 중점관리하고 있기에 위생의 이행 여부 비교 대상에서는 제외하였다.

결과 및 고찰

SSOP 프로그램 개발

SSOP는 위생적인 식품을 생산하기 위해서 종업원이 어떻게 이행하고 모니터할 것인가를 규명한 절차서이기 때문에 무엇보다도 종업원이 위생적인 안전한 식품을 생산하기 위하여 현재 수행하고 있는 일과 꼭 해야 할 일을 안내할 수 있도록 쉽고 간편하게 작성하여 이를 활용하여 실행할 수 있도록 하는 것이 무엇보다도 중요하다. 많은 일반 업체에서 1993년 이후부터 품질경영(QM) 방법으로 도입하고 있는 ISO9000 시리즈가 품질경영의 기반을 구축하는데 좋은 soft ware임에도 불구하고 대다수 업체의 현장에서 활용되지 못하고 홍보 효과용으로만 이용되고 있는 실정은 절차서를 복잡하고 어렵게 만든 것이 원인 중의 하나라고 지적되고 있듯이 절차서는 쉽고 간편하여야 한다. 그러기 위해서는 PDCA(plan, do, check, action) cycle로 체계적으로 접근할 수 있도록 위생을 확보하기 위해서 무엇을 목표로 누가, 언제, 어떻게 하고 그 이행 상태를 누가, 언제, 어떻게 모니터하고 그 결과를 기록 유지하는가를 기술하여야 한다.

대기업에서 정부 기관의 HACCP 시스템 지정 신청에 제시하였던 기존 컨설팅 회사에서 작성한 위생관리기준서는 위생의 각 분야별로 따로 따로 세밀하고 복잡하게 문서화하였고 HACCP 지원프로그램인 시설, 장비, 구비해야 할 작업장 제조 환경 전부까지 망라하였기에 각 분야의 작업자가 활용하기가 쉽지 않았다.

본 저자들은 소규모 작업장에서도 활용할 수 있도록 시설, 장비, 구비해야 할 작업장 제조 환경 등은 지원프로그램으로 따로 관리하게 하고 SSOP는 위생 관리 항목으로 작업자가 꼭 준수하여야 하고 꼭 필요한 8가지 핵심 분야(Table 1)인 물의 안전성, 식품접촉표면의 조건 및 청결, 교차오염의 방지, 개인위생과 위생시설 및 화장실의 유지, 비식품물질의 유입 방지, 독성물질의 적절한 라벨링과 그것의 보관 및 사용, 종업원의 건강 관리, 위생해충과 쥐의 제거와 생선회 업체에서 특별히 필요한 몇 항목을 첨가하여 목표로 정하고 이를 이행하기 위한 절차를 1개의 문서로 만들어서 개발하였다.

Table 4는 연구 대상으로 선정한 업체를 중심으로 개발한 위생관리절차서의 예시이다.

1. 목적 및 범위

당 업체에서 숙성회 생산을 위한 원료 반입, 보관, 가공 및 포장 과정에서 원재료나, 가공 중인 제품 혹은 최종 제품이 생물학적, 화학적 및 물리적 위해요소에 오염이 되거나 품질이 저하되는 것을 방지하는 절차를 규명함.

Table 4. A sample Sanitation Standard Operation Procedure(SSOP) forfishery

Fisheries	Quality management manual	Issue No.: Issue Date:
	Sanitation Standard Operation Procedures	Page: Authority:

2. 책임

2.1 사장

(1) 본 위생관리 절차서의 승인

(2) 위생적 제조 환경의 제공

2.2 생산팀장

(1) 생산시의 위생에 대한 전반적 관리

(2) 일일위생감사일지 검토 후 결과를 각 부서장에게 피드 백

(3) 위생이행에 대한 각 팀장의 건의 사항 해결

(4) 외주에 의한 시설 보수 및 방역

2.3 각 부서장

(1) 해당부서 종업원 채용시와 정기적으로 의료건강 진단 결과 확인

(2) 상처가 있는 종업원은 제품에 영향이 없는 작업에 배치하고 질병보유자는 완치 후 의사의 소견서 확인 후 근무하도록 감독

(3) SSOP의 이행

(4) 작업자의 위생 이행을 감독

(5) 작업장 청결

2.4 품질관리팀장

(1) SSOP의 작성, 개정

(2) 일일위생감사(위생관리인)

(3) 위생용품의 지급(위생관리인)

(4) 자체 방역

3. 위생교육

3.1 주 기: ·일일 위생교육- 매일 1회 (작업 시작 전 5분간)
·주간 위생교육- 매주 1회(매주 월요일 작업시작 전 30분 간)
· 월간 교육- 매월 말(작업 종료 후 1시간)

3.2 강 사: 위생관리인 혹은 기타 지정된 인원, 초빙 강사

3.3 교육내용:

(1) SSOP

(2) 주요 고객의 요구사항

(3) 감사 지적사항

(4) 감독기관의 요구사항

(5) HACCP 대한 교육

(6) 직무 교육

(7) 기타

3.4 교육 장소: 교육실

승인	서명	일자: 2003. . .
검토	서명	일자: 2003. . .
작성	서명	일자: 2003. . .

4. 절차

목표1. 안전하고 위생적인 이용수를 사용하기 위하여

1-1 품질관리팀장은 월 2회(1회는 도 보건환경연구원, 1회는 자체 미생물 검사) 관련 기관에 의뢰하여 수질검사를 실시하고 그 결과(성적서)를 파일에 유지한다.

1-2 품질관리팀장(공석시 생산팀장)은 매일 작업 시작 전 물탱크내의 오존살균기의 작동여부를 점검하고 그 결과를 물탱크 관리 일지에 기록 유지한다.

1-3 생산팀장은 물 탱크 청소를 년 1회 실시하고 그 결과를 물탱크 관리 일지에 기록 유지한다.

목표2. 공장내에 사용하는 모든 식품접촉기계, 도구, 용기는 위생적인 조건에서 유지되어야 하고 청소하기 쉽고 그 표면은 비독성 재질로 제조되어야 한다.

2-1 품질관리팀장은 모든 식품접촉기계, 도구, 용기가 식품회사에 적합한지(식품등급인지) 일일 위생감사 시 검토하고, 부적합 할 시 즉시 교체한다.

2-2 생산팀장은 공정에 사용되는 이러한 장비와 용기의 구매 시 용도에 적합한지(식품등급 인지) 검토한다.

2-3 각 작업부서장은 칼은 매 30분, 탈피기 도마는 매 1시간, 작업도마는 매 1시간마다 살균 소독된 것으로 교체하여 사용하도록 관리한다.

목표3. 작업장에서 사용하는 모든 용기와 공정 중 식품에 접촉한 기계를 포함하여 작업장 내는 효과적으로 청소하고 위생 처리한다.

3-1 각 부서장은 일일작업 시작 전에 식품 접촉 용기와 기계를 지정된 소독제로 작업지시서의 절차대로 충분히 소독한다.

3-2 각 부서장은 중식시간 전 청소를 실시한 후 퇴실하도록 종업원을 감독한다.

3-3 사용한 포장용 장갑, 흡습용 수건은 다음과 같이 처리한 후 보관한다.

1) 매 작업시 사용한 장갑과 수건은 염소 소독액에 담구어 보관한 후 작업 종료 후 열탕 세탁한 후 자외선 박스에 보관한다.

2) 내포장용 장갑과 수건은 위생복일회용과 분리하여 일반 작업용 장갑과는 별도로 열탕 세탁하고 열풍 건조한다.

3) 매 작업시 포장실에서 사용하는 장갑과 수건은 내부가 보이는 뚜껑이 있는 지정된 상자에 필요한 수량을 만큼 보관하며 사용한다.

3-4 포장부서장은 매 작업할 때마다 작업자가 포장지/흡습지와 트레이를 지정된 식품용 소독제로 반드시 분사 소독하도록 관리한다.

3-5 위생관리자 또는 지정된 인원은 작업장에서 사용하는 소독제가 식품 등급인가를 확인하고 그 성적서를 비치하여야 한다.

- continue

목표4. 종업원의 손, 앞치마, 장화, 위생복(또는 작업복), 장갑 등은 이것들을 통하여 제품에 오염이 발생하지 않도록 위생적으로 관리한다.

4-1 전 종업원은 작업 중에는 항상 회사에서 지급한 앞치마, 위생복, 위생토시, 마스크, 장화, 장갑, 모자 등을 착용하고 2인 씩 서로 위생 상태를 점검 한 후 입실한다.

4-2 머리가 긴 작업자는 위생복을 착용하기 전에 머리를 손으로 훔친 후 묶고 위생모자를 쓴 후 위생복을 착용하여 잔존하던 머리카락이 위생복에 옮겨지는 것을 예방한다.

- continue

4-3 전 종업원은 공정 구역에 들어갈 때 발 소독조에서 장화를 소독하고 손을 씻은 후 소독하고 에어 샤워를 실시하고 입실한다.

4-4 전 종업원은 위생화를 착용하고는 작업장 밖으로 나가서는 안된다.

4-5 전 종업원은 매 한시간마다 장갑을 교체하여야 하며 (활어 작업장 종사자가 사용하는 장갑은 적어도 30분에 한 번 이상 교체) 장갑 낀 손으로 오염된 것을 만진 후에는 즉시 장갑을 교체한다.

4-6 공정 중에 바닥 배수구를 청소한 경우에는 반드시 장화, 장갑 등을 소독하고 작업을 해야 한다.

4-7 각 부서장이 지정한 인원은 매일 작업 종료 후 사용하였던 앞치마, 장갑 등을 지정된 장소에 비치된 통에 담아 세탁담당자가 세탁과 위생처리 하기 쉽도록 지원한다.

4-8 생산팀장이 지정한 세탁 담당자는 매일 작업 종료 후 사용하였던 위생복, 장갑, 흡습용 위생수건이 든 상자를 수거하여 철저히 살균, 열탕 세탁, 열풍 건조한 후 오염되지 않도록 소독한 지정 상자에 밀폐하여 청결하게 보관한 후 퇴실한다.

4-9 전 종업원은 공정구역 내에서는 음식을 먹고, 마시는 행위를 할 수 없으며, 이에 사용되는 용기를 작업장에 보관해서는 안된다.

4-10 전 종업원은 지정된 락카에만 개인 사물을 보관하고 공정구역 내에 가지고 들어 와서 보관해서는 안된다.

4-11 전 종업원은 회사에서 배정한 위생복장과 외출복을 구분할 수 있는 옷장을 용도에 맞게 사용하여야 하고 위생관리자는 종업원이 입실하고 난 직후 이를 매일 관리 감독하고 일일 위생관리 일지에 기록한다.

4-12 내포장 작업자는 작업 시작 전에 포장용 면 장갑을 착용하고 회사에서 지급한 식품용 소독제로 매 포장 작업마다 살균한다.

4-13 전 종업원은 다음의 경우 손을 씻어야 한다.

1) 작업에 투입되기 전
2) 화장실 이용 후
3) 식사, 휴식 후
4) 작업 복귀 전
5) 몸이나 오염된 물건을 만진 후(예, 머리카락, 몸 만지기, 바닥 오물 줍기, 배수구 청소)
6) 기타 필요시

4-14 전 종업원은 다음과 같은 방법으로 손을 세척하고 소독한다.

1) 따뜻한 물로 손을 적신다.
2) 비누를 사용하여 거품을 내고 20회 이상 비빈다.
3) 손톱용 솔을 사용하여 손톱 밑을 충분히 문지른다.
4) 충분히 씻는다.
5) 건조기에 말린다.
6) 소독한다.

4-15 위생관리자가 지정한 인원은 매일 일과 후 혹은 필요시 수시로 화장실 청소와 소독을 실시하여 바닥을 청결하고 건조한 상태로 유지한다.

목표5. 종업원의 양호한 개인위생을 이행하기 위한 설비/위생 소모품을 제공한다.

5-1 회사는 화장실을 수세식으로 설치하고 온수가 나오는 전용세척시설을 작업장과 화장실에 설비하고 위생관리자가 요구하는 위생 이행에 필요한 위한 기본 비품을 비치하도록 지원하여야 한다.

5-2 회사는 화장실에서 작업장으로 이동하는 통로에 소독조를 비치하고 위생화를 소독할 수 있도록 적정량의 소독수가 유지되어야 한다.

5-3 위생관리자는 매일 식품구역 출입구의 손씻기 시설에 액체비누, 소독액 등을 비치하고 공기건조기의 작동여부를 검사한다.

5-4 위생관리자는 식품구역 출입구에 비치된 발소독조의 소독수를 매 4시간 마다 보충해야 한다.

5-5 위생관리자는 손 씻는 시설에 액체 비누, 1회용 종이타올/공기 건조기 등을 비치한다.

목표6. 공정구역 내에서 제품이 오염되거나 선도 저하되는 것을 방지한다.

6-1 전 종업원은 가공 중인 제품이 직접 바닥에 닿지 않도록 주의하고 작업 중 바닥에 떨어뜨린 가공물은 공정 중에 혼입시키지 않고 폐기한다.

6-2 전 종업원은 휴식시간이 되면 반제품이 작업대 위에 잔존하지 않도록 반드시 현재 진행 중인 작업을 완료한 뒤 휴식에 임해야 한다.

6-3 전 종업원은 작업 시 발생하는 부산물을 반드시 처리통에 담아 보관하고 일정량에 도달하면 해당 라인의 작업자는 즉시 외부로 반출하여야 한다.

- continue

6-4 생산팀의 각 부서장은 휴식 시간이나 작업 종료 후에는 작업장 내의 부산물처리통과 쓰레기통을 외부로 반출하여 작업장내의 오염 가능성을 배제한다.

목표7. 활어 계류장은 활어의 입고 관리와 계류 수조의 청결을 유지하여 활어의 활선도를 높이도록 한다.

7-1 구매팀장은 공급하는 해수를 청정지역의 것만 선택하여 계류장에 제공한다.

7-2 계류장 작업자는 하절기(4월-10월)는 매 3일, 동절기(11월-3월)는 매 5일에 해수를 교환하고 교환할 때마다 청소계획서에 따라 계류조를 청소하고 그 결과를 기록으로 남긴다.

7-3 계류장 작업자는 활어의 종류 별, 입고일 별로 계류조를 구별하여 선입선출이 되도록 한다.

7-4 위생관리자는 계류장 수조에 페인트를 칠할 경우에는 도료의 안전성을 검토하여 활어에 유해를 발생시키지 아니한 것인가를 검토하여 구매한 후 제공하여야 하고 도색 작업을 수행한 계류장 작업자는 그 결과를 기록으로 남긴다.

목표8. 청소세제 등 화학물질이 식품에 유입되는 것을 방지함.

8-1 위생관리자는 청소 및 소독제는 승인된 것만 사용하고 용기에 보관하여 라벨에 다음 사항을 표시하고 지정된 위치에 잠금 장치하여 보관한다.

- 품명
- 용도
- continue
- 사용방법
- 사용 후 유의사항

8-2 작업자는 소독제와 청소제를 식품 생산 작업 중에는 사용해서는 안되며 작업 종료 후 청소와 살균 작업에만 사용하고 지정된 장소에 보관한다.

8-3 위생관리자는 제품과 식품접촉 표면에 직접 사용하는 소독제는 식품 등급으로 제공하고 기타 용도의 소독제와 화학약품은 식품에 유입되지 않도록 작업자가 사용할 때 필요한 만큼 덜어서 사용하도록 관리한다.

목표9. 포장재가 오염되는 것을 방지함.

9-1 입고담당자는 포장재가 외부에 노출되지 않도록 외포장을 한 상태로 지정된 장소에 청결하게 보관한다.

9-2 포장반 작업자는 외 포장을 제거한 포장재는 지정된 투명 밀폐 상자에 보관하여 오염되지 않도록 하고 작업 중 필요한 수만큼 꺼내서 사용한다.

목표10. 질병이 있는 종업원으로 인해 식품이 오염되는 것을 방지 함.

10-1 다음과 같은 증상이 있는 종업원은 몸이 회복 될 때까지 집에서 쉬어야 한다.

1) 열이 남
2) 설사
3) 기침, 콧물
4) 오심, 구토
5) 베이거나 데인 상처(경미할 경우에는 작업 투입 여부를 해당 부서장이 위생관리자와 협의 후 결정)

10-2 각 부서장은 매일 일과 시작 전에 해당 종업원의 건강을 확인하여 상기의 증상이 있는 종업원은 식품 취급에서 제외하여 제품에 관련 없는 작업에 배치한다.

10-3 회사는 종업원이 정기적(연 1회)으로 건강진단을 받도록 지원하고 그 결과(보건증)를 비치한다.

목표11. 공정구역 내 해충이 없도록 함.

11-1 공무직원은 매일 공장 주위를 점검하여 해충 서식처를 확인한다.

11-2 위생관리자는 해충 발생 시기에는 매일 공장 주변에 연막 및 분무소독을 실시한다.

11-3 위생관리자는 작업장내 해충의 침입 징후가 발견되면 해당 부서장과 협의하여 해충 종류에 따라 적절한 구제대책을 강구한다.

11-4 회사는 출입구 안쪽에 해충 유인살균등을 부착하여 실내에 진입한 위생해충이 작업장으로 이동하는 것을 예방한다.

11-5 위생관리자는 방역 작업을 실시한 결과를 기록하고 유지한다.

11-6 위생관리자는 작업장 내로 쥐와 위생해충이 침입할 수 없도록 주기적으로 방충망과 이중문 장치의 파손 여부를 점검 확인한다.

11-7 생산팀의 각 부서장은 작업 후 작업장을 폐쇄할 때 자외선 살균등을 작동시켜 작업장 내에 유입한 파리를 제거하며 매주

살균등에 부착된 약품 통을 청소한다.

목표12. 각 부서의 각 구역과 장비의 온도관리를 철저히 하기 위함.

12-1 활어팀장은 계류장 수조의 해수온도를 11°C~16°C로 유지하고 그 결과를 일지에 기록한다.

12-2 생산팀장은 작업장의 실내온도를 18°C 이하로 유지한다.

12-3 입고담당자는 냉동고의 온도를 -4°C~-5°C로 유지하고 그 결과를 일지에 기록하고 제품 및 완제품 등을 구분/구획/식별하여 보관토록 한다.

12-4 운송담당 기사는 냉장탑차의 온도를 -3°C~3°C로 유지하고 그 결과를 운송일지에 기록한다.

12-5 운송담당 기사는 매일 차량 내부를 세척, 소독하여 청결을 유지토록 한다.

- continue

목표13. 작업장내의 청결과 오염방지를 위해 청소도구의 관리를 철저히 함.

13-1 전종업원 사용한 청소도구는 깨끗이 씻어 지정된 장소에 다음과 같이 보관한다.

1) 행주는 열탕 세탁/ 건조하여 자외선 박스에 보관

2) 기타 밀대 등의 청소 도구는 소독액에 담가서 소독하고 건조시킨 후 지정된 장소에 보관한다.

*상기 절차의 준수 상태는 일일위생감사 시 평가하여 그 결과를 일일위생감사 일지에 기록한다.

Table 5. A sample sanitation inspection check-up list for Fresh raw-fish manufacturers

Fishery	Hygiene audit: Fish	Hygiene Audit check list 00-00

Auditor		Date	2004, ,
		Auditee	

1. Manufacturing place	Score 2	1	0	MNC	Comments
1) Floor, Wall & ceiling, Water drain					
Cleanliness/ absence of foreign material					
Conservation					
2) Air vent, Hood					
Cleanliness					
Conservation					
3) Keeping of utensil, tool, air organized to prevent contamination					
4) Cutting Board/ Knife					
Cleanliness					
Conservation					
5) Knife					
Cleanliness					
6) Equipment(Skining machine, Dehydrator, Ice machine, uvbox)					
Cleanliness					
Conservation					
7) Disposable (vessel, glove etc)					
Cleanliness					
Conservation					
8) Keeping of glove, apron, boots etc are in good order					
9) Cleaning tool (Mop/broom/cloth)					
Storage					
Cleanliness / proper use					
10) Cleaning chemical					
Approved					
Proper use					
Storage					
11) Presence of pest					
12) Shelve under the working table / sink					
Well oranized					
Cleanliness					
13) Raw material, producing products & finished products should be separated					
14) Absence of container With product/ product in direct With floor					
15) Waste bin					
No accumulation of waste					
Lid and pedal					
16) Re-packing is forbidden					
17) Don't re-use product put in the layout					
18) Don't use product Whose sell-by date is passed					
19) The processing room must be cleared of products during the break time					

Total	30 items 60 points	Score		%	

MNC: major non- conformances

Table 5. continue

Fishery				Hygiene audit: Fish				check list 00-00
2. Wash basin				Score			MNC	Comments
				2	1	0		
1) Cold and Warm Water								
2) Sanitary conditions(Paper towel/ dryer, bactericidal soap/ Sanitizer)								
Total	2 items 4 points	Score		%				
3. Toilet (rest room)				Score			MNC	Comments
				2	1	0		
1) Floor, Wall & ceiling,								
Cleanliness								
Conservation								
2) Sink								
Cleanliness								
Conservation								
3) Cold and warm water								
4) Sanitary conditions(Paper towel/ dryer, bactericidal soap)								
5) Waste bin(Lid and pedal)								
6) Presence of pest								
Total	8 items 16 points	Score		%				
4. Refrigerating room				Score			MNC	Comments
				2	1	0		
1) Floor/ Wall & ceiling/ Water drain/ Conservation/ Air vent								
Cleanliness								
Conservation								
2) Proper temperature								
3) Absence of product/ box in direct contact with the fioor								
4) Absence of wood pallets								
5) Absence of foreign matter								
6) overcharged storeroom								
7) Separated and marked out areas for each type of products								
8) Tidied up products, protected form cross contamination								
9) Non labeled product is identified with its processing date								
10) No expired item & raw material								
11) FIFO is implemented								
Total	12 items 24 points	Score		%				
5. Freezing room				Score			MNC	Comments
				2	1	0		
1) Floor, Wall & ceiling/ Water drain/ Conservation/ Air vent								
Cleanliness								
Conservation								
2) Proper temperature								
3) Presence of air curtain								
4) Absence of product/ box in direct contact with the floor								
5) Absence of wood pallets								
6) Absence of foreign matter								
7) Overcharged storeroom								
8) Separated and marked out areas for each type of products								
9) Tidied up products, protected from cross contamination								

MNC: major non-conformances

Table 5. continue

Fishery			Hygiene audit: Fish				check list 00-00
10) Non labeled product is identified with its processing date							
11) No expired item & raw material							
12) FIFO is implemented							
13) Absence of frozen/ thawed seafood							
Total	14 items 28 points	Score					%
6. Personal Hygiene			Score			MNC	Commnets
			2	1	0		
1) Proper uniform(pants/ cap/ gloves)							
2) Hygiene of the uniform							
3) hand wash facilities							
For hand washing only							
Easy access							
Cold and warm water							
Bactericidal liquid soap							
Water top With pedal							
Non reusable paper towels							
No paper towel/ dryer							
No equipment inside							
4) No personal objects(watches, pendants...)							
5) Evidence of bad working habits							
6) Evidence of smoking & eating							
7) hygiene education regularly hold							
Total	14 items 28 points	Score				%	
Total	80 items 160 points	Score				%	

MNC: major non-conformances

위생 실태와 SSOP 프로그램의 활용 효과

위생감사 결과

전술한 Table 5는 생선회 생산 작업장에 적용하기 위해 개발하여 사용한 위생 감사 점검표이다. 기존 정부 기관에서 사용하는 감사 점검표는 51개 항목을 1항목(오염구역/ 비오염 구역 구분)만 중결함(MNC)으로 하고 나머지는 적합 부적합으로만 갈라 부적합 항목이 5개 이상 있으면 위생관리 불량으로 평가하기에 최종 제품의 안전성에 심각한 영향을 끼치지 않는 항목으로 인하여 전반적인 위생 이행 상태가 양호한데도 위생관리 불량으로 평가 받는 불합리한 점이 있기에 저자들은 당 업체를 대상으로 위생감사점검표를 계량화하여 새로 개발하였다.

개발한 SSOP를 활용하여 작업자를 대상으로 지속적인 위생 교육을 실시하고 월 1회 주기로 위생 감사 할 곳을 6구역으로 구분하여 Table 4의 점검표를 사용하여 SSOP 사항 및 작업장 시설 기준을 위생 감사한 결과는 Table 6과 같다.

위생감사 결과는 Table 6에서 보는 바와 같이 SSOP 프

Table 6. Results of sanitation inspection using the newly-improved check-up list

Inspection area	No. of items	Score	Before SSOP program applition			After SSOP program applition		
			Score	%	Judgment	Score	%	Judgment
Manufacturing area	30	60	33	55	Poor	52	86.7	Excellent
Wash basin	2	4	3	75	Common	4	100	Excellent
Toilet (rest room)	8	16	12	75	Common	13	81,3	Fair
Refrigerating room	12	24	19	79.2	Fair	21	87.5	Excellent
Freezing room	14	28	22	78.6	Fair	26	92.9	Excellent
Personal Hygiene	14	28	19	67.9	Common	26	92.9	Excellent
Average	80	160		71.8	Common		88.6	Excellent

로그램을 활용한 후 각 부문 모두 위생 등급이 향상되었으며 전 항목의 평균 점수가 71.8%에서 88.6점으로 월등히 개선되었음을 볼 수 있었다.

HACCP시스템 구축 후 작업장 시설 기준에 따른 실사 평가

Table 7은 식품위생법상의 식품제조, 가공업장 시설 기준에 의거하여 싱싱회 작업장의 전반적인 시설관리 내용을 실사 평가한 결과이다 판정 결과는 97.1%로 SSOP의 위생감사 평가보다 높게 나왔다.

연구 대상 업체로 선정한 업체는 싱싱회 생산 작업장 신설 시 HACCP 시스템을 적용할 수 있도록 작업장을 설계하였기에 GMP(적정제조기준)등 HACCP 지원프로그램의 굳건한 토대 위에서 HACCP 시스템을 구축할 수 있었고 그 결과 SSOP 프로그램의 활용 후의 위생감사 결과도 높게 평가되었다고 유추할 수 있었다.

그러나 포뜨기 작업장 바닥의 일부에 물이 고여 작업자가 매 시간 고인 물을 없애는 작업을 실시하고 있는 점은 시정되어야 할 사항이었다.

샘플링의 세균 검사 결과

위생의 이행 여부의 지표로 활용할 수 있는 식품 접촉 표면과 작업자의 손, 위생복, 장갑, 공기 등 시료의 일반세균수. 대장균군수, 공중낙하세균수를 검사하여 그 결과를 점수로 환산한 결과는 Table 8과 같다.

Table 8에서 보는 바와 같이 SSOP 프로그램 활용 전의 세균 검사 결과의 환산 점수가 57.5 점에서 98.2점으로 월등히 향상되었으며 통계적으로 위생프로그램의 활용 전, 후가 상당히 유의한 차이가 있음을 보여 주었다.

SSOP프로그램 적용 전, 후의 성과 비교

Table 9는 새로 개발한 SSOP프로그램을 활용한 전, 후의 미생물 검사 결과(30%)와 위생점검표로 평가한 위생감사 결과(70%)를 계량화하고 합산하여 위생 실태의 개선 여부를 확인한 결과이다.

Table 9에서 보는 바와 같이 위생등급이 보통에서 우수로 개선되었다. 당 업체는 HACCP 시스템을 도입하기 전에도 날 것으로 먹는 식품을 생산하는 업체의 특성상 나름대로 위생의 중요성을 인지하고 위생적으로 관리하고 있다고 자부

Table 7. Results of sanitation inspection by the KFDA workplace management standard

Items of sanitation inspection	Total items	Conform	Not conform	Rate of conformance(%)
Location, structure & building material of manufacturing & keeping facilities	3	3	0	100
Facilities of work-place	6	5	1	83
Facilities for food treatment	3	2	0	100
Water-supply facilities	2	2	0	100
Rest-room	2	2	0	100
Storage room	2	2	0	100
Rate of conformance				97.1%

Table 8. Results of bacteriological exam for sanitation evaluation of work-place and workers

Examine	Places of sampling	Marks allotted	Before SSOP program applition		After SSOP program applition	
			Score	%	Score	%
Manufacturing area	14	28	21	75	27	96.4
Personal Hygiene	5	10	4	40	10	100
Average	19	38		57.5		98.2

Table 9. Sanitation improvement of matured raw-fish manufacturers through SSOP program

Score / Item	Before SSOP program applition				After SSOP program applition			
	Bact. exam (30%)	Sanit. inspection (70%)	Total (100)	Judg ment	Bact. exam (30%)	Sanit. inspection (70%)	Total (100)	Judg ment
Manufacturing area	22.5	50.8	73.3	Fair	28.9	62.8	91.7	Excellent
Personal Hygiene	12	47.5	59.5	Poor	30	65.0	95.0	Excellent
Average			66.4	Common			93,4	Excellent

하는 업체였으나 SSOP프로그램을 활용하여 계획적, 체계적으로 위생관리 함으로써 위생 상태가 향상되었음을 볼 수 있었다.

이 결과로 당 업체는 위생의 8가지 핵심 내용이 잘 관리되고 있음을 알 수 있었다.

국문요약

본 연구는 우리나라에서는 새로운 형태의 생선회인 싱싱회 생산업체에 HACCP 시스템이 정착되는 것을 지원하기 위하여 작업자가 쉽게 활용할 수 있는 SSOP(Sanitation Standard Operating Pprocedure:)프로그램을 개발하여 이를 활용하여 SSOP 프로그램이 없이 일반적인 방법으로 식품을 위생적으로 생산하려고 하는 것과 SSOP프로그램을 제정하여 이를 활용하여 작업할 때의 위생 이행 효과를 식품접촉표면 시료와 작업자 개인위생 시료를 세균 검사하고, 위생 점검표로 위생 감사하여 그 결과를 합산하고 통계 분석하여 SSOP프로그램의 활용 성과를 확인한 것이다. 현재 정부에서 사용하는 51개 항목의 적합/부적합 여부로 부적합이 6개 이상이면 위생불량으로 판정하는 위생감사와 달리 위생감사 내용을 점수로 계량화하여 70%로 환산하고 샘플링의 세균 검사 결과도 계량화하여 이를 30%로 환산하여 두 결과를 합산하여 100점으로 하였다 그 결과 60점 이하이면 위생 불량으로 행정제재, 61-75점이면 보통, 76-85점이면 양호, 86점 이상이면 우수로 판정하고 SSOP 프로그램을 활용한 위생 실태를 통계적으로 분석하였다. 새로 개량한 위생 점검표에 의한 위생 이행과 위생 시설 구비 여부를 점검한 환산 점수는 활용 전 71.8%에서 활용 후 88.6%로 위생 등급이 두 등급 향상되었다 세균 검사 결과를 점수로 환산한 결과도 57.5%에서 98.2%로 개선되었으며 유의한 차이가 있었다. 위 두 부분(위생감사와 세균 검사 결과)의 환산 점수를 각각 70%와 30%로 환산하여 총합 점수로 분석한 SSOP 활용 전 후의 성과도 66.4점에서 93.4점으로 향상되었다 상기 결과로 당 연구 대상 업체는 HACCP 시스템의 올바른 정착에 필요한 위생의 8가지 핵심 내용이 관리 하에 있음이 입증되었다.

참고문헌

1. 윤서석, 한국식품사 연구, 신광출판사, p150-151, 1998
2. 조영제: 회 이야기;, http://www.Lucas.pe.kr/happy/bada/fish/hoe.htm.
3. Codex alimentarius commission, joint FAO/WHO Food standards programe; Hazard Analysis and critical control point System and Guidelines for its Application, codex Alimentarius Supplement to volume 1B General Requiements, 1995.
4. 식품의약품 안정청 : HACCP, http://www. kfda.go.kr.
5. 박완희, 이병철: 새로 고쳐 쓴 국제 표준에 따른 HACCP 실무, 뱅골집, 43, 2002년.
6. 박완희, 이병철; 새로 고쳐 쓴 국제 표준에 따른 HACCP 실무, 뱅골집, 99-108, 2002.
7. 박완희, 이병철: 새로 고쳐 쓴 국제 표준에 따른 HACCP 실무, 뱅골집, 18-19 2002.
8. 식품의약품 안정청 : HACCP, http://www. kfda.go.kr.
9. 박완희, 이성학: 숙성회류의 HACCP시스템과 모델 개발과 적용, 한국환경위생학회지, **29**(5), 86-100, 2003.
10. 박완희, 이병철: 새로 고쳐 쓴 국제 표준에 따른 HACCP 실무, 뱅골집, 109-111, 2002.
11. SGS, Hygiene audit: fish, checklist, 2002.
12. Paulson, D.S.; A comparative evaluation of different hand cleansers. Dairy, Food and Environ. Sanit. **14**(9), 524-528, 1994.
13. 식품의약품 안정청: 식품공전, 식품공업협회, 622-623, 2002.
14. 식품의약품 안정청: 식품공전, 식품공업협회, 638-647, 2002.
15. 식품의약품 안정청: 식품공전, 식품공업협회, 650-643, 2002.
16. Jean, F. MacFaddin : Biochemical Tests for identifi cation of Medical Bacteria. lippin cott Williams & Wilkins, 2002.
17. Harrigan,W.F.McCance M.E: Laboratory methods in food and dairy microbiology, Academic press INC, N.Y., 1976.
18. Solberg, M, Buckalew, J.J, Chen, C.M, Scha ffner, D.W., O'neill, K, McDowell, Jo, Post, L.S. and Boderck, M: Microbiohiological safety assurance system forfood service facilitie, Food Technol, **44**, 68-73, 1990.
19. 식품의약품 안정청: 식품공전, 식품공업협회, 486, 2002.
20. 식품의약품 안정청: 식품공전, 식품공업협회, 488, 2002.