

식품과학과 산업 Vol. 55, No. 3, pp. 301~307 (2022)  
<https://doi.org/10.23093/FSI.2022.55.3.301>

# HACCP 의무적용 식품 및 소규모 HACCP 제도 개선방안

Improvement plan of HACCP mandatory application foods and small-scale HACCP System

이한철<sup>1</sup> · 박민지<sup>1</sup> · 오도경<sup>1</sup> · 김찬영<sup>1</sup> · 정은선<sup>1</sup> · 김채영<sup>1</sup> · 임지유<sup>1</sup> · 김종범<sup>1,\*</sup>  
 Han-Cheol Lee<sup>1</sup>, Min-Ji Park<sup>1</sup>, Do-Gyung Oh<sup>1</sup>, Chan-Yenog Kim<sup>1</sup>,  
 Eun-Sun Jeong<sup>1</sup>, Chea-Young Kim<sup>1</sup>, Ji-Yu Im<sup>1</sup>, and Jung-Beom Kim<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>순천대학교 식품공학과

<sup>1</sup>Department of Food Science and Technology, Suncheon National University

## ABSTRACT

As a result of analyzing the domestic and foreign HACCP systems, advanced countries mandated HACCP system on all foods to strengthen food safety management and USA, EU and China do not apply small-scale HACCP system. Looking at the cases of food safety accidents in Korea and the non-compliance rate of HACCP certification evaluation by size, the accident rate of companies without HACCP certification was 31.2% higher than that of companies with HACCP certification. The nonconformity rate of food inspection standards was analyzed to be 89.0% higher than that of HACCP certification companies. Based on the international trend of food safety management and the frequency of food safety accidents, it is proposed to gradually expand the mandatory application of HACCP

system in Korea to all foods, and to change the small-scale HACCP standard from less than 500 million Korean won or 21 employees to less than 500 million Korean won.

Keywords: Mandatory application, HACCP, small-scale HACCP, food type

## 서론

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)은 식품 제조 시 위해요소를 관리하는 위생관리 시스템으로 제조, 가공, 보존 등에서 발생할 수 있는 물리적, 미생물학적, 화학적 위해요소를 체계적으로 예방할 수 있는 제도이다(Yeo 등, 2014). 국내 식품 HACCP 인증업체 수는 2009년 563개소에서 2022년 9,840개 소로 13.4배 증가하였으며(KAHAS, 2022a), 축산물

\*Corresponding author: Jung-Beom Kim

Department of Food Science and Technology, Suncheon National University, 255, Jungang-ro, Suncheon-si, Jeonnam, 57922 Korea

Tel: +82-61-750-3259

Fax: +82-61-750-3208

E-mail: okjbkim@sunchon.ac.kr

Received August 29, 2022; revised September 20, 2022; accepted September 20, 2022

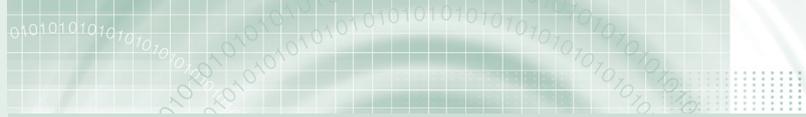


표 1. 국내의 HACCP 의무적용 현황

국가명	HACCP 도입 시기	의무적용 규정
미국	1974년	HACCP 의무적용: 일부 식품(수산물, 주스, 축산물 등) HARPC 의무적용: FDA 관할 식품
캐나다	1991년	PCP 또는 PC: 전체 식품 적용(식품첨가물 및 주류 제외)
유럽연합	1995년	HACCP 의무적용: 전체 식품(1차 생산물 제외)
일본	1995년	HACCP 의무적용: 전체 식품
중국	1997년	HACCP 의무적용: 6개 식품군의 수출기업(통조림, 수산물, 편의식품 등)
대한민국	1995년	HACCP 의무적용: 식품 유형별

HACCP 인증업체 수는 2009년 1,826개소에서 2022년 15,398개소로 8.4배 증가하였다(KAHAS, 2022b). 또한 국내 식품 생산량 대비 HACCP 인증제품은 87.5%로 국내에서 생산되는 식품의 대부분은 HACCP 인증받은 제품이다(Koo 등, 2022). 그러나 식품업체 중 매출액 5억 미만 사업장이 75.1%, 축산물 업체는 61.0%로 보고되고(MFDS, 2022) 있으며, HACCP 인증업체 중 61.6%가 소규모 HACCP 인증을 획득하고 있다.

소규모 HACCP 인증업체의 기준은 매출액 5억 미만 또는 종원수 21인 이하로 규정되어 있다(KLIC, 2022). 그러나 소규모 HACCP 인증업체는 직원의 잦은 이직, 인력 부족 등에 따라 HACCP 운영에 차질이 발생하는 것으로 보고되고(Kang 등, 2017) 있다. 따라서 소규모 HACCP 인증업체의 부적합률은 일반 HACCP 인증업체보다 인증 및 연장평가 시 약 9배, 정기 평가 시 약 2배 높게 분석되었다(KAHAS, 2020). 그러나 소규모 HACCP 인증업체에서 생산·판매하는 식품에 대해서도 일반 HACCP 인증업체와 동일한 HACCP 마크를 사용하고, 동일한 우대조치를 받도록 규정하고 있어 HACCP 인증 제도의 신뢰성 저하를 초래하고 있다(KLIC, 2022).

따라서 본 연구에서는 식품 안전사고 빈도와 심각성을 낮추고 HACCP 제도의 내실화를 위해 현 HACCP 의무적용 식품과 소규모 HACCP 기준의 합리적 개선방안을 제시하고자 한다.

## 본 론

### 1. HACCP 의무적용 식품에 대한 개선방안

#### (1) 국·내외 HACCP 의무적용 현황

국·내외 HACCP 의무적용 현황은 표 1 나타내었다. 미국은 담당 부서에 따라 관리하는 품목이 상이하다. 식품의약국(Food and Drug Administration; FDA)은 식품 HACCP을 담당하고 그 중 HACCP 의무적용 식품은 수산식품과 주스이다(FDA, 2022). 또한 식품안전검사국(Food Safety and Inspection Service; FSIS)은 식육 및 가공육 제품에 대한 HACCP을 담당하고 있다(Huh, 2010). 그러나 식품안전현대화법이 개정됨에 따라 FDA 담당 식품 중 수산식품과 주스 이외 식품에 대해 HARPC(Hazard Analysis and Risk-based Preventive Controls) 제도 적용이 의무화되었다.

캐나다는 HACCP 원칙을 기반으로 식품안전관리 프로그램인 PCP(Preventive Control Plan)를 개발하였고, 2019년부터 식품안전규정이 시행되면서 주류 및 식품첨가물을 제외한 전체 식품에 대해 PCP(Preventive Control Plan) 또는 PC(Preventive Control)를 의무적용하도록 규정하고 있다(CFIA, 2022a). EU는 1차 생산물을 제외한 모든 식품업체에 HACCP 인증을 의무화하였고(EU, 2022), 일본은 2018년 식품위생법을 개정하여 모든 식품업자에 대해 HACCP를 의무화하였다(Kim 등, 2018). 중국은 통조림, 수산물, 급속냉동 채소, 육류 및 육류제품, 급속냉동 편의식품, 과일·채소즙 등 6개 식품군의 모든 수출 식품 생산기업에 대해 HACCP 의무적용을 규정하고 있다(China, 2022).

대한민국은 식품 품목 및 축산물 업종에 따라 HACCP 적용이 의무화되어 있다. “식품은 어묵·냉동수산식품(어류·연체류·조미가공품), 냉동식품(피자류·만두류·면류)·빙과류·비가열음료·레토르트식품, 배추김치·즉석조리식품(순대), 매출액 100억 이상 제조업체, 어육소시지·음료류·초콜릿류·특수용도식품·과자·캔디류·빵류·떡류·국수·유당면류·즉석섭

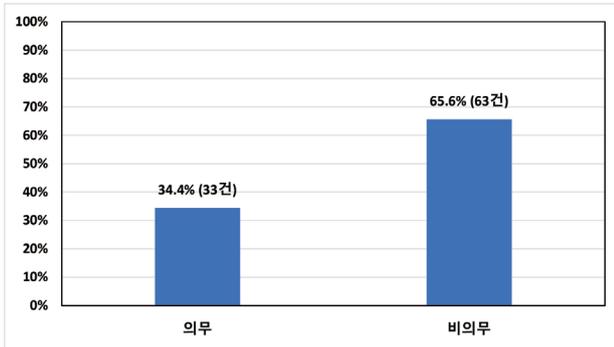


그림 1. HACCP 의무적용에 따른 식품 안전사고 발생률\*  
\*2015~2021년 6년간 언론에 보도된 식품 안전사고 사례 조사

취식품” 품목에 대해 HACCP 의무적용을 규정하고 있다(KAHAS, 2022c). 축산물(“도축업, 집유업(농식품부 위탁), 축산물가공업(식육가공업, 유가공업, 알가공업, 식용란선별포장업)”) 업종에 대해 HACCP 의무적용을 규정하고 있다(KAHAS, 2022c). 또한 식육가공업 및 식육포장처리업은 단계적으로 HACCP 의무적용을 진행하고 있으며 각각 2024년 12월 1일, 2029년 1월 1일에 각각 의무적용이 완료될 예정이다(KAHAS, 2022c).

이러한 내용을 종합해 보면 대한민국과 중국을 제외한 선진국들은 식품안전관리 강화를 위해 전체 식품에 HACCP 적용을 의무화하고 있다.

#### (2) 국내 식품 안전사고 사례 조사 · 분석

HACCP 의무적용 업체와 비적용업체 간의 식품 안전사고 빈도를 비교하기 위해 최근 6년간(2015~2021) 언론에 보도된 식품 안전사고 사례들을 조사하였다. 조사된 식품 안전사고 보도 연도와 품목별 의무적용 시행연도를 비교하여 HACCP 의무적용에 따른 식품 안전사고 발생률을 분석하였다(그림 1).

조사 결과 2018년 초코블라썸 케익을 섭취한 후 2천여 명의 식중독 환자가 발생한 사건을 포함해 6년간 언론에 보도된 식품 안전사고는 총 96건으로 조사되었으며, HACCP 의무적용 업체의 식품 안전사고가 34.4%(33건), HACCP 비 의무적용 업체가 65.6%(63건)로 분석되었다. 이러한 결과는 HACCP 의무적용 업체의 식품 안전사고 발생률보다 HACCP 비 의무적용 업체의 식품 안전사고 발생률이 31.2% 높게 분석되었다. 따라서 HACCP 의무적용이 국내 식품 안전사고 예방에 매우 높

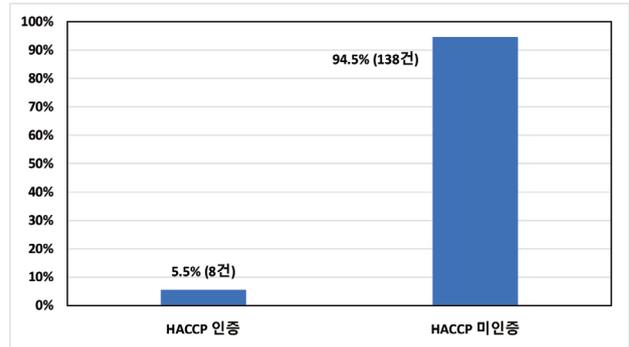


그림 2. HACCP 인증에 따른 식품 검사기준 부적합률\*  
\*2020년 9월부터 2022년 9월까지 농산물을 제외하고 식품안전나라의 식품 검사기준 부적합 조사

은 기여를 나타내는 것으로 판단되었다.

#### (3) 식품 검사기준 부적합률 분석

HACCP 의무적용 품목과 미적용 품목 간의 식품 안전도를 비교하기 위해 2020년 9월부터 2022년 9월까지 식품안전나라의 식품 검사기준 부적합 식품(농산물 제외) 조사하였다. 부적합 식품을 제조한 업체의 HACCP 인증 여부를 확인한 후 HACCP 인증업체와 미인증 업체 간의 식품 검사기준 부적합률을 분석하였고 그 결과를 그림 2에 나타내었다.

조사 결과 식품 검사기준 부적합 제품은 총 146건으로 조사되었으며, HACCP 미인증 업체는 94.5%(138건), HACCP 인증업체는 5.5%(8건)로 분석되었다. 이러한 결과는 HACCP 인증업체보다 HACCP 미인증 업체의 부적합률이 89.0% 높게 분석된 것으로 HACCP 의무적용 식품이 HACCP 미인증 식품보다 안전한 것으로 판단되었다.

#### (4) HACCP 의무적용 식품에 대한 합리적 개선방안

국내의 HACCP 의무적용 조사 결과 중국을 제외한 선진국들은 식품안전관리 강화를 위해 모든 식품에 HACCP 또는 HACCP 기반의 식품안전관리제도를 의무적용하고 있다. 또한 HACCP 인증 여부에 따른 국내 식품 안전사고 발생률과 식품 검사기준 부적합률을 분석한 결과 HACCP 인증업체와 식품이 미인증 업체와 식품에 비해 안전한 것으로 분석되었다. 따라서 일부 식품 유형과 업종에 대해 HACCP 의무적용을 규정한 현 제도의



합리적 개선방안으로 전체 식품에 HACCP 의무적용 확대를 제시하고자 한다. 그러나 현재 HACCP 인증을 받지 않은 식품업체는 대부분이 소규모 업체로 HACCP 도입을 위한 시설과 교육·훈련 등 현실적인 어려움이 상존한다. 따라서 본 연구에서는 전체 가공품 생산량 대비 HACCP 인증제품 비율인 87.5%와 유사한 매출액 규모별 식품업체 규모인 50억 이상 업체부터 HACCP 의무화를 도입한 후 소규모 HACCP 기준인 매출액 5억 원까지 단계적 도입을 제안한다.

## 2. 소규모 HACCP 제도에 대한 개선방안

### (1) 국·내외 소규모 HACCP 제도 현황

국·내외 소규모 HACCP 현황은 표 2에 나타내었다. 미국의 식품의약국(US FDA)의 소규모 업체에 대한 기준은 총 연매출액이 \$500,000 미만이거나 총 연매출액이 \$500,000 이상이지만 총 식품 판매액은 \$50,000 미만인 업체 또는 평균 정규직 100명 미만이거나 미국에서 10만 개 미만의 주스를 판매하는 업체로 규정하고 있으나 별도의 심사체계는 운영하지 않고 있다(FDA, 2022). 또한 미국 식품안전검사국(USDA FSIS)의 소규모 업체 기준은 종사자 10명 미만 또는 연매출 250만 달러 미만인 업체로 규정하고 있으며 별도의 심사체계를 운영하지 않고 있다(Huh, 2010).

캐나다에서는 소규모 업체에 대해 명시하고 있지 않지만 ‘연간 식품 판매액 \$100,000 이하’ 또는 ‘종사자 수 4명 이하’의 경우 PCP 및 PC 적용 유예기간 또는 면제

등을 결정하도록 규정하고 있다(CFIA, 2022b). 또한 연간 식품 판매액 \$100,000 이하인 일부 식품에 대해 PC 적용까지만 요구하는 경우도 있으나 우리나라와 같이 소규모 업체를 위한 별도의 기준을 사용하지는 않는다(CFIA, 2022b).

EU는 소규모 업체에 대한 기준을 규정하고 있지 않지만 ‘HACCP 적용에 대하여 충분한 유연성을 제공해야 한다’라고 명시되어 있고(EU, 2022), 중국은 별도의 소규모 업체 기준 및 평가 체계를 가지고 있지 않다.

일본의 소규모 업체는 식품을 제조, 가공, 판매 또는 처리하는 영업을 하는 자중 식품 등을 취급하는 종사자의 수가 50명 미만인 사업장으로 규정하고 있다(Lee 등, 2018). 또한 소규모 업체를 위해 기존 HACCP 제도의 간소화된 HACCP 기준을 도입한 위생관리를 권고하고 있다(Lee 등, 2018).

대한민국의 소규모 HACCP 업체 기준은 매출액과 종업원 기준으로 분류된다(KLIC, 2022). “식품(식품첨가물 포함)제조·가공업소, 건강기능식품제조업소 및 축산물가공업소는 연 매출액이 5억 원 미만이거나 종업원 수가 21명 미만, 집단급식소식품판매업소, 식육포장처리업소, 축산물운반업소, 축산물보관업소, 축산물판매업소, 식육즉석판매가공업소 및 식용란선별포장업소는 연 매출액이 5억 원 미만이거나 종업원 수가 10명 미만”인 업체를 소규모 업체로 규정하고 있다(KLIC, 2022). 일반 HACCP은 80개 항목을 평가·관리하도록 규정하고 있는 것과 상이하게 소규모 HACCP은 25개 항목만을 평가·관리한다(KLIC, 2022). 국내외 소규모 HACCP

표 2. 국내외 소규모 HACCP 기준 및 심사 방법

국가명	소규모 HACCP 기준	심사 방법
미국	FDA: 연매출액 50만 달러 미만, 평균 정규직 100명 미만 USDA: 연매출액 250만 달러 미만, 종사자 10명 미만	별도기준 없음
캐나다	연간 식품 매출액 10만 달러 이하, 종사자 4명 이하	별도기준 있음
유럽연합	소규모 HACCP 기준 없음	별도기준 없음
일본	종사자 50명 미만	별도기준 있음
중국	소규모 HACCP 기준 없음	별도기준 없음
대한민국	연매출액 5억 미만 또는 종업원 10명(또는 21명) 미만	별도기준 있음

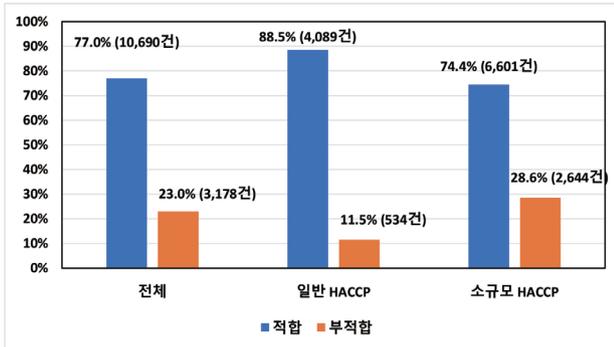


그림 3. HACCP 규모별 인증 및 연장평가 부적합률\*  
\*한국식품안전관리인증원의 2018~2020 HACCP 주요 지적 사항 조사

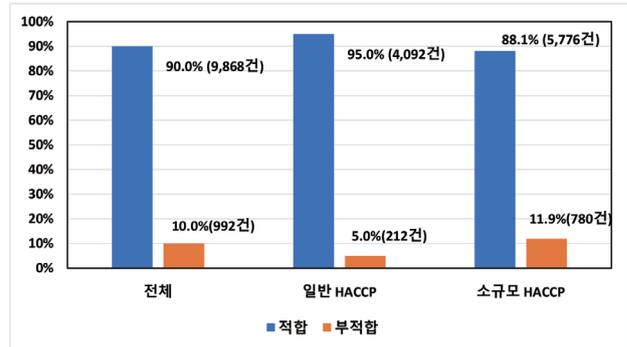


그림 4. HACCP 규모별 정기조사 평가 부적합률\*  
\*한국식품안전관리인증원의 2018~2020 HACCP 주요 지적 사항 조사

기준을 비교한 결과 각각 나라의 식품산업 현황을 반영하여 다양한 인원 및 매출액 기준을 적용하고 있다.

### (2) 인증·연장 평가 및 정기 평가 부적합률

HACCP 인증·연장 평가 및 정기 평가 부적합률을 분석하기 위해 한국식품안전관리인증원의 2018~2020 HACCP 주요 지적 사항을 분석하였으며 결과는 그림 3과 4에 나타내었다. 전체 인증 및 연장평가 적합률은 77.0%(10,690건), 부적합률은 23.0%(3,178건)로 분석되어 적합률이 부적합률보다 54.0%(7,512건) 높게 분석되었다. 일반 HACCP 인증 및 연장평가 적합률은 88.5%(4,089건), 부적합률은 11.5%(534건)로 분석되어 적합률이 부적합률보다 77.0%(3,555건) 높게 분석되었다. 소규모 HACCP 인증 및 연장평가 적합률은 74.4%(6,601건), 부적합률은 28.6%(2,644건)로 분석되어 적합률이 부적합률보다 45.8%(3,957건) 높게 분석되었다. HACCP 인증 규모별 부적합률을 비교해본 결과 소규모 HACCP 인증업체가 일반 HACCP 인증업체보다 부적합률이 17.1% 높게 분석되었다.

전체 정기 평가 적합률은 90.0%(9,868건), 부적합률은 10.0%(992건)로 분석되어 적합률이 부적합률보다 80.0%(8,876건) 높게 분석되었다. 일반 HACCP 정기 평가 적합률은 95.0%(4,092건), 부적합률은 5.0%(212건)로 분석되어 적합률이 부적합률보다 90.0%(3,880건) 높게 분석되었다. 소규모 HACCP 정기 평가 적합률은 88.1%(5,776건), 부적합률은 11.9%(780건)로 분석되어 적합률이 부적합률보다 76.2%(4,996건) 높게 분석되었다. HACCP 규모별 정기 평가 부적합률을 비교해본 결과

소규모 HACCP 인증업체가 일반 HACCP 인증업체보다 부적합률이 6.9% 높게 분석되었다. 소규모 HACCP 인증업체의 연장평가와 정기평가 부적합률이 높은 이유는 소규모 식품기업의 경우 대기업에 비해 직원의 이직이 많아 숙련도가 낮기 때문인 것으로 판단된다.

이러한 결과를 종합해 볼 때, 일반 HACCP 인증업체보다 소규모 HACCP 인증업체의 인증 및 연장평가 부적합률과 정기 평가 부적합률이 높게 나타나 소규모 HACCP 제도에 대한 개선이 필요한 것으로 판단된다.

### (3) 식품 및 축산물 위생법 위반율

한국식품안전관리인증원의 2020년 식품 및 축산물업체의 위생법 위반 사례를 조사·분석한 결과, 위생법 위반 사례는 574건으로 일반 HACCP 인증업체는 41.5%(238건), 소규모 HACCP 인증업체는 58.2%(336건)로 분석되었으며 소규모 HACCP 인증업체가 일반 HACCP 인증업체보다 법 위반 건수가 17.0%(98건) 높게 분석되었다. 이러한 결과로 보아 위생법에서 규정하고 있는 식품 안전 기준을 소규모 HACCP 인증업체가 일반 HACCP 인증업체 보다 준수하지 않는 것으로 판단되어 소규모 HACCP 제도에 대한 개선이 필요한 것으로 판단된다.

### (4) 소규모 HACCP 기준에 대한 합리적 개선방안

대한민국의 소규모 HACCP 기준은 “식품(식품첨가물 포함)제조·가공업소, 건강기능식품제조업소 및 축산물 가공업소의 경우 연매출액이 5억 원 미만이거나 종업원수가 21명 미만, 집단급식소 식품판매업소, 식육 포

장 처리업소, 축산물 운반업소, 축산물 보관업소, 축산물 판매업소, 식육 즉석 판매가공업소 및 식용란 선별포장업소의 경우 연 매출액이 5억원 미만이거나 종업원 수가 10명 미만인 업체로 규정하고 있다(KLIC, 2022).

현 소규모 HACCP 기준에 대한 합리적 개선방안을 제시하고자 2020년 식품 및 식품첨가물 생산실적을 분석하였다. 분석 결과 종업원 21인 미만인 업체의 점유율은 86.26%이지만 매출액 5억 원 미만인 업체의 점유율은 76.19%로 매출액과 종업원 기준이 동일하지 않았다. 이러한 규정은 매출액이 5억 원을 상회하여도 종업원이 21인 미만이면 소규모 HACCP 인증을 신청할 수 있어 일부 업체의 경우 일반 HACCP의 80개 평가항목이 아닌 소규모 HACCP의 25개 항목만 충족하면 HACCP를 인정받을 수 있다. 따라서 국내 식품 안전의 질적 향상을 위해 소규모 업체 기준을 매출액 5억 원 미만 또는 종업원 수 21인 미만에서 매출액 5억 원 미만으로 단일화를 제시한다.

## 결론

국내외 HACCP 제도를 분석해 보면 중국을 제외한 선진국들은 식품안전관리 강화를 위해 전체 식품에 HACCP를 의무화하였으며, 일본과 캐나다를 제외한 국가들은 소규모 HACCP 평가 기준이 마련하고 있지 않고 다양한 소규모 HACCP 기준을 적용하고 있다. 국내 식품 안전사고 사례와 규모별 HACCP 심사 부적합률을 살펴보면 HACCP 의무적용 업체의 사고 발생률보다 HACCP 미적용 업체의 사고 발생률이 31.2% 높게 나타났다. 식품 검사기준 부적합률은 HACCP 인증업체보다 HACCP 미인증 업체의 부적합률이 89.0% 높게 분석되었다. 또한 일반 HACCP 인증업체보다 소규모 HACCP 인증업체의 인증 및 연장평가와 정기 평가의 부적합률은 각각 17.1%, 6.9%로 나타났으며 식품 및 축산물 위생법 위반 건수도 소규모 HACCP 인증업체가 일반 HACCP 인증업체보다 17.0% 높게 나타났다. 식품안전관리의 국제적 추세와 식품 안전사고 빈도를 분석한 결과를 바탕으로 대한민국의 HACCP 제도 내실화를 위해 HACCP 의무적용을 단계적으로 전체 식품으로 확대하고, 소규모 HACCP 기준 또한 매출액 5억 미만 또는 종업원 수 21인 미만에서 매출액 5억 미만으로 변경하는 것을 제안한다.

## References

- CFIA(Canadian Food Inspection Agency). Understanding the Safe Food for Canadians Regulations. Available from : <https://inspection.canada.ca/food-safety-for-industry/toolkit-for-food-businesses/understanding-the-sfcr/eng/1492029195746/1492029286734#a2>. Accessed Aug. 10. 2022a.
- CFIA(Canadian Food Inspection Agency). Safe Food for Canadians Regulations timelines, Available from : <https://inspection.canada.ca/food-safety-for-industry/timelines/eng/1528199762125/1528199763186>. Accessed Aug. 10. 2022b
- China. CHINA CERTIFICATION & INSPECTION GROUP KOREA CO. Available from : <http://ccickorea.com/ko/%EC%A4%91%EA%B5%AD/%EC%9E%90%EC%9C%A8/haccp-2/>. Accessed Aug. 10. 2022.
- EU(European Union). EUR-Lex, REGULATION(EC) NO 852/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL. Available from : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32004R0852>. Accessed Aug. 10. 2022.
- FDA(Food and Drug Administration). Code of Federal Regulations Title 21. Available from : <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-120>. Accessed Aug. 10. 2022.
- Huh D. Recent food safety policy trends in the US. Korea Rural Economic Institute. 3-15. 2010
- KAHAS(Korea Agency of HACCP Accreditation & Service). 2020 HACCP Matters to be pointed out. 2020
- KAHAS(Korea Agency of HACCP Accreditation & Service). Available from : <https://fresh.haccp.or.kr/safety/haccpStat.do>. Accessed Aug. 10. 2022a.
- KAHAS(Korea Agency of HACCP Accreditation & Service). Available from : <https://fresh.haccp.or.kr/safety/haccpStat.do?tp=2>. Accessed Aug. 10. 2022b.
- KAHAS(Korea Agency of HACCP Accreditation & Service). Available from : [https://fresh.haccp.or.kr/haccp/introduction/haccpIntroduction.do?tp=3\\_2](https://fresh.haccp.or.kr/haccp/introduction/haccpIntroduction.do?tp=3_2). Accessed Aug. 10. 2022c.
- Kim J.M., Lee H.J., Yang J.Y. Japan Food Sanitation Law Revision Status. National Food Safety Information Service. 1-26 (2018)
- Kim S.J. Food safety management in the 4th industrial revolution, smart HACCP. J. Food Hyg. Saf. - safety food. 12(2): 1-8 (2017)
- KLIC(Korea Law Information Center). Food and livestock safety management certification standards Available from : <https://www.law.go.kr/%ED%96%89%EC%A0%95%EA%B7%9C%EC%B9%99/%EC%8B%9D%ED%92%88%20%EB%B0%8F%20%EC%B6%95%EC%82%B0%EB%AC%BC%20%EC%95%88%EC%A0%84%EA%B4%80%EB%A6%AC%EC%9D%B8%EC%A6%9D%EA%B8%B0%EC%A4%80>. Accessed Aug 10.2022
- Koo K.M., Kim T.W., Han S.H., Jun Y.J., An Y.S., Lee J.M., Hwan S.J. HACCP certification status and development plan. Food Science and Industry 54(2): 62-72 (2021)
- Lee J.H., Go H.J., Lee S.A., Oh N.H., Jeon Y.H., Fujiwara R. An in-depth investigation into the Japanese food safety management system

and a study on the response situation in case of an accident. National Food Safety Information Service. 1-375. 2018

MFDS(Ministry of Food and Drug Safety). Food and other production performance statistics in 2021. Available from : [https://www.mfds.go.kr/brd/m\\_374/view.do?seq=30207&srchFr=&srchTo=&srchWord=](https://www.mfds.go.kr/brd/m_374/view.do?seq=30207&srchFr=&srchTo=&srchWord=)

[&srchTp=&itm\\_seq\\_1=0&itm\\_seq\\_2=0&multi\\_itm\\_seq=0&company\\_cd=&company\\_nm=&page=1](#). Accessed Aug 10,2022

Yeo S.D., Cha K.A., Hyun S.Y., Hon W.K. Development of Web based Automation System for Efficient Implementation of HACCP. Journal of the Korea Industrial Information Systems Researc. 19(6): 15-24 (2014)