

# 최 종 보 고 서

<p>(뒷면)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">주 의 (편집순서 8)</div> <p>(15 포인트 고딕계열)</p> <p style="text-align: center;">↑ 6cm ↓</p>	<p>외식업체 주방의 H A C C P 인증 을 위한 주방시스템 구축</p> <p>농림수산식품부</p> <p style="text-align: center;">↑ 3cm ↓</p>	<p>(앞면)</p> <p>발간번호</p> <p style="text-align: center;">5cm</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축 (Establishment of a Sanitation Management System for HACCP Certification in Restaurant Kitchen Settings)</p> <p style="text-align: center;">↑ 9cm ↓</p> <p>농림수산식품부(17포인트 명조계열)</p> <p style="text-align: center;">↑ 4cm ↓</p>
---	--	---



# 제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축에 관한 연구”에 대한 최종보고서로 제출합니다.

2013 년 5 월 22 일

연세대학교 · 단국대학교



# 연 구 진

연구기관명 : 연세대학교

연구책임자 : 곽동경 (연세대학교)

## <제1 세부과제>

책임연구원 : 곽동경 (연세대학교)

연 구 원 : 강영재 (Kang Food safety consulting)

최정화 (승의여자대학교)

이은길 (본아이에프)

양희중 (본아이에프)

연구보조원 : 왕태환 (연세대학교)

이아현 (연세대학교)

임태현 (한국보건사업진흥원 HACCP 지원사업단)

정연지 (한국보건사업진흥원 HACCP 지원사업단)

안희건 (제일기술(주))

김형규 (제일기술(주))

이시훈 (본아이에프)

## <제2 세부과제>

연구기관명 : 단국대학교

책임연구원 : 장혜자 (단국대학교)

연 구 원 : 최경기 (FF&E)

연구보조원 : 조민주 (단국대학교)

보 조 원 : 서효림 (단국대학교)



# 요 약 문

## I. 제 목 : 외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축

## II. 연구개발의 배경 및 목적

최근 식중독 발생건의 주요 장소는 음식점으로 지목되고 있어 외식업체가 위생관리의 사각 지대로 주요 관리대상이 되고 있음. 이에 식품안전을 보장할 수 있는 HACCP 인증을 위한 외식업체주방 시스템의 표준 개발이 시급함. 본 연구개발의 목적은 외식업체 HACCP 관리 매뉴얼 개발, 외식업체 HACCP 인증을 위한 주방 레이아웃 표준 모델을 개발하는데 있음.

## III. 연구개발 내용 및 범위

### <제1세부: 외식업체 HACCP 관리 매뉴얼 개발>

- 일반 외식업체의 위생관리 실태조사
- HACCP 인증 받은 외식업체 실태 조사
- 모델 외식사업장에 u-HACCP 도입 시범 적용 효과 평가
- 외식업장에 적용 가능한 HACCP 관리 매뉴얼 개발

### <제2세부: 외식업체 HACCP 인증의 위한 주방 레이아웃 표준 모델 개발>

- 외식업체의 시설관련 HACCP 선행요건 관리 실태 조사 (설문조사, 현장방문 조사)
- 현장 조사를 통한 외식업체에 적합한 HACCP 선행요건 기준안을 제시
- HACCP 적용 한식당의 주방레이아웃 표준 모델 개발 (주방 평면도, 기기목록)
- 공조시스템 및 급배수 시설 설비 표준을 제시

## IV. 연구개발결과

### <1세부>

- 서울 소재 한식 외식업체 250개 업체 운영자를 대상으로 위생관리 현황을 현장 방문을 통해 설문 평가한 결과 위생담당자가 있는 업체는 82개소, 없는 업체는 151개소이었음. 위생담당자가 있는 업체가 없는 업체에 비해 식재료 위생관리, 냉장, 가열 조리·재가열, 냉각 시 온도관리, 도마, 칼 등의 식재료별 분리사용, 원재료와 조리된 음식의 분리 보관, 채소류와 육류의 분리 냉장보관, 생채소의 세척·소독 등의 관리 항목에서 유의적으로( $p < 0.05$ ) 높은 관리점수를 보여 전문 위생담당자의 역할의 중요성을 보여주었음.
- HACCP 인증을 받은 칠곡 휴게소를 방문해 HACCP 운영 현황에 대한 조사 결과 HACCP 인증에 따라 영업 전략이 새롭게 구성되었으며, 사측, 직원들의 자긍심이 고취됨. 실제적으로 HACCP 이물 클레임이 상당히 감소됨. HACCP 운영 CCP 는 세척, 소독, 가열, 보온, 보냉의 5개의 CCP를 중요관리점으로 관리하고 있음. 관리상의 애로사항으로는 HACCP 인증에 필요한 설비의 재정적 부담, 미생물 검사 비용 부담 등을 호소하면서 HACCP 인증에 대한 시설투자의 국고의 제도적 지원을 희망함.
- 도시락 매장을 모델 사업장으로 계획하여 u-HACCP 프로그램을 개발하여 시범 적용한 후 적용 전후의 미생물 품질평가를 실시함. 도시락 매장의 u-HACCP 구성도는 테블렛, CCP 온도계, DB서버, 유무선공유기, USN라우터, 무선온도감시기 등으로 구성되며, CCP 관리항목으로는 매장에 냉장실 온도관리, 가열조리 온도관리, 유통기한 관리, 열장온도 관리를 중요관리점(CCP)으로, 칼·도마 식품용기 세척·소독과 생채소 세척·소독을 일반관리점(CP)으로 설정해 관리함. 매장에서의 u-HACCP 프로그램 적용 전후(1개월 경과) 미생물적 품질 평가 결과 샐러드의 일반세균, 대장균, 장내세균, 황색포도상구균, 대장균 군에서 적용후의 미생물 수치가 현저히 감소하였는데, 특히 장내세균에서 유의적인 ( $p < 0.05$ ) 감소를 보였으며, 종사자의 손, 칼, 도마, 작업대표면의 위생 상태를 적용전후를 비교한 결과 현저한 감소를 보여 u-HACCP 시스템의 적용 효과를 제시하고 있음.
- 외식업체에 범용 적으로 적용 가능한 일반 HACCP 계획(Generic HACCP Plan)을 개발하였는데 이에 4개의 중요관리점(CCP1 메뉴의 검토, CCP2 검수관리, CCP3 냉장(실)·냉동(실)·온장고 온도관리, CCP4 식품취급·가열조리온도 확인)과 2개의 일반관리점(CP1 채소·과일의 세척 및 소독, CP 2 식품접촉 표면의 세척 및 소독)으로 구성하였음. 외식업체 현장에서 식품위생 관리자 및 조리사들이 HACCP 시스템을 보다 쉽게 적용할 수 있도록 CCP 매뉴얼과 기록지를 개발하였음.



## <2세부>

- 외식업소의 방문조사와 설문조사를 통해 한식 음식점의 시설관련 문제점 기술하고 현장 방문 조사업소의 주방 도면을 제시하였음.
- 외식업소에 적합한 HACCP 인증을 위한 선행기준은 45평 이상과 15평 이하로 구분하여 제시하였다. 45평 이상의 HACCP 인증을 위한 시설관련 선행 기준을 현실성과 HACCP의 신뢰성을 확보할 수 있도록 17개 항목로 제시하였고, 일반 음식점 15평 규모에서 위생적으로 주방시설을 관리하기 위한 최소한의 기준으로는 8개 항목으로 제시하였음.
- HACCP 적용 한식당의 주방레이아웃 표준 모델 개발을 개발하였다. 선정기준은 내외국인의 인지도가 높은 한식메뉴, 현재 프랜차이즈산업화 되어 사업확대 가능성을 삼았고, 이에 따라 외식업소의 보편적인 업소 규모 15평의 도시락 전문점과 HACCP 적용하여 한식세계화를 유도할 수 있는 45평 이상의 설렁탕 전문점 1곳에 대한 현재 주방 도면 분석, 설계원칙을 결정한 후 버블다이아그램, 평면도, 입면도를 제시하였음.
- 공조시스템 및 급배수 시설 설비 표준을 제시하였다. HACCP 인증 외식업체 1곳, 도시락 전문점, 탕류 전문점 총 3곳의 사례업소를 대상으로 (1) 공조시스템, 배수, 환기 등의 시설측면의 위생관리능력을 진단하고 SWOT 분석을 실시하고 (2) 현재 공조시스템, 급수, 배수 등의 시설 설비를 분석하고 이에 대한 개선안을 제시하였음. 또한 외식업소에서 주방 시설을 디자인할 때 주방 면적, 주방 설비 (공조, 급배수, 주방 내 급배기 풍량, 온도 분포, 급배수 배관의 구경 수량)등에 관한 기준을 매뉴얼로 제시하였음.
- 외식업소에서 HACCP 선행요건의 실천은 식품 위생 뿐만 아니라 작업의 안전한 관리 즉, 작업 재해 예방에도 크게 기여함을 인식하고 외식업소 주방 설계 시 반드시 최소한의 선행요건들이 확보 될 수 있어야 하겠음.

## V. 연구성과 및 성과활용 계획

- 외식업체에 u-HACCP 기술 적용 시 자율적인 모니터링과 CCP 자동기록이 가능하여 HACCP 관리상의 장애 발생 시 신속한 조치가 가능함.
- 위생관리의 신뢰성을 확보할 수 있음으로 인해 식중독 저감화 정책에 적극 활용 가능함.
- 외식업체 HACCP 인증 확산을 위한 기본 가이드라인으로 활용 가능함.
- 도시락 전문점, 탕류 전문점 주방 설계 시 표준 모델로 활용 가능
- 한식 전문점의 한식 세계화 추진을 위한 주방 모델로 활용가능
- 주방설계 시 주방 면적, 기능공간 면적, 및 설비 관련 지침서로 활용 가능
- 주방의 배수, 급수, 환기, 가스에 관한 기준 설정에 관한 가이드라인 제시
- 외식업체에 HACCP 인증으로 인한 식품 안전 인식 제고, 기업이미지 제고
- 2013. 04. 04.~05,제 38회 보건학종합학술대회 포스터 발표 2건, 구두발표(입상) 1건 참가
- (사)한국식품조리과학회 춘계학술대회 참가 예정

# SUMMARY

## I. Title of Project

**: Establishment of a Sanitation Management System for HACCP Certification in Restaurant Kitchen Settings**

## II. Research Background and Objectives

Recently, restaurant settings have been identified as the major place for the foodborne illness outbreaks in Korea which indicating the urgent needs to develop an standardized sanitation management system for HACCP Certification to ensure the safety of their foodservice management practices. The objectives of the study is to develop a generic HACCP management manual and a standard model of kitchen layout plan for the certification of HACCP for restaurant kitchen settings.

## III. Research Contents and Scope

### <Project #1: Development of a Generic HACCP Plan Manual for Restaurant Settings>

- Assessment of food safety management practices for restaurant settings
- Survey the benefits, difficulties and barriers for the implementing the HACCP system in HACCP certified restaurant settings
- Evaluation of the implementation effectiveness of a HACCP System through u-HACCP Application at the pilot test restaurant kitchen setting
- Development of a generic HACCP plan manual applicable to the work places of restaurant operations

### <Project #2: Development of a Model for Kitchen Standard Layout Plan for the Certification of HACCP System in restaurants>

- Develop the standards on kitchen facilities for acquiring the HACCP certification of a restaurant.
- Investigate the current status of the management on the HACCP prerequisite programs related to kitchen facility of restaurant through on-site visit of restaurant and questionnaire survey
- Propose the HACCP prerequisite program related to kitchen facility suitable to the restaurant

operation

- Develop the kitchen layout model compliant to HACCP system implementation, and
- Investigate the facility management status in restaurant and suggest the standards of facility related to facility space, ventilation, water supply, plumbing.

#### **IV. Research Findings**

##### **<Project #1: Development of a Generic HACCP Plan Manual for Restaurant Settings>**

- 250 Korean restaurants located in Seoul were selected and their sanitation management practices were field interviewed with administrators by using developed structured questionnaires with the assistance of Korea Foodservice Association. 82 restaurants employed food safety managers or personnels but 151 restaurant did not employ any personnels for managing food safety practices for the restaurant operation. Restaurants managed by food safety personnels showed a significant ( $p < 0.05$ ) high management scores compared with their counterparts in food materials handling practices, temperature control practices in refrigeration, cooking, and reheating, separate use of cutting-board, knife for the prevention of cross-contamination, separate storage of raw materials and cooked foods, separate refrigeration of vegetables and meat, and washing and sanitizing vegetables. This results indicate the importance of the role of food safety personnels.
- Based on the field interview with the HACCP management personnels at HACCP certified restaurants setting of Chilgok rest area, identified benefits of HACCP implementation are business strategies are newly developed, both the company and employees was inspired by the fact. Actually consumer claims due to foreign substances for served meals has decreased considerable with HACCP implementation. Implemented HACCP plan consists of such 5 CCPs as washing, sanitization, heating, hot holding, and chilled holding as an important food safety management control point. With respect to managerial difficulties, it complains of a financial burden for facilities necessary for the certification of HACCP, examination costs of microbial validation, etc., and hoped to receive the support of national treasury in facilities investment for the certification of HACCP system.
- We planned Bon's box lunch stores as a model place of business, developed the u-HACCP program for test applications, and evaluated the microbial quality before and after the applications. Developed u-HACCP program with the use of ubiquitous sensor networks(USN) consisting of an ubi reader(CCP thermometer), an ubi manager(tablet PC), and application software (HACCP monitoring system). Developed HACCP plan consist of 5 critical control

points(CCPs) such as temperature control in refrigerators, temperature control for cooking, management of shelf life, hot holding temperature control, and control points(CPs) such as washing and sanitization of knives and cutting boards, and washing and sanitization of raw vegetables. We also evaluated the microbial quality of foods and food contact surfaces before and after(one month has elapsed) applying the u-HACCP system in stores, and as the result, the number of microorganisms after applying the program considerably decreased in aerobic plate counts, E. coli, Enterobacteriaceae, Staphylococcus aureus and coliform bacteria. Especially it decreased significantly( $p<0.05$ ) in Enterobacteriaceae, and after comparing the status of employee's hands, knives, cutting boards, and work surface before and after applying it, we found that it showed a considerable decrease, which showed an explicit effect of the u-HACCP system.

- We developed a generic HACCP plan for a wide use in restaurants, and this includes 4 critical control points(CCP1: review of menus, CCP2: inspection management, CCP3: temperature management of refrigerating (room)·freezing(room)· heating cabinets, CCP4: food handling· check-up of cooking temperature) and two control points(CP1: washing and sanitization of vegetables and fruits, CP2: washing and sanitization of the food contact surfaces). We developed the CCP manual and documentation sheets so that food safety managers and cooks can apply the HACCP system more easily than ever before on the spot.

**<Project #2: Development of a Standard Model for Kitchen Layout Plan for the Certification of HACCP System for Restaurants>**

- A draft of the HACCP prerequisite related on kitchen facilities on the facilities was proposed, containing 17 items for the Korean foods speciality restaurant. In addition, the minimum facility guidelines for maintaining the sanitary conditions was suggested as 8 items for 15 pyeong capacity of small size restaurants.
- In the survey and on-visit investigation, the main problem in Korean foods restaurant in terms of kitchen facility management were not equipped the convenient facility for employee.
- The model for an kitchen layout compliant to HACCP system implementation was proposed: (a) 15 pyeong scale of the lunch box outlet (b) 45 pyeong scale of seollung-tang speciality restaurant, including current kitchen layout, principles of kitchen design, bubble diagram, floor plan and elevation drawing, and equipment list.
- Through visiting research of a HACCP certified restaurant, a lunch box outlet, and a seollung-tang speciality restaurant, the diagnosis on the case kitchens' water supply, ventilation and plumbing was finished with the improvement plans. The facility standards for the ventilation

and plumbing, water supply system were suggested with a manual for kitchen facility design guideline.

## **V. Research Performance and Performance Utilization Plan**

- When applying u-HACCP technology to restaurants, it is possible to autonomously monitor the situation and register CCP, and thus it is also possible to take a prompt measure when an obstacle in the management of HACCP occurs.
- Because it is possible to build up faith regarding the food safety management, they can utilize this in the policy for reducing foodborne illness outbreaks.
- It is possible to utilize this as a basic guideline for proliferating the certification of HACCP for restaurants
- Improvement of awareness about food safety and corporate image thanks to the certification of HACCP for restaurants
- April 4~5, 2013: Participated in two presentations of posters for the 38th Health Science Conference and one oral presentation(Winner) held at Seoul National University.
- Scheduled to participate in Spring Conference of the Korean Society of Food and Cookery Science(Corporation) will be held at Chung-Ang University on May 31, 2013.







# < 차례 >

## <제 1세부 과제 명 : 외식업체 위생관리 향상을 위한 HACCP 관리 매뉴얼 개발>

I. 연구개발의 배경 및 목적 .....	3
1. 연구 배경 .....	3
2. 연구 목적 .....	10
II. 연구개발 내용 및 범위 .....	2
1. 일반 외식업체 위생관리 실태 조사 .....	12
2. HACCP 인증 받은 외식업체 실태 조사 .....	2
3. ㈜본아이에프 업장에 u-HACCP 도입 시범 적용 .....	31
4. 외식업장에 적용 가능한 HACCP 관리 매뉴얼 개발 .....	5
5. 전문가 협의회 개최 .....	15
III. 연구개발 결과 .....	6
1. 일반 외식업체 위생관리 실태 조사 .....	16
2. HACCP 인증 받은 외식업체 실태 조사 .....	2
3. ㈜본아이에프 업장에 u-HACCP 도입 시범 적용 .....	13
4. 외식업장에 적용 가능한 HACCP 관리 매뉴얼 개발 .....	8
5. 전문가 협의회 개최 .....	67
IV. 연구성과 및 성과활용 계획 .....	7

**<제 2세부 과제 명 : 외식업체 HACCP 인증을 위한 주방 레이아웃 표준 모델 개발>**

<b>I. 연구개발의 목적 및 필요성</b> .....	9
1. 연구 최종목표 및 주요 내용 .....	79
2. 연구 필요성 .....	79
<b>II. 연구개발 내용 및 범위</b> .....	19
1. 연구 개발 내용 .....	109
2. 연구 개발 범위 및 방법 .....	110
가. 레스토랑의 시설관리 실태 조사 및 HACCP 선행요건 기준 보완 .....	110
나. HACCP 적용 한식당의 주방레이아웃 표준 모델 개발 .....	112
다. 공조시스템 및 급배수 시설 설비 표준 개발 .....	113
<b>III. 연구개발결과</b> .....	115
1. 한식 음식점 대상 시설관련 수행도 조사 .....	115
2. HACCP 인증 한식당의 HACCP 도입에 따른 SWOT 분석 .....	116
3. 방문 조사 외식업체의 주방 레이아웃 및 구비 기기 .....	138
4. 외식업체 HACCP 인증을 위한 시설 관련 선행요건 검토 .....	155
5. 한식당 HACCP 적용 주방레이아웃 표준 모델 개발 .....	164
6. 공조 및 급배기 시설 조사 및 메뉴얼 .....	188
<b>IV. 연구 성과 및 성과활용 계획</b> .....	28
<b>참고문헌</b> .....	217
<b>부록</b> .....	221

# CONTENTS

## <Project #1: Development of a Generic HACCP Plan Manual for Restaurant Settings>

<b>I. Research Background and Objectives</b> .....	<b>3</b>
1. Background .....	3
2. Objectives .....	10
<b>II. Research Contents and Scope</b> .....	<b>12</b>
1. Assessment of food safety management practices for restaurant settings .....	12
2. Survey the benefits, difficulties and barriers for the implementing the HACCP system in HACCP certified restaurant settings .....	12
3. Evaluation of the implementation effectiveness of a HACCP System through u-HACCP Application at the pilot test restaurant kitchen setting .....	13
4. Development of a generic HACCP plan manual applicable to the work places of restaurant operations .....	15
5. Holding Professional committee meeting .....	15
<b>III. Research Findings</b> .....	<b>16</b>
1. Assessment of food safety management practices for restaurant settings .....	16
2. Survey the benefits, difficulties and barriers for the implementing the HACCP system in HACCP certified restaurant settings .....	22
3. Evaluation of the implementation effectiveness of a HACCP System through u-HACCP Application at the pilot test restaurant kitchen setting .....	31
4. Development of a generic HACCP plan manual applicable to the work places of restaurant operations .....	38
5. Holding Professional committee meeting .....	67
<b>IV. Research Outcome and Application Plan</b> .....	<b>76</b>

**<Project #2: Development of a Model for Kitchen Standard Layout Plan for the Certification of HACCP System in restaurants>**

<b>I . Research Background and Objectives</b> .....	79
1. Objectives and goals .....	79
2. Background .....	79
<b>II . Research Contents and Scope</b> .....	109
1. Research contents .....	109
2. Research scope and methods .....	110
A. Facility management status of restaurants and propose of HACCP prerequisite related on the facility .....	110
B. Development of kitchen standard layout plan for the certification of HACCP system in restaurants	112
C Development of the standard for ventilation, water supply and drainage facility .....	113
<b>III. Research Findings</b> .....	115
1. Facility management performances of Korean style restaurant .....	115
2. SWOT analysis for the HACCP certified restaurant in introducing HACCP system .....	136
3. Kitchen layout and equipment list in visited restaurants .....	138
4. Review of HACCP requisites related on the facility for the prospective HACCP restaurant .....	155
5. Development of kitchen standard layout plan for the certification of HACCP system in restaurants .....	164
6. Survey on the ventilation, water supply and drainage and suggestion of the standards .....	188
<b>IV. Research Outcome and Application Plan</b> .....	218
<b>Reference</b> .....	219
<b>Appendix</b> .....	223

# <List of Tables>

## <Project #1: Development of a Generic HACCP Plan Manual for Restaurant Settings>

Table 1-1. Location and designated items of the food service businesses that have the HACCP certification of the food service business - as of August 2012 .....	5
Table 1-2. General characteristics of restaurants .....	16
Table 1-3. The status of sanitation management by sanitation manager .....	18
Table 1-4. Perception of HACCP .....	20
Table 1-5. Perception of HACCP according to Restaurants hygiene ratings by Seoul .....	21
Table 1-6. CCPs composition of Chilgok express way rest area .....	22
Table 1-7. Evaluation of microbial analysis by the introduction of u-HACCP .....	33
Table 1-8. Evaluation of ATP analysis by the introduction of u-HACCP .....	35
Table 1-9. Generic HACCP Plan .....	54

## <Project #2: Development of a Model for Kitchen Standard Layout Plan for the Certification of HACCP System in restaurants>

Table 2-1. Categorization and definition of foodservice business .....	79
Table 2-2. Outbreaks, causes and case of food borne illness from 2002 to 2011 .....	80
Table 2-3. Outbreaks of foodborne illness by years and causes from 2002 to 2011 .....	83
Table 2-4. Major violations in hygiene inspection of the foodservice business in Seoul .....	85
Table 2-5. Location and products certified the HACCP system of the food service business .....	86
Table 2-6. Prerequisite program for an HACCP certification in manufacture and institutional foodservice .....	88

Table 2-7. Risk factor of sanitary management of restaurant .....	91
Table 2-8. Frequency of claims by foreign objects .....	92
Table 2-9. Reported case on foreign objects by food types and production phases .....	92
Table 2-10. Study trends on the HACCP system and sanitary management at restaurant sector in Korea .....	94
Table 2-11. Equipment and its dimension needed in food production by kitchen types .....	96
Table 2-12. Requirements for functional areas .....	97
Table 2-13. Observation of the prerequisites programs in food manufacturing industry .....	98
Table 2-14. Industrial accidents and the measure actions .....	101
Table 2-15. Safety risk factors by working area in institutional foodservice .....	103
Table 2-16. Risk factors and prevention measure in storage area .....	104
Table 2-17. Risk factors and prevention measure in preparation area .....	105
Table 2-18. Risk factors and prevention measure in service area .....	107
Table 2-19. Risk factors and prevention measure in ware washing area .....	108
Table 2-20. Outline of the survey .....	110
Table 2-21. Contents of the questionnaire .....	110
Table 2-22. Criteria of restaurant types which are developed the HACCP kitchen model .....	112
Table 2-23. General characteristic by size of restaurant .....	116
Table 2-24. General characteristic by size of excellence-certified restaurant .....	117
Table 2-25. Implementation of HACCP prerequisites by size of restaurant .....	118
Table 2-26. Degree of implementation of HACCP prerequisites by size of excellence-certified restaurants .....	119
Table 2-27. Receiving pre-preparation area and covering materials for facility by size of restaurant .....	120
Table 2-28. Receiving pre-preparation area and covering materials for facility by excellence-certified restaurant .....	121

Table 2-29. Factors needing to be improved among HACCP prerequisites by size size of restaurant .....	122
Table 2-30. Factors needing to be improved among HACCP prerequisites by size of excellence-certified restaurant .....	124
Table 2-31. Space for functional area by size of restaurant .....	125
Table 2-32. Space for functional areas of excellence-certified restaurant .....	125
Table 2-33. Equipment rate of functional area by size of restaurant .....	126
Table 2-34. Space of functional area of excellence-certified restaurant .....	126
Table 2-35. Holding rate and appropriate number equipment within functional area by size of restaurant .....	132
Table 2-36. Suggestion for the number of equipment within functional area by the size of restaurant .....	135
Table 2-37. SWOT analysis of the restaurant acquired the HACCP certification .....	136
Table 2-38. Equipment list for Kalguksu special outlet .....	139
Table 2-39. Equipment list for duckling speciality restaurant .....	141
Table 2-40. Equipment list for ordinary meal speciality restaurant .....	143
Table 2-41. Equipment list for roasting meat speciality restaurant .....	145
Table 2-42. Equipment list for plan for grilled meat speciality restaurant .....	147
Table 2-43. Equipment list for sundae speciality restaurant .....	149
Table 2-44. Equipment list for Algangi speciality restaurant .....	151
Table 2-45. Equipment list for gruel speciality restaurant .....	153
Table 2-46. HACCP prerequisite program related to the institutional foodservice and restaurant in Korea .....	156
Table 2-47. Evaluation of the risk possibility and severity by HACCP prerequisite items .....	157
Table 2-48. Prerequisite items number by risk index category .....	160
Table 2-49. HACCP prerequisite program related tp facility 45 pyeong restaurant .....	161

Table 2-50. HACCP prerequisite program related tp facility 15 pyeong restaurant .....	163
Table 2-51. Operation features of the seollungtang speciality Restaurant .....	165
Table 2-52. Equipment list for seollung-tang speciality restaurant .....	168
Table 2-53. Major principle for facility design .....	170
Table 2-54. Space allocation for function area for HACCP compliant kitchen for Seollungtang speciality restaurant ....	171
Table 2-55. Equipment list and facility plan for Seollungtang speciality restaurant .....	180
Table 2-56. Operation feature lunch box speciality restaurant .....	182
Table 2-57. Space allocation of the surveyed restaurant .....	185
Table 2-58. List for equipment of lunch box specialized restaurant .....	187
Table 2-59. General characteristic of the surveyed restaurants .....	188
Table 2-60. Air velocity, water supply, ventilation, and drain conditions in surveyed restaurants. ....	189
Table 2-61. Space of kitchen and wind volume in ventilation facility of restaurant .....	194
Table 2-62. Temperature in working area by maximum wind velocity .....	196
Table 2-63. Temperature in working area by minimum wind velocity .....	196
Table 2-64. Temperature in working area by minimum wind velocity .....	196
Table 2-65. Calculation of effective ventilation volume for lunch box outlet .....	197
Table 2-66. Calculation of effective ventilation volume for Seollung-tang specialized restaurant .....	199
Table 2-67. Calculation table for effective ventilation .....	201
Table 2-68. Estimation on duct size .....	201
Table 2-69. Volume of water supply by restaurants .....	201
Table 2-70. Water pipe equalization by restaurant(white pipe) .....	202
Table 2-71. Volume of hot water supply by restaurants .....	203



Table 2-72. Determination of water supply and drainage by restaurant .....	203
Table 2-73. Allow of discharge rate and velocity of Horizontal drain pipe .....	203
Table 2-74. Table turnover rate and space per a customer by service pattern .....	204
Table 2-75. Estimate for kitchen space .....	205
Table 2-76. Estimate for kitchen space per seat .....	206
Table 2-77. Expected water and energy usage volume by facilities (gas supply) .....	206
Table 2-78. Water supply pressure by equipment .....	207
Table 2-79. Water usage by foodservice facility .....	207
Table 2-80. Water pipe equalization (white pipe for water pipe) .....	208
Table 2-81. Water pipe equalization (stainless steel water pipe) .....	209
Table 2-82. Analysis on hot and cold water usage by food types and store .....	210
Table 2-83. Grade for Horizontal drain pipe .....	211
Table 2-84. Allow of discharge rate and velocity of Horizontal drain pipe .....	212
Table 2-85. Equipment and facility needing indirect drainage .....	212
Table 2-86. Drain area .....	212
Table 2-87. Ambient temperature for kitchen .....	213
Table 2-88. Estimation of the generated heat value .....	214
Table 2-89. Trial valance for building heating ventilation and cooling energy per year in hotel .....	214
Table 2-90. Recommendation value for validity control of hood .....	215
Table 2-91. Recommendation value for validity control of hood by hood type .....	215
Table 2-92. Calculation of effective ventilation volume .....	217

# <List of Figures>

## <Project #1: Development of a Generic HACCP Plan Manual for Restaurant Settings>

Fig 1-1. Status of cause facilities/yearly number of food poisoning .....	4
Fig 1-2. A Manual for the voluntary use of HACCP principles for operators of food service and retail establishments - FDA 2006 .....	6
Fig 1-3. Menu - Safe and SFBB(safer food better business) .....	6
Fig 1-4. u-HACCP flow chart related CCP management of School meals - First Tech .....	8
Fig 1-5. The final goal of research and development .....	10
Fig 1-6. Sanitation room of Chilgok express way rest area .....	24
Fig 1-7. Receiving area for inspection of Chilgok express way rest area .....	25
Fig 1-8. Cold storage / Freezer storage of Chilgok express way rest area .....	26
Fig 1-9. CCP management of Chilgok express way rest area .....	27
Fig 1-10. Cooking area of Chilgok express way rest area .....	27
Fig 1-11. Washing area of Chilgok express way rest area .....	28
Fig 1-12. Sanitation management practices for Knives, dishclothes, and cutting boards of Chilgok express way rest area .....	28
Fig 1-13. Kitchen floor and cleaning condition of Chilgok express way rest area .....	29
Fig 1-14. Service area of Chilgok express way rest area .....	30

## <Project #2: Development of a Model for Kitchen Standard Layout Plan for the Certification of HACCP System in restaurants>

Figure 2-1. Case and causes of the foodborne illness from 2002 to 2011 .....	81
Figure 2-2. Cause of food poisoning in 2012 (a) frequency of case (b) number of patients .....	84

Figure 2-3. Relationship between HACCP and ISO 9001 .....	100
Figure 2-4. Occupational accident in institutional foodservice .....	101
Figure 2-5. The study model .....	109
Figure 2-6. Study procedure of the development kitchen model easily applicable the HACCP system for Korean foods restaurants .....	113
Figure 2-7. Floor plan for Kalguksu special outlet .....	138
Figure 2-8. Floor plan for duckling speciality restaurant .....	140
Figure 2-9. Floor plan for ordinary meal speciality restaurant .....	142
Figure 2-10. Floor plan for roasting meat speciality restaurant .....	144
Figure 2-11. Floor plan for grilled meat speciality restaurant .....	146
Figure 2-12. Floor plan for sundae speciality restaurant .....	148
Figure 2-13. Floor plan for Algangi speciality restaurant .....	150
Figure 2-14. Floor plan for gruel speciality restaurant .....	152
Figure 2-15. Analysis procedures for suggestion of the HACCP prerequisite program related to facility design over 45 pyeong restaurants .....	155
Figure 2-16. Designing points for HACCP compliant kitchen .....	165
Figure 2-17. Production flow for 45 pyeong Seollungtang speciality restaurant .....	166
Figure 2-18. Space allocation (1) bubble diagram (2) for 45 pyeong Seollungtang speciality restaurant .....	172
Figure 2-19. Floor plan for Seollungtang speciality restaurant excluding hall .....	173
Figure 2-20. Floor plan for Seollungtang speciality restaurant including hall .....	174
Figure 2-21. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section A .....	175
Figure 2-22. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section B .....	176

Figure 2-23. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section C .....	177
Figure 2-24. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section D .....	178
Figure 2-25. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section F .....	179
Figure 2-26. Production flow lunch box speciality restaurant .....	182
Figure 2-27. Layout of lunch box specialized outlet (1) current layout (2) bubble diagram .....	184
Figure 2-28. Equipment layout for 15 pyeong lunch box specialized restaurant .....	186





## 연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축		
	(영문) Establishment of a Sanitation Management System for HACCP Certification in Restaurant Kitchen Settings		
연 구 기 관	연세대학교	연 구	(소속) 연세대학교
참 여 기 관	단국대학교	책 임 자	(성명) 곽동경
연 구 비	계	총 연 구 기 간	2012.11.23~2013.5.22 (6 개월)
참 여 연 구 원	16명 (연구책임자: 1 명, 책임연구원: 1 명, 연구원: 5 명, 연구보조원 8 명, 보조원 1명)		

○ 연구개발 목표 및 내용

◆ HACCP인증을 위한 외식업체 주방 시스템 표준 개발

- HACCP관리 매뉴얼 개발
- 외식업체 HACCP 주방적용 레이아웃 표준 모델 개발

◆ 외식업체의 HACCP시스템에 대한 신뢰도 향상

- u-HACCP 시범 적용을 통한 시스템 신뢰도 향상

◆ 외식업체의 HACCP및 위생관리에 관한 인식 제고를 통해 국민 건강 증진에 이바지

○ 연구결과

◆ 위생담당자가 있는 업체가 없는 업체에 비해 식재료 위생관리, 냉장, 가열 조리 제가열, 냉각 시 온도관리, 도마, 칼 등의 식재료별 분리사용, 원재료와 조리된 음식의 분리 보관, 채소류와 육류의 분리 냉장보관, 생채소의 세척·소독 등의 관리 항목에서 유의적으로 ( $p < 0.05$ ) 높은 관리점수를 보여 전문 위생담당자의 역할의 중요성을 보여주었음.

◆ 외식업체에 범용 적으로 적용 가능한 일반 HACCP계획 (Generic HACCP Plan)을 개발하였는데 이는 4개의 중요관리점(CCP1 메뉴의 검토, CCP2 검수관리, CCP3 냉장(실)·냉동(실)·온장고 온도관리, CCP4 식품취급·가열조리온도 확인)과 2개의 일반관리점(CP1 채소 과일 등의 세척 및 소독, CP2 식품접촉 표면의 세척 및 소독)으로 구성하였음. 외식업체 현장에서 식품위생 관리자 및 조리사들이 HACCP시스템을 보다 쉽게 적용할 수 있도록 CCP 매뉴얼과 기록지를 개발하였음.

○ 연구성과 및 성과활용 계획

- ◆ 위생관리의 신뢰성을 확보할 수 있음으로 인해 식중독 저감화 정책에 적극 활용가능
- ◆ 외식업체 HACCP 인증 확산을 위한 기본 가이드라인으로 활용 가능함.
- ◆ 외식업체에 HACCP 인증으로 인한 식품 안전 인식 제고, 기업이미지 제고.
- ◆ 2013. 04. 04.~05, 제 38회 보건학종합학술대회 포스터 발표 2건, 구두발표(입상) 1건 참가.





## 제 1세부

외식업체 위생관리 향상을 위한 HACCP 관리 매뉴얼 개발



# I. 연구개발의 배경 및 목적

## 1. 연구 배경

### 1) 한식의 중요성

- 20세기가 자동차, 반도체로 대표되는 제조업이 세계의 경제를 이끌었다면 21세기는 문화가 경제 동력이 되는 시대라고 말함.
- 음식문화는 국가 또는 민족의 정체성을 가장 잘 나타내주는 것으로 음식과 음식문화는 국가와 민족의 생활양식을 포함하고, 정치, 사회, 경제 등과 상호작용하여 발전하며 역사적 유산의 의미도 가지고 있을 뿐만 아니라 국가경쟁력을 향상시킬 수 있는 대표적 국가이미지 상품으로 자리매김하고 있음(농촌진흥청 2009).
- 근래 들어 동남아, 일본을 중심으로 한 한류를 바탕으로 한국에 대한 관심이 증가하고, 2006년 미국의 건강전문 잡지 'Health'에서 김치를 세계 5대 건강식품의 하나로 선정하는 등 한식의 우수성이 국내외 언론 등을 통해 확산되어 있는 지금이야말로 한식세계화를 추진하기에는 최적의 시기라 분석됨.

### 2) 외식산업시장 확대 및 한식업 비율 최대

- 오늘날의 외식산업은 사회문화의 변화에 따라 소비자들의 욕구가 단순한 충족보다는 복합적이고 고차원적인 단계를 추구하고 있음. 또한 외식산업은 경제발전과 더불어 더욱 성장하여 가는 사업이고, 앞으로 패밀리 레스토랑을 포함한 외식산업이 성숙기로 접어들 것임.
- 2006년 식품접객업소 현황은 전체 711,006개소이지만 2009년에는 723,292개소로 증가하였으며, 이중 일반음식점은 2006년에 82.67%, 2007년에 82.47%, 2008년에 82.03%, 2009년에 81.28%를 차지하고 있음(식품의약품안전처, 2011a).
- 통계청에서 식품 산업의 도·소매업 및 서비스업 총 조사 자료를 보면 2009년 국내 음식점 580,505개소 중에서 일반음식점은 421,856개로 약 72.67%를 차지하고, 일반음식점 316,183개소 중 한식은 278,978개소로 약 88.23%, 중식은 21,466개소(약 6.78%), 일식은 6,268개소(약 1.98%), 양식은 8,610개소(약 2.72%), 기타 861개소(약 0.27%)로 한식의 비율이 가장 높은 것으로 나타남(통계청, 2009).

### 3) 외식업계 식중독 발생건의 주요 장소로 지목화

- 최근의 식중독 발생건수와 식중독 환자 수는 과거에 비하여 상당히 증가하였으며 주된 원인은 경제발전에 따른 급식산업시장의 대형화로 간주됨.
- 식품의약품안전처 식중독통계시스템의 2002년~2011년 집계(2012)에 의하면 특히 최근의 식중독 발생건의 주요 장소는 음식점으로 지목되고 있어 외식업체가 위생관리의 사각지대로 주요 관리대상이 되고 있음(그림 1-1).

원인시설/연도별 식중독 발생현황

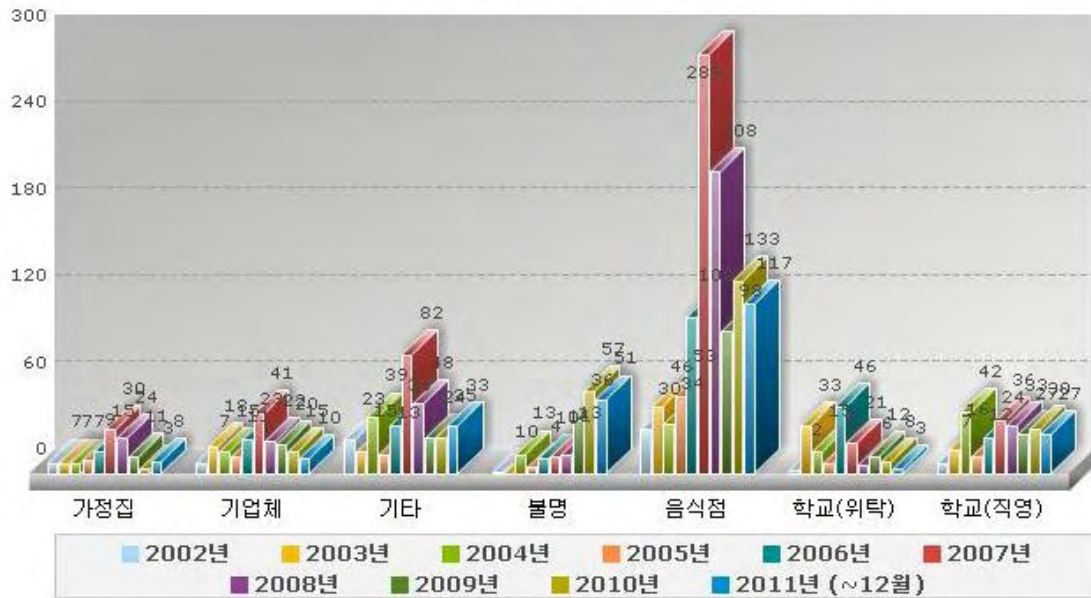


그림 1-1. 원인시설/연도별 식중독 발생건의 현황(Status of cause facilities/yearly number of food poisoning)

(자료: 식품의약품안전처 식중독통계시스템, 2012)

- 식중독 발생 발생건수와 환자수의 증가는 식품산업의 발달, 식품 위생 관리기술의 향상, 의학 및 생활환경의 발달에도 불구하고 대형화됨을 보여주고(박경진 2001)있는 현실을 의식기업들은 주목해야 할 것임.
- 4) 외식업계의 식품안전을 위한 HACCP 시스템 도입 실태
  - 외식업체들은 시설수준의 편차가 심한데 대부분의 외식업체들은 열악한 시설설비로 인해 음식의 위생품질이 아주 낮을 뿐 아니라 관리체제의 미흡과 전문 인력의 부족으로 위생관리가 제대로 이루어지지 않고 있음(고호석 등 2005).
  - 또한 음식점의 주방은 고온다습한 환경으로 음식물이나 재료 등의 부패속도가 빨라 식중독 발생의 우려가 크므로 이에 대한 예방대책이 필요하며 이는 개인위생의 강화, 적절한 조리 온도의 준수, 조리 시 교차오염 방지 등의 체계적인 관리인 HACCP 시스템의 적용을 통해 예방할 수 있음.
  - 그러나 외식산업은 업종에 따라 생산품목과 방법, 기술, 인력의 수준이 다양하며 제조가공 업체나 단체급식소와도 차이가 있으므로 외식산업에 효과적으로 적용할 수 있는 HACCP 시스템 도입이 절실한 실정임.
  - HACCP 시스템의 적용을 위해서는 체계적인 운영뿐만 아니라 선행요건의 정비도 이루어져야 하나 외식업체들에 대한 구체적인 실행방안의 제시는 아직 미흡한 상태이고 HACCP 인증은 자율적으로 시행되고 있어, 성과도 미흡한 상태임. 식품의약품안전처에

등록된 식품접객업소 대상의 HACCP 지정업체는 17개소에 불과함. 17개 업소 중 일반음식점 10 곳, 휴게음식점 6곳, 제과점 1곳이 2012년 현재 HACCP 인증을 받은 식품접객업소로 등록되어 있음. 특히 한식 전문 음식점이 HACCP 지정 받은 곳은 한 곳도 없으며, 휴게소의 자율식당, 한식당 3곳만 일반음식점으로 HACCP 지정을 받은 상태임. 나머지는 연회서비스, 서양식 음식, 피자, 도너츠, 제과 분야의 HACCP을 인증 받은 상태임 (표 1-1).

- HACCP 인증 현황이 매우 저조한 것으로 나타나 외식업체에서 구체적으로 실천할 수 있는 외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 시스템을 개발하는 것이 필요함.

**표 1-1. 식품접객업 HACCP 인증 식품접객업의 위치 및 지정품목 - 2012년 8월 기준**  
**(Location and designated items of the food service businesses that have the HACCP certification of the food service business - as of August 2012)**

업소명	시도	지정품목
피에르 가니에르 서울	서울	식품접객업소(일반음식점)
씨제이푸드빌(주)뚜레주르 신사점	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워1	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워2	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워3	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워4	서울	식품접객업소(일반음식점)
경산휴게소	경북	식품접객업소(일반음식점)
칠곡(하)휴게소 자율식당	경북	식품접객업소(일반음식점)
칠곡(하)휴게소 한식당	경북	식품접객업소(일반음식점)
평사휴게소	경북	식품접객업소(일반음식점)
평사휴게소 김밥,우동전문점	경북	식품접객업소(휴게음식점)
경산휴게소 우동코너	경북	식품접객업소(휴게음식점)
대신기업(주) 경산휴게소 김밥코너	경북	식품접객업소(휴게음식점)
비알코리아(주)던킨도너츠 2곳	서울	식품접객업소(휴게음식점)
도미노피자 서초점	서울	식품접객업소(휴게음식점)
파리바게뜨구로제일점	서울	식품접객업(제과점)

### 5) 국외 외식업체의 HACCP 시스템 방향

- 미국 FDA는 자유적으로 HACCP를 운영하는 외식업체를 위해 매뉴얼을 제공하고 있음 (2006). 그 내용을 보면 Codex의 HACCP 원칙에 기초해 현장에서 접목하기 용이하도록 프로그램을 개발해 매뉴얼에 제시하였음(그림 1-2). HACCP 시스템의 성공은 시설과 종업원의 노력에 좌우된다 함. 또한 FDA는 외식업체의 매니저 혹은 종업원에게 HACCP 관련 적절한 교육을 받기를 권고하며 HACCP 시스템이 주는 효과에 대하여 소개함.



**Managing Food Safety:  
A Manual for the Voluntary Use of HACCP Principles for Operators of Food Service and Retail Establishments**

그림 1-2. 외식업체를 위한 HACCP 원칙에 기초한 자주적 위생관리 매뉴얼-FDA 2006 (A Manual for the voluntary use of HACCP principles for operators of food service and retail establishments - FDA 2006)

- Taylor, E. 등(2008)은 소규모 외식업체를 위한 새로운 HACCP 적용 방법을 영국 및 EU 지역을 대상으로 영국의 Food Safety Authority와 공동 노력으로 HACCP 원칙에 기초하여 개발 제시함 이 시스템의 범위는 매우 제한적이고 소규모인 외식업체에도 적합하며, 이 새로운 HACCP 시스템 개발의 3년 과정의 결과는 매우 혁신적이며 두 가지의 중요한 요소가 있음. 이는 ‘입증된 안전한 방법들과 기록화 된 문서’와 ‘식품 일지를 기록유지’임. 이 새로운 HACCP 시스템은 소규모가 아닌 외식업체에도 무리 없이 적용가능 함(그림 1-3).



그림 1-3. Menu - Safe and SFBB(safer food better business)

- 위에서 제시한 국외 사례를 보면 소규모 외식업체에 대한 연구 방법 및 모델 제시도 빈번하며 국가 차 원 에서 외식업체의 HACCP 시스템 도입을 적극 권장하고 홍보함.
- 6) 국내 외식업체의 HACCP 시스템
  - 학교급식을 포함하여 단체급식에서는 HACCP 기준에 준한 위생관리가 체계적으로 진행되고 있으며, HACCP 적용에 용이한 급식 주방 모델에 관한 연구가 다각적으로 진행되고

있음. 그러나 외식업체를 대상으로한 HACCP 주방에 관한 연구는 전무한 실정임. 문혜경 등(2012)은 대학급식에 푸드코트나 카페테리아식 운영 시 효율적이고 동선의 교차 없이 안전하고 위생적인 급식생산을 위해 1500명이용 규모의 푸드코트형 급식소를 SLP(체계적 배치계획법)과 HACCP 선행요건을 적용한 모델을 개발 제시함. 최경기(2005)는 학교급식의 위생수준 제고를 위해 Dry kitchen 개념과 HACCP 선행기준을 적용한 급식시설 모델을 개발 제시하였음. 이정숙(2002)은 병원급식에 일반위생관리기준과 HACCP 시스템을 적용한 시설모델을 개발 제시함. 이보숙 등은 어린이급식관리지침서(2011)를 통해 어린이집과 유치원, 청소년 수련원 등에 HACCP 선행기준을 적용한 시설모델을 개발 제시함.

- 국내 외식업계에서 수행된 HACCP에 관한 연구는 대부분이 초기 단계의 원론적인 수준에 머무르고 있음. 패밀리레스토랑의 음식 품질 향상과 위생관리를 위해서 메뉴 생산에 HACCP 적용이 필요함을 지적하는 연구에서 미국 레스토랑 협회에서 출판한 SERVSAFE 교재를 기초로 외식업체의 HACCP 구축 단계를 구매, 검수, 저장, 불출, 해동, 재가열 및 조리, 제공의 7단계로 제시하였음(이정철 2005). 그러나 연구 결과는 교재 내용을 반영한 원론적인 수준을 벗어나지 못하고 있으며, 업계의 현황과 발전적인 방향을 제시하지 못했음.
- 국내 사업체 급식의 HACCP 시스템 도입을 위한 연구에서, 사업체 급식에서 HACCP 시스템을 도입하지 못하는 이유로는 시설, 설비부족을 가장 큰 이유로 뽑았으며, HACCP 시스템 도입의 확대를 위해서는 여러 종류의 지원이 필요함을 시사하였음(이현옥 등 2002).
- 또한 외식산업은 업종에 따라 생산품목과 방법, 기술, 인력의 수준이 다양하며 제조가공업체나 단체급식소와도 차이가 있으므로 외식산업에 효과적으로 적용할 수 있는 HACCP 시스템 도입이 필요하며 한 실정임.

#### 7) 외식업계의 식품안전을 위한 u-HACCP 시스템 도입

- USN은 어느 곳에서나 부착된 태그와 센서로부터 사물 및 환경 정보를 감지, 저장, 가공하여 인터넷을 통해 전달하는 기술임.
- u-HACCP 시스템을 이용하여 식품의 제조, 가공, 급식 중에 발생할 수 있는 위해요소를 체계적으로 예방하고 방지하기 위한 중요관리점에서의 온도관리 모니터링을 모바일 형태로 사용자가 편리하게 기록, 저장 등을 용이하게 하며, 온도관리 제어 기능을 자동으로 준수 가능케 함.
- 최근 소규모 업체에서의 HACCP 적용 애로사항인 CCP (critical control point)의 기록·관리를 효과적으로 수행할 수 있도록 IP-USN(Internet protocol-Ubiquitous sensor network)의 사용이 도입되고 있다. USN은 센터네트워크를 이용하여 부착된 태그와 센서로부터 정보를 감지, 저장, 가공하여 인터넷을 통해 전달하는 기술(Kim BS, 2010)로, 국내에서는 농산

물 이력관리 시스템(Kim 등, 2009), 식품품질 모니터링(Kim KB, 2008), 그리고 HACCP 안전관리(Shin 등 2007)에 적용되고 있음. 소규모 외식업소 운영자들이 HACCP과 같은 전문적인 위생관리 기법을 손쉽게 적용할 수 있도록 위생평가 모니터링 도구를 개발하여 제시하는 것이 절실한 실정임.

- 수확 후 가공·유통·보관소비 과정 중의 농·식품은 저장 환경변화에 따라 성분, 품질의 손실과 가치가 떨어지므로 이 문제를 해결하기 위해 USN (유비쿼터스 센서 네트워크)이 이용됨. 이 기술을 HACCP 시스템 관리에 적용하여 HACCP 모니터링 과정에서 번거로움을 해소하고 관리효율을 높이고 있음. 부착된 센서로부터 사물 및 환경의 정보를 감지, 저장, 데이터 처리하여 관리 효율을 높임.
- 최근 학교급식소에서 u-HACCP 시스템을 도입하여 기존 HACCP 시스템의 문제점을 개선, user-friendly HACCP을 실현하고 있음. 각 주방기기에 부착한 센서 노드는 자율 네트워크를 구성하여 측정된 센싱 데이터를 관리서버로 송신하고, 관리서버는 수신한 데이터를 분석하여 사용자에게 HACCP 관련 서비스를 제공하고 있음(그림 1-4).



그림 1-4. 학교급식 CCP관리 관련 u-HACCP 흐름도 - 제일기술(주)

(u-HACCP flow chart related CCP management of School meals - First Tech)

- 학교급식 뿐 아니라 소규모 외식업체에서도 USN을 활용하여 u-HACCP 시스템 도입하였고, 도입 전후 온도관리에서의 3가지(온도측정의 정확성, 온도관리 효율성, 온도범위의 안정성)를 평가하였는데, 도입 전에는 업무시간에 냉장고 5°C 이하, 냉동고 -18°C 이하, 온장고 57°C 이상의 기준이 지켜지지 않은 것을 발견할 수 있었음. 하지만 도입 후 냉장고, 온장고, 식기세척기마다 자동경보로 위생 사고를 예방하였고 실시간 상황 모니터가 설치되어 있어 HACCP 업무가 대폭 간소화 되었으며, 무엇보다 지속적인 위생교육으로 인해 직원들의 위험온도(5°C~57°C)에 대한 이해도가 높아져 냉장, 냉동, 온장고의 기준온도의 준수율이 상승되었음 따라서 유비쿼터스 센서 온도계를 이용하여



검수, 가공, 보존, 조리, 유통 등 각 단계별로 자동 모니터링이 가능해 잠재적 위험요소를 사전에 관리자에게 통보해 줌으로써 식품의 위생안전성을 확보할 수 있고, 무선 센서 네트워크의 특징을 이용하여 식재료 안전 관리 시스템에 적용할 경우 24시간 모니터링이 가능하여 신속한 개선조치와 이력 관리 모니터링을 통한 신뢰성 있는 품질경영 시스템을 구축할 수 있을 것이라 하였음(Lim 등, 2013).

#### 8) 외식업체 위생관리 현황

- 우리나라를 포함하여 전 세계적으로 ‘농장에서 식탁까지’ 안전한 식품에 관한 관심과 이슈가 높아지고 있음. 이에 따라 우리 정부도 국무총리 주재 관계장관회의를 열고 국민들이 식품을 안심하고 먹을 수 있도록 선진국 수준의 식품안전 달성을 위한 종합대책을 마련, 시행한다고 밝혔음.
- 종합대책은 ‘신속하고 사전예방적인 위해관리’, ‘과학적이고 합리적인 식품위해성 평가’, ‘참여와 소통을 통한 투명성 강화’, ‘국내외 협조체계 강화’라는 4가지 전략을 기본계획으로 이루어져 있으며, 세부대책으로 ‘우수농산물관리제도(GAP) 대상품목 확대’, ‘식품제조업소의 HACCP(위해요소중점관리기준) 인증 강화’ 등이 있음. 최근 식품안전을 위한 HACCP 인증의 도입은 선택이 아닌 필수가 되어가고 있음(임충묵 2010).
- 외식업체들은 시설수준의 편차가 심한데 대부분의 외식업체들은 열악한 시설설비로 인해 음식의 위생품질이 아주 낮을 뿐 아니라 관리체제의 미흡과 전문 인력의 부족으로 위생관리가 제대로 이루어지지 않고 있음(고호석 등 2005). 최근 학교급식 현장에서는 위생관리의 경제성, 능률성, 사용자의 니즈에 부합하는 편리성을 강조하는 HACCP 전산 프로그램이 개발, 활용되고 있음.

## 2. 연구 목적

### 1) 연구개발의 최종목표 및 주요내용

- u-HACCP 인증을 위한 외식업체 주방 위생관리 시스템 표준 개발
- HACCP 시스템에 대한 신뢰도 향상
- HACCP 및 위생관리에 관한 인식 제고를 통한 국민건강에 이바지
- 위의 최종 목표를 도식화 하면 다음과 같음(그림 1-5).

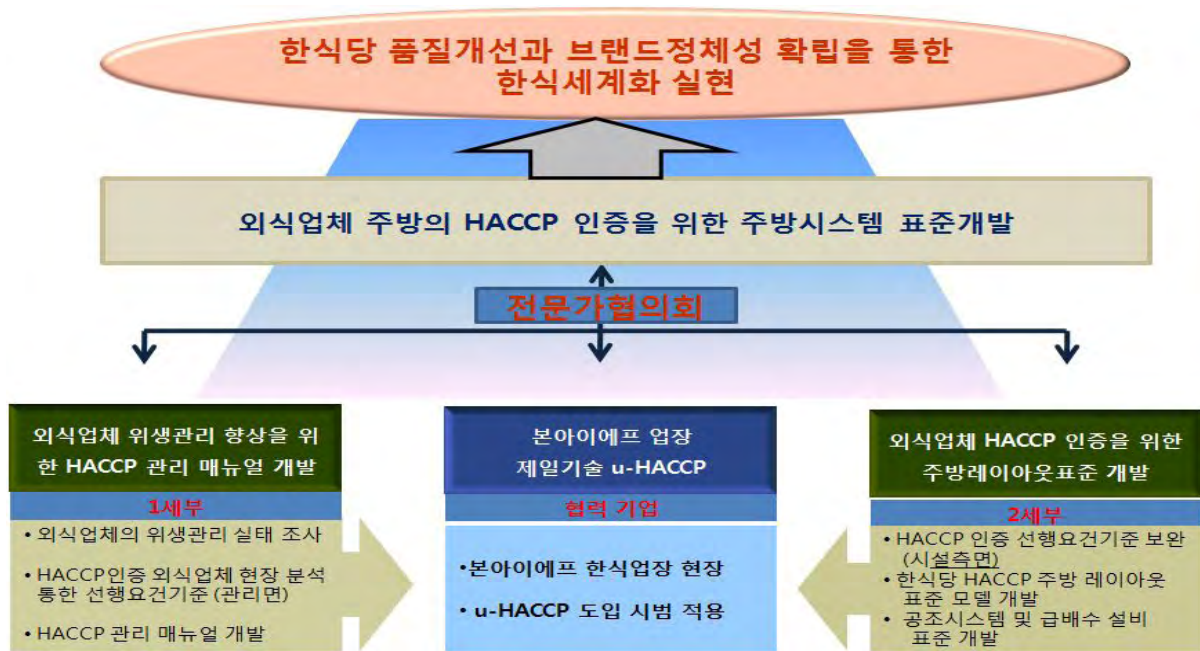


그림 1-5. 연구개발의 최종 목적(The final goal of research and development)

## 3. 세부과제별 연구개발의 목표 및 내용

제 1세부 과제 명 : 외식업체 위생관리 향상을 위한 HACCP 관리 매뉴얼 개발

### 1) 연구 목표

- 외식업체 위생관리를 위한 HACCP 관리 매뉴얼 개발

### 2) 연구 내용

- 외식업체의 위생관리 실태 조사
- HACCP 인증 외식업체의 현장 애로점 및 개선점 분석
- 본 도시락 업장에 u-HACCP 도입 시범 적용
- HACCP 관리 매뉴얼 개발

제 2세부 과제 명 : 외식업체 HACCP 인증을 위한 주방 레이아웃 표준 모델 개발

1) 연구 목표

- HACCP 인증 외식업체의 애로사항 분석을 통한 현장 적용이 가능한 주방 레이아웃 표준 모델 개발

2) 연구 내용

- HACCP 인증 접객업체의 주방 시스템 분석을 통한 HACCP 인증 선행요건기준 보완 (시설측면)
- 본아이에프 대상 HACCP 적용 시 SWOT 분석
- 한식당 HACCP 적용 주방레이아웃 표준 모델 개발
- 공조시스템 및 급배수 시설 설비 표준 개발

## II. 연구개발 내용 및 범위

### 1. 일반 외식업체 위생관리 실태 조사

#### 1) 조사대상

- 서울 소재 한식 외식업체

#### 2) 조사방법

- 한국외식업중앙회의 협조로 서울 지역 12개 지회별 현장 방문 설문 조사
- 총 250개 업체 방문

#### 3) 조사기간

- 2013년 1월 30일부터 2월 28일

#### 4) 조사내용

- 일반사항 : 업장형태, 직책, 위생관리 담당자, 업장규모, 시설 및 운영 현황, 소재지, 종사원수 - 총 8문항
- 위생관리 문항 : 개인위생, 작업위생, 시설·환경위생 - 총 16문항
- HACCP 문항 : HACCP 인지도, HACCP 인증을 받은 외식업체 인지도, HACCP 도입 후에 예상되는 긍정적 효과(매출, 식품안전, 업장의 신뢰도)

#### 5) 자료분석

- SPSS(ver. 18)을 이용해 기초빈도와 t-test 등 통계 분석을 실시함.

### 2. HACCP 인증 받은 외식업체 실태 조사

#### 1) 조사대상

- 경상북도 칠곡 휴게소 하행 방향

#### 2) 조사방법

- 현장 실사 및 인터뷰

#### 3) 조사기간

- 2013년 1월 19일

#### 4) 조사내용

- HACCP 인증 받게된 동기, CCP 구성, HACCP 운영의 애로점, HACCP 운영의 장점, 선행요건에 대한 의견

### 3. ㈜본아이에프 업장에 u-HACCP 도입 시범 적용

#### 1) 외식 업체의 일반사항

- 본 연구는 서울 서대문구에 위치한 도시락 매장을 대상으로 실시하였음.
- 외식산업의 HACCP 시스템 적용 효과를 객관적으로 평가하기 위하여 u-HACCP 도입 전·후 미생물 검사를 실시하였음.
- 매장 운영시간은 오전 9시부터 오후 8시이며 점심-100식, 저녁-200식(1일 기준)을 판매함.

#### 2) 실험 기간

- 2013년 1월부터 2013년 5월

#### 3) 실험 내용

- 조리종사원 손, 칼, 도마, 작업대의 각각 표면 오염도 및 미생물 분석(일반세균, 대장균, 장내세균, 황색포도상구균, 대장균군)
- 샐러드 및 CK에서 제공되는 반찬 미생물 분석(일반세균, 대장균, 장내세균, 황색포도상구균, 대장균군)

#### 4) 실험 방법

- 음식 : 각 시료는 2차 오염을 방지하기 위해 판매 직전의 음식을 무균 적으로 멸균시료병이나 멸균 비닐백에 채취한 후 2시간 이내로 Ice box(4℃)에 보관 운반하여 신속히 실험에 사용함. 음식 채취 시 사용되는 도구와 용기는 121℃, 15Lb/in<sup>2</sup>, 15min으로 가압 가열하여 멸균처리 하였음. 모든 시료는 clean bench에서 무균적으로 처리됨. 무균적으로 채취된 25g에 0.85% 멸균식염수 225ml를 가한 후 Stomacher Lab-blender 400(Seward Medical Limited, London, UK) 으로 2분간 중속으로 균질화 함.
- 기구 : 음식 조리 사용되는 칼, 도마, 작업대 등은 Swab 방법으로 기기 표면에서 시료를 채취함. 또한 ATP 장비(Hygenia SystemSure II,UK)를 사용하여 표면 오염도를 분석함.
- ☞ Swab : 멸균한 면봉을 미리 준비한 0.85% 멸균식염수로 잘 적신 후 칼, 도마, 작업대 표면 등을 각각의 멸균된 Template을 사용하여 해당하는 면적(100cm<sup>2</sup>), (12cm<sup>2</sup>)을 멸균한 면봉으로 swab한 후 일회용 Plastic tube에 넣어 얼음을 채운 Ice-box에 담아 실험실로 운반한 후 미생물 검사를 시행하였음.
- 조리종사원의 손 : 조리에 참여한 종사자의 손을 Glove Juice(Paulson, 1992)방법으로 시료를 채취하여 미생물 검사를 실시하였음.
- ☞ Glove Juice 방법: 200ml 0.85% 멸균식염수 용액을 멸균 껍에 부어 장갑 및 손을 2분 동안 담근 후 손에 부착되어 있는 미생물들이 용액에 잘 분산 될 수 있도록 여러 번 잘 흔들어 손을 마사지한 후 빼어 미생물 검사를 하였음.

#### 5) 미생물 실험 방법

- 선정된 식품시료, 식품접촉기구 표면, 작업장 내 시설 및 환경, 종사자에서 채취한 시료 1ml를 9ml멸균생리식염수에 접종하여 단계별로 희석하였음.
- 측정 균으로는 일반세균(Aerobic Plate Count), 대장균군(Coliforms), 대장균(*Escherichia coli*), 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 장내세균(*Enterobacteriaceae*)의 총 5가지 균 실험을 실시하였음. 각 시료의 단계별 희석액 1ml를 피펫을 이용하여 취한 후, 3M Petrifilm에 분주하여 35± 1℃ incubator에서 24시간 동안 배양하였으며, 일반세균은 48시간 동안 배양하였음.
- AOAC(Association of Official Analytical Communities)의 일반세균 배양시간 기준은 48± 2시간으로 제시되어 있음(3M, 2006).
- 통계처리는 SPSS Package(Version 18.0)을 이용하여 비모수 통계인 Wilcoxon signed ranks test를 사용하였음.

#### 6) 위생교육 실시

- 교육 내용 : 식중독 균의 종류, 오염경로 및 대책, 도시락 매장의 HACCP제도, 개인위생 등.
- 교육 날짜 및 시간 : 2013년 04월 22일, 약 1시간 동안 위생교육 실시.
- 교육 대상 : 조리종사원 2명, 점장

#### 7) u-HACCP 시스템 적용

- 2013년 4월 18일, 도시락 판매 업장에 ㈜제일기술의 u-HACCP 시스템 도입 및 적용
- 설치 된 기기 내용은 태블릿 PC, CCP 온도계, 무선온도감지기, DB서버, 유무선공유기, USN라우터 이며, u-HACCP 시스템의 특징은 유비쿼터스 센서 기반의 시스템임.
- 이 기술은 HACCP 모니터링 과정에서 번거로움을 해소하고 관리효율성을 높일 수 있으며, 센서로부터 사물 및 식품의 정보를 감지, 저장, 데이터 처리를 할 수 있는 장점이 있음.
- 운영 담당자에게 u-HACCP 시스템 운영 방법 교육 실시
- 조리종사원 대상 위생교육 및 관리는 매우 중요함. HACCP 시스템을 구축한 업장에서는 온도측정 및 기록 부분이 매우 중요함에도 불구하고 실제적으로 제대로 실천되지 못하고 있는 애로점이 있음. 온도측정 및 기록업무는 조리 종사원에게 부담감을 주게 되고 이는 식품위생관리의 소홀로 이어짐. 그러나 u-HACCP 시스템을 도입할 경우 온도 측정이 기존의 장비보다 쉽고 그 결과가 자동으로 전송·저장되어 HACCP 시스템 운영 관리에 큰 도움을 줌. 이러한 업무 효율성을 통해 식품위생관리를 보다 효과적으로 향상 시킬 수 있음.

#### 8) 도시락 업장의 HACCP 시스템

- CCP 1. 냉장실 온도관리

- CCP 2. 가열조리온도 확인
- CCP 3. 열장 온도 확인
- CP 1. 생채소 세척 소독
- CP 2. 칼, 도마, 식품용기 세척 소독

#### 4. 외식업장에 적용 가능한 HACCP 관리 매뉴얼 개발

- 본 연구에서 추진된 외식업체의 위생관리 실태조사결과 분석, HACCP 인증 외식업체의 현장 애로점 및 개선점 분석, 모델 사업장에 u-HACCP 도입 시범적용 결과 등을 분석하여 기초 자료로 반영하였음.
- 또한 본 연구진이 그동안 ‘학교급식의 HACCP 시스템 구축’ 과제를 통해 개발된 ‘학교급식 위생관리 지침’을 기초로 하고, 최근 ‘소규모 외식업체에 USN 구축을 통한 HACCP 시스템 적용 효과’ 연구에서 그 효과가 검증된 소규모 외식업체를 위한 HACCP 시스템을 활용하여 외식업체에 범용적으로 활용할 수 있는 일반 HACCP 관리 매뉴얼을 개발하였음.

#### 5. 전문가 협의회 개최

- 일시 : 2013년 5월 3일
- 방법 : 전문가 협의를 통한 의견 수립
- 참여 대상 : 식약처 HACCP 지원팀, 한국식품연구원, 한국외식업중앙회 연구원, 서울시 식품안전과, 학계 및 식품업계 전문가
- 회의 내용 : ① 한식당 HACCP 인증 평가 기준  
② HACCP 운영 매뉴얼 검증
- 예상 결과물 : 한식당 HACCP 인증 평가에 대한 구체적 기준 제시 및 협의, HACCP 운영 매뉴얼 검증과 실효성 검토.

### III. 연구개발 결과

#### 1. 일반 외식업체 위생관리 실태 조사

##### 1) 일반사항

○ 조사대상 업체의 일반사항은 <표 1-2>에 제시함.

**표 1-2. 외식업체의 일반사항(General characteristics of restaurants)**

	○ Variables	○ N(%)
○ 업장 형태	○ 일반 음식점	○ 127(52.3%)
	○ 자랑스러운 한국음식점	○ 40(16.5%)
	○ 모범음식점	○ 110(45.3%)
	○ 무응답	○ 4(1.6%)
○ 직책	○ 대표	○ 176(72.4%)
	○ 점장	○ 45(18.5%)
	○ 조리장	○ 4(1.6%)
	○ 기타	○ 17(7.0%)
	○ 무응답	○ 1(0.4%)
○ 서울시 위생등급	○ AAA	○ 21(8.6%)
	○ AA	○ 55(22.6%)
	○ A	○ 27(11.1%)
	○ 받은 적 없음	○ 130(53.5%)
	○ 무응답	○ 10(4.1%)
○ 위생관리 담당자	○ 있다	○ 82(33.7%)
	○ 없다	○ 151(62.1%)
	○ 무응답	○ 10(4.1%)
○ 신고면적	○ 33㎡(10평)미만	○ 35(14.4%)
	○ 33~66㎡(10~20평)	○ 45(18.5%)
	○ 66~99㎡(20~30평)	○ 47(19.3%)
	○ 100~150㎡(30~45평 미만)	○ 47(19.3%)
	○ 150㎡(45평)이상	○ 66(27.2%)
	○ 무응답	○ 3(1.2%)
소재지	강남	○ 8(3.3%)
	강동	○ 30(12.3%)
	광진	○ 28(11.5%)
	노원	○ 30(12.3%)
	서초	○ 22(9.1%)
	송파	○ 30(12.3%)
	양천	○ 20(8.2%)
	영등포	○ 10(4.1%)
	용산	○ 10(4.1%)
	종로	○ 20(8.2%)
	중구	○ 14(5.8%)



- 조사 대상의 업장 형태는 중복응답 결과, 일반음식점이 127개(52.3%)로 가장 많았으며, 모범음식점 110개(45.3%), 자랑스러운 한국 음식점 40개(16.5%), 무응답 4개(1.6%) 업체로 나타났음.
- 응답자의 직책은 대표가 176명(72.4%), 점장 45명(18.5%), 조리장 4명(1.6%), 기타 17명(7.0%), 무응답이 1명(0.4%)으로 나타났으며, 대부분의 외식업체에서 대표와 점장이 응답하였음.
- 대상 외식업체의 43.3%인 105개에서 서울시 위생 등급 평가를 받았으나 과반수가 넘는 130개(53.5%) 업체에서는 서울시 위생 등급 평가를 받지 않은 것으로 나타남.
- 위생관리 담당자가 없는 업체가 과반수가 넘는 62.1%인 151개였으며, 33.7%인 82개의 업체에서는 위생관리 담당자가 있었음.
- 업체의 신고면적은 150m<sup>2</sup>(45평)이상이 27.2%(66개), 100~150m<sup>2</sup>(30~45평)미만이 19.3%(47개), 66~99m<sup>2</sup>(20~30평)미만이 19.3%(47개), 33~66m<sup>2</sup>(10~20평)미만이 18.5%(45개), 33m<sup>2</sup>(10평)미만이 14.4%(35개)로 나타남.
- 외식업체의 소재지는 강동·노원·송파에 각 30개(12.3%), 광진 28개(11.5%), 서초 22개(9.1%), 양천·종로에 각 20개(8.2%), 중구 14개(5.8%), 영등포·용산 각 10개(4.1%), 강남 8개(3.3%)로 나타남.

## 2) 위생관리 현황

- 외식업체의 위생관리 현황은 <표 1-3>에 제시함. 위생관리 담당자가 여부에 따라 위생관리 현황을 비교 분석하였음.

표 1-3. 위생담당자 여부에 따른 위생관리 현황(The status of sanitation management by sanitation manager)

Mean±S.D

Variables	전체	있음 (N=82)	없음 (N=151)	p-value
종사원은 위생교육을 년 1회 이수한다.	3.66 ±1.11	3.98 ±86	3.50 ±1.20	.001
종사원은 조리 시작하기 전 손 세척/소독을 한다.	4.00 ±90	4.15 ±72	3.95 ±95	.110
제공하는 메뉴 중 식재료의 위험요인을 검토하여 식단 및 조리과정에 적합한 위생관리를 한다.	3.79 ±83	4.07 ±70	3.65 ±87	.000
검수 시 유통기한 확인 및 냉장식품의 온도를 확인한다.	3.67 ±85	4.01 ±75	3.50 ±87	.000
식재료의 냉장 보관 시 채소류와 육류를 장소 구분하여 보관하고 있다.	3.91 ±75	4.17 ±68	3.76 ±74	.000
냉장, 냉동고의 온도확인 및 기록을 하고 있다.	3.26 ±96	3.61 ±87	3.07 ±97	.000
생채소를 충분히 세척하고 100ppm의 염소 소독액에 5분 침지 후 흐르는 물로 행군다.	2.98 ±1.10	3.21 ±1.02	2.85 ±1.14	.020
도마, 칼 등은 식재료 별로 분리하여 사용한다.	3.92 ±85	4.13 ±75	3.82 ±89	.007
식재료와 일반 소모품을 구분하여 보관/관리한다.	4.27 ±1.18	4.12 ±66	3.75 ±81	.000
음식의 가열조리 및 재가열시 온도계를 사용하여 조리온도를 측정하며 기록 관리한다.	2.99 ±1.08	3.31 ±1.10	2.82 ±1.05	.001
조리된 음식은 상온에 방치하지 않고 냉장고에서 냉각 보관한다.	3.88 ±83	4.14 ±77	3.77 ±85	.001
원재료와 조리된 음식은 분리하여 보관하며 보관 시 시간관리 기준을 정하여 관리한다.	3.55 ±83	3.70 ±83	3.49 ±82	.059
반찬류는 사전에 작은 접시에 소분하여 보관하였다가 손님에게 제공한다.	3.35 ±1.07	3.63 ±1.03	3.22 ±1.07	.005
행주는 매일 작업 후 삶아서 건조시킨다.	4.30 ±82	4.35 ±69	4.28 ±88	.591
조리기기 세척 후 소독을 한다.	3.90 ±93	4.07 ±83	3.85 ±96	.076

○ 외식업체의 위생관리 결과는, '행주는 매일 작업 후 삶아서 건조시킨다'가 4.3점으로 가장 높은 점수를 보였으며, 다음으로 '식재료와 일반 소모품을 구분하여 보관/관리 한다'가 4.27점, '종사원은 조리 시작하기 전 손 세척/소독을 한다'가 4.0점으로 높은 점수를 보였음. 특히 행주는 1,502개의 레스토랑, 카페, 샌드위치 바 등의 케이터링과 소매점을 대상으로 시료를 채취하여 미생물 검사를 실행한 연구 결과, 행주에서 작업대의 표면보다 훨씬 많은 Aerobic Colony Count(ACC), *Enterobacteriaceae*, *E. coli*, *S. aureus*의 검출 결과를 보여 행주에 묻은 세균이 주방의 많은 곳을 오염시킬 가능성이 매우 크기 때문에 반드시 소독되어야 한다고 지적하였음(Sagoo SK 등 2003). 학교급식위생관리 지침서(Ministry of Education and Human Resources Development 2004)에서는 생식품 취급 후, 화장실 사용 후, 코를 풀거나 기침을 한 후, 흙이 묻은 기구나 도구를 만진 후, 얼굴을 만진 후, 장갑을 끼기 전, 식품을 취급하기 전과 후, 육류·생선류·조개류·계란을 만진 후, Ready-to-eat 식품을 취급하기 전에 효과적인 손 세척을 강조하였고, 이는 외식업체 식중독 발생을 감소시키는 데 기본이 됨을 교육하고, 숙지시켜야 할 것임.

- 반면 '생채소를 충분히 세척하고 100ppm의 염소 소독액에 5분 침지 후 흐르는 물로 헹군다'와 '음식의 가열조리 및 재가열시 온도계를 사용하여 조리온도를 측정하며 기록 관리 한다'가 각각 2.98점, 2.99점으로 3점 이하의 가장 낮은 점수를 보였음. 외식업체 자가 위생관리 점검 연구(Chung 등 2010)에서 단독운영 외식업소의 '생으로 제공되는 채소와 과일의 세척 소독'항목은 46.43%, '재가열 온도 준수' 항목은 44.4%의 낮은 수행률을 보여 본 연구와 유사하였음. 채소와 과일류는 국민 대다수가 즐겨먹는 식품으로 자리매김 하였기 때문에 외식업체에서 가열처리 없이 생으로 섭취하는 제품을 세척 단계에서 물 세척 뿐 만이 아니라 살균력이 있는 살균제를 사용하여 토양 등에 의해 오염된 세균수를 최대한 줄여야 한다고 강조됨(Kim JS 등 2004). 외식업체 자가위생관리 점검 결과(Chung 등 2010)에 따르면, '재가열 온도 준수'의 문항에서 준수율을 44.4%를 보여 매우 낮은 수행률을 보여 본 연구와 유사하였음.
- 우리나라 식품위생법 제 27조(Ministry of Government Legislation 2010)에서도 식품접객업 운영자의 종업원은 매년 위생에 관한 교육을 받아야 한다고 명시하고 있고 있지만, Kim HK 등(2003)의 연구결과와 유사하게 위생교육을 주기적으로 실행하는 곳은 일부에 불과한 것으로 3.66점으로 나타났으며, 위생관리자가 있는 음식점에서 보다 유의적인 결과를 보였음. SFBB(FSA 2005)에서는 관리자는 종업원이 위생수칙을 잘 지키는 지 감시하고, 그들이 자신의 업무와 관련된 위생교육을 받아 지식을 갖추고 있는지 확인해야 하며 그렇지 않을 경우 교육을 실시하여야 한다고 명시함. 따라서 외식업체에서 보다 철저히 종업원의 위생교육을 실시하여야 하겠음.
- 위생담당자 여부에 따라 비교한 결과, '종사원은 조리 시작하기 전 손 세척/소독을 한다'는 위생담당자 여부에 상관없이 잘 관리되고 있는 것으로 나타났으며, '원재료와 조리된 음식은 분리하여 보관하며 보관 시 시간관리 기준을 정하여 관리한다', '조리하기 세척 후 소독을 한다'의 문항을 빼고는 모두 유의적인 차이를 보였음. 이는 위생담당자가 없는 외식업체보다 담당자가 있는 업체가 조금 더 위생관리 잘 하고 있는 것으로 나타났음.

### 3) HACCP에 대한 인식

- HACCP의 인식에 대한 결과는 <표 1-4>에 제시하였음.

표 1-4. HACCP 인식(Perception of HACCP)

Variables		N(%)
HACCP 인지도	전혀 모른다	32(13.2%)
	모른다	69(28.4%)
	조금 안다	105(43.2%)
	잘 안다	32(13.2%)
	매우 잘 안다	5(2.1%)
HACCP 인증 업체 인지 여부	알고 있다	75(30.9%)
	모른다	165(67.9%)
	무응답	3(1.2%)
HACCP 도입 후 매출증가에 도움	전혀 그렇지 않다	11(4.5%)
	그렇지 않다	35(14.4%)
	보통이다	135(55.6%)
	그렇다	47(19.3%)
	매우 그렇다	15(6.2%)
HACCP 도입 후 식품안전에 도움	전혀 그렇지 않다	4(1.6%)
	그렇지 않다	12(4.9%)
	보통이다	75(30.9%)
	그렇다	111(45.7%)
	매우 그렇다	41(16.9%)
HACCP 도입 후 입장 신뢰도에 도움	전혀 그렇지 않다	4(1.6%)
	그렇지 않다	12(4.9%)
	보통이다	78(32.1%)
	그렇다	106(43.6%)
	매우 그렇다	43(17.7%)

- 본 연구 조사 외식업체에서는 37명(15.3%)이 HACCP에 대해 잘 알고 있거나 매우 잘 알고 있는 것으로 나타남. 또한 ‘전혀 모른다’와 ‘모른다’라고 응답자는 101명(41.6%)으로 모르는 외식업체 운영자가 훨씬 많은 것으로 나타났음.
- HACCP을 인증 받은 외식업체가 있는지 아는 응답자는 75명(30.9%)로 나타나, 과반수가 넘는 응답자가 외식업체에 HACCP 인증을 받은 업체가 있다는 것을 알고 있지 못했음.
- 외식업체에 HACCP이 도입 될 경우 예상되는 긍정적인 효과에 대해서는 과반수 이상인 135명(55.6%)이 매출증가에 별로 영향이 없을 것 이라고 응답하였고, 62명(25.5%)은 매출증가에 도움이 될 것이라고 응답하였음. HACCP 도입 후 식품안전에 도움이 될 것이라고 152명(62.6%)가 응답하였음. 또한 도입 후 입장 신뢰도에 도움이 될 것 이라고 149명(61.3%)이 응답하여 식품안전 향상과 입장 신뢰도의 향상 의견을 많이 보였음.
- 호텔 종사자를 대상으로 HACCP 인지도 조사한 연구(Byun 등 2005) 결과에 따르면 호텔 조리종사자는 HACCP 인지도에 대한 평가는 3.56(5점 척도)으로 나타나 보통 이상으로 인

식하고 있음을 보여줌.

- 일반음식점 신규영업자를 대상으로 조사한 연구(Yoon & Moon, 2007) 결과에 따르면 HACCP에 대해 응답자의 41.7%가 '들어 본적이 있다'고 응답하였고, 이해정도를 묻는 문항에 대해서는 '전혀 이해하지 못한다(31.4%)'와 '들었으나 이해하지 못한다(31.8%)'라고 응답한 경우가 과반수 이상을 차지하였음. 위탁급식소(Moon & Hwang, 2003)와 학교급식소(Lee & Ryu, 2004)의 조리종사원 대항 위생관련 설문조사에서 각각 응답자의 69.3%와 60%가 HACCP에 대한 위생교육을 받아 알고 있는 것으로 나타남. 본 연구결과와 비교해볼 때 단체급식과 외식업체간 HACCP의 인지 및 교육 수준에 큰 차이가 있음을 사료됨.
- 서울시에서 시행하고 있는 음식점 위생등급 평가 여부에 따른 HACCP 인지도 비교 결과를 <표 1-5>에 제시하였음.

**표 1-5. 서울시 음식점 위생등급 평가 여부에 따른 HACCP 인지도(Perception of HACCP according to Restaurants hygiene ratings by Seoul)**

Variables	전체	평가 받음 (N=103)	평가 받지 않음 (N=130)	p-value
HACCP 인지도	2.63±.94	2.91±.88	2.41±.95	.000
HACCP 도입에 따른 매출증가 효과	3.08±.87	3.16±.92	3.02±.86	.233
HACCP 도입에 따른 식품안전 상승	3.71±.86	3.76±.87	3.68±.87	.485
HACCP 도입에 따른 업장 신뢰도 상승	3.71±.87	3.76±.89	3.68±.88	.534

- 서울시 음식점 위생등급 평가를 받은 업체가 HACCP에 대해 통계적으로 유의하게 인지하고 있는 것으로 나타났음. 평가를 받은 업체가 받지 않은 업체보다 HACCP 도입에 따른 긍정적인 효과가 클 것 이라고 응답하였으나, 유의적인 차이를 보이지는 않았음.

## 2. HACCP 인증 받은 외식업체 실태 조사

### 1) 휴게소 소개

- 방문 목적 : HACCP 인증을 받은 외식업체의 운영상 애로점 및 운영 현황 파악
- 휴게소의 규모 : 주방 - 약 100평, 홀 - 100~150평, 식수 인원 - 1,700~2,000명 /1일 기준

### 2) HACCP 인증을 받게 된 동기

- 본사의 위생관리에 대한 관심이 매우 컸으며 이상용(칠곡 휴게소 소장), 및 장도환(영업지원실/영업관리팀장)을 중심으로 HACCP 인증 업무를 추진. 보건산업진흥원의 적극적인 지원과 도로공사의 지원 역시 큰 도움이 됨.
- 또한 휴게소 운영 중 각종 위생평가 및 점검이 빈번하게 이루어졌고 각각 기관의 기준이 조금씩 차이가 있어 HACCP 인증을 받게 되면 이러한 불편을 감소시킬 것으로 예상하여 HACCP 인증을 적극적으로 추진.
- 도로공사와 대구식약처 주관으로 'Hi-safer food'라는 준 HACCP 급의 위생관리 시스템 인증을 받고 매뉴얼을 함께 개발하여 운영한 경험이 있었음.

### 3) 칠곡 휴게소의 HACCP 운영

- 칠곡 휴게소의 CCP 구성을 <표 1-6>제시함.

**표 1-6. 칠곡 휴게소의 CCP 구성(CCPs composition of Chilgok express way rest area)**

칠곡 휴게소 CCP 구성				
CCP-1	CCP-2	CCP-3	CCP-4	CCP-5
세척	소독	가열	보온	보냉

- 휴게소장과 조리실장이 HACCP 팀장교육을 이수. 휴게소장이 HACCP 팀장 역할을 함.
- 교육 훈련은 자체교육을 실시하며 교육 자료는 팀장교육 이수에 사용한 자료를 이용함. 교육자료에 대한 부족한 의견은 없었음.
- 종사원의 교육 훈련은 월 4회 진행함.
- 내부 검증의 경우 휴게소장이 직접 실시
- 외부 검증의 경우 외부 전문가 진행(보건산업진흥원 HACCP 지원사업단 관계자)
- 뜨거운 음식(탕류)는 2시간, 냉제품은 4시간, 비빔밥의 경우는 6시간 마다 온도 측정을 함.
- 납품되는 식품재료의 경우 HACCP 인증 제품을 사용하도록 노력하며 냉장식품 온도 검사, 포장재 상태 검사, 유통기한 확인 등 기본적인 검사를 모두 수행함.
- 초기 납품회사 선정 시 업체를 방문하여 자체평가 후 납품 진행

- HACCP 운영 초기 낙하 세균 관리 시설, 에어커튼, HACCP 인증에 필요한 시설 구비 및 제정적인 문제들이 있었지만 보수교육 시 식약처 및 HACCP 지원사업단과의 협의를 통해 이러한 애로사항을 간소화함.
- 또한 HACCP 시스템을 기반으로 조리업무가 진행되는 과정에서 초기 직원들의 불만 (온도 측정, 구역 분리, 기록 등)이 많았지만 현재는 당연한 업무 활동으로 인식함.
- u-HACCP에 대한 칠곡 휴게소의 의견은 시스템 구축에 대한 비용의 문제가 크다고 인식하며 이러한 이유로 휴게소 HACCP 인증 확산에 장애요인이 될 것이라 생각함. 또한 온도 및 시간의 측정/기록/유지를 직접 손으로 하지 않으면 오히려 HACCP에 대한 직원들의 인식이 하향될 수 있다는 의견도 제시

#### 4) 애로사항

- HACCP 인증에 필요한 설비의 가격이 비싸 어려움이 있었음.
- 미생물 검사는 계명대학교와 연계하여 실행하고 있지만 비용부담이 너무 큼 (약 천만원 비용 소모).
- 미생물 검사 및 결과 제출이 의무적이지는 않지만 메뉴개발 후 지속적으로 미생물 검사를 실시하고 있음. 이에 따른 비용 문제가 부담이 됨.
- 국가의 지원에 대한 불만 (금전적 보조를 원함).
- 모범음식점으로 지정이 되면 상수도 이용에 대한 비용 감면, 물품 지원 등 여러 이익이 있지만 이와는 대조적으로 HACCP 인증은 그렇지 않음.
- 국가 혹은 해당기관으로부터 금전적인 비용을 가장 원하며 만약 지원이 이루어지면 시설 투자에 대한 부담이 적을 것으로 예상함.
- 제조업의 경우 제품을 납품하기 위해 일부 제품은 HACCP 인증이 필수적 혹은 HACCP 인증이 선호 되지만 휴게소업의 경우는 이러한 제도 및 인식이 미비
- 소모품 구입에 대한 비용도 부담이 됨.
- HACCP 인증이 시설 및 설비 기준으로 집중이 되다 보면 비용의 문제로 휴게소 HACCP 확산에 걸림돌이 될 수 있다는 의견을 제시하였으며 software 중심으로 나아가기를 희망함.

#### 5) 장점

- HACCP 인증에 따른 영업 전략이 새롭게 구성됨
- HACCP 인증에 따른 직원들의 자긍심 고취
- 사측 입장에서 HACCP 인증 제품 제공에 대한 자부심 고취
- 고객에 대한 신뢰도를 높일 것으로 예상
- HACCP 이물 클레임이 상당히 감소

○ 운영진의 위생에 대한 관심 증가

6) 칠곡 휴게소 세부 모습

6-1) 메뉴 구성

○ 자율식당 국 3종, 밥 3종, 조림, 구이, 일품요리 3종, 밑반찬 3-4종, 김치 등

6-2) 위생관리 특성

○ 해당 작업공간에 CCP 관리 요령을 자료로 벽면에 게재 및 직원 교육

○ 전반적으로 주방면적이 넓고, 주방 기기를 충분히 구비함. 조리원 작업 동선면에서 낭비적 요소도 있음 (외식업소의 경우 소형인데 반해 HACCP 지정업소는 지나치게 넓음).

○ 기기에 색깔로 사용 용도를 구분하였으며 사용법 게시 등이 잘 관리되고 있음.

6-3) 위생전실 구비

○ 식당 들어올 때 갖추어야 할 복장 요령을 사진으로 제시

○ 서브세이브 인증서 벽면 게시

○ 손세정대 일체(세제, 소독제, 건조기 등), 이물질 흡입기, 마스크 살균기, 앞치마 소독기 (세척용 앞치마, 야채볶음용 앞치마, 조리용 앞치마, 육류용 앞치마 구분), 장화소독고, 발판소독대 ; 위생마스크, 손톱브러쉬, 소독기보관함에 자외선 살균장치(직원별), 손세척장치, 머리카락 이물질흡입기 구비함. 구매식품 표시상황을 현황판으로 제시. (제품명/총량/거래처/제조일)

○ 조리실 입구에 “에어샤워기” 구비하여 먼지 제거

○ 위생 전실 모습은 <그림1-6>에 제시함.



그림 1-6. 칠곡 휴게소의 위생 전실(Sanitation room of Chilgok express way rest area)

6-4) 검수 관리

○ 검수 요령 게시 - 검수 요령 : 차량 온도 확인하고 검수 일지에 기록하며 팔레트를 이용하여 식재를 혼재 및 오염 되지 않도록 관리. 육안검사, 품온 확인, 표시확인 순으로 검수



실시 / 이미, 이취 확인, 발주서와 동일한 재료와 양을 확인, 포장상태 확인, 검수 시 검수대, 온도계, 저울, 검수일지, 칼, 가위, 살균소독액, 운반용기, 운반차 준비

- 검수가 끝난 후 포장박스를 제거하고 보관기준에 따라 적절하게 보관
- 유통기한, 원산지, 보관기준 등의 표시사항이 적합한지를 확인
- 냉장온도 0-5도, 냉동온도 -10이하, 창고온도 28도 이하 기준으로 확인; 검수기록지 부착;식재료 반입, 검수대 위치에 검수 일지, 검수요령, 손소독세정제 등을 구비
- 냉장제품 검수기록지 : 식재료, 규격, 단위, 수량, 원산지, 포장/품질상태, 유통기한, 이물 여부, 품온, 검수조치내역 등을 표시
- 관리기준, 포장상태, 품질상태, 검수빈도, 검수대상 및 방법 게시
- 검수실 모습은 <그림1-7>에서 제시함.



**그림 1-7. 칠곡 휴게소의 검수실**  
(Receiving area for inspection at Chilgok express way rest area)

6-5) 냉장/냉동실 관리

- 냉장실/냉동실입구에 표시상황현황판 설치. (냉장실에 들어가는 식품의 생산업체, 유통기한, 종류 등을 게시; 냉장/냉동실 음식보관요령 게시)
- 냉장실 선반에 투명 플라스틱에 전처리한 야채 보관. (전처리 전후 표시, 색스티커로 요일 구분)
- 식재창고 : 식재료 보관 시 보관고 청결유지, 유통기한 확인, 선입선출, 이격 보관, 파손 및 변질확인, 식품과 비식품을 분리 보관, 적절한 온도와 습도 유지 ; 원산지, 제품명, 유통기한 표시 ; 배기, 흡기를 표시함.
- 창고 주방 바닥 타일
- 냉장고에 관리요령, 담당자 게시
- 냉장고 모습은 <그림 1-8>에서 제시함.



그림 1-8. 칠곡휴게소의 냉장/냉동실  
(Cold storage / Freezer storage of Chilgok express way rest area)

6-6) 전처리 구역

- 야채/생선/육류 세정 싱크대는 색깔로 표시/구분하여 사용
- 야채 과일 소독 기준 게시 (물 130 l 에 325ml).
- 역류 예방을 위한 U자관, 생선 해동 기준 게시 (유수해동으로 2시간 이내).
- 전처리 공간에 스팀솔, 취반기 설치

6-7) CCP 관리

- CCP 관리 활동이 일어나는 곳에 CCP 관리요령 리플렛을 게시하여 직원교육
- CCP 분류 : CCP1:세척, CCP2:소독, CCP3:가열, CCP4: 보온판매(한계기준 60℃이상, 2시간 이내 판매, 품명, 제조시간, 유효시간 표시), CCP5 :보냉판매 (온도 10℃ 이하, 4시간 이내 판매, 품명, 제조시간, 유효시간 표시)
- 야채소독공정일지, 3M산가측정일지, 조리실 온도습도관리 일지, 음식맛 모니터링일지, 냉장/냉동/보온/보냉고 온도확인일지, 조리장개인위생관리일지, ATP오염도점검표, 조도일지 등을 관리함.
- CCP 관리대장을 작업장에 부착, 작성방법, CCP 기준 등을 명시하여 게시. (해동공정, 세척 공정, 식중독일일점검표 등)
- CCP 모습은 <그림 1-9>에서 제시함.



그림 1-9. 칠곡휴게소의 CCP 관리(CCP management of Chilgok express way rest area)

6-8) 조리구역

- 가열조리구역에 작업대 (하부 선반, 상부 보관통)를 두어 양념 관리, 양념통에 라벨링하여 사용함.
- 찌개, 탕류를 1인분으로 정량하여 냉장보관하며 주문 받으면 조리
- 조리구역, 배식구역 사이에 양문형 냉장고(찬장형)을 두어 작업효율 높임.
- 조리구역 모습은 <그림 1-10>에서 제시함.



그림

그림 1-10. 칠곡휴게소의 조리구역(Cooking area of Chilgok express way rest area)

6-9) 세척구역

- 세척 공간 크기가 충분하고, 세척 후 식기보관함과의 통로는 필요이상으로 넓음.
- 식당 홀의 퇴식구에 컨베이어 설치 및 서비스 공간과 세척공간을 벽으로 구분하여 소음을 차단 (자율식당)
- 3조 싱크대, 1조 탱크 식기세척기를 이용하여 세척 (일반 식당)
- 세척구역 모습은 <그림 1-11>에서 제시함.



그림 1-11. 칠곡 휴게소의 세척구역(Washing area of Chilgok express way rest area)

6-10) 칼/행주/도마 사용

- 사용한 행주는 소독수 담긴 행주통에 보관 (소독농도 확인), 행주는 구분하여 하여 보관
- 칼, 도마, 행주, 고무장갑 등을 용도별로 분리하여 사용 (과일-녹색, 야채-노랑, 생선-청색, 김치-흰색, 육류-적색 등)
- 칼/행주/도마 사용 모습은 <그림 1-12>에서 제시함.



<그림 1-12> 칠곡 휴게소의 칼, 행주, 도마 (Sanitation management practices for Knives, dishcloths, and cutting boards of Chilgok express way rest area)

6-11) 주방바닥 및 청소

- 주방 바닥의 미끄럼 제거를 위해 기름제거제, 소독제를 수도에 연결하여 주방 바닥 청소  
에 이용함.
- 환기설비가 깨끗하게 유지되고 있으며 그 용량도 충분함.
- 청소효율 높일 수 있는 다양한 세제 사용-기름제거용 (브레이크업, 제이-80 등)
- 행주보관함 : 소독수+행주, 사용 전 행주/사용 후 행주를 구별하여 운영함.
- 주방바닥 및 청소 모습은 <그림 1-13>에서 제시함.



그림 1-13. 칠곡 휴게소의 주방바닥 및 청소  
(Kitchen floor and cleaning condition of Chilgok express way rest area)

6-12) 서비스 구역

- 진열대 관리 : 이물질로부터 보호하기 위해 덮개 설치 (보냉, 보온시설 완비).
- 주방 내부를 볼 수 있도록 주방내부 일부 공간을 TV를 통해 고객에게 실시간으로 공개함.
- 서비스 구역 고객 이용하는 진열대 상부는 대리석으로 마감
- 서비스 구역 모습은 <그림 1-14>에서 제시함.



그림 1-14. 칠곡 휴게소의 서비스 구역(Service area of Chilgok express way rest area)

### 3. ㈜본아이에프 업장에 u-HACCP 도입 시범 적용

#### 1) 국내·외 미생물 기준

- 배양 후 생성된 집락수를 산출하여 Log값으로 환산하였음. 각 시료에 대한 미생물적 품질 평가는 국내·외 미생물적 기준을 적용하여 분석하였음.
- 미생물적 위해 요소 분석 시 필요한 기준들을 살펴보면, 국내의 기준 중에서 식품공전(식품의약품안전처, 2012)에는 식품접객업소의 슬러쉬, 얼음, 냉면 육수, 접객용 음용수, 조리용구 등의 기준과 규격이 규정되어 있음.
- 접객용 음용수는 250ml당 대장균, 살모넬라, 여시니아 엔테로콜리티카가 음성이어야 하며, 칼, 도마 및 식기류는 사용 중인 것을 제외할 때 대장균과 살모넬라가 음성이어야 함.
- 또한 일반음식점의 조리식품은 대장균이 음성이어야 하고 식중독균은 살모넬라 (*Salmonella* spp.), 황색 포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 대장균 O157:H7(*Escherichia coli* O157:H7)등 식중독균이 검출되어서는 아니 되며, 다만, 조리과정 중 가열처리를 하지 않거나 가열 후 조리한 식품의 경우 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*)은 100/g 이하이어야 한다고 명시되어 있음.
- 또한 국내의 기준 중에서 식품공전(식품의약품안전처, 2012d)에는 즉석섭취·편의식품류 기준 및 규격을 살펴보면 대장균의 경우 1g 당 10이하(신선편의식품에 한하며 즉석섭취 식품은 음성이어야 한다)로 명시되어 있으며 세균수는 1g 당 100,000 이하(즉석조리식품에 한하며, 발효제품 또는 유산균 첨가제품은 제외한다)라고 나타냄.
- 또한 황색포도상구균의 경우 1g 당 100 이하, 살모넬라는 음성으로 규정됨.
- 장염비브리오균은 1g 당 100 이하(즉석섭취식품, 신선편의식품 중 해산물 함유 제품에 한한다), 바실러스 세레우스는 1g 당 1,000 이하(즉석섭취식품, 신선편의식품에 한한다)로 규정하고 있으며 대장균 O157:H7의 경우 음성이어야 하며, 클로스트리디움 퍼프린젠스는 1g 당 100이하(즉석섭취식품, 신선편의식품에 한한다)로 명시되어 있음.
- 학교급식위생관리 지침서(2004)에서는 비가열(생채소, 과일)식품과 가열 후 처리 식품은 일반세균수 6 logCFU/g, 장내세균 2 logCFU/g로, 가열 조리 후 그대로 제공하는 음식은 일반세균수 5 logCFU/g, 장내세균 2 logCFU/g로 한계기준을 설정하였음.
- 국외의 기준들을 살펴보면, Natick 연구소의 기준(Silverman 등, 1976)에서는 일반세균은 5 logCFU/g 이하, 대장균군은 2 logCFU/g 이하로 정하여 이보다 미생물 수치가 높을 때에는 즉각적인 조치를 추구할 것을 제시하였음.
- Solberg 등(1990)은 조리하지 않은 식품의 일반세균은 6 logCFU/g 이하, 대장균군수는 3 logCFU/g 이하, 조리된 식품의 일반세균은 5 logCFU/g 이하, 대장균군수는 2 logCFU/g 이하를 미생물의 적정 기준으로 제시하고 있음.

- 또한 영국 PHLS(Public Health Laboratory Service 2000)에서는 ready-to-eat foods에 대한 각 식품영역별 기준을 네 범위(satisfactory, acceptable, unsatisfactory, unacceptable/potentially hazardous)로 정량적으로 나누어 제시하였으며, 장내세균의 경우 장내세균 2 logCFU/g로 규정. 기기 및 용기의 미생물적 기준으로는 Harrigan(1998)이 제시한 일반세균의 안전한 수준은 500 CFU/100cm<sup>2</sup> 미만, 시정을 필요로 하는 수준은 500~2,500 CFU/100cm<sup>2</sup>, 불만족 수준은 2,500 CFU/100cm<sup>2</sup> 이상과 대장균군의 안전 수준 10 CFU/100cm<sup>2</sup> 미만을 기준으로 적용함.

## 2) u-HACCP 도입 전·후 미생물 평가

- u-HACCP 효과를 파악하기 위해 CP 1로 지정된 생채소 세척 소독에서 샐러드 미생물 분석, CP 2로 지정된 칼, 도마, 식품용기 세척 소독에서 칼, 도마, 작업대 표면 swab 채취 후 미생물 분석, 마지막으로 조리종사원의 손을 미생물 분석하여 u-HACCP 효과 분석 실시
- u-HACCP 도입에 따른 미생물적 품질 평가를 <표 1-7>에 제시함.



표 1-7. u-HACCP 도입 전·후 미생물 분석 결과 (Evaluation of microbial analysis by the introduction of u-HACCP)

N=12, Mean±S.D

샘플	일반세균		대장균		장내세균		황색포도상구균		대장균군	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
샐러드 (logCFU/g)	4.19±0.7	2.74±0.8	3.53±1.1	2.26±1.2	3.6±1.1	2.7±0.5	1.27±0.6	0.40±0.5	3.72±0.6	1.83±0.3
Z	-1.753		-1.753		-2.032		-1.826		-1.753	
p-value	0.080		0.080		0.042*		0.068		0.080	
손 (logCFU/hand)	3.69±0.7	2.31±1.0	0.78±1.0	0.54±0.6	2.2±0.7	1.5±1.0	0.7±0.7	0.2±0.4	0.62±1.0	0.26±0.6
Z	-1.753		-1.414		-1.000		-2.023		-1.134	
p-value	0.080		0.157		0.317		0.043*		0.257	
칼 (logCFU/100cm <sup>2</sup> )	3.7±0.7	2.3±1.0	0.78±1.0	0.54±0.8	0.71±0.7	0.20±0.4	2.21±0.7	1.5±1.0	0.62±1.0	0.26±0.6
Z	10.535		-1.000		-1.000		-1.000		-1.000	
p-value	0.593		0.317		0.317		0.317		0.317	
작업대 (logCFU/100cm <sup>2</sup> )	0.72±0.9	ND <sup>a</sup>	0.20±0.4	ND	0.15±0.4	ND	0.17±0.4	ND	0.23±0.5	ND
Z	-1.604		-1.000		-1.342		-1.000		-1.000	
p-value	0.109		0.317		0.180		0.317		0.317	
도마 (logCFU/100cm <sup>2</sup> )	1.14±0.8	0.52±0.7	0.18±0.5	ND	0.19±0.5	ND	ND	ND	0.30±0.5	ND
Z	-1.604		-1.000		-1.342		0.000		-1.000	
p-value	0.109		0.317		0.180		1.000		0.317	

\* p<.05, <sup>a</sup> Not detected

- 샐러드의 경우 u-HACCP 도입 전 씻는 과정은 수돗물에 행구기만 하였으나 도입 후 원재료를 잔류 염소농도 100ppm에서 5분 동안 침지 후 수돗물로 행구어 낸 결과 상당히 긍정적인 미생물 수치의 감소를 볼 수 있었음.
- 소독으로 인한 샐러드의 일반세균수를 살펴보면 소독 전 평균 4.19 logCFU/g로 나타났지만 소독 후 평균 2.74 logCFU/g으로 감소한 사실을 확인 할 수 있음.
- 또한 샐러드의 대장균 분석 결과를 확인해 보면 소독 전 3.53 logCFU/g에서 2.26 logCFU/g로 1.27 logCFU/g 감소하였지만 결과 값이 PHLS의 기준에는 약간 웃도는 수치임. 장내세균의 경우 u-HACCP 도입 전 3.60 logCFU/g에서 도입 후 2.70 logCFU/g 로 감소하였으며 p-value가  $p < .05$ 이하로 확인 되어 통계적으로도 u-HACCP 도입의 효과가 입증 됨.
- 마지막으로 대장균군의 경우 도입 전 3.72 logCFU/g에서 도입 후 1.83 logCFU/g 로 감소하였으며 이는 Solberg 등(1990)에서의 기준으로 보면 조리하지 않은 식품에 대한 대장균군수의 적정 수치 이내로 감소한 사실을 확인 할 수 있음.
- 작업대와 도마의 경우 u-HACCP 도입 전·후를 비교해 보면 도입 전 검출에서 도입 후 비검출 항목이 증가함.
- 손의 경우 u-HACCP 도입 전·후를 살펴보면 일반세균수는 도입 전 평균 3.69 logCFU/g에서 2.31 logCFU/g 으로 감소함. 특히 주목할 만한 부분은 황색포도상구균의 경우 도입 전 0.7 logCFU/g에서 도입 후 0.2 logCFU/g로 유의적으로( $p < 0.05$ )감소하였으며 p-value가  $p < .05$ 이하로 나타나 u-HACCP 의 도입 효과를 확인 할 수 있었음. 또한 식중독과 직접적으로 연관 된 황색포도상구균의 감소를 통해 u-HACC 도입 후 실시한 위생교육 중 손 씻기 교육의 중요성을 알 수 있음.
- 칼의 일반세균수 경우 u-HACCP 도입 전 3.70 logCFU/g에서 도입 후 2.30 logCFU/g으로 감소하였으며 대장균, 장내세균, 황색포도상구균, 대장균군에서도 약간의 감소한 수치를 확인 할 수 있으나 PHLS의 주방기기 기준에는 적합하지 않은 상태로 파악됨.

## 2) u-HACCP 도입 전·후 ATP 평가

- 기구나 기기의 부적절한 위생관리와 부적절한 세척으로 인해 교차오염이 유발되며 이는 식중독의 주요원인이 될 수 있으므로 조리도구의 관리는 매우 중요함.(곽동경 등 1999)
- 도시락 매장의 식당 조리도구 및 작업환경의 청결도를 파악하기 위해 ATP 검사를 실시함.
- 작업대와 도마의 swab 면적은 100cm<sup>2</sup>이었으며, 칼의 경우 면적을 12cm<sup>2</sup>으로 swab 후 ATP 결과값을 100cm<sup>2</sup>로 환산함.
- 작업대, 도마, 칼 각각 ATP 측정 시 2회 반복하여 실행하였으며, 이의 평균값을 이용함.
- ATP 장비는(Hygenia SystemSure II,UK)를 사용하여 표면 오염도를 측정함.
- u-HACCP 도입에 따른 ATP 검사 결과를 <표1-8>에 제시함.

**<표 1-8> u-HACCP 도입 전·후 ATP 분석 결과(Evaluation of ATP analysis by the introduction of u-HACCP)**

RLU(Relative Light Units), Mean±S.D		
ATP 평가		
	Before	After
칼		
N(20), 100cm <sup>2</sup>	416.02±450.91	225.10±113.66
Z		-1.274
p-value		0.203
작업대		
N(20), 100cm <sup>2</sup>	688.33±574.14	494.50±362.06
Z		-1.334
p-value		0.182
도마		
N(20), 100cm <sup>2</sup>	420.50±298.25	367.00±246.71
Z		-0.866
p-value		0.386

\* p<.05

- ATP 결과값에 따른 합격/불합격의 기준은 문헌마다 상이함. 연구에 사용한 ATP 장비의 Hygiena의 자료에 의하면 30 RLU 미만은 안전, 30~70 RLU 사이는 적합, 75~150 RLU 사이는 주의 150 RLU 이상은 부적합으로 권고함.
- ATP Luminometer 제조사인 3M의 경우 적합, 주의, 부적합으로 권고 기준을 나누며 칼(칼날)과 도마의 경우 200 RLU/100cm<sup>2</sup>이하면 적합, 201~399 RLU/100cm<sup>2</sup> 주의, 400 RLU/100cm<sup>2</sup>이상이면 부적합. 작업대의 경우 300 RLU/100cm<sup>2</sup>이하 적합, 310~599 RLU/100cm<sup>2</sup> 주의, 600 RLU/100cm<sup>2</sup> 이상 부적합으로 제사하고 있음.
- Lauer 등(2011)의 연구에서는 칼, 도마, 슬라이서 장비의 대하여 199 RLU/100cm<sup>2</sup> 이하의 경우 적합으로 언급하였음.
- 본 연구팀이 ATP 측정한 결과 중에 작업대에서 가장 높은 ATP 측정 결과를 얻을 수 있었으며 그 내용을 살펴보면 u-HACCP 도입 전 평균 688.33 RLU/100cm<sup>2</sup>에서 u-HACCP 도입 후 494.50 RLU/100cm<sup>2</sup> 으로 감소한 사실을 확인 할 수 있음.
- 또한 칼의 경우 u-HACCP 도입 전 416.02 RLU/100cm<sup>2</sup>에서 도입 후 225.10 RLU/100cm<sup>2</sup>으로 측정값이 감소하였고, 도마는 u-HACCP 도입 전 420.50 RLU/100cm<sup>2</sup>에서 도입 후 367.00 RLU/100cm<sup>2</sup>로 측정값이 감소하였음.

- 그러나 ATP 측정값이 작업대에서 가장 높게 나타난 것과는 다르게 <표 1-7>에서는 작업대에서 일반미생물을 제외하고 모두 미생물이 불검출로 확인됨. 또한 u-HACCP 도입 후 칼의 ATP 측정값이 작업대와 도마 보다 낮게 나타났지만 실제 미생물 실험에서는 작업대와 도마의 미생물 결과보다 높은 미생물수를 나타냄.
- ATP 측정값은 높지만 미생물의 낮은 검출을 고려해 보면, 작업대에서는 유기물이 많이 존재하였지만 이는 박테리아의 성격을 나타내지 않은 오염원으로 추정할 수 있으며 적절한 세척 부족으로 인한 오염원이 잔존해 있는 위생 상태로 추정할 수 있음.

### 3) u-HACCP 제품화

- u-HACCP 개발과정 - 도시락 업체에 맞는 u-HACCP 소프트웨어를 개발함, u-HACCP은 CCP/CP 단계를 USN 기반의 무선온도감시기 및 CCP 온도계와 응용 프로그램의 통합적 기능성으로 정보자동화하여, 수작업에 의존하던 HACCP 시스템 운영 업무를 실시간 온라인 처리함으로써 일의 효율과 데이터의 신뢰성을 크게 높임과 동시에, CCP/CP 모든 단계를 빠짐없이 모니터링하여 기준에 못 미칠 경우 사전 경보를 발령하고 현장에서 작업과정 중에 즉시 개선조치토록 함으로써 집단급식소 및 외식업소에서 식품위생 사고를 사전 예방하면서 안전한 식품을 급식케 함.
- 종래에는 주로 수작업으로 정보를 수집하여 CCP 기록을 하나, 이런 경우 다시 DataBase에 입력하면서 이중으로 일을 하게 되며 만약 데이터를 잘못 입력할 경우 식품안전사고가 발생하였을 때 그 원인을 찾아 시정하기가 어려워짐.
- 이 문제를 해결키 위해 집단급식소 및 외식업소에서 부착된 온도센서로 관리자는 제조·가공현장에서 실시간으로 냉장·냉동, 세척, 소독 등의 공정을 모니터링할 수 있고, 또한 휴대용단말기를 이용하여 식자재 검수, 조리 공정, 배식 등 각 공정의 CCP/CP를 관리 및 모니터링하며, 각종 수집한 데이터를 관리서버로 실시간 전송함으로 정보화 및 기록유지에 효과적임.
- u-HACCP 특징점
  - 유비쿼터스 센서 네트워크(USN) 기반으로 주방기기들의 온도를 주기적으로 측정, 무선 전송, 저장하며, 관리자는 실시간으로 모니터링 할 수 있음.
  - 전용 DB서버를 두어 관리자 PC의 부하를 줄이며, 데이터의 무결성 및 신뢰도를 높일 수 있고, 또한 관리업무를 분산 처리할 수 있음.
  - 설정된 상한 및 하한 온도에서 이탈 시 경고/알람과 동시에 등록된 관리자에게 SMS 문자 메시지를 전송함.
  - 적외선 및 탐침 온도 측정이 가능한 CCP온도계에 식단 및 식재료 정보를 수신하여, 항상 지니고 다니면서 검수, 조리공정, 배식 공정에서 식단/식재료 온도와 배식 완료 시각을 측정하여 전송함.
  - 11.6형 크기의 태블릿으로 전체 CCP/CP를 현장에서 실시간 기록, 관리함으로써

조작성, 편의성, 이동성이 높으며, 실시간으로 보고서가 자동 작성되어 업무효율과 데이터 신뢰도가 높음.

- 프로그램은 CCP/CP 전 단계를 실시간 관리할 수 있고, 한 번 작성된 식단은 다음 작업 시 자동 분류되며, 재작성이 필요 없음.
- 식단, 검수서, 작업지시서 등의 엑셀파일을 업로드 하는 기능이 있어 CCP/CP 관련 데이터 작성의 이중 업무를 줄임.
- 중심온도 측정 시 온도 미달되었을 때 경고 메시지 표시 기능이 있어 조리 시 가열하는데 차질이 없도록 유도함.
- 운반 및 배식 방법, 세척 및 소독 방법, 조리 회수, 장비 설정, 조리방법, 조리자 관리 등 업소별 특성에 맞는 설정 기능이 있음.

#### ○ 온·습도 모니터링

- 선형화 특성이 아주 좋은 3도선식 축온 저항체인 PT100 온도센서를 사용하여 온도범위가 넓으며, 온도 오차율이 낮음.
- 온도와 시각을 주기적으로 USN라우터까지 무선 전송하며, 무선 모듈은 IEEE802.15.4 규격에 만족하며, 주파수편차, 주파수대역폭, 무선출력, 불요파 등의 관련 규격들은 방송통신위원회의 무선기기 형식등록 기준에 적합함.
- 무선온도감시기에 출력 릴레이(4채널)가 있어 외부 경고등을 부착할 수 있음.
- USN라우터는 Ethernet을 지원하는 Embedded Linux 시스템으로 IEEE 802.15.4 기반 Address Auto-configuration 기능이 있으며, 센서 네트워크의 Prefix나 관리서버 등의 주소를 설정할 수 있음.
- CCP/CP 관련 센싱 정보 수집장비인 무선온도감시기가 센싱 정보를 싱크노드인 USN Router를 거쳐 DB서버에 저장함.
- DB서버에 저장된 상한 및 하한온도, 전송 주기, 네트워크 환경 관련 정보 등을 각 무선온도감시기에 전송, 저장하게 함.
- 현재 온도가 상한 및 하한 설정 온도에서 이탈 시 경고 및 SMS 메시지를 전송.

#### ○ 모바일 CCP 관리

- CCP온도계는 온도와 시간 관련 CCP/CP를 실시간으로 관리할 수 있는 CCP 특화 모바일 단말기이며, CCP별로 15개 내외의 식재료들을 수신, 저장 및 선택할 수 있고, 식재료명, 온도, 시간 등의 데이터를 송·수신하면서 하루 동안 전송하였던 데이터를 자동 저장하는 기능이 있음.
- 모바일 단말기인 CCP온도계와 태블릿으로 냉동·냉장차의 식재료 표면온도, 상태, 생산이력, 유통기한 등의 입력으로 식재료를 검수함.
- 조리 과정에서의 식품 중심 온도를 측정하여 동글을 거쳐 태블릿으로 무선 전송하며, 식품 중심 온도가 74℃ 이하일 경우 “계속 가열”이라는 예방적 경고를 함.

- CCP온도계는 온도 외에 조리 시간, 배식 시간 등의 정보를 전송하여 조리완료 후 배식이 완료될 때까지의 시간을 측정하여 사전에 급식안전 사고에 대한 경보를 함.

○ HACCP 관리용 미들웨어 및 PC 응용 프로그램

- 식단분류/구성 관리로 배식공정을 자동 분류
- 잠재적으로 위험한 식단의 공정 관리 (예방적 경보)
- 식재료 검수 관리 기능
- 주방설비 실시간 온도 모니터링
- 식품취급 및 조리과정 관리
- 배식 시간 및 온도 관리(예방적 경보)
- 식기세척(소독)시 온도 및 시간 관리
- 보고서(CCP기록지) 출력(미리보기 기능)
- 엑셀파일(식단, 작업지시서, 검수서) 업로드 기능
- 상한, 하한 온도 설정, 이탈 시 경보 발령 및 SMS 발송 서비스
- 시스템설정, 검수 및 조리공정 설정, 조리 방법 및 조리자 관리 설정, SMS 관리 설정 등의 맞춤형 환경 설정

#### 4. 외식업장에 적용 가능한 HACCP 관리 매뉴얼 개발

- 본 연구는 기존의 타 연구와 다음과 같은 면에서 차별성이 있음. 다수의 기존 선행 연구의 경우 외식업체의 위생관리 현황 및 실태조사, HACCP을 중심으로 한 중요도 연구 등을 수행한 바 있으나 외식업체를 대상으로 HACCP 관리 기본 매뉴얼을 개발한 연구는 없었음. 그러나 본 연구의 경우 일반 외식업체가 범용적으로 사용할 수 있는 Generic HACCP plan manual을 연구결과를 기반으로 개발한 점이 가장 큰 특징임.
- 세부과제의 최종 연구 성과인 외식업체의 HACCP 관리 매뉴얼을 개발하기 위해 본 연구에서 추진된 외식업체의 위생관리 실태조사결과 분석, HACCP 인증 외식업체의 현장 애로점 및 개선점 분석, 모델 사업장에 u-HACCP 도입 시범적용 결과 등을 분석하여 기초 자료로 반영함. 또한 본 연구진이 그동안 ‘학교급식의 HACCP 시스템 구축’ 과제를 통해 개발된 ‘학교급식 위생관리 지침’을 기초로 하고, 최근 ‘소규모 외식업체에 USN 구축을 통한 HACCP 시스템 적용 효과’ 연구에서 그 효과가 검증된 소규모 외식업체를 위한 HACCP 시스템을 활용하여 외식업체에 범용적으로 활용할 수 있는 HACCP 관리 매뉴얼을 개발함.

1) 적용 범위

- 이 매뉴얼은 일반 외식업체 조리장의 운영 / 위생관리 전반에 대한 방법과 기준에 대하여 적용

2) 목 적

- 이 매뉴얼은 운영 / 위생관리 전반에 대한 방법과 기준을 명확하게 함으로써 양질의 음식을 위생적으로 제조 제공할 수 있도록 하기위한 조리장의 원활한 운영과 관리를 그 목적으로 함.

### 3) 책임과 권한

#### 3.1. 대표

조리장 운영에 대한 운영계획, 추진, 점검을 검토 승인

#### 3.2 조리장

- 메뉴 개발, 메뉴 검토로부터 음식 제조에 이르는 식품의 위생관리와 품질관리
- 식재료 발주와 검수
- 위생과 품질을 고려한 조리장의 1회 최대 생산량을 결정 이 생산량을 초과하여 생산하지 못하게 해야 함.
- 조리원 개인위생관리와 조리장 환경위생 관리

#### 3.3 조리사

음식 조리, 식기류 세척 소독, 조리실 정리 및 청소

### 4) 업무절차

#### 4.1. 메뉴의 작성

메뉴 작성 시 고려사항

- ① 동물성 생식품이나 덜 익힌 동물성 식품, 단 스테이크는 허용
- ② 날계란이 들어간 바로 먹을 수 있는 음식
- ③ 젓갈류
- ④ 계절적으로 독성을 갖는 채소류(감자, 원추리나물, 토란 줄기 등)
- ⑤ 조리장의 여건을 고려 조리에 장시간 소요되거나 많은 노동력이 필요한 음식

메뉴를 작성한 후 CCP 1. 메뉴의 검토 기록지를 사용하여 메뉴의 안전성 여부를 검토하여 필요 시 메뉴를 변경하도록 함.

#### 4.2. 식재료와 비식재료의 구매

##### 4.2.1. 식재료 납품업체의 선정과 계약

식재료 납품업체의 선정 시 업체의 구매 능력, 저장 능력, 운송 능력, 위생관리 능력, 위기대처 능력을 실사를 통해 확인하고 냉장, 냉동 식재료의 온도 관리와 운반차량의



온도를 출력할 수 있는 타코메타가 설치된 차량을 운행하는 업체로부터 구매해야 함. 납품업체가 냉장 냉동 식재료 구매 시 온도 확인과 기록을 유지해야 하고 냉장 냉동 저장시설의 주기적인 온도 확인, 식품 취급자의 건강상태 확인과 위생교육, 차량의 청결상태 확인을 스스로 수행하고 관리해야 함.

#### 4.2.2. 납품업체 계약 해지

계약 시 (1) 식재료의 온도나 유통기한, 품질 등 결함 있는 제품 납품에 따른 식중독 사고 발생시, 혹은 (2) 반품처리로 업무에 지장을 초래 할 경우 반품 확인서 발급을 알려주고 분기당 3회 이상 반품확인서 발급 시, 계약이 해지됨을 포함시켜야 함.

#### 4.2.3. 식재료 구매

식재료는 메뉴를 검토하여 필요한 식재료의 발주서를 만들고 납품업체에게 보내어 납품 할 수 있도록 함. 식재료 발주는 늦어도 음식 생산일 1일전 오후 3시까지 Fax로 발주서를 보냄.

전처리된 식재료(예; 내장 제거되고 절단된 생선, 채 썰어진 도라지, 박피 감자 등)를 구매할 때에는 전처리 작업이 이루어지는 곳을 외식업체 위생관리인에 의해 사전에 답사하고 위생상태를 확인하여 내부에서 하는 것 보다 양호하거나 동일할 경우에 한하여 구매 할 수 있다. 전처리 업체의 방문 결과는 기록으로 유지해야 함.

#### 4.2.4. 비식재료 구매

비식재료 중 일반 소모품은 관리자가 대형 할인점을 방문 직구매 하고 특수 소모품은 지정된 납품업체를 통하여 구매함.

### 4.3. 식재료 검수

#### 4.3.1. 냉장 냉동 식재료 온도 확인

식재료는 아침 7시 30분과 8시 30분 사이에 조리장에 도착해야 함.

식재료 검수 시 검수담당자는 해당일의 CCP 2. 검수 기록지를 출력, 운송 차량에 가서 표면 온도계를 사용하여 냉장식품이 10℃ 이하인지, 냉동식품이 영하로 유지되고 있는지 확인하고 차량의 타코메타 기록지를 받아 차량이 냉장 냉동을 제대로 유지하고 왔는지 확인 후 납품서에 부착해 둔다. 이 때 차량 내부의 청결상태도 확인함.

#### 4.3.2. 품질과 수량 확인

식재료를 조리장으로 운반 한 다음 작업대 위에서 1차 농산물의 신선도와 원산지, 가공품의 포장상태, 유통기한, 품질상태, 주문량과 일치하는지 확인하고 기록해야함. 이 때 식재료를 바닥에 놓아서는 안 됨.

#### 4.3.3 이상 시 시정조치

만약 냉장 식재료의 온도가 10℃를 상회하거나 냉동식재료가 해동되어 있는 경우, 신선도, 포장상태, 품질상태가 적합하지 않으면 반품조치하거나 시정을 요구하고 반품 확인서/시정조치요구서를 발행함.

### 4.4. 식재료 보관

#### 4.4.1. 라벨링

전처리가 되었거나 해동 중인 식재료, 조리 후 냉장, 냉동, 상온에 보관하는 음식, 냉각 중인 음식은 보관 기한이 표시된 라벨을 부착해야 함. 냉장 보관 중인 전처리된 식재료나 조리된 음식은 최장 2일 이내에 소진시키거나 폐기해야 함.

#### 4.4.2. 냉장·냉동 식재료

검수가 끝난 식재료 중 냉장·냉동 식재료는 사용 전까지 냉장고나 냉동고에 보관하여야 함. 냉장고는 식재료별로 구분하여 다른 냉장고에 보관하는 것이 바람직한데 생식재료와 조리된 식품은 반드시 분리 보관하도록 함. 분리가 불가능 한 경우 조리된 식품은 상단에 생 식재료는 하단에 보관하여 조리된 식품의 생식재료로부터의 오염을 막아야 함.

냉동 식재료는 검수이후 바로 냉장고에 넣어 해동에 들어가게 함.. 냉장고는 5℃ 이하 냉동고는 -18℃ 이하로 유지하기 위하여 0.1℃단위로 읽을 수 있는 외부 부착형 온도계를 설치 1일 3회 온도 확인을 하여 CCP 3. 냉장·냉동·온장고 온도관리 기록지에 기록함. 냉장 냉동고 내부에서 순환되는 냉기의 흐름에 의한 오염을 예방하기 위해 냉장냉동고 내를 주기적으로 청소 소독하며 식품용기의 뚜껑을 덮어 보관하고 유통기간 관리를 철저히 해야 함.

만약 냉장 냉동고의 온도가 부적절 할 경우 원인을 파악하여 제상이나 잦은 사용으로 인한 일시적 상승인 경우가 아닌 고장으로 판단되면 즉시 수리를 의뢰하여야 함. 이 때 보관되었던 식품의 온도를 확인 식품 온도가 10℃이하이면 식품을 정상 가동되는 다른 냉장고로 옮기고 10℃를 넘게 올라갔으면 폐기하고 기록 유지하여야 함.

#### 4.4.3. 상온 유통 식재료

상은 유통하는 장기간 보관이 가능한 식재료는 창고에 보관하여야 함. 통조림 제품의 경우 캔의 표면이 부식되거나 찌그러지거나 부풀어 오른 것 등은 반품하여야 함. 상온에서 장기간 보관 사용하는 식재료는 완전 소진 시까지 유통기한 표시가 남아 있도록 포장을 관리해야 함.

창고의 경우 환기를 적절히 하여 하절기 온도 상승과 곰팡이 발생이 되지 않도록 관리하여야 함. 창고에는 선반을 설치 식재료를 바닥에 바로 두지 않아야 하며 선반의 하단은 바닥에서 최소 15cm 이상 띄워 관찰과 청소가 용이하게 유지하여야 함.

창고 내에서 식품과 비 식품을 분리 보관하여 독성물질이 식품을 오염시키지 않도록 하여야 함. 독성 물질은 자물쇠로 잠글 수 있는 곳에 분리 보관하여야 함.

#### 4.4.4. 부적합품 관리

납품받은 식재료 중 부적합품이 발생했을 경우 부적합품 관리대장에 기록하고, 선반이나 냉장고에 부적합품임을 명확히 표시하여 보관하였다가 반품 혹은 폐기하여야 함.

### 4.5. 전처리와 채소 세척

#### 4.5.1. 전처리 작업

모든 식재료의 외포장을 제거한 후 전처리 작업을 먼저 수행하여 가열 조리된 음식이나 바로 먹을 수 있는 음식이 조리장에 노출되어 있을 때 외포장 제거나 전처리 작업을 하여 음식을 오염시키지 않도록 하여야 함. 이를 위해서는 식재료 검수 후 조리원들이 다 모여 모든 식재료의 전처리 작업을 수행하고 전처리가 끝나면 작업대와 조리장의 바닥을 세척하고 소독액을 뿌린 후 10분 이상 기다린 후 다음 공정을 시작하도록 함.

생식재료 전처리에 사용하는 기물은 전처리 전용 기물을 사용해야 함. 이를 위해 전처리용 기물은 적절한 표시를 하여 쉽게 구분 될 수 있게 하여야 함. 전용기물 사용 여부를 확인 CCP 4. 식품 취급 및 가열 조리 온도 확인 기록지에 기록하여야 함.

싱크대는 용도별로 구분 가능한 경우 과일 채소 세척 소독용과 육류 생선류 세척용을 구분하여 사용하여야 함. 싱크대가 부족하여 용도별 구분이 안 될 경우 과일과 채소를 먼저 세척 소독 한 후 싱크와 작업대를 세척 소독하고 생선과 육류를 세척하도록 함.

생채소와 과일을 세척 소독 할 때에는 '식품첨가물' 소독제를 사용 염소 농도 100ppm에 5분 침지하고 행구어 사용해야 함. 소독액의 농도는 염소 농도 측정지를 사용하여 확인하여야 함. 이 결과를 CP 1. 채소 과일의 세척 소독 기록지에 기록 유지하도록 함.

전처리 시에는 분홍색 고무장갑만 사용해야 함.

전처리된 식재 중 냉장을 요하는 식재는 조리 시까지 냉장고에 넣어 냉장 유지해야 함.

#### 4.6. 조리

##### 4.6.1. 가열 조리

가열 조리할 전처리된 식재료 중 잠재적으로 위험한 음식(상하기 쉬운 음식)은 손님에게 제공될 시간을 고려하여 최장 3시간 이내에 제공될 수 있도록 가열 조리 시작 시각을 결정함.

가열 조리 시 모든 식품의 중심온도는 소독되고 검교정된 탐침온도계로 측정 74°C 이상이 되어야 함. 가열 조리 식품의 온도 측정은 가열조리기구 위에서 실시하고 온도가 74°C에 달하지 않을 때 계속 가열하여 적정 온도 이상에 달한 후 가열조리기구로부터 내려야 함. 단, 밥과 국과 같이 완전히 끓이는 음식은 온도 측정할 필요 없음.

오븐을 사용하는 경우 오븐 상, 중 하단의 음식 중심온도를 측정하여 74°C 이상에 달한 후 가열 조리를 완료함.

튀김의 경우 식용유의 온도는 180°C를 넘지 않아야 하는데 이를 확인하기 위해 튀김 솥에 온도계(바이메탈식 다이얼 온도계)를 설치 관리하여야 하고 식용유의 산도 기준을 설정하고 테스트 페이퍼로 관리하여야 함. 한 번에 넣은 반제품을 튀긴 후 가운데 1개와 가장자리의 큰 것 2개의 중심온도를 측정 모두 74°C를 상회하는 경우 전체를 꺼내도록 함.

전자레인지로 이용하여 가열 할 경우 음식을 랩을 씌우거나 뚜껑을 덮어 가열해야 하고 음식의 3곳 이상이 74°C를 넘어야 하고 종료 후 3분 이상 정지했다가 제공해야 함.

가열 조리 시 중심온도 74°C 이상임을 확인하고 이를 CCP 4. 식품 취급 및 가열 조리 온도 확인 기록지에 기록하여야 함.

가열 조리된 음식을 후처리 할 경우 세척 소독된 칼, 도마, 용기를 사용해야 하는데 이 도구들은 가시적인 구분이 가능하도록 표시가 있어야 함.

가열 조리가 완료된 음식은 바로 그릇에 담아 손님에게 제공하거나 세척 소독된 깨끗한 용기에 담아 제공할 때까지 보관하는데 이때에는 제조 완료 시각, 혹은 폐기 시각을 표시한 라벨을 부착하여야 함. 라벨 없이 보관중인 음식은 폐기하여야 함.

#### 4.6.2. 음식의 온장

가열 조리가 완료된 음식 중 뜨겁게 보관해야 하는 음식은 온장고를 이용하여 57℃ 이상을 유지하도록 열장 보관하여야 함. 온장고의 온도를 하루 2번 측정 CCP 3. 냉장·냉동·온장온도 확인 기록지에 기록하여야 함. 만약 열장고의 온도가 낮을 경우 온도 조절기를 사용 온도를 57℃ 이상으로 높여야 함.

열장 보관 시 음식 용기에 제조 완료 시각, 혹은 폐기 시각을 표시한 라벨을 부착하여야 함. 라벨 없이 보관중인 음식은 폐기하여야 함.

#### 4.6.3. 음식의 냉각

##### 4.6.3.1 냉장실 냉각

가열 조리가 완료된 음식 중 냉각이 필요한 음식은 세척 소독되어 깨끗한 얇은 팬에 5cm 이하로 얇게 편 다음 냉장실(고)에 넣어 냉각하여야 함. 음식 온도가 57℃ 이하로 내려가기 전에 냉장실에 넣어 냉각을 시작해야 하고 냉각된 음식은 랩이나 덮개를 씌워 냉장고에 사용 할 때까지 보관함. (뜨거운 음식의 냉각은 음식 온도가 57℃에서 21℃로 2시간, 21℃에서 5℃로 4시간의 규정이 있으나 냉각 소요시간은 모니터링이 필요함.)

음식의 냉각 시 음식 용기에 제조 완료 시각, 혹은 폐기 시각을 표시한 라벨을 부착하여야 함. 라벨 없이 보관중인 음식은 폐기하여야 함.

##### 4.6.3.2 얼음물 냉각

액체 음식인 경우 얼음물에 용기를 담가 잘 저으면서 신속히 냉각할 수 있음.

##### 4.6.3.3 냉수 냉각

국수, 스파게티, 채소 등을 삶거나 데친 다음 냉수로 냉각할 경우 물은 음용수만 사용해야 하며 소쿠리나 타공 용기 등이 바닥에 닿아 오염되지 않도록 주의하여야 함.

#### 4.6.4. 비가열조리

소독된 채소와 같은 비가열 식재료를 취급할 때에는 가열 조리된 식품이나 소독된 식품 접촉 표면을 오염시키지 않도록 주의하여야 함.

조리된 음식은 조리 식품 전용 용기와 기물을 사용해야 함.

고무장갑도 미색을 사용하여야 함.

온도와 조리된 음식을 담은 용기나 취급하는 도구가 조리된 식품용을 사용했는지 확인하고 CCP 4. 식품 취급 및 가열 조리 온도 확인 기록지에 기록하여야 함.

조리 시 비가열되는 식품도 작업 완료 시 냉장고에 넣어 포장 시까지 냉장 보관하도록 함.

음식 보관 시 음식 용기에 제조 완료 시각, 혹은 폐기 시각을 표시한 라벨을 부착하여야 함. 라벨 없이 보관중인 음식은 폐기하여야 함.

#### 4.7. 상차림

조리된 음식을 개인용 그릇에 담을 때 일회용 위생장갑을 사용하거나 깨끗한 도구를 사용하여 맨손이 직접 음식에 닿는 것을 삼가야 함. 상차림에 시간이 요할 때에는 잠재적으로 위험하지 않은 음식(김치, 밑반찬 류)을 먼저 담고 잠재적으로 위험한 음식은 마지막에 담아야 함.

#### 4.8. 운반

출장연회의 경우 음식의 운반은 음식이 오염되지 않는 용기나 포장을 이용하여 뜨겁게 제공하는 음식은 보온 용기를 사용하여 57°C 이상이 유지 되도록 열장 운반하여야 함.

#### 4.9. 조리장 조리기물 세척과 소독

조리에 사용한 기물의 세척 소독과 조리실의 청소 소독은 모든 조리 작업이 종료되고 음식이 조리실에서 완전히 제거된 후에 하여야 함.

조리용 기구와 식기류의 세척은 세제로 세척 후 세제를 깨끗한 음용수로 헹구고 난 뒤 염소와 같은 '기구등의 살균소독제'로 소독하여야 함. 소독액은 희석 후 테스트 페이퍼로 농도를 확인하여야 함.

세척이 끝난 용기는 물기가 잘 빠질 수 있도록 거꾸로 뒤집어 오염이 일어나지 않는 곳에서 건조시킴. 도마와 고무장갑은 소독조를 준비하여 소독액에 담가 두어야 함.

자외선 소독고는 자외선이 직접 닿는 표면만 살균력이 있음을 명심해야 함.

#### 4.10. 개인위생

##### 4.10.1. 청결하고 단정한 신체

식품 취급자는 자신의 몸을 깨끗하게 유지하여야 함. 하루 한번 이상 샤워하여 몸을 청

결히 하고 깨끗한 속옷을 입으며 두발은 단정하게 자르거나 잘 묶어야 함. 손톱은 짧게 자르고 매니큐어나 인조손톱은 사용해서는 안 됨. 관리자는 조리원들의 개인위생 상태를 확인하고 개인위생 점검일지에 기록하거나 조리원 스스로 기록하도록 함.

#### 4.10.2. 위생복장

센터는 조리원에게 충분한 수량의 위생복을 제공 해 주어 매일 세탁하여 깨끗한 위생복을 입고 조리업무를 할 수 있도록 하여야 함. 위생복에는 주머니가 없어 개인용품을 전처리장이나 조리장, 포장실에 갖고 들어가지 않도록 하며 단추대신 지퍼나 찍찍이로 하여 단추가 떨어져 음식에 들어가는 경우가 없도록 하여야 함.

깨끗한 위생복을 바르게 입고 작업으로 인하여 위생복이 더러워졌을 경우 깨끗한 위생복으로 갈아입어야 함. 위생모는 머리카락이 노출되지 않도록 착용하여야 함.

조리원이 화장실 사용 시 앞치마를 벗고 출입하며 화장실용 슬리퍼로 바꿔 신고 출입하여야 함. 앞치마는 전처리, 조리용, 포장용을 구분하여 사용하여야 함.

#### 4.10.3. 장신구 착용

식품을 취급하는 사람은 반지, 시계, 팔찌, 인조손톱, 인조눈썹 등의 장신구를 하지 않아야 함. 또한 식품 취급자는 진한 향을 풍기는 화장품이나 향수 사용을 자제해야 함.

#### 4.10.4. 조리원의 건강진단

조리원은 1년에 한번 이상 건강검진을 받고 건강검진결과서를 발급 받아 관리부서에 제출해야 함.

#### 4.10.5. 조리종사원의 건강

조리원 중 감염성 소화기 질환으로 설사를 하는 사람은 음식을 취급해서는 안 됨. 감염성 소화기 질환이 아닌 경우 손을 잘 씻도록 지도하고 바로 먹을 수 있도록 조리된 식품의 취급은 하지 않도록 함.

손이나 팔에 상처나 화상이 있는 경우 상처부위를 잘 치료하고 반창고 등으로 보호한 후 고무장갑을 끼고 일 해야 하며 신체의 노출된 부분의 화농성 상처나 종기는 반창고로 보호하여야 하나 보호가 불가능 한 경우 조리작업에서 배제하도록 해야 함.

조리원들의 설사 여부와 상처 관리를 개인위생 점검일지에 기록하거나 조리원 스스로 기록하도록 함.

#### 4.10.6 손 씻기

조리원은 손을 잘 씻어 손을 매개로 한 미생물의 예방하여야 함. 특히 출근 후, 화장실 사용 후, 생식재료 만진 후, 재채기 기침 등을 한 후, 식사 후, 흡연 후, 청소 후, 기타 불결한 것을 만진 후에는 올바른 손 씻기 법으로 반드시 손을 씻어야 하는데 올바른 손 씻기 법은 다음과 같음.

##### 올바른 손 씻기 법

- ① 흐르는 따뜻한 물(약 40℃ 정도)로 손을 적셔야 함.
- ② 비누를 칠하여 잘 문질러야 함.
- ③ 손톱 솔에 비누를 묻혀 손톱 주위를 잘 씻어야 함.
- ④ 흐르는 물로 비누를 헹굼.
- ⑤ 손에 다시 비누를 묻혀 20초 이상 잘 문질러야 함.
- ⑥ 흐르는 깨끗한 물로 비누를 잘 헹구어 냄.
- ⑦ 손을 종이 수건으로 잘 말림.

식품 취급 중 손이 더러워지지 않은 때에는 보통의 손 씻기 방법으로 씻어도 됨.

#### 4.10.7. 고무장갑 착용법

불필요한 경우 장갑 착용을 금하며 장갑 끼고 일 해야 할 경우 용도별로 구분된 소독된 장갑을 사용하고 작업 사이사이에 비누로 손 씻듯 잘 씻어 오염을 예방하여야 함. 고무장갑 착용 전과 후에는 손을 잘 씻고 건조시켜야 함. 고무장갑은 전처리 시에는 분홍색, 조리 시에는 미색, 세척 청소 시에는 적색 고무장갑을 구분 사용해야 하고 고무장갑은 사용 후 비누로 세척하고 소독액에 담가 소독해야 함. 고무장갑의 소독은 농도 100 ppm의 염소 용액에 수 시간 담가 두어야 함. 고무장갑 사용 중 구멍이 생긴 경우 즉시 새것으로 교체하여야 함.

일회용 위생장갑은 조리 시에는 사용하지 않아야 하며 상차림과 같이 단순 반복 작업에는 사용 할 수 있음.

#### 4.10.8. 올바르지 못한 개인 행위

- ◆ 땀을 위생복에 닦는 행위
- ◆ 한 번에 많은 양을 운반하기 위해 그릇을 겹쳐 운반하는 행위



- ◆ 맛 볼 때 같은 국자로 반복 맛보는 행위
- ◆ 맨손으로 조리된 음식을 만지는 행위
- ◆ 식품이나 세척된 기물 쪽으로 기침이나 재채기를 하는 행위
- ◆ 조리장에서 음식을 먹는 행위
- ◆ 식품을 씻는 싱크대에서 손을 씻는 행위
- ◆ 손 씻는 싱크대에서 식품을 씻는 행위
- ◆ 바닥에 물을 자주 끼얹는 행위
- ◆ 바닥에서 식품을 취급하는 행위

#### 4.11.조리장의 출입

조리장에는 음식 제조와 관계없는 외부인의 출입을 금함. 단, 허가된 방문이나 점검의 경우 관리자의 안내를 받아 위생복을 착용하고 음식과 조리 기물을 오염시키지 않도록 안내 하에 출입하여야 함.

#### 4.12. 세척과 청소

##### 4.12.1. 조리장

조리장의 청소는 운영이 끝나고 음식이 노출되어 있지 않을 때 실시하도록 함. 모든 청소는 세제를 사용 표면의 유기물을 제거 한 다음 물로 헹궈주고 100 ppm 염소 소독액을 뿌려 마무리 함.

전처리장내의 모든 부분은 주기적으로 청소 소독되어야 하는데 매일 해야 하는 바닥이나 작업대, 싱크대 등을 제외한 벽, 천장 등의 청소 주기는 센터 운영의 특성에 맞게 정해야 함. 이를 위해 청소 프로그램을 수립하여 청소 대상에 맞는 청소 방법을 설정 수행해야 함. 청소 프로그램에는 청소 방법, 청소 주기, 청소 담당자, 청소 후 확인자가 명시 되어야 함.

외식업체는 수립된 청소방법을 청소 담당자에게 주기적으로 교육하여 실적을 유지하고 청소 담당자는 교육받은 방법대로 청소를 수행하여야 함.

청소 시 세제와 소독제는 혼합되어 판매되는 상품의 경우를 제외하고 임의로 혼합하여 사용할 경우 유해한 가스를 형성하거나 소독력이 없어지므로 혼합 사용해서는 안 됨.

##### 4.12.2. 조리장의 장비와 기물

조리장에서 사용하는 가스밥솥, 후드, 자외선 소독고의 내부, 냉동냉장고, 제빙기, 가스튀김기, 믹서기, 전자저울 등의 장비는 일정 주기를 정하여 세척 소독 후 사용하고 기록을 유지해야 함.

도마의 경우 세제를 사용 표면을 잘 세척한 다음 소독액에 장시간 담가 두어야 소독이 되는데 전용 도마 소독조를 사용하거나 싱크대를 사용 50ppm 염소액에 수 시간 담가 소독하여야 함.

전처리와 조리에서 사용하는 기물은 부식되지 않으며 표면이 매끈하여 용접된 흔적이 보이지 않으며 예리한 각이 지지 않아 각진 부분 세척이 용이해야 함. 목재는 가급적 사용이 자제되어야 하는데 필요한 경우 경질목으로 만들어진 홍두깨와 같은 것은 사용할 수 있음.

#### 4.12.3. 행주의 사용

행주는 일회용 키친타월을 사용하거나 면행주일 경우 깨끗하게 세탁하고 건조시킨 것을 다량 준비해 놓고 한번 사용한 것은 세탁통에 모았다가 일과 후 세탁 건조시켜야 두어야 함. 행주를 한번 이상 반복 사용하는 것은 삼가도록 함.

면행주의 경우 용도별 색상구분을 하여 식품접촉 표면용, 식품비접촉면용으로 구분 사용을 권함.

#### 4.12.4. 수세미의 사용

수세미는 미생물 서식이 가능하므로 사용 시 식품이나 세척된 식품 접촉면을 닿지 않도록 해야 하며 사용한 기물 세척에 한하여 사용하도록 함. 철수세미는 철사조각이 끊어져 식품에 혼입되는 경우가 종종 발생하므로 가급적 사용을 금하도록 하고 불가피한 경우 사용 후 다른 사람이 테두리나 손잡이부분을 살펴 철사조각이 남지 않도록 해야 함.

#### 4.12.5. 폐기물 보관과 쓰레기통

잔반과 같은 폐기물은 외부 업체에서 수거해가기 전까지 밀폐 보관하여 쥐나 벌레의 서식처가 되지 않도록 해야 함.

전처리장이나 조리장 내의 쓰레기통은 손을 대지 않고 쓰레기를 넣을 수 있도록 페달식이나 스윙식 뚜껑이 달린 것으로 구비하여야 함. 쓰레기통은 매일 일과 종료 후 청소 시 내부의 쓰레기를 비운 후 세척 소독하여 건조시켜 둬.

#### 4.12.6. 화장실

화장실은 화장실 전용 청소도구로 청소하여 청결과 시설 작동을 원활하게하며 소모품의 공급이 원활해야 함. 담당자를 정하여 청소한 후 화장실 일일 점검표를 사용 유지 관리함.

#### 4.12.7. 기타

기타 지역, 식재 창고, 사무실, 배송차량, 탈의실 등도 적절한 방법과 주기로 청소하여 잘 정돈되고 청결하게 유지하여야 함. 환경과 안전 관련 사항을 점검 일일 위생 안전 점검일지에 기록 유지하여야 함.

### 4.13. 위생장비

#### 4.13.1. 온도계

온도계는 전자식 탐침 온도계와 표면 온도계를 사용해야 하는데 전자식 탐침온도계는 조리 시와 같이 식품의 중심온도를 측정해야 하는 경우 사용해야 하고 표면 온도계는 검수 시와 같이 식품의 표면온도를 측정해야 할 때 사용해야 함. 탐침온도계의 검교정은 얼음물을 만들어 0℃인지, 끓는 물에서 100℃인지 확인하고 차이가 있을 경우 차이를 보정하여 읽을 수 있도록 온도계에 차이를 표시해 두어야 함. 검교정 상황도 검교정 일지를 작성 검교정 일자와 결과 차기 검교정 일자를 확인하여야 함.

냉장·냉동고에 설치된 CCP 무선온도감지기의 검교정을 위해서는 0℃의 얼음물, 100℃의 끓는 물의 온도 측정을 통해 측정 장비의 온도 측정 성능을 검교정을 함.

조리장에서 유리 온도계는 파손 시 식품 혼입의 가능성을 없애기 위해 사용을 금함.

#### 4.13.2. 소독액 농도 측정지

채소 과일을 소독할 때, 칼 도마 소독조나 신발 소독조의 소독약 농도 확인을 위해 사용하는 약품에 적절한 소독액 농도측정지를 사용 확인해야 함. 농도 측정지는 제조자의 사용법대로 시간이나 조건을 지켜 사용해야 함.

#### 4.13.3. Thermolabel

Thermolabel은 세척기의 식품접촉표면 살균효과를 확인하기 위한 도구로 금속표면에 부착하여 세척기를 통과시킨 다음 검게 변색되었는지를 확인 살균여부를 파악함. 세척기의 경우 71℃에서 변색되는 Thermolabel을 사용하면 됨. 주 1회 사용 기계 성능을 확

인하도록 함.

#### 4.14. 방충방역

##### 4.14.1. 전문업체에 의한 용역 방역

조리장 내외의 방역은 법이 규정하고 있는 주기대로 (하절기 4-9월 1회/월, 동절기 10-3월 1회/2개월) 실시 할 수 있도록 방역업체와 계약 시행토록 하고 방역회사에서 발행하는 방역필증과 방역 보고서를 보관하여 둬. 만약 방역회사에서 효과적인 방역을 위해 조리장에 건의 사항이 있을 경우 이 내용을 적극 수용 원활한 방역이 되도록 하여야 함.

##### 4.14.2. 자체 방충

조리장 내에서 바퀴벌레와 같은 해충이 발견될 경우 잡을 수 있으면 즉시 죽이고 보관하여 방역회사에 연락 어느 위치에서 어떠한 벌레가 나왔는지 확인하여 추가 방역 할 수 있도록 하여야 함.

조리장 내에 파리와 같은 날벌레가 날아다니지 않게 하기 위해 모든 외부로 열린 문에는 2중 방충문 혹은 에어 커튼을 설치하여야 하며 에어커튼은 문 개방시에는 항상 작동하도록 하여야 함.

내부에 들어 온 파리를 제거하기 위해 유인포충등을 부착하되 저전압식 혹은 끈끈이식으로 하고 부착 위치는 식품을 오염시키지 않으며 외부로 불빛이 새어 나가지 않는 곳에 부착하여야 함.

주간에 조리장 내부로 들어온 파리가 날아다닐 때 바로 잡아 제거해야 함.

#### 4.15. 위생교육

##### 4.15.1. 정기 위생교육

조리원 위생교육은 1년간의 교육 계획을 세워서 월 1회 실시하도록 하며 교육 교재를 확보하고 교육 후 평가를 실시 이해정도를 파악, 이해도가 떨어지는 사람에 대해 재교육을 실시해야 함. 교육 결과를 위생교육일지에 기록 유지하여야 함.

##### 4.15.2. 신입 조리원 교육

신입 조리원은 현장에 투입되기 전 개인위생을 비롯한 필수적인 위생교육을 실시, 평가 후 현장에 투입해야 함. 이를 위해 신입직원용 위생교육 교재를 준비해야 함.

## 4.16. 위생 점검과 미생물 검사

### 4.16.1. 위생 점검

외식업체 조리장의 위생관리 상태를 파악하고 유지하기 위해 위생점검표 를 사용하여 위생 점검을 주기적으로 실시해야 함. 위생 점검의 주기는 월 1회로 하고 점검은 관리부 부장이 실시하고 대표에게 보고하여야 함. 위생점검 지적사항에 대해서는 즉각 시정을 원칙으로 하나 즉각 시정이 불가능한 사항에 대해서는 개선계획서를 제출 합의된 기간 내에 개선 되도록 조치해야 함.

### 4.16.2. 미생물 검사

외식업체의 위생상태를 확인하기 위해 제조된 음식과 음용수, 조리장 환경에 대한 미생물 검사를 주기적(6개월 당 1회??)으로 XX가 실시하여야 함. 조리장 환경이라 함은 칼, 도마와 같은 식품 접촉 표면의 청결도, 고무장갑, 손 등 개인위생을 포함한 다양한 장소의 청결도 확인을 위함. 음식과 환경의 미생물 기준은 학교급식 위생관리 지침서에 준함. 미생물 검사 결과 기준을 초과할 경우 원인을 파악하고 조치하여 미생물 기준 이내로 들어 올 수 있도록 하고 재검을 실시 확인해야 함.

## 4.17. 제반 법적 구비사항

법적 구비 사항은 다음과 같음.

### 4.17.1. 영업자 위생교육필증

법정 위생교육을 이수하고 필증을 받아야 함.

### 4.17.2. 조리원 건강진단결과서

식품에 직접 노출되는 모든 종사자는 년 1회 건강검진을 받아 건강진단결과서를 제출하여 관리자는 이를 확보해 두고 건강검진 만기 1주일 전에 건강 검진을 받도록 조치하여야 함.

### 4.17.3. 감량의무사업장 음식물류 폐기물 관리대장, 방역필증

상기 기록지를 작성 비치하여야 함.

### 4.17.4. 출입검사등 기록부

관리자는 외부에서 운영과 위생상태를 확인하기 위해 방문한 사람의 인적 사항과 방문 내용을 출입검사등 기록부에 기록 서명을 받아 두어야 함.

5) 외식업체 HACCP 제도

5.1. 외식업체의 일반 HACCP 계획

<표 1-9> 외식업체의 일반 HACCP 계획(Generic HACCP Plan)

공정	위해요소	관리기준 (한계기준)	모니터링 방법				개선조치	검증기록 (기록체계)	
			대상	방법	빈도	관리자			
CCP1 메뉴의 검토	·미생물의 증식	·공정과정에서 통제하기 어려운 위해요소가 높은 식단 제한	메뉴	메뉴 검토	메뉴 검토시법시 변경시	조리장	·식단제한수정 ·조리법수정 ·대체식선정	메뉴의 검토 기록지 (CCP1)	
CCP2 검수 관리	·미생물의 증식	·식재료간 교차 오염 방지 ·운반탑차 내부 온도(10℃이하, HACCP 제품 중 신선편의식품 및 혼제 연어 5℃이하)	덮개 포장 온도	육안 확인 온도 측정	검수시	검수자	·위생적인 운환 ·반차량 보 ·온도조정	검수기록지 (CCP2)	
	·미생물의 증식	·냉장식품 : 10℃이하 (HACCP 제품 중 신선편의식품 및 혼제 연어 5℃이하) ·냉동 : 녹은 흔적 없어야함	냉장 및 냉동 식품	온도 측정	검수시	검수자	·반품		
	·미생물 증식	·적절한 유통기한 및 표시기준 준수제품 입고	가공 식품	육안	검수시	검수자	·반품		
	·미생물의 오염	·양호한 포장 상태유지	포장 상태	육안	검수시	검수자	·반품		
	·미생물 존재	·식재료의 신선도 / 색상/향미의 적정성	식재료	관능 검사	검수시	검수자	·반품		
CCP3 냉장(실)·냉동(실) 온도 관리	·미생물의 증식	·냉장고(실) : 5℃이하 ·냉동고(실):-18℃이하, ·덮개 씌움, 청결도 확인 ·온장고:57℃ 이상, ·덮개 씌움, 청결도 확인	냉장냉동실, 온장고	온도계 확인 (육안)	1일 2~3회 출근/퇴근시	조리사/조리원	·온도 보정 ·청소	냉장냉동온장고 온도관리 기록지 (CCP3)	
CCP4	식품취급	·교차오염	·도구 구분 ·장소 혹은 시간구분	구분 여부	육안	해당 공정시	조리사/조리원	·구분사용 ·현장지시 ·세척·소독, 재가열	식품취급 및 가열조리 온도확인 기록지 (CCP 4)
	가열조리 온도확인	·미생물 생존	·식품중심온도 74℃이상	가열조리 식품	온도 측정	해당 식품 조리시	조리사/조리원	·계속가열	
CP1 채소과일의 세척 및 소독	·미생물 생존	·전처리후 소독제 -유효염소농도 100ppm과 동등한 효과를 가진 살균소독제의 용량 용법대로 사용	채소과일	소독제 농도 확인 (Test paper, 농도측정기)	채소 및 과일 소독시	조리사/조리원	·소독제 농도 조정	채소과일의 세척 소독 기록지 (CP 1)	
CP2 식품접촉 표면 세척 및 소독	·미생물 생존	·세척시 행균온도 : 71℃이상 ·기구소독시 소독액 농도 확인	세척기/소독제	온도/농도 측정	세척시	세척 담당자	·온도보정 ·재세척 및 소독 농도조정	식품접촉표면 세척 및 소독 기록지 (CP 2)	

## 5.2. CCP 메뉴얼 및 기록지

외식업체 현장에서 식품위생 관리자 및 조리사들이 HACCP 시스템을 보다 쉽게 적용할 수 있도록 CCP에 대한 관리 개요, 하루 일과중 시간대별로 관리해야 할 CCP, CCP별 모니터링 결과 기록 유지에 대한 작성 요령을 구체적으로 제시하였음.

### CCP 1. 메뉴의 검토

중요관리점의 개요: 메뉴를 검토하여 식단에서 배제해야 할 식품을 검토하고, 식단 작성 시 또는 조리법의 변경시 이 과정을 수행함.

위해요소; 식중독 미생물의 생존과 증식

한계기준; 메뉴에서 배제해야 할 식품

- ① 동물성 생식품이나 덜 익힌 동물성 식품, 단 스테이크는 허용
- ② 날계란이 들어간 바로 먹을 수 있는 음식
- ③ 젓갈류
- ④ 계절적으로 독성을 갖는 채소류(감자, 원추리나물, 토란 줄기 등)
- ⑤ 조리장의 여건을 고려 조리예 장시간 소요되거나 많은 노동력이 필요한 음식

- ◆ 모니터링 대상; 메뉴
- ◆ 모니터링 방법; 메뉴 검토
- ◆ 모니터링 빈도; 메뉴 편성, 변경 시
- ◆ 모니터링 담당자; 식품위생 관리자 또는 조리장
- ◆ 개선조치; 안전한 음식으로 메뉴 변경
- ◆ 기록지; CCP 1. 메뉴의 검토 기록지

CCP 1. 메뉴의 검토 기록지

메뉴 검토자:

일자 : 20 . . . (요일)

메뉴명	월		화		수		목		금		토	
	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오
1. 동물성 생식품이나 덜 익힌 동물성 식품이 포함되어 있는가?	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오
2. 날계란이 들어간 바로 먹을 수 있는 음식이 있는가	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오
3. 젓갈류가 포함되어 있는가?	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오
4. 계절적으로 독성을 갖는 채소류가 있는가?	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오
5. 조리예 장시간 소요되거나 많은 노동력이 필요한 음식이 있는가?	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오	예	아 니 오
관 리 기 준	- 해당란에 ○표시 - “예”에 해당하는 식단은 배제하도록 함.											
개 선 조 치	- 대체음식 선정 후 재 검토											

확 인 자 :

확인일자 : 20 . . . (요일)



## CCP 2. 검수 관리

중요관리점의 개요: 검수는 생물적·화학적 및 물리적 위해요소의 혼합여부와 냉장·냉동 상태로 납품되는 잠재적위해식품의 온도를 확인하여, 사용되는 식재료의 안전성을 보증하기 위한 목적으로 행해짐. 검수시 제품의 납품온도, 유통기한, 포장상태 등을 확인함.

- ◆ 위해요소; 식중독 미생물의 증식, 오염, 화학적, 물리적 위해요소의 혼합여부
- ◆ 한계기준; 냉장식품 10℃이하, 냉동식품 녹았던 흔적 없이 냉동상태 유지
- ◆ 모니터링 대상; 차량 온도 기록지(타코메타) 확인, 냉장식품, 냉동식품 온도 확인
- ◆ 모니터링 방법; 타코메타 확인, 표면 온도계로 냉장 냉동식품 온도 확인, (포장상태, 유통기한 확인 포함)
- ◆ 모니터링 빈도; 매 검수 시
- ◆ 모니터링 담당자; 검수자
- ◆ 개선조치; 문제 식품 반품 혹은 시정조치 요구
- ◆ 기록지; CCP 2 검수 기록지, 반품 및 시정조치 요구서



### CCP 3. 냉장·냉동(실)·온장고 온도관리

중요관리점의 개요: 검수를 거친 식재료 중 냉장 혹은 냉동보관이 필요한 경우 전처리 작업 전까지 혹은 배식 전까지 냉장고나 냉동고에 보관하여 미생물 증식과 식품품질상의 변화를 예방하여야 함. 또한 조리한 식품의 온장 보관시 기준온도로 관리하여 미생물 증식과 식품품질상의 변화를 예방하여야 함. 따라서 냉장고나 냉동고 및 온장고를 적정온도 기준에 의해 관리하는 것이 중요관리점이 됨.

- ◆ 위해요소; 식중독 미생물의 증식, 오염
- ◆ 한계기준; 냉장고 온도 5℃ 이하, 냉동고 온도 -18℃이하, 온장고 57℃ 이상 유지
- ◆ 모니터링 대상; 냉장·냉동·온장고
- ◆ 모니터링 방법; 외부 부착형 온도계로 온도 확인, (냉장·냉동·온장고내 청결상태, 용기 뚜껑 장착 확인 포함)
- ◆ 모니터링 빈도; 일 3회
- ◆ 모니터링 담당자; 담당 조리원
- ◆ 개선조치; 냉장온도 비정상일 경우 제상 혹은 사용으로 인한 일시적 상승인지 확인하고 고장일 경우 내부 보관 음식의 표면 온도 10℃ 이상 상승한 경우 폐기하고 10℃이하인 경우 정상인 냉장고로 옮긴 후 수리 의뢰. 온장고 온도 57℃ 이하인 경우 온도 상향 조절하여 사용
- ◆ 기록지; CCP 3. 냉장(실)·냉동(실)·온장고 온도관리 기록지

### CCP 3. 냉장·냉동고(실)·온장고 온도관리 기록지

요일 (일자)	확인 시간	온도 (°C)			청결도 확인	덮개 확인	분리 보관 여부	점검자 서명
		식품저장용						
		냉장고	냉동고	온장고				
월 ( / )	am							
	pm							
	pm							
화 ( / )	am							
	pm							
	pm							
수 ( / )	am							
	pm							
	pm							
목 ( / )	am							
	pm							
	pm							
금 ( / )	am							
	pm							
	pm							
토 ( / )	am							
	pm							
	pm							
관리기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉장실 5°C이하, 냉동실 -18°C 이하, 열장고 57°C 이상</li> <li>- 냉장·냉동고가 2개 이상일 경우, 각각의 냉장고에 대해 작성</li> <li>- 온장고 내부 청결하고 보관 음식 용기 뚜껑 덮어야</li> </ul>							
검색방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉장·냉동·열장고의 온도 측정</li> <li>- 빈도 : 3회/일 측정(출근 직 후, 오후 2시 경, 퇴근 직 전)</li> </ul>							
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉장·냉동·열장고 온도 조정</li> <li>- 고장 시 수리 의뢰</li> </ul>							

확인자 :

확인일자 : 200 . . . (요일)

#### CCP 4. 식품취급 및 가열 조리 온도 확인

중요관리점의 개요: 식품취급이 공간으로 분리되는 경우 정해진 공간에서 구분된 도구를 사용 하여 생식품으로부터 조리된 식품으로의 미생물 오염을 차단하고, 공간 구분이 되지 못한 경우는 전처리 작업과 조리작업의 시간차를 두고 관리 함. 조리는 대부분의 식중독 균을 사멸시킬 수 있도록 식품중심온도가 74℃ 이상 되게 행해져야 함. 이를 위해 식품 취급 장소 확인 및 칼, 도마, 용기 등의 구분사용 여부 확인과 조리과정에서 음식 내부 온도를 측정하는 것이 필요함.

- ◆ 위험요소; 미생물 생존, 오염
- ◆ 한계기준; 취급 시 전처리 작업과 조리작업의 시간차 운영, 도구 구분사용과 조리 온도 74℃이상 가열 조리
- ◆ 모니터링 대상; 모든 조리 식품 (단, 밥과 국처럼 완전히 끓이는 음식은 온도확인 불필요)
- ◆ 모니터링 방법; 입고된 식재료의 전처리와 조리가 시차를 두고 행해지는지 육안 관찰과 소독된 탐침 온도계로 모든 가열 조리식품의 중심 온도 확인
- ◆ 모니터링 빈도; 모든 조리 작업 시
- ◆ 모니터링 담당자; 담당 조리원
- ◆ 개선조치; 시간, 도구 구분 준수, 가열 조리 온도 74℃ 미만 시 계속 가열 온도 준수
- ◆ 기록지; CCP 4. 식품취급 및 가열 조리 온도 확인 기록지



## CP 1. 채소 과일의 세척 소독

일반관리점의 개요: 전처리 단계에서 채소나 과일을 부적절한 방법으로 세척하는 경우 미생물, 기생충 등이 잔존하게 된다. 따라서, 세척후 소독제를 이용하여 소독하는 것이 일반관리점이 된다.

- ◆ 위해요소; 식중독 미생물 생존
- ◆ 한계기준; 세척 소독으로 미생물 제거에 한계가 있어 기준 설정 불가하므로 소독액 농도 염소 100ppm 5분 침지
- ◆ 모니터링 대상; 채소 과일 소독 시
- ◆ 모니터링 방법; 소독액 농도 테스트 페이퍼 사용
- ◆ 모니터링 빈도; 매 세척 소독 시
- ◆ 모니터링 담당자; 담당 조리원
- ◆ 개선조치; 농도 부적합 시 농도 조정 후 소독
- ◆ 기록지; CP 1. 채소 과일의 세척 소독 기록지

### CP 1. 채소·과일의 세척 및 소독 기록지

일 자	채소·과일명	전 처 리 수행여부	소독액농도 ( 100 ppm)	5분 침지	행금 물 청정도	점검자 서 명
관리기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양호 ○, 불량 ×표로 표기</li> <li>- 채소는 박피, 잎 분리 등의 전처리 후 소독</li> <li>- 소독액 농도 : 유효염소 농도 100ppm 5분간 침지한 후 먹는 물로 씻기.</li> </ul>					
검색방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세척제 농도는 test paper의 색 변화로 확인</li> <li>- 검색빈도 : 채소, 과일의 세척 시</li> </ul>					
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소독액 농도 조정</li> <li>- 재세척</li> </ul>					

확 인 자 :

확인일자 : 20 . . . ( 요일)



## CP 2. 식품접촉표면 세척 및 소독

일반관리점의 개요: 수작업 세척시 정해진 세척과정에 따른 세척후 소독과 건조가 이루어져야하며, 기계세척 시 마지막 행굼과정의 수온이 살균에 적합하여 식중독 미생물의 생존·오염·성장을 막아야 함. 이를 확인하기 위하여 정해진 세척 과정의 준수여부와 소독액 농도확인, 세척기계의 단계별 온도감시 및 71℃ Thermo-label을 사용함.

- ◆ 위해요소: 미생물 생존, 오염
- ◆ 한계기준: 식기세척기의 작동온도 매뉴얼과 일치, 이물질 없는 세척상태, 식판 온도 71℃이상, 기계, 기구는 누락없이 세척, 소독제의 농도 적합성(차아염소수, 100 ppm)
- ◆ 모니터링 방법: 세척기 온도확인, 육안관찰, 주1회 71℃ Thermo -label 사용, 세척 상태 관찰, Test Paper 사용
- ◆ 모니터링 담당자: 담당 조리원
- ◆ 개선조치: 세척기의 온도 상승후 사용, 세제 조정, 세척기 A/S요청 및 온도보정, 세척 및 소독, 소독액의 농도조정
- ◆ 기록지: CP 2. 식품접촉표면 세척 및 소독 기록지

## CP 2. 식품접촉표면 세척 및 소독 기록지

(세척기로 식판 소독 가능)

요일 (일자)	식기세척기			소독액 제 조 시 간	소독액 농도 확인				점검자 서 명
	온수 온도 (71)℃	세척 상태	행굵물 온도 (71)℃		도 마	싱크대	장 갑	칼	
					소독조 (차아 염소수)	(차아 염소수)	소독조 (차아 염소수)	소독조 (차아 염소수)	
(100)ppm	(100)ppm	(100)ppm	(100)ppm						
월 ( / )		양호 불량		am					
화 ( / )		양호 불량		am					
수 ( / )		양호 불량		am					
목 ( / )		양호 불량		am					
금 ( / )		양호 불량		am					
관리기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온수온도, 행굵온도, 세척기에 명기된 적정온도를 ( )에 기록 하고 확인란에 식기세척기 작동 전 기계의 온도 적정 여부를 ○,×로 표기</li> <li>- 식판온도 71℃ 이상(주 1회 Thermolabel로 확인, 기록지 하단에 부착)</li> <li>- 소독액농도 : 소독제별 사용농도 기준을 괄호에 기록(사용 소독액 이름 기록)</li> <li>- 소독액은 1일 1회 제조, 농도 확인후 해당란에 ○, ×표로 표기</li> </ul>								
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세척기 온도가 기대치 이하일 때 더 기다려 온도 상승후 사용하고, 행굵온도가 낮을 때는 기계수리 의뢰</li> <li>- 세척상태 불량시 세제량을 조정하거나, 수작업으로 세척하고 세척기 A/S 요청</li> </ul>								

Thermo- label 붙이는 곳	
월 일 시	

확인자 :

확인일자 : 20 . . . ( )요일

## 준비물

- 위생관리 가능한 납품업체 선정- 냉장 운송 능력
- 온도계 - 표면 온도계 1개, 방수탐침온도계 조리사 각 1개,  
다이얼 온도계 1개
- 라벨지
- 소독액 농도 측정지
- Thermolabel
- 색상별 고무 장갑
- 기물 구분 표시 - 도마, 용기 등
- 쓰레기통 - 페달식 혹은 스윙 도어
- 유인포충등
- 부적합품 보관장소 표시판

### 5. 전문가 협의회 개최

- 과제를 마무리하기에 앞서 본 연구의 결과에 대하여 전문가 의견을 수렴하고자 전문가 협의회를 개최함.
- 전문가 협의회는 2013년 5월 3일 오후 4시 ~7시 연세대학교 알렌관에서 개최되었으며 참석한 전문가 명단은 다음과 같음.
- 도혜자 과장(서울시 식품안전과), 김성조 팀장(보건산업진흥원 HACCP지원사업단), 김병삼 단장(한국식품연구원 u-HACCP Food 연구사업단), 김진권 연구원(한국외식산업 연구원), 문현준 교수(단국대학교 건축공학과), 구대원 파트장(아워홈 식품연구소)
- 전문가 협의회에서의 발표 주제는 1. 한식 외식업체 위생 현황 조사, 2. 본 IF u-HACCP 적용 사례, 3. u-HACCP 적용 효과(연세대학교 알렌관 사례), 4. 식품접객업소용 선행요건 관리 및 HACCP 관리 평가 항목 조정 제안, 5. 한식 외식업체를 위한 HACCP관리 CCP 제안, 6. 식품접객업소 HACCP 인증을 위한 주방 레이아웃 표준 모델 제안, 7. 식품접객

업소 사례분석을 통한 공조시스템 및 급배수 설비 표준 개발이었음. (발표 자료 부록에 수록함.)

○ 발표주제에 대한 전문가 의견은 다음과 같음.

○ 도혜자 과장(서울시 식품안전과)의 의견

- 서울시 음식점 중 약 60%가 영세한 영업장이며, 한식 세계화를 위한 HACCP 시스템 구축에 해당되는 업체는 상위 10% 정도만 가능성이 있다고 생각함.
- 서울시 위생등급제가 외식업체의 궁극적인 위생 관리는 향상시킬 수 있는 제도이며 이는 뉴욕의 식품위생법을 근거로 제도를 설계함.
- 현 정부의 국정 과제로 2017년 식약처 주관 전국 음식점 위생등급 시행이 예정되어 있음.
- HACCP 제도는 의무 사항이 아닌 식품위생 관련 안전 및 품격을 위한 제도이며, 현 식품법에서 외식업장이 허가가 아닌 신고제인 상황에서 HACCP을 적용하기는 쉽지가 않음.
- 오히려 일반 외식업체 보다는 단체급식과 병원을 우선순위로 적용해야 하며 위생등급제와 병행하여 보완해 나아가기를 희망함.

○ 김진권 연구원(한국외식산업연구원)의 의견

- HACCP 제도는 외식산업에서의 식품 위생 사고를 예방할 수 있는 실효성 높은 제도라 생각함.
- 그러나 한국외식업중앙회의 대다수 업장 크기가 99m<sup>2</sup> 이하이며 주방 면적 비율이 40%미만이 대부분임.
- 또한 업주의 연령대가 높고 학력수준이 낮아 위생 지식이 낮을 것으로 예상함.
- 따라서 위생교육, HACCP의 인지 및 필요성을 먼저 이끌어 내야한다 생각함.

○ 김병삼 단장(한국식품연구원 u-HACCP System 연구사업단)의 의견

- 한식세계화에서 가장 큰 문제점은 반찬을 재활용하는 것과 개인위생 문제임.
- 또한 한식의 메뉴는 다양해서 HACCP의 적용이 어려울 것으로 생각하며, HACCP의 인증 후 관리측면에서 어려움이 많을 것으로 사료됨.
- 현실적으로 HACCP 제도를 외식업체에 적용하기 위해 기준을 완화해야 할 필요가 있음.
- HACCP 제도를 IT기술과 접목하여 도입하면 매우 편리하고 좋은 방안이 될 것이라 생각함.
- 도시락 메뉴 특성상 온도 및 시간관리 뿐만 아니라 유통되는 과정 그리고 배달 온도까지 중요하다 생각함.
- 일반 외식업체의 경우 전처리 과정을 바닥으로부터 60cm 이상 떨어진 상태에서 작업하는 것을 강조해야 하며 냉동음식 해동 시 대부분 상온에서 방치하는 것 또한 문제가 될 수 있음.
- 채소 살균 시 수온이 상당히 중요하며 보통 0~6℃가 적당하며 적은 온도차에 따라 미생물적 평가가 달라질 수 있음.
- 조도는 매장 전부를 550LUX로 적용하는 것은 매우 어려운 일이며 최소한의 공간(점수공간 등)만 550LU로 하는 것이 바람직함.
- CCTV를 이용한 주방 내부 공개를 손님들에게 하는 것은 긍정적으로 생각하며 2세부 시설 배치표를 보면 동선이 전처리장을 지날 수 있게 되어 오염의 우려가 있음.

○ 문준현 교수(단국대학교 건축공학)의 의견

- 한식 세계화를 위한 주방 표준모델을 위생적으로 구현하기 위해서는 한식의 특성상 습기에 대한 부분을 고려하여야 함.
- 환기와 급기의 중요성이 중요함. 환기/급기를 고려할 때 외부로부터의 오염물질이 무엇인지를 생각해 볼 필요 있음.
- 음식의 특성을 고려하여 국소부위의 환기/급기/배기의 특정 값을 설정하는 것 또한 중요함.

• HACCP 시스템과 함께 FMS시스템 혹은 BEN 매니저 시스템을 함께 도입하면 보다 효율성이 높을 것으로 생각됨.

○ 구대원 파트장(아워홈 식품연구소 HACCP 파트)의 의견

- 외식업체 업주 및 종사원들의 위생교육의 중요성을 강조함.
- 업주 및 종사원들의 연령이 높아 눈높이 교육이 중요함.
- u-HACCP 시스템은 매우 좋은 방식이라 생각하지만 업주 및 종사원들의 빈번한 이직으로 인하여 효과적으로 시스템이 운영 될지 의문임.
- 효과적인 매뉴얼은 업주 및 종사원들이 쉽게 운영하고 이해 할 수 있는 내용으로 구성되어야함.
- 표준 주방레이아웃은 소규모 업장으로는 적합하지 않은 것을 생각함. 일정 평수 이상의 적용 기준이 필요하다 생각함.
- 선행요건 관리 중 용수관리도 중요하지만 제빙기로 인한 안전사고가 많이 발생한다 생각함. 이를 위해 제빙기 관련 내용의 추가를 요함.
- HACCP도입을 위해서는 일정 비용이 소요되며 이를 위한 법적 제도와 함께 정부 지원이 함께하면 현실적인 도움이 될 것임.

○ 김성조 팀장(보건산업진흥원 HACCP 지원사업단)의 의견

• HACCP 인증 평가기준

1) 현황 : 식품위해요소중점관리기준(전문고시 제2013-79). 선행요건관리 15개 항목, HACCP관리 5개 항목으로 구성

- 각 항목에 적합 항목 개수 : 17개 이상(적합), 15개~16개 이하(보완), 14개 이하(부적합) 판정

-> 20개 항목을 세분화하여 분류 필요

2)식품접객업소 20개 평가항목의 세분화

평가 항목		
1	작업장	식품 취급 외의 시설과 분리
		밀폐 가능한 구조
		청결구역과 일반구역으로 분리, 구획
	바 닥	바닥의 파손 여부
		마른 상태를 유지
		내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용
		흡의 청결 관리
	벽	내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용
		흡의 청결 관리
	천 장	내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용
		흡의 청결 관리
	배수 및 배관	배수가 잘 됨
		퇴적물이 쌓이지 않음
		역류가 되지 않음
	출입구	완충 구역 / 방충 이중문
		(또는 이에 상응하는 시설)
	통 로	다른 용도로 사용하지 않음
	창	파손 시 혼입되지 않도록 처리
	채광 및 조명	선별 및 검사구역 조도 540룩스 유지
		내부식성 재질을 사용
식품 노출구역에 보호장치 설치		
방충 · 방서	공정에 영향을 주지 않음	
환 기	작업장 내 환기	

2	방충·방서	외부 흡·배기구에 여과망, 방충망 부착
		자체 방충·방서 계획 수립 및 운영
3	작업자	개인용 장신구 착용금지
4	위생전실	세척, 건조, 소독 설비 등을 구비
		올바른 손 세척·소독기준 게시 및 준수
	작업자	위생 복장 착용
5	작업자	교육 훈련 실시
6, 7	위생관리	세척·소독 시설 구비
		세척·소독 기준 수립
		세척 및 소독 기준에 부위 및 방법 포함
8	시설 및 설비	용도 별 구분 사용 및 보관
		정기적 점검 및 결과 보관
	공정 관리	설비 점검 정비 및 결과 보관
9	냉장·냉동고	충분한 용량
		온도 준수
		온도 센서의 적절한 위치
10	가열기 및 냉장·냉동고	검·교정
11	저수조, 화장실	청소 및 소독여부, 위생관리
12	공정 관리	모니터링 기구의 세척·소독 관리
13	구입 및 입고	검사성적서 보유 및 관리
		부적합품 관리
		검수장비 구비 및 청결유지
14	시설 및 설비	교차오염 방지를 위한 적절한 배치
		적합한 재질 사용
	이동 동선	공정품 및 종업원 이동 동선 설정 및 준수
		구역별 위생 수칙 설정
	이물 관리	공정 중 관리계획 수립 및 준수
		기구 및 용기 등 구분 사용(식재료 특성, 구역)
	공정 관리	60cm 이상 높이에서 작업 실시
		해동 관리
		완제품 시간 및 온도 관리
		진열 시 위생관리
	보 관	선입선출 관리
		용도에 따른 구분 관리
		바닥, 벽과의 이격
		부적합품 관리
폐기물관리	유독물질 구분 관리 및 적절한 환기	
	처리용기의 밀폐	
		관리 계획 수립 및 유지
15	클레임	문제 발생 시 개선조치 실시 및 기록 유지
16	중요관리점, 한계기준 변경 시 기준을 적절하게 설정 및 관리	
17	모니터링을 정해진 주기에 따라 실시 / 결과의 기록 유지	
18	모니터링 기구·장비 등의 유지보수 및 검·교정	
19	한계기준 이탈 시 개선조치 / 결과의 기록 유지	
20	검증 실시 / 결과의 기록 유지	

출처 - HACCP지원사업단 회의 자료. 식품접객업-도미노피자(201202)



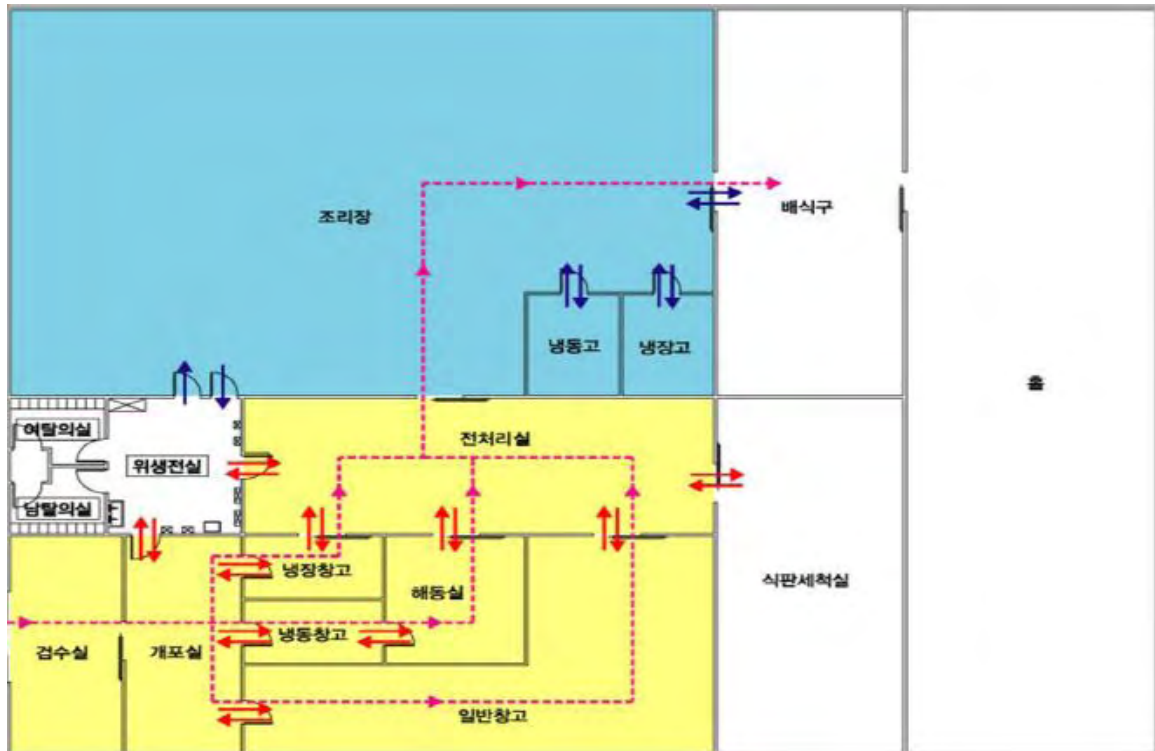
• 집단급식소 표준도면

1) 연구의 필요성

- 집단급식에서는 HACCP 기준에 준한 위생관리가 체계적으로 진행되고 있으며, HACCP 적용에 용이한 급식 주방 모델에 관한 연구가 다각적으로 진행되나 외식업체 HACCP 주방도면에 대한 연구는 미흡
- 외식산업의 HACCP 운영은 자율적으로 운영되어 위생관리 및 전문성에 대하여 문제가 있으며, 업종에 따라 조리 품목과 방법, 기술, 인력의 수준이 다양한 점을 표준도면에 반영해야 함
- 제도가공업체나 집단급식소와도 다소 차이가 있어 외식산업에 효과적으로 적용 가능한 HACCP 표준도면 제작이 필요함(예시 : 영업장 도면 1 참고)

2) 영업장 도면 1 - 예시

총면적	000.00 m <sup>2</sup>		
청결구역 (000 m <sup>2</sup> )	조리장	일반구역 (000 m <sup>2</sup> )	원·부재료 검수, 개포, 해동, 전처리, 창고, 카운터, 식판 세척실



출처-HACCP지원사업단. 품목(업종)별 표준도면 예시자료(2012)

## • HACCP 운영매뉴얼 관리 방안

### 1) 연구의 필요성

-식품의약품안전처 식중독통계시스템의 2002년~2011년 집계(2012)에 의하면 최근 식중독 발생건의 주요 장소는 음식점으로 지목함

-외식업체의 위생관리 사각지대

※ 국내 음식점 580,505개소 중 일반음식점은 421,856개로 약 72.67%를 차지

※ 일반음식점 중 한식은 278,978개로 약 88.23%, 중식은 약 6.78%, 일식은 약 1.98, 기타 2.72%로 한식의 비율이 가장 높은 것으로 나타남 (통계청, 2009)

※ 델파이 설문1) 결과 국내 집단급식 식중독 원인은 '식재료 위생관리 미흡', '손 세척', '구역구분', '유통업체 보관' 등이 가장 크게 영향(하상도, 2009)

### 2) 위생불량 사례

-위생불량 사례(2012년 09월)

“병원 구내식당 위생불량 사례”

병원 구내식당에서 이물혼입, 조리장 환경 불량, 유통기한 경과제품 보관 등을 위반하여 적발된 건이 2009년 104건, 2010년 37건, 2011년 6월까지 78건으로 총 219건 (169개 병원)에 이르는 것으로 나타남

세부현황을 보면 조리장 방충망 미설치 등 시설기준 위반이 69건으로 가장 많았고, 조리장 및 냉장고 위생불량, 음식기 미세척 등 위생기준 위반 52건, 유통기한 경과 제품 보관 26건, 건강진단 미필 19건 순으로 나타남

-서울지역 대형병원 내 41개 음식점 중 22개 업소 식품위생법 위반(2012년 08월)

총 11개 종합병원 내 22개 음식점에서 위반내용이 적발 됨, 식품처리 환경이 비위생적인 것은 물론 조리 목적으로 유통기한이 한참 지난 제품을 보관함. 송파구 A대학병원에 입점한 금강산, 남경 등은 칼 등을 사용한 후 제대로 세척하지 않아 녹이 발견됨.

• 요약

구 분	관 리 사 항
1. 식품 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 잠재적 위해식품(PHF) 관리</li> <li>● 검수관리</li> <li>● 진열관리</li> <li>● 알레르기 유발식품 표시 관리</li> </ul>
2. 환경 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교차오염 관리</li> </ul>
3. 개인위생 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 종사자 위생 관리</li> </ul>
4. 공정 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 가열온도 및 소독농도 등 중점관리공정에 대한 기준 준수</li> <li>● 완제품 보관 온도 준수</li> </ul>

1) 식품 관리

① 잠재적 위해식품(PHF) 관리

- 식중독 다빈도 발생식품 또는 잠재적 위해식품<sup>1)</sup>이 포함된 경우 식단에서 제외하거나 안전관리 대책 수립 필요(일본, 미국, 영국, 뉴질랜드<sup>3)</sup>)
- 잠재적 위해식품(PHF)이 식단에 포함된 경우 시간 관리
  - 채소 등은 절단 상태로 장기 보관하지 않도록 밀폐 및 사용 유효시간 설정 관리
  - 4 hour/2 hour rule을 이용하여 폐기 관리(호주<sup>2)</sup>)

② 검수관리

- 확인된 구매처 선정 및 선입선출 관리
  - 요일별 입고 일자 Color Tag 부착 등 Lot 관리가 가능하도록 식별 표시 실시
  - 냉장·냉동이 가능한 지원 차량 또는 컨테이너를 임대하여 보관 공간 추가 확보(미국 NRA<sup>4)</sup>)
- 신선식품의 경우 되도록 당일 입고하여 당일 사용
  - 신선식품의 경우 당일 구매하여 사용(일본<sup>5)</sup>)
- 냉장·냉동 보관 시 기준 온도를 낮추어서 보관
  - 한국의 경우 신선편의식품은 5°C 이하로 보관. 제외국의 경우에도 신선과채류는 기준 온도를 낮추어 보관(Codex, EU<sup>6)</sup>)

③ 진열 관리(진열하는 식품이 있을 경우)

- 필요한 양만큼 진열하되, 가능한 진열시간 단축
- 기준 온도가 지켜지기 어려운 위치에 보관 금지(문 옆, 빛을 받는 위치 등)
- 섭취 가능 시간 및 “냉장요” 라벨 부착(Safer Food, better business for retailers<영국 Food Standard Agency, 2009>)

④ 알레르기 유발식품 표시 관리

- 식단표에 알레르기 유발식품을 표시 및 포장지 표시하여 섭취제한 마련 필요
- 일본 : 유통과정의 식품, 가공식품의 원료 등에도 표시 의무화(미량의 경우도 표시함)
- 미국 : 모든 포장 식품에 대해 표시 의무화(2004년), 표기사항을 CCP로 관리
- 한국 : 학교급식의 경우 2012년 하반기부터 ‘알레르기 유발식품 표시제’시행
  - 행주는 소독 매뉴얼(3가지 분류)을 준수, 가능하면 일회용 행주 사용 권장(미국, 뉴질랜드<sup>7)</sup>)
  - 칼·도마 등은 충분한 수량을 준비하며 자외선 보관으로 관리
- 폐기물(잔반)의 주기적인 반출 계획 수립

2) 환경 관리

① 교차오염 관리

- 철저한 기구·식기 및 행주 관리
  - 충분한 예비 식기 확보 및 써머라벨을 이용한 식기세척 모니터링 측정 (CCP 관리)
  - 폐기물에 대한 주기적인 반출계획을 수립하여 관리(일본, 뉴질랜드<sup>8)</sup>)
  - 잔반 재사용 방지를 위한 계획 수립 필요
- 접객 시 위생관리
  - 비치된 추가적으로 제공하는 반찬의 경우 교체 주기를 정하여 빠르게 폐기하고 기존 반찬과 새로운 반찬을 혼합하지 않도록 관리
  - 1회용 장갑 사용 준수 등 청결하게 관리(일본<sup>9)</sup>)

3) 개인위생 관리

① 종사자 위생관리

- 종사자 교육 강화
  - 신규 작업자(파트타임 포함)의 경우 시설 공정 등에 대한 사전 위생교육을 실시하여 신규 작업자에 의한 위생 사고가 발생하지 않도록 관리

- 종사자 건강진단 서류 구비여부 확인

- 종사자 교육 강화를 통한 습관화

(가장 잘 지켜지지 않은 부분을 중심, POP 등 이용)

- RTE 식품의 맨손 취급 금지 필요, 일회용 장갑 사용 시는 교체주기 설정 (일본<sup>9)</sup>, 서울시 위생관리 매뉴얼은 30분에 1번 교체 권장) 또는 도구 등을 이용(RTE 식품 : 음식 및 음료의 고명류, 샐러드, 생과일, 생채소, 피자, 샌드위치, 초밥, 음료, 얼음, 빵, 도시락 등) 출처 - 미국 Boulder country public health, 2011

· 복장 준수 등 개인 청결 관리

- 업무 분장을 통한 교차오염 예방

(예 : 퇴식구, 식기 세척 작업자 고정을 통한 교차오염 예방)

- 적절한 복장 착용 방법 등을 포함한 기준을 수립하여 관리

(미국, 일본, 뉴질랜드<sup>10)</sup>)

#### 4) 공정 관리

##### ① 가열온도 및 소독 농도 등 중점 관리 공정에 대한 기준 준수

· 관리 기준 강화

- 가열온도 상향 조정, 모니터링 빈도를 단축 등 중점관리공정에 대한 기준 강화

- 최소 가열 기준 이상으로 가열조건을 관리(미국 NRA, 일본<sup>11)</sup>)

##### ② 완제품 보관 온도 준수

· 적정 보관 온도(냉장, 온장)를 준수

- 정온관리 시스템을 적용하여 관리(일본<sup>12)</sup>)

- 국외 냉장온도 관리현황(일본, 미국, 호주, 아일랜드, EU 등<sup>14)</sup>)

- 조리 종료 후 제공까지의 소요시간이 30분 이상인 경우 10℃ 이하에서 보존 (일본<sup>14)</sup>)

- 이 경우 보냉 설비에 반입시간, 보냉 설비 내부 온도 및 보냉 설비에서 반출한 시간까지 기록할 것(일본<sup>15)</sup>)

#### IV. 연구성과 및 성과활용 계획

- 외식업체에 u-HACCP 기술 적용 시 자율적인 모니터링과 CCP 자동기록이 가능하여 HACCP 관리상의 장애 발생 시 신속한 조치가 가능함.
- 위생관리의 신뢰성을 확보할 수 있음으로 인해 식중독 저감화 정책에 적극 활용 가능
- 외식업체 HACCP 인증 확산을 위한 기본 가이드라인으로 활용 가능
- 외식업체에 HACCP 인증으로 인한 식품 안전 인식 제고, 기업이미지 제고
- 2013. 04. 04.~05, 제 38회 보건학종합학술대회 포스터 발표 2건, 구두발표(입상) 1건 참가
- (사)한국식품조리과학회 춘계학술대회 참가 예정

## 제 2세부

외식업체 HACCP 인증을 위한 주방 레이아웃 표준 모델 개발





# I. 연구개발의 목적 및 필요성

## 1. 연구 목표 및 주요 내용

○ HACCP 인증을 위한 외식업체 주방 시스템의 표준을 개발

세부개발 목표는 다음과 같다

- 외식업체의 시설관련 HACCP 선행요건 관리 실태 조사
- 현장 조사를 통한 외식업체에 적합한 HACCP 선행요건 기준안을 제시
- HACCP 적용 한식당의 주방레이아웃 표준 모델 개발
- 공조시스템 및 급배수 시설 설비 표준을 제시

## 2. 연구 필요성

식품접객업의 종류 및 일반음식점 현황

- 국내 외식산업은 1990년 18조원의 매출 규모였으나 2004년 48조원으로 성장하였으며 업종별 음식점 중 한식점업이 179,186개로 전체의 55.3%를 차지하고 있다(곽동경 외, 2008).
- 우리나라 식품위생법에 식품접객업은 휴게음식점, 일반음식점, 단란주점, 유흥음식점, 위탁급식, 제과점 등으로 분류된다. 일반음식점은 음식료를 조리, 판매하는 영업으로 식사와 함께 부수적으로 음주행위가 허용되는 영업을 하는 곳이다(Table 2-1).

Table 2-1. Categorization and definition of foodservice business

종류	내용
휴게음식점영업	주로 다류(茶類), 아이스크림류 등을 조리·판매하거나 패스트푸드점, 분식점 형태의 영업 등 음식료를 조리·판매하는 영업으로서 음주행위가 허용되지 아니하는 영업. 다만, 편의점, 슈퍼마켓, 휴게소, 그 밖에 음식료를 판매하는 장소에서 컵라면, 일회용 다류 또는 그 밖의 음식료에 뜨거운 물을 부어 주는 경우는 제외한다.
일반음식점영업	음식료를 조리·판매하는 영업으로서 식사와 함께 부수적으로 음주행위가 허용되는 영업
단란주점영업	주로 주류를 조리·판매하는 영업으로서 손님이 노래를 부르는 행위가 허용되는 영업
유흥주점영업	주로 주류를 조리·판매하는 영업으로서 유흥종사자를 두거나 유흥시설을 설치할 수 있고 손님이 노래를 부르거나 춤을 추는 행위가 허용되는 영업
위탁급식영업	집단급식소를 설치·운영하는 자와의 계약에 따라 그 집단급식소에서 음식료를 조리하여 제공하는 영업
제과점영업	주로 빵, 떡, 과자 등을 제조·판매하는 영업으로서 음주행위가 허용되지 아니하는 영업

자료 : 식품위생법 시행령 제 21조 (대통령령 제23380호, 공포일 2011.12.19, 시행일 2012.12.08 일부개정)

- 외식업체의 경우 영세 사업자에 의해 운영되고 있다. 일예로 5인 미만 개인사업체 수는 256만

3천개로 전체 사업체 335만 5천개 중 76.4%를 차지하며 연간 매출액은 270조 5,411억 원으로 전체 연간 매출액 4,332조 2,930억 원의 6.2%를 차지함. 이 중에서 숙박 및 음식점업이 차지하는 사업체수는 28.8%에 이르는 73만 8천개이며, 종사자수는 121만 1천명 (26.7%)으로 전체 산업의 사분의 일 이상을 차지하고 있었다.

- 5인 미만 개인사업체 256만 3천개 주에서 여성이 대표자인 사업체 수는 108만 6천개(42.4%)이며, 숙박 및 음식점업중에서 여성 대표자 비율이 가장 높았다(67.2%). 5인 미만 개인사업체 종사자 454만 1천명 중 여성 종사자의 비중은 49.7%인 225만 8천명이며, 이 중에서 숙박 및 음식점업에서 여성 종사자의 비율은 68.1%로 보건업 및 사회복지서비스업(77.6%) 다음으로 높았다.
- 음식점의 5인 미만 개인사업체수는 38만개 중 프랜차이즈 가입업체는 5만 6천개로 14.7%에 해당되었다. 이 중에서 치킨전문점은 74.8%, 피자, 햄버거, 샌드위치 및 유사 음식점업(66.6%), 제과점업 42.3% 순으로 높은 가입율을 보였다.

### 음식점의 식중독 발생 현황

- 일반적으로 레스토랑에 식중독 발생에 기여 인자는 오염된 원재료, 부적절한 취급, 부적절한 냉장보관, 부적절한 행동, 부적절한 조리, 감염된 식품취급자에 의한 부적절한 위생, 불청결한 시설, 기구와 용품, 더러운 행주 등이다(Bolton & Manunsell, 2004).

Table 2-2. Outbreaks, causes and case of food borne illness from 2002 to 2011

연도	구분	집단급식소			음식점	가정집	기타	불명	합계
		학교(직영)	학교(위탁)	기업체					
합계	발생건수	254	153	182	1,116	121	335	196	2,357
	환자수	20,840	14,846	9,692	16,522	950	9,524	2,901	75,275
2002년	발생건수	7	2	7	30	7	23	1	77
	환자수	497	309	586	583	117	734	113	2,939
2003년	발생건수	16	33	18	46	7	15	0	135
	환자수	1,230	3,391	1,509	1,441	81	257	0	7,909
2004년	발생건수	42	15	15	34	7	39	13	165
	환자수	4,952	1,760	1,026	1,049	44	1,206	351	10,388
2005년	발생건수	12	7	11	53	9	13	4	109
	환자수	1,412	892	1,447	1,021	111	729	99	5,711
2006년	발생건수	24	46	23	108	15	33	10	259
	환자수	1,994	4,998	1,081	1,971	119	515	155	10,833
2007년	발생건수	36	21	41	289	30	82	11	510
	환자수	2,308	793	1,432	3,476	151	1,320	206	9,686
2008년	발생건수	33	6	22	208	24	48	13	354
	환자수	2,533	450	633	2,392	176	1,108	195	7,487
2009년	발생건수	27	12	20	98	11	24	36	228
	환자수	1,496	1,220	719	1,132	89	664	679	5,999
2010년	발생건수	30	8	15	133	3	25	57	271
	환자수	2,770	620	799	1,704	11	774	540	7,218
2011년	발생건수	27	3	10	117	8	33	51	249
	환자수	1,648	413	460	1,753	51	2,217	563	7,105

자료 : 식품의약품안전청(2012), 식중독 통계시스템([http://www.kfda.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=28&type=4\\_2&yr=2011&opt=2&chart=Column2D&mode=data](http://www.kfda.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=28&type=4_2&yr=2011&opt=2&chart=Column2D&mode=data))

- 연도별 식중독 발생현황은 아래의 (Table 2-2)와 같다. 2002~2011년 누적 식중독 발생건수는 2,357건이며, 누적 환자 수는 75,275건이다. 전체 식중독 발생건수는 2007년까지 증가하는 추이를 보이는 반면, 이후로 감소하는 추이는 보이고 있다. 2011년 총 249건이 발생하였고, 환자수는 7,105명에 달한다.
- 연도별 원인시설별 식중독 발생현황은 발생건수 측면에서 볼 때 음식점, 기타, 학교(직영)의 순으로 높은 비율을 보였으며, 음식점이 절반 이상의 비율을 보여 주요 원인 시설인 것으로 나타났다. 반면, 환자수의 비율을 보면 학교(직영), 음식점, 학교(위탁)의 순으로 높은 비율을 차지하고 있다. 음식점의 경우 2011년 117건 발생, 1,753명의 환자수를 보여 2007년도와 비교할 때 절반 이하로 크게 줄었으나, 여전히 다른 시설에 비해 발생건수와 환자수가 높다.

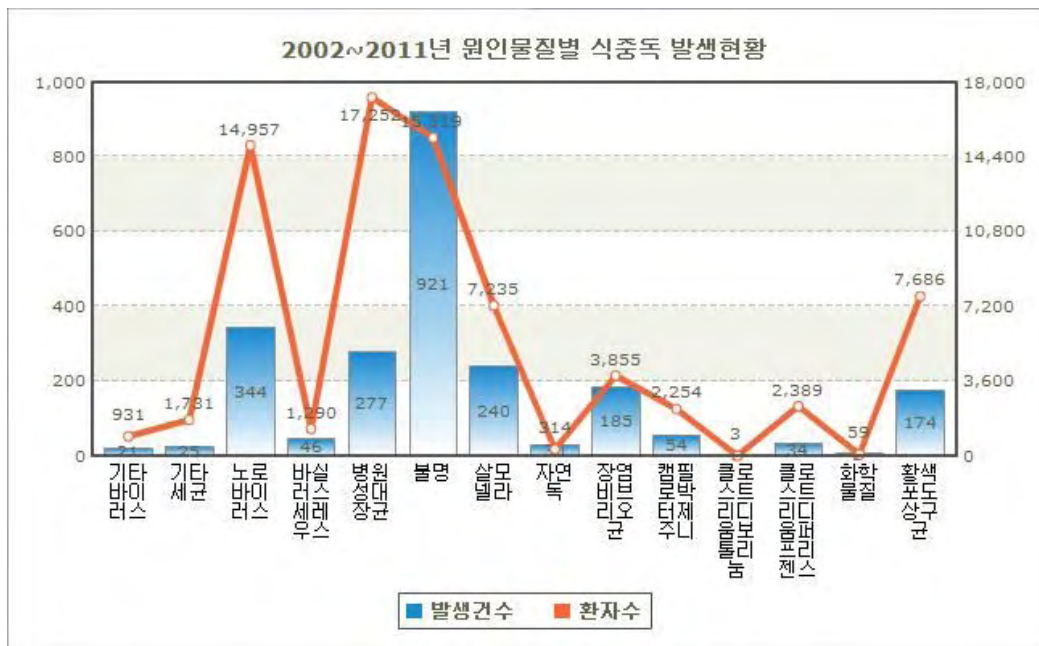


Figure 2-1. The number of case and causes of the foodborne illness from 2002 to 2011

자료 : 식품의약품안전청(2012), 식중독 통계시스템(<http://www.kfda.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=20>)

- 연도별 원인물질별 식중독 발생현황은 (Table2-3)과, (Figure 2-2)과 같다. 2002년에서 2011년 자료를 보면, 원인 불명이 가장 높은 발생건수를 보이지만, 이를 제외하면 노로바이러스, 병원성대장균, 살모넬라, 장염비브리오, 황색포도상구균의 순으로 식중독이 빈번하게 발생하였다. 환자수로는 병원성대장균, 노로바이러스, 황색포도상구균, 살모넬라, 장염비브리오 순이었다. 반면 클로스트리디움 보툴리눔과 화학물질에서는 발생건수와 환자수 모두 극히 낮은 수치를 보였다.
- 음식점에서 발생하는 식중독 발생원인 물질별로 살펴보면 Figure 2-2와 같다. 발생 건수는 불명 57%, 장염비브리오 12%, 살모넬라 8% 로스트리디움 퍼프린젠스 8%, 노로바이러스 7% 이었다. 발생 환자수는 원인불명 44%, 장염비브리오균 17%, 노로바이러스 12%, 살모넬라 12%,

클러스트리디옴퍼프리젠스 9%로 조사되었다. 따라서 음식점에서 장염비브리오, 살모넬라, 노로바이러스에 의한 식중독을 줄일 수 있도록 각별한 노력이 요구되었다. 이들 균은 생산단계별의 공정관리도 중요하지만, 특히나 개인위생, 식수위생, 환경위생과 밀접한 관련성이 높아 이들 요소의 철저한 관리를 위한 대책 마련이 시급하였다.

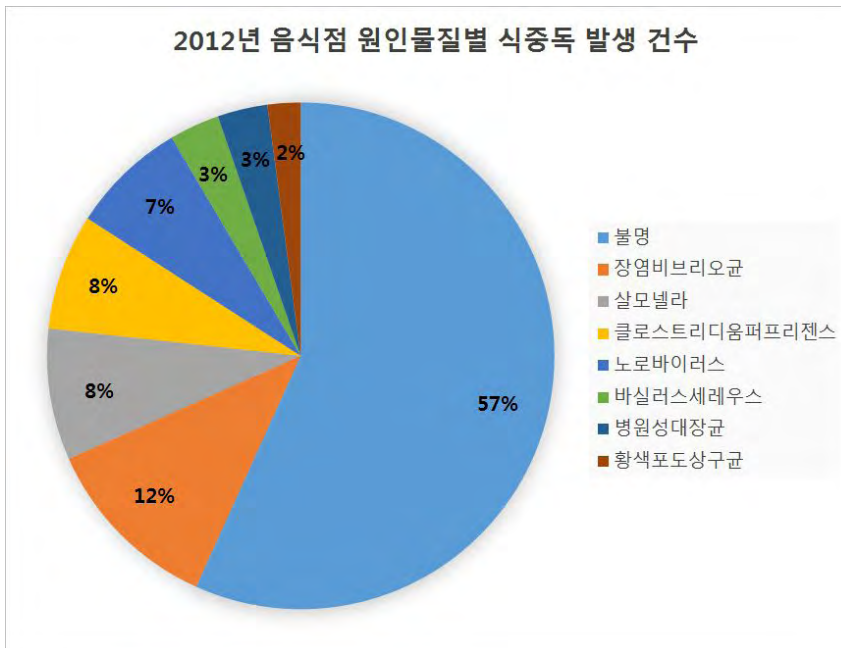
- 2012년 음식점에서 발생한 식중독 현황을 보면, 장염비브리오, 살모넬라, 노로바이러스에 의한 식중독이 빈발하였고, 이들 원인물질은 특히나 개인위생, 식수위생, 환경위생에 크게 영향을 받으므로 이들 요소의 철저한 관리를 위하여 작업장의 위생, 위생 교육, 식수위생 등의 선행요건의 확보가 시급하였다.

Table 2-3 Outbreaks of foodborne illness by years and causes from 2002 to 2011

연도	구분	세균									바이러스		화학물질	자연독	불명	합계
		살모넬라	황색포도상구균	장염비브리오균	바실러스세레우스	클로스트리디움 퍼프리젠스	클로스트리디움 보툴리눔	캠필로박터 제주니	병원성대장균	기타	노로바이러스	기타				
합계	발생건수	240	174	185	46	34	1	54	277	25	344	21	5	30	921	2,357
	환자수	7,235	7,686	3,855	1,290	2,389	3	2,254	17,252	1,731	14,957	931	59	314	15,319	75,275
2002 년	발생건수	24	8	10	0	0	0	0	2	2	0	1	0	2	28	77
	환자수	548	370	188	0	0	0	0	63	279	0	137	0	23	1,331	2,939
2003 년	발생건수	17	13	22	3	1	1	1	6	6	14	2	0	2	47	135
	환자수	416	808	732	198	12	3	215	1,502	226	1,442	164	0	11	2,180	7,909
2004 년	발생건수	23	11	15	2	4	0	3	21	13	13	5	0	3	52	165
	환자수	839	763	300	84	680	0	175	2,043	1,156	922	485	0	15	2,926	10,388
2005 년	발생건수	22	16	17	1	0	0	1	15	1	6	2	1	1	26	109
	환자수	753	863	663	24	0	0	175	1,883	45	719	25	8	3	550	5,711
2006 년	발생건수	22	32	25	5	2	0	1	38	1	51	3	1	1	77	259
	환자수	576	1,924	547	59	160	0	53	2,832	5	3,338	33	14	4	1,288	10,833
2007 년	발생건수	42	38	33	1	4	0	7	62	0	97	2	0	3	221	510
	환자수	1,497	843	634	50	81	0	449	1,945	0	2,345	32	0	22	1,788	9,686
2008 년	발생건수	22	15	24	14	6	0	6	36	0	69	1	2	2	157	354
	환자수	387	556	329	376	434	0	73	1,278	0	2,105	26	34	50	1,839	7,487
2009 년	발생건수	17	12	12	0	5	0	7	37	0	32	0	0	6	100	228
	환자수	477	864	106	0	527	0	405	1,671	0	568	0	0	126	1,255	5,999
2010 년	발생건수	27	19	18	14	5	0	15	28	0	31	2	1	6	105	271
	환자수	677	372	223	401	171	0	380	1,926	0	1,994	8	3	33	1,030	7,218
2011 년	발생건수	24	10	9	6	7	0	13	32	2	31	3	0	4	108	249
	환자수	1,065	323	133	98	324	0	329	2,109	20	1,524	21	0	27	1,132	7,105

자료 ; 식품의약품안전청(2012), 식중독 통계시스템(<http://www.kfda.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=20>)

(a)



(b)

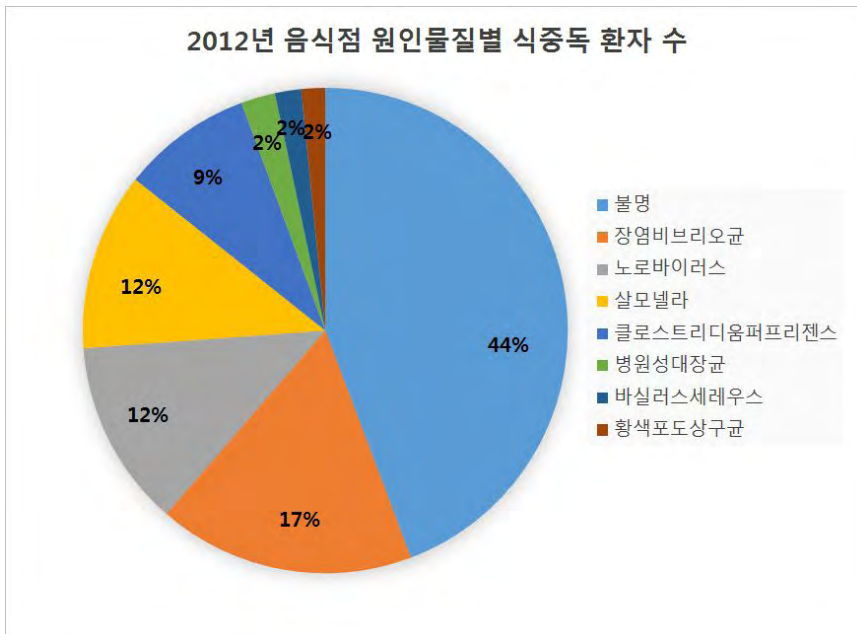


Figure 2-2. Cause of food poisoning in 2012 (a) frequency of case  
(b) number of patient

## 음식점의 위생관리 실태

### 식품접객업체 위생점검 결과 위반사항 현황

- 서울시 식품접객업체의 위생 점검 사항의 전체 6%의 적발율을 보이며 그 중에서 유통기준 및 위생적 취급기준 위반은 점검업소(119,460) 대비 0.6% (728건), 적발건수(8129건) 대비 9.0%이다. 대부분은 건강진단 미필 및 기타 영업자 준수 사항 위반이다 (총 5,9091건으로 62.6%).

Table 2-4 Major violations in hygiene inspection of the foodservice business in Seoul

○ 2011년 지도점검	119,460건 점검 / 8,129건 적발
- 시설기준위반 및 멸실	1,777건
- 유통기준 및 위생적 취급기준	728건
- 청소년 관련(주류제공 등) 및 업태위반 등	533건
- 건강진단 미필 및 기타 영업자 준수사항 위반	5,091건
○ 2012년 지도점검	128,702건 점검 / 8,509건 적발
- 시설기준위반 및 멸실	2,143건
- 유통기준 및 위생적 취급기준	662건
- 청소년 관련(주류제공 등) 및 업태위반 등	935건
- 건강진단 미필 및 기타 영업자 준수사항 위반	4,769건

출처 : 2011~2012년/서울시 및 자치구 통합

- 이들 외식업체들은 시설수준의 편차가 심한데 대부분의 외식업소들은 열악한 시설설비로 인해 음식의 위생품질이 아주 낮을 뿐 아니라 관리체제의 미흡과 전문 인력의 부족으로 위생관리가 제대로 이루어지지 않고 있다(고호석 등 2005). 또한 음식점의 주방은 고온다습한 환경으로 음식물이나 재료 등의 부패속도가 빨라 식중독 발생의 우려가 크므로 이에 대한 예방대책이 필요하며 이는 개인위생의 강화, 적절한 조리온도의 준수, 조리 시 교차오염 방지 등의 체계적인 관리인 HACCP 시스템의 적용을 통해 예방할 수 있다. 그러나 외식산업은 업종에 따라 생산품목과 방법, 기술, 인력의 수준이 다양하며 제조가공업체나 단체급식소와도 차이가 있으므로 외식산업에 효과적으로 적용할 수 있는 HACCP시스템 도입이 필요한 실정이다.
- HACCP 시스템의 적용을 위해서는 체계적인 운영뿐만 아니라 선행요건의 정비도 이루어져야 하나 외식업체들에 대한 구체적인 실행방안의 제시는 아직 미흡한 상태이고 HACCP 인증 성과도 미흡한 상태이다.
  - 식품의약품안전청에 등록된 식품접객업소 대상의 HACCP 지정업체는 17개소에 불과하다. 17개 업소 중 일반음식점 10 곳, 휴게음식점 6곳, 제과점 1곳이 2012년 현재 HACCP 인증을 받은 식품접객업소로 등록되어 있다. 특히 한식 전문 음식점이 HACCP 지정 받은 곳은 한 곳도 없으며, 휴게소의 자율식당, 한식당 3곳만 일반음식점으로 HACCP 지정을 받은 상태이다. 나머지는 연회서비스, 서양식 음식, 피자, 도너츠, 제과 분야의 HACCP을 인증 받은 상태이다(Table 2-5).

- 외식업체의 HACCP 인증현황이 매우 저조한 것으로 나타나 외식업체에서 구체적으로 실천할 수 있는 **외식업체 주방의 HACCP 인증**을 위한 시스템을 개발하는 것이 필요하다.

Table 2-5 Location and products certified the HACCP system of the food service business

업소명	시도	지정품목
피에르 가니에르 서울	서울	식품접객업소(일반음식점)
씨제이푸드빌(주)뚜레쥬르 신사점	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워1	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워2	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워3	서울	식품접객업소(일반음식점)
엘타워4	서울	식품접객업소(일반음식점)
경산휴게소	경북	식품접객업소(일반음식점)
칠곡(하)휴게소 자율식당	경북	식품접객업소(일반음식점)
칠곡(하)휴게소 한식당	경북	식품접객업소(일반음식점)
평사휴게소	경북	식품접객업소(일반음식점)
평사휴게소 김밥,우동전문점	경북	식품접객업소(휴게음식점)
경산휴게소 우동코너	경북	식품접객업소(휴게음식점)
대신기업(주) 경산휴게소 김밥코너	경북	식품접객업소(휴게음식점)
비알코리아(주)던킨도너츠 2곳	서울	식품접객업소(휴게음식점)
도미노피자 서초점	서울	식품접객업소(휴게음식점)
파리마케뜨구로제일점	서울	식품접객업(제과점)

(출처: HACCP 지원센터, data on Aug. 2012)

- 학교급식을 포함하여 단체급식에서는 HACCP 기준에 준한 위생관리가 체계적으로 진행되고 있으며, HACCP 적용에 용이한 급식 주방 모델에 관한 연구가 다각적으로 진행되고 있다. 그러나 외식업체를 대상으로한 HACCP 주방에 관한 연구는 전무한 실정이다.
  - 문혜경 등(2012)은 대학급식에 푸드코트나 카페테리아식 운영 시 효율적이고 동선의 교차 없이 안전하고 위생적인 급식생산을 위해 1500명 이용 규모의 푸드코트형 급식소를 SLP(체계적 배치계획법)과 HACCP 선행요건을 적용한 모델을 개발 제시한다.
  - 최경기(2005)는 학교급식의 위생수준 제고를 위해 Dry kitchen개념과 HACCP 선행 기준을 적용한 급식시설 모델을 개발 제시하였다.
  - 이정숙(2002)은 병원급식에 일반위생관리기준과 HACCP 시스템을 적용한 시설모델을 개발 제시한다.
  - 이보숙 등은 어린이급식관리지침서(2011)를 통해 어린이집과 유치원, 청소년 수련원 등에 HACCP 선행기준을 적용한 시설모델을 개발 제시한다.
- 학교급식의 경우 최근에는 유비쿼터스 센서 네트워크를 이용한 HACCP 관리의 효율성에 관한 연구로 한 단계 업그레이드 된 연구가 진행되고 있는 실정이나 외식업체의 경우 이 분야의 연구가 초기단계에 거치고 있다.
  - 학교급식 HACCP 시스템을 기반으로 식재료 검수, 전처리, 조리, 배식, 식기세척 및



소독 등의 전 과정을 유비쿼터스 센서 네트워크로 24시간 실시간 관리하는 위생관리 시스템 (*u*-HACCP)을 개발하여 일부 현장에서 이용되고 있음. CCP/CP 1-8단계의 데이터 측정, 저장, 조회, 출력을 자동화하여 관리 효율성이 극대화되고, 예방적, 식품안전 관리시스템을 편리하게 구축하고 있다.

- HACCP 시스템을 외식업체에 도입할 때 장애요인으로 지적된 관리자의 과도한 업무로 인한 CCP기록의 누락과 실제와 다른 기록 등이 해소되어 음식의 안정성을 확보할 수 있을 것으로 사료된다.
- 주방관리에서 공조시스템에 관한 관심 부족이 식당 홀의 쾌적감을 훼손하는 원인이 된다. 일반적으로 공조시스템은 환기회수법, 열부하대응법, 면풍속법의 3가지 방법으로 공조량을 결정한다. 현재 외식시설의 배기와 환기는 건축설계에서 적용하는 환기회수법을 바탕으로 배기량을 설계하면서 환기회수를 낮게 책정하는 경우가 많았고 이에 따라 배기능력이 부족하여 주방내의 열기와 습기 및 연소에 의한 폐가스가 잘 배출되지 못해 심한 경우 하절기 온도가 50℃가 넘고 상대습도가 90%를 넘는 찜통 주방도 존재하고 있어 조리종사자의 건강을 위협한다.
- 일부 시설에서는 급기에 관한 고려 없이 배기만 고려하다 보니 주방에 강한 음압이 걸려 조리종사자의 두통을 유발하는 경우가 있음. 외부의 공기가 유입되는 과정에서 먼지나 오염된 물질이 조리시설에 혼입되는 현상과 식당이 붙어 있을 경우 식당의 공기가 주방으로 흘러들면서 공조기기의 능력이 부족해지는 현상도 일어난다.
  - 배기량 설계 시 면풍속법을 적용하여 배기량을 강화하면서 급기시설을 병행설치하여 주방내의 열기와 습기를 배출하고 신선한 공기를 유입하여 주방내의 온도를 외기온도와 비슷한 수준으로 내려 조리시설내의 미생물의 증식속도를 늦춰 위생과 작업 환경을 개선하고자 함 이를 위한 열부하에 의한 후드의 필요면적 설정과 면풍속의 기준 제시를 위한 표준화 개발이 필요하다.
- 외식시설에 급배수 시설의 설계가 부적절하여 사용수량의 부족, 주방 바닥의 교차오염 문제의 원인이 된다.
  - 외식시설의 주방 내의 급배수 시설을 설계할 경우 급수량과 배수량의 부하에 따라 공급관과 지관 및 말단관의 규격이 결정되어야 하나 실제의 경우 사용수량의 기준이 불명확하고 균등배분 설계가 이루어지지 않고 있어 용수사용의 문제가 계속 일어나고 있음. 사용수량 설정 기준과 균등설계 기준의 제시가 필요하다.
  - 페인의 중소규모의 레스토랑, 호텔, 카페테리아 1350개소를 대상으로 HACCP의 효과와 전제요건에 관한 조사를 수행한 연구에서, 최종소비단계의 음식물을 수거하여 *Listeria monocytogenes* 검출율을 조사한 결과 99.6%의 음식에서 이 균이 검출되지 않아 HACCP 시스템을 채택한 이들 업계의 위생관리시스템이 안전하게 작동되고 있다고 보고하였다(Domenech E *et al* 2011).

<국내외 연구동향>

- 식품접객업소 특히 한식음식점은 제조업체, 단체급식소의 HACCP 인증 선행요건과 구별되는 기준에 의해 평가되어야 하나, 현재 실정은 제조업체와 단체급식업소 HACCP 인증 선행요건이 다르게 적용되고 있으나, 단체급식과 식품접객업소의 평가항목은 같게 적용되어 보완이 필요한 실정이다(Table 2-6).

Table 2-6 Prerequisite program for an HACCP certification in manufacture and institutional foodservice

평가내용	구분	제조 · 가공업소용	단체급식업소용 (집단급식소, 식품접객업소, 도시락 제조 · 가공업소용)
영업장 관리	작업장	3	3
	건물 바닥, 벽, 천장	1	1
	배수 및 배관	1	2
	출입구	1	2
	통로	1	1
	창	1	1
	채광 및 조명	2	2
	부대시설(화장실, 탈의실)	2	2
위생관리	작업 환경 관리		
	동선 계획 및 공정간 오염방지	3	2
	온도 · 습도 관리	1	1
	환기시설 관리	1	2
	방충 · 방서 관리	3	2
	개인 위생 관리	1	1
	폐기물 관리	1	-
세척 또는 소독	6	-	
작업위생관리	교차오염의 방지	-	2
	진처리	-	2
	조리	-	2
	완제품 관리	-	1
	배식	-	2
	검식	-	1
	보존식	-	1
	폐기물 관리	-	1
세척 또는 소독	-	6	
제조 · 가공 시설 · 설비 관리	제조시설 및 기계 · 기구류 등 설비관리	4	4
	냉장 · 냉동시설 · 설비 관리	1	2
	용수관리	5	5
보관 · 운송관 리	구입 및 입고	1	4
	협력업체 관리	1	-
	운송	2	4
	보관	4	5
검사관리	제품검사	2	2
	시설 설비 기구 등 검사	2	2
	회수 프로그램 관리	2	3
	총항목수	52	71

- 외식산업은 업종에 따라 생산품목과 방법, 기술, 인력의 수준이 다양하며 제조가공업체나 단체급식소와도 차이가 있으므로 외식산업에 효과적으로 적용할 수 있는 HACCP시스템 도입이 필요한 실정이다.
  - 제조업체의 HACCP 인증 기준 적용 문제점은 제조업체의 생산 공정에 대한 기준이 지나치게 엄격하여 과잉의 시설 설비 투자가 초래됨. 실제 영세업자인 레스토랑 소유주 입장에서 현실적인 운영 불가능하다.
  - 급식업체의 HACCP 인증 기준을 외식업체에 바로 적용 시 문제점은 급식업체는 주기 메뉴에 해당되어 매일, 매주 다양한 음식으로 교체되어야 하는 반면에 외식업체는 고정 메뉴의 성격을 띠므로 비교적 단순화할 수 있다는 이점이 간과될 수 있다.
  - HACCP 선행요건은 제조업체 52항목, 급식업체 71개 항목으로 구성되며, 특히 급식업체에 작업위생관리 영역의 추가와 함께 세부항목으로 교차오염의 방지, 전처리, 조리, 완제품 관리, 배식, 검식, 보존식, 폐기물 관리 항목이 추가된다.
- 학교급식 현장은 다른 급식, 외식분야보다 체계적인 위생관리가 이루어지고 있으며, 테크놀리지 지식을 활용하여 한 단계 업그레이드 된 위생관리 기술을 전개하고 있다.
- 1300식 중학교 급식시설을 사례로 근접요구도, 버블다이어그램을 이용하고 급식시설 디자인 기본 원칙을 적용하여 설계안을 제시하였다. 급식시설 설계과정에 영양교사, 급식시설 디자인 전문가 등 총 52명의 의견을 수렴하고, 급식시설의 설계포인트를 식재료, 학생, 조리원의 흐름이 한 방향으로 흐르도록 출입문, 기능공간을 배치하였고, 공간 분리를 통해 교차오염의 최소화, 3교대의 좌석교체율, 고객 중심의 효율성 확보, 작업자 중심의 편리성과 능률성 확보로 하였다. 버블다이어그램, 근접요구도, 프로그램설명서 작성을 기초로 설계도면을 완성하였다. 기능공간별 적정면적은 검수구역 9.9 m<sup>2</sup>, 전처리구역 56.1 m<sup>2</sup>, 식품저장고 10.5 m<sup>2</sup>, 소모품보관고 6.0 m<sup>2</sup>, 조리구역 97.8 m<sup>2</sup>, 배식구역 33.6 m<sup>2</sup>, 세척구역 52.5 m<sup>2</sup>, 식당 410.5 m<sup>2</sup>, 전실 4.5 m<sup>2</sup>로 할당하였다 (장선희, 장혜자. 2011).
- 최근에 학교급식 현장에서 경제성, 능률성, 사용자의 니즈에 부합하는 편리성을 강조하는 HACCP 전산 프로그램이 개발, 활용되고 있다.
- QMRA (Quantitative Microbiological Risk Assessment) 개념을 적용한 HACCP 전산 프로그램을 개발하였다. 프로그램 구성은 일일점검 작업용 데이터베이스, 정기 점검 데이터베이스, DAQ DB, Rule DB 등이며, 이를 통해 최종 음식물의 미생물적 오염 수준이 가능하였다. 또한 HACCP 관리시 사용자가 윈도우(window)상에서 쉽고 편리하게 이용가능 하였으며, 모델 음식점을 선정하여 9가지 메뉴를 대상으로 QMRA-HACCP 프로그램을 실행한 결과 최종 미생물적 오염 수준을 추정할 수 있었다.

이 결과를 바탕으로 민감도 분석, 시나리오 분석으로 CL과 중요관리점을 선정할 수 있었다. 이 연구를 통해 개발된 프로그램은 일반 음식점에서 사용할 수 있도록 간단하게 되어 실제로 음식점에서 발생하는 모든 위해요소를 완전히 예방하기에는 어려움이 있었고, 현실용도에 맞도록 재구성하거나 표준레시피의 보완이 필요하였다 (이승주, 이광근 2012).

- 이에 반해 국내 외식업계에서 수행된 HACCP에 관한 연구는 대부분이 초기 단계의 원론적인 수준에 머무르고 있다.
  - 패밀리레스토랑의 음식 품질 향상과 위생관리를 위해서 메뉴 생산에 HACCP 적용이 필요함을 지적하는 연구에서 미국 레스토랑 협회에서 출판한 SERVSAFE 교재를 기초로 외식업체의 HACCP 구축 단계를 구매, 검수, 저장, 불출, 해동, 재가열 및 조리, 제공의 7단계로 제시하였음(이정철 2005). 그러나 연구 결과는 교재 내용을 반영한 원론적인 수준을 벗어나지 못하고 있으며, 업계의 현황과 발전적인 방향을 제시하지 못했다.
  - 울산 지역 레스토랑을 대상으로 업장 규모별로 HACCP 중요도를 평가한 연구가 진행되었다. HACCP 문항별 중요도는 개인의 건강관리 > 조리> 전처리 후 저장 > 식재료 저장 >일반시설 위생 순으로 조사되었고, 소규모 업장은 조리 후 위생상태를, 중규모 업장은 종사원의 손세척을 중요하게 인식하고 있었다(원철식 등 2006).
  - 식품접객업소의 위생관리상의 문제점을 지적하는 국내 연구에서는 (Table 2-7)과 같다. 바닥, 벽의 균열, 배수불량, 방충망 미설치, 식재 창고 비구비, 가정용 냉장고 사용으로 적정온도관리 미비, 환기불량, 방충 방서 관리 미흡이 지적되었다 (식품의약품안전처 2009).

Table 2-7 Risk factor of sanitary management of restaurant

구분	취약항목
시설설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 바닥, 벽 등의 균열</li> <li>- 배수불량으로 작업 시 물이 제대로 빠지지 않음</li> <li>- 출입구의 방충망 미설치</li> <li>- 식자재 창고 미구비</li> <li>- 식재 비식재를 혼용하여 보관</li> <li>- 가정용 냉장고 사용으로 인한 온도 적정 온도 관리의 어려움</li> <li>- 환기시설의 위생상태 불량</li> <li>- 폐기물 시설 관리 소홀</li> <li>- 방충, 방서 관리의 미흡</li> </ul>
개인위생	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 위생모, 위생화 착용하지 않는 등 복장불량</li> <li>- 작업 전 개인위생 상태 점검 미실시</li> <li>- 부적절한 손 세척 방법</li> <li>- 맛보는 습관 부적절</li> <li>- 조리 종사자의 외부 출입 시 신발을 구분하지 않음</li> </ul>
작업 공정별	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉장고 관리 소홀</li> <li>- 바닥에서 작업</li> <li>- 컵 자외선 소독기 사용방법 미흡</li> <li>- 조리 완료된 식품을 뚜껑을 덮지 않은 채로 외부에 노출</li> <li>- 칼, 도마 등 식재료에 따라 사용하지 않음</li> <li>- 상온에서 해동</li> <li>- 행주의 세척 및 소독 방법 불량</li> </ul>

자료: 식품의약품안전처, 2009, 식중독 예방을 위한 시설별 위생관리매뉴얼 및 콘텐츠 개발

- 식품업계에서 2011년 6월에 집계된 식품업계에서의 이물 신고접수 건수는 총 3,148건이다. 원인이 밝혀지지 않은 사고(44.9%)를 제외하면, 이물질은 벌레 30.4%, 금속 11%. 곰팡이 6.3%, 플라스틱 6.1%로 나타났다(Table 2-8).
- 이 중에서 즉석섭취식품, 즉석조리식품에서 보고된 이물 보고 사례는 59건, 58건 이었고, 주로 소비단계, 유통단계, 제조단계 등에서 발생되었다. 이물 종류는 벌레, 금속, 곰팡이, 플라스틱, 유리, 머리카락 등이었다(Table 2-9).

Table 2-8. Frequency of claims by foreign objects [unit: case]

연도	계	벌레	금속	곰팡이	플라스틱	유리	기타
2011.6.	3,148	957 (30.4%)	347 (11.0%)	198 (6.3%)	192 (6.1%)	41 (1.3%)	1,413 (44.9%)
2010.6.	4,217	1,593 (37.8%)	431 (10.2%)	208 (4.9%)	277 (6.6%)	69 (1.6%)	1,639 (38.9%)

\* 기타: 머리카락, 탄화물, 비닐, 종이, 섬유 등  
 1) 조사 완료된 2,973건의 집계결과임

Table 2-9. Reported case on foreign objects by food types and production phases

식품종류	계	소비단계	유통단계	제조단계	판정불가	기타 <sup>1)</sup>
면류	534	24	36	2	384	88
과자류	338	17	13	58	170	80
커피	237	16	4		184	33
빵 또는 떡류	201	2	3	44	112	40
음료류	188	31	19	12	100	26
축산물	147	1		5	12	129
특수용도식품	130	42	2		72	14
시리얼류	124	20	8		65	31
초콜릿류	89	9	1	14	51	14
수산물가공품	83		1	7	41	34
주류	79	2	1	5	33	38
즉석섭취식품	59	1	1	13	32	12
즉석조리식품	58	1	7	7	34	9
어육가공품	48	1		14	21	12
조미식품	47		1	4	35	7
장류	40	4		4	27	5
다류	37	5	2	3	20	7
김치류	34			13	14	7
조미김	34		1	15	14	4
건포류	24		2	13	7	2
두부류	15		1	3	8	3
밀가루	9	1			4	4
기타	418	4	2	112	174	126
계	2,973	181	105	348	1,614	725

\* 기타1): 오인 신고, 사진 취하 등. 기타2): 머리카락, 탄화물, 비닐, 종이, 섬유 등

○ 음식점, 레스토랑, 식품접객소, 학교급식소, HACCP 인증과 위생 관리를 키워드로 KISS, 누리미디어에서 2008년 이후의 데이터를 검색하였다. 국내 연구 동향은 레스토랑의 HACCP에 의한 위생 관리 중요도, 음식점을 대상으로 정량적 미생물적 리스크 분석에 기초한 위해요소중점관리기준(QMRA-HACCP)의 전산 프로그램 개발, 학교급식소의 HACCP 시스템 적용 시 장애 요인, 외식업체의 위생 관리 현황 및 실태조사, HACCP 인식수준이 베이커리의 고객만족에 미치는 영향 등이 있었다(Table 2-10).

- 음식점을 대상으로 9가지 메뉴를 선정하여 QMRA-HACCP 전산프로그램을 이용 최종 제품의 미생물 오염 수준을 추정하였음. 또한 이 결과를 이용하여 민감도 분석과 시나리오 분석을 실행하고 중요관리점 및 한계허용범위를 설정하였다.
- 학교급식에 HACCP 시스템의 견고한 정착을 위하여 중앙 정부, 지방자치 단체의 재정적 지원과 HACCP 시스템 도입에 따른 업무 개선 사례에 대한 학교간의 정보 공유가 필요하다고 지적함.
- 키토 올리고당 제조업체 원료를 대상으로 살균 후의 총균수와 진균류는  $3.0 \times 10^3$  CFU/g와

$5.0 \times 10^2$  CFU/g 검출되었고, 완제품의 총균수와 진균류는 법적 허용 기준보다 낮게 나타났다. 보관실과 살균실에서 모두 공중낙하균이 검출되었고, 분해실, 여과실, 살균실에 있는 기구와 장비는 검출되지 않았으나, 건조실에 총균수가  $1.5 \times 10^1$  CFU/g 검출되었음. 5명 중 4명의 작업자 손에서 황색 포도상구균에 오염되어 있는 것으로 확인된다.

- 베이커리 업체 관리자, 고객을 대상으로 HACCP 인식수준에 따른 브랜드이미지, 제품 및 서비스품질, 시설 및 환경, 고객행동을 측정하였음. 예상과 달리 HACCP 인식수준은 브랜드 이미지, 제품서비스, 시설환경, 고객만족 및 고객행동 요인과 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타난다. 아직은 베이커리에 대한 HACCP 인식이 부족한 실정으로 판단된다. HACCP 인증의 효과적이고 효율적인 전개를 위하여, 소비자 체험형 HACCP 프로그램의 개발, 기업의 HACCP 인증 제품 홍보 강화, 그리고 소비자가 적극 참여하는 정책적 제도와 기회 확대 방안 등이 필요하며, 인증획득에 필요한 비용 부담과 복잡한 절차가 개선되어야 함을 지적한다.

Table 2-10 Study trends on the HACCP system and sanitary management at restaurant sector in Korea

연구 제목	저자	연구 목적	연구 방법	연구 결과	결론
A study on sanitation standard of the restaurant food & beverage on HACCP  HACCP를 중심으로 한 레스토랑 위생관리기준의 중요도 차이에 관한 연구	원철식, 박현진, 정연국	본 연구는 식음료 상품의 생산에 있어서 위생상의 안전성 여부가 얼마나 중요한가를 인식, 이를 위해서 HACCP 시스템의 적용을 통한 안전하고 효율적인 위생관리방안을 찾아 고객에게 보다 안전성있는 식품의 제공에 도움을 주고자 함.	· 문헌 연구방법 : 레스토랑의 식음료 및 위생관리, HACCP 제도  · 실증적 연구방법 : HACCP 평가항목을 중심으로 설문조사를 통한 HACCP의 중요도 평가  · 지역: 울산지역 레스토랑 · 대상: 조리사,接客직 종업원 · 기간: 2004.11.1~15 · 분석: 5점 척도, SPSS windows 10.0통계프로그램	· HACCP 문항별 중요도에서 개인의 건강관리 항목이 제일 중요하다고 응답, 조리, 전처리 후 저장, 식재료 저장 일반시설 위생 등이 중요한 항목으로 나타남. · 업장규모별 HACCP의 중요도 차이에서 식재료별 온도, 유효기간 문항 중 식기준비시간 요인에서 '후처리'가 유의한 차이를 보였음, 특히 소규모 업장이 중요하게 여기는 것으로 나타나 소규모 업장일수록 조리 후 위생상태 등을 중요하게 생각한다는 것을 알 수 있음. · 업장규모별 HACCP의 중요도 차이에서 개인위생 문항 중 개인건강 및 복장 요인에서 '종사원의 손세척'이 유의한 차이를 보이는 것으로 나타나, 중규모업장이 중요하게 여기는 것을 알 수 있음. · 업장규모별 HACCP의 중요도 차이에서 개인위생 문항 중 조리사의 조리작업 관리 요인에서 '음식 및 식기 취급습관'이 유의한 차이가 있는 것으로 나타나, 작업관리의 적합성을 통해 종사원 개인의 건강관리 및 위생관리를 해나가는 것으로 나타남.	· 레스토랑 업장 최대수용고객 수에 따른 업장규모에 따라 HACCP 중요도 차이를 연구하였는데, 업장규모를 분류한 기준이 모호한 한계점이 있어 향후의 연구에는 업장의 면적이나 시설적 규모 등에 따른 엄격한 기준을 적용하여 연구해야 하겠음. · 울산지역 레스토랑만을 대상으로 연구하여 연구의 일반화에 한계점이 있어 향후 전국지역의 레스토랑을 대상으로 연구를 실시할 필요가 있음. · 본 연구는 한식당, 중식당, 일식당, 뷔페, 기타 등의 레스토랑을 모두 포함하여 연구하였는데, 향후 각 레스토랑별로 비교·분석 할 필요가 있음.
Development of a Computer-Assisted Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA) - Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Program for Food Safety in Restaurant  음식점의 미생물적 식품안전을 위한 QMRA-HACCP 전산프로그램의 개발	Lee SJ, LEE KG	본 연구는 음식점에 활용할 수 있는 HACCP 시스템의 방법과 절차를 검토하고 실질적인 식품관리에 미생물 위해성평가 방법 적용을 위한 미생물 위해성평가 방법론을 검토하였고, 이를 토대로 음식점의 미생물적 안전성 확보를 위한 QMRA(Quantitative Microbial Risk Assessment)의 개념을 적용한 HACCP 전산프로그램을 개발하고자 함.	· 지역: 서울시 음식점 · 대상: 한식, 일식, 양식 음식점 · 기간: 2006.12~2008.11 · 분석: 총균수 측정 등의 위생 정검을 실시, 위생관리의 문제점을 도출하고 전산 프로그램 개발에 필요한 자료 수집을 실행	· QMRA-HACCP 전산프로그램은 일일점점 작업 DB, 정기정검 DB, DAQ DB 및 Rule DB 등 데이터베이스 파일을 보유하여 최종 음식의 미생물 오염 수준을 예측할 수 있으며, 데이터베이스 파일은 수정·보완할 수 있음 · 또한 MS Excel의 DB 관리 능력과 MS VBA(Visual Basic Application)을 이용한 프로그램으로 Window에서 사용자가 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 고안되었으며, 가시적인 관리가 수월함. · 모델 음식점을 통하여 선정된 9가지 메뉴에 대하여 개발된 QMRA-HACCP 전산프로그램을 이용, 최종 제품의 미생물 오염 수준을 추정하였으며, 추정된 결과를 바탕으로 민감도 분석과 시나리오 분석을 통하여 중요관리점 및 한계허용범위를 선정함.	· 본 연구를 통하여 제시된 Generic HACCP 모델은 일반적인 음식점에서 사용할 수 있도록 비교적 간단하게 계획되어 있으므로 실제 음식점에서 일어날 수 있는 모든 위해를 통제할 수는 없음. 그러므로 각 음식점의 작업 현실에 맞도록 재구성하여 적용하는 것이 바람직하다고 사료됨. · 개발된 QMRA-HACCP 전산 프로그램을 다양한 음식에 적용하여 그 효과를 검증하는 후속 연구 및 표준레시피 데이터 화일의 지속적인 보완이 필요하겠으며, 다른 음식점에서 QMRA-HACCP 전산프로그램을 이용하여 위생관리를 수행하고, 동시에 미생물적 평가를 병행하여 각 결과간의 상관성을 규명하여 개발된 프로그램의 효율성과 정확성을 재확인하는 연구가 실행되어야 할 것임.
A Study on the Sanitation Management Status and Barriers to HACCP System Implementation of School Foodservice Institutions in Seoul Metropolitan Area  수도권 지역 학교급식소의 위생관리 현황 및 HACCP 시스템 적용 장애 요인 연구	Kim GM, Lee SY	본 연구에서는 수도권 지역 학교 급식소를 대상으로 위생관리 현황을 살펴보고 HACCP 시스템 수행과 관련된 장애요인을 분석하여 학교급식 위생관리의 개선 방안을 모색해 보고자 함	· 지역: 수도권 지역 · 대상: 학교급식소 · 분석: 설문지법	본 연구 결과 학교급식 시설·설비 지원에 대한 중앙 정부와 지방자치 단체 차원에서의 재정적 지원 프로그램이 보다 활성화되고, 급식담당자들의 보다 적극적인 HACCP 시스템 도입에 따른 업무 개선의 추진 의지가 필요할 것으로 보임.	· 조리종사원의 HACCP 수행 의지를 향상시키기 위해서는 환경개선과 더불어 체계적인 위생교육 매뉴얼 개발이 뒷받침되어야 하며, 급식담당자를 대상으로 한 교육에 있어서도 위생 교육의 효과를 높이기 위해서는 대단위 집체교육보다는 지역 교육청별로 분산하여 교육하거나, 지역 단위 학교 영양사회를 통한 지속적인 연수 방식의 교육 방법에 대한 개선이 이루어져야 할 것으로 사료됨. · 또한 학교 실무 영양사로 구성된 HACCP 시스템 Task Force Team을 운영하여 지역 여건에 맞는 학교급식 HACCP 시스템이 조기 정착될 수 있도록 학교별 구체적인 HACCP 시스템 성공적 운영사례의 공유 방안을 적극적으로 모색해야 할 것으로 사료됨.



연구 제목	저자	연구 목적	연구 방법	연구 결과	결론
<p>The status and the actual sanitation management conditions of food services within the metropolitan area</p> <p>수도권 일부지역 외식업체의 위생 관리 현황 및 실태조사</p>	<p>Woo IA, Hwang YK, Lee YS</p>	<p>주방에서 근무하는 종사자뿐만 아니라, 외식업체의 모든 구성원들의 위생 지식 정도 및 실천 수준 등을 평가하여 식중독 예방관리를 위한 잠정 위해 요소를 파악하고, 이를 바탕으로 합리적인 위생 교육 시행.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역: 서울·경기지역</li> <li>· 대상: 외식업체에 근무하고 있는 종사자 376명</li> <li>· 분석: 설문지법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 외식업체의 내적, 외적으로 위협받고 있는 안전 문제는 철저한 위생 관리를 통해서만이 해결할 수 있음.</li> <li>· 식품을 취급하는 종사자뿐만 아니라, 사업주의 위생에 관한 인식 고취가 무엇보다 중요하며, 특히 외식업체의 특성상 이직률이 높고 시간제 근무자가 많은 점을 고려해 볼 때 위생교육이 정기적이며 지속적으로 실시되어야 함.</li> <li>· 위생 교육 자료를 매뉴얼화 하고 위생점검표를 비치하여 위생 관리를 적극적으로 실천할 수 있도록 지도와 평가가 이루어져야 함.</li> </ul>	<p>식품의 안전성을 확보하기 위한 제도적인 위생 관리 시스템인 HACCP제도를 적극적으로 도입하여 위생 관리에 힘써야 할 것임.</p>
<p>Microbiological Hazard Analysis for HACCP System application of chitooligosaccharides manufacturer</p> <p>키토올리고당(COS) 제조업체의 HACCP 시스템 적용을 위한 미생물학적 위해 분석</p>	<p>Kwon SC</p>	<p>키토 올리고당(COS) 제조업체의 HACCP 시스템 구축을 위한 원료, 제조시설 및 기구, 작업자, 작업 환경에 대한 미생물학적 위해요소를 분석하여 CCP(중요관리점)을 결정하여 키토산 식품의 안전성을 확립하고자 함.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구에 사용된 COS는 경기도 평택시 칠과동 소재의 (주)키토라이프에서 제공</li> <li>· 기간: 2012.07.01~08.10</li> <li>· 대상: 키토라이프에서 원료, 제조설비 및 기구, 종사자, 작업장의 환경에서 채취</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 원료와 완제품은 살균 전, 후를 측정하여 미생물 위해 요소의 감소와 제거를 위한 실험. 미생물 평가(기구, 장비, 완제품, 작업자)는 녹색식품 안전 연구원에서 측정하였음.</li> <li>· 그 결과, 살균 전, 후의 원료 총균수와 진균류는 각각 <math>3.0 \times 10^6</math>CFU/g와 <math>1.8 \times 10^6</math>CFU/g, <math>3.0 \times 10^3</math>CFU/g와 <math>5.0 \times 10^2</math>CFU/g 검출되었고, 완제품의 총균수와 진균류는 멸균 전과 후 모두 검출되었으나, 법적 허용 기준보다 낮게 나타났다.</li> <li>· 공중 낙하균은 보관실과 살균실에서 모두 검출되었고, 분해실과 여과실, 살균실에 있는 기구와 장비는 검출되지 않았으나, 건조실에 총균수가 <math>1.5 \times 10^4</math>CFU/g 검출되었음.</li> </ul>	<p>OCS 가공의 CCP는 총균수와 병원성 미생물과 같은 위해요소를 예방, 감소, 제거에 좋은 대책이 될 것이고, HACCP 계획은 가공 중 한계 기준 설정, 문제 해결, 작업자 교육, 기록관리 등 체계적이고 표준화가 필요하여 제안하고자 함.</p>
<p>Effects of Cognitive Level of HACCP on Customer Satisfaction Factor for Bakeries</p> <p>HACCP 인식수준이 베이커리의 고객만족에 미치는 영향</p>	<p>Lim CM, Eum KS</p>	<p>본 연구는 HACCP 인식수준에 따른 브랜드이미지, 제품 및 서비스품질, 시설 및 환경, 고객행동등과 같은 고객만족 요인에 미치는 영향을 파악하여, HACCP 인증 확대를 위한 지침을 마련하고 효과적인 정책적 방향성을 제시하고자 함.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역: 국내</li> <li>· 대상: 소규모 베이커리 이용 고객과 HACCP과 관련한 전문적 교육을 받은 제과제빵 전문가</li> <li>· 분석: 설문지법, SPSS windows 14.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· HACCP인식에 대한 수준은 국내 소규모 브랜드 베이커리 이용경험만 있는 비전문그룹에 비해 제과 제빵에 대한 전문적인 지식과 실무경험이 있는 전문가 그룹이 약 1.5배 유의하게 높았음.</li> <li>· HACCP인증 확대를 위한 정책적 의견에 대해서 두 그룹간은 인증마크개선, 언론홍보확대, 전문적인 교육기회 확대 등의 정책에 대해서는 같은 의견이었으나, 그 주체가 어디이어야 하는가에 대해서는 비전문그룹이 정부와 기업 중심이어야 한다고 응답한 반면 상대적으로 전문지식과 경험 수준이 높은 전문가그룹은 정부, 기업, 소비자 모두가 노력해야한다고 응답해서 소비자 참여의 필요성을 제시함.</li> </ul>	<p>HACCP인증의 효과적이고 효율적인 전개를 위한 향후 연구과제로 소비자 체험형 HACCP 프로그램의 개발, 브랜드 기업의 HACCP 인증 제품 홍보 강화, 그리고 소비자가 적극 참여하는 정책적 제도와 기회 확대 방안 등이 있고, 또한 인증획득에 필요한 비용부담과 절차의 복잡성 등도 지속적으로 개선되어야할 과제임.</p>

- 한식 편이식화를 위하여 종사원이 쉽게 일할 수 있고, 작업 동선을 절약할 수 있는 주방 모델을 제시하는 연구가 수행되었다(박형우 등 1987). 한국 실정에 맞는 부엌 작업대 및 수납장 개발과 수납장 공간의 합리적인 배열을 통해 기존 주방과 개선된 주방, 즉 동선 절약형 시스템 주방에서의 작업시간, 동선거리, 작업시 소요에너지를 측정하였다. 실험 대상 10개 품목은 약식, 김밥, 빈대떡, 고구마 튀김, 수정과, 식혜, 파전, 오크밥 배추 김치, 깍두기로 삼았다. 작업시간 측정은 작업원이 서서 작업하는 시간만을 측정하였다(Table 2-11).

Table 2-11. Equipment and its dimension needed in food production by kitchen types

기기명	식당면적 62.8m <sup>2</sup>	식당 면적 32.4m <sup>2</sup>	동선 절약 주방 시스템
싱크대-(2조싱크)	(1,200×650×850 mm)	(800×450×850 mm)	(1,300×450×850 mm)-(1조싱크)
작업대	(1,200×600×850 mm)	(670×450×850 mm)	
냉장고	(1,500×700×1,850 mm)	(630×630×1,800 mm)	(640×510×1,800 mm)
가스태이블(4조)	(1,500×600×800 mm)	(800×450×800 mm)	(690×450×800 mm)
튀김기	(1,200×650×800 mm)		(640×450×800 mm)
부침기	(750×650×850 mm)	(630×450×800 mm)	
식기대(살균겸용)	(1,200×650×900 mm)	(800×450×1,000 mm)	(700×450×1,300 mm)
세미기	(Φ 600×700 mm)	(Φ 400×700 mm)	(Φ 300×500 mm)
취반기	(Φ 500×380 mm)	(Φ 350×380 mm)	(Φ 500×380 mm)
온장고	(1,100×650×1,500 mm)	(800×450×1,000 mm)	(800×450×1,300 mm)
저장고	(1,200×650×1,500 mm)	(680×450×1,000 mm)	(700×450×1,300 mm)
쓰레기통	(380×650×850 mm)	(200×450×850 mm)	(200×450×800 mm)
물 통	(250×650×850 mm)	(250×450×850 mm)	(200×450×850 mm)

출처 : 박형우 등 1987

- 한식을 편의식화하기 위해서 62.8m<sup>2</sup>와 32.4m<sup>2</sup>의 상업용 식당과 모델 식당에서 주방 기기류의 배치에 따른 작업원의 작업동선, 소요 에너지를 측정하였다. 62.8m<sup>2</sup> 식당의 경우 작업원의 동선, 소요시간 및 소요 에너지는 각각 1,922m, 2,986분 및 4,704kcal 였고 T-스토아는 각각 2,134m, 3,173 분 및 5,001.7kcal 였으며 모델 식당에서는 1,704m, 2,808 분 및 4,414.5kcal 로 기존 주방들에 비해서 289.5kcal(6.6%)와 587.2kcal(13.3%)의 에너지가 절약 되었다. 32.4m<sup>2</sup> 식당의 경우(S-스토아) 작업동선, 소요시간 및 소요에너지는 각 1,277m, 2,926 분 및 4,588kcal 이었고 H-음식점에서는 1,425m, 3,108 분 및 4,873.8kcal 였으며 모델 주방에서는 1,167m, 2,798 분 및 4,381.4kcal 로 기존 주방에 비해서 206.6kcal(4.7%) 및 492.4kcal (11.2%)가 절약 되었다. 따라서, 모델 주방에 비해서 동선은 42%, 소요 에너지는 20.4%가 절약 되었다.

○ 주방의 작업 공간을 설계할 때 각 공간에서 수행하는 기능을 토대로 공간을 구획하고 각 기능 공간이 갖추어야 할 특성들을 제시하고 있다. 일반적으로 메뉴의 종류, 조리 방법, 서비스 방식 등에 따라 설계 방향이 달라진다(곽동경 등 2010, 김태형 등 2012, 김태희 등 2005). 일반적인 주방 설계원칙은 (Table 2-12)와 같다.

Table 2-12. Requirements for functional areas

작업 구역	기본 요건
검수 및 반입구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차량 진입 용이</li> <li>- 식재료의 운반 용이</li> <li>- 충분한 저장 및 검수공간 확보</li> <li>- 주방이나 저장고와의 근거리 확보</li> </ul>
저장 창고	: 식재료의 종류나 크기 등에 따른 세분화된 저장 창고 마련
전처리 구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>: 식재료를 씻고 다듬는 공간</li> <li>- 급수 및 배수시설 확보</li> <li>- 바닥의 재질이나 기울기</li> <li>- 충분한 공간 확보</li> </ul>
더운 요리 구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스토브와 같은 열에 의한 조리기구의 배치</li> <li>- 내열과 내수재로 된 천장 및 기구 배치</li> <li>- 급배기시설</li> </ul>
냉요리 구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉장/냉동시설</li> <li>- 일정한 온도를 유지할 수 있는 시설 및 배치</li> <li>- 합리적인 조리 작업대 배치 : 정밀한 작업 요구</li> </ul>
육류 및 어패류 구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 냉장/냉동시설</li> <li>- 부처(butcher)를 위한 특별한 시설설치공간 확보</li> </ul>
식기세척공간 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상하수도시설</li> <li>- 급배수시설</li> </ul>

- 국외 연구 동향을 살펴보면 위생지식, 태도, 실천도간의 관계 조사, HACCP 시스템 수행도, HACCP 실행에 장애요인 조사 연구가 수행되고 있었다.
  - 대만의 레스토랑 직원을 대상으로 위생지식, 위생 태도, HACCP 실천도간의 관계를 조사하였다. 421명 직원의 위생지식, 위생태도, HACCP 실천도의 평균값을 이용하여 구조방정식모델을 측정하였다. 위생지식의 정답율은 84.7%이며, 식중독에서 가장 낮은 점수, 위생관리활동 실천도에서 가장 높은 점수를 보였음. 위생지식, 태도 HACCP 실천도간의 관계는 위생태도가 위생지식과 HACCP 실천도를 매개하는 것으로 조사되었다 (Ko 2013).
  - 대만의 HACCP 시스템을 구축하는 레스토랑 직원 542명을 대상으로 식품 안전 지식, 태도 및 실행간의 관계를 구조 방정식 모델(SEM)로 분석하였다. 이 연구는 지식, 태도 및 HACCP 관계가 있음을 밝혔다. 부적절한 취급 관행이 60%의 주방에서 부적절한 취급 절차가 관찰되었는데, 주 원인은 HACCP교육과 정보 부족과 관련성이 있었다. 케이터링업체에서 HACCP 시스템을 실행하는데 어려운 점은 교육 받은 종사원의 부족, 직원의 동기 부여, 시설 부분의 개선을 위한 재정적 자원 부족을 지적하였다. HACCP 적절한 실행을 장려하기 위해서는 특정 교육 프로그램 개발이나, 재정적 지원이 필요함을 주장하였음 (Garayoa R. et al 2011).
  - 스페인 마드리드 지역에서 자율적으로 HACCP시스템 실행하는 식품 회사를 대상으로 HACCP 시스템에 관한 수행도를 조사하였음. 식품 회사의 HACCP 선행요건을 직원 훈련, 시설 유지, 세척과 소독, 방서관리와 식수 공급 측면으로 분류하여 살펴 본 결과 설문에 응답하지 않은 회사(48 산업체, 71.7%)를 제외하면, 대부분의 식품산업체들이 위생적으로 안전한 식품 생산과 취급을 실행하고 있었다(Table 2-13).

Table 2-13. Observation of the prerequisites programs in food manufacturing industry

변수	$F^a$	%	$m^b$	%	$M^c$	%
선행요건 실행 평가 결과						
직원 훈련	26	38.8	25	37.3	16	23.9
시설 유지	31	46.3	29	43.3	7	10.4
세척과 소독	39	58.2	23	34.3	5	7.5
방서관리	56	83.6	9	13.4	2	3
식수 공급	63	94	3	4.5	1	1.5
종합적 선행요건 평가	17	25.4	31	46.3	19	28.4

$F^a$ : 이행 ;  $m^b$ : 사소한 사항 불이행 ;  $M^c$ : 주요 항목 불이행

- 선행요건 프로그램 중 가장 실행률이 낮은 것은 훈련(23.9%)으로 나타났고, 특히 작은 식품 산업체에서 더 그러하였다. 그러나 식수공급, 방서관리의 실행률은 83%이상으로 높게 나타났다. 효과적인 HACCP시스템을 위한 선행요건 프로그램의 중요성은 강조된다. 정부와 지방자치단체는 HACCP 홍보, 선행요건의 이행 여부 확인과 같은 2가지 역할을 철저하게 수행하는 것이 필요하다고 지적하였음.
- 스페인의 20개 회사에서 제조장 시설과 작업자의 식품 취급 활동을 평가하였다. 또한 105명의

공급업체 직원들을 대상으로 자가 측정 방식으로 설문조사를 실행하였고, 주방에서 먹고 남긴 음식을 수거하여 미생물 검사를 수행하였다. 설문지에서는 중, 고등학력 수준에서 광범위한 지식과 올바른 태도를 보였고, 높은 책임이 필요한 직책이나 업무에서는 안정적으로 나왔음. 하지만, 위생실행 관찰에서는 60%의 키친에서 잘못된 취급 절차를 보였다. 가장 실행도가 낮은 부분은 HACCP 훈련과 정보, 조리완료 음식 온도, 저장구역과 적절한 세척과 소독이 있음. 따라서 충분한 HACCP 실행을 위해서는 잘 훈련된 종사원, 동기부여, 재정과 경제적 자원 미흡 예방을 위해 특정 교육 프로그램 필요함을 지적했음. (Garayoa, 2011).

- HACCP 실행에 장애 요소는 크게 지식관련요소(인식과 식품안전 지식), 심리적 요인 (동기 부여와 밀착력 부족), 운영상의 요소(자원부족과 관리 통제력)과 같은 내재적 장벽들이 있다. 성공적 HACCP 실행을 위해서 보다 유연한 시스템(적절한 재료 사용과 문서기록의 용이성)이 필요하다고 지적하였다.
- 식품 가공 산업의 HACCP 선행 요건은 세척과 소독, 구매 필요조건, 해충 관리, 표시제, 재작업, 시설과 장비 디자인, 공급자 보증, 종사자 훈련, 이물관리, 물/얼음/공기 관리, 유지 및 보수, 운송과 수송, 제품, 알레르기유발 관리, 화학제품 관리, 제품 설명서/명세서, 제품 저장관리로 구분된다(출처 : William, 2005). HACCP 시스템의 안전한 실행을 보증하기 위해서는 선행 요건 프로그램이 제대로 갖추어져 제 기능을 발휘할 수 있어야한다 (William, 2005).
- 7개 급식소를 대상으로 심층면접 조사하여 HACCP수행하는데 장애요인을 규명하였다. 위해요소 규명 어려움, 부적절한 지식, 모니터링, 기록과 관련하여 시간문제, 지나친 문서화, 비용이 문제점으로 지적된다. HACCP 적용 시 이점은 예기치 못한 문제점으로 부터 보호, 정해진 기준을 준수하려는 태도로 제시하였다(Eves, Dervisi, 2005).
- HACCP을 소규모 급식소에 적용할 경우 식품마다 공정을 분류하는 것이 아니라 유사한 식품을 그룹화하여 HACCP 계획을 제시할 것을 지적하였다(Griffith (2000), UK department of Health (1993). 소규모 급식소의 경우 기록할 문서가 지나치게 많은 점이 지적되었고 서류작업을 간소화가 필요하였다. 일부 문서는 검열 목적으로만 관리될 뿐 위생관리와는 동떨어진 부분이 있었음. 조리원의 잦은 교체율, 이직, 교육 부족, 생산음식물의 다양화가 문제시되었다.
- 음식점이나, 식품생산 공장에서 유형적인 설비시설, 제조장, 급식장의 선행요건 프로그램들은 HACCP 실행에 중요한 요소이다. 그러나 많은 운영자들이 이 개념에 무지하고 식품을 안전하게 생산하는데 얼마나 도움 되는 것을 인식하지 못하며, 심지어는 운영비용의 증가를 초래하는 부담적인 요소로 인식하는 경향이 있다(Wallace, Williams, 2001).
- HACCP 선행요건은 공급자 품질 보증, 생산과정에 올바른 취급습관, 기구 검교정, 품질관리 체계, 직원 훈련 등으로 구성되며, 이 요소들은 HACCP 시스템 구축을 도와주는 기본적인 요소이다.
- 선행요건 프로그램들은 효과적으로 HACCP 실행을 위하여 기본적으로 갖추어야 할 하드웨어적인 기본 요건임. HACCP에서 특정 요소를 중요관리점(critical control point) 선행요건

으로 볼 것인가를 결정하는 중요한 단서는 “이 단계를 그냥 간과할 경우 소비자들에게 식중독을 유발할까?”는 질문에 “예”가 나오면 이는 HACCP 계획을 수립하여 관리하는 중요관리점으로 설정하고, “아니오” 이면 선행기준으로 관리하면 된다 (Wallace, Williams, 2001).



Figure 2-3 Relationship between HACCP and ISO 9001  
(출처 Wallace, Williams, 2001).

- HACCP과 관련된 식품 위생 절차, 실행과 학교 급식소의 선행요건 프로그램의 이행 여부를 600곳의 학교(536 곳 전통적 급식 체계, 중앙 공급식 급식 체계 33 곳)을 대상으로 조사하였다. HACCP 실행 학교급식소는 22%이고, 2/3책임자가 식품위생 자격증을 소지하여 위생 관리를 담당하였다. 중앙배선 시스템이 전통방식보다 더 많은 식품 안전 절차를 시행하고 있었다. 90%의 책임자들이 해동, 온도 측정, 저장, 세척과 소독, 잔반처리에 따른 표준 운영 절차를 가지고 있을 정도로 많은 식품 안전 절차가 행해지고 있지만, 그 중에서도 절반이 문서화 된 절차들을 갖추지 않고 있다. 11%는 HACCP팀이 있었고, 30%는 한 사람이 HACCP 실행의 주된 책임을 진다고 했다(Youn Sneed, 2003).
- 집주방내 작업안전과 식품위생 간의 밀접한 관계가 있다. 식품위생을 확보하기 위해서 작업 시설에 대한 최소한의 요건이 갖춰져야 하고 이를 통해 작업안전도가 확보된다.
  - 집단급식소의 작업 특징이 단순반복 작업, 고온·다습 환경, 제한된 공간, 시간의 압박이 높음에 따라 근골격계질환, 화상 및 습진 등의 피부질환 등의 안전사고 발생 위험이 높다. 급식산업에서 HACCP 시스템의 시설관련 선행기준들이 잘 갖춰 운영한다면, 식품위생과 동시에 작업안전도 확보할 수 있다고 보고된다(대한영양사협회, Chang et al 2011)
  - 2010년 단체급식소에서 발생한 조리 종사자 재해사고는 총 6281건이고 대부분이 사고성 재해(5520건)이었다 (Table 2-4).



Figure 2-4 Occupational accident in institutional foodservice

(출처 : 대한 영양사협회 안전매뉴얼)

- 급식소에서 자주 발생하는 미끄럼 사고, 근골격계 질환, 화상, 열피로, 누전 등은 주방 바닥, 트렌치, 환기 설비의 불량에서 발생 가능성이 더 높아 질 수 있다. 조리실 통로에 걸려 넘어지거나 미끄러질 위험이 없도록 관리 바닥 건조, 기기의 효율적 배치와 작업의 통로 내 장애물 제거, 작업자에게 미끄럼 방지 장화 착용과 같은 조치가 요구된다. 이러한 관리 활동은 식품 위생을 확보하는 HACCP 선형요건과 연관이 높다 (Table 2-4).

Table 2-14. Industrial accidents and the measure actions

재해발생 위험요인	개선 조치
고무호스가 바닥에 널부러져 있음	- 사용하지 않는 호스는 반드시 감아 정리해 두도록 함. - 감아놓는 호스도 한 공간에 배치해두도록 함
깨진 타일	- 타일 교체. 깨진 타일에는 물이 고이기가 쉽고, 음식물 찌꺼기도 묻어 제대로 청소가 되지 않아 위생적으로 문제가 된다.
물빠짐 장치가 미흡 청소 후 물기가 완전 제거되지 못함	- 물빠짐 장치를 설치 - 미끄러짐방지 장화 착용
통로확보 미흡	- 조리실 면적을 확보, 기기 및 기구들을 적절한 장소에 보관
콘센트 덮개 미설치	- 콘센트 덮개 설치하여 감전사고 예방
노후전선	- 교체, 콘센트 덮개 설치

(출처 : 집단급식소 안전 매뉴얼, 대한영양사협회, 안전보건공단.2011)

- 작업 건강 안전 (Occupational Health and Safety), HACCP 문제가 식당운영에 주요관련문제로 제기되고 있음. 식품 위생과 작업안전과 보건 식당 운영에서 부담스러운 일로 인식되고, 지속가능성(sustainability)과, 사회적 책임과도 관련성이 있다. 35개

주방을 대상으로 HACCP과 OHS가 어떤 관계가 있는지를 작업 구역별 (Table 2-15), 저장 구역 (Table 2-16), 조리구역 (Table 2-17), 서비스 구역 (Table 2-18), 세척구역으로 분류하여 밝혔다(Matias et al 2013).



Table 2-15. Safety risk factors by working area in institutional foodservice

	작업 구역			
	검수/창고	조리 공간	테이블 서비스	세척구역
위험 상황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무거운 짐을 직접취급</li> <li>• 불충분한 조명</li> <li>• 저온 환경</li> <li>• 미끄러움 표시부재, 작업공간의 어두운 조명</li> <li>• 바닥 파손</li> <li>• 세척, 위생 및 소독 제품의 부적절한 보관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무거운 짐의 반복적인 움직임을 수동으로 처리</li> <li>• 낮은 조명</li> <li>• 부적절한 환기 및 고온 환경</li> <li>• 바닥 흠집 및 유지 보수 불량</li> <li>• 작업 영역에 있는 장애물과 사물</li> <li>• 칼과 기타 절단 도구에 의한 피해</li> <li>• 식품이외의 표면 절단</li> <li>• 부적절한 장소에 저장된 세제</li> <li>• 적절하지 않은 가스 시설과 정기점검 부족</li> <li>• 작업공간, 스토브, 오븐, 후드에 지방 축적</li> <li>• 병원성 미생물에 오염된 음식</li> <li>• 부적절한 폐기물 용기</li> <li>• 스트레스</li> <li>• 전기 동력의 오용</li> <li>• 오븐, 프라이팬, 그릴 등의 부적절한 사용</li> <li>• 소음이 높은 기기의 사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정된 자세</li> <li>• 무거운 짐을 직접취급</li> <li>• 더럽고 미끄러운 바닥</li> <li>• 깨진 접시의 사용</li> <li>• 맨손으로 유리 파편 정리</li> <li>• 소음이 높은 기기</li> <li>• 스트레스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정된 자세</li> <li>• 세제</li> <li>• 부주의하게 폐기물 용기 취급</li> <li>• 세척 작업 동안의 직원 식사</li> <li>• 쓰레기 용기/쓰레기 봉지의 취급 불량</li> <li>• 부적절한 위치에 저장된 유해 물질, 세제 및 소독제</li> <li>• 부적절한 화학물질의 포장과 라벨링</li> <li>• 무방비상태로 화학물질 사용</li> <li>• 소음이 높은 기기</li> <li>• 전기 동력의 오용</li> </ul>

Table 2-16. Risk factors and prevention measure in storage area

위험 상황	작업 위험	OHS 대책	HACCP 팀의 개입
<ul style="list-style-type: none"> <li>무거운 짐을 직접 취급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인체 공학 (질병/부상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>직접 물건 취급시 올바른 요령 및 인체 공학적 원칙 준수</li> <li>상품을 이동하는 수동 전송 카트 사용</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>플레그와 미끄러움이 표시되지 않은 작업영역</li> <li>조명이 어두운 작업 공간</li> <li>물건을 바닥에 쌓아두고 정리되지 않음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(낙상)</li> <li>사고(충돌)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>표시 장애물 제거</li> <li>통로 구역 차단 금지</li> <li>적절한 수준의 조명으로 접근 경로와 이동흐름을 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>오염을 방지하기 위해 시설은 위생, 세척 깔끔한 상태로 유지되어야 함.</li> <li>식품이 자연 채광과 충분한 인공조명이 시설에 제공되어야 한다. (좋은 조명은 식품을 육안 검사하는데 도움을 줌.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>냉장창고에서 음식 취급시 적절한 장비의 미사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>물리적(온도)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가능한 냉장실 내부에 머무르는 시간을 짧게</li> <li>작업에 적합한 보호 장갑, 신발 그리고 옷 착용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>높은 수준의 위생 적절한 작업복을 착용하고 식품을 취급해야 하는 작업공간과 보호조치가 필요한 작업 공간에서 일하는 사람을 확인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>세척, 위생 및 소독 제품의 부적절한 보관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>화학적(화상/호흡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청소, 위생 및 소독용품을 적절한 위치에 저장하고 적절히 표시하고 환기시킴.</li> <li>용기를 밀폐하고 항상 원래대로 포장</li> <li>저장고에서 제품의 안전 데이터를 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청소, 위생 및 소독제품은 적절한 장소에 올바르게 보관 및 표기되어 있는지 확인</li> <li>위 제품과 식품을 분리하여 보관</li> <li>식품에 적절하게 표시하여 보관</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>바닥 파손</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(낙상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>바닥은 매끈하고 미끄러지지 않도록 하며 통로에는 물건을 쌓아두지 않음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설이 위생, 세척 및 저장이 좋은 조건에서 유지되고 있는지 확인</li> </ul>

Table 2-17 Risk factors and prevention measure in preparation area

위험 상황	산업 위험	OHS 대책	HACCP 팀의 개입	
<ul style="list-style-type: none"> <li>바닥 오염 및 유지 보수 불량</li> <li>작업장의 장애물과 사물</li> <li>안전장치가 없는 절단 기구 취급 및 깨진 용기의 사용</li> <li>칼로 통조림을 개봉</li> <li>칼과 기타 절단 도구에 의한 피해</li> <li>조명이 어두운 작업공간</li> <li>식품이외의 표면 절단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(낙상/충돌)</li> <li>사고(배임)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>모든 작업 공간이 매우 깨끗하고 장애물이 없는지 확인</li> <li>바닥 오물 청소(기름, 밀가루 등)</li> <li>절단에 대한 보호 장치가 있는 기기 및 장비를 운영</li> <li>설계 목적에 적합한 기능을 가진 기기만 사용</li> <li>사용 목적에 적합한 직원이 칼과 절단 기구를 사용하게 함.</li> <li>다른 목적으로 칼을 사용하지 않도록 함. (ex. 캔 개봉)</li> <li>목적에 맞게 디자인된 표면의 위를 자름 (보드와 테이블을 절단)</li> <li>특정 음식을 자를 때 스틸 메쉬 장갑을 착용</li> <li>절단도구를 적절한 곳에서 보관하고 사용 용도에 맞게 사용</li> <li>직원이 작업환경에 적응할 수 있도록 함.</li> <li>자동화된 기기를 사용하여 특정 작업을 수행.</li> <li>편안한 신발을 착용하며, 피로방지 깔창 사용</li> <li>수작업시 규칙과 설정된 인체공학적 원칙을 준수</li> <li>열 발생이 많은 곳에 배기 시스템을 설치 (프라이팬, 그릴 등)</li> <li>고온 발생 장소에 환기 시스템 설치</li> <li>작업 동안 정기적으로 물을 섭취하게 하고, 카페인은 섭취하지 않도록 함.</li> <li>작업/휴식 시간을 구성하고, 신선한 공기가 잘 통하도록 함.</li> <li>면과 같은 적절한 복장을 착용</li> <li>업무 시작 전에 전기 설비를 육안으로 검사</li> <li>코드, 플러그 및 전기 장비를 좋은 상태로 유지하고 물과 열원으로부터 멀리함.</li> <li>한 콘센트에 여러 가지 결합의 누적을 방지함.</li> <li>손상되었거나 안전해 보이지 않는 전선, 소켓, 플러그는 즉시 교체</li> <li>열악한 상태의 전기 기기나 장비 또는 안전하지 않은 상태의 기기나 장비의 사용 금지</li> <li>손 또는 젖은 상태의 신체로 전기 장비를 다루지 않음</li> <li>방수 콘센트가 장착된 기기 구비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설은 위생, 세척, 저장에 적합한 상태로 유지되어야 하고 작업구역을 표시하고 훼손시키지 않아야 함.</li> <li>식품조리에 사용되는 모든 기구, 기기 및 장비는 목적에 적합한 재료로 디자인되었으며, 목적에 맞게 사용되는지 확인.</li> <li>식품이 자연 채광과 충분한 인공조명이 시설에 제공되어야 한다. 좋은 조명은 식품을 육안 검사하는데 도움을 줌.</li> <li>식품과 접촉하는 모든 용품, 가전제품, 기기는 오염 위험을 최소화 할 수 있도록 잘 유지 보수된 상태로 보관되는지 확인.</li> <li>절단 도구를 적절한 위치에 두고 사용하며 목적에 맞게 사용하는지 확인.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>반복적인 동작, 서투른 자세와 과도한 노력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인체 공학 (질병/부상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고온 환경</li> <li>배기 및 환기 시설 부재 및 결함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>물리적 (온도 스트레스)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공기에 의한 오염 방지, 표면에 기름의 축적, 과도한 열, 응축 방지하기 위해 적절한 배기 환기 시스템이 제공되는지를 확인.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>열악한 상태로 케이블, 플러그 및 전기 장비의 존재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고 (감전 및 화상)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>식품과 접촉하는 모든 기구, 가전제품, 장비는 오염 위험을 최소화 할 수 있도록 좋은 상태로 유지함.</li> </ul>	

위험 상황	산업 위험	OHS 대책	HACCP 팀의 개입
<ul style="list-style-type: none"> <li>부적절한 가스 시설과 정기점검 부족</li> <li>작업공간, 스토브, 오븐과 후드에 기름찌꺼기 축적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고 (폭발/화재)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기 설비에 대한 정기적인 유지·관리를 수행하고 화재 감지 및 소화 장비를 구비</li> <li>덕트, 필터 및 배기 장치의 적절한 유지 보수 및 청결을 유지</li> <li>가스 설비 인증</li> <li>흡연 금지</li> <li>화재 감지 및 경보 시스템을 설치</li> <li>비상구 및 중재 수단 표시.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>모든 기기, 장비 및 작업 표면을 깨끗하게 좋은 상태로 유지하고 위험을 최소화하기 위하여 수리함. (기름찌꺼기 제거)</li> <li>연기 추출 시스템은 기름으로 화재위험이 있는 곳이므로 정기적으로 청소가 되어있는지 확인.</li> <li>가스설비를 정기적으로 유지·보수(이 작업은 필수적임)</li> <li>이 구역에서의 흡연 금지.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>오븐, 프라이팬, 그릴 등을 부적절하게 취급.</li> <li>언 식품을 튀김</li> <li>냉동식품을 다룰 때 보호 장갑 미착용.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>물리적 (화상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>맨손으로 냉동식품이나 물질을 잡지 않고, 적절한 보호장갑을 사용</li> <li>뜨거운 용기를 옮길 때 주변 사람에게 경고 메시지 전달.</li> <li>오븐이나 전자레인지 조리에 적합한 용기의 사용.</li> <li>항상 취급하기 전에 특수장치가 좋다고 가정하지 않는다.</li> <li>튀김장치, 프라이팬, 그릴 등을 작업할 때 긴 소매 작업복을 착용</li> <li>뜨거운 용기를 다룰 때 화상 방지용 장갑 착용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>필요한 경우, 직원은 적절한 장비를 갖추고 작업 수행</li> <li>안전 수칙 및 식품 위생 확보</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>소음이 높은 기구의 사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>물리적 (소음폭발)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>저전력 음향장치를 설치하고 정기적으로 유지보수</li> <li>소음 발생 높은 장비는 작업 영역에서 먼 곳에 배치</li> <li>청력 보호 장치 사용</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>병원성 미생물에 오염된 음식</li> <li>음식물 쓰레기통으로 부적절한 용기의 사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생물학적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>장갑을 착용하고 식품 취급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미생물에 의한 감염병을 방지하기 위하여 조리 과정에서 사용되는 올바른 방법 확립</li> <li>직무수행시 종사원의 장갑착용, 흡연금지, 식사금지를 확인.</li> <li>적절한 위생관리를 위한 실행계획 유무를 확인</li> <li>음식물 쓰레기통에 덮개를 설치하고 가능한 빨리 쓰레기통을 비우기</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>부적절한 장소에 세제를 보관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>화학적 (화상/호흡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>직원들이 세제와 소독제의 안전에 관한 상담을 용이하게 한다.</li> <li>적절한 장소에 세제를 보관하고 올바른 표시와 환기유도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청소, 위생 및 소독제는 적절한 장소에 올바르게 보관하고 표시함</li> <li>위생작업에 사용되는 제품의 유형을 명확하게 기술하고 제품 안전에 대하여 기술되어야 함.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>과업 및 책임을 부적절하게 분배</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>심리학적 (스트레스)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일과 기술을 분명하게 분배</li> <li>미리 하루의 일을 계획하고, 비상사태를 준비</li> <li>장시간 무리하게 작업한 종업원에게 보상으로 휴식을 제공해야 함.</li> <li>적절한 자격을 갖춘 직원을 선발하고 전문적인 능력에 상응하는 업무를 배정.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업절차를 문서화 하고, 실행 방법과 활용을 유지하는데 적합한 기록체계를 확립</li> </ul>

Table 2-18 Risk factors and prevention measure in service area

위험 상황	작업 위험	OHS 대책	HACCP 팀의 개입
<ul style="list-style-type: none"> <li>고정된 자세</li> <li>무거운 짐의 취급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인체 공학 (질병/부상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>식사, 접시 및 음료 운반용 카트 사용</li> <li>미끄럼 방지용 신발을 착용하고 고정된 자세로 장시간 작업하는 것 피하기</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>더럽고 미끄러운 바닥</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(낙상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>바닥에 떨어진 찌꺼기는 즉각적으로 제거(특히, 기름 부스러기는 기름 제거용 세제를 사용)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설은 위생 및 오염을 방지하기 위해 청결이 좋은 상태로 유지되어 있는지 확인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>깨진 접시의 사용</li> <li>맨손으로 깨진 유리 조각 치우기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(베임)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>날카로운 기구를 수송할 때 맨 손으로 취급 금지.</li> <li>깨진 접시와 유리조각 취급시 주의.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>식품조리에 사용되는 모든 기구, 기기 및 장비는 목적에 적합한 재료로 디자인되었으며, 목적에 맞게 사용되는지 확인.</li> <li>또한 오염의 위험을 최소화할 수 있도록 수리, 보관되는지 확인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>직원의 과업과 책임을 부적절하게 부여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>심리학적 (스트레스)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>예상하지 못한 일의 발생을 미리 대비하고 과업과 책임을 명확히 구분하여 분배.</li> <li>장비와 적절한 업무 활동을 제공</li> <li>잘한 일에 보상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업절차를 문서화 하고, 실행 방법과 활용을 유지하는데 적합한 기록체계를 확립</li> </ul>

Table 2-19 Risk factors and prevention measure in ware washing area

위험 상황	산업 위험	OHS 대책	HACCP 팀의 개입
<ul style="list-style-type: none"> <li>부적절한 위치에 세제 및 소독제, 유해물질 보관</li> <li>열악한 상태로 표시하지 않은 채 화학 물질을 포장</li> <li>보호 장치 없이 화학 물질의 사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(화상)</li> <li>물리적(화상)</li> <li>화학적(호흡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품 사용 지침 준수</li> <li>화학물질 용기를 좋은 상태로 라벨을 하여 보관</li> <li>피부에 화학물질의 접촉을 피하고 보호장갑을 착용</li> <li>보호 장갑을 벗은 후, 비자극 비누로 손을 씻고 충분히 건조</li> <li>직원이 취급하는 유독의 피해 사례와 접촉 방지를 위해 준수해야 할 조치에 관해 직원 훈련을 제공함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청소 제품과 세제류를 적합한 위치에 보관하는지 확인</li> <li>필요한 직원 의류 및 기타 적절한 장비를 보유</li> <li>오염을 방지하기 위하여 적절한 위생 행동을 실행하고 제품 사용 지침을 따르고 안전 보건 자료에 포함된 안전 조치를 지켜 좋은 위생의 실천을 보장한다.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기통의 부주의하게 취급</li> <li>청소 작업 중에 종사원의 식사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생물학적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기통을 다룰 때 주의하고 쓰레기 봉투 처리 시 보호 장갑을 사용</li> <li>쓰레기통 취급 후 또는 위생설비의 세척과 소독 후에 손을 소독</li> <li>쓰레기통을 정기적으로 소독</li> <li>쓰레기통을 다룰 때 손을 소독하지 않은 채 식사나 흡연을 금함.</li> <li>쓰레기통 취급시 노출될 수 있는 위험요인과 그 예방법을 직원에게 교육</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기통 취급 방법 확립(보호 장갑 착용).</li> <li>쓰레기통을 정기적으로 소독</li> <li>미생물에 의한 감염병을 방지하기 위하여 조리 과정에서 사용되는 올바른 방법 확립</li> <li>음식물 쓰레기통에 덮개를 설치하고 가능한 빨리 쓰레기통을 비우기</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>부적절한 쓰레기 용기/쓰레기 봉투의 취급 불량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(자름)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기를 맨손으로 쓰레기 장으로 옮기지 않음</li> <li>적절한 도구를 사용하여 깨진 유리를 치운다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>식품위생 기준을 준수하기 위해 제어 장치와 함께 제공될 수 있는지를 확인</li> <li>식품과 접촉하는 모든 기구, 기기 및 장비는 목적에 적합한 재료로 만들어 졌는지, 목적에 맞게 사용되는지를 확인.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>소음이 많이 나는 장비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>물리적 (소음)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청력 보호 장비 사용</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>물을 다루는 곳에 위치한 콘센트</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고(감전사고)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청소를 시작하기 전에, 전기 설비를 육안으로 검사</li> <li>젖은 손으로 전기 기기 접촉 삼가.</li> <li>전기를 끄지 않은 상태로 전기 기기류의 청소 금지.</li> <li>청소시 콘센트에 물이 접촉되지 않도록 가까이에 두지 않는다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>위험을 최소화하기 위하여 모든 기기 및 장비가 수리되어 유지되는지를 확인.</li> </ul>

## II. 연구개발 내용 및 범위

### 1. 연구 개발 내용

본 연구의 개발 내용은 다음과 같다.

가. 외식업체 및 HACCP 인증 업체 방문 조사를 통한 HACCP 선행요건 기준 보완

- (1) 외식업체 현장 방문 조사 - 운영 중인 HACCP 인증업체의 주방시스템에 대한 분석실시
- (2) 외식업체 대상 설문 조사 - 외식업체의 HACCP 및 위생관리 실태조사
- (3) 한식당 HACCP 시설관련 HACCP 선행기준의 보완

나. HACCP 적용 한식당의 주방레이아웃 표준 모델 개발

다. 공조시스템 및 급배수 시설 설비 표준 개발

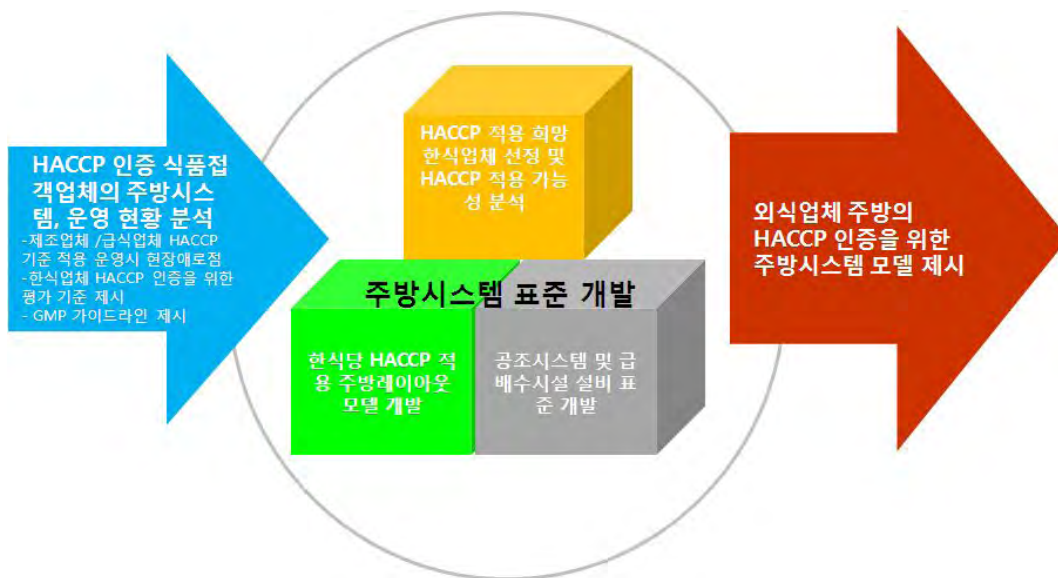


Figure 2-5 The study model

## 2. 연구 개발 범위 및 방법

### 가. 레스토랑의 시설관리 실태 조사 및 HACCP 선행요건 기준 보완

#### 1) 외식업체 현장 방문 조사

- 조사기간 : 2012년 12월 ~ 3월
- 조사대상 : 2012년 HACCP 지정업체 중 한식전문점 1곳과 외식업체 9곳.
- 방법 : HACCP 인증 식품접객업소를 현장 방문 조사하여 평가표에 의한 평가와 사용자, 직원대상 심층면접법을 이용한 조사한다 (Table 2-20).

Table 2-20 Outline of the survey

조사분류	33㎡(10평), 33~66㎡(10~20평), 66~99㎡(20~30평), 100~150㎡(30~45평 미만), 150㎡(45평)
조사기간	2013.01.01.~2013.02.20
조사방법	외식업소에 직접 방문하여 설문조사
조사내용	외식업체의 신고면적에 따른 업장의 위생관리

- 조사항목은 Table 2-21과 같다.

Table 2-21 Contents of the questionnaire

평가영역	평가항목
일반사항	면적, 직원수, 이용자수 등
주방 공간 구획 여부	9곳 작업구역별 구비 여부 및 면적 작업장의 밀폐구조 작업장의 일반 구역 및 청결구역 구분 음식 생산과정의 작업자 이동 흐름 원활여부 주방에서 객석 관찰 유무 주방 환기시설의 정도 주방의 조명과 채광의 정도
주방 시설 관리	출입구, 창문, 흡·배기구의 방충망, 여과망 유무 주방 바닥 마감재 및 배수로 상태 주방벽면 청결도, 파손여부 및 마감재 주방천정 청결도, 파손여부 및 마감재 주방 용수 및 온수여부 식재료용과 식기 설거지용 싱크 구분여부 식재료 창고와 세제 및 소독제 창고 구분여부 주방내 화재에 대비한 소화시설 여부
보유 주방기기	주방 내 8구역(검수구역, 전처리구역, 조리구역, 식기세척 구역, 창고, 사무실, 흡, 직원용 탈의실)의 보유 기기, 수량, 적정성 여부



## 2) 외식업체 대상 설문 조사

○ 본 설문 조사는 일반 한식 외식업체의 HACCP 인증을 위한 주방시설 관리 기준을 설정하기 위하여 실시하였다. 조사대상 시설은 신고면적에 따라 33㎡(10평), 33~66㎡(10~20평), 66~99㎡(20~30평), 100~150㎡(30~45평 미만), 150㎡(45평)이상의 5 유형으로 분류하였다. 조사업소는 한국외식업중앙회의 협조를 받아 편의추출방법에 의해 참여의사를 보인 한식 음식점을 대상으로 실시하였다. 2013.01.01.~2013.02.20 동안 외식업소에 직접 방문하여 설문조사하였다. 총 243 곳 외식업소가 설문조사에 참여하였다.

○ 조사 내용 :

- ① 평가표에 의한 조사 : 제조·가공업체 / 급식업체용 HACCP 선행요건 기준에 근거하여 작성된 설문지
- ② 심층면접법에 의한 조사 : 직원, 소유주 대상으로 인증 취득 후 운영관리상의 애로점 파악

## 다) 통계분석

○ SPSS프로그램 version 16을 이용하여 일반기술통계량, 교차분석, ANOVA를 수행하였고, 집단 간 유의성 검증은 LSD로 분석하였다.

## 3) 식품접객업체의 HACCP 인증을 위한 시설관련 선행요건기준 보완

○ 설문조사 결과를 바탕으로 기존의 HACCP 선행기준 중에 시설설비에 관한 기준을 간소화하면서 HACCP 시스템의 신뢰성을 확보할 수 있는 내용으로 구성될 수 있도록 한다.

○ 현행식품위생법(식품위해요소중점관리기준 식품의약품안전처 고시 제 2013-79호 제2013.04.05 개정)에 제시된 단체급식, 식품접객업소의 HACCP 선행기준 항목을 기초로 본 연구의 설문조사, 현장방문 결과를 감안하여 45평 이상의 대규모 식품접객업소, 15평 미만의 소규모 식품접객업소로 분류하여 위해가능성, 위해 심각성, 위해도를 평가한다.

○ 이를 위한 방법으로 식품의약품안전청 HACCP 선행관리 요건을 기초로 소규모형, 45평 이상 프랜차이즈 외식업소 형으로 구분하여 적용가능성, 수정 필요성 여부를 판정하고 그 근거를 제시한다.

○ 위해 가능성은 (probability of occurrence) 높음 4점, 보통 3점, 낮음 2점, 매우 낮음 1점으로 평가하였음. 본 연구 결과에서 현장에서 발생하는 가능성을 기초로 평가하였다.

○ 위해 심각성(severity to food safety)은 높음 4점, 보통 3점, 낮음 2점, 매우 낮음 1점으로 평가하였음. 현행 HACCP 선행기준에 평가 점수와 현장 방문 조사 결과를 토대로 평가하였다.

○ 위해도(risk index)는 위해가능성과 위해심각성을 곱한 값을 산출하여 평가하였다.

- RS: satisfactory risk : 4 이하 < RI
- RRL Lower risk : 5<RI<8 이하
- RRI Increased risk : 9<RI<12 이하
- RC Critical risk : 13 초과 < RI

이에 따라 RI 값 9이상인 항목을 선행요건 프로그램 관리 요소로 지정한다.

나. HACCP 적용 한식당의 주방레이아웃 표준 모델 개발

- 조사 기간 : 2013년 2월-3월.
- 조사 대상 : 선정기준에 따라 (주) 본아이에프 도시락 전문점, 설렁탕 전문점 각 1 곳을 선정한다.

Table 2-22. Criteria of restaurant types which are developed the HACCP kitchen model

구분	선정기준
면적	한식 음식점 면적 15평, 45평 각 1개소
운영	HACCP 적용 필요성, 비용 효과성이 있다고 판단되는 업소
메뉴	한식세계화가 가능성이 높은 메뉴 제공 업소
사업규모	프랜차이즈 운영형태의 사업 확대 가능성이 높은 업소
소유주	소유주의 위생 관리에 대한 적극적 의지

○ 조사 내용:

1) 본아이에프 도시락 업체 15평 규모의 HACCP 시스템 적용이 용이한 주방레이아웃 표준 모델 개발.

: 기존 시설 분석을 통한 15평 규모의 이상적 모델 제안.

2) 45평 규모 한식당 (주메뉴 : 설렁탕)의 주방 표준 모델 .

: 일반 한식업소의 HACCP구축이 필요한 주방 평형과 음식 유형을 결정한 후에 이를 대상으로 표준모델을 제시.

○ 조사 방법 :

1) HACCP 주방 설계팀 구성 : HACCP 전문 연구원 2명, 소유주 1명 또는 관리자 1명, 주방 설비업체 전문가 1명으로 구성.

- 2) HACCP 주방 설계팀의 현장 방문 조사 - 식품접객업소의 일반사항(규모, 운영시간, 직원수, 서비스 유형, 주방/식당 면적, 서비스 형태)과 주방레이아웃을 조사 .

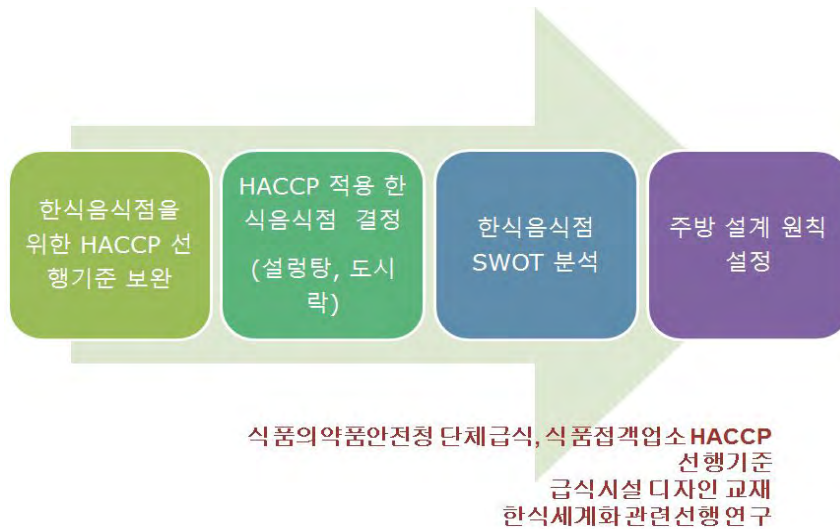


Figure 2-6. Study procedure of the development kitchen model easily applicable the HACCP system for Korean foods restaurants

- 3) HACCP 주방 표준 모델 완성 - 주방시스템 분석을 통해 업공간별 프로그램 설명서, 근접요구도 분석, 버블다이어그램, 작업공간별 적정면적, 평면도를 결정한다.
- ① 근접요구도 분석 : HACCP 전문 인력팀이 브레인스토밍 방법으로 급식시설 내 작업공간간의 물리적 관계를 점수화.
  - ② 버블다이어그램 분석 : 기능공간별 적정 면적 산출하고, 총면적 대비 기능공간별 면적 비율을 근거로 버블다이어그램 스케치함. 의사결정근거는 선행연구(김 등 2004; 대구 교육청 2007, 장 등 2009)에 준한다.
  - ③ 프로그램 설명서 작성 : 한식음식점 2곳의 HACCP 인증 받기 위한 선행기준, HACCP 설치의 필요성, 장점, 단점, 기회, 위협 요인을 분석하여 제시한다.
  - ④ 평면도 개발 : 버블다이어그램, 근접요구도, 프로그램 설명서를 기초하여 초기 설계안 작성과 HACCP 전문위원들의 회의 과정을 거쳐 도면을 완성하였다.
  - ⑥ 기기리스트 작성 : 최종 설계안에 따라 기기 목록이 결정되었다.

#### 다. 공조시스템 및 급배수 시설 설비 표준 개발

- 조사 기간 : 2013년 4월
- 조사 대상 : 사례연구대상 업소 3곳 (HACCP 인증 점포, 도시락 전문점, 탕류전문점)
- 조사 내용 :
  - 공조시스템, 배수, 환기 등의 시설측면의 위생관리능력을 진단하고 SWOT 분석을 실시.

- 설비 및 주방 환경 개선안 제시 : 공조, 급배수, 주방 내 급배기 풍량, 온도분포, 급배수 배관의 구경 수량 등에 대한 개선안 제시
  - 설비관련 기준
- 조사 방법 : 기존 주방의 공조현황 및 급배수 현황 분석, 공조 및 급배수 시설 설비 표준 설정, 주방레이아웃 결정 후 기기 위치에 근거하여 급배수시설 설치, 공조시스템 및 급배수 시설에 관한 표준 설명서를 작성한다.
- 기존 HACCP인증 점포 주방 환경 조사 : 주방 내 급배기 풍량, 온도분포, 급배수 배관의 구경 수량, 물사용량 조사.
  - 설비 및 주방 환경 개선안 제시 : 공조, 급배수, 주방 내 급배기 풍량, 온도분포, 급배수 배관의 구경 수량 등에 대한 개선안 제시.

### III. 연구개발결과

#### 1. 한식 음식점 대상 시설관련 수행도 조사

##### 가. 조사대상 외식업소의 일반사항

- 설문에 응답한 외식업소의 일반사항을 살펴보면 표1과 같다. 외식업체 규모별로는 10평 미만 35곳 14.6%, 10-20평 45곳 18.8%, 20-30평 47곳 19.6%, 30-45평 47 9.6%, 45평 66곳 27.5%의 분포를 보였다(Table 2-23).
- 주방 면적, 홀 면적은 10평 미만의 경우 8.4㎡, 21.4㎡, 10-20평 13.8㎡, 42.6㎡, 20-30평 21.9㎡, 63.4㎡, 30-45평 26.7㎡, 99.3㎡, 45평 이상 39.2㎡, 221.2㎡ 으로 집단간의 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 전체 면적 대비 주방면적은 10평 이내 0.28, 10-20평 0.24, 20-30평 0.26, 30-45평 0.21, 45평 이상 0.15로 근사되었다. 이는 미국의 일반적인 주방과 홀의 면적비 4 : 6 (김태희 등 2005)인 점과, 1300식 규모 학교급식의 주방 대 홀의 면적비가 0.43 : 0.57과 비교하면, 큰 차이를 보였다(장혜자 장선희, 2011). 이처럼 외식업소에서 주방이 상당히 협소한 이유는 홀 면적을 가급적 넓게 확보하여 좌석수를 늘이고, 매출 증대를 유도하겠다는 소유주의 의도가 있지만, 위생적으로 음식을 취급하기 위하여 최소한의 주방공간은 확보되어야 할 것이다.
- 좌석 수는 10평 이하 11석, 10-20평 26석, 20-30평 34석, 30-45평 57석, 45평 이상 102석 으로 나타났다. 1일 총이용자수는 각각 43명, 89명, 140명, 198명, 269명 규모로 조사되었다. 이용자수는 좌석수의 각각 3.9배, 3.4배, 4.1배, 3.5배, 2.6배에 달했다.
- 식당 운영자를 제외한 총직원수는 10평 이하 1.4명, 10-20평 2.7명, 20-30평 4.0명, 30-45평 5.5명, 45평 이상 9.3명이었고, 주방과 홀의 인력 비율은 0.45 대 0.55 수준으로 주방의 직원수가 홀 직원수보다 약간 낮은 것으로 나타났다. (정규직원과 비정규직원의 비율은 10평 미만 0.6:0.5, 10-20평미만 1.8:1.3, 20-30평 2.8:1.3 30-45평 미만은 3.3:2.6, 6.1:3.9비율이었다.) 총 직원수 대비 정규직원 수 비는 집단별 각각 0.45, 0.42, 0.32, 0.43. 0.39로 나타났다. 이처럼 낮은 정규직 비율은 잦은 이직으로 인한 직원들의 위생교육 및 관리에 어려움이 있다고 지적된바 있다.

Table 2-23. General characteristic by size of restaurant

	1집단(n=35)		2집단(n=45)		3집단(n=47)		4집단(n=47)		5집단(n=66)		F
	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	
총면적 (m <sup>2</sup> )	35	29.8±6.6 <sup>a</sup>	44	56.5±12.3 <sup>ab</sup>	45	85.4±22.4 <sup>b</sup>	44	126.7±40.2 <sup>c</sup>	63	260.1±151.7 <sup>d</sup>	64.5***
주방	35	8.4±4.9 <sup>a</sup>	45	13.8±9.6 <sup>a</sup>	47	21.9±15.5 <sup>b</sup>	47	26.7±19.2 <sup>b</sup>	64	39.2±28.1 <sup>c</sup>	20.2***
홀	35	21.4±5.5 <sup>a</sup>	44	42.6±10.7 <sup>ab</sup>	45	63.4±20.3 <sup>b</sup>	44	99.3±35.6 <sup>c</sup>	63	221.2±138.9 <sup>d</sup>	59.6***
좌석수 (석)	34	11.1±5.9	45	25.7±15.8	47	34.0±23.8	46	56.8±30.8	66	101.7±59.9	49.5***
총이용자수 (인)	34	42.6±19.0 <sup>a</sup>	41	89.0±51.9 <sup>ab</sup>	45	140.2±85.9 <sup>b</sup>	45	197.9±143.1 <sup>c</sup>	55	269.6±192.7 <sup>d</sup>	22.8***
아침	20	5.6±6.4	25	6.8±9.4	31	10.6±19.9	28	23.8±30.1	38	32.4±38.4	6.1***
점심	33	21.8±11.0	40	44.1±28.0	43	60.1±37.5	42	89.8±57.2	54	120.6±97.7	18.4***
저녁	31	19.8±13.5	40	42.8±25.5	45	75.5±46.2	45	99.3±76.8	55	128.8±82.8	22.1***
총 직원수 (인)	23	1.4±0.7 <sup>a</sup>	41	2.7±1.5 <sup>b</sup>	46	4.0±2.3 <sup>c</sup>	46	5.5±2.9 <sup>d</sup>	65	9.3±4.4 <sup>e</sup>	47.5***
주방	31	0.6±0.8 <sup>a</sup>	41	1.3±0.8 <sup>a</sup>	46	2.0±1.2 <sup>b</sup>	46	2.5±1.3 <sup>b</sup>	65	4.3±2.0 <sup>c</sup>	38.9***
정규직	31	0.3±0.5	39	1.0±0.7	46	1.5±1.2	44	1.7±0.8	64	3.0±2.1	25.2***
비정규직	29	0.1±0.4	33	0.4±0.7	42	0.5±0.8	41	1.0±1.1	61	1.5±1.3	12.7***
홀	23	0.8±0.5 <sup>a</sup>	41	1.5±0.9 <sup>ab</sup>	46	2.0±1.3 <sup>b</sup>	46	3.0±1.7 <sup>c</sup>	65	5.0±2.6 <sup>d</sup>	40.3***
정규직	28	0.3±0.4	32	0.8±0.8	43	1.3±1.4	44	1.6±1.3	58	3.1±2.5	19.1***
비정규직	29	0.4±0.6	41	0.9±0.9	44	0.8±1.1	45	1.6±1.2	62	2.4±1.6	19.1***

1) 총 설문지수는 243부 이지만, 식당규모 결측치 3곳으로 인해 1~5집단의 총 응답수는 240곳임

자랑스러운 음식점은 총 40 업소가 설문에 참여하였다(Table 2-24).

총면적, 좌석수, 총직원수, 주방 및 홀 인력수에서 유의적인 차이를 보였으나( $p<0.05$ ), 이용자수는 집단간에 유의적 차이가 없었다. 총 주방 면적은 10-20평 54.8m<sup>2</sup>, 20-30평 65.4m<sup>2</sup>, 30-45평 132.9m<sup>2</sup>, 45평 이상 283.5m<sup>2</sup>로 집단간의 유의적인 차이를 보였다( $p<0.01$ ).

Table 2-24. General characteristic by size of excellence-certified restaurant

	2집단 (n=5)		3집단 (n=5)		4집단 (n=8)		5집단 (n=22)		전체 (n=40)		F
	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	N	평균±표준편차	
총면적 (㎡)	5	54.8±6.5	4	65.4±32.0	8	132.9±74.5	22	283.5±176.9	39	200.9±167.5	6.121**
주방	5	12.2±2.8	5	18.2±10.8	8	27.6±9.3	22	46.7±34.9	40	35.0±29.6	3.358*
홀	5	42.6±5.7	4	48.9±23.6	8	105.3±71.7	22	236.8±160.7	39	165.6±149.6	5.440**
좌석수 (석)	5	38.4±4.6	5	28.6±21.7	8	64.3±43.9	22	108.4±52.8	40	80.8±54.5	6.723***
총 이용자수 (인)	4	130.0±83.0	4	87.3±27.9	8	151.9±144.5	22	247.5±231.1	38	198.3±196.6	1.216
아침	4	10.0±4.1	3	8.0±10.6	5	22.0±25.9	18	28.3±40.2	30	22.8±33.4	0.532
점심	4	62.5±46.5	3	46.7±5.8	6	85.0±72.9	22	105.9±122.9	35	92.3±103.6	0.419
저녁	4	57.5±35.0	4	46.3±22.9	8	74.4±58.3	22	118.4±91.2	38	95.1±79.6	1.701
총 직원수 (인)	5	3.0±1.0	5	3.6±1.1	8	6.6±4.4	21	9.4±4.9	39	7.3±4.8	4.790**
주방	5	1.2±0.8	5	2.2±1.1	8	2.9±2.4	21	4.6±3.0	39	3.5±2.8	3.329*
정규직	5	0.8±0.4	5	1.0±0.7	8	1.6±1.1	21	3.2±2.4	39	2.3±2.1	3.920*
비정규직			5	1.2±1.1	8	1.3±1.8	21	1.4±1.3	39	1.2±1.3	0.730
홀	5	1.8±0.4	5	1.4±1.1	8	3.8±2.2	21	4.8±2.3	39	3.7±2.4	5.323**
정규직	5	0.4±0.5	5	0.8±0.8	8	1.9±1.0	21	2.8±2.2	39	2.0±1.9	3.466*
비정규직	5	1.4±0.5	5	0.6±0.9	8	1.9±1.6	21	2.0±1.4	39	1.7±1.4	1.642

전체 면적 대비 주방면적비는 10평 이내 0.22, 10-20평 0.28, 20-30평 0.21, 30-45평 0.16, 45평 이상 0.17로 조사되어서 외식업소가 단체급식소 보다 소비자를 위한 공간배분에 치중하고 주방공간은 적게 확보하는 것으로 확인되었다. 나타났다. 이러한 경향을 자랑스러운 음식점이 더 많이 나타났다.

좌석 수는 20평 이하 38.4석, 20-30평 28.6석, 30-40평 64.3석, 45평 이상 108석을 보였다. 20평 이하의 경우 좌식 형태인 반면, 20-30평은 의자식이어서 더 넓은 공간이 필요하였다. 이런 이유에서 20-30평 음식점보다 20평 이하에서 상대적으로 더 많은 좌석을 확보할 수 있었다.

1일 총 이용자수는 10-20평 83명, 20-30평 87.3명, 30-45 151.9명, 45평 이상은 247.5명 규모로 집단간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 총직원수는 10-20평 3명, 20-30평 3.6명, 30-45평 6.6명, 45평 이상 9.4명이었고, 홀과 주방인력은 총 직원수 대비 10-20평 0.4, 20-30평 0.61, 30-45평 0.44, 45평 이상 0.4로 평균 0.48로 조사되었다. 이는 일반음식점 보다 자랑스러운 음식점에서 주방 인력을 상대적으로 더 강화하고 있는 것을 보여준다.

#### 나. 외식업체의 시설관리·관련 HACCP 선행기준 이행도

외식업소에 HACCP시스템을 구축하기 위해서 기본적인 시설 설비에 관한 규정을 아래 표와

같이 15가지 항목으로 조사하였다 (Table 2-25).

- 시설관련 선행기준 중에 가장 수행 정도가 낮게 평가된 항목은 14번 ‘식재료와 비식품류(세제, 소독제) 보관창고를 구분하여 사용한다’ 이었고, 26.8% 적합한 수준의 수행도를 보였다. 반면, 가장 높은 수행도를 보인 항목은 12번 ‘주방에서 사용하는 용수와 온수가 충분하다’ 로 76.7%의 적합도를 보였다.

Table 2-25. Implementation of HACCP prerequisites by size of restaurant

문항	N		1집단	2집단	3집단	4집단	5집단	전체	$\chi^2$
1.작업장은 누수나 벌레등의 유입이 안되는 밀폐구조	235	미흡	30(90.9)	23(53.5)	32(69.6)	24(51.1)	27(40.9)	136(57.9)	26.375***
		적합	3(9.1)	20(46.5)	14(30.4)	23(48.9)	39(59.1)	99(42.1)	
2.작업장은 조리공정에 따라 일반/청결구역으로 구분	221	미흡	30(90.9)	24(61.5)	31(67.4)	33(73.3)	39(67.2)	157(71.0)	8.863
		적합	3(9.1)	15(38.5)	15(32.6)	12(26.7)	19(32.8)	64(29.0)	
3.음식 생산 과정에 작업자 이동 흐름은 서로 부딪힘 없이 원활하다.	238	미흡	30(88.2)	23(51.1)	24(52.2)	23(48.9)	27(40.9)	127(53.4)	21.215***
		적합	4(11.8)	22(48.9)	22(47.8)	23(51.1)	39(59.1)	111(46.6)	
4.주방에서 조리하는 모습이 객석에서 잘 보인다.	240	미흡	20(57.1)	26(57.8)	20(42.6)	22(46.8)	32(48.5)	120(50.0)	3.098
		적합	15(42.9)	19(42.2)	27(57.4)	25(53.2)	34(51.5)	120(50.0)	
5.주방 환기 시설이 충분하여 조리 할때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다.	240	미흡	29(82.9)	21(46.7)	20(42.6)	18(38.3)	14(21.2)	102(42.5)	36.225***
		적합	6(17.1)	24(53.3)	27(57.4)	29(61.7)	52(78.8)	138(57.5)	
6.주방의 조명과 채광시설이 충분하여 작업장 밝음.	240	미흡	23(65.7)	16(35.6)	22(46.8)	16(34.0)	19(28.8)	96(40.0)	15.073***
		적합	12(34.3)	29(64.4)	25(53.2)	31(66.0)	47(71.2)	144(60.0)	
7.출입구, 창문, 흡·배기구에 방충망, 여과망이 갖춰져 있다	240	미흡	26(74.3)	22(48.9)	22(46.8)	8(17.0)	20(30.3)	98(40.8)	32.175***
		적합	9(25.7)	23(51.1)	25(53.2)	39(83.0)	46(69.7)	142(59.2)	
8.주방 바닥이 파이거나 갈라 지지 않고 미끄럽지 않음	228	미흡	28(84.8)	18(40.9)	21(47.7)	13(29.5)	19(30.2)	99(43.4)	31.457***
		적합	5(15.2)	26(59.1)	23(52.3)	31(70.5)	44(69.8)	129(56.6)	
9.배수가 잘 되어 주방 바닥이 항상 말라있고 배수로가 깨끗하다.	219	미흡	19(65.5)	17(42.5)	20(46.5)	16(34.0)	19(31.7)	91(41.6)	10.814*
		적합	10(34.5)	23(57.5)	23(53.5)	31(66.0)	41(68.3)	128(58.4)	
10.주방벽면이 청소가 쉬워 깨끗하고 파손된 곳이 없다.	220	미흡	25(80.6)	16(41.0)	19(44.2)	20(42.6)	17(28.3)	97(44.1)	23.041***
		적합	6(19.4)	23(59.0)	24(55.8)	27(57.4)	43(71.7)	123(55.9)	
11.주방 천정이 청소가 쉬워 깨끗하고 파손된 곳이 없다.	219	미흡	25(78.1)	20(51.3)	18(42.9)	17(37.0)	22(36.7)	102(46.6)	17.459**
		적합	7(21.9)	19(48.7)	24(57.1)	29(63.0)	38(63.3)	117(53.4)	
12.주방에서 사용하는 용수와 온수가 충분하다.	240	미흡	16(45.7)	9(20.0)	12(25.5)	8(17.0)	11(16.7)	56(23.3)	12.893*
		적합	19(54.3)	36(80.0)	35(74.5)	39(83.0)	55(83.3)	184(76.7)	
13.식재료용과 식기설거지용 쟁크가 따로 설치되어 있다.	240	미흡	26(74.3)	19(42.2)	21(44.7)	16(34.0)	15(22.7)	97(40.4)	26.457***
		적합	9(25.7)	26(57.8)	26(55.3)	31(66.0)	51(77.3)	143(59.3)	
14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다.	239	미흡	30(85.7)	35(77.8)	36(76.6)	32(68.1)	42(64.6)	175(73.2)	6.623
		적합	5(14.3)	10(22.2)	11(23.4)	15(31.9)	3(35.4)	64(26.8)	
15.주방내 화재에 대비한 소화시설이 충분하다.	238	미흡	29(82.9)	33(75.0)	31(66.0)	20(42.6)	25(38.5)	138(58.0)	30.106***
		적합	6(17.1)	11(25.0)	16(34.0)	27(57.4)	40(61.5)	100(42.0)	

1. 1점 : 전혀 그렇지 않다. 2점 : 그렇지 않다. 3점 : 보통 으로 응답한 외식업체의 수(백분율)  
 2. 4점 : 그렇다. 5점 : 매우 그렇다. 로 응답한 외식업체의 수(백분율)



- 70%이상의 높은 수행도를 보인 12번 ‘충분한 온수·용수 확보’이며, 60%대는 6번 ‘주방의 조명과 채광 시설이 충분하다’로 나타났다. 50%대 항목으로는 4번 객석에서 주방 보임, 5번 주방환기, 7번 방충망·여과망 구비, 8번 바닥관리, 9번 배수관리, 10번 벽면관리, 11번 천장, 13번 식재료용·설거지용 싱크대 구분으로 나타났다.
- 이처럼 전반적으로 외식업소가 HACCP 선행기준을 잘 수행하고 있지 못하다는 것을 알 수 있다. 그 중에서 특히 2번 ‘작업장을 조리공정에 따라 일반구역과 청결구역으로 구분한다.’ 과 가장 낮은 값을 보인 14번 ‘식재료와 비식품류 보관창고를 구분하여 사용한다.’의 선행요건은 20%대로 적절하게 수행되는 비율이 시급히 개선되어야 할 것으로 나타났다.
- 자랑스러운 음식점 대상으로 HACCP시스템을 구축하기 위해서 기본적인 시설관리에 관한 내용을 살펴본 결과 선행기준 중에서 가장 낮은 수행 정도도를 보인 항목은 ‘작업장을 일반구역과 청결구역으로 구분한다’ 23.5%로 나타났다. 가장 높은 수행도 95%를 보인 선행기준은 주방에서 사용하는 용수와 온수가 충분하다’로 나타났다. 이처럼 90%를 넘는 항목은 1가지만 있으며 80%대를 보이는 항목은 2가지, 70%대 항목은 4가지이다. HACCP 선행요건에 대한 실천도는 자랑스러운 음식점이 일반음식점보다는 더 높은 것으로 나타났다(Table 2-26).

Table 2-26. Degree of implementation of HACCP prerequisites by size of excellence-certified restaurants

문항	N		2집단	3집단	4집단	5집단	전체	$\chi^2$
1.작업장은 누수나 벌레등의 유입이 안되는 밀폐구조다.	40	미흡	4(80.0)	3(60.0)	5(62.5)	9(40.9)	21(52.5)	3.135
		적합	1(20.0)	2(40.0)	3(37.5)	13(59.1)	19(47.5)	
2.작업장은 조리공정에따라 일반구역, 청결구역으로 구분되어 있다.	34	미흡	4(100.0)	4(80.0)	5(71.4)	13(72.2)	26(76.5)	1.545
		적합	0(0.0)	1(20.0)	2(28.6)	5(27.8)	8(23.5)	
3.음식 생산 과정에 작업자 이동 흐름은 서로 부딪힘 없이 원활하다.	40	미흡	5(100.0)	3(60.0)	5(62.5)	9(40.9)	22(55.0)	6.088
		적합	0(0.0)	2(40.0)	3(37.5)	13(59.1)	18(45.0)	
4.주방에서 조리하는 모습이 객석에서 잘 보인다.	40	미흡	1(20.0)	3(60.0)	2(25.0)	9(40.9)	15(37.5)	2.376
		적합	4(80.0)	2(40.0)	6(75.0)	13(59.1)	25(62.5)	
5.주방 환기 시설이 충분하여 조리 할때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다.	40	미흡	2(40.0)	2(40.0)	2(25.0)	2(9.1)	8(20.0)	4.261
		적합	3(60.0)	3(60.0)	6(75.0)	20(90.9)	32(80.0)	
6.주방의 조명과 채광시설이 충분하여 작업장이 밝다.	40	미흡	1(20.0)	3(60.0)	4(50.0)	4(18.2)	12(30.0)	5.368
		적합	4(80.0)	2(40.0)	4(50.0)	18(81.8)	28(70.0)	
7.출입구, 창문, 흡·배기구에 방충망, 여과망이 갖춰져 있다	40	미흡	4(80.0)	3(60.0)	1(12.5)	5(13.6)	11(27.5)	12.585**
		적합	1(20.0)	2(40.0)	7(87.5)	19(86.4)	29(72.5)	
8.주방 바닥이 파이거나 갈라지지 않고 미끄럽지 않다.	37	미흡	2(40.0)	1(25.0)	1(12.5)	2(10.0)	6(16.2)	2.959
		적합	3(60.0)	3(75.0)	7(87.5)	18(90.0)	31(83.8)	
9.배수가 잘 되어 주방 바닥이 항상 말라있고 배수구가 깨끗하다.	38	미흡	4(80.0)	2(40.0)	2(25.0)	4(20.0)	12(31.6)	6.991
		적합	1(20.0)	3(60.0)	6(75.0)	16(80.0)	26(68.4)	
10.주방벽면이 청소가 쉬워 깨끗하고 파손된 곳이 없다.	37	미흡	2(50.0)	4(80.0)	3(37.5)	3(15.0)	12(32.4)	8.593*
		적합	2(50.0)	1(20.0)	5(62.5)	17(85.0)	25(67.6)	
11.주방 천정이 청소가 쉬워 깨끗하고 파손된 곳이 없다.	37	미흡	2(50.0)	2(40.0)	4(50.0)	4(20.0)	12(32.4)	3.231
		적합	2(50.0)	3(60.0)	4(50.0)	16(80.0)	25(67.6)	
12.주방에서 사용하는 용수와 온수가 충분하다.	40	미흡	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(9.1)	2(5.0)	1.722
		적합	5(100.0)	5(100.0)	8(100.0)	20(90.9)	38(95.0)	
13.식재료용과 식기설거지용 싱크가 따로 설치되어 있다.	40	미흡	5(100.0)	2(40.0)	3(37.5)	2(9.1)	12(30.0)	16.699***
		적합	0(0.0)	3(60.0)	5(62.5)	20(90.9)	28(70.0)	
14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다.	40	미흡	5(100.0)	5(100.0)	6(75.0)	12(54.5)	28(70.0)	6.883
		적합	0(0.0)	0(0.0)	2(25.0)	10(45.5)	12(30.0)	
15.주방내 화재에 대비한 소화시설이 충분하다.	40	미흡	4(80.0)	3(60.0)	2(25.0)	3(13.6)	12(30.0)	10.996*
		적합	1(20.0)	2(40.0)	6(75.0)	19(86.4)	28(70.0)	

다. 검수, 전처리 장소 및 설비 마감재

- 식재료 검수장소는 검수전용공간을 구비한 곳은 전체의 9.6% (19/198)에 불과하였다. 대부분의 외식업소는 조리장 내에 일부 공간에서 검수활동을 수행하였고(73.1%), 일부는 식당홀 (10.2%)에서 실시하는 것으로 조사되었다. 급식규모가 45평 이상에서는 다른 규모보다는 검수전용공간을 더 확보하고 있었다. 이 결과는 검수과정에서 이물질 색출 혹은 오염물질이 작업장으로 유입 차단 기능을 고려할 때 개선되어야 할 사항으로 지적된다.
- 벽면 마감재는 대부분(51.6%)이 전면 타일 형태이며, 절반 타일(33.0%), 콘크리트 (13.5%) 순으로 조사되었다(Table 2-27).

Table 2-27. Receiving pre-preparation area and covering materials for facility by size of restaurant

		1집단	2집단	3집단	4집단	5집단	전체	$\chi^2$
식재료 검수장 소	검수전용공간	0(0)	1(2.6)	1(2.9)	4(9.3)	13(21.7)	19(9.6)	25.059*
	조리장 내	18(90.0)	32(82.1)	26(74.3)	32(74.4)	36(60.0)	144(73.1)	
	홀	2(10.0)	5(12.8)	6(17.1)	3(7.0)	4(6.7)	20(10.2)	
	외부	0(0)	1(2.6)	2(5.7)	4(9.3)	7(11.7)	14(7.1)	
식재료 전처리 장소	전처리 공간	0(0)	0(0)	1(2.9)	5(11.6)	11(18.3)	17(8.6)	22.338*
	조리장 내	19(95.0)	36(92.3)	33(94.3)	31(72.1)	45(75.0)	164(83.2)	
	홀	1(5.0)	1(2.6)	1(2.9)	4(9.3)	2(3.3)	9(4.6)	
	외부	0(0)	2(5.1)	0(0)	3(7.0)	2(3.3)	7(3.6)	
바닥 마감재	콘크리트	14(46.7)	13(31.0)	8(20.5)	11(25.0)	10(16.1)	56(25.8)	14.657
	타일	15(50.0)	27(64.3)	28(71.8)	27(61.4)	46(74.2)	143(65.9)	
	논슬립타일	0(0)	1(2.4)	2(5.1)	3(6.8)	4(6.5)	10(4.6)	
	코팅재	1(3.3)	1(2.4)	1(2.6)	3(6.8)	2(3.2)	8(3.7)	
배수로 상태	콘크리트 배수로	25(75.8)	25(65.0)	18(46.2)	22(50.0)	28(48.3)	119(55.6)	22.424*
	철관	0(0)	6(15.0)	4(10.3)	1(2.3)	5(8.6)	16(7.5)	
	스텐레스	6(18.2)	7(17.5)	16(41.0)	20(45.5)	24(41.4)	73(34.1)	
	없다	2(6.1)	1(2.5)	1(2.6)	1(2.3)	1(1.7)	6(2.8)	
벽면 마감재	전면타일	12(37.5)	15(38.5)	21(53.8)	26(59.1)	37(60.7)	111(51.6)	22.398*
	절반타일	9(28.1)	20(51.3)	14(35.9)	10(22.7)	18(29.5)	71(33.0)	
	콘크리트	9(28.1)	4(10.3)	3(7.7)	7(15.9)	6(9.8)	29(13.5)	
	보드	2(6.3)	0(0)	1(2.6)	1(2.3)	0(0)	4(1.9)	
천정 마감재	PVC	1(3.4)	6(15.4)	7(18.9)	13(29.5)	10(16.1)	37(17.5)	25.286*
	알루미늄	1(3.4)	3(7.7)	6(16.2)	6(13.6)	6(9.7)	22(10.4)	
	콘크리트	24(82.8)	23(59.0)	13(35.1)	14(31.8)	34(54.8)	108(51.2)	
	텍스	3(10.3)	7(17.9)	11(29.7)	11(25.0)	12(19.4)	44(20.9)	

- 식재료의 전처리 장소는 17곳(8.6%)만이 전처리 공간을 따로 마련하여 수행하였다. 대부분은 조리장 내에서 전처리를 수행하였고, 일부는 식당 홀 9곳(4.6%), 식당 외부 7곳(3.6%)에서 수행하는 것으로 조사되었다.
- 주방 바닥의 마감재로 미끄럼방지 처리한 바닥재를 사용하는 곳은 10곳 (4.6%)에 불과하였으며, 코팅 처리도 8곳 (3.7%) 정도였다. 대부분인 143곳(65.9%)에서 일반 타일을 사용하고 있었고, 그 외에 콘크리트 56곳(25.8%)이었다.
- 배수로의 상태는 대부분(55.6%)이 콘크리트 배수로를 사용하였고, 스텐레스재 배수로의 사용도 34.1%에 달했다.
- 천정마감재는 대부분(51.6%)이 콘크리트를 사용하고, 텍스, PVC, 알루미늄은 각 20.9%, 17.5%, 10.4%으로 조사되었다.
- 자랑스러운 음식점의 경우 일반 음식점과 달리 검수장소, 전처리 장소가 식당 홀이나, 외부에 진행되는 비율이 낮았고, 바닥 마감재로 타일, 논슬립타일의 사용, 배수로에 스텐레스 사용 벽면에 전면 타일의 사용 비율이 양호하였다(Table 2-28).

Table 2-28. Receiving pre-preparation area and covering materials for facility by excellence-certified restaurant

		2집단	3집단	4집단	5집단	전체	$\chi^2$
식재료 검수장 소	검수전용공간	0(0)	0(0)	1(12.5)	5(25.0)	6(16.2)	14.634
	조리장 내	3(60.0)	3(75.0)	7(87.5)	13(65.0)	26(70.3)	
	홀	2(40.0)	1(25.0)	0(0)	0(0)	3(8.1)	
	외부	0(0)	0(0)	0(0)	2(10.0)	2(5.4)	
식재료 전처리 장소	전처리 공간	0(0)	0(0)	1(12.5)	7(35.0)	8(21.6)	8.840
	조리장 내	4(80.0)	3(75.0)	5(62.5)	10(50.0)	22(59.5)	
	홀	1(20.0)	1(25.0)	2(25.0)	1(5.0)	5(13.5)	
	외부	0(0)	0(0)	0(0)	2(10.0)	2(5.4)	
바닥 마감재	콘크리트	1(20.0)	2(40.0)	3(37.5)	3(15.0)	9(23.7)	4.776
	타일	4(80.0)	2(40.0)	4(50.0)	14(70.0)	24(63.2)	
	논슬립타일	0(0)	1(20.0)	1(12.5)	2(10.0)	4(10.5)	
	코팅재	0(0)	0(0)	0(0)	1(5.0)	1(2.6)	
배수로 상태	콘크리트 배수로	2(40.0)	2(40.0)	3(37.5)	5(27.8)	12(33.3)	12.960*
	철관	3(60.0)	0(0)	1(12.5)	1(5.6)	5(13.9)	
	스텐레스	0(0)	3(60.0)	4(50.0)	12(66.7)	19(52.8)	
	없다						
벽면 마감재	전면타일	2(40.0)	1(20.0)	6(75.0)	12(60.0)	21(55.3)	7.894
	절반타일	3(60.0)	4(80.0)	1(12.5)	6(30.0)	14(36.8)	
	콘크리트	0(0)	0(0)	1(12.5)	2(10.0)	3(7.9)	
	보드						
천정 마감재	PVC	0(0)	0(0)	2(25.0)	5(25.0)	7(18.9)	5.573
	알루미늄	0(0)	1(25.0)	1(12.5)	2(10.0)	4(10.8)	
	콘크리트	3(60.0)	2(50.0)	2(25.0)	9(45.0)	16(43.2)	
	텍스	2(40.0)	1(25.0)	3(37.5)	4(20.0)	10(27.0)	

Table 2-29 Factors needing to be improved among HACCP prerequisites by size size of restaurant

		1집단	2집단	3집단	4집단	5집단	전체
1순위 (n=176)	1	0(0)	1(2.9)	4(11.8)	1(2.9)	0(0)	6(3.4)
	2	3(11.1)	4(11.8)	0(0)	5(14.7)	5(10.6)	17(9.7)
	3	0(0)	2(5.9)	2(5.9)	3(8.8)	7(14.9)	14(8.0)
	4	5(18.5)	0(0)	3(8.8)	4(11.8)	5(10.6)	17(9.7)
	5	5(18.5)	8(23.5)	4(11.8)	4(11.8)	3(6.4)	24(13.6)
	6	1(3.7)	0(0)	1(2.9)	1(2.9)	0(0)	3(1.7)
	7	2(7.4)	2(5.9)	2(5.9)	2(5.9)	2(4.3)	10(5.7)
	8	3(11.1)	1(2.9)	4(11.8)	2(5.9)	3(6.4)	13(7.4)
	9	3(11.1)	1(2.9)	2(5.9)	0(0)	4(8.5)	10(5.7)
	10	1(3.7)	3(8.8)	2(5.9)	2(5.9)	0(0)	8(4.5)
	11	1(3.7)	4(11.8)	2(5.9)	2(5.9)	3(6.4)	12(6.8)
	12	-	-	-	-	-	-
	13	1(3.7)	3(8.8)	1(2.9)	4(11.8)	2(4.3)	11(6.3)
	14	1(3.7)	4(11.8)	5(14.7)	3(8.8)	9(19.1)	22(12.5)
	15	1(3.7)	1(2.9)	2(5.9)	1(2.9)	4(8.5)	9(5.1)
2순위 (n=169)	1	0(0)	0(0)	1(3.0)	1(2.9)	0(0)	2(1.2)
	2	1(4.2)	1(3.0)	2(6.1)	6(17.6)	5(11.1)	15(8.9)
	3	0(0)	1(3.0)	3(9.1)	2(5.9)	3(6.7)	9(5.3)
	4	2(8.3)	1(3.0)	1(3.0)	1(2.9)	2(4.4)	7(4.1)
	5	4(16.7)	4(12.1)	3(9.1)	4(11.8)	7(15.6)	22(13.0)
	6	0(0)	1(3.0)	2(6.1)	2(5.9)	2(4.4)	7(4.1)
	7	0(0)	5(15.2)	3(9.1)	2(5.9)	4(8.9)	14(8.3)
	8	1(4.2)	2(6.1)	2(6.1)	3(8.8)	2(4.4)	10(5.9)
	9	3(12.5)	5(15.2)	6(18.2)	0(0)	5(11.1)	19(11.2)
	10	4(16.7)	3(9.1)	3(9.1)	1(2.9)	1(2.2)	12(7.1)
	11	2(8.3)	2(6.1)	1(3.0)	4(11.8)	2(4.4)	11(6.5)
	12	-	-	-	-	-	-
	13	5(20.8)	3(9.1)	1(3.0)	3(8.8)	1(2.2)	13(7.7)
	14	1(4.2)	5(15.2)	3(9.1)	5(14.7)	6(13.3)	20(11.8)
	15	1(4.2)	0(0)	2(6.1)	0(0)	5(11.1)	8(4.7)
3순위 (n=159)	1	0(0)	1(3.1)	1(3.1)	1(3.3)	1(2.4)	4(2.5)
	2	1(4.2)	1(3.1)	3(9.4)	1(3.3)	4(9.8)	10(6.3)
	3	0(0)	1(3.1)	3(9.4)	0(0)	2(4.9)	6(3.8)
	4	0(0)	0(0)	3(9.4)	3(10.0)	6(14.6)	12(7.5)
	5	3(12.5)	3(9.4)	3(9.4)	4(13.3)	3(7.3)	16(10.1)
	6	2(8.3)	1(3.1)	1(3.1)	0(0)	0(0)	4(2.5)
	7	1(4.2)	1(3.1)	2(6.3)	0(0)	3(7.3)	7(4.4)
	8	2(8.3)	5(15.6)	1(3.1)	3(10.0)	0(0)	11(6.9)
	9	3(12.5)	0(0)	1(3.1)	3(10.0)	1(2.4)	8(5.0)
	10	2(8.3)	2(6.3)	1(3.1)	3(10.0)	3(7.3)	11(6.9)
	11	1(4.2)	4(12.5)	3(9.4)	1(3.3)	3(7.3)	12(7.5)
	12	0(0)	0(0)	1(3.1)	0(0)	0(0)	1(0.6)
	13	1(4.2)	3(9.4)	2(6.3)	2(6.7)	0(0)	8(5.0)
	14	4(16.7)	1(3.1)	3(9.4)	3(10.0)	9(22.0)	20(12.6)
	15	4(16.7)	8(25.0)	4(12.5)	6(20.0)	6(14.6)	28(17.6)
	16	0(0)	1(3.1)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0.6)

라. 시급히 개선되어야 할 HACCP 선행요건

- 시급히 개선되어야 할 시설 사항 1순위는 “5.주방 환기 시설이 충분하여 조리 할때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다” , “14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다” , “2.작업장은 조리공정에따라 일반구역, 청결구역으로 구분되어 있다” , “4.주방에서 조리하는 모습이 객석에서 잘 보인다” , 순으로 우선적으로 개선되어야 할 사항으로 조사되었다(Table 2-29).
- 10평 이하의 외식업소에서 시설관리와 관련하여 가장 문제가 되는 항목은 4 29.4%, 5(20.8%)로 조사되었다. 10-20평 규모에서는 5번 8업소(), 2번, 11번, 14번이 각각 4업소로 조사되었다. 3집단은 14번 5곳, 1,5,8번이 각 4곳이 응답하였다. 4집단은 30-35평은 2번 5곳, 4번 5번, 13번이 각 4곳에서 시급히 해결되어야 할 것으로 조사하였다.
- 규모가 작은 외식업소에서는 “4.주방에서 조리하는 모습이 객석에서 잘 보인다” , “5.주방 환기 시설이 충분하여 조리 할때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다” 이 업소규모가 큰 곳에서는 “14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다” , “5. 주방 환기 시설이 충분하여 조리 할 때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다.” 이 시급히 해결해야 할 시설 관리상의 문제점으로 조사되었다.
- 시설관리 상에 2순위로 문제가 되는 사항은 “5. 주방 환기 시설이 충분하여 조리 할 때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다.” , “14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다” , “9.배수가 잘 되어 주방 바닥이 항상 말라있고 배수로가 깨끗하다.” , “2.작업장은 조리공정에 따라 일반구역, 청결구역으로 구분되어 있다” , “7.출입구, 창문, 흡·배기구에 방충망, 여과망이 갖춰져 있다 “ 순으로 지적되었다.
- 10평 이하의 외식업소는 13번 5곳, 5번 10번이 각 4곳이었다. 10-20평 규모의 외식업소는 7번, 9번 14번이 각 5개소 외식업소에서 지적하였고, 20-30평 규모의 외식업소는 9번을, 30-45평 규모는 “2.작업장은 조리공정에따라 일반구역, 청결구역으로 구분되어 있다.” , “14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다” 을, 45평 이상에서는 “14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다” 를 가장 많이 지적하였다.
- 3순위로 지적한 시설관리상의 문제점은 거의 모든 규모의 외식업소에서 “15. 주방내 화재에 대비한 소화시설이 충분하다” 가 시급히 해결되어야 할 문제점으로 지적되었다. 다음으로 “14.식재료 창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다” , “5. 주방 환기 시설이 충분하여 조리 할 때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다” , “4.주방에서 조리하는 모습이 객석에서 잘 보인다” , “11.주방 천정이 청소가 쉬워 깨끗하고 파손된 곳이 없다” 순으로 지적되었다.
- 자랑스러운 음식점에서는 가장 시급히 해결 되어야 할 시설·선행요건은 ‘음식 생산 과정에 작업자 이동 흐름이 서로 부딪힘 없이 원활함’ (18.5%)으로 조사되었다. 특히, 30평 이상의 업소에서 이 항목을 지적하였다. 10평의 자랑스러운 음식점에서는 작업장을 일반/청결 구역으로 구분, 방충망·여과망 구비, 식재 창고와 세제/소독제 창고의 분리사용을 우선 개선 사항으로 지적하였다(Table 2-30).

Table 2-30 Factors needing to be improved among HACCP prerequisites by size of excellence-certified restaurant

		1집단	2집단	3집단	4집단	5집단	전체	
1순위 (n=27)	2		1(33.3)	0(0)	1(20.0)	2(11.8)	4(14.8)	
	3		0(0)	0(0)	1(20.0)	4(23.5)	5(18.5)	
	4		0(0)	0(0)	0(0)	2(11.8)	2(7.4)	
	5		0(0)	1(50.0)	0(0)	2(11.8)	3(11.1)	
	6		0(0)	0(0)	1(20.0)	0(0)	1(3.7)	
	7		1(33.3)	1(50.0)	0(0)	1(5.9)	3(11.1)	
	8		0(0)	0(0)	0(0)	1(5.9)	1(3.7)	
	9		0(0)	0(0)	0(0)	2(11.8)	2(7.4)	
	11		0(0)	0(0)	1(20.0)	0(0)	1(3.7)	
	14		1(33.3)	0(0)	0(0)	1(5.9)	2(7.4)	
	15		0(0)	0(0)	1(20.0)	2(11.8)	3(11.1)	
	2순위 (n=27)	2		0(0)	0(0)	1(20.0)	1(5.9)	2(7.4)
		3		0(0)	0(0)	1(20.0)	3(17.6)	4(14.8)
		4		0(0)	0(0)	1(20.0)	1(5.9)	2(7.4)
		5		1(33.3)	0(0)	0(0)	1(5.9)	2(7.4)
7			1(33.3)	0(0)	0(0)	2(11.8)	3(11.1)	
8			0(0)	0(0)	1(20.0)	1(5.9)	2(7.4)	
9			0(0)	2(100)	0(0)	1(5.9)	3(11.1)	
10			0(0)	0(0)	0(0)	1(5.9)	1(3.7)	
11			0(0)	0(0)	0(0)	2(11.8)	2(7.4)	
13			1(33.3)	0(0)	0(0)	0(0)	1(3.7)	
14			0(0)	0(0)	1(20.0)	3(17.6)	4(14.8)	
15			0(0)	0(0)	0(0)	1(5.9)	1(3.7)	
3순위 (n=26)		1		0(0)	0(0)	1(20.0)	0(0)	1(3.8)
		2		0(0)	0(0)	0(0)	3(18.8)	3(11.5)
		3		0(0)	0(0)	0(0)	1(6.3)	1(3.8)
	4		0(0)	0(0)	0(0)	3(18.8)	3(11.5)	
	5		0(0)	0(0)	1(20.0)	1(6.3)	2(7.7)	
	11		1(33.3)	0(0)	1(20.0)	0(0)	2(7.7)	
	13		1(33.3)	0(0)	0(0)	0(0)	1(3.8)	
	14		0(0)	2(100)	0(0)	6(37.5)	8(30.8)	
	15		1(33.3)	0(0)	2(40.0)	2(12.5)	5(19.2)	

마. 작업 구역별 면적

- 외식업소의 주방은 대부분이 작업공간별 구획화 되지 않은 상태로, 검수, 전처리, 조리, 식기세척 구역이 통합 운영되었다. 이 면적은 10평 이하 6.8㎡, 10-20평 11.2㎡, 20-30평 21㎡, 30-40평 21.7㎡, 40-50평 32.3㎡ 정도이었다(Table 2-31).
- 대부분의 외식업소에서 탈의실을 갖추지 않았지만 45평 이상의 외식업소 중 30곳에서 약 7.5㎡ 확보하였다. 화장실 면적은 총 9곳에서 응답하였고 시설규모별로 6.5㎡~9.5㎡의 평균치를 보였다.
- 식품보관창고는 20평이하에서는 4㎡, 45평이상을 포함하여 20평 이상에서는 10㎡ 정도의 평균치를 보였다. 냉동 및 냉장창고는 45평이상 규모에서 11.9㎡의 평균값을 보였으나, 집단간에 유의적 차이는 없었다. 규모별로 유의적 차이를 보인 공간은 냉동 및 냉장 창고, 조리실 면적, 또는 검수/전처리/조리/세척통합면적이었다.

Table 2-31. Space for functional area by size of restaurant

	1집단		2집단		3집단		4집단		5집단		F
	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	
사무실 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	0	6.0±	1	15.0±0.0	2	9.0±4.24	18	11.6±6.6	0.3
식품보관창고(상온)(m <sup>2</sup> )	6	4.7±4.2	8	3.4±3.2	19	9.2±6.9	23	10.2±8.3	38	10.8±9.4	1.991
냉동/냉장창고 (m <sup>2</sup> )	12	5.7±3.9 <sup>a</sup>	15	5.1±3.3 <sup>a</sup>	19	8.5±6.6 <sup>a</sup>	23	7.7±5.0 <sup>a</sup>	39	11.9±12.6 <sup>b</sup>	2.389*
검수 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	1	6.0±0.0	3	19.0±26.9	4	4.9±3.5	12	9.3±4.7	1.139
전처리 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	1	6.0±0.0	3	7.7±6.4	10	7.4±4.4	18	9.0±4.9	0.333
조리 면적 (m <sup>2</sup> )	6	7.4±6.6 <sup>a</sup>	16	8.7±5.7 <sup>a</sup>	15	9.2±4.7 <sup>a</sup>	21	16.0±9.3 <sup>b</sup>	32	18.0±13.6 <sup>b</sup>	4.177**
식기세척면적 (m <sup>2</sup> )	6	3.2±1.6	13	3.6±1.9	12	6.4±5.7	13	7.5±4.8	27	7.0±4.7	2.269
탈의실 면적 (m <sup>2</sup> )	1	3.0±	2	4.0±1.4	5	7.3±2.8	16	9.4±6.1	30	9.5±5.5	0.938
화장실 면적 (m <sup>2</sup> )	1	2.0±	2	6.5±4.9	2	8.0±2.8	0	-	4	9.5±7.4	0.409
검수/전처리/조리/세척 통합면적 (m <sup>2</sup> )	17	6.8±2.9 <sup>a</sup>	30	11.2±6.0 <sup>a</sup>	34	21.0±17.9 <sup>b</sup>	35	21.7±11.0 <sup>b</sup>	40	32.3±23.4 <sup>c</sup>	11.539***

Table 2-32 Space for functional areas of excellence-certified restaurant

	2집단		3집단		4집단		5집단		진체		F
	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	N	평균± 표준편차	
사무실 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	0		1	12.0±0.0	6	8.7±7.0	7	9.2±6.5	0.186
식품보관창고(상온)(m <sup>2</sup> )	0	-	1	2.0±0.0	6	7.8±3.6	14	10.9±11.8	21	9.6±1.0	0.489
냉동/냉장창고 (m <sup>2</sup> )	0	-	2	4.0±2.8	6	7.1±3.0	15	13.7±19.0	23	11.1±15.7	0.574
검수 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	0		2	6.0±5.7	5	7.8±2.9	7	7.2±3.4	0.580
전처리 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	0		3	4.2±2.9	10	8.0±3.1	13	7.1±3.4	0.087
조리 면적 (m <sup>2</sup> )	2	12.0±8.5	2	5.8±1.1	4	16.2±13.1	14	17.1±15.8	22	15.5±13.9	0.757
식기세척면적 (m <sup>2</sup> )	1	3.3±0.0	1	1.0±0.0	2	2.7±0.9	13	8.5±6.1	17	7.0±5.9	0.376
탈의실 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	0	-	3	14.3±9.7	11	9.5±5.3	14	10.6±6.4	0.261
화장실 면적 (m <sup>2</sup> )	0	-	0	-	0	-	-	-	0	-	-
검수/전처리/조리/세척 통합면적 (m <sup>2</sup> )	5	9.8±4.7	3	22.0±14.2	5	20.8±11.4	10	36.2±25.3	23	25.3±20.6	0.105

#### 바. 작업공간 구비율

- 사무실 구비율은 10.9%, 식품보관창고 50.2%, 냉장냉동공간 64.7%, 탈의실 29.2%, 화장실 6.3%를 보였다. 외식업소에 화장실 구비율이 매우 낮게 나타났다. 탈의실은 30평 이상 규모에서나 직원탈의실 공간 할당이 보였다.
- 대부분의 약 39.4%의 외식업소에서 검수, 전처리, 조리, 식기세척 구역을 구별 없이 공동으로 사용하고 있었다. 검수, 전처리, 조리, 식기세척 구역이 별도로 마련된 외식업소의 비율을 각 10.8%, 18.7%, 50.0%, 40.0%로 조사되었다. 따라서 검수, 전처리 공간의 구획화에 관한 규모별 타당성 연구가 필요하였다(Table 2-33).
- 자랑스러운 음식점에서 구획화된 검수구역, 전처리 구역, 조리구역, 식기 세척구역을 마련한 곳의 비율이 각 구역별로 각각 55.3%, 70.3%, 97.4%, 86.8%로 나타났다(Table 2-34).

Table 2-33. Equipment rate of functional area by size of restaurant

		1집단	2집단	3집단	4집단	5집단	전체	$\chi^2$
①사무실	유	0(0)	0(0)	1(4.3)	2(8.7)	20(87)	23(100)	42.148***
	무	29(15.3)	39(20.6)	39(20.6)	40(21.2)	42(22.2)	189(100)	
②상온식품 저장창고	유	8(7.7)	8(7.7)	21(20.2)	23(22.1)	44(42.3)	104(100)	28.266***
	무	19(18.4)	30(29.1)	18(17.5)	17(16.5)	19(18.4)	103(100)	
③냉장냉동 창고 <sup>1)</sup>	유	14(10.4)	20(14.9)	26(19.4)	27(20.1)	47(35.1)	134(100)	7.99
	무	13(17.6)	17(23.0)	13(17.6)	14(18.9)	17(23.0)	74(100)	
④ 검수 구역	유	0(0)	2(8.7)	3(13.0)	4(17.4)	14(60.9)	23(100)	16.253*
	무	14(13.2)	24(22.6)	19(17.9)	21(19.8)	28(26.4)	106(100)	
⑤ 전처리 구역	유	1(2.5)	2(5.0)	5(12.5)	12(30.0)	20(50.0)	40(100)	23.881**
	무	13(14.4)	24(26.7)	19(21.1)	15(16.7)	19(21.1)	90(100)	
⑥ 조리 구역	유	9(8.0)	17(15.2)	21(18.8)	26(23.2)	39(34.8)	112(100)	20.867**
	무	7(25.0)	11(39.3)	5(17.9)	2(7.1)	3(10.7)	28(100)	
⑦ 식기/도구세척 구역	유	7(8.1)	14(16.3)	15(17.4)	17(19.8)	33(38.4)	86(100)	13.717
	무	8(17.8)	12(26.7)	9(20.0)	8(17.8)	8(17.8)	45(100)	
⑧ 탈의실	유	1(1.6)	2(3.3)	5(8.2)	17(27.9)	36(59.0)	61(100)	57.455***
	무	28(18.9)	37(25.0)	34(23.0)	26(17.6)	23(15.5)	148(100)	
⑨ 화장실	유	3(23.1)	2(15.4)	3(23.1)	0(0)	5(38.5)	13(100)	6.638
	무	26(13.4)	38(19.6)	36(18.6)	41(21.1)	53(27.3)	194(100)	
⑩ 검수/전처리/조리/식기도구세척 구역	유	12(14.3)	15(17.9)	20(23.8)	17(20.2)	20(23.8)	84(100)	

1) 냉장실, 냉장 창고 개념 구별 없이 응답

Table 2-34. Space of functional area of excellence-certified restaurant

		1집단	2집단	3집단	4집단	5집단	전체	$\chi^2$
①사무실	유	0(0)	0(0)	1(12.5)	5(22.7)	6(15.0)		2.834
	무	5(100)	5(100)	7(87.5)	17(77.3)	34(85.0)		
②상온식품 저장창고	유	0(0)	2(40.0)	6(75.0)	14(63.6)	22(55.0)		8.522*
	무	5(100)	3(60.0)	2(25.0)	8(36.4)	18(45.0)		
③냉장냉동 창고 <sup>1)</sup>	유	1(20.0)	4(80.0)	7(87.5)	15(68.2)	27(67.5)		6.962
	무	4(80.0)	1(20.0)	1(12.5)	7(31.8)	13(32.5)		
④ 검수 구역	유	3(60.0)	2(50.0)	5(71.4)	11(50.0)	21(55.3)		6.142
	무	2(40.0)	2(50.0)	2(28.6)	11(50.0)	17(44.7)		
⑤ 전처리 구역	유	3(60.0)	2(50.0)	7(87.5)	14(70.0)	26(70.3)		10.680
	무	2(40.0)	2(50.0)	1(12.5)	6(30.0)	11(29.7)		
⑥ 조리 구역	유	5(100)	4(100)	8(100)	21(95.5)	38(97.4)		4.394
	무	0(0)	0(0)	0(0)	1(4.5)	1(2.6)		
⑦ 식기/도구세척 구역	유	4(80.0)	3(75.0)	7(87.5)	19(90.5)	33(86.8)		9.296
	무	1(20.0)	1(25.0)	1(12.5)	2(9.5)	5(13.2)		
⑧ 탈의실	유	0(0)	0(0)	3(37.5)	13(61.9)	16(41.0)		10.781*
	무	5(100)	5(100)	5(62.5)	8(38.1)	23(59.0)		
⑨ 화장실	유	0(0)	0(0)	0(0)	3(13.6)	3(7.5)		2.654
	무	5(100)	5(100)	8(100)	19(86.4)	37(92.5)		

1) 냉장실, 냉장 창고 개념 구별 없이 응답



### 사. 기능공간별 기기 구비 내역 및 적정 대수

- 기능공간별 구비기기에 관한 전체 응답자수는 98-157명 범위로 응답율이 낮았으며, 특히 기기 적정성에 관한 응답자는 17-111명으로 기기별로 편차가 컸지만 보유 기기의 대수가 적정하다고 평가한 자료를 근거로 주방공간별 구비할 기기명과 보유 대수를 평가하면 다음과 같다.

#### (1) 검수 구역

- 검수대와 소독발판고의 설치되어야 한다. 응답자의 27.8%가 검수대, 17.8%가 발판소독고를 보유하였다. 20평 이하 외식업소에서 발판소독고를 구비한 시설은 없었으며, 45평 이상에서 43.4%가 발판소독고를 구비하였다. 발판소독고는 주방 외부에서 주방내부로 들어올 때 신발에 끼여 있는 미생물과 오염물질을 제거해 줌으로써 주방시설 바닥오염 기회를 줄여준다. 그러므로 주방입구에 설치하는 것이 필요하다. 검수대는 구입되는 식품의 종류, 수량, 품질을 점검하는 용도로 필요한 시설이며, 30-45평 식당의 29.2%, 45평 이상의 48.4%가 발판소독고를 구비하였다(Table 2-35).
- 권장되는 기기는 10평 이하의 경우 공간 제약상 검수대를 별도로 구비하지 못하는 경우 한 작업대를 검수용 작업대로 지정, 겸용하고 검수작업 전에서 소독하여 작업대로 사용한다. 10평 이상의 모든 시설에 발판소독고 1대, 검수대 1대씩 필요하다

#### (2) 창고

- 식품보관을 위한 창고시설에는 냉장창고, 냉동창고, 건조창고가 있다. 건조창고에 구비되는 다단식 선반의 구비율을 평균 62.7%이었으며, 음식점 규모에 따라서 구비율에 유의적 차이는 없었다. 10평 미만에서는 50%, 10-20평 26.3%, 20-30평 50%, 30-45평 62.1%, 45평 이상 92.5%의 구비율을 보였다. 일반음식점의 경우 식품저장창고에 식재료 보관 용도 이외에 음료수 보관 목적도 지니는데, 다단식 선반대의 구비 대수는 20평 미만 1대, 20-30평과 30-45평은 2대, 45평 이상은 2-3대가 권장된다.

#### (3) 전처리 구역

- 전처리구역에 구비해야 하는 기기에는 냉장·냉동고, 냉장·냉동창고, 썩크대, 작업대, 세미기, 칼·도마 소독고, 손세정대, 손소독기 등이다. 전체적으로 냉장, 냉동시설, 작업대, 썩크대의 구비율은 72.0-84.2%로 높았지만, 세미기, 손소독기, 손세정대의 구비율은 각 27.3%, 38.3%, 41.8%를 보였다. 특히 세미기의 경우 20평 미만의 음식점에서는 전혀 구비하지 않은 것으로 조사되어

이 규모에서는 필요성이 낮은 것으로 나타났다.

- 10평 이하의 식품접객업소에서는 냉장·냉동고, 냉장/냉동창고, 썬크대, 작업대는 각각 81.8%, 55.6%, 81.8%, 56.3%의 구비율을 보였으나, 세미기, 칼·도마소독고, 손세정대, 손소독고의 각 구비율은 11.1%, 33.3%, 10%, 10%으로 낮았다.
- 권장 기기 내역과 대수는 10평 이하, 10-20평에서 전처리구역에 권장되는 기기는 세미기를 제외한 냉장냉동고, 썬크대, 작업대, 손세정대, 손소독기를 각 1대씩가 적정하였다. 20-30평은 냉장·냉동고, 냉장/냉동창고, 썬크대, 작업대 세미기, 칼·도마소독고, 손세정대, 손소독고의 각 구비율은 79.4%, 75.9%, 75.8%, 67.7%, 21.7%, 48.1%, 26.9%, 16.7%이었다. 20-30평 식품접객업소에서 권장되는 기기는 밥짓기 전에 쌀을 세척하는 세미기가 1대 필요하며, 음식생산과정에 따라 차이가 있겠지만, 냉장냉동고 1-2대, 냉장·냉동창고 1대, 썬크대 1-2대, 작업대 1-2대, 칼도마소독기 1-2, 손세정대 1대, 손소독기를 1대가 권장된다.
- 30-40평 식품접객업소에서 권장되는 기기는 세미기 1대, 음식생산과정에 따라 차이가 있겠지만, 냉장냉동고 1-2대, 냉장·냉동창고 1대, 썬크대 1-2대, 작업대 1-2대, 칼도마소독기 1-2대, 손세정대 1대, 손소독기를 1대가 권장된다. 45평 이상의 규모는 음식점의 유형에 따라 기기의 구비 대수가 차이가 많지만 냉장냉동고 2대, 냉장·냉동창고 1대, 썬크대 2대, 작업대 2~3대, 칼·도마소독기 2대, 손세정대 1대, 손소독기 2대가 권장된다.

#### (4) 조리 구역

- 조리구역에 갖추어야 할 기본적인 주방 기기는 냉장·냉동고, 싱크대, 작업대, 가스렌지, 가스그릴러, 가스국솥, 밥솥, 오븐기, 다단식선반, 배기후드, 제빙기, 음식보온고, 음식보냉고이다. 전체적으로 볼 때, 제빙기(34.8%)가 가장 낮은 구비율을 보였고, 음식보냉고 59.3%, 오븐기 64.2%, 가스그릴러 64.9%, 음식보온고 69.2%의 구비율을 보여서, 이들 기기의 구비율은 다른 기기 즉 냉장/냉동고, 썬크대, 작업대, 가스렌지, 밥솥의 구비율 93.3%~97.7% 보다 다소 낮았다. 시설규모별로는 작업대, 가스국솥, 가스그릴러, 오븐기, 제빙기, 음식보온고의 구비 여부가 통계적으로 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ).
- 10평 미만의 외식업소에서 93.1%가 냉장/냉동고를 구비하였고 썬크대는 90.8%, 작업대 72.2%, 밥솥 100% 구비하였다. 그러나 가스그릴러, 가스국솥의 구비율은 각 28.8%, 45.5%로 조사되었다. 10-20평 미만의 시설도 가스그릴러를 제외하고 81.5%~97.5%의 구비율을 보였다. 20-30평 미만의 경우 냉장/냉동고 95.6%, 싱크대, 가스렌지, 밥솥은 100%의 구비율을 보였다. 30-40평 미만의 음식점도 가스그릴러, 가스국솥은 구비율 66.7-79.4% 수준으로 20평대의 구비율과 유사했으며, 다른 기기류는 97%이상의 높은 구비율을 보였다. 45평형의 음식점은 가스그릴러, 가스국솥의 구비율이 각 87.2%, 87.8%의 다른 평형과 비교할 때 통계적으로 유의적으로 높았다 ( $p < 0.05$ ).
- 오븐기의 구비율은 10평 미만에서도 35.4%로 예상했던 것보다 높은 수준이었다. 10-20평 시설의 구비율은 68.2%, 20-30평 53.6%, 30-45평 53.8%, 45평 이상 86.1%의 비율을 보였다.

오븐기의 적정대수는 1대이지만, 규모에 따라 용량에 차이를 두어야 한다.

- 다단식선반대의 보유율은 84.4% 수준으로 시설 규모별로 구비율은 유의적 차이를 보이지 않았지만, 구비 대수는 차이가 있었다. 10평 미만은 1대, 10-30평 사이는 1-3대로 평균 1.27대 이었고, 30-45평은 평균 1.58대, 45평 이상은 1.85대를 보유하고 있다. 따라서 다단식 선반대의 적정 수는 음식점의 재고관리방침에 따라 차이가 있겠지만, 10평 미만은 1대, 10-30평 1대, 30-45평 2대, 45평 이상 2-3대가 권장된다.
- 배기후드는 음식점에서 조리 과정에 발생하는 냄새를 제거하는데 중요한 역할을 한다. 배기후드의 구비율은 평균 89.0%로 높게 나타났다. 배기후드의 수는 10평 미만 1대, 10-20평 1-3대, 20-30평 1-4대, 30-45평 1-5대, 45평 이상 1-10대의 분포를 보였고, 평균 설치수는 각 1대, 1.2대, 1.64대, 2.03대, 2.51대로 나타났다. 이러한 결과는 음식점에서 판매하는 메뉴 유형에 따라 필요한 배기후드의 유형과 수가 달라지기 때문으로 사료된다. 각 규모별로 최소 1대의 배기시설이 필요하며, 이에 대한 적정 용량을 계산하여 설치할 필요가 있겠다.
- 제빙기의 구비율은 평균 34.8%로 나타났고, 10평 이하 음식점에서는 응답자의 10%, 10-20평은 5.3%, 20-30평은 24%, 30-45평 42.9%, 45평 이상은 63.3%가 구비한다고 응답하여 시설규모별로 통계적으로 유의적인 차이를 보였다. 제빙기의 구비대수는 시설규모에 관계없이 1대가 권장되며, 규모별로 용량에 차이를 두는 것을 권장한다.
- 음식보온고, 음식보냉고의 구비율은 평균 69.2%, 59.3%로 다른 기기보다 구비율이 낮았다. 특히 음식보온고의 경우 규모가 큰 시설에서 유의적으로 높은 구비율을 보였다 ( $p < 0.05$ ). 음식보온고, 음식보냉고는 시설별로 각 1대씩이 추천되며, 규모에 따라 용량 크기를 달리하는 것이 추천된다.

##### (5) 식기세척구역

- 식기세척구역에 구비되는 기기에는 세척기, 식기소독고, 담금세정대, 썬크대, 작업대, 이동식카트 등 이다. 전체 평균 보유율은 식기세척기 83.5%, 식기소독고 44.4%, 담금세정대 27.9%, 썬크대 87.6%, 작업대 77.0%, 이동식카트, 58.4%로 나타났다. 담금세정대와 식기소독고의 보유율이 50% 미만으로 나타났다. 특히 식기세척기, 담금세정대, 썬크대, 작업대, 이동식카트의 보유율은 시설 규모에 따라 유의적인 차이를 보였다 ( $p < 0.05$ ).
- 권장기기 및 대수는 급식규모별로 10평 미만은 담금세정대, 이동식 카트, (식기소독고)를 제외하고, (식기세척기), (식기소독고/혹은 자비소독), 썬크대, 작업대, 이동식 카트기세척기를 각 1대씩 보유가 권장된다.
- 10-20평 미만, 20-30평 미만은 기기 용량에서 차이가 있겠지만, 식기세척기, 식기소독고, 담금세정대, 썬크대, 작업대, 이동식카트 각 1대씩 필요하였다. 식기세척기의 경우 보유율이 75.8-82.3%로 대부분이 구비하고 있었지만, 용량면에서 차이를 두어야 한다. ( $p < 0.001$ ) 담금세정대의 구비율은 9.1-17.4%로 낮았으며, 반면에 싱크대의 구비율은 84.4-88.9%로 높았다.
- 30평-45평 미만, 45평 이상 식품접객업소는 식기세척기의 구비율이 각 86.5%, 98%로 작업

효율면에서 반드시 필요한 기기이었다. 소독고의 경우, 45평 이상에서는 62.2%가 구비하고 있었지만 다른 규모에서는 구비율이 25-44% 수준이었다. 따라서 30평 이상 급식시설에서는 식기세척기, 식기소독고, 담금세정대, 싱크대, 작업대, 이동식카트가 각 1대씩, 필요하며 기기의 용량에 식기세척기, 담금세정대, 썬크대, 작업대, 이동식카트에서 차이를 두어야 한다.

## (6) 홀

- 홀에 구비할 기기들은 냉온정수기, 손세정대, 손소독기 이다. 냉온정수기의 경우 응답자 210명의 97.6%가 보유하고 있었다. 또한 응답자의 48.8%가 손세정대를, 55.8%가 손소독고를 보유하고 있다고 응답하였으며, 규모에 따라 보유율은 통계적으로 유의적인 차이를 보였다 ( $p < 0.001$ ).
- 권장보유대수는 홀에 구비해야 할 장비는 10평 이하, 10-20평, 20-30평은 냉온정수기, 손세정대, 손소독기 각 1대 이다. 30-45평 미만, 45평 이상의 경우 냉온수기 2대, 손세정대 1대, 손소독기 1대를 최소한 구비해야 한다.

## (7) 직원탈의실

- 직원용 탈의실에 구비해야 할 장비에는 캐비닛, 세탁기, 손세정대, 손소독기 이다. 외식업소의 시설 규모에 따라서 캐비닛, 세탁기, 손세정대, 손소독고의 보유율은 서로 차이가 있었다( $p < 0.001$ ) 특히 10평 이하의 경우 캐비닛, 세탁기, 손세정대, 손소독고 등이 직원 편이시설내에 갖춰지지 않은 것으로 나타났다. 10평-20평의 경우에도 직원용 탈의실을 보유하고 있다고 응답한 비율은 10%, 직원용품의 세탁을 위한 세탁기 보유율은 5.3%에 불과하였고 손세정대, 손소독기는 구비하지 않았다. 20-30평의 경우, 캐비닛, 세탁기의 보유율이 각 20.8%, 16.7%로 10평미만 규모보다는 높았지만, 손세정대, 손소독기는 여전히 보유율이 4.3%이하로 낮았다. 30-40평 미만 업소는 캐비닛 보유율 33.3%, 세탁기 25.9%, 손소독기 11.5%로 나타났다. 45평 이상의 규모는 77%가 캐비닛을 구비하였고, 세탁기 구비율도 62.1%로 높았으며, 손세정대, 손소독기는 36%, 37.9% 수준이었다.
- 규모별 직원수를 감안하여 개인용품을 저장할 수 있는 캐비닛 수를 산정해야 한다. 본 연구에서 조사된 직원수를 감안할 때 10평 미만에 필요한 캐비닛 수는 2-3대, 10평-20평 미만 3-4대, 20-30평 미만 3-5대, 30-40평 미만 4-6대, 45평 이상 시설에서 6-10대로 나타났다. 손세정대와 손소독고는 전처리 구역에 설치하고 나서 여유가 있다면 각 1대씩 설치하는 것이 권장된다.

## (8) 사무실

- 사무실에 구비할 시설은 사무를 볼 수 있는 공간과 보존식 냉장고가 필요하다. 현행법 상으로 음식점은 보존식 보관에 관한 법적 규정이 없어서 필수 이행 사항은 아니지만, 제공하는 음식에 대한 안전성 확보 측면에서 반드시 필요한 사항이다. 음식점의 경우 법적으로 보존식 보관에 관한

의무가 없다. 시설 규모에 따라서 사무실 공간이 허락되지 않는다면 카운터나 서비스 구역 내 일부 공간을 활용하여 운영관리에 필요한 서류를 작성, 보관하는 공간을 마련해야 한다. 보존식 냉동고의 구비율은 10평 미만시설은 10%, 10-20평 6.3%, 20-30평 0%, 30-45평 8.3%, 45평 이상 26.1%로 매우 낮게 나타났다.

Table 2-35. Holding rate and appropriate number equipment within functional area by size of restaurant

		1				2				3				4				5				전체				
		응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수	
검수 구역	검수대	9	0(0)	0	0	21	3(14.3)	2	1(1)	23	5(21.7)	5	1.20(1-2)	24	7(29.2)	7	1(1)	31	15(48.4)	13	1.38(1-3)	108	30(27.8)	27	1.22	12.371 <sup>†</sup>
	소독발 판대	9	0(0)	0	0	21	0(0)	0	0	23	2(8.7)	2	1(1)	22	3(13.6)	3	1(1)	33	14(42.4)	12	1.08(1-2)	108	19(17.6)	17	1.06	21.933 <sup>***</sup>
창고	다단식 선반	12	6(50.0)	5	1(1)	19	5(26.3)	5	1.20(1-2)	26	13(50.0)	13	1.31(1-4)	29	18(62.1)	16	1.19(1-2)	40	37(92.5)	32	1.63(1-4)	126	79(62.7)	71	1.39	28.568 <sup>***</sup>
전처 리구 역	냉장· 냉동고	22	18(81.8)	17	1(1)	31	26(83.9)	23	1.04(1-2)	34	27(79.4)	26	1.08(1-2)	28	21(75.0)	13	1.08(1-2)	39	36(92.3)	31	1.84(1-4)	154	128(83.1)	110	1.27	4.034
	냉 장 / 냉동창 고	18	10(55.6)	9	1(1)	25	18(72.0)	17	1.06(1-2)	29	22(75.9)	22	1.09(1-2)	24	15(62.5)	12	1.08(1-2)	36	30(83.3)	27	1.37(1-4)	132	95(72.0)	87	1.16	5.993
	생크대	22	18(81.8)	13	1(1)	32	26(81.3)	25	1.16(1-3)	33	25(75.8)	24	1.08(1-2)	32	27(84.4)	20	1.45(1-3)	39	37(94.9)	29	1.62(1-3)	158	133(84.2)	111	1.30	5.404
	작업대	16	9(56.3)	6	1(1)	28	19(67.9)	18	1(1)	31	21(67.7)	20	1.05(1-2)	31	25(80.6)	19	1.11(1-2)	42	38(90.5)	31	1.52(1-4)	148	112(75.7)	94	1.20	10.684 <sup>†</sup>
	세미기	9	1(11.1)	0	0	21	8(38.1)	8	1(1)	23	5(21.7)	5	1(1)	24	5(20.8)	3	1(1)	22	8(36.4)	5	1(1)	99	27(27.3)	21	1	4.199
	칼·도 마소독 고	9	3(33.3)	3	1(1)	24	12(50.0)	12	1(1)	27	13(48.1)	12	1.25(1-4)	27	12(44.4)	11	1.55(1-4)	29	20(69.0)	13	1.69(1-6)	116	60(51.7)	51	1.35	5.411
	손세정 대	10	1(10.0)	1	1(1)	21	9(42.9)	9	1(1)	26	7(26.9)	7	(1)	24	11(45.8)	8	1(1)	29	18(62.1)	12	1.17(1-2)	110	46(41.8)	37	1.05	11.588 <sup>†</sup>
	손소독 기	10	1(10.0)	1	1(1)	18	5(27.8)	4	1(1)	24	4(16.7)	4	1.25(1-2)	21	7(33.3)	7	1.14(1-2)	34	24(70.6)	18	1.67(1-8)	107	41(38.3)	34	1.41	24.200 <sup>***</sup>

(계속)

		1				2				3				4				5				전제				
		응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유	적정 응답 자	대 수					
조리 구역	냉 장· 냉동 고	29	27(93.1)	23	1.09(1-2)	39	39(100)	36	1.36(1-4)	42	42(100)	36	1.33(1-4)	41	41(100)	33	1.88(1-4)	57	56(98.2)	47	2.36(1-10)	208	205(98.6)	175	1.69	7.893
	썩크 대	31	28(90.3)	20	1(1)	40	39(97.5)	37	1.05(1-2)	44	44(100)	40	1.20(1-3)	40	40(100)	34	1.74(1-4)	58	57(98.3)	47	1.87(1-5)	213	208(97.7)	178	1.43	9.388
	작업 대	18	13(72.2)	8	1(1)	33	31(93.9)	31	1(1)	36	33(91.7)	30	1.27(1-6)	39	39(100)	34	1.21(1-3)	53	51(96.2)	44	1.50(1-5)	179	167(93.3)	147	1.25	16.486**
	가스 렌지	29	27(93.1)	24	1.25(1-2)	42	40(95.2)	39	2.10(1-10)	40	40(100)	34	2(1-6)	39	39(100)	36	2.61(1-14)	57	55(96.5)	48	2.67(1-8)	207	201(97.1)	181	2.22	4.599
	가스 그릴 러	14	4(28.6)	4	1.75(1-4)	23	14(60.9)	13	1.08(1-2)	27	15(55.6)	15	1.13(1-3)	28	18(64.3)	15	1.73(1-7)	39	34(87.2)	31	1.68(1-6)	131	85(64.9)	78	1.49	17.809***
	가스 국솨	11	5(45.5)	5	2(1-3)	27	22(81.5)	21	1.62(1-4)	29	23(79.3)	23	1.83(1-5)	34	27(79.4)	23	1.61(1-6)	41	36(87.8)	32	2.16(1-5)	142	113(79.6)	104	1.85	9.651†
	밥솨 오븐 기	29	29(100)	27	1.22(1-2)	41	38(92.7)	35	1.51(1-3)	46	46(100)	41	1.66(1-4)	42	41(97.6)	34	1.94(1-4)	57	56(98.2)	48	2.35(1-5)	215	210(97.7)	185	1.80	6.365
		11	4(36.4)	3	1(1)	22	15(68.2)	14	1.14(1-3)	28	15(53.6)	13	1(1)	26	14(53.8)	11	1.18(1-2)	36	31(86.1)	27	1.22(1-2)	123	79(64.2)	68	1.15	13.974**
	다단 식선 반	21	17(81.0)	13	1(1)	29	23(79.3)	22	1.27(1-3)	38	29(76.3)	26	1.27(1-3)	40	34(85.0)	31	1.58(1-5)	51	48(94.1)	40	1.85(1-5)	179	151(84.4)	132	1.49	6.301
	배기 후드	16	13(81.3)	11	1(1)	34	28(82.4)	25	1.20(1-2)	38	32(84.2)	28	1.64(1-4)	40	37(92.5)	30	2.03(1-5)	53	51(96.2)	45	2.29(1-10)	181	161(89.0)	139	1.88	6.707
	제빙 기	10	1(10.0)	1	1(1)	19	1(5.3)	1	1(1)	25	6(24.0)	6	1(1)	28	12(42.9)	11	1(1)	30	19(63.3)	17	1(1)	112	39(34.8)	36	1	22.861***
	음식 보온 고	25	17(68.0)	15	1(1)	25	11(44.0)	10	1(1)	29	18(62.1)	16	1.06(1-2)	35	25(71.4)	21	1.14(1-2)	45	39(86.7)	34	1.18(1-2)	159	110(69.2)	96	1.10	14.676**
	음식 보냉 고	16	8(50.0)	7	1(1)	26	11(42.3)	11	1(1)	27	17(63.0)	15	1(1)	29	16(55.2)	13	1.08(1-2)	37	28(75.7)	23	1.04(1-2)	135	80(59.3)	69	1.03	8.147

(계속)

		1				2				3				4				5				전체				
		응답 자수	유 율	평균 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유 율	평균 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유 율	평균 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유 율	평균 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유 율	평균 응답 자	대 수 (range)	응답 자수	유 율	평균 응답 자	대 수	
식기 세척 구역	식기세척기	15	7(46.7)	7	1(1)	30	25(83.3)	24	1.04(1-2)	33	25(75.8)	24	1.17(1-2)	37	32(86.5)	28	1.25(1-2)	49	48(98.0)	40	1.50(1-3)	164	137(83.5)	123	1.26	23.925***
	식기소독고	12	3(25.0)	3	(1)	25	11(44.0)	11	1(1)	26	11(42.3)	11	1(1)	26	8(30.8)	7	1(1)	37	23(62.2)	20	1.20(1-3)	126	56(44.4)	52	1.08	8.561
	담금세정대	12	2(16.7)	1	1(1)	22	2(9.1)	2	1(1)	23	4(17.4)	4	1(1)	23	4(17.4)	4	1(1)	31	19(61.3)	14	1.14(1-2)	111	31(27.9)	25	1.08	24.314***
	쟁크대	18	13(72.2)	8	1(1)	32	27(84.4)	24	1.04(1-2)	36	32(88.9)	29	1.10(1-2)	34	28(82.4)	25	1.40(1-4)	50	49(98.0)	41	1.44(1-3)	170	149(87.6)	127	1.25	10.153 <sup>†</sup>
	작업대	11	4(36.4)	1	1(1)	23	16(69.6)	14	1(1)	25	18(72.0)	18	1.06(1-2)	28	20(71.4)	18	1.11(1-2)	48	46(95.8)	37	1.24(1-4)	135	104(77.0)	88	1.14	21.456***
	이동식카트	10	0(0)	0	0	26	9(34.6)	9	1.67(1-3)	32	17(53.1)	13	2(1-5)	30	17(56.7)	10	2.30(1-6)	51	45(88.2)	36	2.81(1-15)	149	88(59.1)	67	2.43	39.343***
홀	냉온정수기	27	26(96.3)	24	1(1)	41	40(97.6)	37	1.14(1-3)	45	43(95.6)	38	1.26(1-3)	41	41(100)	36	1.33(1-3)	56	56(100)	49	1.76(1-4)	210	206(98.1)	184	1.35	3.967
	손세정대	12	3(25.0)	3	1(1)	23	4(17.4)	4	1(1)	25	9(36.0)	9	(1)	27	14(51.9)	11	(1)	40	32(80.0)	26	1.19(1-3)	127	62(48.8)	53	1.09	29.125***
	손소독기	13	3(23.1)	3	1(1)	23	5(21.7)	5	1(1)	27	11(40.7)	11	1.09(1-2)	33	20(60.6)	19	1.16(1-2)	42	38(90.5)	31	1.35(1-4)	138	77(55.8)	69	1.22	39.731***
직원 용탈 의실	케비넷	10	0(0)	0	0	20	2(10.0)	2	(1)	24	5(20.8)	4	2.75(1-5)	27	9(33.3)	7	3.57(1-12)	35	27(77.1)	21	2.67(1-12)	116	43(37.1)	34	2.76	39.140***
	세탁기	10	0(0)	0	0	19	1(5.3)	1	1(1)	24	4(16.7)	4	1.25(1-2)	27	7(25.9)	5	1(1)	29	18(62.1)	11	1.09(1-2)	109	30(27.5)	21	1.10	27.320***
	손세정대	10	0(0)	0	0	19	0(0)	0	0	23	1(4.3)	1	1(1)	25	1(4.0)	1	1(1)	25	9(36.0)	7	1(1)	102	11(10.8)	9	1	22.213***
	손소독기	9	0(0)	0	0	19	0(0)	0	0	23	1(4.3)	1	1(1)	26	3(11.5)	3	1(1)	29	11(37.9)	8	1(1)	106	15(14.2)	12	1	20.080***
사무실	보존식냉동고	10	1(10.0)	1	1(1)	16	1(6.3)	1	1(1)	20	0(0)	0	0	24	2(8.3)	2	1.50(1-2)	23	6(26.1)	5	1(1)	93	10(10.8)	9	1.11	8.536



○ 이상의 결과를 토대로 외식업소 시설별 작업공간별로 필요한 기기의 종류와 적정대수는 (Table 2-36)과 같다.

Table 2-36. Suggestion for the number of equipment within functional area by the size of restaurant

		1 집단	2 집단	3 집단	4 집단	5 집단
사무실	보존식냉동고	1	1	1	1	1
검수구역	검수대	1	1	1	1	1
	소독발판대	1	1	1	1	1
창고	다단식선반	1	1	1	2	2-3
전처리구역	냉장·냉동고	1	1	1-2	1-2	1-4
	냉장/냉동창고	1(1)	1.06(1-2)	1.09(1-2)	1.08(1-2)	1.37(1-4)
	썰크대	1(2조)	1(2조)	1(2조)	1(3조)	1(3조)
	작업대	1	1	1-2	1-2	2-3
	세미기	0	1	1	1	1
	칼·도마소독고	1	1	2	2-3	3-5
	손세정대	1	1	1	1	2
	손소독기 <sup>1)</sup>	1	1	1-2	1-2	2
	냉장·냉동고	1-2	1-3	1-4	1-4	1-5
	썰크대	1	1	1.20(1-3)	1.74(1-4)	1.87(1-5)
조리구역	작업대	1	1	1-2	1-2	2
	가스렌지 <sup>2)</sup>	1	1	1-2	1-2	2
	가스그릴러 <sup>2)</sup>	1	1	1	1	1
	가스죽솥 <sup>2)</sup>	1	1	1	1	1
	밥솥	1	1	2	2	3
	오븐기	1	1	1	1	1
	다단식선반	1	1	1	2	2-3
	배기후드 <sup>3)</sup>	1	1-2	1	1	2
	제빙기	1	1	1	1	1
	음식보온고	1	1	1	1	1
식기세척구역	음식보냉고	1	1	1	1	1
	식기세척기 <sup>4)</sup>	1	1	1	1	1
	식기소독고	0	1	1	1	1
	담금세정대	1	1	1	1	1
	꺾 썰크대	1	1	1	1	1
	작업대	1	1	1	1	2
홀	이동식 카트	0	1	1	1	1
	냉온정수기	1	1	1-2	1-2	2-3
	손세정대	1	1	1	1	2
직원용 탈의실	손소독기	1	1	1	1	2
	캐비닛	2-3	3-4	3-5	4-6	6-10
	세탁기	0	1	1	1	1

1) 손소독기는 전처리 구역 입구, 직원 탈의실 입구에 설치

2) 메뉴 컨셉, 특성에 따라 차이 많음

3) 가열 기기 수, 서빙 메뉴에 따라 다름

4) 1조 탱크 식기세척기

## 2. HACCP 인증 한식당의 HACCP 도입에 따른 SWOT 분석

가. 심층면접법에 의한 직원, 소유주 대상으로 인증 취득 후 운영상의 애로점 파악

- HACCP 인증 획득 배경 : 휴게음식점의 식중독 발생 가능성에 관한 메스미디어의 관심 급증, 빈번한 위생 평가 및 점검 때문에 HACCP 인증 획득하면 고객의 신뢰 확보와 검열을 통해 행정 제재 부담에서 벗어날 것을 기대하고 적극 추진하게 되었다.
- 도로 공사와 대구 식품의약품안전청이 공동으로 “Hi-Safer Food'라는 준 HACCP급 관련 매뉴얼 개발에 참여하면서 관심 높아졌다.
- HACCP 인증 획득 후에 사례 한식당에서 얻게 된 장점, 기회, 위험 요인은 Table 2-37.과 같다.

Table 2-37. SWOT analysis of the restaurant acquired the HACCP certification

장점 요인	단점 요인	기회 요인	위협요인
HACCP 인증에 따라 영업 전략을 새롭게 구상	HACCP 인증에 필요한 설비 투자비가 높아 재정적으로 부담	시장 점유율 향상	문서화 부담
직원들의 자긍심 향상, 직원들의 위생 관념 향상	HACCP 유지 비용 높음 (예: 미생물 검사 비용 (년 천만원 소요); 소모품 구입비 증가	기업 이미지 향상	소비자 기대치 증가로 인한 부담
사측 입장에서 HACCP 인증 제품 제공에 대한 자부심 증가	국가로 부터의 지원 부재(HACCP 인증업체에 금전적 보조 필요함. 특히 시설 투자비 (예) 모범음식점으로 지정되면 상수도 비용 감면 혜택 있음)	위생 관련 전문성 확보에 따른 기회 요소 많아짐	미생물 검사 비용 및 품질 컨설팅 비용 부담 증가
식사 제품에 대한 고객 신뢰도 향상	HACCP 인증 혜택이 제조업체 비해 매우 저조함(예: 제조업체 HACCP 인증후 납품 용이해짐)	품질 선도 기업으로 포지셔닝	
이물 클레임 대폭 감소. 운영의 위생에 관한 관심 증가.			

### 1) HACCP 선행기준에 관한 의견

- 작업장(출입문, 창문, 벽, 천장 등)은 누수, 외부의 오염물질이나 해충·설치류 등의 유입을 차단할 수 있도록 밀폐 가능한 구조이어야 한다 => 불만 내용 :손님 출입 시 해충 등이 유입될 수가 있어 실질적으로 부담이 되는 평가 항목이다.
- 작업장의 청정도 유지를 위하여 공중낙하 세균 등을 관리계획에 따라 측정·관리하여야 한다. 다만, 식품이 노출되지 아니 하거나, 식품을 포장된 상태로 취급하는 작업장은 그러하지 아니할 수 있다. =>불만 내용 : 공중낙하 세균도 중요하지만 보다 직접적인 식품세균 관련 시설에 투자를 하고 싶다.
- 보냉/보온 시설에 뚜껑 설치

### 2) HACCP 인증 유지를 위한 한식당의 관리 노력

- 지속적인 직원 교육을 통해 위생 인식 고취 (월 4회 직원 교육), 비용 투자 적으면서 위생 확보할 수 있는 방안 검토.
- 위에서 부터의 변화 주도; 휴게소장이 HACCP 팀장교육 이수하여 HACCP 이해도 증진, HACCP 검열에 직접 참여.
  - 납품받는 식재료는 HACCP 인증 제품을 주로 사용하고, 냉장식품 온도검사. 포장재 상태 검사, 유통기한 확인 등 기본적인 검사 수행.
  - 초기 납품회사 선정시 업체를 직접 방문하여 품질 관릿 상태하고 결정.
- 국내 외식업소의 HACCP시스템의 도입을 위해서는 직원의 훈련, 직원의 위생적 실천을 유도하기 위한 직원 동기부여 혹은 업적평가와 통합하는 내부 제도 마련, 재정적인 지원에 대한 검토가 요구된다. 직원들의 교육 지원, 세제 혜택 등을 통해 소규모 외식업체가 HACCP 시스템 도입을 통해 위생관리에 만전을 기하고자 하는 동기 부여가 필요하다(Garayoa et al 2011).

### 3. 방문 조사 외식업체의 주방 레이아웃 및 구비 기기

한식 전문음식점 9개소를 방문하여 주방 시설상의 문제점을 확인하였다. 음식점별로 보유하고 있는 기기를 조사하고 주방 기기의 배치도를 작성하였다(Figure 2-7~14),(Table 2-38~44).

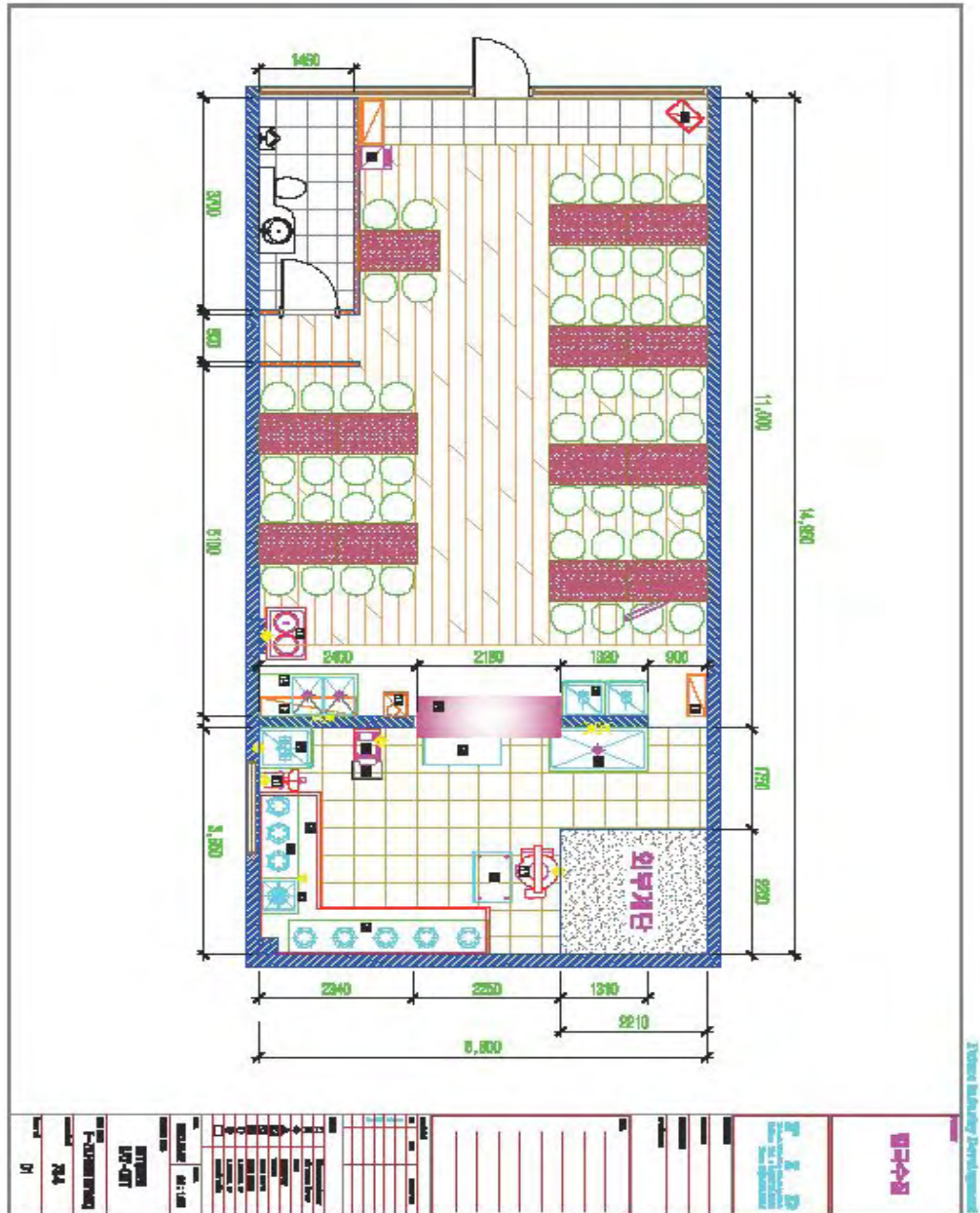


Figure 2-7. Floor plan for Kalguksu special outlet

Table 2-38. Equipment list for Kalguksu special outlet

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 칼국수집 ***																
01	REACH-IN REFRIGERATOR W/FREEZER	640	900	1830	1								1	220	0.4	
02	WORK TABLE UNDER /2SH	900	500	850	1											
03	GAS TOP RANGE 5-BUNNER	1800	600	800	1											
04	GAS TOP RANGE 3-BUNNER	1500	750	850	1											
05	SHELVING	1500	350	600	2											
06	BEVERAGE SHOW CASE	600	600	1850	2							1	220	0.4		
07	EXHAUST HOOD	1800	750	600	2											
08	NOODLE MAKING - MACHINE	790	380	760	1							1	220	1.5		
09	ONCE - COMPT SINK	1500	900	850	1											
10	HOT&COLD WATER DISPENSER	340	335	1000	1							1	220	1.5		
11	DOUGH MIXER				1							1	220	1.5		
12	BEEF BROTH STOCK REFRIGERATOR	900	500	1100	1							1	220	0.4		
13	GAS LOW RANGE	600	600	450	1											
14	3-COMPT SINK	1800	600	800	1	15	15	50				1	220	0.6		
15	AIR CONDITIONER	580	400	1750	1							1	220	2		
16	COFFEE MACHINE	430	466	686	1							1	220	2.5		
17	SHELF /2SH 6BOX	1800	300	800	1											
18	WALL SHELF /3SH 6BOX	1200	300	900	1											
19	MOVING SHELF /3SH 6BOX	750	500	750	1											
20	SPREADER	600	400	450	1											
21	VEGETABLE SHOPPER	450	600	550	1							1	220	0.75		

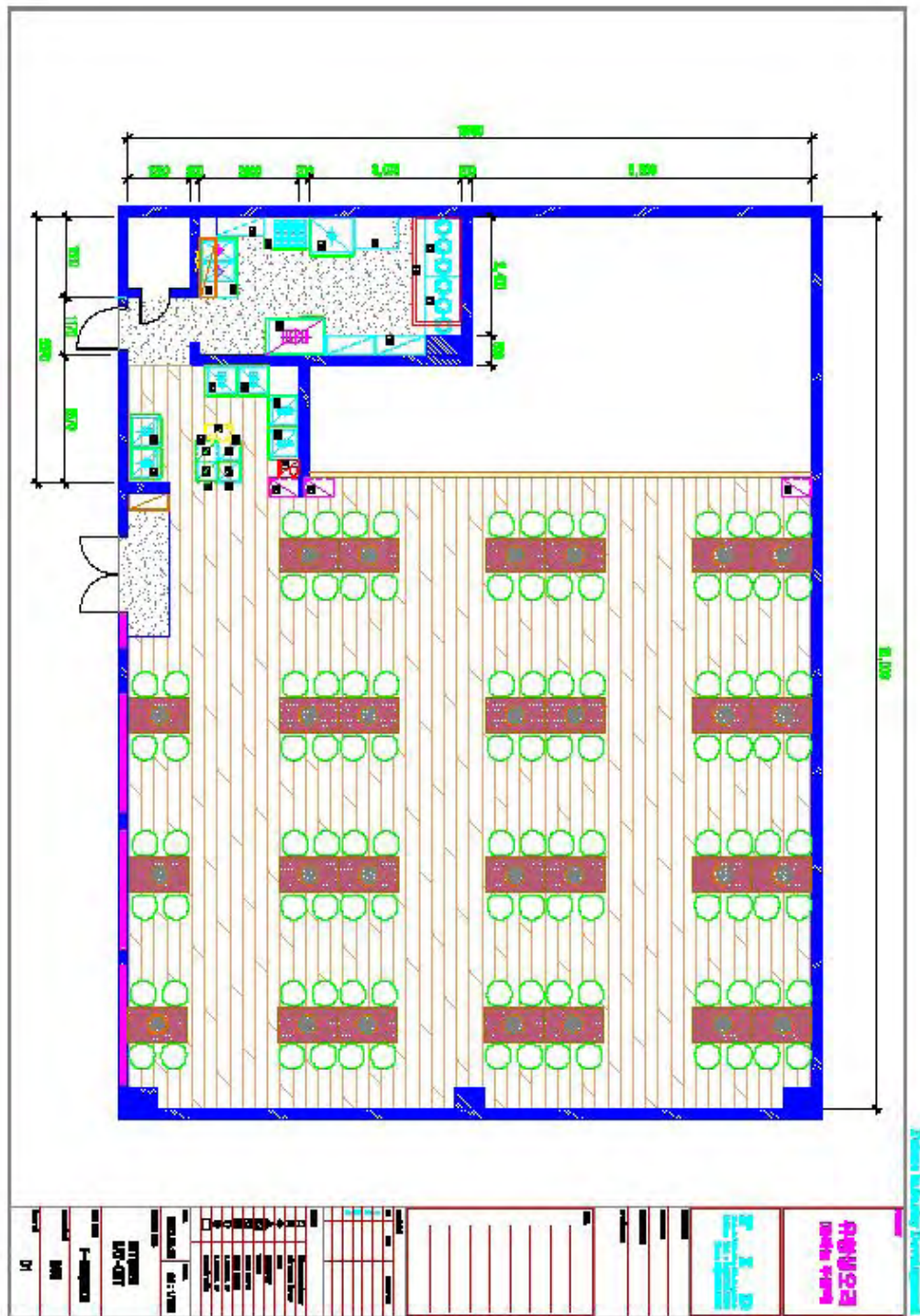


Figure 2-8. Floor plan for duckling speciality restaurant

Table 2-39. Equipment list for duckling speciality restaurant

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 유허생오리(통마늘 주물럭) ***																
01	CUP ULTRAVIOLET STERILIZER	500	425	720	2								1	220	0.5*4	
02	STERILIZER STAND UNDER SHELF MOVING	500	450	700	2											
03	CUP ULTRAVIOLET STERILIZER	500	425	720	2											
04	STERILIZER STAND UNDER SHELF MOVING	500	450	700	2											
05	WORK WOOD TABLE	600	400	700	1							1	220	0.65		
06	VEGETABLE SHOW CASE	600	600	1850	2											
07	BEVERAGE SHOW CASE /2-DOOR	600	600	1850	2											
08	VEGETABLE SHOW CASE	600	600	1850	2							1	220	0.3*2		
09	HOT&COLD WATER DISPENSER	340	335	1250	1							1	220	3.5		
10	AIR-CONDITIONER	500	450	2020	3							1	220	0.65*2		
11	2-COMPT SINK W/SHELF	1200	750	750	1	15	15	50				1	220	1.5		
12	WALL MOUNTED WOOD CABINET	1200	350	600	1											
13	WALL MOUNTED CABINET	1200	350	550	1											
14	TOPPING TABLE W/REFRIGERATOR 1/4-8	1200	600	800	1							1	220	0.6		
15	SMOKING MACHINE	920	845	1770	1											
16	CONDIMENT WORK TABLE UNDER/2SH	900	750	850	1							1	220	0.6		
17	GAS TOP RANGE 3-BUNNER W/SHELF	1200	650	850	2											
18	EXHAUST HOOD	2000	850	600	1											
19	SHELVING /8SH	2400	700	1800	1											
20	REACH-IN REFRIGERATOR - 1/4 FREEZER	1260	800	1950	1							1	220	0.5		

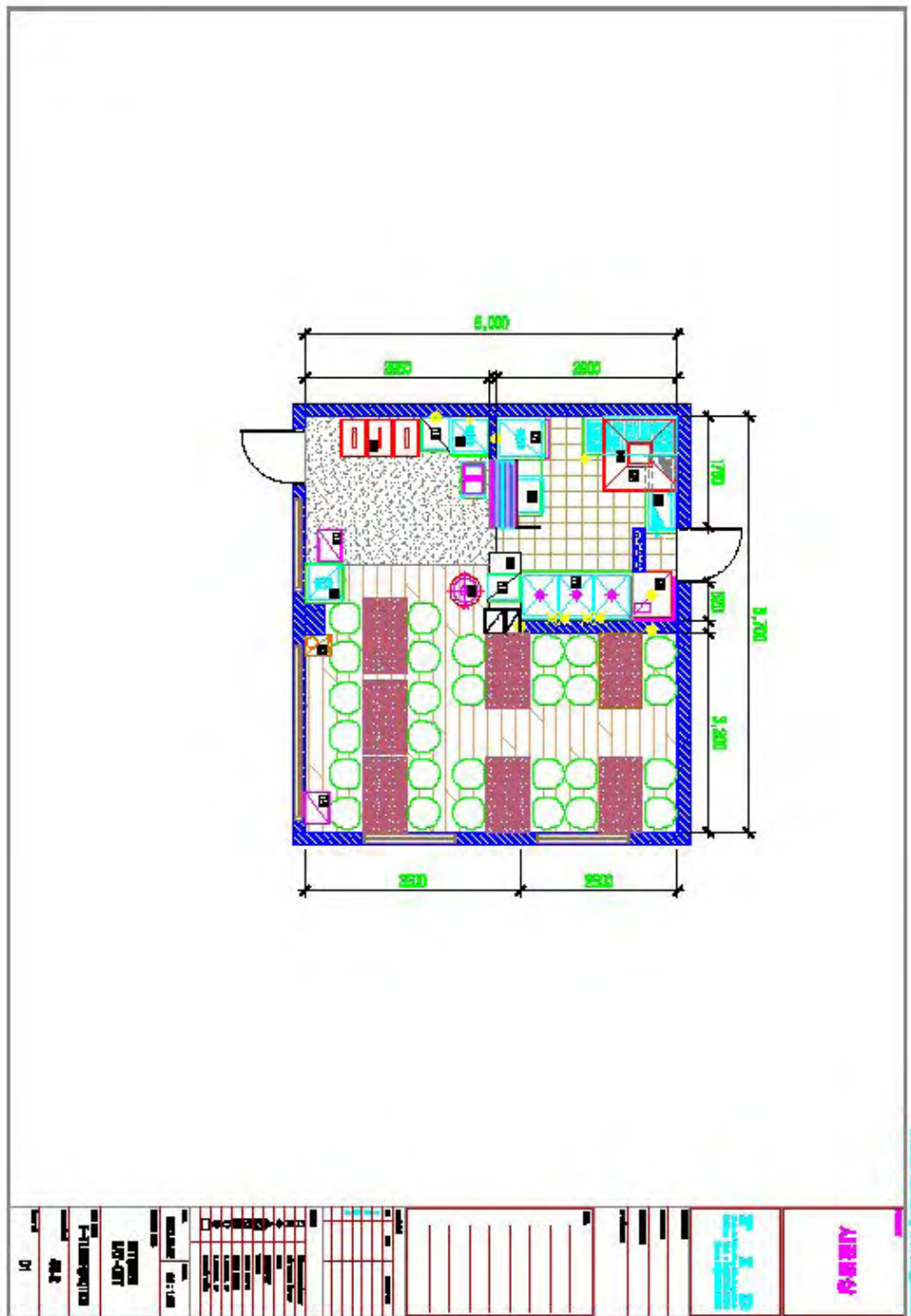


Figure 2-9. Floor plan for ordinary meal speciality restaurant



Table 2-40. Equipment list for ordinary meal speciality restaurant

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 시골밥상 ***																
01	REACH-IN REFRIGERATOR / FREEZER	640	900	1830	1								1	220	0.6	
02	COLD TABLE UNDER / REFRIGERATOR	900	700	800	1								1	220	0.4	
03	WORK TABLE UNDER /2SH	900	500	800	1											
04	GAS TABLE RANGE (PASS)	1200	600	800	1											
05	GAS SALAMANDER	1200	400	700	1								1	220	0.65	
06	ELEC RICE COOKER	50인용			1											
07	EXHAUST HOOD	1200	1200	600	1											
08	BEVERAGE SHOW CASE	650	600	2080	2								1	220	0.35	
09	DISH WASHER (DOOR-TYPE)	750	750	750	1								1	220	3.5	
10	DISH ULTRAVIOLET STERILIZER	550	451	1000	1	15	15	50					1	220	2	
11	3-COMP'T SINK	1800	750	850	1											
12	HOT&COLD WATER DISPENSER	340	335	1000	1	15	15	50					1	220	1.5	
13	ELEC RICE WARMER	460	420	590	1	15		50					1	220	1.5	
14	AIR-CONDITIONER	600	500	1750	2								1	220	1.5	
15	DELIVERY SERVICE BOX	500	350	500	10											
16																
17																
18																
19																
20																

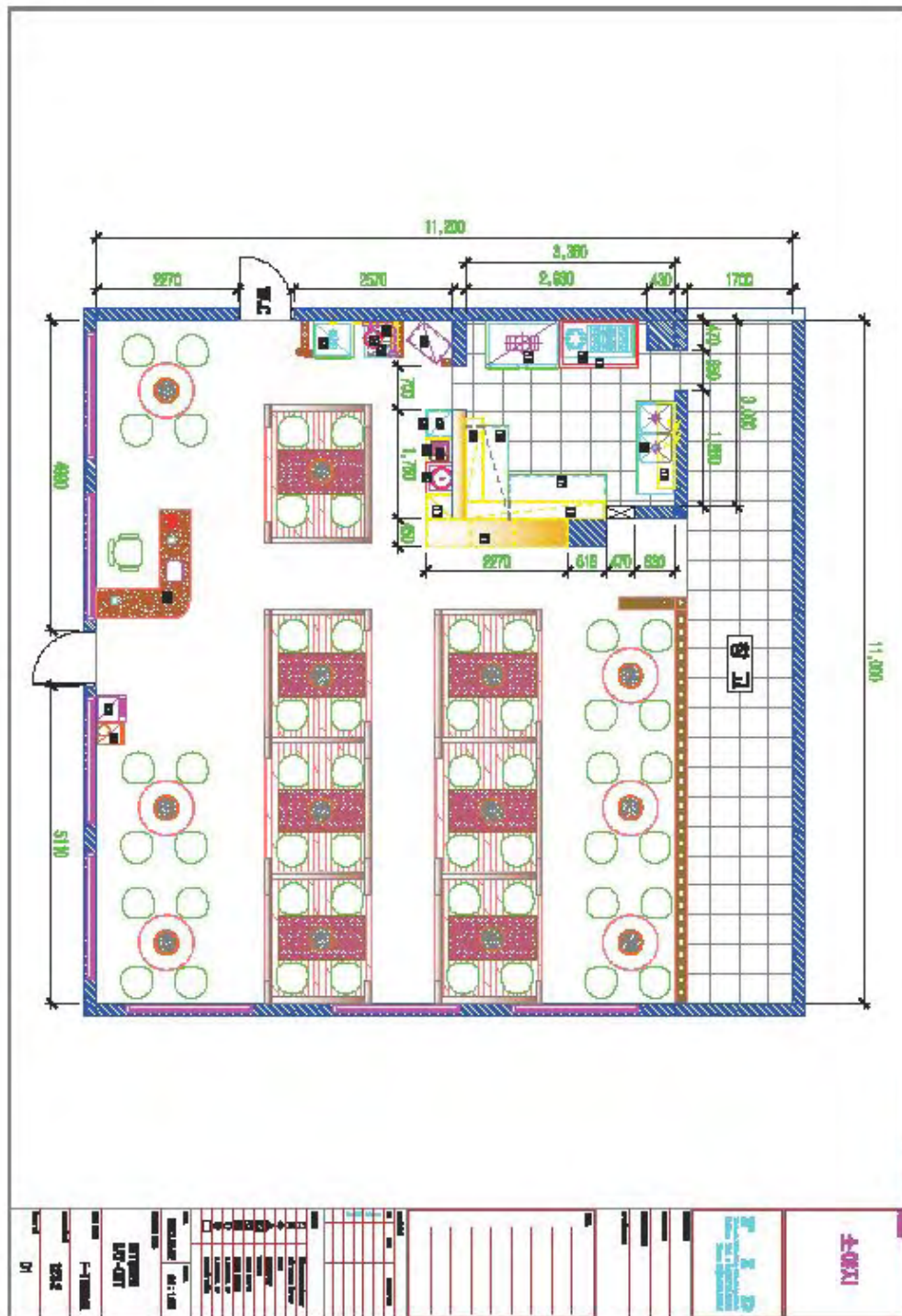


Figure 2-10. Floor plan for roasting meat speciality restaurant

Table 2-41. Equipment list for roasting meat speciality restaurant

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kac/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 소야지 ***																
01	POS SYSTEM (CASH)				1								1	220	0.4	
02	BEVERAGE SHOW CASE	600	600	1850	1											
03	ICE CUBE MACHINE	500	600	850	1	15		50					1	220	0.6	
04	ELEC RICE COOKER /WARMER				1								1	220	1	
06	ICE - CAN	150	80	100	20											
06	WARMER STAND UNDER DISH WOOD CABINET	460	420	550	1											
07	RICE WARMER	460	420	450	1								1	220	1.5	
08	DISH WOOD CABINET	450	420	1000	1											
09	BUTANE GAS RANGE	350	350	150	1											
10	DONGCHIMI REFRIGERATOR	500	500	1000	1											
11	DISH WOOD CABINET	480	420	1000	1											
12	REFRIGERATOR W/FREEZER 1/4	1260	800	1850	1								1	220	0.75	
13	GAS RANGE TABLE W/SHELF	1200	650	850	1											
14	EXHAUST HOOD	1300	800	600	1											
15	2-COMP'T SINK TABLE W/SHELF	1500	650	850	1											
16	WALL WOOD CABINET SHELIVING /4SH	1300	350	600	1											
17	WORK SERVICE TABLE UNDER /SHELF 2SH	1500	650	850	1											
18	WALL WOOD CABINET SHELIVING /2SH	2200	300	900	1								1	220	0.6	
19	WORK SERVICE TABLE UNDER /SHELF 2SH	1500	650	850	1											
20	WALL WOOD CABINET SHELIVING /2SH	1700	350	600	1											
21	SERVICE WOOD TABLE UNDER /SHELF	2270	450	1000	1											
22	COFFEE MACHINE	430	466	686	1								1	220	3.5	
23	HOT&COLD WATER DISPENSER	340	335	1000	1	15		50					1	220	1.5	

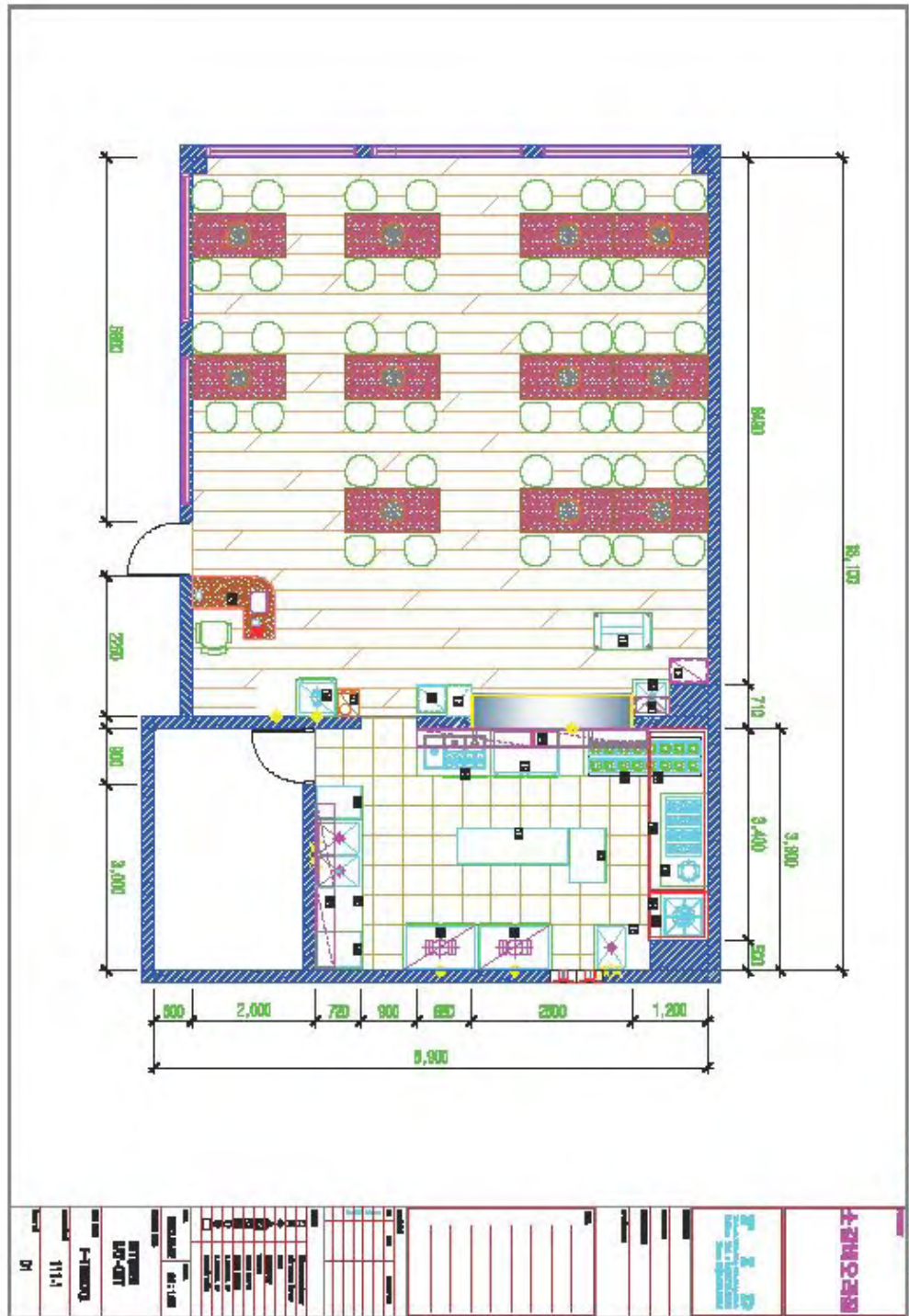


Figure 2-11. Floor plan for grilled meat specialty restaurant

Table 2-42. Equipment list for plan for grilled meat speciality restaurant

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
<b>*** 소갈비집 ***</b>																
01	HOT&COLD WATER DISPENSER	340	335	1000	1								1	220	0.4	
02	REACH-IN REFRIGERATOR (1/4 FREEZER)	1260	800	1900	1								1	220	0.65	
03	WORK TABLE UNDER /2SH	900	600	800	1											
04	WALL MOUNTED CABINET - 6BOX	1900	250	550	2											
05	2-COMP'T SINK TABLE UNDER /2SH	1800	750	800	1	15	15	50								
06	STONE RICE COOKER MACHINE	1800	600	340	1								1	220	0.7	
07	RICE COOKER STAND /2SH	900	600	500	2								1	220	0.4	
08	GAS TABLE RANGE	1500	600	800	1											
09	GAS LOW RANGE	750	750	450	1											
10	COLD WORK TABLE	1500	700	600	1								1	220	0.65	
11	WORK TABLE UNDER /2SH	1800	600	1800	1											
12	EXHAUST HOOD	1800	450	1800	1											
13	AIR-CONDITIONER	580	400	1750	1								1	220	3.5	
14	TOPPING TABLE W/REFRIGERATOR	900	750	800	1								1	220	0.5	
15	1-COMP'T SINK TABLE W/SHELF	1200	750	800	1	15	15	50								
16	BEVERAGE SHOW CASE	650	600	2050	1								1	220	0.6	
17	RICE WARMER	460	420	720	1								1	220	0.6	
18	CUP ULTRAVIOLET STERILIZER	550	451	1000	1								1	220	0.5	
19	HALL SERVICE CART	900	600	850	1											
20	CUP SINK W/SHELF	600	600	800	1											

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
<b>*** 소갈비집 ***</b>																
21	WALL MOUNTED SHELF (CUP)	600	350	600	1											
22	WORK TABLE UNDER /2SH	750	750	800	1											
23	WORK TABLE UNDER /2SH	700	750	800	1											
24	POS SYSTEM (CASH)												1	220	2.0	
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																



Figure 2-12. Floor plan for sundae speciality restaurant

Table 2-43. Equipment list for sundae speciality restaurant

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 순대집 ***																
01	TOPPING TABLE W/REFRIGERATOR	900	650	850	1								1	220	0.65	
02	OVER HEAD TOP SHELF	900	300	600	1											
03	WORK TABLE UNDER /2SH	900	650	850	1											
04	CUP SINK TABLE W/SHELF	600	650	850	1	15	15	50								
05	WORK TABLE UNDER /2SH	500	650	850	1											
06	WALL MOUNTED CABINET - 6BOX(WOOD)	2400	350	600	1											
07	DISH SORTING TABLE (2-COMPT)	1800	750	850	1	15	15	50								
08	WALL MOUNTED CABINET	1700	350	600	1											
09	DISH WASHER MACHINE	750	750	1450	1	15	15	50				1	220	3.5		
10	DISH CLEAN TABLE UNDER /SHELF	1200	750	850	1							1	220	0.65		
11	WALK-IN REFRIGERATOR	2140	1450	2600	1			50				1	220	3.5		
12	SHELVING	1200	600	1800	2											
13	GREASE TRAP	600	600	600	1											
14	TRANCH	1800	250	200	1											
15	WASHING MACHINE				1	15	15	50				1	220	0.6		
16	REACH-IN REFRIGERATR (1/4 FREEZER)	1260	800	1900	1							1	220	0.75		
17	WORK TABLE UNDER /2SH	1500	750	850	1											
18	OVER HEAD TOP SHELF	1500	300	600	1											
19	GAS LOW RANGE	750	750	450	1											
20	GAS TABLE RANGE	1500	750	850	1											

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 순대집 ***																
21	EXHAUST HOOD	2500	900	600	1								1	220	0.5	
22	WORK TABLE UNDER /2SH	1500	750	850	1											
23	WALL MOUNTED CABINET	1500	350	600	2											
24	WORK TABLE UNDER /2SH	1500	650	850	1											
25	RICE WARMER	460	420	720	1							1	220	0.5		
26	PACKING MACHINE	305	350	280	1							1	220	0.5		
27	WRAPING PACKING MACHINE	446	270	250	1											
28	WALL MOUNTED SHELF (WOOD)	1500	350	600	2											
29	BECEPAGE SHOW CASE	650	600	2060	2							1	220	0.65*2		
30	HOT&COLD WATER DISPENSER	340	335	1000	1							1	220	1.5		
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																

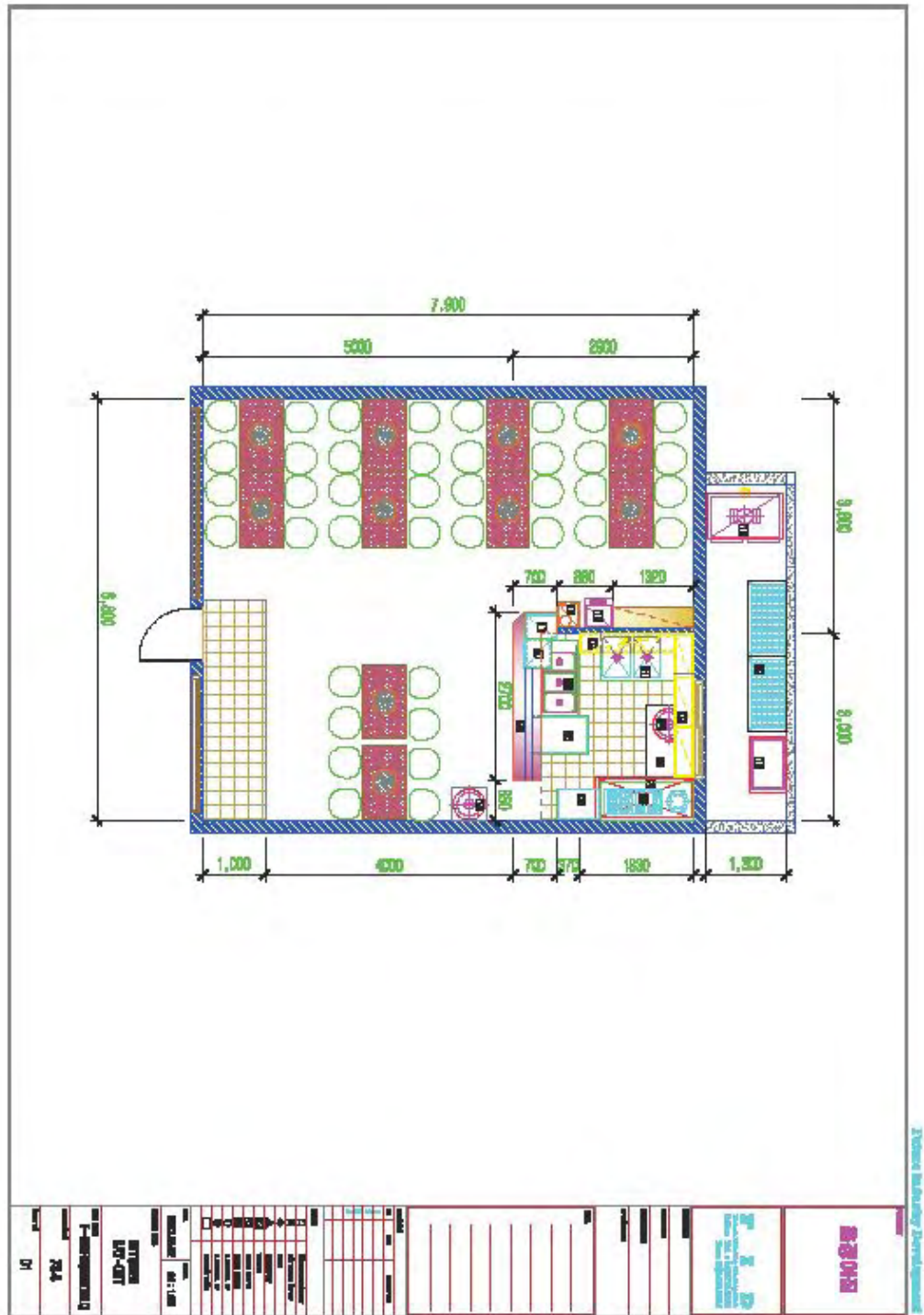


Figure 2-13. Floor plan for Algangi speciality restaurant



Table 2-44. Equipment list for Algangi speciality restaurant

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 을갱이집 ***																
01	2-COMPT SINK TABLE 2/SHELF	1500	750	850	1	15	15	50								
02	WORK TABLE INDER /2SH	1200	750	850	1											
03	GAS TABLE RANGE W/SHELF	1600	750	850	1											
04	GAS RICE COOKER		50인용		1											
05	EXHAUST HOOD	1800	1500	600	1											
06	COLD TABLE W/3-PAN TYPE	1200	500	800	1							1	220	0.65		
07	WALL MOUNTED CHELF (WOOD)				2											
08	WORK TABLE INDER /2SH	1200	700	850	1											
09	SERVICE COUNTER	2700	550	850	1											
10	RICE WARMER	460	420	590	1							1	220	1		
11	CUP ULTRAVIOLET STERILIZER	550	451	1000	1							1	220	0.5		
12	WIRE SHELVING	1200	450	1600	2											
13	KIMCHI REFRIGERATOR	900	600	900	1							1	220	0.65		
14	ELEC RICE COOKER / WARMER				1							1	220	1		
15	HOT&COLD WATER DISPENSER	360	430	1310	1							1	220	1.5		
16	COFFEE MACHINE	430	466	686	1							1	220	2.5		
17	REACH-IN REFRIGERATOR - 1/4 FREEZER	1260	800	1850	1							1	220	0.65		
18																
19																
20																

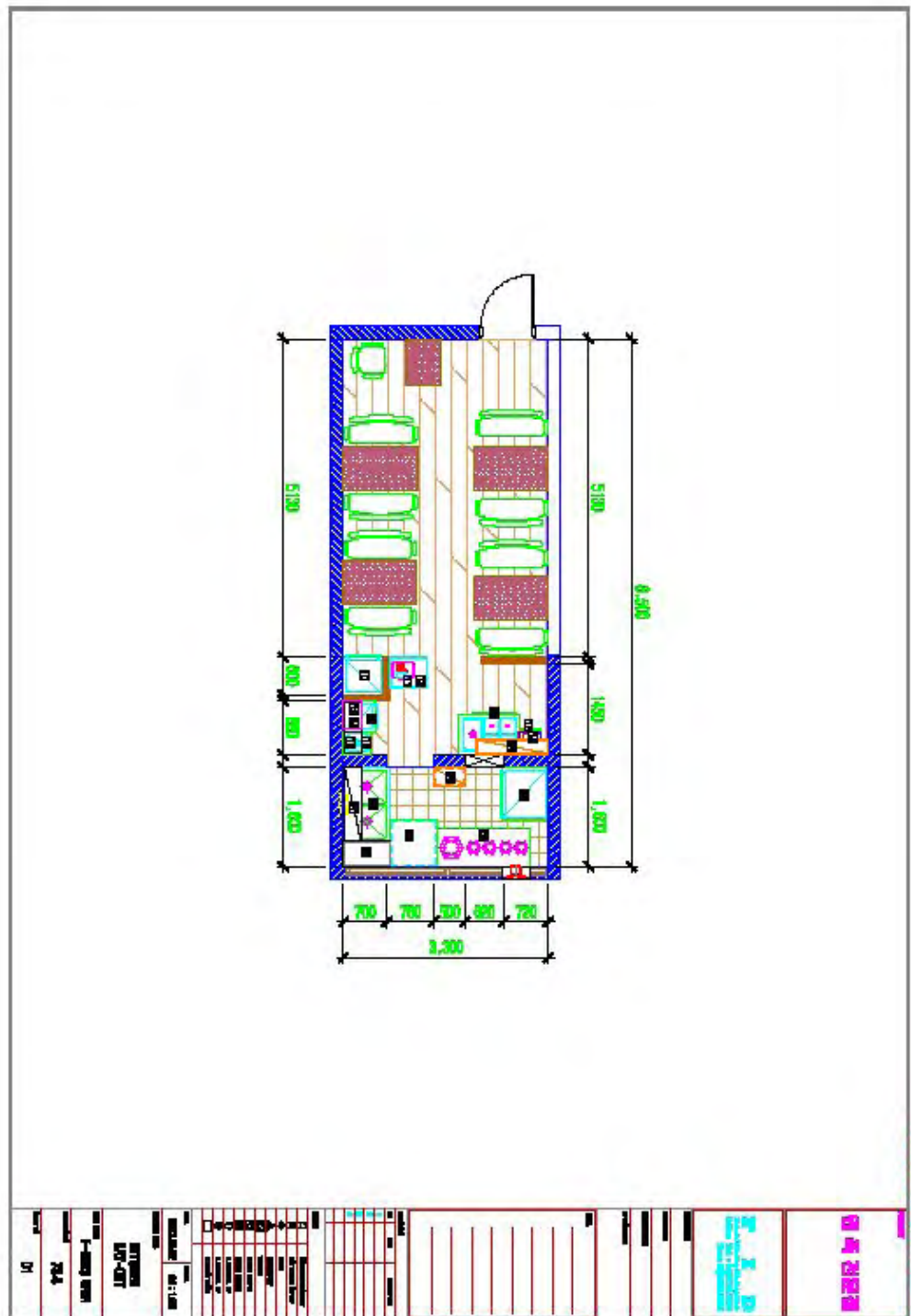


Figure 2-14. Floor plan for gruel speciality restaurant

Table 2-45. Equipment list for gruel speciality restaurant

NO.	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		STEAM		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	IN	Kg/H	P	V	Kw/H	
*** 원죽전문점 ***																
01	REACH-IN REFRIGERATOR /FREEZER	850	750	1900	1								1	220	0.65	
02	WORK TABLE UNDER /2SH	900	500	850	1											
03	GAS TABLE RANGE	1500	750	800	1											
04	WALL MOUNTED WOOD CABINET	1100	250	550	1											
05	WOOD CABINET	500	300	1920	1											
06	2-COMP'T SINK W/SHELF	1000	750	850	1	15	15	50								
07	WALL MOUNTED CABINET	900	300	600	1											
08	WORK TABLE UNDER /2SH	750	750	850	1											
09	TOPPING TABLE W/REFRIGERATOR	900	650	800	1							1	220	0.65		
10	BEVERAGE SHOW CASE	650	600	2080	1							1	220	0.45		
11	POS SYSTEM				1							1	220	1		
12	WALL MOUNTED WOOD CABINET (CUP)	800	300	600	1											
13	COUNTER				1											
14	CUP ULTRAVIOLET STERILIZER	500	410	600	1							1	220	0.5		
15	CUP WASHER SINK	350	450	850	1	15	15	50								
16	WALL MOUNTED WOOD SHELF	350	300	600	1											
17	HOT&COLD WATER DISPENSER	360	430	1310	1							1	220	1.5		
18	MICRO WAVE OVEN	480	320	280	1							1	220	0.5		
19	REFRIGERATOR	480	320	280	1							1	220	0.5		
20																

- 외식업소 전체면적 대비 주방 면적비는 평균 0.20으로 나타났음. 가장 낮게 나타난 업소는 0.08, 가장 높게 나타난 곳은 0.43으로 나타났다. 이러한 결과는 단체급식소 식당: 주방 = 6 : 4 의 비율과는 상당한 차이를 보인다.
- 모든 외식업소에 사무실 공간은 따로 마련되지 않았고, 카운터를 활용하고 있었음. 직원탈의실 구비율은 11.1%에 지나지 않았다. 특히 직원탈의실은 개인위생관리에 매우 중요한 부분이므로 탈의실 마련이 필요함. 고객을 위한 화장실 보유율은 22.2%에 불과하였다.
- 식품저장창고의 경우 55.6%가 보유하고 있고, 검수구역 보유율은 33.3%이며, 대부분의 시설이 전처리구역, 조리구역, 세척구역 구분없이 작업을 수행하였음. 세척공간에 식기 세척기를 보유하고 있는 비율은 33.3%이었고 나머지는 1조, 2조 싱크대에서 세척작업을 수행하였다. 또한 식기 세척용도의 싱크대와 전처리, 조리용도의 싱크대를 따로 구분하여 사용하는 곳은 1곳에 불과하였다.
- 대부분의 외식업소에서 전처리용도의 작업대를 구비하지 않았고, 조리 구역과 서비스 구역에 치중하여 기기를 배치하는 것으로 조사됨. 특히 생산공정의 위생적 관리를 위해 필요한 기기의 구비보다는 고객 서비스를 신속하게 진행하는데 필요한 기기에 더 많은 투자 경향을 보였다(예: 음료 냉장고, 냉온수기, 밥보온고, 용품보관선반대 등).
- => 이상의 결과를 통해 현재 한식당은 대부분이 15평에서 20평형대의 업소이며 이들 영세한 업소에 HACCP 시스템 구축을 기본 시설을 모두 요구하기에는 많은 어려움이 있을 것으로 예상된다, 따라서 45평 규모 이상 또는 프랜차이즈 방식으로 운영되는 업소를 대상으로 HACCP시스템 적용을 권장하는 것이 비용 효율성 면에서 적절할 것으로 판단된다.

#### 4. 외식업체 HACCP 인증을 위한 시설 관련 선행요건 검토

- 외식업소 현장 방문 결과 일반 음식점은 영세 규모로써 대부분이 10-20평 규모이었음. 외식업소는 상업성 지구에 해당되며 평당 시가가 비싸 작업 공간을 콤팩트하게 운영하고 있었음. 따라서 일반 급식업체, 제조업체의 HACCP 선행기준을 적용하기에는 주방 면적 확보 여건이 현실적으로 어려움이 많음. 이러한 여건을 반영한 HACCP 선행기준의 요구된다.
- 따라서 본 연구에서는 한식당의 위생관리 확보를 위한 선행기준을 두 가지 형태로 제시.
  - 소규모 외식업소 적용 최소 위생관리 선행기준
    - : 15-20평 규모의 위생관리상의 안전성 확보를 위한 최소한의 관리 기준을 적용할 수 있는 기준 마련.
  - 45평 이상 프랜차이즈형 외식업소 HACCP 선행 기준
    - : 45평 이상 규모의 한식세계화에 기여할 수 있는 HACCP 인증 획득을 위한 HACCP선행 기준.
- 식품위생법의 단체급식업체, 식품의약품안전청 식품접객업 해쩍 시설관련 선행기준은 (Figure 2-15)과 같이 분석하였다.

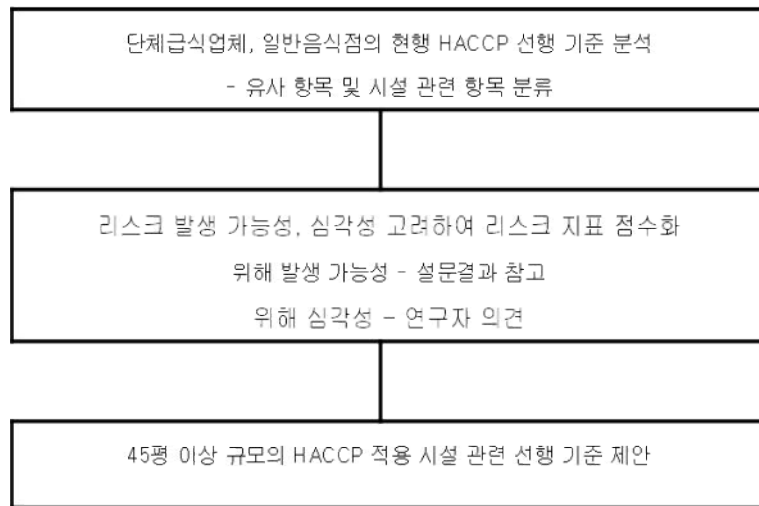


Figure 2-15. Analysis procedures for suggestion of the HACCP prerequisite program related to facility design over 45 pyeong restaurants

- 현행 식품위생법상 시설설비관련기준은 총 35항목이며, 공정별 위생관리에서 최소한의 설비기준 관련 항목을 넣을 경우 총 44항목이다. 이러한 시설설비관련기준은 식품접객업소의 위생상황을 반영하지 못한 관련성 미흡, 과도하게 엄격한 기준 항목들이 일부 포함되어 있어 간소화의 필요성이 있다. 세부 구성은 작업장 5항목, 벽/천장/바닥 1항목, 배수/배관2항목, 출입구 2항목, 작업장 이물관리

2항목, 채광 및 조명 2항목, 작업환경위생관리7항목, 공정별 위생관리 9항목(최소설비기준관련), 시설설비관리 3항목, 냉장/냉동설비관리 2항목, 용수관리 4항목, 보관운송관리 1항목이다(Table 2-46).  
 ○ 이 기준을 참조하여 각 항목의 위해가능성, 위해심각성을 진단하여 위해도를 평가하였음(Table 2-47),(Table 2-48).

Table 2-46. HACCP prerequisite program related to the institutional foodservice and restaurant in Korea

구분	항목수	구분	배점	참고 <sup>1)</sup>
작업장	5	작업장	9점	1) 조리장부대시설 3항목
벽, 천장, 바닥	1	벽, 천장, 바닥	3점	2) 이물관리 4항목
배수 및 배관	2	배수, 배관무해재질 응축수방지	6점	3) 방충방서관리 3항목
출입구	2	해충차단시설, 개인위생개시	6점	4) 개인위생 2항목
작업장_이물관리	2	통로확보, 창과손시 피해차단	3점	
채광 및 조명	2	조도, 이물낙하보호장치	3점	
부대시설(화장실/탈의실)	2	화장실 설비기준, 탈의실(위생복/외부복장구분),	6점	
위생관리_작업환경,	7	위생관리_작업환경 : 교차오염방지위한 동선계획, 청결/일반구역 위생기준개시, 공정별온도/습도관리, 환기/후드설치, 방충방서설비점검, 구제작업후 조치	10점	
위생관리_공정 (최소설비기준)	9	칼도마 교차오염예방구역별구분사용, 바닥작업금지, 해동, 가열후 냉각, 냉장고/온장관리기준, 보존식, 폐기물관리, 세척/소독장비구비, 세척용품저장소	15점	5) 세척소독관리_
시설설비관리	3	소독기기구비, 식품접촉표면재질_소독가능재질, 기기설비정기적 정비 (위생관리_공정과 유사항목)	4점	8) 조리시설설비관리 2항목
냉장/냉동설비	2	냉장/냉동설비적정용량, 냉장/냉동온도계측기준	2점	6) 입고보관관리 5항목
용수관리	4	용수검사_지하수 연1회(음용수년2회), 식수월1회미생물검사), 저수조점검, 저수조정소, 용수/비음용수 배관구분	6점	7) 용수검사관리 5항목
보관운송관리_	1	검수장비	1점	6) 입고보관관리

1) 식품위해요소중점관리기준 식품의약품안전처 고시 제2013-79호 제2013.04.05 개정 내용 중 식품접객업소 선행기준  
 2) 집단급식소 HACCP 선행요건 중 시설 관련 기준 집계 결과 총 42항목 74점에 해당됨

Table 2-47. Evaluation of the risk possibility and severity by HACCP prerequisite items

구분	시설관련선행기준	15평 규모			45평규모		
		위해 가능성	위해 심각성	대형 위해도	위해 가능성	위해 심각성	대형 위해도
작업장	1.영업장은 독립된 건물이거나 해당 영업신고를 한 업종외의 용도로 사용되는 시설과 분리(벽·충등에 의하여 별도의 방 또는 공간으로 구별되는 경우를 말한다.이하같다) 되어야한다.	1	4	4	1	4	4
	2.작업장(출입문, 창문, 벽, 천장 등)은 누수,외부의 오염물질이나 해충·설치류 등의 유입을 차단할 수 있도록 밀폐가능한 구조이어야 한다.	3	2	6	4	2	8
	3.작업장은 청결구역 (식품의 특성에 따라 청결구역은 청결구역과 준청결구역으로구별할 수 있다)과 일반구역으로분리하고, 제품의 특성과 공정에 따라 분리,구획 또는 구분할 수 있다.	2	3	6	3	3	9
벽, 천장, 바닥	4.원료처리실, 제조·가공·조리실 및 내포장실의 바닥, 벽, 천장, 출입문, 창문 등은 제조·가공·조리하는 식품의 특성에 따라 내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용하거나 이러한 처리를 하여야 하고, 바닥은 파여 있거나 갈라진 틈이 없어야 하며, 작업특성상 필요한 경우를 제외하고는 다른 상태를 유지하여야 한다. 이 경우 바닥, 벽, 천장 등에 타일 등과 같이 흠이 있는 재질을 사용한 때에는 흠이 먼지, 곰팡이, 이물 등이 끼지 아니 하도록 청결하게 관리하여야 한다.	4	3	12	4	3	12
배수	5.작업장은 배수가 잘 되어야 하고 배수로에 퇴적물이 쌓이지 아니하여야 하며,배수구, 배수관 등은 역류가 되지 아니 하도록 관리하여야 한다.	3	4	12	4	4	16
배관	6.배관과 배관의 연결부위는 인체에 무해한 재질이어야 하며, 응결수가 발생하지 아니하도록 단열재 등으로 보온처리하거나 이에 상응하는 적절한 조치를 취하여야한다.	2	3	6	4	3	12
출입문 이중망	7. 작업장 외부로 연결되는 출입문에는 먼지나 해충 등의 유입을 방지하기 위한 완충구역이나 방충 이중문등을 설치하여야 한다.	3	3	9	4	3	12
개인위생관련 게시,소독설비	8.작업장의 출입구에는 구역별 복장착용방법을 게시하여야 하고, 개인위생관리를 위한 세척, 건조, 소독설비등을 구비하여야 하며, 작업자는 세척 또는 소독 등을 통해 오염가능성물질등을 제거한 후 작업에 임하여야 한다.	1	2	2	2	2	4
통로	9. 작업장 내부에는 종업원의 이동경로를 표시하여야 하고 이동경로에는 물건을 적재하거나 다른 용도로 사용하지 아니 하여야 한다.	2	3	6	3	3	9
창	10. 창 의 유리는 파손시 유리조각이 작업장내로 흩어지거나 원·부자재등으로 혼입되지 아니하도록 하여야 한다.	2	4	8	3	4	12
채광 및 조명	11. 선별 및 검사구역 작업장 등은 육안확인에 필요한 조도(540룩스 이상)를 유지하여야 한다.	1	3	3	2	3	6
	12.채광 및 조명시설은 내부식성 재질을 사용하여야 하며, 식품이 노출되거나 내포장작업을 하는 작업장에는 파손이나 이물낙하 등에 의한 오염을 방지하기 위한 보호장치를 하여야 한다.	2	3	6	3	3	9

(계속)

구분	시설관련선행기준	15평 규모			45평 규모		
		위해 가능성)	위해 심각성	대형 위해도	위해 가능성	위해 심각성	대형 위해도
부대시설: 화장실/탈의실	13.화장실, 탈의실 등은 내부 공기를 외부로 배출할 수 있는 별도의 환기시설을 갖추어야 하며, 화장실 등의 벽과 바닥, 천장, 문은 내수성, 내부식성의 재질을 사용하여야 한다. 또한, 화장실의 출입구에는 세척, 건조, 소독 설비등을 구비하여야 한다.	2	3	6	3	3	9
부대 시설 : 탈의실	14.탈의실은 외출복장(신발포함)과 위생복장(신발포함)간의 교차오염이 발생하지 아니하도록 구분·보관하여야 한다.	3	4	12	4	4	16
작업환경 : 동선계획 및 교차오염	15.식자재의 반입부터 배식 또는 출하에 이르는 전 과정에서의 교차오염방지를 위하여 물류 및 출입자의 이동 동선을 설정하고 이를 준수하여야 한다.	3	3	9	4	3	12
위생관리_작업환경_작업장온도/습도관리	17. 작업장은 제조·가공·조리·보관등 공정별로 온도관리를 하여야 하고, 이를 측정할 수 있는 온도계를 설치하여야 한다. 필요한 경우, 제품의 안전성 및 적합성확보를 위하여 습도관리를 하여야한다.	1	2	2	1	2	2
위생관리_환기/후드	18.작업장내에서 발생하는 악취나 이취, 유해가스, 매연, 증기 등을 배출할 수 있는환기시설, 후드등을 설치하여야 한다.	3	4	12	4	4	16
위생관리_환기/후드	19.외부로 개방된 흡·배기구, 후드등 에는 여과망이나 방충망, 개폐시설등을 부착하고 관리계획에 따라 청소 또는 세척하거나 교체하여야 한다.	1	2	2	2	2	4
위생관리_방충/방서관리	20.작업장의 방충·방서관리를 위하여 해충이나 설치류 등의 유입이나 번식을 방지 할 수 있도록 관리하여야 하고,유입 여부를 정기적으로 확인하여야 한다.	2	2	4	3	2	6
위생관리_방충/방서 GHP	21.작업장내에서 해충이나 설치류등의 구제를 실시할 경우에는 정해진 위생수칙에 따라 공정이나 식품의 안전성에 영향을 주지 아니하는 범위내에서 적절한 보호조치를 취한 후 실시하며, 작업종료 후 식품취급시설 또는 식품에 직·간접적으로 접촉한 부분은 세척 등을 통해 오염물질을 제거하여야 한다.	1	2	2	2	2	4
칼도마교차오염에방구역별구분사용	23.칼과 도마 등의 조리기구나 용기, 앞치마, 고무장갑 등은 원료나 조리과정에서의 교차오염을 방지하기 위하여 식재료 특성 또는 구역별로 구분하여 사용하여야 한다.	2	3	6	3	3	9
위생관리_바닥작업방지	24. 식품 취급 등의 작업은 바닥으로부터 60cm 이상의 높이에서 실시하여 바닥으로부터의 오염을 방지하여야 한다.	2	2	4	3	2	6
해동	25.해동은 냉장해동(10℃이하), 전자레인지해동, 또는 흐르는 물에서 실시하여야 한다.	3	3	9	4	3	12
냉장은장고구비	30.냉장식품과 온장식품에 대한 배식온도 관리기준을 설정·관리하여야 한다. (0~2점)	3	3	9	4	3	12



(계속)

구분	시설관련선행기준	15평 규모			45평 규모		
		위해 가능성	위해 심각성	대형 위해도	위해 가능성	위해 심각성	대형 위해도
보존식 관리	33.조리한 식품은 소독된 보존식 전용용기 또는 밀균비닐봉지에 매회 1인분 분량을 -18℃이하에서 144시간이상 보관하여야한다. 다만, 보관기간중휴무일이있는 경우에는그기간만큼 연장하여보관하여야한다.	3	3	9	4	3	12
위생관리_폐기물처리	34.폐기물·폐수처리시설은 작업장과 격리된 일정 장소에 설치·운영하여야 하며, 폐기물등의 처리용기는 밀폐가능한 구조로 침출수 및 냄새가 누출되지 아니하여야하고, 관리 계획에 따라 폐기물등을 처리·반출하고 그 관리기록을 유지하여야 한다.	1	3	3	2	3	6
위생관리_세척 소독 장비	35.영업장에는기계·설비,기구·용기 등을 충분히 세척하거나 소독할 수 있는 시설이나 장비를 갖추어야 한다.	1	4	4	2	4	8
세척용품저장소	39.세제·소독제, 세척 및 소독용 기구나 용기는 정해진 장소에 보관·관리되어야한다.	3	3	9	4	3	12
시설설비관리_소독 시설	41. 조리장에는 주방용식기류를 소독하기 위한 자외선 또는 전기 살균소독기를 설치하거나 열탕세척소독시설(식중독을 일으키는 병원성 미생물 등이 살균될 수 있는 시설이어야 한다)을 갖추어야 한다	2	3	6	3	3	9
식품 접촉 표면재질	42. 식품과 직접 접촉하는 부분은 내수성 및 내부식성 재질로 세척이 쉽고 열탕·증기·살균제 등으로 소독·살균이 가능한 것이어야 한다.	2	3	6	3	3	9
시설설비관리	44. 식품취급시설·설비는 정기적으로 점검·정비를 하여야 하고 그 결과를 보관하여야 한다.	3	2	6	3	2	6
냉장/생동 설비	45.냉장·냉동·냉각실은 냉장식재료보관, 냉동식재료의 해동, 가열조리된 식품의 냉각과 냉장보관에 충분한 용량이 되어야 한다.	2	4	8	2	4	8
냉장/생동 설비	46.냉장시설은 내부의 온도를 5℃ 이하, 냉동 시설은 -18℃로 유지하여야 하고, 외부에서 온도변화를 관찰할 수 있어야 하며, 온도감응장치의 센서는 온도가 가장 높게 측정되는곳에 위치하도록 한다.	2	4	8	2	4	8
용수관리	48.가공·조리에서용되거나,식품에접촉할수있는시설·설비,기구·용기,종업원등의세척에서용되는용수는다음 각호에따른검사를실시하여야한다.	3	4	12	4	4	16
용수관리_저수조	49.저수조, 배관등은 인체에 유해하지 아니한 재질을 사용하여야 하며, 외부로 부터의 오염물질유입을 방지하는 잠금장치를 설치하여야 하고, 누수 및 오염여부를 정기적으로 점검하여야 한다.	2	1	2	3	1	3
용수관리_저수조청소	50.저수조는 반기별 1회이상 「수도시설의 청소 및 위생관리등에 관한 규칙」에 따라 청소와 소독을 자체적으로 실시하거나, 「수도법」에 따른 저수조 청소업자에게대행하여 실시하여야 하며, 그 결과를 기록·유지하여야한다.	2	1	2	3	1	3
용수 배관 구분	51.비음용수배관은 음용수배관과 구별되도록 표시하고, 교차되거나 합류되지 아니하여야 한다.	2	1	2	3	1	3
보관 운송_검수장비	54. 입고 검사를 위한 검수공간을 확보하고 검수대에는 온도계 등 필요한 장비를갖추고 청결을 유지하여야 한다.	3	3	9	4	3	12

발생가능성(probability of occurrence) 4: high, 3: medium, 2: low, 1: neglectable :본 연구 결과에서 현장에서 발생하는 가능성 %를 기초로 분석함  
 식품안전에 심각성(Severity to food safety): 4: high, 3: medium, 2: low, 1: neglectable: 위해에 대한 심각성은 전문가 의견에 따라 진단  
 리스크지표(Risk index): RS: satisfactory risk 4<RI ; RRL Lower risk 4 < RI < 8; RRI Increased risk 8 < RI < 12; RC Critical risk 13 < RI

- 현행 단체급식소 및 식품접객업소의 HACCP 시설관련 선행기준 항목을 기초로 리스크 지표(RI) 값을 평가한 결과 9점 이상인 항목을 선별하였다. 45평 이상 식품접객업소는 22개 항목, 15평 미만의 식품접객업소는 8개 항목으로 평가되었다(Table 2-48).
- 이 항목 중 유사한 내용은 묶어서 선행기준을 간소화 하여(Table 2-49)에 45평 이상의 식품접객업소 17개 항목, (Table 2-50)에 15평 이하의 식품접객업소의 시설 관련 HACCP 선행기준 8개 항목을 제시하고 비교란에 현행 선행기준을 제시하여 비교할 수 있도록 하였다.

Table 2-48. Prerequisite items number by risk index category

	선행기준 항목수	
	소형 (40항목)	대형 (총40항목)
4이하	14	9
5~8이하	18	9
9~12이하	8	17
13 이상	0	5

Table 2-49. HACCP prerequisite program related to facility 45 pyeong restaurant

구분	수정안	비고:식품접객업소 현행 기준
1. 용수관리	<p>조리, 식품취급 및 세척에 사용되는 용수는 먹는물 수질 기준에 적합하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지하수는 년1회(음용수 용도는 연1회) 검사</li> <li>- 먹는 물 수질 기준에 적합한 물인지를 간이키트로 검사한다.</li> </ul>	<p>48.가공·조리에사용되거나,식품에접촉할수있는시설·설비,기구·용기,종업원등의세척에사용되는용수는다음각호에따른검사를실시하여야한다. 나.먹는물 수질기준에 정해진 미생물학적 항목에 대한 검사를 월1회이상 실시하여야하며, 미생물학적 항목에 대한 검사는 간이검사키트를 이용하여 자체적으로 실시할 수 있다.</p>
2. 위생관리 - 환기/후드	<p>작업장내 이취, 가스, 증기를 배출할 수 있는 환기시설, 후드를 설치해야 한다.</p>	<p>18. 작업장에서 발생하는 악취나 이취, 유해가스, 매연, 증기 등을 배출할 수 있는 환기 시설, 후드 등을 설치하여야 한다.</p>
3. 부대시설 : 화장실/탈의실	<p>조리원의 개인용품과 옷을 갈아 입을 수 있는 탈의실을 설치한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 외출복, 신발을 위생복장과 구분 보관하여 교차오염을 방지한다.</li> <li>- 화장실 출입구에 손세정시설 구비</li> </ul>	<p>14.탈의실은 외출복장(신발포함)과 위생복장(신발포함)간의 교차오염이 발생하지 아니하도록 구분·보관하여야한다. 13.화장실, 탈의실등은 내부공기를 외부로 배출할 수 있는 별도의 환기시설을 갖추어야하며, 화장실등의 벽과 바닥, 천장, 문은 내수성, 내부식성의 재질을 사용하여야 한다. 또한, 화장실의 출입구에는 세척, 건조, 소독설비등을 구비하여야 한다.</p>
4. 배수	<p>작업장은 배수가 잘 되어야 하고, 폐수에 기름기를 제거하기 위하여 그리스트랩을 설치한다.</p>	<p>5.작업장은 배수가 잘 되어야 하고 배수로에 퇴적물이 쌓이지 아니하여야 하며, 배수구, 배수관 등은 역류가 되지 아니하도록 관리하여야 한다. 6.배관과 배관의 연결부위는 인체에 무해한 재질이어야 하며, 응결수가 발생하지 아니하도록 단열재 등으로 보온처리하거나 이에 상응하는 적절한 조치를 취하여야 한다.</p>
5. 벽, 천장, 바닥	<p>조리실 벽, 천장, 바닥, 천장, 출입문, 창문은 내수성 또는 내열성의 재질을 사용하거나, 작업 특성 필요한 경우를 제외하고 바닥은 마른 상태를 유지해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 곰팡이, 먼지, 이물이 끼지 않도록 청결하게 관리한다.</li> </ul>	<p>4. 원료처리실, 제조·가공·조리실 및 내포장실의 바닥, 벽, 천장, 출입문, 창문 등은 제조·가공·조리하는식품의 특성에 따라 내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용하거나 이러한 처리를 하여야 하고, 바닥은 파여 있거나 갈라진 틈이 없어야 하며, 작업특성상 필요한 경우를 제외하고는 마른 상태를 유지하여야 한다. 이 경우 바닥, 벽, 천장 등에 타일 등과 같이 흠이 있는 재질을 사용한 때에는 흠에 먼지, 곰팡이, 이물 등이 끼지 아니하도록 청결하게 관리하여야 한다.</p>
6. 보관 운송 관리_검수장비	<p>물품 입고 검사를 위한 검수 공간을 확보한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 검수대, 온도계, 저울 등을 구비한다.</li> </ul>	<p>54.입고검사를위한검수공간을확보하고검수대에는온도계등필요한장비를갖추고청결을유지하여야한다.</p>
7. 동선계획, 교차오염	<p>식자재의 반입부터 배식, 출하에 이르는 전 과정에 교차오염이 일어나지 않도록 작업공간을 구분하고, 물류, 출입자의 이동 동선을 설정하고 준수한다.</p>	<p>15. 식자재의 반입부터 배식 또는 출하에 이르는 전과정에서의 교차오염방지를 위하여 물류 및 출입자의 이동동선을 설정하고 이를 준수하여야 한다.</p>

(계속)

구분	수정안	비고 식품집객업소 현행 기준
8. 출입구_이중장치(망)	작업장 외부로 연결되는 출입문은 먼지나 해충의 유입을 차단할 수 있도록 방충망을 설치한다.	7.작업장 외부로 연결되는 출입문에는 먼지나 해충 등의 유입을 방지하기 위한 완충구역이나 방충이중문 등을 설치하여야 한다.
9. 창_이물관리	조리과정, 서빙과정에 깨진 유리조각, 이물 등이 음식에 혼입되지 않도록 한다 - 조명기구에 보호갓 설치, - 유리창에 파손시 보호망 설치	10.창의유리는파손시유리조각이작업장내로흩어지거나원·부자재등으로혼입되지아니하도록하여야한다.
10. 식품 접촉 표면재질_소독	식품접촉표면은 내수성, 내부식성 재질로 세척이 쉽고, 열탕, 증기, 살균제 등으로 소독, 살균이 가능한 것이어야 한다.	42.식품과직접접촉하는부분은내수성및내부식성재질로세척이쉽고열탕·증기·살균제등으로소독·살균이 가능한 것이어야 한다.
11. 시설설비관리_소독시설	조리장에 주방용 식기류를 소독하기 위한 자외선 또는 전기 살균소독기를 설치하거나 열탕세척소독시설을 갖추어야 한다	41.조리장에는 주방용 식기류를 소독하기 위한 자외선 또는 전기살균 소독기를 설치하거나 열탕세척소독시설 (식중독을일으키는병원성미생물등이살균될수있는시설이어야한다)을 갖추어야 한다.
12. 채광 및 조명	검수장은 540룩스, 작업장은 220 룩스 이상의 충분한 채광조명을 확보할 수 있어야 한다.	12.채광및조명시설은내부식성재질을사용하여야하며,식품이노출되거나내포장작업을하는작업장에는파손이나이물낙하등에의한오염을방지하기위한보호장치를하여야한다.
13. 통로	안전과 위생 확보가 가능하도록 90cm 이상의 통로를 확보하여야 하여야 한다. - 통로에 물건 적재를 금한다. - 다른 용도로 통로를 사용하지 않는다.	9. 작업장 내부에는 종업원의 이동경로를 표시하여야 하고 이동경로에는 물건을 적재하거나 다른 용도로 사용하지 아니 하여야 한다.
14. 작업장	조리장은 해충, 설치류 등의 유입을 차단될 수 있도록 밀폐되어야 하고, 작업장은 청결구역과 일반구역으로 구획화 되어야 한다. 작업장 입구에는 개인위생관리를 위하여 손세정대, 소독설비를 구비해야 한다.	2.작업장 (출입문,창문,벽,천장등)은 누수, 외부의 오염물질이나 해충·설치류 등의 유입을 차단할 수 있도록 밀폐가능한 구조이어야 한다. 3. 작업장은 청결구역 (식품의 특성에 따라 청결구역은 청결구역과 준청결구역으로 구별할 수 있다)과 일반구역으로 분리하고, 제품의 특성과 공정에 따라 분리,구획 또는 구분할 수 있다.
15. 냉장/냉동 설비	냉장, 냉동실은 냉장식재료보관, 냉동식재료 해동, 냉장보관에 충분한 용량이 설치되어야 한다.	44.45.46 조항
16. 칼도마교차오염예방	칼, 도마 등의 조리 기구를 식재료 특성이나 구역별로 구분하여 사용한다. - 서빙용 장갑, 앞치마, 조리용 장갑, 앞치마 구분 보관 - 행주, 도마, 칼 구분 보관 및 소독	23.칼과 도마등의 조리기구나 용기, 앞치마, 고무장갑 등은 원료나 조리과정에서의 교차오염을 방지하기 위하여 식재료특성 또는 구역별로 구분하여 사용하여야 한다.
17.위생관리_세척용품저장	세제, 소독제, 기구 등 비식품류를 식품류와 분리해서 저장할 수 있는 공간을 마련한다.	39.세제·소독제,세척및소독용기구나용기는정해진장소에보관·관리되어야 한다.

총 17 항목

Table 2-50. HACCP prerequisite program related to facility 15 pyeong restaurant

구분	수정안	비고 식품접객업소 현행 기준
1. 용수관리	조리, 식품취급 및 세척에 사용되는 용수는 먹는물 수질 기준에 적합하여야 한다. - 지하수는 년1회(음용수 용도는 연1회) 검사 - 먹는 물 수질 기준에 적합한 물인지를 간이키트로 검사	48.가공·조리에사용되거나,식품에접촉할수있는시설·설비,기구·용기,종업원등의세척에사용되는용수는다음각호에따른검사를실시하여야한다. 가. 지하수를 사용하는 경우에는 먹는물 수질기준 전 항목에 대하여 연1회 이상(음료류 등 직접 마시는 용도의 경우는 반기 1회 이상)검사를 실시하여야 한다. 나. 먹는물수질기준에정해진미생물학적항목에대한검사를월1회이상실시하여야하며, 미생물학적항목에대한검사는간이검사키트를이용하여자체적으로실시할수있다.
2. 위생관리_ 환기/후드	작업장내 이취, 가스, 증기를 배출할 수 있는 환기시설, 후드를 설치해야 한다.1)	18. 작업장내에서 발생하는 악취나 이취, 유해가스, 매연, 증기 등을 배출할 수 있는 환기 시설, 후드 등을 설치하여야 한다.
3. 부대시설_ 탈의실	조리원의 개인용품과 옷을 갈아 입을 수 있는 탈의실을 설치한다. -외출복, 신발을 위생복장과 구분 보관하여 교차오염을 방지한다. -화장실 출입구에 손세정시설 구비	14.탈의실은 외출복장(신발포함)과 위생복장(신발포함)간의 교차오염이 발생하지 아니하도록 구분·보관하여야한다.
4. 배수	작업장은 배수가 잘 되어야 하고, 퇴적물이 쌓이지 아니하여야 하며, 배수관이 역류되지 아니하여야 한다.	5.작업장은 배수가 잘 되어야 하고 배수로에 퇴적물이 쌓이지 아니하여야 하며, 배수구, 배수관 등은 역류가 되지 아니하도록 관리하여야 한다.
5. 벽, 천장, 바닥	조리실 벽, 천장, 바닥, 천장, 출입문, 창문은 내수성 또는 내열성의 재질을 사용하거나, 작업특상 필요한 경우를 제외하고 바닥은 마른 상태를 유지해야 한다. -곰팡이, 먼지, 이물이 끼지 않도록 청결하게 관리한다.	4. 원료처리실, 제조·가공·조리실 및 내포장실의 바닥, 벽, 천장, 출입문, 창문 등은 제조·가공·조리하는식품의 특성에 따라 내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용하거나 이러한 처리를 하여야 하고, 바닥은 파여 있거나 갈라진 틈이 없어야 하며, 작업특상상 필요한 경우를 제외하고는 마른 상태를 유지하여야 한다. 이 경우 바닥, 벽, 천장 등에 타일 등과 같이 흡이 있는 재질을 사용한 때에는 흡에 먼지, 곰팡이, 이물 등이 끼지 아니하도록 청결하게 관리하여야 한다.
6. 보관 운송 관리_검수장비	물품 입고 검사를 위한 검수 공간을 확보한다. -검수대, 온도계, 저울 등을 구비	54.입고검사를위한검수공간을확보하고검수대에는온도계등필요한장비를갖추고청결을유지하여야한다.
7. 작업환경_동선계획, 교차오염	식자재의 반입부터 배식, 출하에 이르는 전 과정에 교차오염이 일어나지 않도록 작업공간을 구분하고, 물류, 출입자의 이동 동선을 설정하고 준수한다.	15. 식자재의 반입부터 배식 또는 출하에 이르는 전과정에서의 교차오염방지를 위하여 물류 및 출입자의 이동동선을 설정하고 이를 준수하여야 한다.
8. 출입구_ 방충관리	작업장 외부로 연결되는 출입문은 먼지나 해충의 유입을 차단할 수 있도록 방충망을 설치한다.	7.작업장 외부로 연결되는 출입문에는 먼지나 해충 등의 유입을 방지하기 위한 완충구역이나 방충이충문 등을 설치하여야 한다.

총 8항목

## 5. 한식당 HACCP 적용 주방레이아웃 표준 모델 개발

○ 주방 설계시 기본 원칙은 (Table 2-16)과 같다.

- (1) 주방 공간을 가능한 컴팩트하게, 기기 설치 공간 위 벽부분을 가능한 활용할 수 있도록 기기 배치 (외국사례: 조리구역에 냉장고 겸용 작업대 설치하고 그 위에 전기오븐 설치; 조리구역의 기기 하부에 냉장고 구비하여 조리후 냉장저장, 조리될 식품저장 공간으로 활용)
- (2) 파리, 모기, 바퀴벌레 방지 시설 구비 : 출입구에 소독발판대 설치, 방충문, 창문에 방충창 설치.
- (3) 주방 내부의 위생적 작업 현장, 불거리를 줄 수 있는 설계: 탕류점에서 오랜 시간 육수국물을 우려내고, 고기를 잘라 서빙하는 불거리를 제공하는 공간 연출함.
- (4) 단순성 확보 : 주방 설계시 단순화, 기기의 마감이 깔끔하고 선이 매끄럽게, 가급적 악세서리 제거.
- (5) 작업 효율성 증진 : 복도 통로 공간 확보하여 작업자간에 부딪힘 최소화, 안전 성 효율성 확보 (최소한의 공간).
- (6) 식자재, 직원 동선은 한 방향으로 전개되도록
- (7) 검수구역, 전처리구역, 조리구역, 세척구역, 서비스 구역으로 나누어 조사함
  - 검수구역 : 위생적 검수 가능하도록, 구매 즉시 냉장보관
  - 전처리 구역 : 위생적 전처리 작업, 교차오염 방지,
  - 가열조리구역 : 충분한 환기 설비,
  - 비가열조리구역 : 작업 후 위생적 보관과 신속한 서비스 가능
  - 서비스 구역: 식당으로 음식 전달이 용이하고 위생적으로 처리하도록 설계
  - 세척구역 : 퇴식상 흐름이 원활하게, 교차오염 일어나지 않도록
  - 건조창고 : 선반 활용하여 위생적 보고나
  - 종사원 편이시설 : 탈의실 마련, 개인 용품 보관함 마련 수세 시설(2안 이상적 모델)
- (8) 식품 건조 창고, 음료 창고를 구비함.
- (9) 주방 입구에 손 세정대를 구비하여 종사원 개인위생을 관리에 만전을 기함.
- (10) 영업장 위치 : 식당입구와 반대편에 식품반입구 설치.

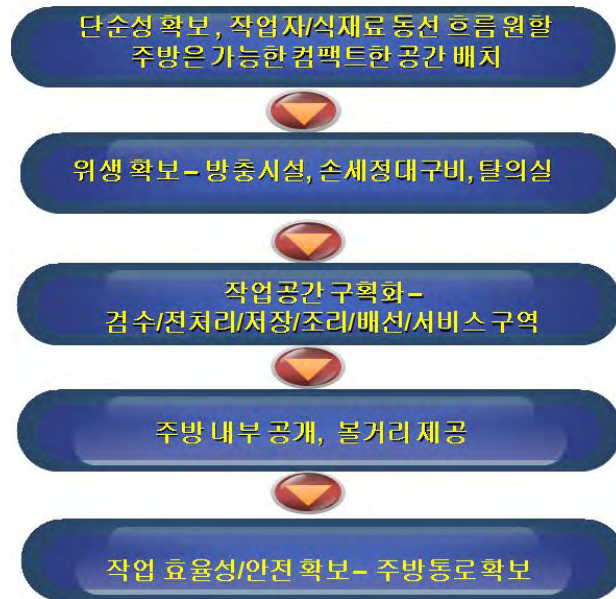


Figure 2-16. Designing points for HACCP compliant kitchen

가. 45명 이상 설렁탕 전문점의 HACCP 주방 준 모델 개발

### 1) 조사대상 업체의 운영특성

Table 2-51. Operation features of the seoullungtang speciality restaurant

구분	특성
운영시간	오전 11시 - 오후 11 시
서비스 방식	테이블 서비스, 테이크아웃
고객수/일	350인
메뉴	설렁탕, 수육, 도가니탕 갈비탕, 떡국설렁탕
홀 면적	108 m <sup>2</sup>
주방 면적	72 m <sup>2</sup>

나. 공정분석 결과

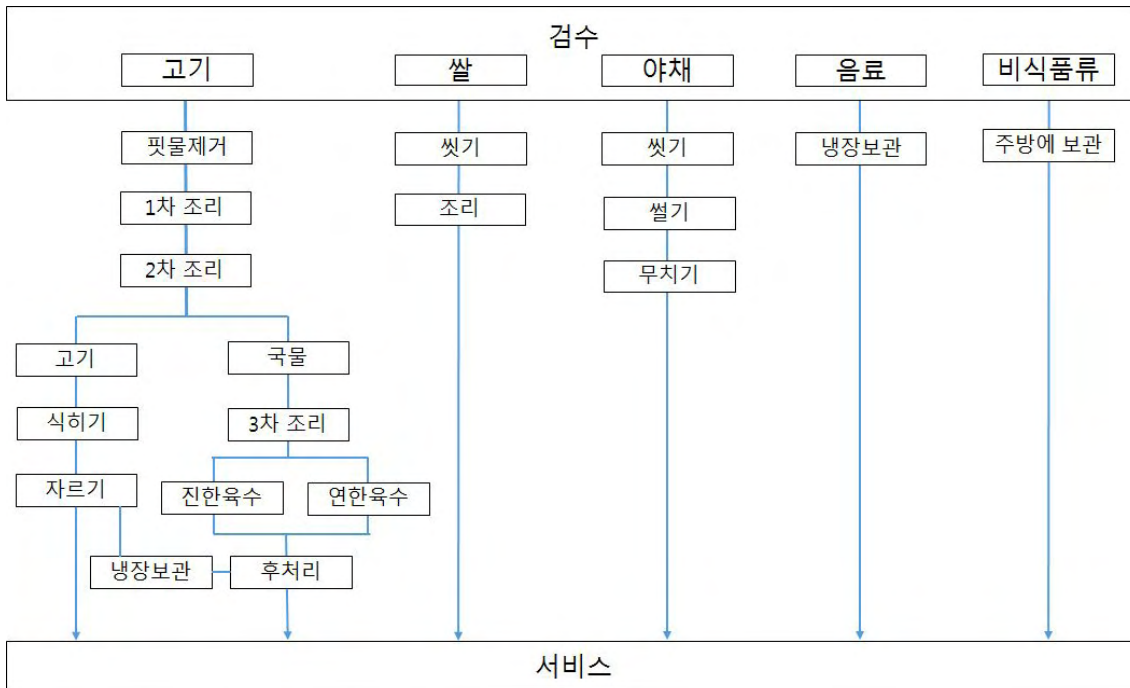


Figure 2-17 Production flow for 45 pyeong Seollungtang speciality restaurant

- 1) 검수 후 식품 저장 또는 전처리
- 2) 파, 야채 세척 후 절단과정
- 3) 고기류는 핏물제거 : 약 12시간
- 4) 사골 국물 우려내는 공정인 1차 공정은 스팀솔에서 진행, 2차 고으는 공정은 낮은 렌지에서 진행
- 5) 여분의 사골국물은 진공포장 후 냉각과정 (스팀솔에 유수냉각) -> 조리공간에 냉각작업공간 마련, 얼음 이용, 스텐레스 pot이용한 작업공간 마련, 익힌 고기썰기 작업공간 등
- 6) 서비스용 사골 국물은 서버구역 근처 조리구역에서 설렁탕용, 갈비탕/만두국용으로 구분하여 두 개 낮은 렌지를 이용하여 조리하기. 냉면 삶고 전처리하는 공간 마련
- 7) 6구 가스레인지 위에서 뚝배기에 나가는 음식 조리
- 8) 쌀을 씻는 작업공간 마련 (2조 싱크대+작업 테이블) 밥은 린나인 솔에서 하루 7-8회 취반, 1인분씩 정량후 서비스 구역의 밥 보온고에 보관.
- 9) 서비스 구역에서 탕류, 밥을 배선하여 서빙. 깍두기, 김치류는 고객 테이블에 비치.
- 10) 서비스 요원이 활동하는 서버 구역 마련하기, 가능하면 선반대 설치하여 1회용품, 고객용 용품 등 저장공간 마련



### (1) 식재료의 흐름

- 최초로 식재료가 반입되는 곳은 검수실로 식재료는 검수실에 들어와 검수를 마친 뒤 냉장·냉동을 요하는 식품은 냉장·냉동고에, 썰고 씻고 다듬어야 할 식재료는 전처리실로 분리되어 이동된다. 전처리 구역은 야채와 육류구역을 따로 나누어 야채를 다듬고 육류는 핏물을 제거하는 과정을 거치게 된다. 전처리된 식재료는 1차 조리실 및 2차 조리실로 차례로 옮겨진다.
- 조리실로 이동되어진 식재료는 가열, 비가열의 작업공정을 거쳐 음식으로 만들어지고 조리 후 처리인 3차 조리실로 옮겨지고 마지막으로 서비스 구역에 완성된 음식이 나오면 손님에게 음식이 제공된다. 손님들이 식사를 마치고 남은 음식들은 식당 직원이 수거하여 서비스 구역을 거쳐 세척실로 이동된다. 그릇과 음식물 쓰레기를 따로 분리 후 그릇은 세척실에, 음식물 쓰레기는 잔반처리 공정을 거쳐 검수구역이 있는 곳으로 옮겨져 외부로 반출되는 식재료 흐름이다.
- 식재료의 흐름을 정리하면 ‘검수실 → 전처리실, 냉동·냉장고, 식품보관고 → 1차조리 및 2차 조리 → 조리 후 처리(3차 조리) → 서비스 구역 → 세척실’ 로 요약할 수 있다.

### (2) 고객의 흐름

- 고객은 식당 출입문으로 들어와 좌석을 정해 앉으면, 홀 직원에게 식사 주문, 음식 서빙받고, 식사 후 카운터로 가서 계산하고 식당을 나간다. 유아, 노약자, 유아 동반 주부에게 편안함과 좌석의 여유를 주기 위하여 소파형 좌석을 설치하였다. 또한 회의 공간이 필요한 고객을 위해 예약실을 마련하였다. 식당 입구에서 가격과 메뉴를 확인할 수 있도록 스탠드 타입의 메뉴판을 게시하였다. 고객의 이동 경로는 출입문 → 좌석 → 주문 및 식사 → 음료대 → 출구’ 로 요약할 수 있다.

### (3) 식기의 흐름

- 손님들에게 급식이 제공되어질 식기, 수저 및 조리 및 전처리에 사용되는 식기의 흐름.

### (4) 작업자의 흐름

- 조리작업에 종사하는 직원들은 사람이 통행하기 편리한 검수구역 옆에 조리원 탈의실을 통해 위생복과 앞치마를 착용 후 전처리실로 이동하여 작업을 시작한다. 전처리작업이 끝난 후 1차 및 2차 조리실로 이동하며 조리 후 처리에서 마지막 단계를 거친다. 완료된 음식을 식기에 배분하고 이는 서비스 구역을 통해 직원이 손님에게 제공하게 된다.
- 세척실에서 세척이 완료된 후 전처리 구역의 냉동·냉장고 옆의 전기식기소독고에서 소독보관 후 1,2,3차 조리실 및 서비스 구역으로 이동되어 손님들에게 사용된다. 손님들이 식사를 마친 후 식기를 수거하면 서비스 구역을 다시 세척실로 들어올 수 있도록 되어 있다.
- 식기의 이동경로를 정리하면 ‘전기식기소독고 → 서비스 구역, 조리실 → 고객 서비스 → 수거 후 서비스 구역 → 세척실 → 전기식기소독고’ 로 요약할 수 있다.

다. 주방 기기 목록

○ 조사 대상 설령탕 전문점의 주방 기기 목록은 (Table 2-52)와 같다.

Table 2-52. Equipment list for seollung-tang speciality restaurant

NO.	품 명	규 격			수량	비고
1	작업대선반 (하부 2단 선반)	2000	750	850	1	길이확인
2	작업대 (찬장형)	1200	600	850	2	
3	작업대(하부 냉장고 3칸)	1800	750	850	1	
4	작업대 상부 선반 2단	1200	450	600	1	치수확인
5	낮은가스렌지 2구	1500	750	450	1	
6	6구테이블렌지	1800	600	800	1	
6''	배기후드/유지망	3500	950	600	1	
7	냉장/냉동고	1800	750	1,900	1	
8	냉장/냉동고	1200	750	1,900	1	
9	앵글선반(3단)	900	450	1,900	1	
10	취반기자동가스밥솥)	700	777	1,337	1	
11	취반기 후드	750	950	600	1	후드 폭 적정 확인
12	음료냉장고	650	600	2,060	1	제거
13	작업대 (찬장형)	900	600	850	2	
14	작업대 (하부1단 선반)	1500	750	850	1	세로확인
15	작업대(하부 2단선반)	900	500	850	2	
16	보냉고(육수 2구)	900	500	1,000	1	
17	작업대위선반2단	2000	300	600	1	
18	작업대위 선반 1단	2000	300	300	1	
19	이동식 운반차(2단선반)	750	500	750	1	
20	작업대	900	600	750	1	
21	음료냉장고	1055	760	2,050	1	
22	싱크대 (가정용)	900	600	750	1	
26	이동식3단운반차				'	
23	작업대	600	600	850	1	
24	2조싱크대	1000	750	850	1	
25	식기세척기(1탱크)	750	750	850	1	확인
25	작업대	750	750	850	1	
27	낮은가스렌지	750	750	450	1	
28	상부 선반	1000	300	600	1	
29	스팀국솥	1600	1200	850	1	300인분 150l
30	슬라이서	1020	940	1,220	1	40-60 슬라이스/분
31	분쇄기	530	540	950	1	
32	세탁기 6kg	530	540	950	1	
33	작업대	530	540	950	1	
34	냉장/냉동고	1800	750	1,900	1	
35	주류 박스					
36	주류박스					

## 라. 조사대상 업체 주방의 문제점

### (1) 장점 :

- ① 구성 메뉴가 비교적 간단하고 조리공정도 복잡하지 않음
  - 뼈/고기 핏물 제거 후 1일간 1차 가열조리, 2차 가열조리 후 국 양념하여 급식.
- ② 주방 공간이 적절하게 확보됨
- ③ 전처리 및 사전조리 식재 활용으로 조리공정 최소화
- ④ 배선 및 포장공정 인접 고객 오더 신속대응

### (2) 문제점

- ① 통로 공간 협소, 주방 바닥이 매우 미끄러움
- ② 공간 구획이 되어 있지 않아 교차 오염 가능성 높음
  - 전처리 공간 있으나, 협소하고 동선관리 미흡한 상태
  - 세척공간 부족, 세척 후 식기 보관 공간 장소 부족
- ③ 탈의 및 개인위생 시설 없어 위생관리에 문제
- ④ 배기풍량 부족으로 주방 냄새 문제
- ⑤ 조도 낮음

### (3) 개선 방안

- ① 건조식품 창고, 조리원 탈의실 마련
- ② 식당홀에 인테리어 선반 충분히 구비하여 홀에 필요한 용품, 기물 저장고로 활용
- ③ 개인위생 관리를 위해 손세정대 설치 및 용품 소독을 위한 소독고 마련
- ④ 작업 공간별로 구획화하여 교차오염 방지
- ⑤ 조리공간 적정 통로 확보

마. 45평 규모의 HACCP 주방 표준 모델을 위한 설계 원칙

○ 45평 설령탕 전문점의 HACCP 주방 설계를 위한 원칙은 (Table 2-53)과 같다

Table 2-53 Major principle for facility design

구역	설계포인트
출입구	주방 출입구에 손세정대 설치 (직원편의실 벽쪽에 공간을 만들어 작업 동선 흐름에 방해되지 않도록 구성함)
건조창고 마련	건조 창고에 ㄴ자 선반대를 설치함. 식품저장용 선반대, 비식품저장용 선반대로 구분하여 저장 유도함
야채 전처리 공간	야채, 육류 전처리 작업을 구분하도록 싱크대 준비 야채는 3조 싱크대에서 세척후 테이블 작업 가능하도록 준비 야채 전처리 작업공간 확보
육류 전처리 공간	육류 뼈, 고기는 육류전용싱크대에서 세척 후 작업할 수 있도록 테이블 준비 1차 육수제조 공정후 고기, 육수를 구분, 2차 육수 우리는 과정 후 고기는 건져 썰기 작업할 수 있도록 공간 구분
조리공간	조리공간에서 조리후 배선공간 사이에 양문형냉장고 설치하여 썰은 고기 보관과 배선이 용이하도록 함 밥조리 공간에 취반기, 싱크대, 소형 작업대 구비; 국수류 삶는 공간 마련
조리후 배선구역	토팅 테이블 설치하여 양념용 재료를 구분하여 사용 및 반찬을 구분하여보관 드라이 키친으로 쉽게 운영되도록 배수시설 충분히 구비(탕조리 구역, 세척구역에 그리스 트랩 설치, 가스솔아래에 물빠짐이 좋도록 충분히 트랩설치, 배선 구역에도 배수구 설치 탕은 설령탕용, 기타 탕류로 구분하여 3차 조리
서비스 구역 마련	서비스 구역은 조리 후 처리, 배선 작업구역 옆에 서비스 요원들이 쉽게 드나들면 서비스가 가능하도록 배치함. 서비스 구역에는 나무 선반을 가능한 벽면을 따라 배치하여 고객 서비스에 필요한 물품의 보관고로 활용함 음료수 판매 냉장고를 벽면에 설치하여 음료 판매 촉진함. 서비스 구역 작업대 아래에 냉장고 설치 - 고객테이블 김치 서빙용 서비스 구역은 주방바닥에서 130cm 정도 높이의 조적을 만들고 중앙에 유리문설치, 상부도 조적처리함. 주방 안쪽은 스테인레스로 상부 선반 설치, 식당 홀 구역쪽으로는 가구 선반 설치함(작업자의 업무수행이 필요한 주요 도구, 용품을 보관장으로 활용)
식기세척 구역	음료냉장고 뒷면에 세척공간에 필요한 이동용 카트 보관고를 두고 공간으로 활용함. 1조형 식기세척기와 세척 후 식기분류 작업테이블, 식기 세척후 보관공간 마련함. 그리스 트랩을 2구역으로 분리함. 탕류전문점은 고기 기름 배출량이 많아 배수관 막힘 사고를 예방하기 위함. 세척구역 테이블 아래에 세제 보관 선반 구비 세척공간 벽면에 선반대를 ㄴ자 형태로 설치하여 식기세척관련 기구 보관공간으로 활용 고객수를 많이 확보할 수 있도록 직사각형 테이블 4인석, 6인석을 채택함 식당홀의 사방 벽면은 유리로 마감하여 채광을 높이고, 밝은 분위기 유도함 식당 중앙 공간에 인테리어용 나무, 불거리 용도의 게시물 설치함.
식당홀	A 식당 홀 도면 채택 ; 식당 출입구 왼편 마지막 창가 쪽의 긴 소파형 좌석설치 (식당 끝에 긴 소파 설치하여 유아, 몸이 불편한 사람들이 편하게 식사할 수 있는 공간 연출) 출입구 오른쪽 끝 테이블 4곳(20석) 공간을 시각적으로 구분하여 예약석, 회의석으로 활용 조리 후 배선 구역 부분의 고객측 벽면은 설령탕 음식문화 정보를 게시하는 공간 용도로 인테리어 카운터 앞쪽 공간에는 나무를 이용한 인테리어 카운터 앞쪽 상부에 메뉴판 게시

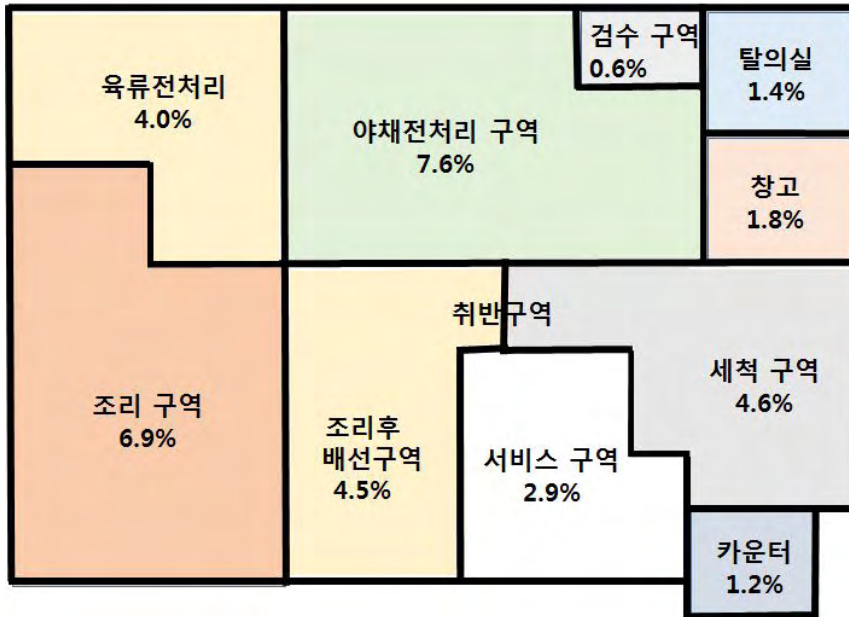
**바. 탕류 전문점 HACCP 주방의 표준 모델**

- 제안된 탕류 HACCP 주방의 기능 공간별 공간 할당 결과는 (Table 2-54)와 같고 이를 버블다이어그램으로 표시하면 (Figure 2-18)과 같다.
- 주방 평면도(Figure 2-19), 식당과 주방 평면도(Figure 2-20), 서비스구역의 입면도(Figure 2-21), 세척구역(Figure 2-22), 조리 후 배선구역(Figure 2-23), 전처리구역(Figure 2-24), 조리구역(Figure 2-25)의 입면도를 제시하였고, (Table 2-55)제안된 주방기기 목록을 제시하였다.

Table 2-54. Space allocation for function area for HACCP compliant kitchen for Seollungtang speciality restaurant

면적	개선안		
	m <sup>2</sup>	%	
총면적	178.8	100	
식당	115.3	64.5	
주방	소계	63.5	35.5
	검수 구역	1.0	0.60
	채소전처리 구역	13.7	7.60
	육류전처리 구역	7.1	4.00
	조리 구역	12.3	6.90
	조리후 배선 구역	7.6	4.20
	취반 구역	1.9	1.10
	세척 구역	6.9	3.80
	창고	3.3	1.80
	탈의실	2.5	1.40
	서비스 구역	5.2	2.90
	카운터	2.2	1.20

(1)



(2)

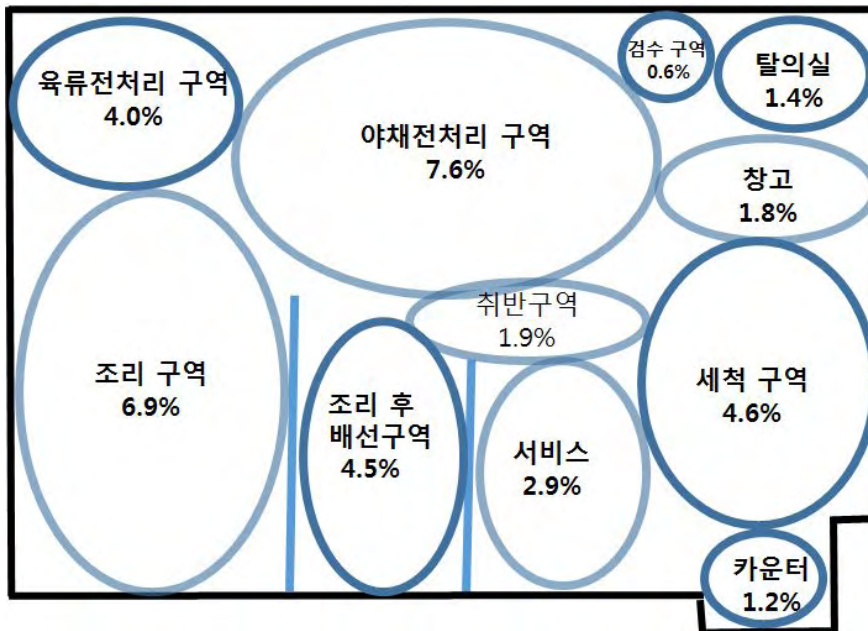


Figure 2-18. Space allocation (1) bubble diagram (2) for 45 pyeong Seollungtang speciality restaurant

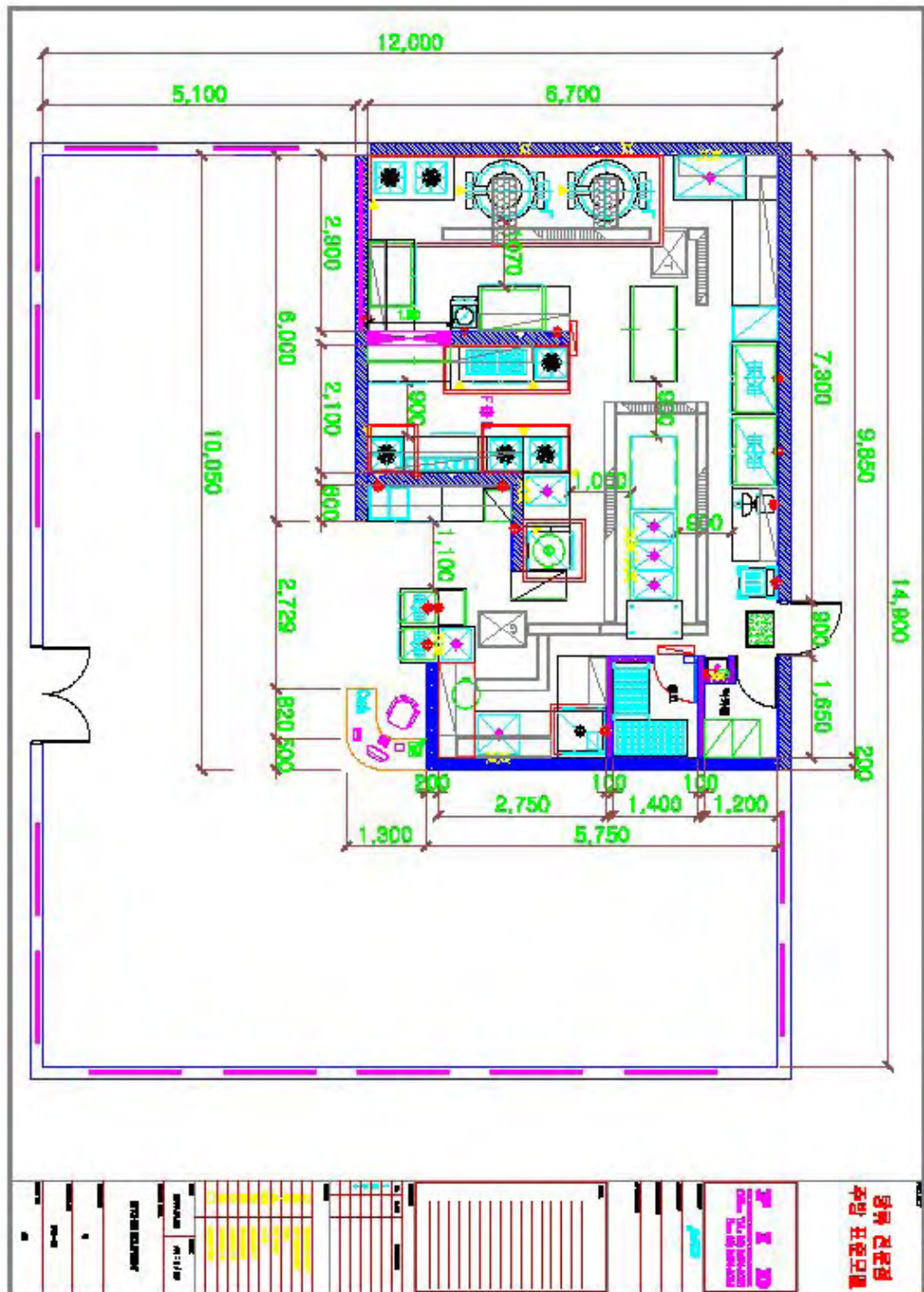


Figure 2-19. Floor plan for Seollungtang speciality restaurant excluding hall



Figure 2-20. Floor plan for Seollungtang speciality restaurant including hall



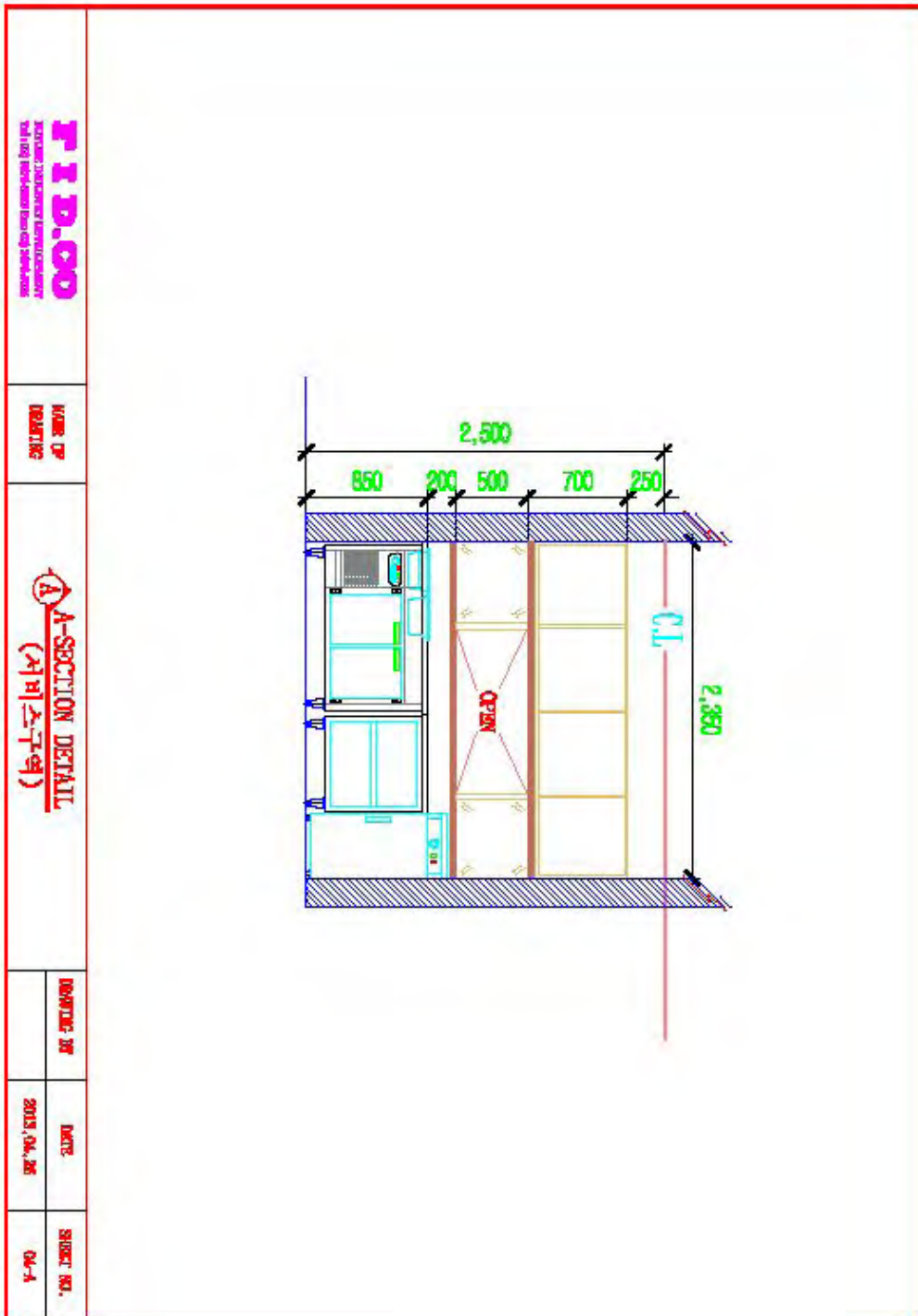


Figure 2-21. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section A

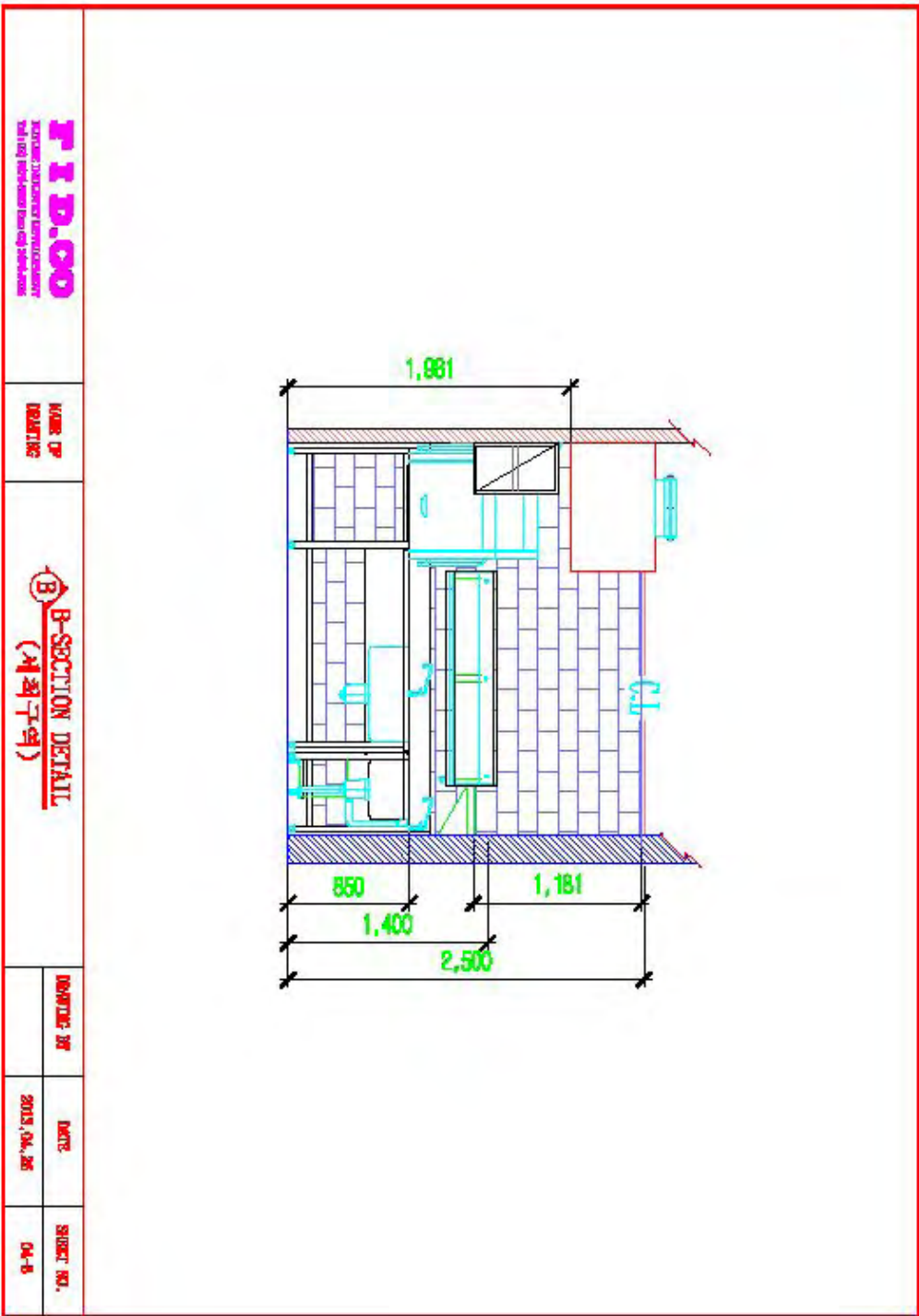


Figure 2-22. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section B

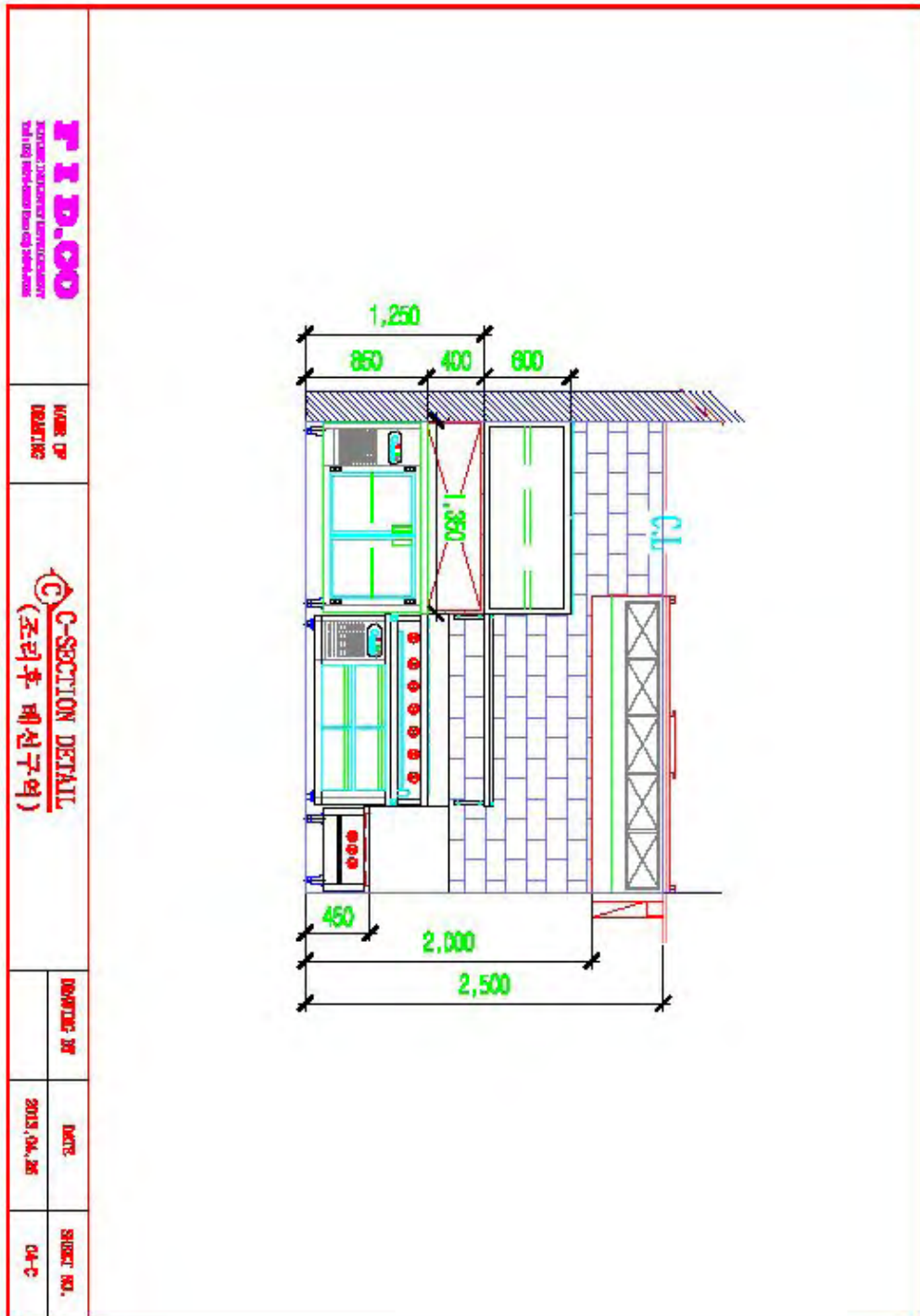
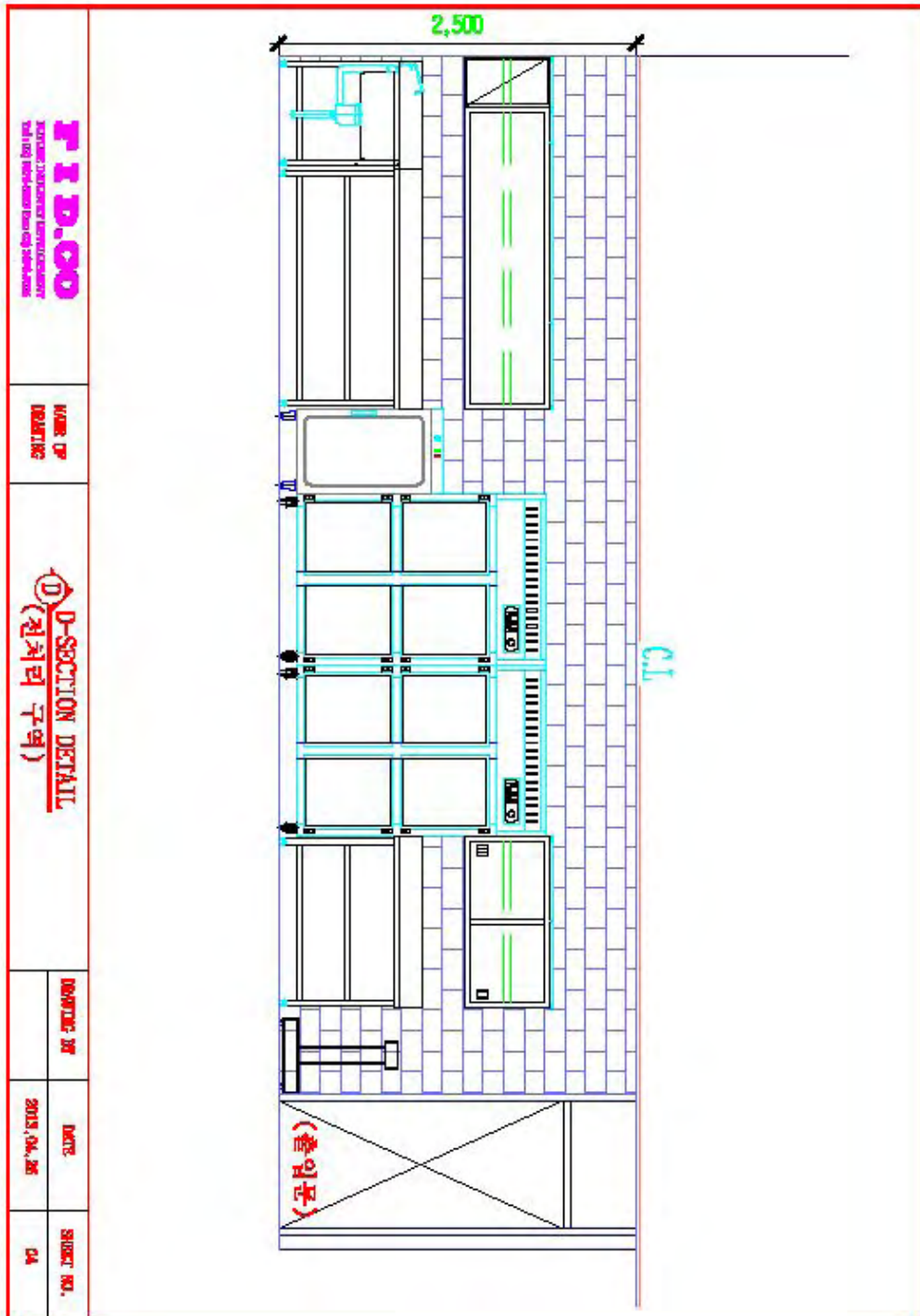


Figure 2-23. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section C



**F I D. CO**  
 ARCHITECTURE & INTERIOR DESIGN  
 101-103, Jamsil-ro, Songdeon-gu, Seoul

WORK TYPE  
 RESTAURANT

**D-SECTION DETAIL**  
 (전차터 구역)

DRAWING NO.	DATE	SHEET NO.
	2013.04.26	04

Figure 2-24. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section D

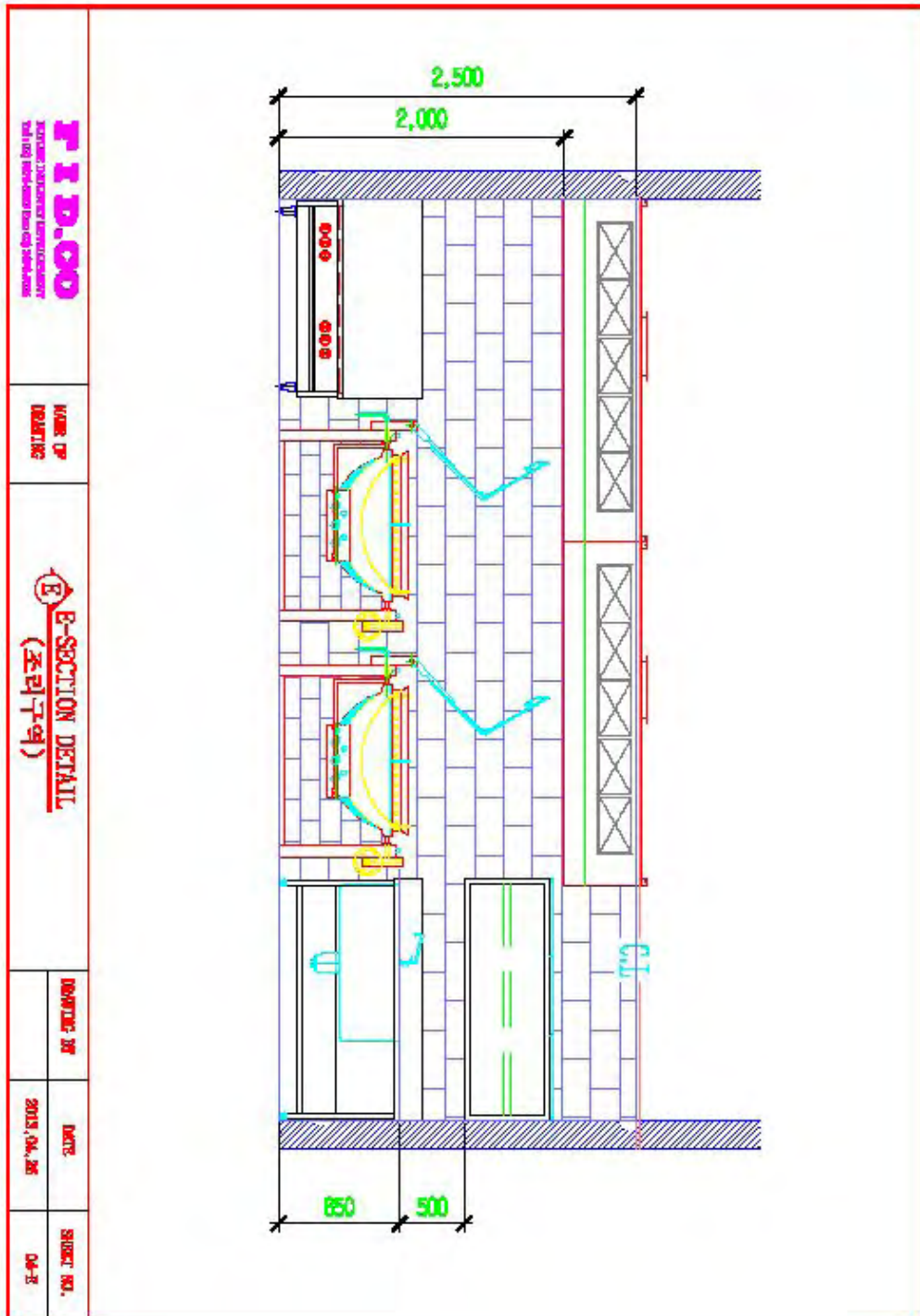


Figure 2-25. Elevation for Seollungtang speciality restaurant : section E

Table 2-55. Equipment list and facility plan for Seollungtang speciality restaurant

	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kacl/H	P	V	Kw/H	
01	BEVERAGE SHOW CASE	600	600	1,800	2						1	220	0.4*2	
02	CUP ULTRAVIOLET STERILIZER	550	430	1,100	1						1	220	0.7	<b>SK-501U</b>
03	DISH CLOTH & CUP SINK	600	600	850	1	15	15	50						
04	GARBAGE TABLE	1,550	600	850	1									
05	GARBAGE CART (MESH CAN INCLUDE)	450Ø			1									
06	WALL MOUNTED SHELF	1,550	350	250	1									
07	DISH PRE-WASH SOLTING TABLE	1,350	750	850	1	15	15	50						
08	DISH RACK SHELF	1,050	450	450	1									
09	EXHAUST HOOD	900	900	600	1									
10	DISH WASHER MACHINE	DOOR-TYPE			1	15	15	50			1	220	4.8	
11	DISH CLEAN TABLE W/SHELF	900	750	850	1									
12	WALL MOUNTED CABINET	900	350	250	1									
13	DISH KEEP CABINET	900	500	1,850	1									
14	COLD TABLE TOP PAN INSERT TYPE	1,500	650	850	1						1	220	0.6	
15	WORK TABLE W/CABINET	700	650	850	1									
16	RICE WARMER CABINET	450	540	980	1						1	220	0.6	<b>FUDS-1300</b>
17	WALL MOUNTED CABINET (WOOD)	2,350	400	600	1									<b>INTERIOR</b>
18	1-COMP'TSINK W/SHELF	870	700	850	1	15	15	50						
19	EXHAUST HOOD FILTER	1,000	1,000	600	2									
20	GAS. RICE COOKER	RR-100N			1				20	12,000	1	220	0.5	
21	EXHAUST HOOD FILTER LAMP INCLUDE	1,450	800	600	1									
22	GAS. LOW RANGE	600	600	450	4				20	24,000*4				
23	COLD TOPPING TABLE	1,350	600	850	1						1	220	0.65	
24	WALL MOUNTED CABINET	1,700	350	600	2									
25	COLD WORK TABLE	1,350	650	850	1						1	220	0.65	
26	WALL MOUNTED CABINET	1,350	500	600	1									
27	EXHAUST HOOD FILTER LAMP INCLUDE	2,100	850	600	1									
28	GAS RANGE TOP BUNNER-1- KNOB TYPE	1,350	650	250	1				20	56,000				
29	RANGE STAND W/REFRIGERATOR DRAWER	1,350	650	600	1						1	220	0.5	

(계속)

	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS		ELECTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kacl/H	P	V	Kw/H	
30	COLD WORK TABLE	1,500	700	850	2						1	220	0.65*2	
31	WALL MOUNTED CABINET	1,500	350	600	2									
32	PACKING MACHING				1						1	220	1.5	
33	EXHAUST HOOD FILTER LAMP INCLUDE	2,400	1,500	600	2									
34	GAS. LOW RANGE	1,400	700	450	1				20	48,000				
35	GAS. TILTING KETTLE RANGE	200L			2	15*			20	32,000*2				
36	1-COMP'T SINK TABLE W/SHELF	1,700	750	850	1	15	15	50						
37	WALL MOUNTED SHELF CABINET	1,700	350	600	1									
38	WORK TABLE W/SHELF - 2SH	1,700	750	850	1									
39	WALL MOUNTED SHELF	1,700	350	250	1									
40	KNIFE & BOARD ULTRAVIOLET STERILIZER	550	600	1,350	1						1	220	0.7	SK-1100U
41	WORK TABLE W/CABINET - DOOR PASS	1500	750	850	1									
42	RICH-IN FREEZER	1260	800	1,850	1						1	220	1	
43	BENCH SCALE (150Kg)	420	635	765	1						1	220	0.5	CAS-150A
44	2-COMP'T SINK W/SHELF	1200	750	850	1	15	15	50						
45	WORK TABLE W/SHELF - 2SH	1500	750	850	1									
46	WORK TABLE W/CABINET	1500	750	850	1									
47	VEGETABLE CUTTING MACHINE	370	410	530	1						1	220	0.5	1~7mm
48	WALL MOUNTED CABINET	1500	350	600	1									
49	RICH-IN REFRIGERATOR / FREEZER 1/4	1260	800	1,850	1						1	220	1.0	
50	HAND WASHER SINK	370	480	850	1	15	15	50						SK-1610
51	HAND STERILIZER	240	165	385	1						1	220	0.5	SK-2500W
52	HAND DRYER MACHINE	235	235	173	1						1	220	1.3	YST-150
53	STOREHOUSE WIRE SHELVING	1520	620	1,850	1									
54	STOREHOUSE WIRE SHELVING	1220	620	1,850	1									
55	FOOTWEAR STARILIZER	600	450	25	1									FFP-645
56	INSECT KILL MACHINE	590	115	332	1						1	220	0.2	FIK-50
57	GREASE TRAP	600	800	600	1									
58	TRANCH	16100	200	200	1									
59	SINK FAUCET	R-TOTO			6									

## 나. 15평 규모 도시락 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

### 1) 조사대상 업체의 운영특성

Table 2-56. Operation feature lunch box speciality restaurant

구분		특성
운영시간		오전 9시 - 오후 8시
서비스 방식		테이블 서비스, 테이크아웃, 음료는 셀프서비스
고객수/일		300 인
메뉴		제육쌈밥, 매운낙지, 참치김치, 소불고기, 닭갈비, 카레밥, 황태해장국, 해물볶음, 버섯산채, 해물짬뽕탕, 순두부찌개, (기타 반찬): 소시지, 단호박샐러드, 미역줄기, 볶음, 무장아찌, 오징어젓갈, 김치볶음
직원수	정규직	4 명
	시간제	점심 2 명, 저녁 3 명
홀 면적		25.3 m <sup>2</sup>
주방 면적		34.2 m <sup>2</sup>

### 2) 조사대상 업체의 조리 공정 분석

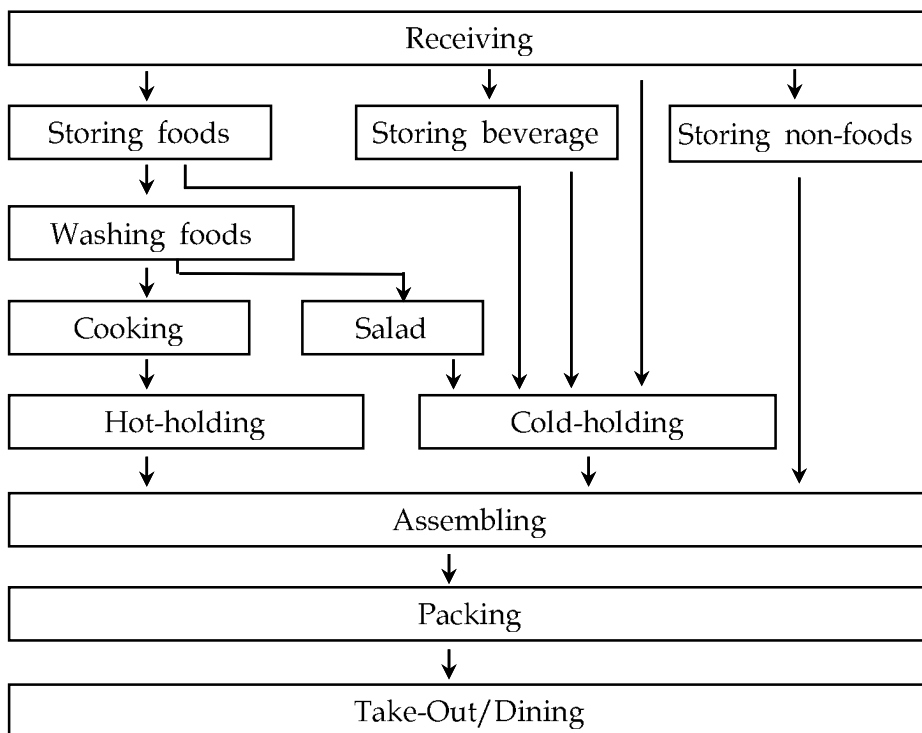


Figure 2-26. Production flow lunch box speciality restaurant



### 3) 조사대상 업체의 현 문제점 분석 및 설계 원칙

#### (1) 장점 :

- ① 설비 간 간격 최소화로 이동/운반 로스 적고 작업효율 제고.
- ② 저장공간→배선구역, 포장구역→카운터 간 pass-through 방식 적용 작업동선 단축
- ③ 전처리 및 사전조리 식재 활용으로 조리공정 최소화
- ④ 배선 및 포장공정 인접 고객 오더 신속대응.

#### (2) 문제점

- ① 통로공간 협소로 작업간섭 및 안전사고 발생가능
- ② 도구 세척/ 식재 세척 비구분으로 교차오염 발생 가능
- ③ 탈의 및 개인위생 시설 없어 식재 오염 발생 가능
- ④ 배기풍량 부족한 주방 고온 및 홀공간 이취 혼입으로 고객 불만 야기 가능
- ⑤ 홀 공조시설에 급기없어 화장실 및 주방 공기 유입으로 위생불안 및 고객 불만 야기 가능

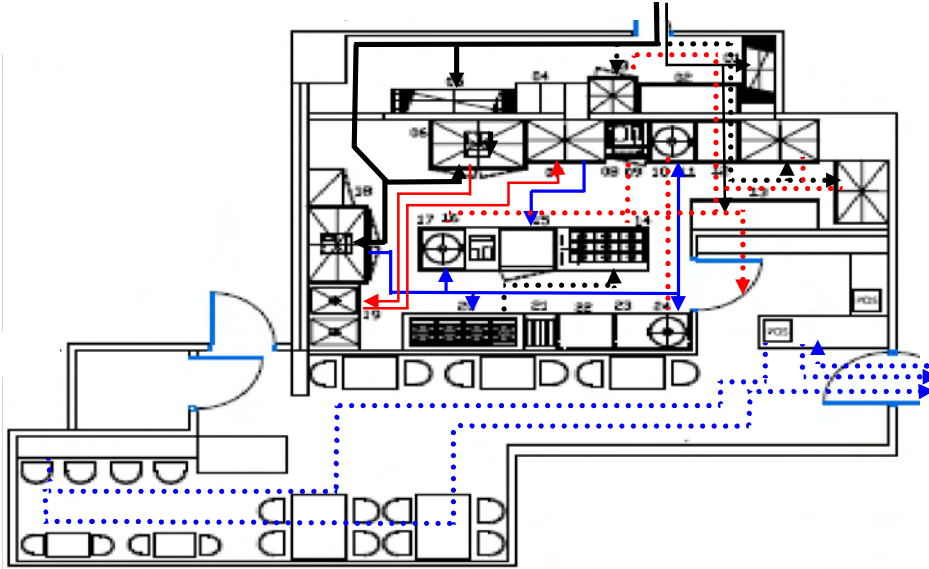
#### (3) 개선 방안

- ① 비식품 동선 단축 : 비식품 보관용 수납장 추가설치(주방, 홀)
- ② 종업원 복리후생시설 보강 : 개인 사물관리 공간 부여.
- ③ 개인위생 시설 보강 : 손세정대, 소독기 구역별 신규 설치.
- ④ 식재세척/도구세척 공간적 구분.
- ⑤ 조리공간 적정 통로 확보.
- ⑥ 주방 및 홀 배기 및 공조시설 강화.
  - 주방 급배기시설 강화.
  - 홀 급기강화.
- ⑦ 15평 규모 HACCP 시설 관련 선행기준 및 주방설계 기본 원칙에 입각하여 디자인 : 특히 주방을 조리구역, 조립구역, Holding·포장구역의 세부분으로 나누어 배치하고 특히 완전 조리품과 현장조리품의 동선 구분으로 교차오염 예방 및 작업효율 향상.
- ⑧ 식재 보관창고와 비식재창고, 개인사물함을 별도로 설치하여 교차오염을 예방.
- ⑨ 냉조리구역과 가열조리구역을 구분하여 교차오염을 예방하고 작업의 효율성을 제고.

4) 동선분석

(1)

범례	
	Storing food/Beverage
	Storing non-food
	Washing food
	Cooking
	Hot/Cold holding
	Assembling-Packing
	Customer



(2)

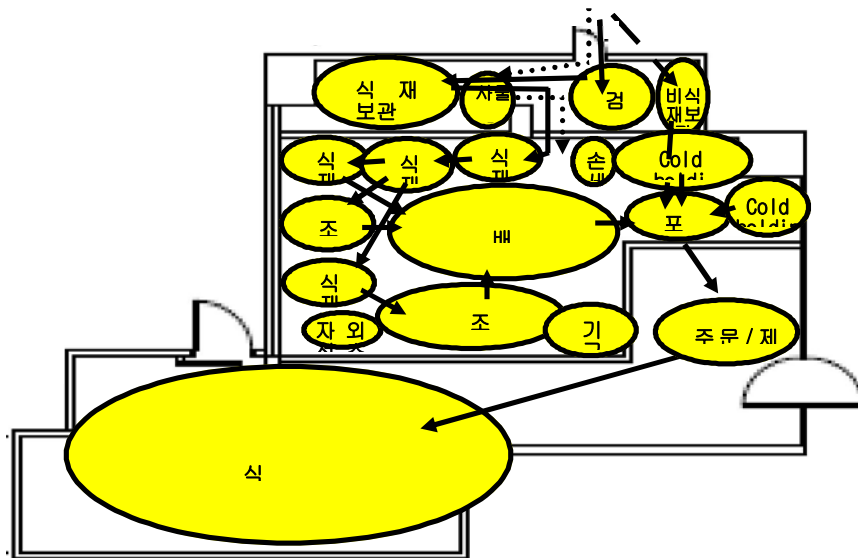


Figure 2-27. Layout of lunch box specialized outlet (1) current layout (2) bubble diagram

5) 공간 할당

Table 2-57. Space allocation of the surveyed restaurant

Area	Facility	Study case		Ref1.	Ref2.
		Square Measure(m <sup>2</sup> )	Allocation(%)	Allocation(%)	Allocation(%)
Receiving	작업대	1.1	1.8%	5.0%	4.7%
Storing foods	앵글선반(2) 냉동냉장고(2)	11.4	19.2%	16.5%	24.6%
Storing Beverage	음료냉장고(3)	0.6	1.0%	0	
Storing non-foods	앵글선반 벽선반	2.0	3.4%	2.1%	
Washing foods	2조세정대	1.3	2.2%	7.6%	
Cooking	가스렌지, 튀김기 작업대, 밥솥	3.3	5.5%	42.9%	31.5%
Assembling	워머테이블, 냉장고작업대(2) 밥작업대(3) 전자렌지(2)	7.5	12.6%	0	
Packing	작업대(2)	2.6	4.4%	0	
Ware Cleaning		0	0%	15.0%	10.3%
Take-out	카운터 외	4.4	7.4%	0	
Service area		0	0%		19.5%
Dining		19.8	33.3%	0	
Toilet		5.5	9.2%	0	
Office/Employee		0	0%	5.0%	5.1%
Passage way		0	0%	5.9%	4.1%
소계		59.5	100%	100%	100%

6) 15평 규모 도시락 전문점의 HACCP 주방 레이아웃

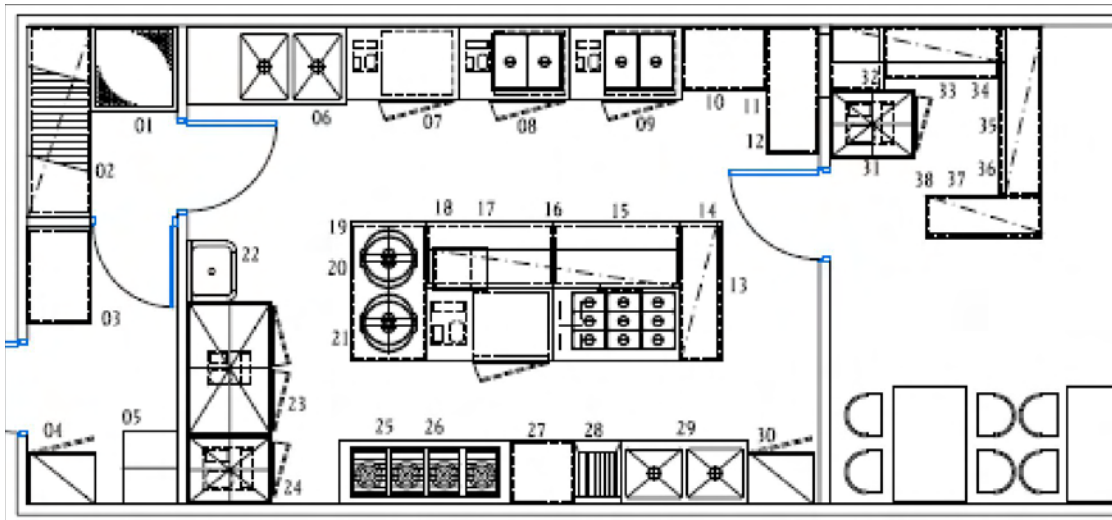


Figure 2-28. Equipment layout for 15 pyeong lunch box specialized restaurant

Table 2-58. List for equipment of lunch box specialized restaurant

No	DESCRIPTION	DIMENSION	QTY	CW	HW	DR	GAS	KCAL/H R	STEA M	SUPPL Y	RETUR N	PHASE	VOLT	POWER
1	앵글선반	1000*400*180 0	1											
2	작업대	900*500*850	1											
3	음료냉장고	650*560*1900	1									1	220	0.80
4	락커	320*510*1800	2											
5	앵글선반	2000*500*180 0	1											
6	냉동냉장고	1260*850*183 0	2									1	220	0.8*2
7	음료냉장고	1050*700*190 0	3									1	220	0.8*3
8	전자저울	150킬로	1									1	220	0.50
9	전자레인지		1									1	220	0.80
10	팔레트	800*800*150	1											
11	밥솥대	600*700*850	1											
12	중앙선반	1500*400*700	2											
13	작업대	1700*500*850	1											
14	워드	1200*700*850	1									1	220	2.00
15	냉장테이블	1200*700*850	1									1	220	0.50
16	작업대	600*700*850	1											
17	벽오픈찬장	2400*350*550	1											
18	칼도마소독고	610*490*1350	1									1	220	0.80
19	2조세정대	1200*700*850	2	15A	15A	50A								
20	가스렌지	1600*600*850	2				20A	48,000						
21	가스튀김기	450*600*850	1				20A	15,500				1	220	0.10
22	작업대	700*600*850	1											
23	밥솥대	1000*600*850	1											
24	보온밥통		1									1	220	0.80

## 6. 공조 및 급배기 시설 조사 및 매뉴얼

### 가. 조사 대상 점포의 기본 사항

Table 2-59 General characteristic of the surveyed restaurants

구분	사례 1	사례 2	사례 3
Visting place	고속도로 휴게소	프랜차이즈 도시락 전문점	프랜차이즈 설렁탕 전문점
Menu and service style	자율식당 및 한식당	도시락	탕류
No. of customer/day (meal)	1,700~2,000	300	350
Kitchen Area (m <sup>2</sup> )	500	25.3	108
Hall Area (m <sup>2</sup> )	330	34.2	72
Total Area (m <sup>2</sup> )	830	5.5	180
Hight (m)	2.7	59.5	2.6
Remark	HACCP 인증	프로젝트참여업체	한식레스토랑

### 나. 공조 및 급배수 운영 현황

#### 1) HACCP 인증업체의 주방 설비 및 환경 분석

##### ① 배기팬 능력 :

- 주방 내 열기구 배기용 후드 3개소, 식기세척기용 1개소 사용 중이며, 배기계통도 분리 사용 중임. 후드의 면풍속이 조리구역 최대 0.28m/s, 최소 0.22m/s로 배기풍량이 조금 부족한 상태이나 세척기용 후드는 면풍속이 최대 0.5m/s, 최소 0.48m/s로 나타났다(Table 2-60).
- 동절기 전체 배기가동 시 주방내부 온도 낮아져 세척구역의 배기만 가동하고 있다.
- 배기계통을 조리구역과 세척구역을 구분한 것은 열기류 상승이나 배출공기의 수분함유량의 차이를 감안한 것으로 판단되며 식음시설 환기설비 설계시 적용 가능한 바람직한 사례로 판단된다.
- 조리위해 열기구 사용시 열기구의 온도는 287.0℃이며, 작업구역 온도 38.0℃, 후드내 온도 35.3℃로 폐열의 배출은 원활한 편이나 주방 내부의 온도는 높아지고 있다. 그러나 세척구역은 27.0℃로 주방온도 적정하며, 배기후드 내부 온도도 22.7℃로 나타난다.
- 배기팬 설치분의 사양은 조사가 어려워 파악할 수 없으나 현장의 면풍속 측정결과에 따른 현재의 배기풍량은 조리구역 배기팬이  $11.98\text{m}^2 \times 0.28\text{m/s} \times 60 = 201.3\text{CMM}$  으로 추정되고 세척구역은  $3.6\text{m}^2 \times 0.5\text{m/s} \times 60 = 108\text{CMM}$  으로 추정된다.

Table 2-60. Air velocity, water supply, ventilation, and drain conditions in surveyed restaurants.

구분			사례 1	사례 2	사례 3
Air Velocity on Hood Face (m/s)	Cooking	Max	0.27	0.18	0.17
		Min	0.22	0.03	0.13
	Ware Washing	Max	0.5	-	-
		Min	0.48	-	-
Hood	Quantity of Hood		5	1	3
	Face Area (m <sup>2</sup> )	Cooking	11.98	2	14.2
W/Washing		3.6	-	-	
Fan	Air volume(CMM)		345	40	145
	Total pressure(mmmH2O)		-	15	-
Cold Water supply	Diameter of Main line		100A	15A	25A
	Faucet		27	2	13
	Diameter of Faucet		15A,20A	15A	15A
Hot water	Diameter of Main line		100A	15A	15A
	Faucet		22	1	1
	Diameter of Faucet		15A,20A	15A	15A
Drain	Diameter of pipe		100A	50A	50A
	Quantity of drain		26	2	6
	Diameter of drain		40A	32A	25A

## ② 급수시설

- 현재의 주방 내 사용 수전은 냉수 27개이며 전처리 세정대와 세미기, 조리용 세정대, 세척기, 손세정대, 국솥 등을 사용하고 있지만 인입은 100A로 되어 있어 동시사용 시에도 수압은 충분할 것으로 판단된다.
- 급수는 전처리 및 조리, 식기세척기, 기구세척, 세미기, 손소독 바닥 및 장비 청소에 주로 사용하며 급수 절약을 위해 세미기에 배출 쌀의 수위와 연계한 자동급수차단장치 설치 사용 중이다.
- 급수시설은 바닥 하부의 피트내에서 균등 분배 배관 후 벽체 내 수작배관 시행하였고 배관 노출 없이 마감 처리되었다.
- 정확한 급수 사용량은 파악이 어려우나 12시간 가동의 일식당 기준을 적용하면  $70 \ell / \text{식} \times 2,000 \text{식} = 140,000 \ell / \text{일}$ 의 상수를 사용할 것으로 사료된다.

## ③ 급탕시설

- 주방 내 사용온수 수전은 22개이며 전처리, 세척기, 세정대 등에 주로 공급되고 있다. 정확한

급탕 사용량은 파악되지 못하였으며 온수밸브 1개당의 일식당 상수 피크값이 113~272 ℓ/개 이므로 20개 x 113 ℓ = 2,260 ℓ 의 시간당 급탕량이 필요할 것으로 추정된다.

#### ④ 배수시설

- 배수가 필요한 장비는 세정대, 식기세척기, 손세정대, 세미기 등이며 세정조마다 32A의 배수관이 설치되어 있고 트렌치로의 연결이나 간접배수없이 건물하부 피트내의 배관으로 직결되어 있다.
- 바닥 트렌치는 최소 필요분만 설치되어 있으나 바닥구배 충분하여 배수는 원활하다.

#### ⑤ 기타

- 주방 면적은 전체의 40% 수준이며 식재의 안정적 공급위해 입고 식재보관용 냉동냉장창고 별도 운용 중이다. 냉장 냉동시설의 안정적 운영을 위해 냉동기 용량을 보강하여 사용해 냉장창고 내부온도 4~6℃, 냉동창고 내부온도 -10~-13℃로 온도 편차가 작게 관리하고 있다.
- 주출입구에 위생전실 및 용구 소독시설 구비하고 손세척 횟수 직원관리항목 포함 등 종사원 개인위생 실적 관리하고 있다.
- 야채, 생선, 육류의 식재별로 보관, 전처리, 세척시설을 구분하여 시설되어 있어 교차오염 예방하고 있으며 야채소독용 소독액 희석매뉴얼 및 침지시간 관리용 타이머 비치 적용하고 있다.
- 검수실 및 식품보관고 별도 구획 상태이며 전처리 이후 공간은 1.5m 조적으로 구획한다.
- Pass Through 형 음식보온고와 음식보냉고를 설치하여 종사원 이동및 주방내 출입동선 최소화하여 작업효율 제고 및 교차오염 예방하고 있다.

### 2) 도시락전문업체의 주방 설비 및 환경 분석

#### ① 배기팬 능력 :

- 주방 내 열기구 배기용 후드 1개소 사용 중이며 후드의 면풍속이 중앙부 0.18m/s, 양측면 모서리 0.03~0.04m/s로 배기풍량이 부족한 상태이다.
- 조리위해 열기구 사용시 열기구의 온도는 188.7℃이며, 작업구역 온도 41.1℃, 후드내 온도 68.3℃로 폐열의 배출이 미흡한 상황이며 이로 인해 주방 내부의 온도가 높아지고 있다. 배기팬 설치분 85CMM x 20mmH<sub>2</sub>O이나 실제 성능곡선 입수 어려워 현장의 압력손실 감안한 실제 풍량은 파악이 어려우며 면풍속 측정결과에 따른 현재의 배기풍량은 2m<sup>2</sup> x 0.18m/s x 60 = 21.6CMM 으로 추정된다.



- 현 상황은 후드 및 덕트의 손실수두가 커서 배기팬의 풍량이 감소한 것으로 추정되며 예상 원인은 (1)덕트의 과소, (2)후드의 형상에 의한 와류 발생으로 판단된다.

## ② 급수시설

- 현재의 주방 내 사용 수전은 냉수 2개이며 세정대와 다용도 수전을 사용하고 있고 인입은 15A로 되어 있어 동시 사용시 수압 부족이 발생할 수 있다.
- 급수는 채소 및 기구의 세정, 바닥 및 장비 청소 시 주로 사용하며 조리시에도 다용도 수전을 사용하고 있다. 정확한 급수 사용량은 파악이 어려우나 청소 소요시간 30분, 채소세정 40분, 기구세척 30분 사용하고 있다. 기타 조리시 수시로 사용한다.
- CK에서 반찬제조 후 납품 등 운영상황 감안 시 급수 사용량은 적을 것으로 사료된다.

## ③ 급탕시설

- 주방 내 사용온수 공급을 위한 급탕설비는 창고 내에 순간온수기를 설치하여 세정대에 공급하고 있다. 급탕은 기구세척에 사용하고 있으며 사용량은 파악되지 못하였다.

## ④ 배수시설

- 현재 배수가 필요한 장비는 2조세정대 1대이며 세정조마다 32A의 배수관이 설치되어 있으며 간접배수없이 바닥으로 배출되고 있다.
- 트렌치는 바닥 배수를 위한 소형 트렌치만 설치되어 있으며, 주방 내 세정, 청소 등의 모든 배수가 트렌치 배수관 40A로 이루어지고 있다.

## ⑤ 공조시설

- 주방 내의 열기 냉각을 위해 벽걸이형 에어컨을 설치하여 흡서기 사용하며, 홀에는 천정형 공조기를 설치 사용 중이다.
- 주방은 배기. 식당 홀은 실내 공기 냉방만 이루어지며 급배기시설이 없어 화장실의 이취 및 주방에서의 음식냄새, 열 등이 식당홀로 전달되고 있음. 특히 튀김조리 시의 강한 이취가 식당 홀에 계속 잔류하고 있다.

## 3) 설령당 전문점의 주방 설비 및 환경 분석

### ① 배기팬 능력 :

- 주방 내 열기구 배기용 후드 3개소 사용 중이며 후드의 면풍속이 최대 0.17m/s, 최소 0.13m/s로 배기풍량이 부족한 상태이다.
- 조리위해 열기구 사용시 열기구의 온도는 311.4℃이며, 작업구역 온도 48.8℃, 후드내 온도 56.2℃로 폐열의 배출이 미흡한 상황이며 이로 인해 주방 내부의 온도가 높아지고 있다.
- 사용열량과 폐열 배출이 큰 육수 가공용 국솥과 낮은레인지를 별도의 공간에 설치하여 주방의 온도상승과 환경오염 확산을 줄이려하고 있으나 앞서 이야기한 내용대로 조리용 열기구의 배기능력이 부족하여 쾌적한 환경이 되지못하고 있다.
- 배기팬 설치분의 사양은 조사가 어려워 파악할 수 없으나 현장의 면풍속 측정결과에 따른 현재의 배기풍량은 조리구역 배기팬이  $14.2\text{m}^2 \times 0.17\text{m/s} \times 60 = 144.8\text{CMM}$  으로 추정된다.

## ② 급수시설

- 현재의 주방 내 사용 수전은 냉수 13개이며 세정대와 조리용 국솥 및 낮은레인지, 정수기, 식기세척기 등을 사용하고 있으며 인입은 25A로 되어 있어 동시 사용시 수압 부족이 발생할 수 있다.
- 급수는 뼈나 고기의 핏물제거, 세척, 전처리, 육수 추출, 채소나 가타 식재의 세척, 조리, 식기 및 기구의 세정, 바닥 및 장비 청소에 주로 사용하고 있다.
- 정확한 급수 사용량은 파악이 어려우나 사용수량이 많은 12시간 가동의 중식당 기준을 적용하면  $80\text{ l/식} \times 350\text{식} = 28,000\text{ l/일}$ 의 상수를 사용할 것으로 사료된다.
- 주로 핏물 제거할 때 100리터 들통 2~3개에 3~4번, 육수 추출 시 가스국솥에 200리터 씩 2~3개, 육류 삶을 때 가스국솥에 200리터 씩 2~3개 등을 사용하며 청소 소요시간 30분, 채소세정 40분, 식기세척 2시간 사용하고 있음, 기타 조리시 수시로 사용한다.
- 조리용 급수는 별도의 정수장치를 이용하여 정수된 물을 사용하고 있다.

## ③ 급탕시설

- 주방 내 사용온수 공급을 위한 급탕설비는 전기온수기를 설치하여 세정대와 세척기에 공급하고 있다. 급탕은 식기 및 기구세척에 주로 사용하고 있으며 사용량은 파악되지 못하였다. 그러나 온수밸브 1개당의 중식당 상수 피크값이 시간당 50~61 l /개이므로  $13\text{개} \times 50\text{ l} = 630\text{ l}$ 의 시간당 급탕량이 필요할 것으로 추정된다.

#### ④ 배수시설

- 현재 배수가 필요한 장비는 2조세정대, 세척기, 국솥 3대 등이며 세정조마다 25A의 배수관이 설치되어 있으며 간접배수나 배수배관없이 바닥으로 배출되고 있다.
- 트렌치는 바닥 배수를 위한 소형 트렌치만 설치되어 있으며, 주방 내 세정, 청소 등의 모든 배수가 트렌치 배수관 50A로 이루어지고 있다.
- 육류가공이나 조리중 배출된 기름으로 인해 바닥이 미끄럽고 오염이 되는 상황이나 매일청소를 통해 제거를 하고 있으므로 기름기를 함유한 하수가 바닥을 오염시키지 않도록 별도의 배수계통과 그리스트랩을 설치할 필요가 있다.

#### ⑤ 공조시설

- 주방 내의 열기 냉각을 위한 별도의 공조시설은 없으며 주방의 급기는 건물의 공조시설을 이용하고 있어 주방에서 발생하는 이취가 건물의 타시설로 확산될 우려가 있다.
- 식당 홀에는 천정형 공조기를 설치 사용 중이며 환기는 건물의 공조시설을 활용하고 있을 것으로 판단된다.

다. 외식업소의 환기시설 효능 평가

- 외식업체 방문조사처 8곳을 대상으로 환기시설의 적정성을 평가하였다. 조사 목적은 환기시설의 적정 풍량을 설정하기 위한 것이다. 점심시간에 열기구 사용을 가정한 상황에서 열기구를 가동하고, 이때의 열기구, 조리 작업 공간, 후드 주변의 온도를 열화상카메라로 측정하였다. 풍량 측정을 위하여 풍속계(testo, 405V1)를 사용하였다. 주변 온도 측정은 온도계 (제일기술, FTS-UR100), 공간 길이 측정은 Scale(Leica, Disto D2)를 이용하였다.
- 통계분석은 최대풍속, 최소풍속의 크기에 따라 3집단으로 분류하고, 각 집단별 작업공간의 온도를 일원분산분석(ANOVA)으로 평균비교하였다. 각 집단간의 평균의 차이 검증을 위해 LSD 검증을 실시하였다.
- 조사대상의 주방의 평균 면적은 25.7 m<sup>2</sup>이었고, 최대 측정 풍량은 0.28, 최소 측정풍량은 0.22를 보였다(Table 2-61).

Table 2-61 Space of kitchen and wind volume in ventilation facility of restaurant

	N	평균±표준편차
주방면적	13	25.74± 16.64
최대측정풍량(m/sec)	18	.28± .11
최소측정풍량(m/sec)	18	.22± .11

- 주방외 기온은 평균 20.09℃, 열기구온도 243.28℃, 조리공간온도 41℃, 후드온도 45.4℃ 수납대 온도 75.88℃ 로 조사되었다.
- 최대풍속을 기준으로 세 집단으로 분류하였다. 최대풍속이 0.2 m/sec 미만, 0.2-0.299 m/sec, 0.3 m/sec 이상일 때 각 1, 2, 3집단으로 구분한 결과 조리공간온도, 후드내 온도에서 집단 간의 온도는 유의적 차이를 보였다. 최대풍속이 0.3 m/sec이상으로 높을 때 조리공간의 온도, 후드내 온도가 30.1℃, 36.7℃로 다른 두 집단 보다 유의적으로 낮은 온도를 보였다(p<0.01). 최대풍속이 0.2 - 0.29 m/sec 일 때 조리 공간 50.72, 후드 49.68 로 작업 시 높은 온도로 피로감을 쉽게 느낄 수 있는 온도로 조사되었다(Table 2-62).
- 최소풍속 기준을 0.16 m/sec 미만, 0.16-0.25 m/sec, 0.25 m/sec 초과를 각 1, 2, 3집단으로

구분하여 주방외 기온, 열기구온도, 조리공간온도, 후드내온도, 수납대 온도를 살펴보았다. 그 결과 조리공간온도, 후드내 온도에서 최소풍속에 따라 유의적 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 최소풍속이 0.25 m/sec 초과할 때 조리공간의 온도, 후드내 온도는 각 30.19℃, 37.04℃ 로 다른 두 집단 보다 낮았다 (Table 2-63).

- 최소풍속의 분류기준을 최대풍속 분류기준과 동일하게 적용하여 집단을 구분하고, 주방외 기온, 열기구온도, 조리공간온도, 후드내온도, 수납대 온도를 살펴보았다. 그 결과 열기구 온도, 조리공간 온도, 후드내 온도에서 최소풍속에 따라 유의적 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 최소풍속이 0.3 m/sec 이상으로 유지될 때 열기구의 온도 116.87℃, 조리공간의 온도 24.1℃, 후드내 온도 27.67℃로 다른 집단에 비해 매우 낮았다(Table 2-64).
- 결론적으로 주방 내 환기시설의 풍속은 0.3 m/sec 이상이 될 때, 조리기구, 세척기 주변의 실내온도가 낮게 유지되며, 0.2 ~0.29 m/sec 일 경우에는 조리공간 50.7℃, 후드 49.68℃의 높은 온도로 피로감을 쉽게 느낄 수 있을 온도수준으로 조사되었다. 반면 최소 풍량이 0.3 m/sec 이상 이면 매우 낮은 온도로 유지되었다. 따라서 가장 바람직한 기준은 최대풍속기준을 0.3 m/sec을 추천하였다.
- 제한점 : 주방 규모별 사용하는 주방의 면적, 가열기구의 화력이 다르나 이를 결과 분석에 반영하지 않았다.

Table 2-62. Temperature in working area by maximum wind velocity

	N	집단 1 <sup>1)</sup>	N	집단 2	N	집단 3	N	전체	F value
주방외기온도	4	21.25 ±2.72	6	20.85 ±0.37	8	18.94 ±3.91	18	20.09 ±2.96	.350
열기구온도도	4	284.60 ±64.05	6	272.55 ±48.94	8	200.66 ±91.24	18	243.28 ±80.09	.124
조리공간온도	4	50 <sup>a</sup> ±13.53	6	50.72 <sup>b</sup> ±12.21	8	30.13 <sup>c</sup> ±6.06	18	41.41 ±14.11	.003 **
후드내온도	4	56.35 <sup>a</sup> ±13.67	6	49.68 <sup>ab</sup> ±17.72	8	36.7 <sup>b</sup> ±10.56	18	45.40 ±15.54	.076 <sup>2)</sup>
수납대온도	2	97.85 ±14.35	2	61.70 ±3.25	1	60.30 ±.	5	75.88 ±21.37	.119

1) 최소풍속분류기준 1: 0.159, 2: 0.16-0.25, 3: 0.25 초과

2) ANOVA에서 p>0.05 이상이었으나 LSD검증에서는 집단간의 평균차이를 보였음

Table 2-63. Temperature in working area by minimum wind velocity (평균±표준편차)

	N	집단 1 <sup>1)</sup>	N	집단 2	N	집단 3	N	전체	F value
주방외기온도	5	21.30 ±2.36	6	20.93 ±0.56	7	18.50 ±4.00	18	20.09 ±2.96	.194
열기구온도	5	266.32 ±68.90	6	278.27 ±38.77	7	196.83 ±97.85	18	243.28 ±80.09	.141
조리공간온도	5	53.60 <sup>a</sup> ±14.22	6	44.33 <sup>a</sup> ±11.35	7	30.19 <sup>b</sup> ±6.54	18	41.41 ±14.11	.006
후드내온도	5	56.98 <sup>a</sup> ±11.92	6	45.50 <sup>ab</sup> ±17.90	7	37.04 <sup>b</sup> ±11.36	18	45.40 ±15.54	.083 <sup>2)</sup>
수납대온도	2	97.85 ±14.35	2	61.70 ±3.25	1	60.30 ±.	5	75.88 ±21.37	.119

1) 최소풍속분류기준 1: 0.159, 2: 0.16-0.25, 3: 0.25 초과

2) ANOVA에서 p>0.05 이상이었으나 LSD검증에서는 집단간의 평균차이를 보였음

Table 2-64. Temperature in working area by minimum wind velocity

	N	집단 1 <sup>1)</sup>	N	집단 2	N	집단 3	N	전체	F value
주방외기온도	8	21.26 ±1.82	7	19.97 ±1.27	3	17.23 ±6.35	18	20.09 ±2.96	.130
열기구온도	8	270.8 <sup>a</sup> ±61.48	7	266.60 <sup>a</sup> ±21.27	3	116.87 <sup>b</sup> ±105.60	18	243.28 ±80.09	.004
조리공간온도	8	51.63 <sup>a</sup> ±14.07	7	37.14 <sup>b</sup> ±4.34	3	24.10 <sup>b</sup> ±3.65	18	41.41±14.11	.003
후드내온도	8	57.04±13.92 <sup>a</sup>	7	39.70 <sup>b</sup> ±8.59	3	27.67 <sup>b</sup> ±5.11	18	45.40±15.54	.003
수납대온도	4	79.78±22.53	1	60.30±.	0	.±.	5	75.88±21.37	

1) 최소풍속분류기준 1: 0.199m/sec , 2: 0.2-0.299m/sec , 3: 0.3m/sec 이상

다. 공조 및 급배수 개선방안

1) 도시락 전문점

① 공조시설 개선 방안

(1) 유효환기량 산출

Table 2-65 Calculation of effective ventilation volume for lunch box outlet

방법	구분	계산식	산출유효환기량	비 고
열량환산법		$V=30 \times K \times Q$	1,145CMH	후드형상 I 형
면풍속법		$V=3600 \times 0.5 \times Af$	3,600CMH	가스기구 적용
	ASHRAE기준	$V=10 \times vr$	686MH	
	AGA기준	$V=25 \times vr$	1,715CMH	
환기횟수법	일본기준	$V=50 \times vr$	3,430CMH	
	국내 통상기준	$V=21 \times vr$	1441CMH	
	한국덕트기술	$V=35 \times vr$	2,401CMH	

1)CK 조리후 입고 감안 발열량 중식주방의 50%인 1200W/m<sup>2</sup> 적용.

2)환기대상 주방면적 25.4, 용적 68.6m<sup>3</sup> 적용.

3)배기후드 유효면적 : 2m<sup>2</sup>.

산출결과가 가장 면풍속법의360CMH를 유효환기량으로 선정.

(2) 덕트 규격 결정

○ 메인덕트내 유속 10m/s로 설정하고 3600CMH를CMS로 변환한 후 유속으로 나누면  $(3600/3600)/10=0.1m^2$  원형 400mm 직경의 원형덕트의 면적이 0.13m<sup>2</sup>이므로 직경 400mm의 원형덕트로 결정.

○ 관경 400mm 덕트의 마찰손실은 0.002in.w.c/f이고 2,개의 엘보우 사용시  $1.25 \times 24 \times 2=60f$ , 전체직관길이 15m 이면 49.2f이므로  $(49.2+60) \times 0.002=0.2184in.w.c = 5.6mmH_2O$

(3) 배기팬선정

○ 필요한 배기팬의 능력이 60CMM x 5.6mmH<sub>2</sub>O이므로 기존배기팬으로 충분하나 덕트가 너무 과소하여 압력손실에 의해 팬성능 저하되었으므로 덕트개선공사 진행함이 좋겠다.

○ 따라서 기존 배기팬 사용하되 기존 덕트를 직경150에서 직경 400으로 변경가능한지 검토해서 적용하도록 한다.

② 급수배관 개선방안

(1) 급수필요수량 결정

- CK 조리 후 점포활용하는 운영형태 고려하여 12시간 가동의 일식당 기준으 50%를 적용하면  $35 \text{ l / 식} \times 300 \text{ 식} = 10,500 \text{ l / 일}$ 의 상수를 사용할 것으로 추정되고 시간당 필요량은  $10,500 \text{ l / 일} \div 12 \text{ 시간} = 875 \text{ l / hr}$ 이므로 여유율 20% 감안하여  $875 \times 1.2 = 1,050 \text{ l / hr}$

(2) 인입 배관경 결정

- 필요 수전 규격 및 수량이 15A 2개소이므로 배관균등표 참조하면 20A 배관이 2개의 15A배관과 같으므로 인입배관은 20A로 결정.

- (3) 현재 사용하고 있는 인입배관이 15A이므로 20A로 확대 적용하는 것을 권요한다.

③ 배수배관 개선방안

(1) 배수허용수량 결정

- 현재 사용중인 세정대의 배수구가 2개이고 32A의 구경이므로 수작관 30mm의 허용수량  $0.36 \text{ l / s}$ 를 적용할 경우 세정대의 허용유량은  $0.36 \text{ l / s} \times 2 \text{ 개소} = 0.72 \text{ l / s}$ 가 된다.

(2) 배수 배관경 결정

- 수평배수관은 구배에 따라 허용유량이 다르게 되는데 구배를 50A최소 구배인 1/50로 결정할 경우 40A의 허용유량은  $0.69 \text{ l / s}$ , 50A의 경우  $1.25 \text{ l / s}$ 가 되므로 세정대용 수평배관은 구배 1/50을 적용한 50A로 결정한다.

(3) 간접배수구 결정

- 현재 바닥으로 직접 배수하므로 간접배수 불요하나 트렌치 시공 않고 직접 배관 시행 시에는 간접배수관필요하고 이때의 배수구 공간은 100mm 이상을 유지하는 것이 바람직하다.

2) 설령탕 전문점

① 공조시설 개선 방안

(1) 유효환기량 산출



Table 2-66. Calculation of effective ventilation volume for Seollung-tang specialized restaurant

방법	구분	계산식	산출유효환기량	비고
열량환산법		$V=30 \times K \times Q$	3,465CMH	후드형상 I형
면풍속법		$V=3600 \times 0.3 \times Af$	15,336CMH	일반기구 적용
	ASHRAE기준	$V=10 \times vr$	1,566CMH	
	AGA기준	$V=25 \times vr$	3,915CMH	
환기횟수법	일본기준	$V=50 \times vr$	7,830CMH	
	국내 통상기준	$V=21 \times vr$	3,289CMH	
	한국덕트기술	$V=35 \times vr$	5,481CMH	

- 1)육수추출 등 고발열 장비사용 공정 고려 종합주방의 열량인2300W/m<sup>2</sup> 적용
- 2)환기대상 주방면적 54, 용적 156.6m<sup>3</sup> 적용
- 3)배기후드 유효면적 : 14.2m<sup>2</sup>

산출결과가 가장 면풍속법의 15,336CMH를 유효환기량으로 선정 된다(Table 2-3).

## (2) 덕트 규격 결정

○ 메인덕트내 유속 10m/s로 설정하고 15,336CMH를 CMS로 변환한 후 유속으로 나누면  $(15,336/3600)/10=0.43m^2$  500mm x 900mm 각형덕트의 면적이 0.45m<sup>2</sup>이므로 500mm x 900mm 각형덕트로 메인덕트 결정 된다.

fan←5.13m<sup>2</sup>(5,540CMH)←8.12m<sup>2</sup>(8,770CMH)←0.96m<sup>2</sup>(1,036CMH)의 순서로 덕트 계통 형성 할 때 각지관의 면적은  $(1,036/3600)/10 = 0,029m^2 \rightarrow ((1,036+8,770)/3600)/10 = 0,27m^2 \rightarrow 0.45m^2$  가 되고 이때 각 지관은 500mm x 600mm, 150mm x 200mm 로 결정한다.

○ 500mm x 900mm 각형덕트의 마찰손실은 0.0015in.w.c/f이고 상당관경 30인치인데, 2개의 엘보우 사용시  $1.25 \times 30 \times 2 = 75f$ , 메인덕트 직관길이 35m 이면 114.8f이므로  $(75+114.8) \times 0.0015 = 0.285in.w.c = 7.3mmH_2O$ 가 되고 500mm x 600mm 각형덕트의 마찰손실은 0.0018in.w.c/f이고 상당관경 26인치인데, 2개의 엘보우 사용시  $1.25 \times 26 \times 2 = 65f$ , 각형덕트 직관길이 15m 이면 49.2f이므로  $(65+49.2) \times 0.0018 = 0.206in.w.c = 5.3mmH_2O$ 가 되며

○ 150mm x 200mm 각형덕트의 마찰손실은 0.0058in.w.c/f이고 상당관경 10인치인데, 2개의 엘보우 사용시  $3/4 \times 10 \times 2 = 15f$ , 각형덕트 직관길이 10m 이면 32.8f이므로  $(15+32.8) \times 0.0058 = 0.278in.w.c = 7.05mmH_2O$ 가 되어 전체 마찰손실은 19.65mmH<sub>2</sub>O가 된다.

○ 따라서 정압 20mmH<sub>2</sub>O인 상태에서 15,336CMH의 풍량을 낼 수 있는 배기팬을 찾으려면 될 것이다.

## ② 급수배관 개선방안

### (1)급수필요수량 결정

- 점포에서 직접 욕수 추출하는 운영형태 고려하여 12시간 가동의 증식당 기준을 적용하면(Table 2-67)  $80\ell/\text{식} \times 350\text{식} = 28,000\ell/\text{일}$ 의 상수를 사용할 것으로 추정되고 시간당 필요량은  $28,000\ell/\text{일} \div 12\text{시간} = 2,333 \approx 2,500\ell/\text{hr}$ 이므로 여유율 20% 감안하여  $2,500 \times 1.2 = 3,000\ell/\text{hr}$

## (2)인입 배관경 결정

- 필요 수전 규격 및 수량이 15A 13개소이므로 배관균등표 참조하면 65A 배관이 20개의 15A 배관과 같으므로 인입배관은 65A로 결정
- 현재 사용하고 있는 인입배관이 25A이므로 65A로 확대 적용하는 것이 좋을 것이다.

## ③ 배수배관 개선방안

### (1) 배수허용수량 결정

- 현재 사용중인 세정대와 국솔 등의 배수구가 6개이고 25A의 구경이므로 수직관 30mm의 허용수량  $0.36\ell/\text{s}$ 를 적용할 경우 세정대의 허용유량은  $0.36\ell/\text{s} \times 6\text{개소} = 2.16\ell/\text{s}$ 가 된다.

### (2)배수 배관경 결정

- 수평배수관은 구배에 따라 허용유량이 다르게 되는데 구배를 100A최소 구배인 1/100로 결정할 경우 75A의 허용유량은  $2.62\ell/\text{s}$ 가 되므로 세정대용 수평배관은 구배 1/50을 적용한 75A로 결정한다.

### (3)간접배수구 결정

- 현재 바닥으로 직접 배수하므로 간접배수 불요하나 트렌치 시공않고 직접 배관 시행시에는 간접배수관필요하고 이때의 배수구 공간은 100mm 이상을 유지하는 것이 바람직하다. 그러나 배수에 유지 및 이물 많은 점 고려 시 트렌치 및 그리스트랩설치하는 바람직할 것으로 판단된다.

## 라. 공조 및 급배기 시설 관리기준

### 1) 공조시설

- 가) 유효환기량 산출(Table 2-67)
- 나) 덕트규격 설정(Table 2-68)

Table 2-67. Calculation table for effective ventilation

방법	구분	계산식	산출유효환기량(CMH)		비 고
			Case1	Case2	
	발열량기준		2300W/m <sup>2</sup>	1200W/m <sup>2</sup>	
고려사항	환기대상면적		25.4m <sup>2</sup>	54m <sup>2</sup>	급기량은 배기량의 80% 적용
	환기대상용적		68.6m <sup>3</sup>	156.6m <sup>3</sup>	
열량환산법		V=30xKxQ	1,145	3,465	후드형상 I 형
면풍속법		V=3600x0.5xAf	3,600	15,336	Case2 0.3 적용
	ASHRAE기준	V=10 x vr	686	1,566	
	AGA기준	V=25 x vr	1,715	3,915	
환기횟수법	일본기준	V=50 x vr	3,430	7,830	
	국내통상기준	V=21 x vr	1441	3,289	
	한국덕트기술	V=35 x vr	2,401	5,481	

Table 2-68. Estimation on duct size

방법	구분	계산식	산출유효환기량(CMH)		비 고
			Case1	Case2	
	주관유효면적		0.1m <sup>2</sup>	0.43m <sup>2</sup>	
	지관1유효면적	(V/3600)/vs	-	0.27m <sup>2</sup>	vs 10m/s 적용
	지관2유효면적		-	0.029m <sup>2</sup>	
덕트규격	주관규격		φ400	500x900	
	지관1규격		-	500x600	
	지관2규격		-	150x200	
압력손실		직관환산	5.6mmH <sub>2</sub> O	19.7mmH <sub>2</sub> O	
배기팬규격			60CMM	260CMM	

2) 급수배관

Table 2-69. Volume of water supply by restaurants

방법	구분	계산식	산출유효환기량(CMH)		비 고
			Case1	Case2	
고려사항	수전수량		2	13	
	수전규격		15A	15A	
필요급수량		Q=식수x식당사용수량	1,145	3,465	
인입배관경 결정	상당수	15A	2	13	
	배관경		20A	65A	

Table 2-70. Water pipe equalization by restaurant(white pipe)

관경	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
15A	1										
20A	2	1									
25A	2.7	1.8	1								
32A	3.7	3.6	2	1							
40A	7	5.3	2.9	1.5	1						
50A	11	10	5.5	2.7	1.9	1					
65A	20	16	8	4.3	2.9	1.6	1				
80A	54	38	21	11	7	3.9	2.5	1			
100A	78	53	29	15	10	5.3	3.4	1.4	1		
125A	107	70	38	19	13	7	4.5	1.8	1.3	1	
150A	141	93	51	26	17	9	6	2.4	1.8	1.3	1

3) 급탕배관

Table 2-71. Volume of hot water supply by restaurants

방법	구분	계산식	산출필요급수량(CMH)		비고
			Case1	Case2	
고려사항	수전수량		1	1	
	수전규격		15A	15A	
필요급탕량		$Q = \text{식수} \times \text{식당사용수량}$	350	425	12시간 운영 기준
인입배관경 결정	상당수	15A	1	1	
	배관경		15A	15A	

-배관 규등표는 급수배관과 동일

4) 배수배관

Table 2-72. Determination of water supply and drainage by restaurant

방법	구분	산출유효환기량(CMH)		비고
		Case1	Case2	
배수배관결정	배수구 허용수량 합산	0.72	2.16 ℓ/s	
	관경별 구배결정	1/50	1/50	
	배수관경 결정	50A	75A	

Table 2-73. Allow of discharge rate and velocity of Horizontal drain pipe

배수관 지름D [mm]	배수수평지관 · 수평주관										수직관 Qp1
	I=1/25		I=1/50		I=1/100		I=1/150		I=1/200		
	Qp3	v	Qp3	v	Qp3	v	Qp3	v	Qp3	v	
30	0.45	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36
40	0.97	0.77	0.69	0.55	-	-	-	-	-	-	0.78
50	1.76	0.90	1.25	0.63	-	-	-	-	-	-	1.41
65	3.50	1.10	2.50	0.76	-	-	-	-	-	-	2.80
75	5.20	1.18	3.70	0.83	2.62	0.59	-	-	-	-	4.20
100	11.2	1.43	7.90	1.00	5.60	0.71	-	-	-	-	9.00
125	-	-	14.3	1.17	10.1	0.83	8.30	0.68	-	-	16.3
150	-	-	23.3	1.32	16.5	0.93	13.5	0.76	11.7	0.66	26.5
200	-	-	-	-	35.5	1.13	29.0	0.92	25.6	0.80	57.1
250	-	-	-	-	64.4	1.31	52.5	1.10	45.6	0.93	104
300	-	-	-	-	105	1.49	85.5	1.21	74.1	1.00	169

마. 레스토랑 시설 설비 관련 매뉴얼

1) 레스토랑 규모 산정 방법

- 레스토랑의 공간을 설계할 때에는 컨셉트에 따라 제공할 요리의 종류와 제공형태를 설정한 후 적절한 회전율을 고려한 면적과 좌석 수를 설정하며, 배식과 퇴식의 동선을 검토하여 식사공간을 분리하고 각 동선들 간의 마찰이 일어나지 않도록 퇴식과 음수공간을 구획하여 평면배치를 계획한다. 이 평면계획을 바탕으로 고객이 만족 할 수 있도록 즐겁고 편안하며 신선함과 청결함이 전달될 수 있는 공간이 되도록 미적 요소들을 반영하여 벽면과 천정 등의 색상, 도안 등을 설계하여야 한다.
- 식당의 규모는 예상 고객수와 회전율을 기준으로 좌석수를 결정하고 이어서 좌석 당 필요면적을 감안하여 식당의 면적을 결정하는 통상적인 방법과 서비스와 식당수준에 따라 통계와 경험치를 바탕으로 산정한 1인당 객석면적과 시간당 회전율을 적용하여 산출하는 방법이 있다. 예를 들어 탕전문 한식레스토랑에서 하루 중 가장 고객이 많이 찾는 점심시간대에 200석을 제공해야 하는 경우를 상정해본다. 먼저 통상적인 방법을 기준으로 할 때 손님들의 식사시간으로 30분이 쓰인다면 회전율은 2가 된다. 일본 노동안전위생규칙에서 사업소급식의 경우 식당 테이블 면적은 식사의 경우 1인당 1㎡ 이상으로 할 것이라고 규정하고 있지만 이는 단체급식의 경우이고 일반적인 식당의 경우 평당 1.5~2.2석 정도의 좌석을 배치할 수 있으므로 이 식당의 규모는 다음과 같이 설정할 수 있다.
  - $200\text{석} \div 2\text{회} \div 2\text{석/평} \times 3.3\text{㎡/평} = 165\text{㎡}$  (50평)
  - 또 (Table 2-74)에서 AGA가 제시한 기준을 적용하여 일반 가격대의 레스토랑으로 생각하고 산출해 보면 고객 1석당 평균 1.2㎡의 면적이 필요하고 회전율은 평균 1.75가 되므로
  - $200\text{석} \div 1.75\text{회} \times 1.2\text{㎡/석} = 137.1\text{㎡} \approx 138\text{㎡}$  (42평)가 된다.

Table 2-74. Table turnover rate and space per a customer by service pattern

서비스형태		1인당 객석면적(㎡)	시간당 회전율
서빙카운터 포함안된 카페테리아	상업용	1.21~1.67	1 $\frac{1}{2}$ ~2 $\frac{1}{2}$
	기업	1.11~1.49	2~3
	학교	0.93~1.39	2~3
런치 룸 및 커피샵	카운터 서비스(카운터와 서빙통로만 포함)	1.67~2.42	2~3 $\frac{1}{2}$
	카운터와 테이블 서비스	1.39~1.58	2~3
웨이터 서비스 레스토랑	Deluxe	1.21~1.67	1 $\frac{1}{2}$ ~1 $\frac{1}{4}$
	Popular priced	1.02~1.39	1~2 $\frac{1}{2}$
연회서비스	교회	0.84~1.11	
공공급식	교회		
	공동체	0.84~1.39	
	복지관		

(AGA,1989)

- 조리시설의 면적은 여러 가지 여건에 따라 산정하는 방법이 달라질 수 있지만 ①객석의 면적을 포함한 식당 전체 면적의 1/3로 산정하는 방법과 ②경험과 통계치를 통해 산출된 1석 당 필요면적과 종업원 수를 감안한 지원공간을 합산하여 적용하는 방법, ③경험과 통계치를 통해 산출된 1객석 당

필요면적을 적용하는 방법, ④메뉴제공에 필요한 장비들의 점유평면면적에 레스토랑의 규모에 따른 계수를 반영하는 방법 등이 있다. 앞에서 산정한 레스토랑의 면적이 165㎡ 이므로 첫 번째 방법에 의하면  $165\text{㎡} \div 2 = 82.5\text{㎡}$  의 면적이 나오고, 두 번째에서는  $200\text{식} \times 0.5\text{㎡/식} = 100\text{㎡}$  에 종업원 4명  $\times 2\text{㎡} = 8\text{㎡}$ 을 합산한 108㎡ 이 된다. 세 번째 방법은 제공해야 할식수를 회전율로 나누어 객석수를 산출하고 여기에 요구면적기준을 적용하면 주방의 면적을 계산할 수 있게 된다. (Table 2-74)에서 테이블 서비스 레스토랑의 경우를 적용하면 1객석 당 요구되는 주방의 면적이 0.56㎡이므로  $200\text{식} \div 1.75 \times 0.56\text{㎡} = 64\text{㎡}$ 이 된다.

○ 따라서 이 레스토랑 전체의 면적은 통상적인 방법에서는 247.5㎡가 되고 일본의 기준을 적용하면 273㎡, AGA 기준을 적용하면 202㎡가 되게 된다. 이렇게 산출된 규모들을 투자비나 경영상의 여건, 서비스 제공의 용이성 등을 고려하여 선택하면 될 것이다. 네 번째 방법은 아래의 면적산출 공식과 같이 필요장비를 모두 설정하고 장비의 점유면적을 찾아야 하므로 전문가의 도움을 얻어야 산정할 수 있어 손쉽게 쓸 수 있는 방법은 아니라 할 수 있다.

- 이때 메인 주방의 면적  $K4 = CM4 \times K$ 가 되고
- K4 : 메인 주방의 면적
- CM4 : 각종 조리기구의 점유 평면 면적(접치는 부분 제외)
- K : 계수 2.0 2.5 3.0 3.5 (작은 주방의 경우 3.0 이상, 큰 주방의 경우 2.5 이상)이다.

○ Table 2-75는 일본주방공업회에서 제시한 주방면적의 개략적인 산출에 적용할 수 있는 계산치이고 Table 2-76는 AGA가 제시한 서비스 형태별 식음시설의 주방면적 기준이다.

Table 2-75 Estimate for kitchen space

주방의 명칭	A항	B항	C항
	주방면적	사무실, 후생설비, 기계전기실, 차고 등	조건
학교급식(드라이시스템, 취반시설포함) 단독(공동)조리장	0.191㎡ / 아동 1인 0.176㎡ / 아동 1인	0.03㎡~0.04㎡ / 아동 1인 0.05㎡~0.06㎡ / 아동 1인	아동수 901~1,200인의 경우 아동수 10,001인의 경우
병원	1.3~1.4㎡ /베드당 1.75~2.35㎡ /베드당	0.27㎡~0.3㎡ /베드당	500베드 이상의 경우 50~100베드 내외의 경우
기숙사	0.3㎡ / 사용자 1인	3.0~4.0㎡ /종업원 1인당 (기계실, 차고 제외)	
집단급식	식당면적의 1/3~1/4 0.35㎡ / 사용자 1인 0.25㎡ / 사용자 1인		회전율 1회의 경우 사용자 100명의 경우 사용자 1,000명의 경우
여관	0.3~0.6㎡ / 정원 1인	0.15~0.3㎡ / 정원 1인	정원 100~200명의 경우
일반음식점	식당면적의 1/3 0.5㎡~1.1㎡ / 1인	2~3.0㎡ /종업원 1인당	
커피숍	식당면적의 1/5~1/10	2~3.0㎡ /종업원 1인당	차만 판매할 경우

(일본주방공업회, 2001)

Table 2-76. Estimate for kitchen space per seat

서비스 형태	1객석당 조리 주방면적	1객석당 전체 주방면적
카페테리아, 상업식당	0.56~0.74	0.93~1.11
런치룸 및 커피샵	0.37~0.56	0.74~0.93
테이블 서비스 레스토랑	0.46~0.65	0.93~1.11

(AGA,1989)

○ 가장 효율적인 주방의 평면 형태는 단순한 장방형이지만 짧은 쪽 변을 1로 했을 때 긴 다른 변을 1.5~2.0~2.5로 하는 것이 이상적이므로 식당을 직사각형으로 생각하고 식당 공간의 일반적인 황금비율인 1.5로 가로와 세로를 배분하면,

- $\sqrt{82.5\text{m}^2} \div \sqrt{1.5} = 7.42\text{m} \approx 7.5\text{m}$  가 세로로 설정되고
- $82.5\text{m}^2 \div 7.5\text{m} = 11\text{m}$  가 가로로 설정되게 된다.
- 따라서 식당의 크기는  $11\text{m} \times 7.5\text{m}$  로 결정하면 될 것이다.

## 2) 레스토랑 에너지 소모량 산정방법

○ 또 레스토랑 운영에 필요한 연료와 물 등의 에너지의 사용량은 시설에 대한 상세설계가 마친 후에 알 수 있겠지만 일본주방공업회는 경험과 통계치를 기초로 사용계획을 수립할 때 사용할 수 있는 기준값을 Table 2-77과 같이 정리하였다. 예를 들어 앞에서 설정한 탕전문 한식레스토랑의 경우 각 항의 에너지 사용량을 피크 시 제공식수인 200식으로 계산하면 개략적인 피크 시 사용량을 산정할 수 있고 이에 맞춰 인입시설의 규모를 결정할 수 있고 1일 제공식수인 350식을 반영하면 전체 에너지 운영경비를 추정할 수 있을 것이다.

- ① 추정 급수필요량 :  $200\text{식/hr} \times 25\text{ l/식} = 5,000\text{ l/hr}$
- ② 추정 급탕필요량 :  $200\text{식/hr} \times 8\text{ l/식} = 1,600\text{ l/hr}$
- ③ 추정 가스필요량 :  $200\text{식/hr} \times 700\text{kcal/식} = 140,000\text{kcal/hr}$
- ④ 추정 전기필요량 :  $200\text{식/hr} \times 300\text{W/식} = 60,000\text{Wh} = 60\text{kWh}$
- ⑤ 추정 스팀필요량 :  $200\text{식/hr} \times 0.3\text{kg/식} = 60\text{kg/hr}$

○ 이상의 개산 추정치에 따라 이 레스토랑은 시간당 5톤의 물과 1.6톤의 온수, 약  $14\text{m}^3$ 의 도시가스, 60kWh의 전력 및 60kg의 스팀이 필요하며 공급시설을 검토할 때 이를 만족시킬 수 있는 장비를 선정하여야 할 것이다

Table 2-77. Expected water and energy usage volume by facilities (gas supply)

에너지 종류	레스토랑	병원	학교	사업소, 후생설비	비고
급수(l/식)	25	16	10	12	수압에 주의
급탕(l/식)	8	8	5	6	45~65℃
가스(kcal/식)	700	465	520	580	가스종류에 주의
전기(W/식)	300	350	300	200	단상,3상
스팀(kg/식)	0.3	0.7	0.5	0.3	증기압에 주의

(일본주방공업회, 2001)



### 3) 급수 배관

- 급수압력은 주방기기, 열원기기, 밸브 등의 경우 필요최저압력을 만족하고 각 기기가 갖는 내압 이하로 하지 않으면 안 된다. 급수압력이 너무 낮으면 수량부족, 기기의 작동불능이 생길 위험이 있고, 너무 높으면 워터해머, 물 넘침의 발생에 따른 기기 및 배관의 손상, 마모, 진동, 소음의 원인이 된다. 또 수압이 크게 변화하여 맥동이 있는 경우도 사용상 불편만이 아니라 기기의 기능에도 좋지 않다. (Table 2-78)는 주요기기에 필요한 급수압력을 나타낸 것이다.

Table 2-78. Water supply pressure by equipment

기구명	필요최저압력 (kg/cm <sup>2</sup> )
일반밸브	0.3
자폐밸브	0.9
샤워기	0.7
순간온수기(대형)	0.5
순간온수기(중형)	0.4
순간온수기(소형)	0.3
BF가스솔(급탕가능)	0.9
수압세미기	1.0

(일본주방공업회, 2001)

- 주방내의 사용수량을 결정하는 방법은 설치되어 있는 기기나 밸브 등의 종류, 개수, 각 단위 시간 당 사용량·부하율·동시 사용률에 따른 시간당 사용수량을 예측하는 방법인 기기 수에 의한 방법과 식당의 연이용자수와 제공하는 식사의 종류에 따른 사용수량을 예측하는 방법인 사용인수에 의한 방법이 있는데 주방기기의 배치, 주방의 사용방법 등이 결정되어 있을 때 유효하다. 사용인수에 의한 방법은 실측치와 경험치 등에 기초한 방법이고 기기 수에 의한 방법은 비교적 안전한 수치에 가깝다고 생각된다. 표 2-79은 제공하는 식사의 내용에 맞춘 사용수량을 나타낸 것이다. 예를 들어 하루 200그릇을 판매하는 중화요리 전문식당의 주방은 하루 12시간 운영되면서 16톤의 물을 사용한다는 것을 알 수 있게 된다.

Table 2-79 Water usage by foodservice facility

종별	인자	사용량	시간
		1식당 사용수량 (ℓ/식)	1일당 주방사용시간 (min/D)
영업용주방	중화요리	80	720
	양식	80	
	일식	70	
	면요리	50	
	스낵	45	
	커피샵	20	
사원·종업원용 주방		45	600

(일본주방공업회, 2001)

- 급수관의 굵기를 결정하는 방법에는 급수 수평주관이나 수직관 또는 중대규모의 건물의 급수관경을

산정할 때 주로 사용하는 유량선도 이용법과 소규모 건물의 급수관이나 분기관 결정 또는 중규모 이상의 건물에서 관경을 개략적으로 선정할 때 사용하는 배관 균등표에 의한 방법이 있다.

- 실제 설비배관의 설계에서는 각 설비들의 사용시간과 사용유량을 근거로 동시사용량을 감안한 순간최대사용유량을 계산하고 배관을 통과하는 최대유량을 기초로 배관 구간마다의 허용마찰손실 수두를 산정한 다음 배관 내의 유체속도가 2m/s 이하가 되도록 배관경을 선정하고 있다. 실제의 설계에서는 이론적인 계산에 기초하는 것이 좋지만 주방 내 등의 한정된 부분의 배관경을 구하는 경우에는 배관의 재질에 따라 백관(Table 2-80) 혹은 (Table 2-81)의 배관균등표에 따라 기준을 정하면 편리하다.
- 예를 들어 하루 500식을 제공하는 중화식당에서 중화레인지용 수전 2개와 세정대 3대, 손세정대 1대, 식기세척기 1대와 일반 수전 2개를 사용하고 있고 이때 급수배관을 수도용백관을 사용해 배관 하였는데 레인지와 세정대 및 수전은 15A를, 식기세척기는 20A를 사용하고 있고 중화레인지와 식기세척기와 일반수전 1개가 한 계통으로 나머지가 다른 한 계통으로 연결되어 있다고 가정하고 급수배관의 배관경을 계산해보자.
- 먼저 각 수전의 관경을 15A로 환산해 보면 식기세척기가 2.0, 그 외의 수전은 1.0이 되므로 중화 레인지 계통은 중화레인지 2대 ,x1.0 + 식기세척기 1대 x 2.0 +일반수전 1개 x 1.0 = 5.0이 되고 다른 계통은 세정대 3대 x 1.0 +일반수전 1개 X 1.0 + 손세정대 1대 x 1.0이 되므로 각각의 계통이 5.0, 잔체는 10.0이 된다. 수도용백관의 배관균등표를 보면 40A는 15A 7개, 50A는 15A 11개를 수용할 수 있으므로 각 계통은 40A, 주방 메인급수배관은 50A를 적용하면 될 것이다.

Table 2-80. Water pipe equalization (white pipe for water pipe)

관경	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100 A	125 A	150 A
15A	1										
20A	2	1									
25A			1								
32A	2.7	1.8	2	1							
40A					1						
50A	3.7	3.6	2.9	1.5	1	1					
65A	7				1.9		1				
80A	11	5.3		2.7	1.9	1.6		1			
100 A	20	10	5.5		2.9		2.5		1		
125 A	54	16	8	4.3	7	3.9		1.4			
150 A	78	38	29	11	10		3.4		1.3	1	
	107	53	38	15	13	5.3		1.8			1
	141	70	51	19	17	7	4.5		1.8	1.3	
		93		26		9	6	2.4			

(일본주방공업회, 2001)

Table 2-81. Water pipe equalization (stainless steel water pipe)

관경	13A	20A	25A	32A	40A
13A	1	-			
20A	2.5	1	-		
25A	5.1	2.1	1	-	
32A	8.1	3.2	1.6	1	-
40A	15.3	6.1	3.0	1.9	1
50A	21.9	8.8	4.3	2.7	1.4

(서승직, 건축설비계획, 일진사, 2010)

#### 4) 급수의 오염방지

- 급수설비를 통해 공급하는 수도물은 여러 용도로 사용되고 있으며 인체와 접촉하는 생활용수는 물론 음료수로도 이용되므로 상수의 수질은 수도법에 의해 음용수에 적합하도록 공급되고 있으나 저수조나 배관 등을 거치면서 오염될 가능성이 크게 되므로 주의를 기울여야 한다. 급수는 ①크로스 커넥션에 의해 음용수 이외의 물이 역압에 의해 음용수배관으로 역류하거나 ②수도꼭지를 통해 나온 물이 역 사이펀 작용에 의해 다시 역류하는 경우 ③저수조 등의 개방수조에서 먼지, 벌레 등 오염물질이 혼입되거나 ④급수용 기기·배관 등이 물과 접촉하는 부분에서 유해물질이 용출되는 경우 오염되게 된다. 건축물의 기준 등에 관한 규칙에서는 음용수용 배관설비는 다른 용도의 배관설비와 직접 연결하지 아니할 것이라고 규정하여 크로스커넥션을 금지하고 있으며 배관계통을 용도별로 색깔로 구분하거나 준공검사 시 통수검사를 실시하여 동일계통만이 확실하게 연결되었는지 확인하는 것도 좋은 방지대책이라 할 수 있다. 또 역 사이펀 현상을 방지하기 위해 일본의 경우 건축법에 “수조·싱크대 기타 물을 받는 설비로 급수하는 음용수 배관설비의 수전 개구부에서는 물 넘침면과 수전 개구부와 수직거리를 적당하게 유지하는 등 유효하게 물의 역류를 방지할 수 있는 조치를 강구하여야 한다”라고 규정하고 있고 이런 면에서 가장 확실하게 크로스커넥션을 방지하는 방법은 수전의 토수구와 기구의 물 넘침선과의 사이를 충분히 띄워서 토수구 공간(air gap)을 만드는 것이다. 토수구 공간은 싱크대가 벽에 붙어 있지 않을 경우 토수구 유효내경의 1.75배+5mm 이상을 유지하여야 하고 한 면의 벽의 영향을 받을 때에는 토수구 유효내경의 2배에서 1.7배 이상을 두 면의 벽의 영향을 받을 때에는 토수구 유효내경의 3.5배에서 1.7배 이상을 유지하여야 한다. 토수구 공간을 확보할 수 없는 경우 공기를 투입하여 부압을 파괴하는 역류방지기(vacuum breaker)를 물넘침선에서 150mm 띄워서 설치하여야 한다.
- 음료용 수조에 급수하는 경우의 토수구 공간은 토수구와 수조의 오버플로우관 하단사이에 토수구 공간을 확보하여야 한다. 저수조 용량이 너무 클 경우 물의 체류시간이 길어지면서 잔류염소의 농도가 낮아져 수질저하의 요인이 되고 저수조 구조상 물이 계속 남아 있는 사수구역(dead water area)이 생기면 체류시간이 더욱 길어져 수질이 악화되게 되므로 적당한 용량의 저수조를 설치하고 유입구와 배출구를 대각선 방향으로 설치해야 한다. 청소나 점검을 위한 맨홀은 오염물질이 유입되지 않도록 지표면에서 격리시켜 설치하여야 하고 출입 사다리나 보강재 등은 철재로 되어 녹이 발생하는 경우가 많으므로 방식처리나 내식성 재질로 교체하는 것이 좋다. 또 콘크리트로 된 저수조의 방수를

위해 수성에폭시 도장을 한 경우 시간이 지나면서 도장재가 벗겨져 수질오염의 원인이 되므로 무용제 에폭시 도장을 실시하는 것이 좋다. 스테일리스강 저수조는 용접부위가 부식되는 문제가 발생하므로 용접부위의 내식처리나 볼트조립 등의 열변성이 일어나지 않는 방법을 사용하는 것이 바람직하며 합성수지로 된 저수조는 경년변화로 인한 강도저하, 빛의 투과성에 따른 조류의 발생, 알칼리나 유기용제에 침식, 내부 보강재 부식으로 인한 수질저하 등의 문제화 할 요인이 많으므로 유지 관리에 주의하여야 한다.

### 5) 급탕시설

- 급탕량을 구하는 방법은 급수량과 같이 기기수에 의한 방법과 사용인수에 의한 방법이 있는데 (Table 2-82)은 요리의 내용에 따른 급탕량을 나타낸다. 또 혼합수전을 이용할 경우 일반적으로 물과 온수의 사용비율은 급수온도와 급탕온도 및 사용온도와 급탕량에 따라 안분하면 좋다.

Table 2-82. Analysis on hot and cold water usage by food types and store

식종	점포명	주방면적 1㎡당 사용량		상수밸브 1개당 상수 피크값		온수밸브 1개당 상수 피크값	
		상수(ℓ/㎡·D)	온수(ℓ/㎡·D)	(ℓ/개·D)	(ℓ/개·15min)	(ℓ/개·h)	(ℓ/개·15min)
중화	G1	891	89	721	242	61	26
	H1	456	79	278	82	50	22
일식	T1	815	58	745	212	185	110
	T2	442	107	262	89	113	52
	T3	379	123	388	123	272	117
양식	S1	856	116	229	80	97	46
	E1	622	169	233	70	105	62
초밥	S2	226	407	218	64	37	37
	K1	120	94	80	51	145	66
	H2	1181	66	466	158	231	75
면	U1	825	73	335	122	36	25
	N1	425	25	271	83	16	7
	K2	222	111	-	-	-	-
스넥	T4	365	32	293	95	121	53
대식당	D1	377	125	322	104	115	36
집원식당	T5	488	-	324	109	-	-

(일본주방공업회, 2001)

### 6) 배수배관

- 건물에서 배출되는 배수는 일반적으로 오수, 잡배수, 우수, 특수배수의 4가지로 나눌 수 있는데 주방기구, 청소수 등은 잡배수로 분류되며 유지와 찌꺼기가 섞여있다. 그래서 업무용 주방에는 그리스트랩을 또 호텔 등 대규모주방을 가진 특정시설에서는 제외시설을 설치할 필요가 있다. 배수배관은 대개 대기 중에서 낮은 곳으로 흘러가는 자연류하식 배수배관으로 설치되는데 배수가 원활하게 이루어지도록 구배를 주어 경사지게 시공하게 된다. 수평관의 구배는 완만한 경우 유속이 늦어져 세척력이 약해져서 고형물이나 스케일이 부착하기 쉬워지기 때문에 최소유속을 0.6m/s정도가 되도록 하는데 이 이유는 배수중에 포함된 모래나 고형물 등의 입자를 흘러보내는데 필요한 최소한도의

견인력을 지닌 유속이기 때문이다. 그러나 구배를 너무 크게 하여 유속을 빠르게 하면 배수관을 흘러가는 물의 유수심이 얕아져, 고형물에 대한 반송 능력이 약해지므로, 한계 유속을 1.5 m/s 정도로 한다. 일반적으로 배수의 유속을 0.6~1.4 m/s의 범위로 하고 있으나 지방질이 많이 포함된 배수관에는 기름이 굳으면서 관 내벽에 달라붙어 관경을 점차로 축소시키기 때문에 최소유속을 1.2 m/s로 하는 것이 바람직하다. 이와 같은 필요유속은 배수관을 흐름방향으로 적당한 하향구배를 주면 얻을 수 있는데 배수관의 관경에 따라 표 9와 같이 최소 1/50~1/200 이상을 유지하여야 한다. 일반적으로 레스토랑의 주방은 배수를 위한 트렌치를 바닥에 설치하는 경우가 많은데 이 트렌치의 구배도 (Table 2-83)의 배관경의 단면적에 준해서 시공하는 것이 좋다.

Table 2-83. Grade for Horizontal drain pipe

배수관의 관경(mm)	최소 구배
65 이하	1/50
75~100	1/100
125	1/150
150	1/200
200	1/200
250	1/200
300	1/200

※ 실험 등으로 확인한 경우는 이 구배를 취하지 않아도 된다.  
(서승직, 건축설비계획, 일진사, 2010)

- 통상적인 주방의 경우 바닥의 트렌치에 배수관을 직접 연결하는 경우가 많으며 이때의 관경은 각 장비의 배수구의 관경 이상으로 하되 최소 30mm 이상으로 하여야 한다. 그러나 적은 규모의 레스토랑의 주방에서는 트렌치가 없이 배수관으로 시공하는 경우도 있으며 이때 배수관의 관경은 트랩, 기구배수관, 배수수평지관, 배수수직관, 배수수평주관의 순으로 하류방향으로 갈수록 차례로 굵게 하고, 어떠한 경우라도 하류방향의 중도에서 관경을 축소하면 안 된다. 배수관의 관경을 결정하는 방법에는 미국규격 ASA 에서 채용된 NPC(National Plumbing Code)의 기구배수부하단위법(기구단위법)과, 일본의 급배수설비규격 HASS의 정상유량법이 있는데 대체로 건축물 전체의 배수배관 설계 시에 사용되므로 자세한 사항은 필요시 관계자료를 참조하는 것이 좋을 것이다.

Table 2-84. Allowance of discharge rate and velocity of horizontal drain pipe

배수관 지름 D [mm]	배수수평지관 · 수평주관										수직관 Qp1
	I=1/25		I=1/50		I=1/100		I=1/150		I=1/200		
	Qp3	v	Qp3	v	Qp3	v	Qp3	v	Qp3	v	
30	0.45	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36
40	0.97	0.77	0.69	0.55	-	-	-	-	-	-	0.78
50	1.76	0.90	1.25	0.63	-	-	-	-	-	-	1.41
65	3.50	1.10	2.50	0.76	-	-	-	-	-	-	2.80
75	5.20	1.18	3.70	0.83	2.62	0.59	-	-	-	-	4.20
100	11.2	1.43	7.90	1.00	5.60	0.71	-	-	-	-	9.00
125	-	-	14.3	1.17	10.1	0.83	8.30	0.68	-	-	16.3
150	-	-	23.3	1.32	16.5	0.93	13.5	0.76	11.7	0.66	26.5
200	-	-	-	-	35.5	1.13	29.0	0.92	25.6	0.80	57.1
250	-	-	-	-	64.4	1.31	52.5	1.10	45.6	0.93	104
300	-	-	-	-	105	1.49	85.5	1.21	74.1	1.00	169

주) 1. 공관은 유속v가 0.6[m/s] 미만 또는 1.5[m/s] 이상인 경우

2. Qp1, Qp3는 허용유량[l/s]으로서 기구배수부하를 전체로 하며, v는 유속[m/s]이다. (서승직, 건축설비계획, 일진사, 2010)

- 배수통기계에 지장을 주지 않을 정도로 허용되는 배수량을 배수관의 허용유량이라고 하며, (Table 2-84)과 같이 관경과 구배에 의해 정해지고 배수관에 실제로 흐른다고 예상되는 유량을 배수관의 부하유량이라고 하는데 설치된 기구의 배수특성과 사용 상태에 의해 정해진다. 따라서 배수관경은 부하유량을 가능한 한 정확히 예측한 다음 보다 큰 허용유량이 되도록 결정해야 한다.
- 배수배관은 배수관내에는 하수가스 및 위생해충이 침입하던지 배수가 역류하는 위험이 있기 때문에 음료용 탱크, 냉장고, 의료기기 등 위생상 주의를 요하는 기구의 배수는 배수관에 직접 접속하면 안되고 대기 중에 적절한 공간을 띄워 물받이용기에 배수를 받은 다음 일반배수관에 접속하여야 하는데 이렇게 배수구사이에 공간을 두는 방식을 간접배수라 한다.

간접배수를 꼭 해야 하는 장비는 (Table 2-85)과 같다.

Table 2-85. Equipment and facility needing indirect drainage

기기·장치의 종류 등	기기·장치명·
냉장관계	냉장고, 냉동고, 쇼케이스 등의 식품냉장·냉동기기
주방관계	탈피기, 세미기, 찜기, 스타미 테이블, 제빙기, 식기세척기, 소독기, 카운터 배수, 식품세척 배수, 행균용 배수 등의 주방용 기기

(일본주방공업회, 2001)

- 간접 배수를 할 때 배수구 공간은 (Table 2-86)과 같이 배관의 직경에 따라 최소 50~150mm의 간격을 취해야 한다.

Table 2-86. Drain area

간접배수관의 관경(mm)	배수구의 공간(mm)
25A 이하	최소 50
30~50A	최소 100
65A 이상	최소 150

(서승직, 건축설비계획, 일진사, 2010)

- 간접배수관은 부패물질의 부착 등을 간단하게 제거할 수 있도록 접근과 청소가 쉽게 되도록 설치하여야 한다. 간접배수관의 길이가 길어지면 부패물질이 부착하기 쉽고 청소하기가 어려워지므로 길이가 500mm를 넘을 경우 그 부분에 트랩을 설치한다. 또 배수의 종류가 다를 경우의 간접배수는 배수의 종류마다 계통을 나누어 배관한다.

**7) 주방 공조시설**

- 고객에게 제공하는 음식의 품질과 위생을 유지하기 위해서는 음식을 조리하는 환경이 매우 중요하다. 그러나 음식을 조리하는 환경은 조리과정에서 배출되는 연소가스와 열기 및 증기 등으로 습하고 더운 상태가 되어 종사자의 피로도가 높아질 뿐 아니라 음식의 위생 사고를 일으키는 미생물이 증식하기 쉬운 환경이 되기도 한다.
- 공기의 환경기준은 오염물의 농도허용치로 표시되는데 분진과 CO<sub>2</sub>, CO 등의 값이고 우리나라의 경우 건축법과 공중위생관리법에서 실내환경이 상대습도 40~70%, 기류속도는 0.5m/s 이하, 부유먼지 0.15mg/m<sup>3</sup> 이하, CO와 CO<sub>2</sub>의 농도를 각각 10ppm, 1000ppm 이하로 유지하도록 하고 있으며 24시간 평균 미세먼지의 양이 150mg/m<sup>3</sup>를 초과할 경우 조리실의 배기덕트를 청소하도록 하고 있고 일본의 경우에도 건축기준법과 빌딩관리법에서 동일한 기준이 제정되어 있어 이들 오염물질들을 허용농도 이하로 유지하기 위해서는 환기가 필요하다.
- 일본 건축기준법과 빌딩관리법인 건축물에 있어서 위생적 환경의 확보에 관한 법률에서는 주방설계는 충분한 환기를 하여 고온다습을 피하고 습도는 80% 이하, 온도는 25℃ 이하를 유지하는 것이 바람직한 것으로 되어 있다. 또 열환경에 있어서 습기와 결로는 유의하지 않으면 안 된다. 주방 등은 실내에서의 수증기발생이 많고 물도 많이 쓰며 항상 불을 사용하므로 실내외의 온도차가 크게 되는 경우가 많아 충분한 방습처리와 환기설비를 계획할 필요가 있다. 일본주방공업회는 주방의 이상적인 온도조건은 위생적인 면에서(Table 2-87)과 같이 25℃ 정도 유지하는 것이 바람직하나 하절기 피크 시에는 레인지랑 튀김기 등의 복사영향으로 30℃ 가까이 운용되는 경우가 많다. 습도도 중요한 조건인데 습도가 높게 되면 위생면에서 문제가 있고, 습도가 낮게 되면 식재나 요리에 영향을 미치게 된다. 일본의 대량조리시설 위생관리매뉴얼에도 주방을 습도 80% 이하, 온도 25℃ 이하로 유지하는 것이 바람직하다고 하고 있다.

Table 2-87. Ambient temperature for kitchen

주방의 종류	이상적인 온도	
	여름	겨울
메인주방, 열조리구역, 세정구역, 제빵구역, 각종 저장구역	25℃정도	18℃이상
전처리실, 냉조리구역, 제과구역(파이, 쇼코렛, 아이스크림), 초밥제조구역	18℃전후	18℃전후

(일본주방공업회, 2001)

- 공조설비의 용량을 결정하는 데에는 실내부하의 산출이 중요한데 주방의 경우 각 기구에서의 발열량을 기초로 산출할 필요가 있고 (Table 2-88)는 주방 발열량의 개략치이다.

Table 2-88. Estimation of the generated heat value

유형	열발생량
종합주방	1,700~2,900W/m <sup>2</sup>
양식주방	800~1,900W/m <sup>2</sup>
일식주방	800~1,400W/m <sup>2</sup>
중식주방	1,500~2,300W/m <sup>2</sup>
제과	800~1,400W/m <sup>2</sup>
커피샵	800~1,400W/m <sup>2</sup>

(일본주방공업회, 2001)

- 일본에서 실시한 중앙공조를 시행한 호텔의 연구 결과를 보면 아래 표에서 나타나듯이 주방은 면적비율은 적으나 공조시설에 소비하는 에너지의 비율은 크므로 에너지 절감을 위해 급배기량을 줄인다든지, 공조온도를 적정하게 조절하는 것이 요구된다.

Table 2-89 Trial valance for building heating ventilation and cooling energy per year in hotel

구역	면적(m <sup>2</sup> ) ( )내 비율%	공조면적(m <sup>2</sup> ) ( )내 비율%	열원부하 GJ/년 ( )내 비율%	공조동력 kWh/년
객실	9,083 (43)	6,259 (43)	6,714 (27)	407 (24)
연회장	1,480 ( 7)	1,480 ( 7)	2,847 (11)	135 ( 8)
공용(로비 등)	3,314 (16)	3,298 (22)	4,592 (18)	205 (12)
식당	1,660 ( 8)	1,621 (11)	2,662 (11)	146 ( 9)
지원시설	4,449 (21)	1,067 ( 7)	1,155 ( 5)	67 ( 4)
주방	941 ( 5)	941 ( 6)	7,183 (28)	725 (43)
계	20,927 (100)	14,666 (100)	25,153 (100)	1,685 (100)

(일본주방공업회, 2001)

- 주방내의 환기풍량 결정에는 열량환산법과 후드면 풍속법, 환기회수법의 3가지 방법이 있는데 각각의 방법으로 구한 유효환기량 중에서 가장 큰 값을 필요환기량으로 하면 된다.

### ① 열량환산법

- 주방에서 사용하는 각 조리기기가 배출하는 폐가스를 이론적으로 주방 내 사용열량을 환산하여 유효환기량을 산정하는 열량환산법은 유효환기량  $V = N \times K \times Q$ 로 계산되는데

- V : 유효환기량 (m<sup>3</sup>/h)
- N : 배기후드의 형상에 따른 계수로 사각형은 30(m<sup>3</sup>/h), 샷갓형은 20(m<sup>3</sup>/h)
- K : 연료의 단위연소량당 이론폐가스량(m<sup>3</sup>/kWh)로 연료 1kW당 0.93m<sup>3</sup>이며
- Q : 불을 사용하는 설비의 실제 연료소비량(kW/kg)이다.

- 실제 환기량을 계산할 때에는 설비목록과 설비별 실제 연료소비량을 기초로 열량을 계산하지만 이해하기 쉽게 (Table 2-90)와 위의 공식을 활용하여 주방면적이 60m<sup>2</sup>인 중식주방의 발열량 개략치를 바탕으로 간단하게 산정해 보면



○  $V = 30 \times 0.93 \times (1500+2300)/(2 \times 1000) \times 60 = 3,180.6$  CMH가 된다. 여기서 후드의 형상은 사각형인 I 형으로 설정하였다.

② 면풍속법

○ 주방의 열조리기구에서 나오는 열기와 폐가스, 수증기, 음식냄새 등을 건물 외부로 배출시키기 위해 설치된 후드면을 통과하는 공기의 속도에 따라 배기 풍량이 다르게 되는데 이 공기의 유동속도를 배기가 가능한 속도 이상의 일정한 기준으로 설정하게 되면 적절한 실내환경을 유지할 수 있는 유효환기량을 산정할 수 있다.

- 이때의 유효환기량  $V = 3600 \times v_f \times A_f$ 로 계산되며
- V : 유효환기량 (m<sup>3</sup>/h)R
- v<sub>f</sub> : 후드 하부면에서의 면풍속 (m/s) 일반적으로 0.3~0.5m/s 로 한다.
- A<sub>f</sub> : 후드 하부면의 유효 수평 투영면적(m<sup>2</sup>)을 나타낸다.

Table 2-90 Recommendation value for validity control of hood

구분	면풍속의 권장치(m/s)	해당 조리기기
일반 조리기기	0.3	전기조리기기 전반 레인지류,오븐류
유연·발열량이 큰 조리기기	0.5	가스조리기기 전반 중화레인지,튀김기 등

(일본전열협회, 2005)

Table 2-91 Recommendation value for validity control of hood by hood type

Number of Exposed sides	Type of Hood	Air velocity in fpm (mpm) across face of hood
4	Central hood	150(45.72)
3	Wall hung	100(30.48)
2	Corner hung	85(25.91)
1	Apons on 3 sites	85(25.91)

(AGA, 1989)

○ 실제 면풍속법을 적용하여 유효환기량을 산출하려면 주방 내에 설치된 장비들의 목록을 입수하여야 하며 목록상의 후드들이 가지고 있는 유효면적을 계산하고 여기에 후드제어 풍속을 적용하여 각 후드마다의 유효환기량을 산출한 다음 주방의 환경과 여건에 따라 배기계통을 설정하고 배기계통의 총합으로 주방에서 필요한 유효환기량을 결정하게 된다. 좀 더 세밀하게 유효환기량을 산출하기 위해서는 각 후드들의 위치 상황에 따라 몇 면에서 흡입이 일어나는지를 파악하여 (Table 2-91)의

해당유속을 적용해야 한다. 계통별로 환기설비를 구분 설치하는 경우도 있고 전체를 하나의 환기설비로 운영하는 경우도 있다. 그러나 검토단계이거나 세부적인 자료가 확보되지 못할 경우 (Table 2-92)은 활용하기가 어려우므로 후드 전체면적에 기준 유속을 일괄적으로 적용해서 검토하는 방향도 쓸모있을 것이다.

○ 이해를 돕기 위해 전항에서 보았던 중화식당의 유효환기량을 산출하는데 조리기구의 배기후드가 3개가 있고 배기후드의 규격이 각각 1800W x 1200D x 600h, 1900W x 1900D x 600h이며 식기세척기용 배기후드가 1200W x 1200D x 600h라고 가정하고 전체를 하나의 계통으로 설정하여 간략하게 산출해보면

- 배기후드들의 전체 면적 :  $\{(1.8 \times 1.2) + (1.9 \times 1.9) + (1.2 \times 1.2)\} = 7.21\text{m}^2$ 이 되고 표 16에서 가스·고발열 장비의 권장 면풍속 0.5m/s를 적용하면
- 유효환기량  $V = 3600 \times 7.21 \times 0.5 = 12,978\text{m}^3/\text{hr}$ 이 산출된다.

### ③ 환기회수법

○ 1시간당 환기풍량을 실용적으로 나눈 값을 환기횟수라고 하는데 환기의 정도를 나타내는데 쓰인다. 예를 들어 환기횟수 10회라고 하면 1시간에 유입되는 외기의 양이 조리시설 용적의 10배라는 것을 말한다. 환기횟수는 공간의 사용목적과 실내 공기의 오염도에 따라 결정되는데 주방의 오염요인으로는 조리인원 수, 증기, 열, 유연, 분진 및 부유세균 등이 있다. 단위시간에 대한 오염도에는 주방용적의 대소, 기류, 공기체류 등도 크게 영향을 미치므로 주방의 환기횟수의 결정에는 여러 가지 요소를 검토하지 않으면 안된다. 미국 냉동공조학회는 레스토랑 주방의 경우 환기횟수를 8~12회/hr로 제시하고 있고(ASHRAE, 1979), AGA는 20~30회/hr를 제시하고 있다. AGA는 1square foot당 4cfm을 유효배기량으로 계산하는 간단한 계산법을 소개하면서 12feet의 높이를 가진 주방일 경우 4cfm/sf를 적용한 결과는 20회/hr의 유효환기량을 적여한 것과 같다고 하였다. 일본주방공업회는 40~60회/hr를 권장하고 있으며 국내의 경우 일반적으로 12~30회/hr를 적용하고 있으나 한국덕트기술협회는 대형주방의 경우 40~60회/hr, 소형주방의 경우 30~40회/hr를 제시하고 있다. 환기횟수를 계산할 때 주방용적은 장비류가 차지하는 용적을 빼지 않은 상태 즉 아무것도 설치되지 않은 상태의 용적으로 한다.

- 환기횟수법에 의한 유효환기량  $V = N \times vr$ 로 계산되는데
- V : 유효환기량 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
- N : 환기횟수 (회/hr)
- vr : 환기대상으로 하는 주방의 실용적 ( $\text{m}^3$ )이다.

○ 예를 들어 전체면적이 60 $\text{m}^2$ 이고 주방의 높이가 2.6m 인 중화식당의 주방을 대상으로 환기횟수법에 의한 유효환기량은 ASHRAE 제시기준 적용 시 60 $\text{m}^2 \times 2.6\text{m} \times 10\text{회/hr} = 1,560\text{m}^3/\text{hr}$ 가 되고 AGA 제시기준 적용시 60 $\text{m}^2 \times 2.6\text{m} \times 25\text{회/hr} = 3,900\text{m}^3/\text{hr}$ 가 되며 일본주방공업회 권장기준 적용시 60 $\text{m}^2 \times 2.6\text{m} \times 50\text{회/hr} = 7,800\text{m}^3/\text{hr}$ 가 된다. 국내에서 일반적인 적용 기준을 활용하면 60 $\text{m}^2 \times 2.6\text{m} \times 21\text{회/hr} = 3,276\text{m}^3/\text{hr}$ 가 되고 한국덕트기술협회 기준 적용시 소형주방 기준을

적용하여  $60\text{m}^2 \times 2.6\text{m} \times 35\text{회/hr} = 5,460\text{m}^3/\text{hr}$ 가 된다.

- 이렇게 환기횟수법에 의해 산출된 유효환기량은 각 기준에 따라 큰 차이를 보이므로 앞서 제시한 열량환산법과 면풍속법에서 산출한 유효환기량 등을 비교하여 가장 큰 쪽을 선택하여야 할 것이다. 그러나 현재 대다수의 레스토랑 설계시 ASHRAE의 기준만을 적용하는 경우가 많아 주방 내 환경이 열악한 이유가 되고 있다.
- 이상의 3가지 방법으로 산출된 유효환기량을(Table 2-92)로 정리하였고 이들 중 가장 큰 값을 선정하면 될 것이다.

Table 2-92 Calculation of effective ventilation volume

방법	구분	계산식	산출유효환기량	비 고
열량환산법		$V=30 \times K \times Q$	3,180CMH	후드형상 I형
면풍속법		$V=3600 \times 0.5 \times Af$	12,978CMH	가스기구 적용
	ASHRAE기준	$V=10 \times vr$	1,560CMH	
	AGA기준	$V=25 \times vr$	3,900CMH	
환기횟수법	일본기준	$V=50 \times vr$	7,800CMH	
	국내 통상기준	$V=21 \times vr$	3,276CMH	
	한국덕트기술	$V=35 \times vr$	5,460CMH	

## IV. 연구성과 및 성과활용 계획

### 연구 성과

- HACCP 인증을 위한 시설관련 선행요건의 간소화에 대해 지나치게 간소하지 않으면서 급식업체과 비교해서 크게 간소화 시킨 현실적인 안 제시
- 15명 규모의 도시락 전문점의 HACCP 적용 용이한 주방 모델 제시
- 45명 탕류 전문점의 HACCP 적용 용이한 주방 모델 제시를 통해 위생, 안전성 확보
- 한식 전문점의 한식 세계화 추진을 위한 주방 모델로 활용가능
- 외식업체 전반의 주방 시설 관련 현황 제시 및 주방 모형 제시
- 주방의 배수, 급수, 환기, 가스에 관한 기준 설정에 관한 가이드라인 제시

### 활용방안

- 외식업체 HACCP 인증을 위한 주방 레이아웃 표준 모델 개발을 통한 외식업장의 HACCP 인증 가능성 실현
- 외식업장에 HACCP 시스템을 적용·실시하여 식품 위생관리 향상
- 개발된 HACCP 관리 매뉴얼을 통한 외식업장의 지속적인 위생관리 유지
- 한식당의 HACCP 시스템 적용에 따른 소비자 만족도 상승
- 한식당 품질개선과 브랜드 정체성 확립을 통한 한식세계화 실현
- 외식업체 HACCP 인증 확산을 위한 기본 가이드라인으로 활용 가능함
- 외식업체의 HACCP 인증 및 취득 후 관리상에 애로점을 파악함으로써 실질적인 HACCP 인증 확대를 위한 선행요건 제시에 유용한 정보로 활용될 수 있음

## 참고 문헌

- Al-Khatib, IA, Al-Mitwalli, SM. 2010. Restaurant Environment and its Possible Effects on Food Safety: Case Study of Restaurants in Palestinian Ramallah-Bireh District (Original Articles). *Jordan Medical Journal* 41:3.
- Allos, BM, Moore, MR, Griffin, PM, Tauxe, RV. 2004. Surveillance for Sporadic Foodborne Disease in the 21st Century: The FoodNet Perspective. *Clinical Infectious Diseases* 38: S115.
- Byun JS, Park SS, Cho CB. 2005. A fact analysis on the level of perception and performance for the HACCP system. *Korean Hotel & Resort Association* 4(2): 423-437
- Celaya C, Zabala SM, Perez P, Medina G, Manas J, Fouz J, Alonso R, Anton A, Agundo N. 2007. The HACCP system implementation in small businesses of Madrid's community. *Food Control* 18 (2007) 1314 - 1321
- Chang HJ, Kim JW, Ju SY, Go ES. (2012). How do the work environment and work safety differ between the dry and wet kitchen foodservice facilities? *Nutrition Research and Practice* 6(3):366-374
- Chung MJ, Choi JH, Ryu K, Kwak TK. 2010. Developing a self-managed food sanitation check-list and on-site monitoring of food sanitation management practices in restaurants for controlling foodborne illness risk factors. *Korean Journal of Food Cookery Science* 26(5): 603-616
- Cunningham, Annette E., Rajagopal, Raj, Lauer, Jim, Allwood, Paul 2011. Assessment of Hygienic Quality of Surfaces in Retail Food Service Establishments Based on Microbial Counts and Real-Time Detection of ATP. *Journal of Food Protection* 74, 686-690
- Dina Al-Kandari, David J. Jukes, June 2011. Incorporating HACCP into national food control systems - Analyzing progress in the United Arab Emirates. *Food Control*, 22(6): 851-861
- Doménech, E, Amorçs, J, Pérez-Gonzalvo, M, Escriche, I. 2011. Implementation and Effectiveness of the HACCP and Prerequisites in Food Establishments. *Food Control* 22: 1419-1423
- E. Doménech, J.A. Amorós, M. Pérez-Gonzalvo, I. Escriche, August 2011. Implementation and effectiveness of the HACCP and pre-requisites in food establishments. *Food Control*, 22(8): 1419-1423
- Eves A, Dervisi P.2005. Experiences of the implementation and operation of hazard analysis critical control points in the food service sector. *Hospitality Management* 24: 3 - .19
- Eves, A, Dervisi, P. 2005. Experiences of the Implementation and Operation of Hazard Analysis Critical Control Points in the FoodService Sector. *International Journal of Hospitality Management* 24: 3-19.
- FDA. 2006. A Manual for the voluntary use of HACCP principles for operators of food service and retail establishments
- Food Standards Agency(FSA). 2005. Safer food, better business for caterers. Available from: <http://www.food.gov.uk>
- Garayoa R. Ana Isabel Vitas, A.I, Maria Diez-Leturia, M, Isabel Garcia-Jalon. I (2011). Food

- safety and the contract catering companies : Food handlers, facilities and HACCP evaluation. *Food control* 22 2006-2012
- Garayoa, R(2011) "Food safety and the contract catering companies: Food handlers, facilities and HACCP evaluation" *Food Control*, 30:2006 - 2012
- Gilbert, RJ, de Louvois, J, Donovan, T, Little, C, Nye, K, Ribeiro, CD, Richards, J, Roberts, D, Bolton, FJ. 2000. Guidelines for the Microbiological Quality of some Ready-to-Eat Foods Sampled at the Point of Sale. PHLS Advisory Committee for Food and Dairy Products. *Commun Dis Public Health* 22: 163-167.
- HACCP 지원사업단. 2006. HACCP 기술지원센터 통계자료
- HACCP 지원사업단. 2011 [http://www.haccphub.or.kr/info/info\\_04\\_01.jsp](http://www.haccphub.or.kr/info/info_04_01.jsp)
- João Carlos de Oliveira Matias, José Manuel Janela Fonseca, Isilda Gomes Barata, Francisco Miguel Ribeiro Proença Brojo, March 2013. HACCP and OHS: Can each one help improve the other in the catering sector?. *Food Control*, 30: 240-250
- Kim BS. 2010. Agricultural products distribution and u-IT convergence technology. *Food Preserv Process Ind* 9: 32-38.
- Kim BS. 2010. Agricultural products distribution and u-IT convergence technology. *Food Preserv Process Ind* 9: 32-38.
- Kim HK, Lee BH, Kim IH, Cho KD. 2003. HACCP model for quality control of sushi production in the fine japanese restaurants in Korea. *J East Asian Sco Dietary Life* 13(1): 25-38
- Kim JS, Bang OK, Chang HC. 2004. Examination of microbiological contamination of ready-to-eat vegetable salad. *J Fd Hyg Safety* 19(2): 60-65
- Kim JS, Bang OK, Chang HC. 2004. Examination of microbiological contamination of ready-to-eat vegetable salad. *J Fd Hyg Safety* 19(2): 60-65
- Kim KB. 2008. Monitoring technology of food quality using USN technology. *Food & Mach* 5: 23-30.
- Kim KB. 2008. Monitoring technology of food quality using USN technology. *Food & Mach* 5: 23-30.
- Kim MH, Son BR, Kim DK, Kim JG. 2009. Agricultural products traceability management system based on RFID/ USN. *Journal of KIISE: Computing Practices and Letters* 15: 331-343.
- Kim MH, Son BR, Kim DK, Kim JG. 2009. Agricultural products traceability management system based on RFID/ USN. *Journal of KIISE: Computing Practices and Letters* 15: 331-343.
- Ko W. 2013. The relationship among food safety knowledge, attitudes and self-reported HACCP practices in restaurant employees. *Food Control* 29(1): 192-197
- Kwon SC, Microbiological Hazard Analysis for HACCP System application of chitooligosaccharides manufacturer
- Lee KE, Ryu K. 2004. Influences of school food employees' food safety training on food safety knowledge and practices. *Korean Journal of Community Nutrition* 9:597-605
- Lim TH, Choi JH, Kang YJ, Kwak TK. 2013. The Implementation of a HACCP System through u-HACCP® Application and the Verification of Microbial Quality Improvement in a Small

Size Restaurant. Journal of Korean Society Food

- Nicola Elviss, 2010. Interpretation of microbiological test results. FW&E microbiology network
- Martínez-Tomé, M.; Vera, A.M. Murcia, M.A. 2000. Improving the control of food production in catering establishments with particular reference to the safety of salads. Food Control 11(6): 437-445.
- Matias JCO, Fonseca JMJanelaa, Barata IG, Brojo FMRP. 2013. HACCP and OHS: Can each one help improve the other in the catering sector? Food Control 30 (2013) 240-250.
- Matias JCO, Fonseca JMJanelaa, Barata IG, Brojo FMRP. 2013. HACCP and OHS: Can each one help improve the other in the catering sector? Food Control 30 (2013) 240-250.
- Meldrum, R, Little, C, Sagoo, S, Mithani, V, McLauchlin, J, De Pinna, E. 2009. Assessment of the Microbiological Safety of Salad Vegetables and Sauces from Kebab Take-Away Restaurants in the United Kingdom. Food Microbiol 26: 573-577.
- Ministry of Education and Human Resources Development. 2004. Material for school foodservice operations. Seoul. pp23-25
- Ministry of Government Legislation. 2010. Korean Food code. Available from: <http://www.moleg.go.kr>
- Moon HK, Hwang JO. 2003. Study on hygiene knowledge and recognition on job performance levels for HACCP application for employees at contract foodservices. Korean Journal of Community Nutrition 8:71-82
- Murat Bas, Ersun, AŞ, Kıvanç, G. 2006. Implementation of HACCP and Prerequisite Programs in Food Businesses in Turkey. Food Control 17: 118-126.
- Roncesvalles Garayoa, Ana Isabel Vitas, María Díez-Leturia, Isabel García-Jalón, December 2011. Food safety and the contract catering companies: Food handlers, facilities and HACCP evaluation. Food Control, 22(12): 2006-2012
- Sagoo SK, Little CL, Griffith CJ, Mitchell RT. 2003. Study of cleaning standards and practices in food premises in the United Kingdom. Commun Dis Public Health 6(1): 6-17
- Shin SC, Shin DY, Son BR, Kim JG. 2007. The development on HACCP safety management system using ubiquitous sensor networks. 2007 Fall Meeting of Korean Institute of Information Scientists and Engineers. 34: 440-445.
- Solberg, M, Buckalew, J, Chen, C, Schaffner, D, O'Neill, K, McDowell, J, Post, L, Boderck, M. 1990. Microbiological Safety Assurance System for Foodservice Facilities. Food Technol 44: 68, 70-73.
- Soriano, J, Rico, H, Molto, J, Mañes, J. 2002. Effect of Introduction of HACCP on the Microbiological Quality of some Restaurant Meals. Food Control 13: 253-261.
- Sunhee Seo·Sunjin Moon·Junghwa Choi. 2011. Evaluation of Hygienic Status using ATP Bioluminescence Assay and Food Service Workers' Sanitation Performance in Elderly Welfare Facilities. Journal of the Korean Dietetic Association 17(12): 142-160
- Taylor, E and Taylor, 2004. Safer food, better business: a new HACCP methodology for catering. Food Science and Technology Research, 18(3): 22-25.
- Wallace, C.(2001) "Pre-requisites: a help or a hindrance to HACCP?" Food Control, 12: 235-240
- William H, Sperber (2005). "HACCP does not work from Farm to Table" Food Control, 16: 511-

- Yoon JY, Moon HK. 2007. Perception of hygiene education and food safety knowledge among new restaurant owners-focused in Gyeongnam area-Journal of the Korean Dietetic Association 13(3): 265-276
- Youn.S.Sneed J. 2003, "Implementation of HACCP and prerequisite programs in school foodservice, j. American diet, assoc. 2003;103:55-60"
- 고호석, 김선경, 김동기, 김범진, 2005. 패밀리레스토랑 종업원의 위생과 청결에 관한 중요도 인식. 한국식품조리과학회지 21(2): 155-162
- 곽동경 외. 2008. 급식경영학. 신광출판사.
- 곽동경 외. 2009. 단체급식의 이해, 신광출판사
- 곽동경, 박선희, 강영재, 류경, 홍완수, 장혜자, 문혜경, 김성희, 박신정, 조혜영. 1999. 학교급식의 HACCP 제도 도입 및 위생관리시스템 구축. 교육부 정책연구과제보고서.
- 교육과학기술부, 2010. 학교급식 위생관리 지침서.
- 김수연, 양일선, 이보숙, 백승희, 신서영, 이해영, 박문경, 김영신. 2011. 서울,경기지역 보육시설 및 유치원 대상 어린이급식관리지원센터 지원 요구도 분석. 대한지역사회영양학회지 16(6) : 730-739,
- 김태희, 장혜자, 윤지현.2005. 식음서비스 시설 디자인. 대한 영양사협회 안전메뉴얼
- 박형우, 고하영, 강통삼. 1987. 한식의 편의식화를 위한 주방동선에 관한 연구. KOREA J.DIETARY CULTURE. vol. 2(1) : 1-8
- 식중독 예방을 위한 시설별 위생관리매뉴얼 및 콘텐츠 개발(식품의약품안전처, 2009)
- 식품의약품안전처. 2012. 식중독통계시스템
- 식품의약품안전청. 2012d. 식품공전 고시. 제2012-63호
- 원철식, 박헌진, 정연국. 2006. HACCP를 중심으로 한 레스토랑 위생관리기준의 중요도 차이에 관한 연구. 한국관광정보학회 22(3): 21-42.
- 이승주, 이광근. 2012. 음식점의 미생물적 식품안전을 위한 QMRA-HACCP 전산프로그램의 개발. 한국산업식품공학회. 16(2): 113-121.
- 이정철. 2005. 외식업체의 HACCP 적용. 한국관광연구학회. 19(2): 343-355
- 임충묵, 엄기수. 2010. 고객만족 향상을 위한 HACCP 시스템의 관리방안 - 소규모 베이커리를 중심으로. 대한설비관리학회지 15(2): 65-72
- 장선희, 장혜자. 2011. 근접요구도와 버블다이어그램을 적용한 1300식 규모의 학교급식 시설 설계 모델. 대한지역사회영양학회지 16(1): 98~112
- 통계청. 2009. 도소매업 및 서비스업 조사
- 통계청. 2013. 2010년 기준 경제총조사 결과로 본 개인사업체 현황 및 특성 분석 <http://kostat.go.kr>



# 부 록

## 1. 설문지

### 2-1. 전문가 협의회 발표 - 프로그램

### 2-2. 전문가 협의회 발표

- 한식 외식업체를 위한 HACCP 관리 CCP 제안

### 2-3. 전문가 협의회 발표

- 본IF 사업장 u-HACCP 적용 사례

### 2-4. 전문가 협의회 발표

- 외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축

### 2-5. 전문가 협의회 발표

- 소규모 업장을 위한 선행요건 관리 및 HACCP 관리

### 2-6. 전문가 협의회 발표

- 한식 외식업체의 HACCP 도입을 위한 위생관리 실태조사

### 2-7. 전문가 협의회 발표 - u-HACCP 적용 효과

## 3. 본 도시락 위생교육 자료

## 4. 학술대회 발표 실적

## 5. u-HACCP 기기 인증서 및 시험성적서

# 1. 설문지

## 설문지 (일반 한식 외식업체)

안녕하십니까?

연세대학교 급식품질경영연구실에서는 2012년 농림수산식품기술기획평가원 주관의 <2012년 2차 한식세계화용역연구사업> 연구용역과제로 “외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축” 연구를 실시하고 있습니다.

본 설문은 일반 한식 외식업체의 주방 시설분석 과 업장의 위생관리를 파악하여 외식업체의 관리수준을 개선하기 위한 목적으로 구성되었습니다.

본 연구 자료는 한식세계화를 위해 일반외식업체의 위생관리 수준 향상을 위한 연구의 목적으로 사용될 것이며 설문지 회수 후 모두 익명으로 처리될 것을 약속드립니다. 응답자의 소중한 의견은 효과적인 한식세계화 사업 추진에 중요한 자료가 되오니 본 조사에 솔직한 응답을 해 주시기를 간곡히 부탁드립니다.

바쁘신 중에도 설문에 응해 주셔서 감사합니다.

2013. 2 월

연구 책임자 : 연세대학교 식품영양학과 교수 곽 동경  
 이메일 : dogp119@naver.com  
 휴대전화 : 010 - 5092 - 5109  
 전화 : 02) 2123 - 4660

### 1. 외식업체의 일반사항 - 해당되는 번호에 √표 하여 주십시오.

1. 업장 형태는? (해당 사항에 모두 √표시 하여 주십시오)	
① 일반 음식점	② 자랑스러운 한국음식점      ③ 모범음식점
④ 관광음식점	⑤ 기타
2. 귀하의 직책은?	
① 대표	② 점장      ③ 조리장      ④ 기타
3. 귀하의 업체는 서울시 위생등급 평가를 받은 적이 있다면 그 결과는?	
① AAA	② AA      ③ A      ④ 받은 적 없음
4. 업체 내에 위생관리 담당자가 있는가?	
① 있다	② 없다
5. 귀하의 업체의 신고 면적은?	
① 33㎡(10평)미만	② 33~66㎡(10~20평)      ③ 66~99㎡(20~30평)
④ 100~150㎡(30~45평 미만)	⑤ 150㎡(45평)이상
6. 식당의 시설 및 운영 현황	
1) 건축면적 및 좌석수	
① 주방 : _____㎡	① 아침 : _____명
② 홀 : _____㎡	② 점심 : _____명
③ 좌석수 : _____석	③ 저녁 : _____명
7. 식당의 소재지 : _____구	8. 종업원 수 :      주방 : 정규직_____명/비정규직_____명 홀 : 정규직_____명/비정규직_____명

2. 다음 항목을 통해 귀하 업장의 위생관련 운영 방법 및 관리 현황을 파악하려 합니다. 해당 항목에 ✓표시 해주시기 바랍니다.

항목	문항내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	매일 위생 점검을 실시하며 기록을 유지하고 있다.					
2	종사원은 위생교육을 년 1회 이수한다.					
3	종사원은 조리 시작하기 전 손 세척/소독을 한다.					
4	제공하는 메뉴 중 식재료의 위험요인을 검토하여 식단 및 조리과정에 적합한 위생관리를 한다.					
5	검수 시 유통기한 확인 및 냉장식품의 온도를 확인 한다.					
6	식재료의 냉장 보관 시 채소류와 육류를 장소 구분 하여 보관하고 있다.					
7	냉장, 냉동고의 온도확인 및 기록을 하고 있다.					
8	생채소를 충분히 세척하고 100ppm의 염소 소독액에 5분 침지 후 흐르는 물로 헹군다.					
9	도마, 칼 등은 식재료별로 분리하여 사용한다.					
10	식재료와 일반 소모품을 구분하여 보관/관리한다.					
11	음식의 가열조리 및 재가열시 온도계를 사용하여 조리 온도를 측정하며 기록 관리한다.					
12	조리된 음식은 상온에 방치하지 않고 냉장고에서 냉각 보관한다.					
13	원재료와 조리된 음식은 분리하여 보관하며 보관 시 시간관리 기준을 정하여 관리한다.					
14	반찬류는 사전에 작은 접시에 소분하여 보관하였다가 손님에게 제공한다.					
15	행주는 매일 작업 후 삶아서 건조시킨다.					
16	조리기기 세척 후 소독을 한다.					

3. 다음 항목은 HACCP에 대한 귀하의 의견을 알고자 합니다. 해당 항목에 ✓표시 해주시기 바랍니다.

1. HACCP에 대해서 알고 계십니까? ① 전혀 모른다                      ② 모른다 ③ 조금 안다                              ④ 잘 안다                      ⑤ 매우 잘 안다
2. HACCP 인증을 받은 외식업체가 있는지를 아십니까? ① 알고 있다                      ② 모른다
<b>HACCP이란?</b> 식품위해요소중점관리기준입니다. 식품의 원재료 생산에서부터 제조, 가공, 보존, 유통, 조리단계를 거쳐 최종 소비자가 섭취하기 전까지의 각 단계에서 발생할 우려가 있는 위해요소를 규명하고 이를 중점적으로 관리하여 식품의 안전성을 높이는 제도입니다.
3. 외식업체에 HACCP이 도입 될 경우 예상되는 긍정적인 효과에 대하여 평가해 주시기 바랍니다. 1) 매출증가에 도움이 될 것이다.    ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다 2) 식품안전에 도움이 될 것이다.    ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다 3) 업장 신뢰도에 도움이 될 것이다. ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

4. 식당의 시설 현황에 대한 설문입니다. 귀하의 생각을 √표시 해주시기 바랍니다.

4-1. 주방 내 구역의 유·무 및 면적은?

번호	구역	구비 여부		면적(m <sup>2</sup> )
		유	무	
①	사무실	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
②	식품보관창고(상온창고)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
③	냉장/냉동 창고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
④	검수구역	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
⑤	전처리구역	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
⑥	조리구역	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
⑦	식기/도구 세척구역	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
⑧	직원용 탈의실	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>
⑨	직원용 화장실	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ m <sup>2</sup>

※④,⑤,⑥,⑦항이 구분되지 않았을 경우 4구역을 합친 면적은? \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

4-2. 다음 질문 항목을 읽으시고, 귀하의 주방 상태에 해당되는 란에 √표시 해주시기 바랍니다.

시설 관리 문항	평가척도				
	매우 그렇다	보통 상태	전혀 그렇지않다		
1. 작업장은 누수 유입이 안 되는 밀폐구조다.	5	4	3	2	1
2. 작업장은 조리 공정에 따라 일반구역, 청결구역으로 구분되어 있다. (1) 식재료 검수 장소는? ( ) ①검수전용 공간 ②조리장 내 ③홀 ④외부 (2) 식재료 전처리 장소는? ( ) ①전처리 공간 ②조리장 내 ③홀 ④외부	5	4	3	2	1
3. 음식 생산과정에 작업자 이동 흐름은 한 방향으로 원활하다.	5	4	3	2	1
4. 주방에서 조리하는 모습이 객석에서 잘 보인다.	5	4	3	2	1
5. 주방 환기시설이 충분하여 조리할 때 덥지 않고 냄새가 잘 빠진다.	5	4	3	2	1
6. 주방의 조명과 채광시설이 충분하여 작업장이 밝다.	5	4	3	2	1
7. 출입구, 창문, 흡·배기구에 방충망, 여과망이 갖춰져 있다	5	4	3	2	1
8. 주방바닥이 파이거나 갈라지지 않고 미끄럽지 않다. (1) 바닥 마감재는? ( ) ①콘크리트 ②타일 ③논슬립타일 ④코팅재	5	4	3	2	1
9. 배수가 잘 되어 주방바닥이 항상 말라 있고 배수구가 깨끗하다. (1) 배수로 상태는 ? ( ) ①콘크리트 배수로 ②철판 ③스텐레스 ④없다.	5	4	3	2	1
10. 주방벽면이 청소가 쉬워 깨끗하고 파손된 곳이 없다. (1) 벽면 마감재는? ( ) ①전면타일 ②절반타일 ③콘크리트 ④보드	5	4	3	2	1
11. 주방천정이 청소가 쉬워 깨끗하고 파손된 곳이 없다. (1) 천정 마감재는? ( ) ①PVC ②알루미늄 ③콘크리트 ④텍스	5	4	3	2	1
12. 주방에서 사용하는 용수와 온수가 충분하다.	5	4	3	2	1
13. 식재료용과 식기 설거지용 썬크가 따로 설치되어 있다.	5	4	3	2	1
14. 식재료창고와는 별도로 세제나 소독제를 보관하는 창고가 있다.	5	4	3	2	1
15. 주방 내 화재에 대비한 소화시설이 충분하다.	5	4	3	2	1
16. 위 15문항 중에서 귀 음식점에서 가장 시급히 개선해야 할 시설 관리 문항은? (1순위 _____) - (2 순위_____ ) - (3순위_____ )					

5. 주방에 보유하기 있는 기기의 종류와 수량을 적어 주시고, 용량과 수량면에서 적정 한지를 평가해 주세요.

구역	보유기기	구비여부		수량	적정성여부		
		유	무		과잉	적정	부족
검수구역	검수대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	소독발판대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
전처리구역	냉장·냉동고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	냉장/냉동창고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	씽크대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	작업대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	세미기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	칼·도마소독고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	손세정대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	손소독기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
조리구역	냉장·냉동고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	씽크대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	작업대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	가스렌지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	가스그릴러	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	가스국솥	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	밥솥	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	오븐기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	다단식선반	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	배기후드	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	제빙기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	음식보온고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	음식보냉고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
식기세척 구역	식기세척기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	식기소독고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	담금세정대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	씽크대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	작업대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	이동식 카트	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
창고	다단식선반	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
사무실	보존식냉동고	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
홀	냉온정수기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	손세정대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	손소독기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
직원용 탈의실	캐비닛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	세탁기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	손세정대	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	손소독기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

❖ 성의 있는 답변 감사합니다. ❖

## 2-1. 전문가 협의회 발표 - 프로그램

### ‘외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방 시스템 구축’ 전문가 협의회

- 일 시 : 2013년 5월 3일(금) 16:00 ~ 19:00
- 장소 : 연세대학교 알렌관 청송홀
- 농림수산물식품기술기획평가원 · 연세대학교 · 단국대학교
- 책임 연구원 : 곽 동 경 교수(연세대학교)  
장 혜 자 교수(단국대학교)
- 연구원 : 강 영 재 대표 (Kang Food Safety Consulting)  
최 정 화 교수 (숭의여자대학교)  
이 은 길 이사, 양 희 중 대리 (본 IF)  
최 경 기 대표 (에프에프엔이)  
박 재 일 대표 (제일기술)
- 연구보조원 : 임 태 현, 정 연 지 연구원 (보건산업진흥원)  
안 희 건 팀장, 김 형 규 연구원 (제일기술)  
이 시 훈 주임 (본 IF)  
왕 태 환, 박 종 환 (연세대학교)  
조 민 주, 서 효 림 (단국대학교)
- 전문가 : 김 성 조 팀장 (보건산업진흥원), 도 혜 자 과장 (서울특별시 식품안전과),  
김 병 삼 단장 (한국식품연구원), 김 진 권 연구원 (한국외식산업연구원),  
문 현 준 교수 (단국대학교), 구 대 원 파트장 (아워홈)



연세대학교

First Tech



단국대학교  
DANKOOK UNIVERSITY



농림수산물식품기술기획평가원



# ‘외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방 시스템 구축’ 전문가 협의회

- 일 시: 2013년 5월 3일(금) 16:00~19:00
- 장 소: 연세대학교 알렌관 청송홀
- 농림수산물기술기획평가원 · 연세대학교 · 단국대학교 · 제일기술(주) 본아이에프(주)

시 간	내 용	
16:00~ 16:10	인사말	곽동경 교수 (연세대학교)
16:10~ 17:20	연구발표	한식 외식업체 위생 현황 조사 - 최정화 교수 (숭의여자대학교)
		본 IF 사업장 u-HACCP 적용 사례 - 박재일 대표 (제일기술)
		u-HACCP 적용 효과 (연세대학교 알렌관 사례) - 곽동경 교수 (연세대학교)
		식품접객업소용 선행요건 관리 및 HACCP 관리 평가 항목 조정 제안 - 강영재 (Kang Food Safety Consulting)
		한식 외식업체를 위한 HACCP 관리 CCP 제안 - 강영재 (Kang Food Safety Consulting)
		식품접객업소 HACCP 인증을 위한 주방레이아웃 표준 모델 개발 - 장혜자 교수 (단국대학교)
		식품접객업소 사례분석을 통한 공조시스템 및 급배수 설비 표준 개발 - 최경기(에프에프엔이)
17:20~ 18:30	전문가 의견	도혜자 과장 (서울특별시 식품안전과)
		김진권 연구원 (한국외식산업연구원)
		이은길 이사 (본 IF)
		김병삼 단장 (한국식품연구원 u-Food System 연구사업단)
		문현준 교수 (단국대학교)
		구대원 파트장 (아워홈 식품연구소 HACCP 파트)
		김성조 팀장 (보건산업진흥원 HACCP지원사업단)
18:30~ 19:00	종합 토의	연구원 · 전문가

## 2-2. 전문가 협의회 발표

- 한식 외식업체를 위한 HACCP 관리 CCP 제안

### 한식 외식업체를 위한 HACCP 관리 CCP 제안

#### 참고자료:

1. 식품접객업 해썹(HACCP) 관리  
(식품의약품안전청, 2011.12)
2. 고속도로 휴게소 HACCP 관리 CCP  
(HACCP 지원단)

연세대학교 식품영양학과



## 참고자료 1.

# 식품접객업 해섭(HACCP) 관리

## [일반음식점 / 휴게음식점 / 제과점]

식품의약품안전청, 2011. 12.

### [예시] 중요관리점(CCP)

#### 1) CCP-1 : 가열과정

품목	000(메뉴종류)	000(메뉴종류)	
한계 기준	가열(굽기)온도 : 상단 00±0℃ 하단 00±0℃ 가열(굽기)시간 : 00±0분	가열 후 품온 85℃ 이상	
모니터링	방법	주기	책임자
	조리 온도 및 시간 준수여부 확인 해당 과정 완료 후 품온 확인	1일2회 이상 확인 (오전/오후)	000
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>가열온도 및 가열시간, 가열 후 품온 미달 시 재가열 또는 품질저하 시 폐기</li> <li>가열설비 고장 시 즉시 수리 후 사용 및 해당 조리품 재가열 또는 폐기</li> <li>개선조치 내용을 중요관리점(CCP1) 점검표에 기록</li> </ul>		

#### 2) CCP-2 : 세척과정

한계 기준	흐르는 물(0.2리터/초)에 10초 이상 손으로 문지르며 세척		
모니터링	방법	주기	책임자
	세척수량 및 세척시간 확인 세척방법 준수여부 확인	1일2회 이상 확인 (오전/오후)	000
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>한계기준 이탈시 재세척 또는 품질저하 시 폐기</li> <li>개선조치 내용을 중요관리점(CCP2) 점검표에 기록</li> </ul>		

※ 세척수량은 수량계 또는 일정시간 동안 물의 양이 몇 리터가 되는지 확인하여 관리

### 3) CCP-3: 소독과정

한계 기준	염소계소독수(100ppm)에 5분간 침지 후 3회 이상 행균		
모니터링	방법	주기	책임자
	소독농도 및 소독시간 확인 소독방법 준수여부 확인	1일2회 이상 확인 (오전/오후)	○○○
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소독농도, 소독시간을 기준으로 재조정된 뒤 재소독 또는 품질저하 시 폐기</li> <li>○ 개선 조치 내용을 중요관리점(CCP3) 점검표에 기록</li> </ul>		

### 4) CCP-4 : 재가열과정

품목	○○○(메뉴종류)	○○○(메뉴종류)	
한계 기준	가열온도 : $○○ \pm 0^{\circ}\text{C}$ 가열시간 : $○○ \pm 0$ 초	가열 후 품온 $85^{\circ}\text{C}$ 이상	
모니터링	방법	주기	책임자
	조리 온도 및 시간 준수여부 확인 해당 과정 완료 후 품온 확인	1일2회 이상 확인 (오전/오후)	○○○
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한계기준 이탈시 재가열 또는 품질저하 시 폐기</li> <li>○ 가열설비 고장 시 즉시 수리 후 사용 및 해당조리품 재가열 또는 폐기</li> <li>○ 개선 조치 내용을 중요관리점(CCP4) 점검표에 기록</li> </ul>		

### 5) CCP-5 : 냉각과정

한계 기준	냉각 온도 $○○^{\circ}\text{C}$ 이하에서 2시간 이내로 냉각		
모니터링	방법	주기	책임자
	냉각 온도 및 시간 준수여부 확인	1일2회 이상 확인 (오전/오후)	○○○
개선조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한계기준 이탈시 품질저하 시 폐기</li> <li>○ 냉각설비 고장 시 즉시 수리 후 사용 및 해당조리품 폐기</li> <li>○ 개선 조치 내용을 중요관리점(CCP5) 점검표에 기록</li> </ul>		

※ 메뉴 및 조리설비·도구 특성, 작업 환경 등에 따라 한계기준 및 모니터

링 방법 · 주기설정(수정, 보완) 필요

## 참고자료 2.

### 고속도로 휴게소 HACCP 관리 CCP HACCP 지원사업단

## 본 연구진이 제안한 한식 외식업체를 위한 HACCP 관리 CCP 및 CP

### CCP 1. 메뉴의 검토

위해요소; 식중독 미생물의 생존과 증식

한계기준; 메뉴에서 배제해야 할 식품

- ① 동물성 생식품이나 덜 익힌 동물성 식품, 단 스테이크는 허용
- ② 날계란이 들어간 바로 먹을 수 있는 음식
- ③ 젓갈류
- ④ 계절적으로 독성을 갖는 채소류(감자, 원추리나물, 토란 줄기 등)
- ⑤ 조리장의 여건을 고려 조리시간 장시간 소요되거나 많은 노동력이 필요한 음식

모니터링 대상; 메뉴

모니터링 방법; 메뉴 검토

모니터링 빈도; 메뉴 편성, 변경 시

모니터링 담당자; ???

개선조치; 안전한 음식으로 메뉴 변경

기록지; CCP 1. 메뉴의 검토 기록지

공정	CCPI	
CCP	소독	
위해요소	부적절한 소독으로 인한 병원성 미생물 잔존	
한계기준(C.L)	소독농도 : 염소농도 100ppm(소독수량 : 물 80ℓ, 소독액(4%차아염소산나트륨) 200ml) 1회 원재료 투입량 : 5kg이하 소독시간 : 소독액에 5분간 침지, 헹굼 3회	
모니터링	항목	소독농도 및 소독시간
	방법	소독농도 확인 : 염소농도 Test Paper를 이용해 측정 소독시간 확인 : 소독액에 접촉하는 시간을 타이머를 이용해 측정
	주기	매 작업 별
	담당	공정담당자(살별 부서 배치 근무자)
	기록	채소·과일 소독일지
개선 조치	내용	소독농도 및 소독시간 기준치 이탈
	방법	1) 소독 농도 기준치 이탈 - 공정담당자는 채소·과일 소독 전 농도를 확인하고 소독농도가 낮을 경우 농도를 재 조정하여 작업을 실시한다. - 염소 농도가 기준치보다 높을 경우 소독액을 희석하고 재조정하여 작업을 실시한다. - 염소액을 미리 제조하여 사용할 경우 반드시 농도를 확인하고 실시 하여야 하며 농도 결과가 낮을 경우 조리장에게 보고 후 개선조치를 한다. - 1일/1회 사용을 원칙으로 한다. - 공정담당자는 개선조치 내용을 조리장에게 구두 보고하고, 해당 개선조치 내용을 채 소·과일 소독일지에 기록한다. 2) 소독시간 기준치 이탈 - 공정담당자는 부족한 소독시간 만큼 추가 소독하고, 조리장에게 보고한다. - 공정담당자는 개선조치 내용을 조리장에게 구두 보고하고, 해당 개선조치 내용을 채 소·과일 소독일지에 기록한다
	담당	공정담당자 : 살 부서 변경에 따른 해당담당자
	기록	모니터링 및 채소·과일 소독 일지
검증	내용	CCP2 공정의 소·과일 소독 일지 소독의 적절성 여부 확인
	담당 방법 및 주기	1) CCP2 공정의 모니터링 및 채소·과일 소독 일지 - 담당 : 조리실위생책임자(조리장), HACCP팀장 - 방법 : 조리실위생책임자는 매일 일지가 올바르게 기록되고, 기록내용이 정해진 기준 을 준수하는지를 확인하고 그 결과를 해당일지에 확인,서명한다. HACCP팀장은 매일 모니터링 결과에 대해 검증 후 확인 서명을 한다. - 주기 : 매일 2)소독의 적절성 여부 확인 - 담당 : HACCP팀장 - 방법 : 염소 희석방법 및 염소 보관 불량으로 인한 소독효과 검증 실시하고, 그 결과 를 검증 결과 보고서에 기록 한다. - 주기 : 매주
	종류	CCP2 공정의 모니터링 및 채소·과일 소독 일지
기록	담당 방법 및 주기 등	-담당 : 모니터링담당자 및 HACCP팀 서기 -방법 : 모니터링, 개선조치, 검증에서 정해진 기록 담당자가 기록하고, 해당 조리장의 검토 및 HACCP팀장 승인을 받아 보관 관리한다. -주기 : 매일, 매주

## CCP 2. 검수 관리

위해요소; 식중독 미생물의 증식, 오염

한계기준; 냉장식품 10°C이하, 냉동식품 녹았던 흔적 없이 냉동상태 유지

모니터링 대상; 차량 온도 기록지(타코메타) 확인, 냉장식품, 냉동식품 온도 확인

공정	CCP2	
CCP	가열조리	
위해요소	부적절한 가열로 인한 병원성 미생물 잔존	
한계기준(C.L)	가열 온도 : 74℃이상 가열 시간 : 1분 이상	
모니터링	항목	조리식품 중심온도 및 시간
	방법	탐침온도계(중심온도), 타이머 측정
	주기	매 공정 별
	담당	공정담당자(유통 부서 배치 근무자)
	기록	가열조리상품 중심온도 측정 기록부
개선 조치	내용	중심온도 미달 또는 가열 시간 미달
	방법	1) 중심온도 한계기준 미달 - 공정담당자는 중심온도 측정시 한계기준(74℃) 미달 되었을 경우 합계 가열된 상품을 전량 재가열 공정을 시행하고 기기 설정온도 변경 또는 수리한다. - 재가열 공정시 재가열 기준에 맞게 시행한다. - 한계기준 이탈시 조리장에게 보고 후 개선조치를 한다. - 공정담당자는 개선조치 내용을 조리장에게 구두 보고하고, 해당 개선조치 내용을 가열조리상품 중심온도 측정 기록부에 기록한다. 2) 가열시간 미달 - 공정담당자는 합계 조리장에게 보고 후 가열된 상품을 전량 재가열 공정을 시행한다. - 공정담당자는 개선조치 내용을 조리장에게 구두 보고하고, 해당 개선조치 내용을 가열조리상품 중심온도 측정 기록부에 기록한다.
	담당	공정담당자 : 유통 부서 변경에 따른 해당담당자
	기록	가열조리상품 중심온도 측정 기록부
검증	내용	CCP3 공정의 가열조리상품 중심온도 측정 기록부 가열공정의 중심온도와 가열 시간 적정성 여부 확인
	담당 방법 및 주기	1) CCP3 공정의 모니터링 및 가열조리상품 중심온도 측정 기록부 - 담당 : 조리실위생책임자(조리장), HACCP팀장 - 방법 : 조리실위생책임자는 매일 일지가 올바르게 기록되고, 기록내용이 정해진 기준을 준수하는지를 확인하고 그 결과를 해당일지에 확인,서명한다. HACCP팀장은 매일 모니터링 결과에 대해 검증 후 확인 서명을 한다. - 주기 : 매일 2)가열공정의 적정성 여부 확인 - 담당 : HACCP팀장 - 방법 : 가열공정시 가열상품의 중심온도와 가열 시간을 측정하고 그 결과를 검증 결과 보고서에 기록 한다. - 주기 : 매주
기록	종류	CCP3 공정의 가열조리상품 중심온도 측정 기록부 온도계 검·교정 : 년 1회
	담당 방법 및 주기 등	-담당 : 모니터링담당자 및 HACCP팀 서기 -방법 : 모니터링, 개선조치, 검증에서 정해진 기록 담당자가 기록하고, 해당 조리장의 검토 및 HACCP팀장 승인을 받아 보관 관리한다. -주기 : 매일, 매주

모니터링 방법; 타코메타 확인, 표면 온도계로 냉장 냉동식품 온도 확인, (포장상태, 유통기한 확인 포함)

모니터링 빈도; 매 검수 시

공정	CCP3	
CCP	보온 판매 상품 관리	
위해요소	부적절한 저장온도에 의한 미생물 증식	
한계기준(C.L)	보온 온도 : 60℃이상 보온 판매 대기 시간 : 2시간 미만	
모니터링	항목	보온 온도 및 보온 대기 시간
	방법	탐침온도계(중심온도), 조리시간 기록 스티커 육안 상시 확인
	주기	매 공정 별
	담당	공정담당자(유통 부서 배치 근무자)
	기록	조리 시간 기록 스티커, 보온 상품 온도 기록 일지
개선 조치	내용	보온 온도 미달 및 판매 대기시간 초과
	방법	1) 보온 온도 미달 - 공정담당자는 보온 중인 상품의 품온 측정시 한계기준(60℃)이 미달 되었을 경우 조리장에게 보고하여 판매상품의 폐기여부를 결정하고, 보온장비의 온도 조정 등의 조치로 보온 온도를 준수하도록 한다. - 공정담당자는 개선조치 내용을 조리장에게 구두 보고하고, 해당 개선조치 내용을 보온 상품 온도 기록 일지에 기록한다. 2) 보온 판매 대기시간 초과 - 공정담당자는 조리장에게 보고 후 대기시간 초과 상품 전량을 폐기 처리한다. - 공정담당자는 개선조치 내용을 조리장에게 구두 보고하고, 해당 개선조치 내용을 보온상품 온도 기록 일지에 기록한다.
	담당	공정담당자 : 유통 부서 변경에 따른 해당 담당자
	기록	보온 상품 온도 기록 일지
검증	내용	CCP4 공정의 보온 상품 온도 기록 일지 보온상품의 보온 온도 및 보온판매대기 시간 준수 여부
	담당 방법 및 주기	1) CCP4 공정의 모니터링 및 보온 상품 온도 기록 일지 - 담당 : 조리실위생책임자(조리장), HACCP팀장 - 방법 : 조리실위생책임자는 매일 일지가 올바르게 기록되고, 기록내용에 정해진 기준을 준수하는지를 확인하고 그 결과를 해당일지에 확인,서명한다. HACCP팀장은 매일 모니터링 결과에 대해 검증 후 확인 서명을 한다. - 주기 : 매일 2)보온 온도 및 보온판매 대기 시간 적절성 여부 확인 - 담당 : HACCP팀장 - 방법 : 보온 판매상품의 품온을 측정하고 판매대기 시간을 측정하여 그 결과를 검증 결과 보고서에 기록 한다. - 주기 : 매주
기록	종류	CCP4 공정의 보온 상품 온도 기록 일지
	담당 방법 및 주기 등	-담당 : 모니터링담당자 및 HACCP팀 서기 -방법 : 모니터링, 개선조치, 검증에서 정해진 기록 담당자가 기록하고, 해당 조리장의 검토 및 HACCP팀장 승인을 받아 보관 관리한다. -주기 : 매일, 매주

모니터링 담당자: 검수자

공정	CCP4	
CCP	보냉 판매상품 권리	
위해요소	부적절한 저장온도에 의한 미생물 증식	
한계기준(C.L)	냉장온도 : 10℃이하 판매대기기간 : 4시간 이내 (해외기준 : 냉방법 원재료의 보냉은 6시간으로 한다)	
모니터링	항목	냉장 냉동고 온도 및 환경관리
	방법	탐침온도계(중심온도), 조리시간 기록 스티커 육안 상시 확인
	주기	일일 5회 작성(출근 후 /12시 /16시 /퇴근 전 /24시)
	담당	공정담당자(유통 부서 배치 근무자)
	기록	조리 시간 기록 스티커, 보냉 상품 온도 기록 일지
개선 조치	내용	보냉 온도 초과 및 판매 대기시간 초과
	방법	1) 보냉 온도 이탈 - 냉장(10℃)온도 기준 이탈시 공정 담당자는 온도관리일지에 기록과 함께 조리장에게 보고하고 조리장은 상품의 품온이 냉장 10℃이상일때 HACCP팀장의 지시를 받아 보관상품의 처리를 결정한다. - 기기의 온도 셋팅을 점검하고 수리여부를 결정한다. 2) 보온 판매 대기시간 초과 - 공정담당자는 조리장에게 보고 후 대기시간 초과 상품 건당를 폐기 처리한다. - 공정담당자는 개선조치 내용을 조리장에게 구두 보고하고, 해당 개선조치 내용을 보냉상품 온도 기록 일지에 기록한다.
	담당	공정담당자 : 유통 부서 변경에 따른 해당 담당자
	기록	보냉상품 온도관리 일지
검증	내용	CCP5 공정의 조리실 보냉상품 온도관리 일지
	담당 방법 및 주기	1) CCP5 공정의 모니터링 및 조리실 보냉상품 온도관리 일지 - 담당 : 조리실위생책임자(조리장), HACCP팀장 - 방법 : 조리실위생책임자는 매일 일지가 올바르게 기록되고, 기록내용이 정해진 기준을 준수하는지를 확인하고 그 결과를 해당일지에 확인,서명한다. HACCP팀장은 매일 모니터링 결과에 대해 검증 후 확인 서명을 한다. - 주기 : 매일 2)보온 온도 및 보온판매 대기 시간 적절성 여부 확인 - 담당 : HACCP팀장 - 방법 : 보냉 판매상품의 품온을 측정하고 판매대기 시간을 측정하여 그 결과를 검증 결과 보고서에 기록 한다. - 주기 : 매주
기록	종류	CCP5 공정의 조리실 보냉상품 온도관리 일지
	담당 방법 및 주기 등	-담당 : 모니터링담당자 및 HACCP팀 서기 -방법 : 모니터링, 개선조치, 검증에서 정해진 기록 담당자가 기록하고, 해당 조리장의 검토 및 HACCP팀장 승인을 받아 보관 관리한다. -주기 : 매일, 매주

개선조치; 문제 식품 반품 혹은 시정조치 요구

기록지; CCP 2 검수 기록지, 반품 및 시정조치 요구서

### **CCP 3. 냉장·냉동·온장고 온도관리**

위해요소; 식중독 미생물의 증식, 오염

한계기준; 냉장고 온도 5°C 이하, 냉동고 온도 -18°C이하, 온장고 57°C 이상 유지

모니터링 대상; 냉장·냉동·온장고

모니터링 방법; 외부 부착형 온도계로 온도 확인, (냉장·냉동·온장고내 청결상태, 용기 뚜껑 장착 확인 포함)

모니터링 빈도; 일 3회

모니터링 담당자; 담당 조리원

개선조치; 냉장온도 비 정상일 경우 제상 혹은 사용으로 인한 일시적 상승인지 확인하고 고장일 경우 내부 보관 음식의 표면 온도 10°C 이상 상승한 경우 폐기하고 10°C이하인 경우 정상인 냉장고로 옮긴 후 수리 의뢰.

온장고 온도 57°C 이하인 경우 온도 상향 조절하여 사용

기록지; CCP 3. 냉장·냉동·온장고 온도관리 기록지

### **CCP 4. 식품취급 및 가열 조리 온도 확인**

위해요소; 미생물 생존, 오염

한계기준; 취급 시 전처리 작업과 조리작업의 시간차 운영, 도구 구분사용과 조리 온도 74°C이상 가열 조리

모니터링 대상; 모든 조리 식품 (단, 밥과 국처럼 완전히 끓이는 음식은 온도확인 불필요)

모니터링 방법; 입고된 식재료의 전처리와 조리가 시차를 두고 행해지는지 육안 관찰과 소독된 탐침 온도계로 모든 가열 조리식품의 중심 온도 확인

모니터링 빈도; 모든 조리 작업 시

모니터링 담당자; 담당 조리원

개선조치; 시간, 도구 구분 준수, 가열 조리 온도 74°C 미만 시 계속 가열 온도 준수

기록지; CCP 4. 식품취급 및 가열 조리 온도 확인



### **CP 1. 채소 과일의 세척 소독**

위해요소: 식중독 미생물 생존

한계기준: 세척 소독으로 미생물 제거에 한계가 있어 기준 설정 불가하므로 소독액 농도 염소 100ppm 5분 침지로

모니터링 대상: 채소 과일 소독 시

모니터링 방법: 소독액 농도 테스트 페이퍼 사용

모니터링 빈도: 매 세척 소독 시

모니터링 담당자: 담당 조리원

개선조치: 농도 부적합 시 농도 조정 후 소독

기록지: CP 1. 채소 과일의 세척 소독 기록지

### **CP 2. 식품접촉표면 세척 및 소독**

위해요소: 미생물 생존, 오염

한계기준: 식기세척기의 작동온도 매뉴얼과 일치, 이물질 없는 세척상태, 식판 온도 71°C이상, 기계, 기구는 누락없이 세척, 소독제의 농도 적합성(차아염소수, 100 ppm)

모니터링 방법: 세척기 온도확인, 육안관찰, 주1회 71°C Thermo -label 사용, 세척 상태 관찰, Test Paper 사용

모니터링 담당자: 담당 조리원

개선조치: 세척기의 온도 상승후 사용, 세제 조정, 세척기 A/S요청 및 온도보정, 세척 및 소독, 소독액의 농도조정

기록지: CP 2. 식품접촉표면 세척 및 소독

# CCP 1. 메뉴의 검토

메뉴 검토자;

일자 : 20 . . . ( 요일)

메뉴명												
1. 동물성 생식품이나 덜 익힌 동물성 식품이 포함되어 있는가?	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오
2. 날계란이 들어간 바로 먹을 수 있는 음식이 있는가?	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오
3. 젓갈류가 포함되어 있는가?	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오
4. 계절적으로 독성을 갖는 채소류가 있는가?	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오
5. 조리시간 장시간 소요되거나 많은 노동력이 필요한 음식이 있는가?	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오	예	아니오
<b>관 리 기 준</b>	- 해당란에 ○표시 - “예”에 해당하는 식단은 배제하도록 한다											
<b>개 선 조 치</b>	- 대체음식 선정 후 재 검토											

확 인 자 :

확인일자 : 20 . . . ( 요일)

CCP 2. 검수 기록지

일 자 : 20    년    월    일

검수자;

식 품 명	규격	단위	수량	포장 상태 (O,X)	식품 온도 (℃)	유통 기한	품질 상태 (O,X)	조치	업체명	원산지

<b>관리기준</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 식품온도 : 냉장식품 및 조리식품은 10℃이하, 냉동식품은 냉동상태 유지</li> <li>- 포장상태 : 박스, 냉장·냉동, 진공포장상태, 녹은 흔적 등을 검토</li> <li>- 품질상태 : 각 식품별 검수기준에 의하여 신선도, 이취 등을 확인</li> </ul>
<b>검색방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 검색빈도 : 모든 냉장 및 조리식품</li> <li>- 냉장·냉동, 조리식품별로 표면 온도계를 사용 온도 측정</li> </ul>
<b>개선조치</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 반품 및 반품확인서/ 시정조치요구서 발급</li> </ul>

확 인 자 :  
 확인일자 : 20    .    .    (    요일)

### CCP 3. 냉장·냉동실 온도관리 기록지

요일 (일자)	확인 시간	온도 (°C)			청결도 확인	덮개 확인	분리 보관 여부	점검자 서명
		식품저장용						
		냉장고	냉동고	온장고				
월 ( / )	am							
	pm							
	pm							
화 ( / )	am							
	pm							
	pm							
수 ( / )	am							
	pm							
	pm							
목 ( / )	am							
	pm							
	pm							
금 ( / )	am							
	pm							
	pm							
토 ( / )	am							
	pm							
	pm							
<b>관리기준</b>	- 냉장실 5°C이하, 냉동실 -18°C 이하, 열장고 57°C 이상 - 냉장·냉동고가 2개 이상일 경우, 각각의 냉장고에 대해 작성 - 온장고 내부 청결하고 보관 음식 용기 뚜껑 덮어야							
<b>검색방법</b>	- 냉장·냉동·열장고의 온도 측정 - 빈도 : 3회/일 측정(출근 직 후, 오후 2시 경, 퇴근 직 전)							
<b>개선조치</b>	- 냉장·냉동·열장고 온도 조정 - 고장 시 수리 의뢰							

확인자 :

확인일자 : 200 . . . (요일)

## CCP 4. 식품취급 및 가열 조리 온도 확인

일 자 : 20    년    월    일

음식명 (조리방법)	식재료명	취급 및 조리 방법	취급		식품중심 온도확인 (74℃이상) ○,×표	교차오염 방지 (구분사용)○,×표			점검자 서 명
			전처리	조리		도마·칼	장갑	용기	
<b>관리기준</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조리온도 확인은 밥, 국을 제외한 모든 식품</li> <li>- 조리전과 조리 후 식품은 시차를 두고 취급</li> <li>- 칼, 도마, 용기, 장갑의 구분 사용</li> <li>- 굽기, 튀기기의 경우 batch당 3개 이상을 측정, 74℃이상임을 확인</li> </ul>								
<b>검색방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 검교정되고 소독된 탐침 온도계 사용</li> </ul>								
<b>개선조치</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업대 세척 소독 실시</li> <li>- 74℃이상이 되게 계속 가열</li> <li>- 칼, 도마, 용기, 장갑을 구분하여 사용하도록 교육</li> <li>- 오염된 식품 재가열 또는 폐기</li> </ul>								

확 인 자 :

**CP 1. 채소·과일의 세척 및 소독**

일 자	채소·과일명	전 처 리 수행여부	소독액농도 ( 100 ppm)	5분 침지	행균 물 청정도	점검자 서 명

<b>관리기준</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양호 ○, 불량 ×표로 표기</li> <li>- 채소는 박피, 잎 분리 등의 전처리 후 소독</li> <li>- 소독액 농도 : 유효염소 농도 100ppm 5분간 침지한 후 먹는 물로 씻는다.</li> </ul>
<b>검색방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세척제 농도는 test paper의 색 변화로 확인</li> <li>- 검색빈도 : 채소, 과일의 세척 시</li> </ul>
<b>개선조치</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소독액 농도 조정</li> <li>- 재세척</li> </ul>

확 인 자 :  
 확인일자 : 20 . . . ( 요일)

확인일자 : 20 . . . ( 요일)

## CP 2. 식품접촉표면 세척 및 소독

(세척기로 식판 소독 가능)

요일 (일자)	식기세척기			소독액 제 조 시 간	소독액 농도 확인				점검자 서 명
	온수온도 (71) ℃	세척 상태	헹굼온도 (71) ℃		도 마 소독조 (차아 염소수) (100) ppm	싱크대 (차아 염소수) (100) ppm	장 갈 소독조 (차아 염소수) (100) ppm	칼 소독조 (차아 염소수) (100) ppm	
월 ( / )		양호 불량		am					
화 ( / )		양호 불량		am					
수 ( / )		양호 불량		am					
목 ( / )		양호 불량		am					
금 ( / )		양호 불량		am					
<b>관리기준</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온수온도, 헹굼온도, 세척기에 명기된 적정온도를 ( )에 기록하고 확인란에 식기세척기 작동 전 기계의 온도 적정 여부를 ○,×로 표기</li> <li>- 식판온도 71℃이상(주 1회 Thermo-label로 확인, 기록지 하단에 부착)</li> <li>- 소독액농도 : 소독제별 사용농도 기준을 팔호에 기록(사용 소독액 이름 기록)</li> <li>- 소독액은 1일 1회 제조, 농도 확인후 해당란에 ○, ×표로 표기</li> </ul>								
<b>개선조치</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세척기 온도가 기대치 이하일 때 더 기다려 온도 상승후 사용하고, 헹굼온도가 낮을 때는 기계수리 의뢰</li> <li>- 세척상태 불량시 세제량을 조정하거나, 수직업으로 세척하고 세척기 A/S 요청</li> </ul>								

Thermo-label 붙이는 곳	
월	일 시

확 인 자 :

확인일자 : 20 . . . ( 요일)

## 2-3. 전문가 협의회 발표

### - 본IF 사업장 u-HACCP 적용 사례

# 본 도시락 u-HACCP 시스템



제일기술 주식회사, 2013. 4.

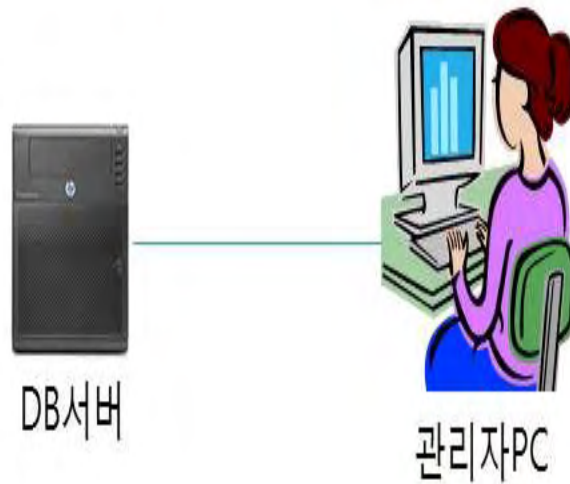
First Tech



## 본 도시락 CCP관리 항목

구분	CCP 단계	내용
본사	CCP1. 메뉴의 선정	각 메뉴 별 동물성 생식품 포함 유/무 관리
	CP1. 메뉴의 미생물 검사	메뉴 별 미생물 검사
CK	CCP2. 검수	식재료 검수 및 냉장/냉동식품 온도 측정
	CCP3. 냉장실, 분배실 온도	냉장실, 분배실 측정시간 마다 온도 자동측정
	CCP4. 가열조리 온도	메뉴 별 가열조리 식품 온도 측정(74도 이상 관리)
	CCP5. 냉각 온도 시간	메뉴 별 냉각 온도 측정(10도 이하 관리)
	CCP6. 유통기한 관리	도시락 별 유통기한 관리
	CCP7. 배송온도 관리	등록된 배송차량 별 예냉 유/무 및 온도기록지 확인
	CP2. 칼 도마 식품용기 세척 소독	칼 도마 식품용기 세척 소독 상태 확인
매장	CCP3. 냉장실 온도 관리	냉장실 측정시간 마다 온도 자동측정
	CCP4. 가열조리 온도	메뉴 별 가열조리 식품 온도 측정(74도 이상 관리)
	CCP6. 유통기한 관리	도시락 별 유통기한 관리
	CCP8. 열장 온도	메뉴 별 열장 온도 측정(57도 이상 관리)
	CP2. 칼 도마 식품용기 세척 소독	칼 도마 식품용기 세척 소독 상태 확인
	CP3. 생채소 세척 소독	채소 세척 소독 관리

## 본 도시락 본사 u-HACCP 구성도



- 본사의 관리자 PC에 u-HACCP 프로그램을 설치
- 별도의 DB서버를 설치해 자료를 저장한다.

## 본 도시락 CK, 매장 u-HACCP 구성도



- CK와 매장의 u-HACCP 장비구성은 동일하며 CCP구성에서 차이가 난다.

## 기대효과

- CCP 정보를 자료화 하여 실시간으로 측정, 저장, 검색이 가능하며, 그로 인해 안전하고, 효율적인 식품 위생관리를 할 수 있어 고객 만족도를 높이고 신뢰를 향상시킨다.
- 수작업을 하던 온도 및 시간 관리를 전산화하여 자동 기록함으로써 데이터의 신뢰성과 효율성을 높인다.
- 온도 및 데이터의 전송은 무선으로 이루어져 설치가 간단하며, 증설 및 관리가 효율적이다.
- 기업의 브랜드 이미지를 향상 시킬 수 있다.
- 식품의 안전성을 확보하고, 품질을 개선함으로써 질 좋은 음식을 고객에게 제공할 수 있다.

## 2-4. 전문가 협의회 발표

### - 외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축

#### 외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축

##### 제2세부 과제

##### 외식업체 HACCP 인증을 위한 주방 레이아웃 표준 모델 개발

1. 식품접객업체의 HACCP 인증을 위한 시설관련  
선행요건기준 보완 (발표자: 단국대 장혜자)
2. 식품접객업체의 HACCP 주방 표준 모델 개발 (발표자: 단국대 장혜자)
3. 공조 및 급배기 시설 표준 (발표자: 단국대 최경기)

## 1. 식품접객업소 HACCP 시설관련 선행요건 보완

### 1. 식품접객업체의 HACCP 인증을 위한 시설관련 선행요건기준 보완

- **현행** 식품위생법(식품위해요소중점관리기준 식품의약품안전처 고시 제2013-79호 제 2013.04.05 개정)에 제시된 단체급식, 식품접객업소의 HACCP 선행 기준 항목을 기초로 본 연구의 설문조사, 현장방문 결과를 감안하여 45명 이상의 대규모 식품접객업소, 15명 미만의 소규모 식품접객업소로 분류하여 위해가능성, 위해 심각성, 위해도를 평가함.
- 위해 가능성은 (probability of occurrence) 높음 4점, 보통 3점, 낮음 2점, 매우 낮음 1점으로 평가하였음. 본 연구 결과에서 현장에서 발생하는 가능성을 기초로 평가하였음.
- 위해 심각성(severity to food safety)은 높음 4점, 보통 3점, 낮음 2점, 매우 낮음 1점으로 평가하였음. 현행 HACCP 선행기준에 평가 점수와 현장 방문 조사 결과를 토대로 평가하였음.
- 위해도(risk index)는 위해가능성과 위해심각성을 곱한 값을 산출하여 평가하였음.  
 RS: satisfactory risk 4 이하 < RI,  
 RRL Lower risk 5<RI<8 이하  
 RRI Increased risk 9<RI<12 이하  
 RC Critical risk 13 초과 < RI
- RI값이 13점 이상인 현행 단체급식소 및 식품접객업소의 HACCP 시설관련 선행기준 항목은 45명 이상 식품접객업소는 22개 항목, 15명 미만의 식품접객업소는 8개 항목으로 평가되었됨. 이 항목 중 유사한 내용은 묶어서 선행기준을 간소화 하여 표 1에 45명 이상의 식품접객업소, 표2에 15명 이하의 식품접객업소의 시설 관련 HACCP 선행 기준을 제시하였음. 비교란에는 현행 선행기준을 제시하였음.

표 1. 식품접객업소 규모별 위해도가 높게 평가된 선행기준 항목수

	선행기준 항목수	
	소형 (40항목)	대형 (총40항목)
4이하	14	9
5~8이하	18	9
<b>9~12이하</b>	<b>8</b>	<b>17</b>
<b>13 이상</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

1. 식품접객업소 HACCP 시설관련 실행요건 보완

표 2. 45명 규모 탕류전문점의 HACCP 주방 시설관련 실행기준

구분	배점	수정안	배점	식품접객업소 실행 기준 (비고1)
1. 용수관리	조리, 식품취급 및 세척에 사용되는 용수는 먹는물 수질 기준에 적합하여야 한다. - 지하수는 년1회(음용수 용도는 연1회) 검사 - 먹는 물 수질 기준에 적합한 물인지를 간이키트로 검사한다.	48. 가공·조리에 사용되거나, 식품에 접촉할 수 있는 시설·설비, 기구·용기, 종업원등의 체척에 사용되는 용수는 다음각호에 따른 검사를 실시하여야 한다. 가. 지하수를 사용하는 경우에는 먹는물 수질기준 전 항목에 대하여 연회 이상(음료류 등 직접 마시는 용도의 경우는 반기 1회 이상)검사를 실시하여야 한다. 나. 먹는물 수질기준에 정해진 미생물학적 항목에 대한 검사를 월1회이상 실시하여야 하며, 미생물학적 항목에 대한 검사는 간이검사키트를 이용하여 자체적으로 실시할 수 있다.		
2. 위생관리 환기/후드	작업장내 이취, 가스, 증기를 배출할 수 있는 환기시설, 후드를 설치해야 한다.	18. 작업장내에서 발생하는 악취나 이취, 유해가스, 패면, 증기 등을 배출할 수 있는 환기시설, 후드 등을 설치하여야 한다.		
3. 부대시설 : 화장실/탈의실	조리원의 개인용품과 옷을 같이 입을 수 있는 탈의실을 설치한다. -외출복, 신발을 위생복장과 구분 보관하여 교차오염을 방지한다. -화장실 출입구에 손세정시설 구비	14. 탈의실은 외출복장(신발포함)과 위생복장(신발포함)간의 교차오염이 발생하지 아니하도록 구분·보관하여야 한다. 13. 화장실, 탈의실 등은 내부공기를 외부로 배출할 수 있는 별도의 환기시설을 갖추어야 하며, 화장실 등의 벽과 바닥, 천장, 문은 내수성, 내부식성의 재질을 사용하여야 한다. 또한, 화장실의 출입구에는 세척, 건조, 소독설비등을 구비하여야 한다. 5. 작업장은 배수가 잘 되어야 하고 배수도에 퇴적물이 쌓이지 아니하여야 하며, 배수구, 배수판 등은 역류가 되지 아니하도록 관리하여야 한다.		
4. 배수	작업장은 배수가 잘 되어야 하고, 폐수에 기름기를 제거하기 위하여 그리스트랩을 설치한다.	6. 배관과 배관의 연결부위는 인체에 무해한 재질이어야 하며, 응결수가 발생하지 아니하도록 단열재 등으로 보온처리하거나 이에 상응하는 적절한 조치를 취하여야 한다.		
5. 벽, 천장, 바닥	조리실 벽, 천장, 바닥, 천장, 출입문, 창문은 내수성 또는 내열성의 재질을 사용하거나, 작업특성상 필요한 경우를 제외하고 바닥은 마른 상태를 유지해야 한다. -곰팡이, 먼지, 이물이 끼지 않도록 청결하게 관리한다.	4. 원포처리실, 제조·가공·조리실 및 내포장실의 바닥, 벽, 천장, 출입문, 창문 등은 제조·가공·조리하는 식품의 특성에 따라 내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용하거나 이러한 처리를 하여야 하고, 바닥은 파여 있거나 갈라진 틈이 없어야 하며, 작업특성상 필요한 경우를 제외하고는 마른 상태를 유지하여야 한다. 이 경우 바닥, 벽, 천장 등에 타일 등과 같이 흠이 있는 재질을 사용하는 흠에 먼지, 곰팡이, 이물 등이 끼지 아니하도록 청결하게 관리하여야 한다.		

1) 식품위해요소중점관리기준 식품의약품안전처 고시 제2013-79호 제2013.04.06 개정

# 1. 식품접객업소 HACCP 시설관련 선행요건 보완

(계속)

구분	배점	수정안	비고	
			배점	식품접객업소 선행 기준
6. 보관 운송 관리_검수장비		물품 입고 검사를 위한 검수 공간을 확보한다. -검수대, 온도계, 저울 등을 구비한다.	54. 입고검사를위한검수공간을확보하고검수대에는온도계등필요한장비를갖추고청결을유지하여야한다.	
7. 위생관리-작업환경-통선계획 및 교차 오염		식자재의 반입부터 배식, 출하에 이르는 전 과정에 교차오염이 일어나지 않도록 작업공간을 구분하고, 물류, 출입자의 이동 동선을 설정하고 준수한다.	15. 식자재의 반입부터 배식 또는 출하에 이르는 전과정에서의 교차오염방지를위하여 물류 및 출입자의 이동동선을 설정하고 이를 준수하여야 한다.	
8. 출입구_이종장치(망)		작업장 외부로 연결되는 출입문은 먼지나 해충의 유입을 차단할 수 있도록 방충망을 설치한다. 조리과정, 서빙과정에 깨진 유리조각, 이물 등이 음식에 혼입되지 않도록 한다 - 조명기구에 보호갓 설치 - 유리창에 파손시 보호망 설치	7.작업장 외부로 연결되는 출입문에는 먼지나 해충 등의 유입을 방지하기 위한 완충구역이나 방충이종문 등을 설치하여야 한다. 10.창의유리는파손시유리조각이작업장내로흩어지거나, 부자재등으로혼입되지아니하도록하여야한다.	
10. 시설설비 관리_식품 접촉 표면재질/소독가능		식품접촉표면은 내수성, 내부식성 재질로 세척이 쉽고, 열탕, 증기, 살균제 등으로 소독, 살균이 가능하고, 살균이 가능하여야 한다.	42.식품과직접접촉하는부분은내수성및내부식성재질로세척이쉽고열탕·증기·살균제등으로소독·살균이 가능한 것이어야 한다.	
11. 시설설비 관리_소독시설		조리장에 주방용 식기류를 소독하기 위한 자외선 또는 전기 살균소독기기를 설치하거나 열탕세척소독시설을 갖추어야 한다	41.조리장에는 주방용 식기류를 소독하기 위한 자외선 또는 전기살균 소독기를 설치하거나 열탕세척소독시설 (식중독을 일으키는 병원성미생물등이살균될수있는시설이어야한다)을 갖추어야 한다.	
12. 채광 및 조명		검수장, 작업장 등은 충분한 채광(540룩스), 조명을 확보할 수 있어야 한다.	12.채광및조명시설은내부식성재질을사용하여야하며,식품이노출되거나내포장작업을하는작업장에는파손이나이물낙하등에의한오염을방지하기위함보호장치를하여야한다.	



## 1. 식품접객업소 HACCP 시설관련 실행요건 보완

(계속)

구분	배점	수정안	비고
			식품접객업소 현행 기준
13. 통로	<p>안전과 위생 확보가 가능하도록 90cm 이상의 통로를 확보하여야 하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통로에 물건 적재를 금한다.</li> <li>- 다른 용도로 통로를 사용하지 않는다.</li> </ul>	<p>3 9. 작업장 내부에는 종업원의 이동경로를 표시하여야 하고 이동경로에는 물건을 적재하거나 다른 용도로 사용하지 아니 하여야 한다.</p>	
14. 작업장	<p>조리장은 해충, 설치류 등의 유입을 차단될 수 있도록 밀폐되어야 하고, 작업장은 청결구역과 일반구역으로 구획화 되어야 한다.</p> <p>- 작업장 입구에는 개인위생관리를 위하여 손세정대, 소독설비를 구비해야 한다.</p>	<p>3 2. 작업장 (출입문, 창문, 벽, 천장등)은 누수, 외부의 오염물질이나 해충·설치류 등의 유입을 차단할 수 있도록 밀폐가능한 구조이어야 한다.</p> <p>3 3. 작업장은 청결구역 (식품의 특성에 따라 청결구역은 청결구역과 준청결구역으로 구별할 수 있다)과 일반구역으로 분리하고, 제품의 특성과 공정에 따라 분리,구획 또는 구분할 수 있다.</p>	
15. 냉장/냉동 설비	<p>냉장, 냉동실은 냉장식재료보관, 냉동식재료 해동, 냉장보관에 충분한 용량이 설치되어야 한다.</p>	<p>44.45/46 조항</p>	
16. 위생관리-칼도마 교차오염예방	<p>칼, 도마 등의 조리 기구를 식재료 특성이나 구역별로 구분하여 사용한다.</p> <p>-서빙용 장갑, 앞치마, 조리용 장갑, 앞치마 구분 보관</p> <p>- 행주, 도마, 칼 구분 보관 및 소독</p>	<p>3 23. 칼과 도마 등의 조리기구나 용기, 앞치마, 고무장갑 등은 원포나 조리과정에 서의 교차오염을 방지하기 위하여 식재료특성 또는 구역별로 구분하여 사용하여야 한다.</p>	
17. 위생관리-세척용품저장	<p>세제, 소독제, 기구 등 비식품류를 식품류와 분리해서 저장할 수 있는 공간을 마련한다.</p>	<p>1 39. 세제·소독제, 세척 및 소독용기구나 용기는 정해진 장소에 보관·관리되어야 한다.</p>	

### 총 17 항목

1. 식품접객업소 HACCP 시설관련 선행요건 보완

표 3. 15명 규모 외식업체의 HACCP 선행 기준

구분	배점	수정안	비고	
			식품접객업소	현행 기준
1. 용수관리	조리, 식품취급 및 세척에 사용되는 용수는 먹는물 수질 기준에 적합하여야 한다. - 지하수는 년1회(음용수 용도는 연1회) 검사 - 먹는 물 수질 기준에 적합한 물인지를 간이키트로 검사	48. 가공·조리에서 사용되거나, 식품에 접촉할 수 있는 시설·설비, 기구·용기, 종업원 등의 세척에서 사용되는 용수는 다음각호에 따른 검사를 실시하여야 한다. 가. 지하수를 사용하는 경우에는 먹는물 수질기준 전 항목에 대하여 연1회 이상(음료류 등 직접 마시는 용도는 반기 1회 이상)검사를 실시하여야 한다. 나. 먹는물 수질기준에 정해진 미생물학적 항목에 대한 검사를 월1회 이상 실시하여야 하며, 미생물학적 항목에 대한 검사는 간이 검사 키트를 이용하여 자체적으로 실시할 수 있다.		
2. 위생관리 - 환기/후드	작업장내 이취, 가스, 증기를 배출할 수 있는 환기시설, 후드를 설치해야 한다.2) 조리원의 개인용품과 옷을 갈아 입을 수 있는 탈의실을 설치한다. - 외출복, 신발을 위생복장과 구분 보관하여 교차오염을 방지한다. - 화장실 출입구에 손세정시설 구비	18. 작업장내에서 발생하는 악취나 이취, 유해가스, 매연, 증기 등을 배출할 수 있는 환기 시설, 후드 등을 설치하여야 한다. 14. 탈의실은 외출복장(신발포함)과 위생복장(신발포함)간의 교차오염이 발생하지 아니하도록 구분·보관하여야 한다.		
3. 부대시설 : 화장실/탈의실				
4. 배수	작업장은 배수가 잘 되어야 하고, 퇴적물이 쌓이지 아니하여야 하며, 배수관이 역류되지 아니하여야 한다.	5. 작업장은 배수가 잘 되어야 하고 배수로에 퇴적물이 쌓이지 아니하여야 하며, 배수구, 배수관 등은 역류가 되지 아니하도록 관리하여야 한다. 4. 원료처리실, 제조·가공·조리실 및 내포장실의 바닥, 벽, 천장, 출입문, 창문 등은 제조·가공·조리하는 식품의 특성에 따라 내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용하거나 이러한 처리를 하여야 하고, 바닥은 파여 있거나 갈라진 틈이 없어야 하며, 작업특성상 필요한 경우를 제외하고는 마른 상태를 유지하여야 한다. 이 경우 바닥, 벽, 천장 등에 타일 등과 같이 흠이 있는 재질을 사용하면 때에는 흠이 먼지, 곰팡이, 이물 등이 끼지 아니하도록 철저히 관리하여야 한다.		
5. 벽, 천장, 바닥	조리실 벽, 천장, 바닥, 천장, 출입문, 창문은 내수성 또는 내열성의 재질을 사용하거나, 작업특성상 필요한 경우를 제외하고 바닥은 마른 상태를 유지해야 한다. -곰팡이, 먼지, 이물이 끼지 않도록 철저히 관리한다.			

2) 온도 및 습도 기준 제시(?)

1. 식품접객업소 HACCP 시설관련 실행요건 보완

(계속)

구분	배점	수정안	비고	
			배점	식품접객업소 현행 기준
6. 보관 운송 관리_검수장비	물품 입고 검사를 위한 검수 공간을 확보한다. -검수대, 온도계, 저울 등을 구비		54. 입고검사를 위한 검수공간을 확보하고 검수대에는 온도 계등필요 한장비를 갖추고 청결을 유지하여야 한다.	
7. 위생관리_작업환경-통신 계획 및 교차 오염	식자재의 반입부터 배식, 출하에 이르는 전 과정에 교차오염이 일어나지 않도록 작업공간을 구분하고, 물류, 출입자의 이동 동선을 설정하고 준수한다.		15. 식자재의 반입부터 배식 또는 출하에 이르는 전과정에서의 교차오염방지를 위하여 물류 및 출입자의 이동동선을 설정하고 이를 준수하여야 한다.	
8. 출입구_이 출장치(망)	작업장 외부로 연결되는 출입문은 먼지나 해충의 유입을 차단할 수 있도록 방충망을 설치한다. 3)		7. 작업장 외부로 연결되는 출입문에는 먼지나 해충 등의 유입을 방지하기 위한 완충 구역이나 방충이충문 등을 설치하여야 한다.	

총 8항목

3) 작업장 3과 방충/방서관리 내용 묶음

## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

### 2. 식품접객업체의 HACCP 주방 표준모델 개발

#### 1) 주방 설계시 기본 원칙

- (1) 주방 공간을 가능한 컴팩트하게, 기기 설치 공간 위 벽부분을 가능한 활용할 수 있도록 기기 배치 (외국사례: 조리구역에 냉장고 겸용 작업대 설치하고 그 위에 전기오븐 설치; 조리구역의 기기 하부에 냉장고 구비하여 조리후 냉장저장, 조리될 식품저장 공간으로 활용)
- (2) 파리, 모기, 바퀴벌레 방지 시설 구비 : 출입구에 소독발판대 설치, 방충문, 창문에 방충창 설치
- (3) 주방 내부의 위생적 작업 현장, 볼거리를 줄 수 있는 설계 탕류점에서 오랜 시간 육수국물을 우려내고, 고기를 잘라 서빙하는 볼거리를 제공하는 공간 연출함.
- (4) 단순성 확보 : 주방 설계시 단순화, 기기의 마감이 깔끔하고 선이 매끄럽게, 가금적 악세서리 제거,
- (5) 작업 효율성 증진 : 복도 통로 공간 확보하여 작업자간에 부딪힘 최소화, 안전성 효율성 확보 (최소한의 공간)
- (6) 식자재, 직원 동선은 한 방향으로 전개되도록
- (7) 검수구역, 전처리구역, 조리구역, 세척구역, 서비스 구역으로 나누어 조사함
  - 검수구역 : 위생적 검수 가능하도록, 구매 즉시 냉장보관
  - 전처리 구역 : 위생적 전처리 작업, 교차오염 방지,
  - 가열조리구역 : 충분한 환기 설비,
  - 비가열조리구역 : 작업 후 위생적 보관과 신속한 서비스 가능
  - 서비스 구역: 식당으로 음식 전달이 용이하고 위생적으로 처리하도록 설계
  - 세척구역 : 퇴식상 흐름이 원활하게, 교차오염 일어나지 않도록
  - 건조창고 : 선반 활용하여 위생적 보관
  - 종사원 편의시설 : 탈의실 마련, 개인 용품 보관함 마련 수세 시설(2인 이상적 모델)
- (8) 식품 건조 창고, 음료 창고를 구비함.
- (9) 주방 입구에 손 세정대를 구비하여 종사원 개인위생을 관리에 만전을 기함
- (10) 영업장 위치 : 식당입구와 반대편에 식품반입구 설치

## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

- ③ 개인위생 관리를 위해 손세정대 설치 및 용품 소독을 위한 소독고 마련
- ④ 작업 공간별로 구획화하여 교차오염 방지
- ⑤ 조리공간 적정 통로 확보

### 다. HACCP 주방 표준모델 설계 원칙

표 5. 식품접객업소의 작업공간별 주요 설계 원칙

구역	설계 원칙
출입구	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 주방 출입구에 손세정대 설치 (직원편의실 벽쪽에 공간을 만들어 작업 동선 흐름에 방해되지 않도록 구성함)</li> </ul>
건조창고	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 건조 창고에 1차 선반대를 설치함. 식품저장용 선반대, 비식품저장용 선반대로 구분하여 저장 유도함</li> </ul>
야채 전처리 공간	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 야채, 육류 전처리 작업을 구분하도록 싱크대 준비</li> <li>▪ 야채는 2조 싱크대에서 세척후 테이블 작업 가능하도록 준비</li> <li>▪ 야채 전처리 작업대의 길이가 30-50cm 긴 것으로 설치</li> </ul>
육류 전처리 공간	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 육류 뼈, 고기는 육류전용싱크대에서 세척 후 작업할 수 있도록 테이블 준비함.</li> </ul>
조리공간	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1차 육수제조 공정후 고기, 육수를 구분함.</li> <li>▪ 2차 육수 제조 후 고기는 건져 냉각 후 썰기 작업 (수육용은 뜨거운 상태로 썰어 나가기)</li> <li>▪ 조리공간에서 조리후 배선공간 사이에 일부 벽을 오픈하여 고기냉장보관과 배선이 용이하도록 함</li> </ul>
조리후 배선 구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 토핑 테이블 전체를 8구 팬 설치 (설탕, 조미료, 소금, 등 국 양념용도 및 찬 보관용도로 활용할 수 있도록 함)</li> <li>▪ 2단 취반기와 싱크대 설치</li> <li>▪ 면 삶는 가열 공간 확보</li> <li>▪ 드라이 키친으로 운영 (유가, 배수구)를 설치함</li> <li>▪ 탕은 설령탕용, 기타 탕류로 구분하여 3차 조리</li> </ul>

## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

### 2) 45평 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

#### 가. 조사대상 업체의 운영특성

표 4. HACCP 주방 표준 모델 제시 설렁탕 전문점의 운영특성

구분	특성
운영시간	오전 11시 - 오후 11시
서비스 방식	테이블 서비스, 테이크아웃
고객수/일	350인
메뉴	설렁탕, 수육, 도가니탕 갈비탕, 떡국설렁탕
홀 면적	108 m <sup>2</sup>
주방 면적	72 m <sup>2</sup>

#### 나. 조사대상 업체의 주방의 문제점

##### (1) 장점 :

- ① 구성 메뉴가 비교적 간단하고 조리공정도 복잡하지 않음
  - 뼈/고기 찌꺼기 제거 후 1일간 1차 가열조리, 2차 가열조리 후 국 양념하여 금식.
- ② 주방 공간이 적절하게 확보됨
- ③ 전처리 및 사전조리 식재 활용으로 조리공정 최소화
- ④ 배선 및 포장공정 인접 고객 오더 신속대응

##### (2) 문제점

- ① 통로 공간 협소, 주방 바닥이 매우 미끄러움
- ② 공간 구획이 되어 있지 않아 교차 오염 가능성 높음
  - 전처리 공간 있으나, 협소하고 동선관리 미흡한 상태
  - 세척공간 부족, 세척 후 식기 보관 공간 장소 부족
- ③ 탈의 및 개인위생 시설 없어 위생관리에 문제
- ④ 배기풍량 부족으로 주방 냄새 문제
- ⑤ 조도 낮음

##### (3) 개선 방안

- ① 건조식품 창고, 조리원 탈의실 마련
- ② 식당홀에 인테리어 선반 충분히 구비하여 홀에 필요한 용품, 기물 저장고로 활용

## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

(계속)

구역	설계원칙
식기세척 구역	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 음료냉장고 뒷면에 세척공간에 필요한 이동용 카트 보관고를 두고 공간으로 활용함. 1조형 식기세척기와 세척 후 식기분류 작업테이블, 식기세척후 보관공간 마련함.</li> <li>▪ 그리스 트랩을 2구역으로 분리함. 탕류전문점은 고기 기름 배출량이 많아 배수관 막힘 사고를 예방하기 위함.</li> <li>▪ 세척구역 테이블 아래에 세제 보관 선반 구비</li> <li>▪ 세척공간 벽면에 선반대를 그자 형태로 설치하여 식기세척관련 기구 보관공간으로 활용</li> </ul>
서비스 구역 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 서비스 구역은 조리 후 처리, 배선 작업구역 옆에 서비스 요원들이 쉽게 드나들면 서비스가 가능하도록 배치함. 서비스 구역에는 나무 선반을 가능한 벽면을 따라 배치하여 고객 서비스에 필요한 물품의 보관고로 활용함</li> <li>▪ 음료수 판매 냉장고를 벽면에 설치하여 음료 판매 촉진함.</li> <li>▪ 서비스 구역 작업대 아래에 냉장고 설치 - 고객테이블 김치 서빙용</li> <li>▪ 서비스 구역은 주방바닥에서 130cm 정도 높이의 조적을 만들고 중앙에 유리문설치, 상부도 조적처리함. 주방 안쪽은 스테인레스로 상부 선반설치, 식당 홀 구역쪽으로는 가구 선반 설치함 (작업자의 업무수행이 필요한 주요 도구, 용품을 보관장으로 활용)</li> </ul>
식당홀	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 고객수를 많이 확보할 수 있도록 직사각형 테이블 4인석, 6인석을 채택함</li> <li>▪ 식당홀의 사방 벽면은 유리로 마감하여 채광을 높이고, 밝은 분위기 유도함</li> <li>▪ 식당 중앙 공간에 인테리어용 나무, 볼거리 용도의 게시물 설치함.</li> <li>▪ 식당 창가 쪽의 긴 소파형 좌석설치하여 유아, 몸이 불편한 사람들이 편하게 식사할 수 있는 공간 연출</li> <li>▪ 조리 후 배선 구역 부분의 고객측 벽면은 설렁탕 음식문화 정보를 게시하는 공간 용도로 인테리어</li> <li>▪ 카운터 앞쪽 공간에는 나무를 이용한 인테리어</li> <li>▪ 카운터 앞쪽 상부에 메뉴판 게시</li> </ul>

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

라. 탕류 전문점 HACCP 주방의 표준 모델

표 6. 탕류 전문점 HACCP 주방의 구역별 면적 및 비율

면적		개선안	
		m <sup>2</sup>	%
총면적		178.8	100
식당		115.3	64.5
주방	소계	63.5	35.5
	검수 구역	1.0	0.60
	채소전처리 구역	13.7	7.60
	육류전처리 구역	7.1	4.00
	조리 구역	12.3	6.90
	조리후 배선 구역	8.1	4.50
	세척 구역	8.3	4.60
	창고	3.3	1.80
	탈의실	2.5	1.40
	서비스 구역	5.2	2.90
	카운터	2.2	1.20



2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

(1)



(2)

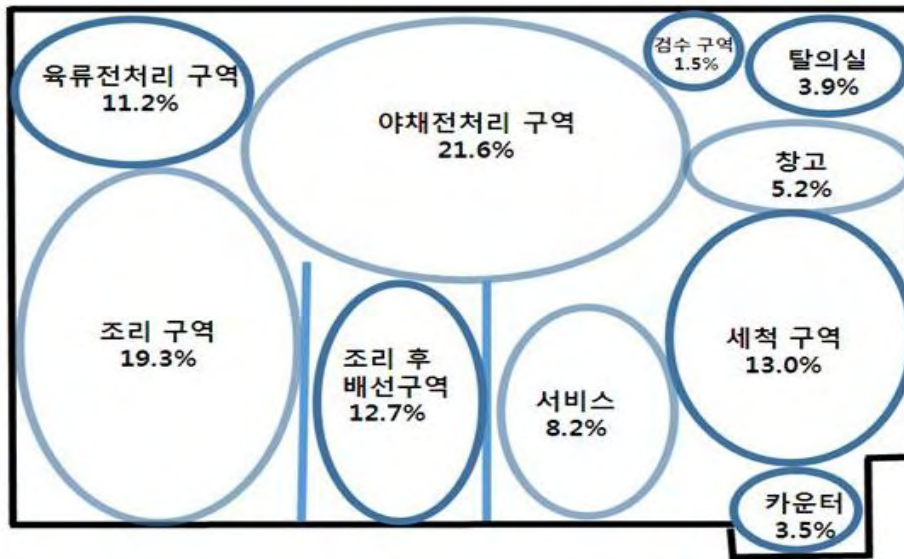


그림 1. 45평 탕류 전문점 HACCP 주방의 공간 구획 및 버블다이어그램  
(1) 공간 구획 (2) 버블다이어그램

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델



그림 2. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 표준 모델 :평면도(홍제외)

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

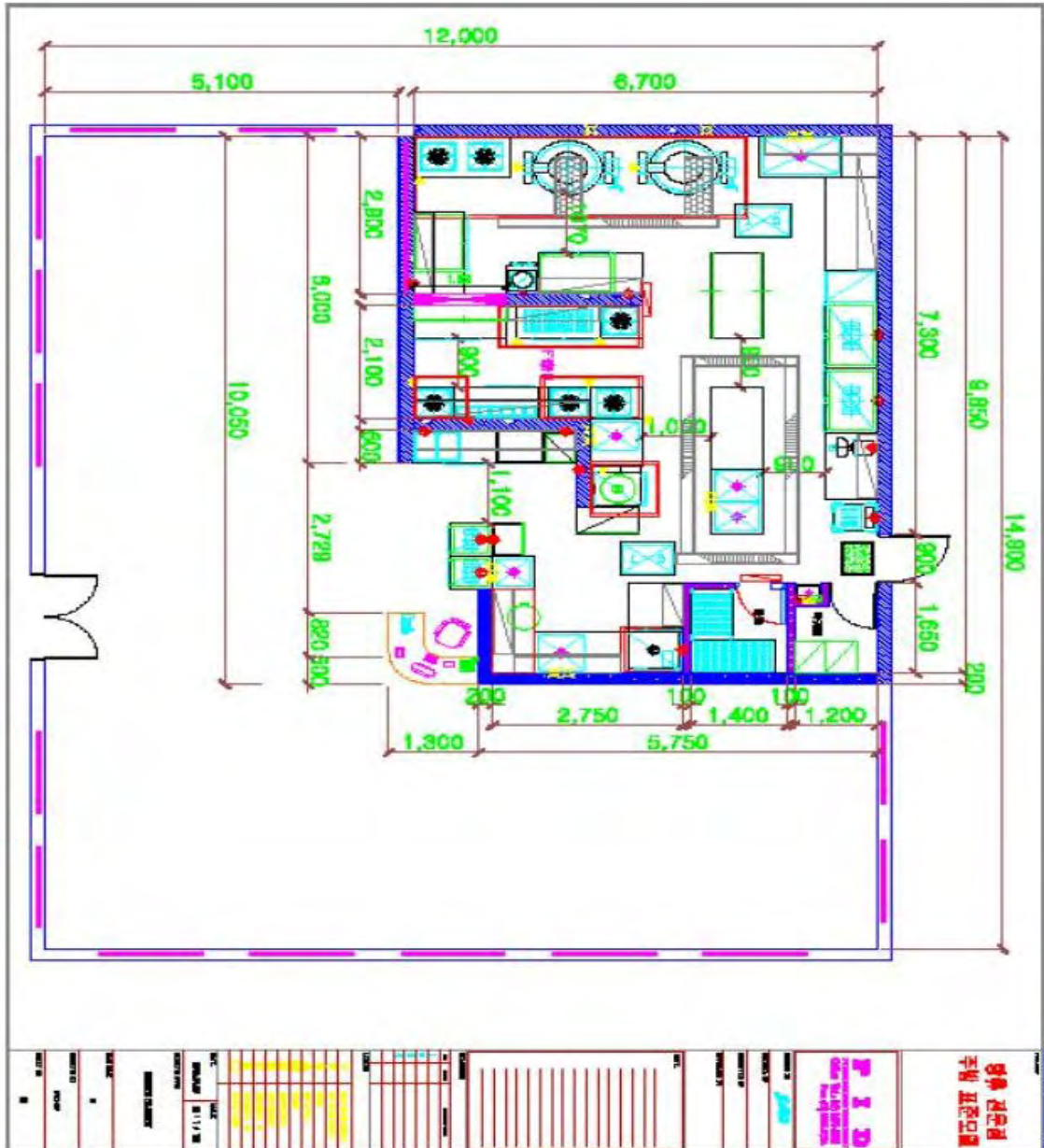


그림 2. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 표준 모델 :평면도(홀제외)



2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

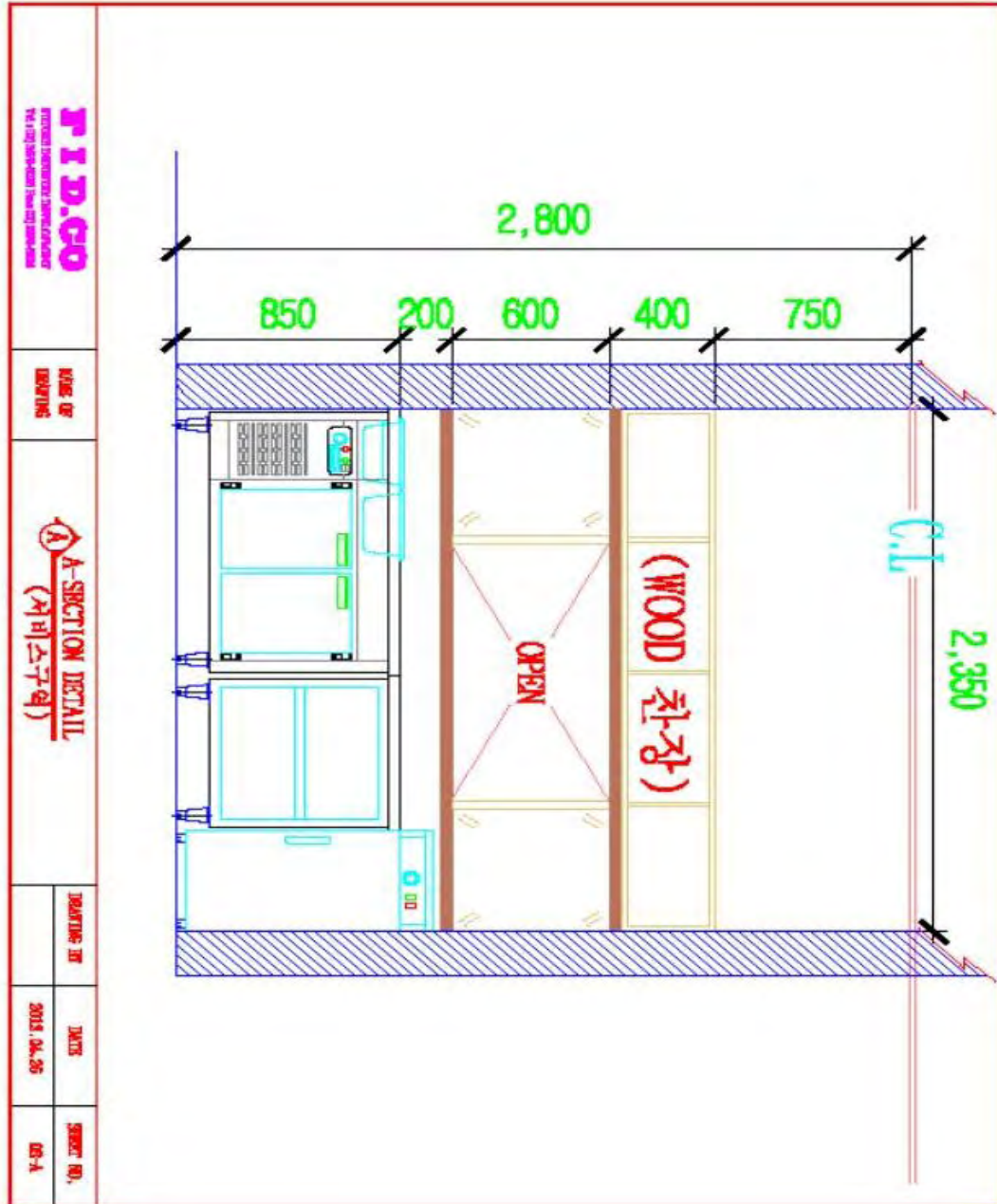


그림 4. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 표준 모델 :A영역 입면도

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

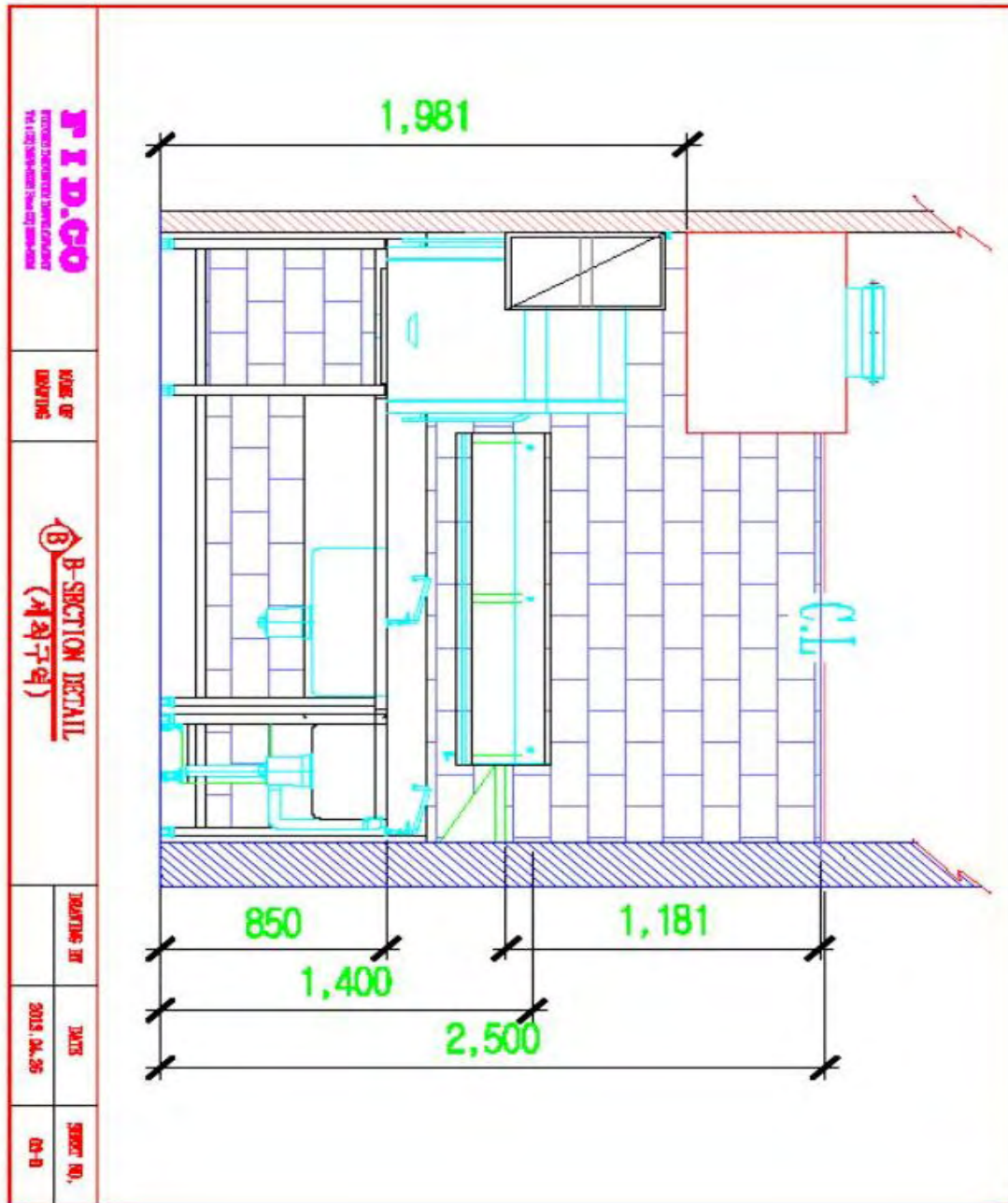


그림 5. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 표준 모델 :B영역 입면도

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

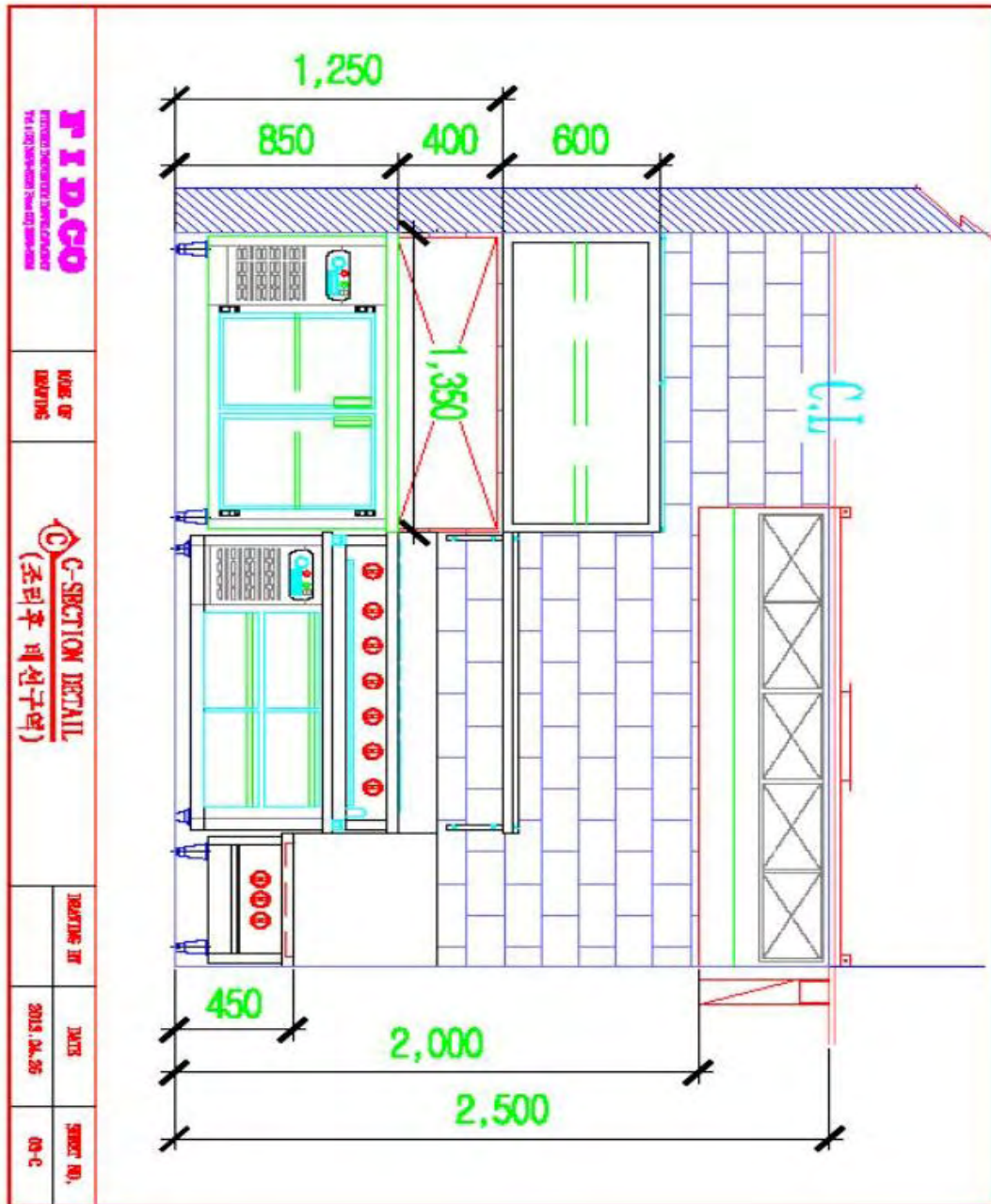


그림 6. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 표준 모델 :C영역 입면도

## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

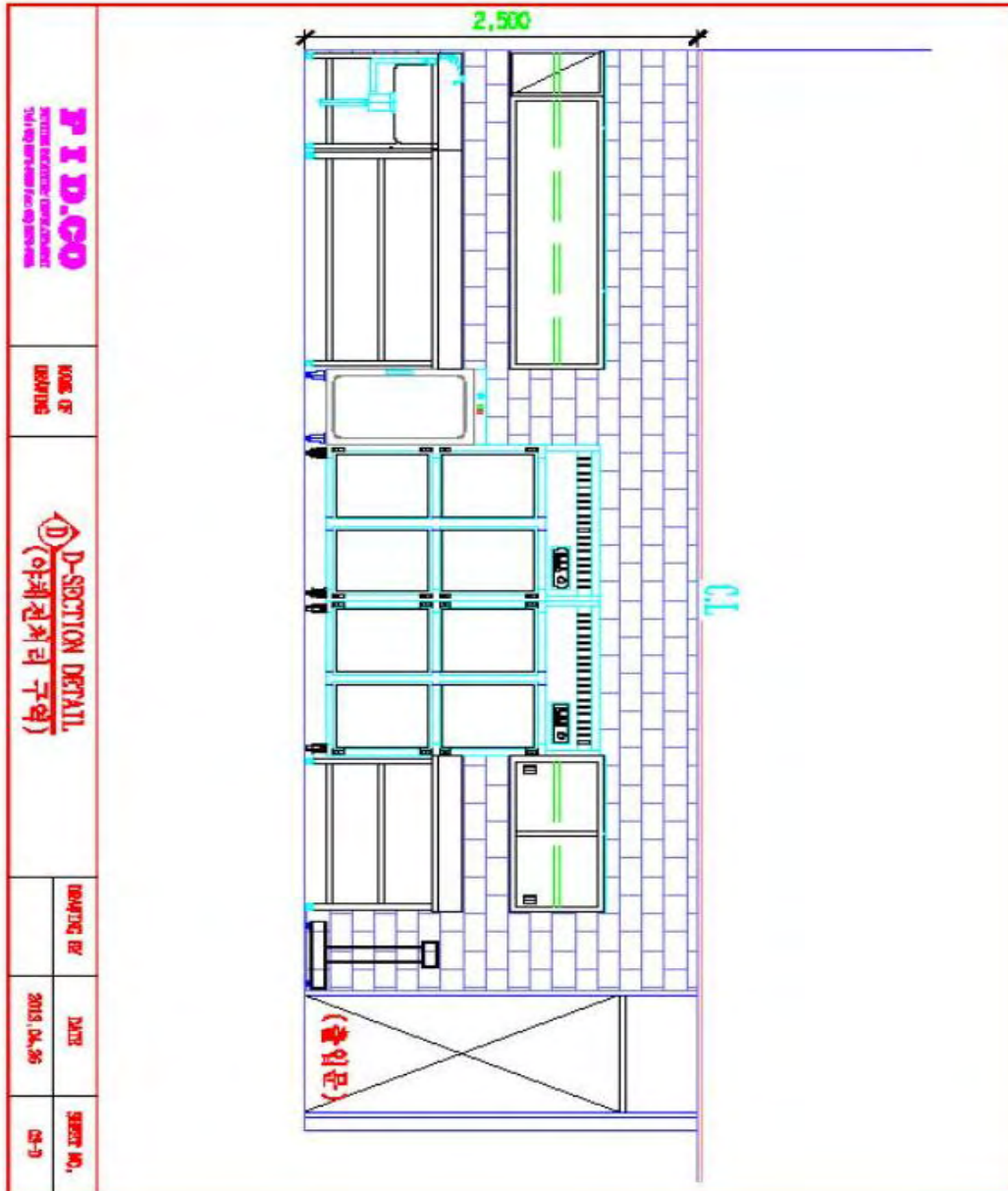


그림 7. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 표준 모델 :D영역 입면도



## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

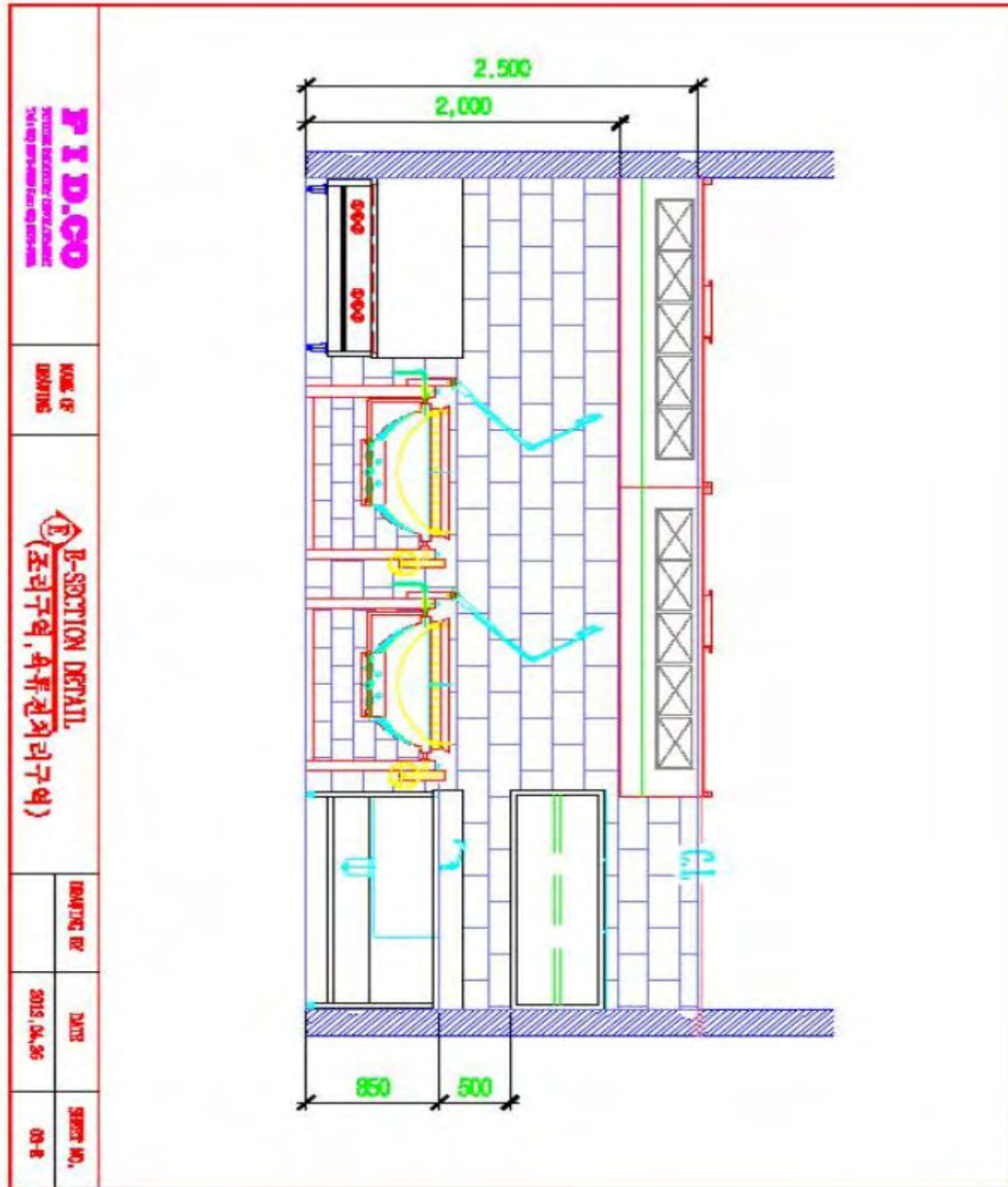


그림 8. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 표준 모델 :E영역 입면도

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

표 7. 탕류 전문 식품접객업소의 HACCP 적용 주방 기기 목록 및 배관 전기용량

	DESCRIPTION	DIMENSION			Q'TY	PLUMBING			GAS			ELBCTRICAL			REMERK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kacl/H	P	V	Kw/H		
01	BEVERAGE SHOW CASE	600	600	1,800	2					1	220	0.4*2			
02	CUP ULTRAVIOLET STERILIZER	550	430	1,100	1					1	220	0.7	SK-501U		
03	DISH CLOTH & CUP SINK	600	600	850	1	15	15	50							
04	GARBAGE TABLE	1,550	600	850	1										
05	GARBAGE CART (MESH CAN INCLUDE)		4500		1										
06	WALL MOUNTED SHELF	1,550	350	250	1										
07	DISH PRE-WASH SOLTING TABLE	1,350	750	850	1	15	15	50							
08	DISH RACK SHELF	1,050	450	450	1										
09	EXHAUST HOOD	900	900	600	1										
10	DISH WASHER MACHINE		DOOR-TYPE		1	15	15	50		1	220	4.8			
11	DISH CLEAN TABLE W/SHELF	900	750	850	1										
12	WALL MOUNTED CABINET	900	350	250	1										
13	DISH KEEP CABINET	900	500	1,850	1										
14	COLD TABLE TOP PAN INSERT TYPE	1,500	650	850	1					1	220	0.6			
15	WORK TABLE W/CABINET	700	650	850	1										
16	RICE WARMER CABINET	450	540	980	1					1	220	0.6	FUDS-1300	INTERIOR	
17	WALL MOUNTED CABINET (WOOD)	2,350	400	600	1										
18	1-COMPT-SINK W/SHELF	870	700	850	1	15	15	50							
19	EXHAUST HOOD FILTER	1,000	1,000	600	2										
20	GAS. RICE COOKER		RR-100N		1										
21	EXHAUST HOOD FILTER LAMP INCLUDE	1,450	800	600	1				20	12,000	1	220	0.5		
22	GAS. LOW RANGE	600	600	450	4				20	24,000*4					
23	COLD TOPPING TABLE	1,350	600	850	1						1	220	0.65		
24	WALL MOUNTED CABINET	1,700	350	600	2										
25	COLD WORK TABLE	1,350	650	850	1						1	220	0.65		
26	WALL MOUNTED CABINET	1,350	500	600	1										
27	EXHAUST HOOD FILTER LAMP INCLUDE	2,100	850	600	1										
28	GAS RANGE TOP BUNNER-1- KNOB TYPE	1,350	650	250	1				20	56,000					
29	RANGE STAND W/REFRIGERATOR DRAWER	1,350	650	600	1						1	220	0.5		

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

(계속)

	DESCRIPTION	DIMENSION			QTY	PLUMBING			GAS			ELECTRICAL			REMARK
		W	D	H		C.W	H.W	DRAIN	IN	Kcal/H	P	V	Kw/H		
30	COLD WORK TABLE	1,500	700	850	2				1	220	0.65*2				
31	WALL MOUNTED CABINET	1,500	350	600	2				1	220	1.5				
32	PACKING MACHING	2,400	1,300	600	2										
33	EXHAUST HOOD FILTER LAMP INCLUDE	1,400	700	450	1				20	48,000					
34	GAS. LOW RANGE				2	15*			20	32,000*2					
35	GAS. TILTING KETTLE RANGE		200L			2									
36	1-COMP'T SINK TABLE W/SHELF	1,700	750	850	1	15	15	50							
37	WALL MOUNTED SHELF CABINET	1,700	350	600	1										
38	WORK TABLE W/SHELF - 2SH	1,700	750	850	1										
39	WALL MOUNTED SHELF	1,700	350	230	1										
40	KNIFE & BOARD ULTRAVIOLET STERILIZER	550	600	1,350	1				1	220	0.7		SK-1100U		
41	WORK TABLE W/CABINET - DOOR PASS	1500	750	850	1										
42	RICH-IN FREEZER	1260	800	1,850	1				1	220	1				
43	BENCH SCALE (150Kg)	420	635	765	1				1	220	0.5		CAS-150A		
44	2-COMP'T SINK W/SHELF	1200	750	850	1	15	15	50							
45	WORK TABLE W/SHELF - 2SH	1500	750	850	1										
46	WORK TABLE W/CABINET	1500	750	850	1										
47	VEGETABLE CUTTING MACHINE	370	410	530	1				1	220	0.5		1~7mm		
48	WALL MOUNTED CABINET	1500	350	600	1										
49	RICH-IN REFRIGERATOR / FREEZER 1/4	1260	800	1,850	1				1	220	1.0				
50	HAND WASHER SINK	370	480	850	1	15	15	50					SK-1610		
51	HAND STERILIZER	240	165	355	1				1	220	0.5		SK-2500W		
52	HAND DRYER MACHINE	235	235	173	1				1	220	1.3		YST-150		
53	STOREHOUSE WIRE SHELVING	1520	620	1,850	1										
54	STOREHOUSE WIRE SHELVING	1220	620	1,850	1										
55	FOOTWEAR STARLIZER	600	450	25	1								FRP-645		
56	INSECT KILL MACHINE	590	115	332	1				1	220	0.2		FIK-50		
57	GREASE TRAP	600	800	600	1										
58	TRANCH	16100	200	200	1										
59	SINK FAUCET		R-TOTO		6										

## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

### 3) 15평 규모 도시락 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

#### 가. 조사대상 업체의 운영특성

##### 1. 연구대상 식당의 특성

표 8. 도시락 전문점의 운영 특성

구분	특성
운영시간	오전 9시 - 오후 8시
서비스 방식	테이블 서비스, 테이크아웃, 음료는 셀프서비스
고객수/일	300 인
메뉴	제육쌈밥, 매운낙지, 참치김치, 소불고기, 닭갈비, 카레밥, 황태해장국, 해물볶음, 버섯산채, 해물짬뽕탕, 순두부찌개, (기타 반찬): 소시지, 단호박샐러드, 미역줄기, 볶음, 무장아찌, 오징어젓갈, 김치볶음
직원수	정규직 4 명 시간제 점심 2 명, 저녁 3 명
홀 면적	25.3 m <sup>2</sup>
주방 면적	34.2 m <sup>2</sup>

#### 나. 조사대상 업체의 조리 공정 분석

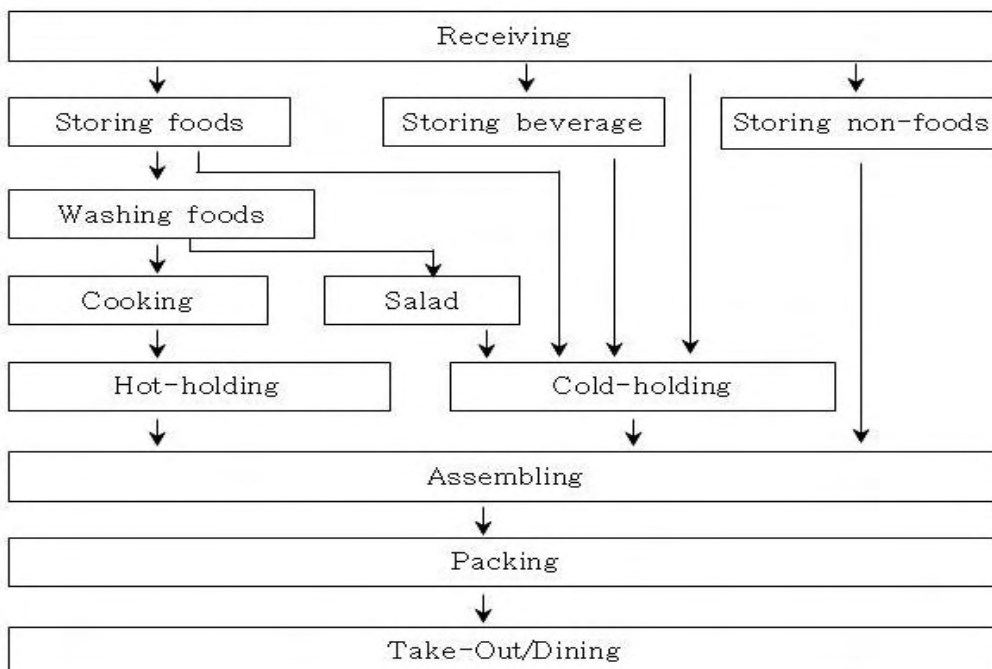


그림 9. 도시락점의 조리 공정

## 2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

### 다. 조사대상 업체의 현 문제점 분석 및 설계 원칙

#### (1) 장점 :

- ① 설비 간 간격 최소화로 이동/운반 로스 적고 작업효율 제고
- ② 저장공간→배선구역, 포장구역→카운터 간 pass-through 방식 적용 작업동선 단축
- ③ 전처리 및 사전조리 식재 활용으로 조리공정 최소화
- ④ 배선 및 포장공정 인접 고객 오더 신속대응

#### (2) 문제점

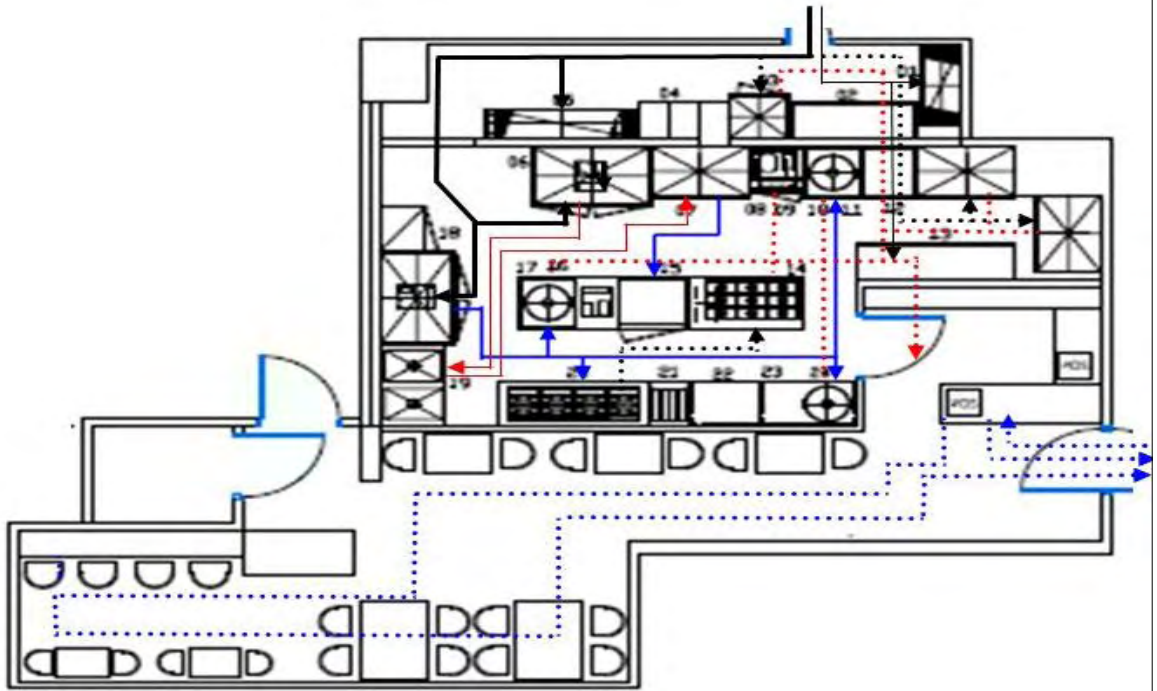
- ① 통로공간 협소로 작업간섭 및 안전사고 발생가능
- ② 도구 세척/ 식재 세척 비구분으로 교차오염 발생 가능
- ③ 탈의 및 개인위생 시설 없어 식재 오염 발생 가능
- ④ 배기풍량 부족한 주방 고온 및 홀공간 이취 혼입으로 고객 불만 야기 가능
- ⑤ 홀 공조시설에 급기없어 화장실 및 주방 공기 유입으로 위생불안 및 고객 불만 야기 가능

#### (3) 개선 방안

- ① 비식품 동선 단축 : 비식품 보관용 수납장 추가설치(주방, 홀)
- ② 종업원 복리후생시설 보강 : 개인 사물관리 공간 부여
- ③ 개인위생 시설 보강 : 손세정대, 소독기 구역별 신규 설치
- ④ 식재세척/도구세척 공간적 구분
- ⑤ 조리공간 적정 통로 확보
- ⑥ 주방 및 홀 배기 및 공조시설 강화
  - 주방 급배기시설 강화
  - 홀 급기강화
- ⑦ 15평 규모 HACCP 시설 관련 선행기준 및 주방설계 기본 원칙에 입각하여 디자인 : 특히 주방을 조리구역, 조립구역, Holding·포장구역의 세부분으로 나누어 배치하고 특히 완전조리품과 현장조리품의 동선 구분으로 교차오염 예방 및 작업효율 향상
- ⑧ 식재 보관창고와 비식재창고, 개인사물함을 별도로 설치하여 교차오염을 예방
- ⑨ 냉조리구역과 가열조리구역을 구분하여 교차오염을 예방하고 작업의 효율성을 제고

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

(1)



(2)

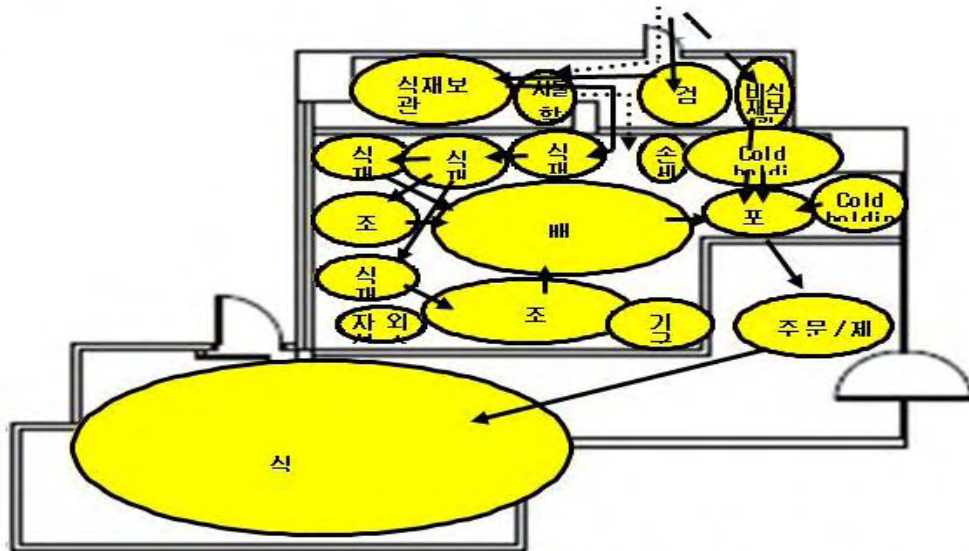
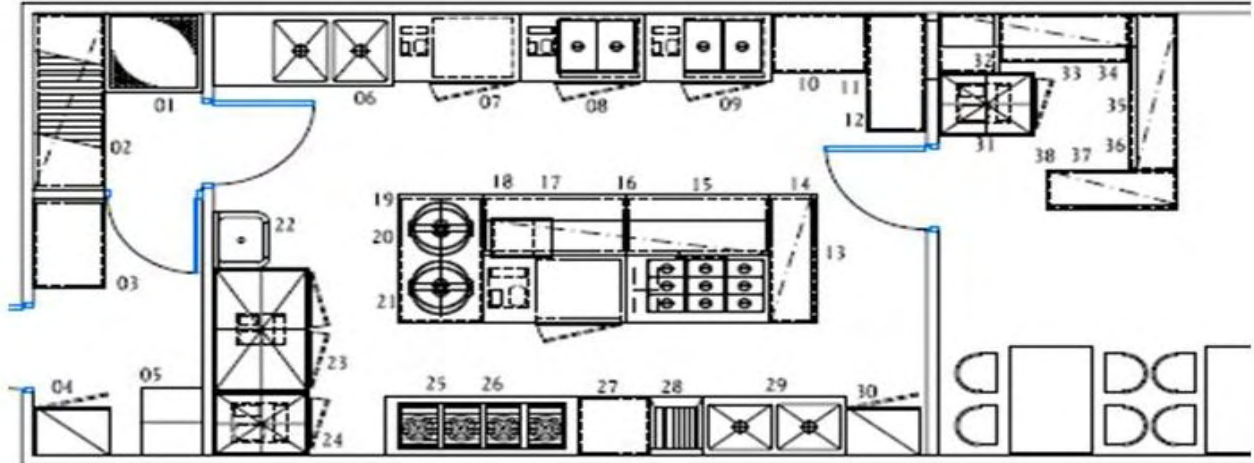


그림 10. 도시락 전문점의 (1) 현재 도면 및 (2) 버블다이어그램

그림 10. 도시락점의 현재 도면

2. 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

라. 15평 규모 도시락 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델



No	DESCRIPTION	DIMENSION	QTY	C/W	H/V	CR	GRS	KCAL/R	STEAM	SUPPLY	RETURN	PHASE	VOL*	POWER	REMARKS
1	냉공냉장	1000*600*1800	1												
2	작업대	1700*600*850	1												
3	냉공냉장고	650*540*1900	1									1	220	0.40	
4	냉기	320*540*1800	2												
5	냉공냉장	1500*500*1800	1												
6	냉공냉장고	1260*550*1800	2									1	220	0.1*2	
7	냉공냉장고	1050*600*1900	3									1	220	0.1*3	
8	냉공냉장고	990*600*1100	1									1	220	0.0	
9	냉공냉장고		1									1	220	0.40	
10	냉공냉장		1									1	220	1.0	
11	냉공냉장	600*200*850	1												
12	작업대	600*200*850	1												
13	작업대	1700*600*850	1												
14	냉기	1200*600*850	1									1	220	2.40	
15	냉공냉장	1200*600*850	1									1	220	0.0	
16	작업대	600*200*850	1												
17	냉공		1									1	220	0.40	
18	냉공냉장고	610*440*1300	1									1	220	0.40	
19	냉공냉장	1200*600*850	2	15A	15A	5A									
20	가스냉장	3600*600*850	2				2VA	48,000							
21	가스냉장	450*600*850	1				2VA	15,540				1	220	0.0	
22	작업대	700*600*850	1												
23	냉공냉장	3000*600*850	1												
24	냉공냉장		1									1	220	0.40	
25															

그림 11. 15평 규모 도시락 식품접객업소의 HACCP 주방 표준 모델

### 3. 공조 및 급배기 시설 표준

#### 3. 공조 및 급배기 시설 표준

##### 1) 조사 대상 점포의 기본 사항

표 9. 공조 및 급배기 시설 조사 대상업체의 일반사항

구분	사례 1	사례 2	사례 3
방문처	하행고속도로 철곡휴게소	프랜차이즈 도시락 전문점	프랜차이즈 설령탕 전문점
메뉴 및 서비스방식	자율식당 및 한식당	도시락	탕류
고객수/일	1,700~2,000 식	300 식	350 식
홀 면적	500㎡	25.3 ㎡	108 ㎡
주방 면적	330㎡	34.2 ㎡	72 ㎡
특징	HACCP 인증	프로젝트참여업체	한식레스토랑

##### 2) 점포관리현황(일반)

표 10. 조사대상 업체의 주방 온도 및 식기세척기 온도

구분	사례 1	사례 2	사례 3	
주방 (㎡)	조리구역	315	25.4	54
	저장구역/서비스구역 포함		8.8	18
	세척구역	15	-	-
식당홀면적(㎡)	식당	500	19.8	108
	화장실	-	5.5	-
총면적 (㎡)		830	59.5	180
높이 (m)	주방	2.7	2.7	2.6
주방 온도 (℃)	외부	21	18	20
	레인지	287	188.7	311.4
	조리구역	38	41.1	48.8
	후드내부	35.3	68.3	56.2
	후드아래선반	-	48.3	87.7
식기세척기온도(℃)	외부	21	-	-
	세척기	56.3	-	-
	세척구역	27	-	-
	후드 내부	22.7	-	-



3. 공조 및 급배기 시설 표준

3) 공조 및 급배수 운영 현황

표 11. 조사대상 업체의 주방 온도 및 식기세척기 온도

구분			사례 1	사례 2	사례 3
Air Velocity on Hood Face (m/s)	Cooking	Max	0.27	0.18	0.17
		Min	0.22	0.03	0.13
Washing Quantity of Hood	Ware	Max	0.5	-	-
		Min	0.48	-	-
	Dimension	Quantity	8	1	3
		Dimension	3.4x1.9 2.7x1.2 1.9x1.2 1.8x1.2 1.2x1.2 4.9x1.9 1.5x1.2 1.2x1.2	2.5x0.8	5.8x1.4 5.7x0.9 1.2x0.8
Fan	Face Area (m <sup>2</sup> )	Cooking	21.29	2	14.2
		W/Washing	6.84	-	-
	Air voume(CMM)	345	40	145	
Cold Water supply	Diameter of Main line	Total pressure(mmH <sub>2</sub> O)	-	15	-
		Faucet	27	2	13
	Diameter of Faucet	15A,20A	15A	15A	
Hot water	Diameter of Main line	Faucet	22	1	1
		Diameter of Faucet	15A,20A	15A	15A
	Diameter of pipe	100A	50A	50A	
Drain	Quantity of Drain	Diameter of Drain	26	2	6
		Diameter of Drain	40A	32A	25A

4) 점포별 급배수 및 공조 관련 문제점 및 개선사항

① HACCP 인증 휴게점

(1) 잘된 점

- 주방 내 배기계통 열기구와 세척기 구분 시공 관리
- 세척기 배기능력 충분하여 주방내 습한 환경 개선
- 국소 후드배기 및 천정 급기구 통한 급배기 시행
- 급배수 지하피트 내 독립배관 시공 및 주배관 관경 충분
- 세미기 배출 쌀 수위 연계 자동급수차단장치 설치 용수절감
- 식재 1차 입고 냉장냉동창고 옥외 구비하여 일팔 검수 용이화
- 냉장냉동창고 냉동기 능력 강화 고내 온도편차 최소화 노력
- 식재료 보관관리 시행
- 식재/비식재창고 구분
- 식재료별 전처리 시설 구비 및 소독용이토록 장비 보완 구비
- 패스스루형 냉온장고 구비 조리원 동선 축소 및 교차오염 예방
- 1.5m 조적벽으로 구역구분
- 제조시설 HACCP 시설기준에 근접한 시설수준

(2) 잘 못된 점

- 주방 내 조리구역의 배기풍량 조금 부족

(3) 검토 필요 사항

- 급기 필터시설 통한 청정도 향상 방안 강구 필요

② 도시락 전문점

(1) 잘된 점

- 패스스루 개념의 작업창 시공 구역구분 및 동선 축소
- 가공정도별 식재 및 음식 보관방식으로 작업효율 제고

(2) 잘 못된 점

- 주방 내 배기능력 부족으로 주방 내 온도 높음→종사원 피로도 증가, 식재의 오염가능성 증가, 주방의 조리과정에서 생기는 이취 및 열기가 홀로 배출되어 고객의 불만 야기
- 배기팬 풍량도 부족하나 계통 내 압력손실의한 풍량 저하로 인한 요인 크므로 덕트관로 보완 시급
- 주방 내 별도의 급기시설 없어 외기 직접 유입되어 청정도 저하되고 벌레 등의 유입 가능성 존재
- 홀 내 공조시설 천정형 내방기의한 냉각만 시행하여 화장실 및 주방의 이취, 열기, 공기 등이 유입되어 소비자 불쾌감 조성되고 홀 내 시설 노후화 가속, 특히 튀김조리 시의 강한 이취가 식당 홀에 계속 남아 있음.
- 종사원 탈의실 및 화장실 미구비로 주방 내 오염물질 유입가능성 높음
- 급수인입배관 15A로 주방내 급수수전 동시사용 시 수압부족 발생
- 바닥 트렌치없고 바닥 배수의한 오염 발생
- 개인위생위한 손세정, 손소독 장비 미구비

(3) 검토 필요 사항

- 급배기 및 환기 포함한 공조시설 보완 (능력 강화, 쾌적성 제고)
- 급기 필터시설 통한 청정도 향상 방안 강구 필요
- 프랜차이즈 확장시 시설 매뉴얼 보완 및 적용

③ 설령당 전문점

(1) 잘된 점

- 고객접점 의사소통 강화(카운터↔서비스구역)
- 자체 정수시설 이용 조리용수 처리 후 사용

(2) 잘 못된 점

- 주방 내 배기능력 부족으로 주방 내 온도 높음→종사원 피로도 증가, 식재의 오염가능성 증가
- 주방 내 급기시설을 건물의 공조시설 활용하고 있어 주방이취가 건물 내 타시설로 확산 될 가능성 있음
- 종사원 화장실 미구비로 주방 내 오염물질 유입가능성 높음
- 급수인입배관 25A로 주방내 급수수전 동시사용 시 수압부족 발생
- 바닥 트렌치 없고 바닥 배수에 의한 오염 발생→트렌치 및 그리스트랩 설치 필요
- 개인위생위한 손세정, 손소독 장비 미구비

(3) 검토 필요 사항

- 급배기 및 환기 포함한 공조시설 보완 (능력 강화, 쾌적성 제고)
- 급기 필터시설 통한 청정도 향상 방안 강구 필요
- 급배수시설 기준 설정 및 적용 필요

### 3. 공조 및 급배기 시설 표준

#### 5) 공조 및 급배기 시설 관리기준

##### ① 공조시설

##### (1) 유효환기량 산출

표 12. 유효환기량 산출표

방법	구분	계산식	산출유효환기량(CMH)		비고
			Case1	Case2	
고려사항	발열량기준		2300W/m <sup>2</sup>	1200W/m <sup>2</sup>	급기량은 배기량의 80% 적용
	환기대상면적		25.4m <sup>2</sup>	54m <sup>2</sup>	
	환기대상용적		68.6m <sup>3</sup>	156.6m <sup>3</sup>	
열량환산법		V=30xKxQ	1,145	3,465	후드형상 I형
면풍속법		V=3600x0.5xAf	3,600	15,336	Case2 0.3 적용
환기횟수법	ASHRAE기준	V=10 x vr	686	1,566	
	AGA기준	V=25 x vr	1,715	3,915	
	일본기준	V=50 x vr	3,430	7,830	
	국내통상기준	V=21 x vr	1,441	3,289	
	한국덕트기술	V=35 x vr	2,401	5,481	

##### (2) 덕트규격 설정

표 13. 덕트 규격 산출

방법	구분	계산식	산출유효환기량(CMH)		비고
			Case1	Case2	
덕트규격	주관유효면적		0.1m <sup>2</sup>	0.43m <sup>2</sup>	vs 10m/s 적용
	지관1유효면적	(V/3600)/vs	-	0.27m <sup>2</sup>	
	지관2유효면적		-	0.029m <sup>2</sup>	
덕트규격	주관규격		φ400	500x900	
	지관1규격		-	500x600	
	지관2규격		-	150x200	
압력손실		직관 환산	5.6mmH <sub>2</sub> O	19.7mmH <sub>2</sub> O	
배기팬규격			60CMM	260CMM	

### 3. 공조 및 급배기 시설 표준

#### ② 급수배관

표 '4. 사례업소별 필요 급수량

방법	구분	계산식	산출유효환기량(CMH)		비고
			Case1	Case2	
고려사항	수전수량		2	13	
	수전규격		15A	15A	
필요급수량		Q=식수x식당사용수량	1,145	3,465	
인입배관경 결정	상당수	15A	2	13	
	배관경		20A	65A	

표 15. 배관 균등표 (수도용백관의 경우)

관경	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
15A	1										
20A	2	1									
25A	27	18	1								
32A	37	36	2	1							
40A	7	53	29	15	1						
50A	11	10	55	27	19	1					
65A	20	16	8	43	29	16	1				
80A	54	38	21	11	7	39	25	1			
100A	78	53	29	15	10	53	34	14	1		
125A	107	70	38	19	13	7	45	18	13	1	
150A	141	93	51	26	17	9	6	24	18	13	1

### 3. 공조 및 급배기 시설 표준

#### ③ 급탕배관

표 16. 사례업소별 필요 급탕량

방법	구분	계산식	산출 필요 급수량(CMH)		비 고
			Case1	Case2	
고려사항	수전수량		1	1	
	수전규격		15A	15A	
필요급탕량		$Q = \text{식수} \times \text{식당사용수량}$	350	425	12시간 운영 기준
인입배관경 결정	상당수	15A	1	1	
	배관경		15A	15A	

-배관 균등표는 급수배관과 동일

#### ④ 배수배관

표 17. 사례업소별 배수 배관 결정

방법	구분	산출 유효환기량(CMH)		비 고
		Case1	Case2	
배수배관결정	배수구 허용수량 합산	0.72	2.16 l/s	
	관경별 구배결정	1/50	1/50	
	배수관경 결정	50A	75A	

표 18. 배수수평관의 허용유량 및 유속(각개 또는 루프통 기관)

배수관 지름D [mm]	배수수평지관 · 수평주관										수직관 $Q_{p1}$
	I=1/25		I=1/50		I=1/100		I=1/150		I=1/200		
	$Q_{p3}$	v	$Q_{p3}$	v	$Q_{p3}$	v	$Q_{p3}$	v	$Q_{p3}$	v	
30	0.45	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36
40	0.97	0.77	0.69	0.55	-	-	-	-	-	-	0.78
50	1.76	0.90	1.25	0.63	-	-	-	-	-	-	1.41
65	3.50	1.10	2.50	0.76	-	-	-	-	-	-	2.80
75	5.20	1.18	3.70	0.83	2.62	0.59	-	-	-	-	4.20
100	11.2	1.43	7.90	1.00	5.60	0.71	-	-	-	-	9.00
125	-	-	14.3	1.17	10.1	0.83	8.30	0.68	-	-	16.3
150	-	-	23.3	1.32	16.5	0.93	13.5	0.76	11.7	0.66	26.5
200	-	-	-	-	35.5	1.13	29.0	0.92	25.6	0.80	57.1
250	-	-	-	-	64.4	1.31	52.5	1.10	45.6	0.93	104
300	-	-	-	-	105	1.49	85.5	1.21	74.1	1.00	169

## 2-5. 전문가 협의회 발표

### - 소규모 업장을 위한 선행요건 관리 및 HACCP 관리

#### 소규모 업장을 위한 선행요건 관리 및 HACCP 관리

##### 검토 전

식품점객업소(일반음식점·휴게음식점·제과점)용 - 지정평가표  
 식품위생요소중점관리기준 - 식품의약품안전처 고시 제2013-79호(제2013.04.05. 개정)

평가내용	평가결과 (해당 <input type="checkbox"/> 에 √표시)
<input type="checkbox"/> 선행요건 관리	
1. 조리장은 외부의 오염물질이나, 해충·설치류 등의 유입을 차단할 수 있도록 밀폐 또는 위생적으로 관리하는 등 식품위생법에서 정한 시설기준에 적합하게 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
2. 포종등, 쥐덫, 바퀴벌레 포획도구 등에 포획된 개체수를 정해진 주기에 따라 확인하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
3. 종업원은 작업장 출입 시 이물제거 도구 등을 이용하여 이물을 제거하여야 하고, 개인장신구 등 휴대품을 소지하여서는 아니 된다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
4. 종업원은 조리장 출입 시 손·위생화 등을 세척·소독하여야 하며, 청결한 위생복장을 착용하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>

##### 검토 후

연구원 의견

평가내용	평가결과 (해당 <input type="checkbox"/> 에 √표시)
<input type="checkbox"/> 선행요건 관리	
(추가) 1. 작업장은 배수가 잘 되어야 하고 바닥이 손상되거나 물이 고이는 곳이 없어야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(추가) 2. 배관이나 후드 아래 냉장 냉동 창고 내에서 응축수 탈취물 등의 낙하물에 의한 식품 오염이 없어야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(문구 수정) 3. 조리장은 외부의 오염물질이나, 해충·설치류 등의 유입을 차단할 수 있는 구조 또는 위생적으로 관리하는 등 식품위생법에서 정한 시설기준에 적합하게 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
4. 포종등, 쥐덫, 바퀴벌레 포획도구 등에 포획된 개체수를 정해진 주기에 따라 확인하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
5. 종업원은 조리장 출입 시 이물제거 도구 등을 이용하여 이물을 제거하여야 하고, 개인장신구 등 휴대품을 소지하여서는 아니 된다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(추가) 6. 종업원이 필요 시 손을 세척·건조할 수 있는 운수가 나오는 전용 수세대를 설치하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
7. 종업원은 조리장 출입 시 손·위생화 등을 세척·소독하여야 하며, 청결한 위생복장을 착용하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>



5. 종업원을 대상으로 정해진 주기에 따라 위생교육을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
6. 작업장 내부는 정해진 주기에 따라 청소하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
7. 조리시설의 식품과 직접 닿는 부분, 식품과 직접 접촉되는 조리도구 등은 정해진 주기에 따라 청소·소독을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
8. 파손되거나 정상적으로 작동하지 아니하는 조리시설을 사용하여서는 아니 된다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
9. 냉장·냉동 창고의 온도를 적절히 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
10. 냉장·냉동 창고의 온도계는 정해진 주기에 따라 검·교정을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
11. 저수조는 정해진 주기에 따라 청소·소독을 철저히 하고 화장실은 영업장에 영향을 주지 아니하도록 위생적으로 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
12. 식품과 직접 접촉되는 모니터링 도구(온도계 등)는 사용 전·후 세척·소독을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
13. 조리하는 원·부재료 입고 시 시험성적서를 확인하거나 검사를 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
14. 음식을 조리 및 보관과정 중에 교차오염 및 미생물 증식을 방지하기 위하여 적절한 관리를 하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>

8. 종업원을 대상으로 정해진 주기에 따라 위생교육을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(문구 수정) 9. 작업장 내부는 정해진 주기에 따라 청소하여 <b>곰팡이나 썩은 피가 있어야 한다.</b>	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(문구 수정) 10. 조리시설의 식품과 직접 닿는 부분, 식품과 직접 접촉되는 조리도구 등은 정해진 주기에 따라 <b>세척·소독</b> 을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(삭제) 11. 파손되거나 정상적으로 작동하지 아니하는 조리시설을 사용하여서는 아니 된다. (불필요)	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(추가) 11. <b>냉장·냉동 창고의 용량은 충분하여 모든 냉장 냉동 식품을 적절히 냉장냉동고 70%, 냉장냉동실 40% 이하로 보관할 수 있어야 한다.</b>	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
12. 냉장·냉동 창고의 온도를 적절히 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
13. 냉장·냉동 창고의 온도계는 정해진 주기에 따라 검·교정을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
14. 저수조는 정해진 주기에 따라 청소·소독을 철저히 하고 화장실은 영업장에 영향을 주지 아니하도록 위생적으로 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
15. 식품과 직접 접촉되는 모니터링 도구(온도계 등)는 사용 전·후 세척·소독을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
16. 조리하는 원·부재료 입고 시 시험성적서를 확인하거나 검사를 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
17. 음식을 조리 및 보관과정 중에 교차오염 및 미생물 증식을 방지하기 위하여 적절한 관리를 하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(추가) 18. <b>해동은 냉장해동(10℃ 이하), 전자레인지 해동 또는 흐르는 냉 수도물에서 실시하여야 한다.</b>	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>

(추가) 19. 가열 조리 후 냉각이 필요한 식품은 냉각 중 오염이 일어나지 아니 않도록 신속히 냉각하여야 하며, 냉각온도 및 시간기준을 설정·관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
(추가) 20. 식품 취급 등의 작업은 바닥으로부터 60cm 이상의 높이에서 실시하여 바닥으로부터의 오염을 방지하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
21. 식품안전과 관련된 소비자 불만, 이물 혼입 등 발생시 개선 조치를 실시하고, 그 결과를 기록·유지하는 등 식품위생법에서 정하는 준수사항을 지켜야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> HACCP 관리	
22. 중요관리점(CCP)을 결정하고, 한계기준을 설정하여 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
23. 모니터링을 정해진 주기에 따라 실시하고, 그 결과를 기록·유지하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
24. 모니터링 기구·장비 등은 매년 유지·보수하거나 검·교정을 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
25. 한계기준 이탈시 개선조치를 실시하고, 그 결과를 기록·유지하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
26. 중요관리점(CCP)에 대한 관리상황을 정해진 주기에 따라 점검하고, 그 결과를 기록·유지하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
<p>&lt;판정기준&gt;  <b>지정평가</b>: 각 항목에 대한 적합항목의 개수가 21개 이상일 경우에는 적합, 20개 이하이면 보완, 18개 이하이면 부적합으로 판정한다. 다만, 평가 제의 항목이 있을 경우 평가제의 항목을 제외한 총 항목 대비 준수항목을 백분율로 환산하여 85%(소수첫째자리 반올림 처리)이상일 경우에는 적합, 71%에서 84%이하는 보완, 70%이하이면 부적합으로 판정한다.</p>	

15. 식품안전과 관련된 소비자 불만, 이물 혼입 등 발생시 개선 조치를 실시하고, 그 결과를 기록·유지하는 등 식품위생법에서 정하는 준수사항을 지켜야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> HACCP 관리	
16. 중요관리점(CCP)을 결정하고, 한계기준을 설정하여 관리하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
17. 모니터링을 정해진 주기에 따라 실시하고, 그 결과를 기록·유지하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
18. 모니터링 기구·장비 등은 매년 유지·보수하거나 검·교정를 실시하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
19. 한계기준 이탈시 개선조치를 실시하고, 그 결과를 기록·유지하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
20. 중요관리점(CCP)에 대한 관리상황을 정해진 주기에 따라 점검하고, 그 결과를 기록·유지하여야 한다.	적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/>
<p>&lt;판정기준&gt;  <b>지정평가</b>: 각 항목에 대한 적합항목의 개수가 17개 이상일 경우에는 적합, 15개에서 16개 이하이면 보완, 14개 이하이면 부적합으로 판정한다. 다만, 평가 제의 항목이 있을 경우 평가제의 항목을 제외한 총 항목 대비 적합항목을 백분율로 환산하여 85%(소수첫째자리 반올림 처리)이상일 경우에는 적합, 71%에서 84%이하는 보완, 70%이하이면 부적합으로 판정한다.</p>	
적합 항목 수	적합 항목 비율(%)
적합/보완/부적합	

## 2-6. 전문가 협의회 발표

### - 한식 외식업체의 HACCP 도입을 위한 위생관리 실태조사

## 연구 필요성 및 목적

외식업계 중  
한식업 비율이  
최대

외식업체가 식중독 발  
생건의 주요한  
장소로 지목 됨

한식 외식업체의 위생관리  
향상을 위한 HACCP 도입  
필요성 대두

- 한식은 국내외적으로 식재료 및 식품 구성, 조리방법, 영양, 상차림과 식사 문화에 있어 우수한 평가를 받고 있어 한식의 가치는 상당히 큼
- 국내 외식업계 중 한식 88.23%, 중식 6.78%, 일식 1.98%, 기타 0.27%로 한식 업체의 비율이 가장 높음
- 최근 식중독 통계 시스템에 의하면 식중독 발생 건의 주요장소로 외식업체가 가장 높게 집계됨 (식품의약품안전처 식중독통계시스템, 2011)
- 이러한 한식 외식업체의 현실적 위생관리 문제를 해결하기 위하여 HACCP 시스템의 적극적인 도입이 필요함
- 본 연구팀은 한식 외식업체의 HACCP 도입을 통해 위생관리 수준을 향상시키기 위한 기초 조사로 한식 업체의 위생관리 실태를 서울지역을 대상으로 현장 조사함

## 1. 한식 외식업체의 HACCP 도입을 위한 위생관리 실태조사

연세대학교 식품영양학과  
단국대학교 식품영양학과

# 조사대상 및 방법

- 조사대상자 :
  - 서울 소재 한식 외식업체 운영자
  - 대상 업장의 형태: 일반음식점, 자랑스러운 한국음식점, 모범음식점
- 조사방법 :
  - 한국외식업중앙회의 협조로 서울지역의 12개 지회 별 현장 방문 설문평가 실시(총 250개 업체를 대상으로 250부를 조사하여 부실기재 된 7부를 제외한 243부를 통계 분석 함, 회수율 97.2%)
  - 조사기간 : 2013년 1월 30일 ~ 2월 28일
- 조사내용 :
  - 위생관리 문항 : 위생점검, 종사원 위생, 원재료와 조리된 음식 보관, 검수, 냉장/냉동고 온도 확인, 생채소 소독, 식재료와 일반 소모품 관리, 음식의 온도 측정, 행주 소독과 조리기기 소독
  - HACCP 문항 : HACCP 인지도, HACCP 인증을 받은 외식업체 인지도, HACCP이 도입될 경우 예상되는 긍정적 효과 (매출, 식품안전, 업장의 신뢰도)
- 자료 분석 방법 : SPSS(ver. 18)을 이용해 기초빈도 및 t-test 등 통계 분석을 실시하였음

## 결과 1. (외식업체의 일반 사항)

Variables		N(%)
업장 형태	일반 음식점	127(52.3%)
	자랑스러운 한국음식점	40(16.5%)
	모범음식점	110(45.3%)
	관광음식점	0(0%)
적재	무응답	4(1.6%)
	대표	176(72.4%)
	점장	45(18.5%)
	조리장	4(1.6%)
	기타	17(7.0%)
	무응답	1(0.4%)
서울시 위생등급 평가	AAA	21(8.6%)
	AA	55(22.6%)
	A	27(11.1%)
	받은적 없음	130(53.5%)
위생관리 담당자 여부	무응답	10(4.1%)
	있다	82(33.7%)
	없다	151(62.1%)
업체 신고면적	무응답	10(4.1%)
	33m <sup>2</sup> (10평)미만	35(14.4%)
	33~66m <sup>2</sup> (10~20평)	45(18.5%)
	66~99m <sup>2</sup> (20~30평)	47(19.3%)
	100~150m <sup>2</sup> (30~45평 미만)	47(19.3%)
	150m <sup>2</sup> (45평)이상	66(27.2%)
식당의 소재지	무응답	3(1.2%)
	강남	8(3.3%)
	강동	30(12.3%)
	광진	28(11.5%)
	노원	30(12.3%)
	서초	22(9.1%)
	송파	30(12.3%)
	양천	20(8.2%)
	영등포	10(4.1%)
	용산	10(4.1%)
	종로	20(8.2%)
	중구	14(5.8%)

## 결 과 2.

(위생관리 담당자 여부의 따른 위생관리 현황)

Variables	전체	위생담당자 있음(N=82)	위생담당자 없음(N=151)	p-value
매일 위생 점검을 실시하며 기록을 유지하고 있다.	3.14 ±.99	3.59±.77	2.93±1.03	.000
종사원은 위생교육을 년 1회 이수한다.	3.66 ±1.11	3.98±.86	3.50±1.20	.001
종사원은 조리 시작하기 전 손 세척/소독을 한다.	4.00 ±.90	4.15±.72	3.95±.95	.110
제공하는 메뉴 중 식재료의 위험요인을 검토하여 식 단 및 조리과정에 적합한 위생관리를 한다.	3.79 ±.83	4.07±.70	3.65±.87	.000
검수 시 유통기한 확인 및 냉장식품의 온도를 확인한다.	3.67 ±.85	4.01±.75	3.50±.87	.000
식재료의 냉장 보관 시 채소류와 육류를 장소 구분하여 보관하고 있다.	3.91 ±.75	4.17±.68	3.76±.74	.000
냉장, 냉동고의 온도확인 및 기록을 하고 있다.	3.26 ±.96	3.61±.87	3.07±.97	.000
생채소를 충분히 세척하고 100ppm의 염소 소독액에 5분 침지 후 흐르는 물로 헹군다.	2.98 ±1.10	3.21±1.02	2.85±1.14	.020

## 결 과 2. (계속)

(위생관리 담당자 여부의 따른 위생관리 현황)

Variables	전체	위생담당자 있음(N=82)	위생담당자 없음(N=151)	p-value
도마, 칼 등은 식재료 별로 분리하여 사용한다.	3.92± .85	4.13±.75	3.82±.89	.007
식재료와 일반 소모품을 구분하여 보관/관리한다.	4.27± 6.18	4.12±.66	3.75±.81	.000
음식의 가열조리 및 재가열시 온도계를 사용하여 조리 온 도를 측정하며 기록 관리한다.	2.99± 1.08	3.31±1.10	2.82±1.05	.001
조리된 음식은 상온에 방치하지 않고 '냉장고에서 냉각 보 관한다.	3.88± .83	4.14±.77	3.77±.85	.001
원재료와 조리된 음식은 분리하여 보관하며 보관 시 시간관 리 기준을 정하여 관리한다.	3.55± .83	3.70±.83	3.49±.82	.059
반찬류는 사전에 작은 접시에 소분하여 보관하였다가 손님에게 제공한다.	3.35± 1.07	3.63±1.03	3.22±1.07	.005
행주는 매일 작업 후 삶아서 건조시킨다.	4.30± .82	4.35±.69	4.28±.88	.591
조리기기 세척 후 소독을 한다.	3.90± .93	4.07±.83	3.85±.96	.076

## 결 과 3.

(위생관리 등급 판정 여부에 따른 HACCP에 대한 의견)

Variables	전체	서울시 위생등급 평가 받음 (N=103)	서울시 위생등급 평가 받지 않음 (N=130)	p-value
HACCP 인지도	2.63±.94	2.91±.88	2.41±.95	.000
HACCP 도입에 따른 매출증가 효과	3.08±.87	3.16±.92	3.02±.86	.233
HACCP 도입에 따른 식품안전 상승	3.71±.86	3.76±.87	3.68±.87	.485
HACCP 도입에 따른 업장 신뢰도 상승	3.71±.87	3.76±.89	3.68±.88	.534

## 결 론

- 대상 업장의 형태는 일반음식점(127개, 52.3%), 자랑스러운 한국음식점(40개, 16.5%), 모범음식점(110개, 45.3%)의 결과를 보임(중복응답가능)
- 위생관리자의 유무에 따라 비교 분석한 결과
  - 관리자가 있는 경우 16개의 위생관리 문항 중 13개 문항에서 유의적으로( $p < 0.05$ ) 높은 관리점수의 차이를 보였으며, 3문항에서는 유의적인 차이를 보이지 않았음
  - HACCP 인지, HACCP 도입 후 매출증가, 식품안전 향상, 업장 신뢰도 향상 영역에서 위생관리자가 있는 경우 유의적( $p < 0.05$ )으로 높은 점수 차이를 보임
- 서울시 위생등급 평가 여부에 따라 비교 분석한 결과
  - 위생등급 평가를 받은 경우 16개의 위생관리 문항 중 11개의 문항에서는 유의적인 ( $p < 0.05$ ) 차이를 보였으나, 그 외의 5개 문항에서 유의적인 차이를 보이지 않았음
  - HACCP 관련 문항 중 인지영역 만이 유의적 ( $p < 0.05$ )인 차이를 보임

## 2. 서울시 한식 외식업체 방문 면담조사 - 위생관리 현황 및 HACCP 인증에 대한 의견

### 조사대상 및 내용

- 방문 일시: 2012. 02. 14~15.
- 방문 지역: 광진구, 송파구 지역 각각 5업체
- 방문 조사 내용
  - 위생관리 현황 및 위생관리 애로사항 파악
  - HACCP 시스템이 도입 될 시 예상되는 어려움 파악

## 위생관리 현황

### ▪ 위생관리 현황

- 도마, 칼 등은 식재료 별로 분리하여 사용함
- 대부분의 업체에서 식재료와 일반 소모품을 구분하여 보관/관리 하고 있음
- 음식의 가열조리 및 재가열 시 온도계를 사용하는 업체는 없으며 온도계의 필요성을 인식하지 못함
- 조리된 음식은 상온에 방치하지 않고 냉장고에서 냉각 보관하지만 일부 업장에서는 반찬을 미리 소분하였다가 손님에게 제공함
- 행주는 매일 작업 후 삶아서 건조시키며 조리기기 세척 후 소독을 실시하는 업체가 다수임

## 위생관리 현황

### ▪ 위생관리 현황

- 위생 점검을 매일 실시하였으나 이를 기록/ 유지하는 업체는 드물
- 종사원의 위생교육 (년 1회) 이수를 매우 잘 실행하고 있음
- 종사원의 조리 시작하기 전 손 세척 및 소독을 매우 잘 실행함
- 검수 시 유통기한 확인은 매우 잘 실행하고 있으나 냉장식품의 온도 측정은 하지 않음
- 식재료의 냉장 보관 시 채소류와 육류 장소 구분하여 보관하고 있음
- 냉장, 냉동고의 온도확인은 잘 하고 있으나 이를 기록 하지는 않음
- 생채소를 염소 소독에 소독하는 업체는 없으며 소독액에 대한 상당한 거부감이 있음



# HACCP 인증에 대한 의견

## ▪ HACCP 인증에 대한 업체의 의견

- 다수의 업체에서 HACCP 인증에 대한 식품안전의 긍정적인 효과를 예상
- 그러나 HACCP 인증에 대한 시설 투자의 부담감이 매우 크다 생각함
- 또한 모범음식점으로 지정된 이후 오히려 잦은 위생점검으로 부담되는 상황에서 HACCP 지정이 부담스럽다는 의견이 있었음
- 소비자들의 HACCP 인지도가 낮아 업체의 HACCP 인증 후 매출 및 신뢰도에 긍정적인 영향력이 낮을 것으로 생각하는 업체의 의견이 있었음

### 3. 칠곡 휴게소 방문 (HACCP 인증업체)

## 방문 조사내용

- 방문 일시: 2013. 01. 29/ 오전 10:00
- HACCP 인증 받게 된 동기 :
  - 본사의 위생관리에 대한 관심이 매우 컸으며 휴게소장 및 영업관리팀장을 중심으로 HACCP 인증 업무를 추진, 보건산업진흥원의 적극적인 지원 및 도로공사의 지원이 큰 도움이 됨
  - 휴게소 운영 중 각종 위생평가 및 점검이 빈번하게 이루어졌고 각각 기관의 기준이 조금씩 차이가 있어 HACCP 인증을 받게 되면 이러한 불편을 감소시킬 것으로 예상하여 HACCP 인증을 적극적으로 추진

# HACCP 관리 CCP

## ▪ 칠곡 휴게소의 HACCP 운영

칠곡 휴게소 CCP 구성				
CCP-1	CCP-2	CCP-3	CCP-4	CCP-5
세척	소독	가열	보온	보냉

# 운영 시 애로사항

## ▪ 운영 시 애로사항

- HACCP 인증에 필요한 초기 설비의 가격이 비싸 어려움이 있었음
- 미생물 검사는 계명대학교와 연계하여 실행하고 있지만 비용부담이 너무 큼
- 미생물 검사 및 결과 제출이 의무적이지는 않지만 메뉴개발 후 지속적으로 미생물 검사를 실시하고 있음. 이에 따른 비용 문제가 큼
- 모범음식점으로 지정이 되면 상수도 이용에 대한 비용 감면, 물품지원 등 여러 이익이 있지만 이와는 대조적으로 HACCP 인증은 그렇지 않음
- HACCP 인증에 대한 금전적 보조를 국가로부터 원함

# HACCP 인증 효과

- HACCP 인증 후 얻게 된 장점
  - HACCP 인증에 따른 영업 전략이 새롭게 구성됨
  - HACCP 인증에 따른 직원들의 자긍심 고취
  - 고객에 대한 신뢰도를 높일 것으로 예상
  - HACCP 이물 클레임이 상당히 감소
  - 운영진의 위생에 대한 관심 증가

## 2-7. 전문가 협의회 발표 - u-HACCP 적용 효과

### 소규모 외식업체에 USN구축을 통한 HACCP 시스템 적용 효과 -연세대학교 알렌관 사례-

연세대학교 식품영양학과  
제일기술 주식회사

### 연구 필요성 및 목적

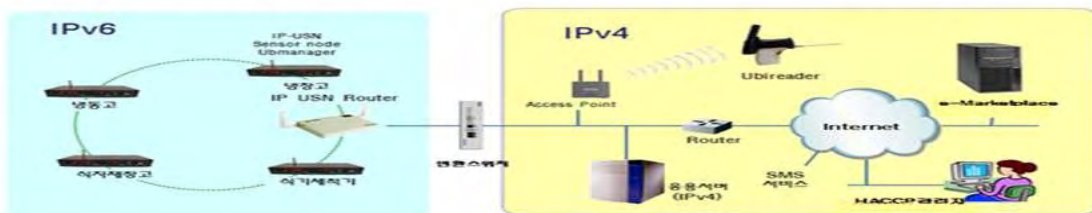
- 외식산업은 제조가공업체와는 달리 생산 품목, 생산 방법, 생산 기술, 대상자들이 매우 다르며 학교나 병원의 단체급식과도 생산량, 취급인원, 영업규모 등도 차이가 있음
- 기존 HACCP의 관리에 있어서는 영양사 또는 조리장이 식재료 관리, 냉장/냉동고의 온도 모니터링, CCP 기록 작성 등 일련의 과정들을 수작업으로 수행함.
- 유통과정에서 배식에 이르기 까지 식품 온도/시간 관리에 대한 전 과정을 유비쿼터스 센서 네트워크를 활용해 24시간 실시간으로 모니터링 및 관리할 수 있는 외식위생관리 시스템이 적용된다면 그 기대효과는 극대화 될 수 있음.

# 연구대상 및 방법

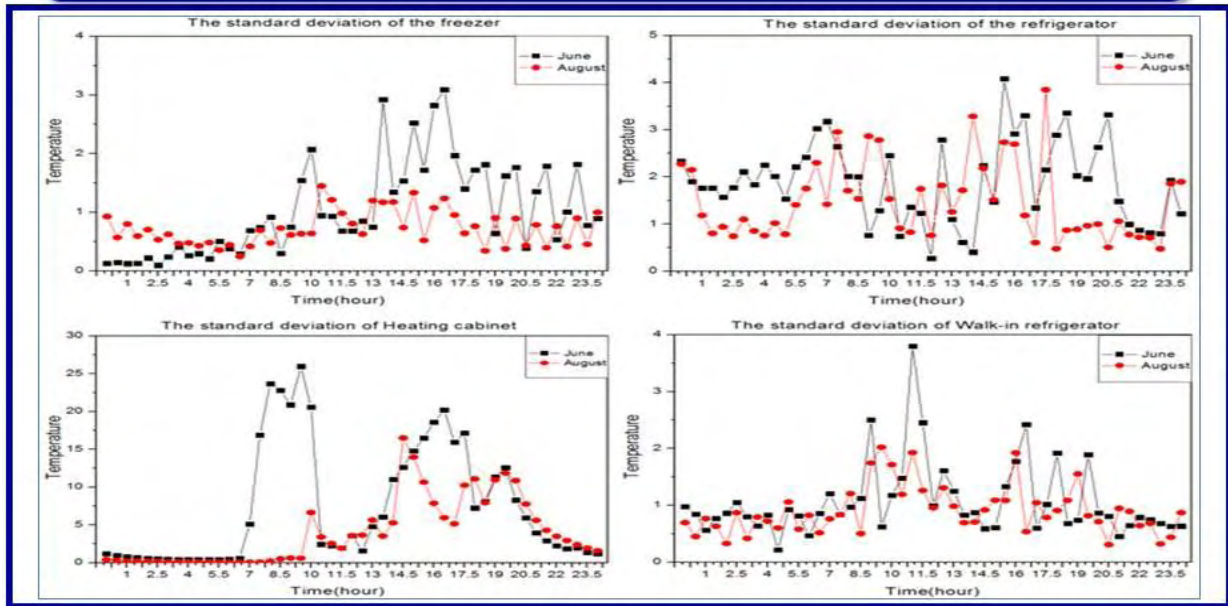
- 대상
  - 연세대학교 알렌관
- 조사내용
  - 온도관리의 효율성 : USN (Ubiquitous Sensor Network) 도입 전 2011년 6월 20일부터 24일까지, 도입 후 8월 8일에서 12일까지의 CCP 자동관리 응용소프트웨어에 저장된 온도기록 데이터의 평균을 비교분석 함
  - 온도범위의 안정성 : 온도의 편차 범위에 대해 알아보기 위하여 각 데이터의 평균에 대한 표준편차를 비교분석 함. 온도편차는 조리 종사자의 습관화 정도를 알아볼 수 있는 기준이 될 수 있음
  - 미생물적 품질평가 : 도입 전·후 미생물 실험에서 통계적으로 유의한 차이가 있는지 조사하기 위해 lettuce salad, 잡채 등의 식단을 생산단계 공정 별로 분석함.
- 조사 및 자료 분석 방법
  - 온도관리의 효율성 및 범위의 안정성 : 연구자가 도입 전후 10일 동안 대상업소 관찰하고, 즉시 DB에 저장된 데이터를 활용함
  - 미생물적 품질평가 : 각 공정 별 실험은 연구자가 7개월 동안 5회 반복함, 생성된 집락수를 로그로 환산한 후 SPSS 18.0을 활용하여 윌콕슨 검증을 실시 함

# u-HACCP 시스템의 특징 및 구성

- ㈜제일기술이 개발한 u-HACCP시스템은 IP-USN을 기반으로 HACCP의 자동화, 전산화를 위한 식품위해요소 자동관리시스템 임
- IP-USN 라우터, 변환 스위치와 연동하여 자동 경보로 위생 사고를 예방할 수 있으며, CCP/CP의 실시간 관리, HACCP업무 대폭 간소화와 전일 납품제 24시간 모니터링으로 인해 업무 효율과 생산성을 혁신적으로 향상시킬 수 있음
- 적외선 탐침 온도센서와 PDA를 통합한 휴대용단말기로 이동하면서도 HACCP 기준을 만족하는지 검수하고 관리할 수 있는 것이 특징임
- IP-USN을 기반의 HACCP를 자동화, 전산화를 위한 식품위해요소 자동관리시스템으로 유비리더 (Ubi reader), 유비매니저(Ubi manager), CCP자동관리 응용소프트웨어 등을 대상업소에 설치함

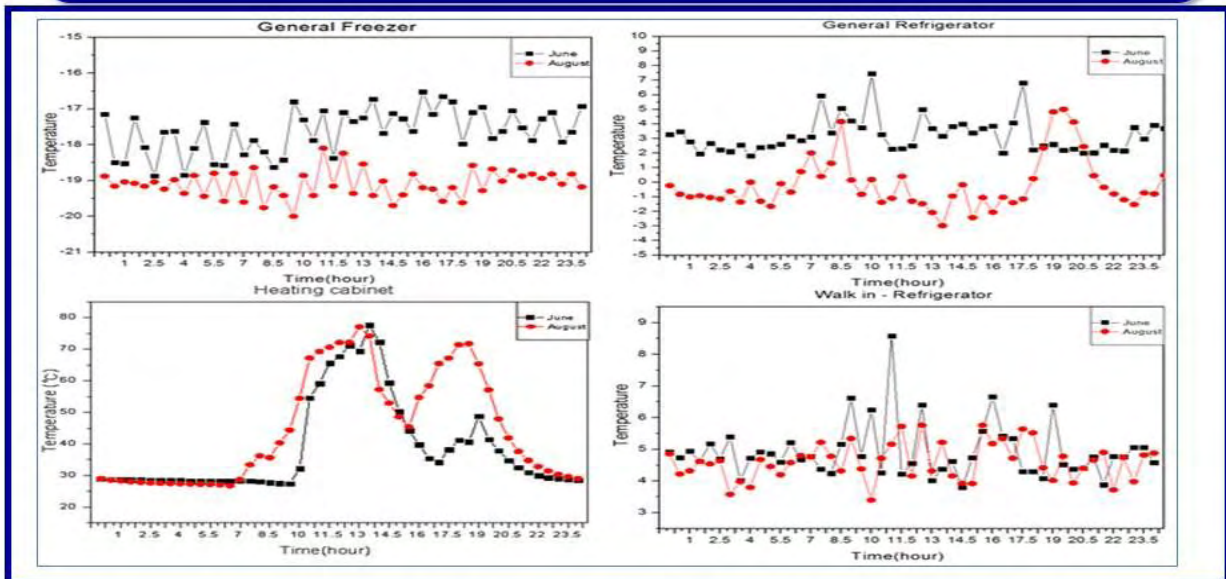


## u-HACCP 시스템 적용후의 온도관리의 안정성



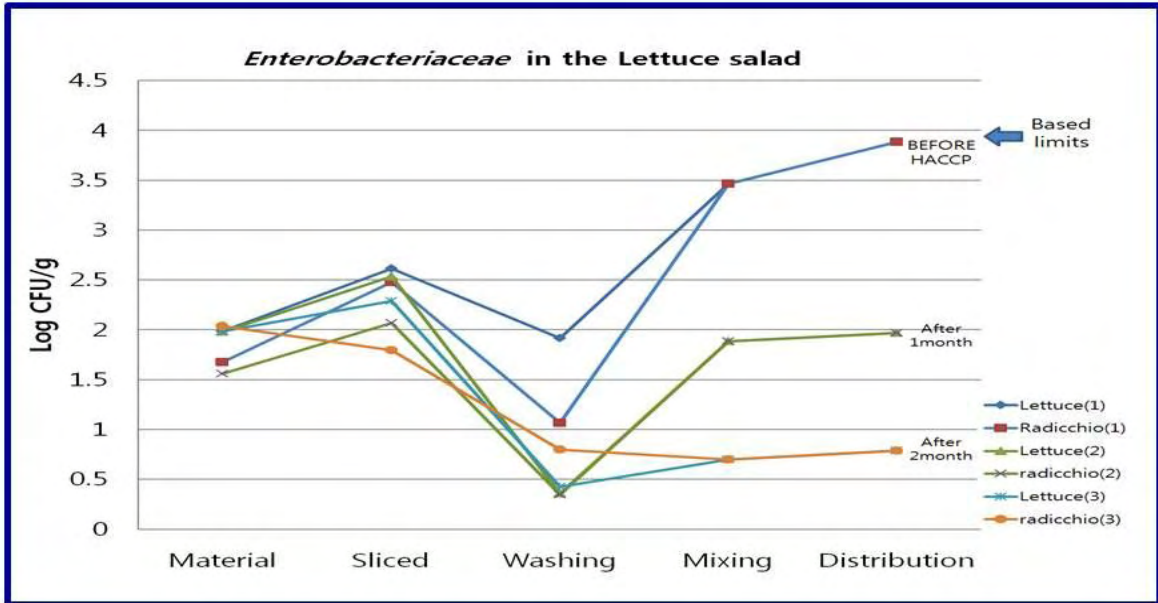
- 도입 전 온장고의 경우 전반적으로 표준편차가 매우 크고 특히, 오전 7시~10시 사이에 온도의 표준편차가 26°C 까지 발생
- 도입 후 5일치의 평균에 대한 표준편차를 분석해 본 결과 도입 전보다 대부분의 냉장, 냉동, 온장고에서 표준편차가 작아졌기 때문에 안정적으로 기준온도를 유지함

## u-HACCP 시스템 적용후의 온도관리의 효율성

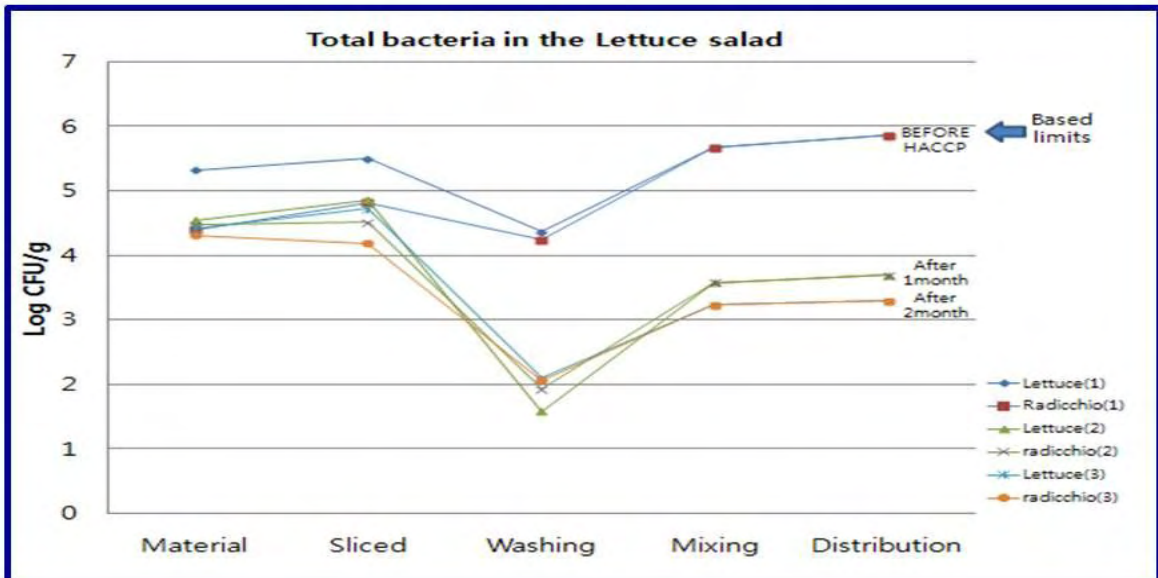


냉장고는 5°C 이하, 냉동고는 -18°C 이하, 온장고는 57°C 이상으로 유지하기 위해 부착된 온도센서로 그림과 같이 냉장, 냉동, 온장고를 24시간 모니터링하며 각종 수집한 데이터를 관리 서버로 바로 정확하게 전송한 결과 전반적으로 기준온도의 이탈 정도가 개선됨,

## u-HACCP 시스템 적용 전과 후의 미생물 품질 개선 효과

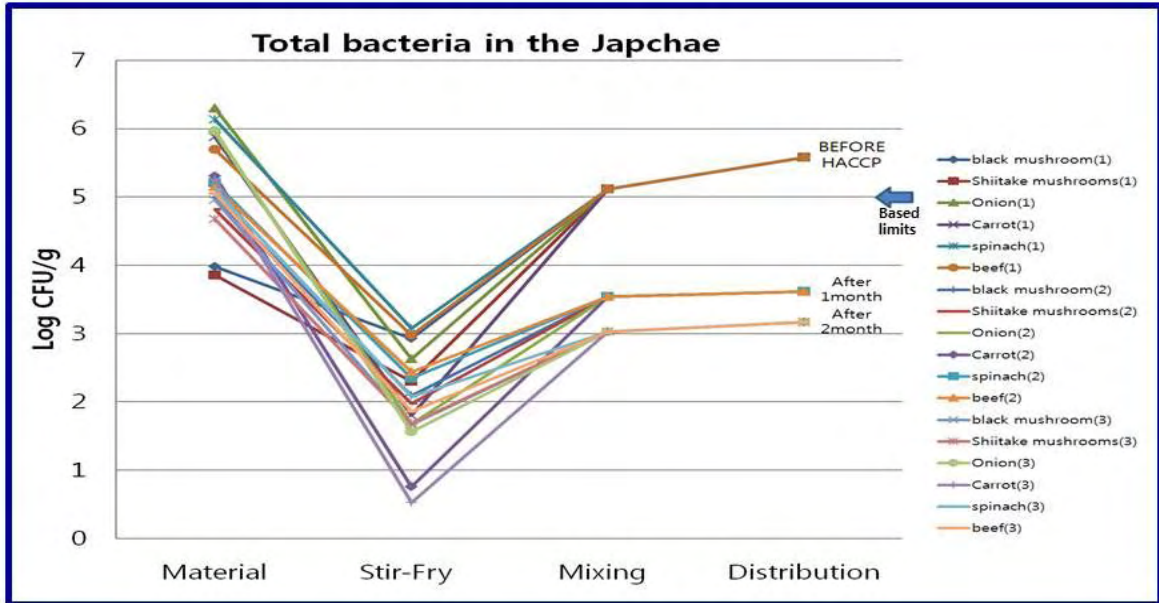


## u-HACCP 시스템 적용 전과 후의 미생물 품질 개선 효과

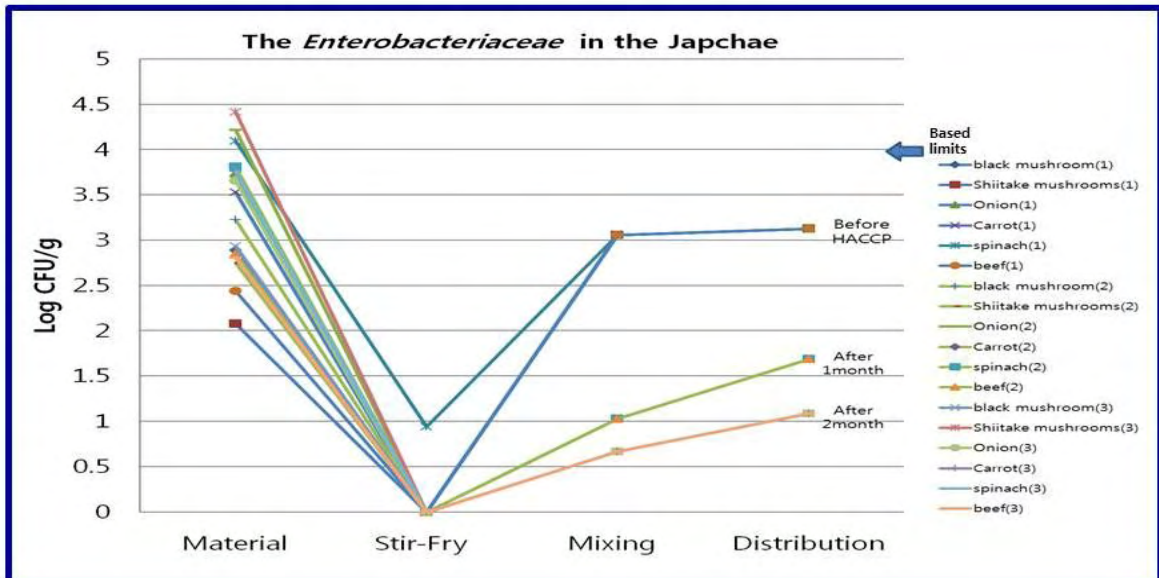




## u-HACCP 시스템 적용 전과 후의 미생물 품질 개선 효과



## u-HACCP 시스템 적용 전과 후의 미생물 품질 개선 효과



## 결론

- 본 연구는 소규모 외식업체에서 HACCP 시스템 적용을 위하여 USN(유비쿼터스 센서 네트워크)을 구축하여 도입 전·후 온도관리의 효율성, 온도범위의 안정성, 미생물적 품질평가를 통한 IT-HACCP기술 활용 방안을 제시하고자 하였음
- u-HACCP 시스템 도입 후 냉장고, 온장고, 식기 세척기마다 자동경보로 기준온도의 준수 정도가 높아짐
- 실시간 상황모니터가 설치되어 있어 HACCP업무가 대폭 간소화되었고, 지속적인 위생경보시스템을 통한 직원들의 위험온도 기준(5℃~57℃)에 대한 이해도가 높아져 각 온도 준수 정도에 대한 표준편차가 낮아짐
- 적외선 탐침 온도센서와 PDA를 통합한 단말기로 이동하면서 조리온도 측정 및 기록이 가능하였고, 점차 기준온도 74℃이상 가열이 준수됨에 따라 개선됨
- u-HACCP 시스템 적용 전후의 미생물 품질 개선 효과를 분석한 결과 lettuce salad, 잡채 등에서 총균수와 *Enterobacteriaceae* 의 수치가 적용 후에 모두 안전한 수준으로 감소되어 적용효과가 있었다.
- 외식업계에 HACCP을 도입할 때 장애요인으로 주로 지적되었던 관리자의 과도한 업무로 인해 CCP 기록의 누락과 실제와 다른 기록 같은 많은 문제점을 USN 구축을 통하여 효율적으로 관리 함으로서 음식의 안전성을 효과적으로 확보할 수 있을 것으로 사료됨

### 3. 본 도시락 위생교육 자료

## 외식업체 위생관리의 중요성과 HACCP제도



농학박사 **강 영 재**

Kang Food Safety Consulting 대표  
연세대학교 생활환경대학원 겸임교수

## 1. 식중독을 알아야 예방 가능

- 식중독의 종류
  - 화학물질에 의한 식중독
  - 미생물에 의한 식중독
- 식중독 미생물의 특성과 제어 방법
- 식중독 미생물의 침입 경로
- 식중독 미생물 제거와 오염 방지 대책 등을 알아야

## (1) 미생물에 의한 식중독

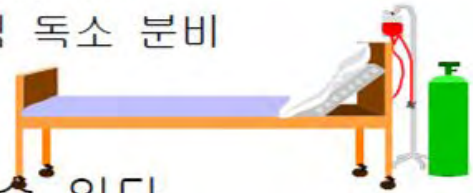
### 감염형 식중독;

살모넬라를 위시한 대부분의 식중독 균  
균이 많은 음식을 먹으면 감염  
복통, 설사, 혈변, 탈수, 패혈증으로 사망하기도 함  
잠복기 6시간-수주일

### 독소형 식중독;

포도상구균과 같은 소수의 식중독균  
식중독균이 음식 속에서 증식 독소 분비  
복통과 구토 유발  
잠복기 30분 - 수시간

☠ 식중독으로 사람이 죽을 수 있다.



## (2) 미생물 생존, 증식에 필요한 것들

1. 영양분
2. 수분
3. 시간
4. 적합한 온도



※이 들 중 한 가지라도 제어하면 생존, 증식 불가.  
시간; 짧으면 짧을수록 좋고, 온도; 확실한 가열조  
리와 찬 것은 차게, 뜨거운 것 뜨겁게 보관해야

## 2. 식중독 균의 오염경로와 대책

- (1) 열처리되지 않은 식재료
- (2) 식품 취급자
- (3) 식품 취급 환경



## 3. HACCP제도

Hazard Analysis(위해요소 분석)과 Critical Control Point(중점관리점)의 복합어

식재료의 구매로부터 유통의 전 과정에 존재하는 화학적, 물리적, 미생물적 위해요소의 존재, 오염 및 증식 가능성을 예측하여

공정 중에서 이들을 완전히 제거하거나 위험수준 이하로 감소시킬 수 있는 중점관리점(CCP)을 찾아 이들을 관리하여 안전한 식품이 만들어 짐을 보장 할 수 있도록 하는 제도.

## (1) 학교급식 HACCP 일반모델

- 1999년 교육부 정책 연구과제로 연세대 곽동경 교수 팀이 학교급식 HACCP 일반모델을 수립
- 2000년 각 시·도 2~3개교의 표본학교선정, 시범적용 실시
- 2000년 12월 교육부에서 “학교급식 위생관리 지침서” 발간
- 2001년 직영급식 학교 중심으로 적용확산 중
- 2002년 12월 “학교급식 위생관리 지침서” 개정
- 2004년 12월 “학교급식 위생관리 지침서” 2차 개정
- 2010년 2월 “학교급식 위생관리 지침서” 3차 개정

## (2) 학교급식 HACCP 제도

- 식품취급 안전 원칙 제공과 HACCP제도 수립
- 영양사, 조리원 HACCP 교육, 위생교육 실시
- 시설 개·보수 - 전처리실 분리, 에어컨 설치
- 조리 장비 확보 - 오븐 구입 등
- 필요한 위생 장비 확보 사용 - 온도계, 소독약 농도 측정지 등
- 주기적인 위생점검으로 운영 상태 확인

⇒ 학교급식에 의한 사고 급감

### (3) 위해요소분석

- 식중독 박테리아의 생존
  - ✓ 부적절한 조리온도, 채소 소독액 농도
  - ✓ 부적절한 기물과 손의 세척 소독
  
- 교차오염
  - ✓ 불합리한 식품저장, 취급장소 구분
  - ✓ 칼, 도마의 혼용
  - ✓ 개인위생 불량
  
- 식중독 박테리아의 증식
  - ✓ 냉장, 냉동, 해동, 급냉, 취급시 식품의 온도와 시간, 열장, 재가열

### (4) 본 도시락 매장의 HACCP제도

- CCP 1. 냉장실 온도관리
- CCP 2. 가열조리온도 확인
- CCP 3. 열장 온도 확인
- CCP 4. 유통기한 관리
- CP 1. 생채소 세척 소독
- CP 2. 칼 도마 식품용기 세척 소독

## (5) HACCP 적용준비

1. 청소 프로그램 수립과 수행
2. 식품취급 기물 추가확보
3. 방충 구서
4. 시설 보완
5. 장소 구획
6. 위생장비 확보
7. CCP검색장비
8. 조리원 교육



## (6) HACCP제도의 완성

1. 시설 환경개선과 일반 위생관리 개선
2. 일반모델의 도입과 정착
3. 미생물 분석을 통해 음식의 안전성 점검
4. 식중독균, 일반미생물이 기준 이하이면 제도 완성, 기준 이상으로 검출되면
5. 전문가에게 의뢰 빠뜨린 CCP파악과 관리방법 수립, HACCP제도 개정
6. 미생물 분석 재 실시로 완성도 확인



## 5. 중점관리점들

- CCP 1. 냉장실 온도관리
  - 냉장온도 5도 이하 유지
  - 냉장고 온도 5도 이상이면 고장 여부 확인, 고장이면 정상 냉장고에 옮기고 즉시 수리 의뢰
- CCP 2. 가열조리온도 확인
  - 중심온도 74도 이상 가열
- CCP 3. 열장 온도 확인
  - 음식 온도 57도 이상 유지
  - 57도 이하면 열장기 온도 조정
- CCP 4. 유통기한 관리



13

## 사고 사례 – 부적절한 가열 조리

- 92년 11월 ~ 93년 2월, 미국 서부 4개 주에서 *E. coli* O157:H7에 의한 감염 총 700여명의 환자와 5명 사망.
  - 원인 식품; 372명이 Jack-in-the-Box의 hamburger를 9일 이내에 먹음. 52명은 2차 감염으로 확인.
  - Washington 주에서 602명의 출혈성 설사환자 발생. 이 중 477명이 감염 144명이 입원, 30명이 HUS 증세, 4명 사망.
  - Idaho 주에서 동일한 hamburger에 의해 14명의 환자 발생 1명 사망, 4명의 입원 1명의 HUS.
  - San Diego에서 34명의 환자 발생, 14명 입원, 7명 HUS.
  - Las Vegas에서 58명 환자 발생, 9명 입원, 3명 HUS



## 5. 중점관리점들

- CCP 4. 유통기한 관리
  - 도시락의 유통기한이 판매시 xx시간 이내인지 확인
  - 경과 제품 폐기
- CP 1. 생채소 세척 소독
  - 염소 100ppm에 5분 담가 소독 후 헹굼
  - 소독 전 세척 실시
- CP 2. 칼 도마 식품용기 세척 소독
  - 칼, 도마, 식품 취급용기를 회사에서 제공한 소독약의 사용 방법대로 세척 소독
  - 소독약 농도 시간 확인

15

## 사고 사례 – 전처리 된 식재

- 미국, 포장된 시금치에 의해 발생한 O157 사고
  - 미국 전역에서 2006년 9월 ~ 2007년 1월
  - 205명의 확인된 환자 중 103명 입원, 31명 용혈성요독증후군, 3명 사망,
  - 원인균; 대장균 O157:H7
  - 원인 식품 ; 바로 먹을 수 있는 세척 소독 포장된 시금치
- 예방 대책
  - GAP 적용으로 채소 오염 예방
  - 외부 식품 전처리업체의 위생관리 확인 철저
  - 효과적인 채소 소독법 연구 중



## 채소와 과일 세척 소독

- 채소와 과일은 유효농도 확인된 소독수에 침지하여 살균 후 헹구어 제공한다.
  - 전처리 수행
  - 소독액 농도 확인
  - 유효염소농도 100 ppm, 5분 침지
  - 음용수로 헹군 후 헹굼 물 청정도 확인
- 매 번 채소 담그기 전 소독액 농도 확인해야
- “식품첨가물”로 승인된 것 사용.



## 칼, 도마, 식품 취급 기물 세척 소독

- 세척과 소독
  - 정상적인 세척 후 “기구 등의 살균 소독제” 사용  
적정 농도로 혹은 끓는 물로 표면을 소독해야
- 도마, 칼, 손, 고무장갑 소독조 사용
- 일과 종료 시 사용한 식품취급  
기계·기구의 분해, 세척, 소독 실시

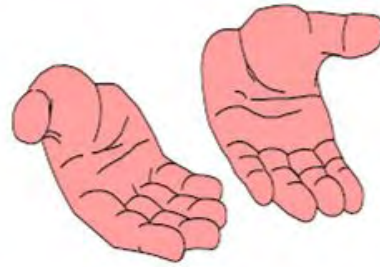
일광소독, 자외선 소독고의 오용 주의



## 6. 식품취급자 - 개인위생

- 감염관리
  - 소화기 감염자 식품취급 불가
  - 피부 상처 치료와 보호 후 작업
  - 보균자 정기적 확인 필요

- 손의 위생
  - 올바른 손 씻기 방법
  - 손씻는 시기




- 화장실 사용 후
- 생식품 취급 후
- 신체의 부위를 만지거나 재채기를 하였을 때
- 기타 손이 더러워졌을 때

## 사고 사례 - 손의 상처(1)

- 1975년 2월 344명의 승객과 20명의 승무원을 태우고 일본 도오교를 출발하여 앵커리지, 코펜하겐을 경유 파리로 가던 전세기
- 미국 앵커리지 공항에서 재급유와 기내식을 신고 이륙 직후 기내식이 제공되었고 식사 후 짧게는 30분 이내에 길게는 9시간 후에 196명의 승객과 1명의 승무원이 메스꺼움, 구토, 복통, 설사 등의 식중독 증세를 나타냄
- 중간 기착지인 코펜하겐에서 142명의 승객과 1명의 승무원을 입원시키고 나머지 승객은 호텔에서 상태를 관찰 받는 조치가 취해 짐



## 사고 사례 - 손의 상처(2)

- 역학조사결과 환자의 가검물, 햄과 오믈렛, 조리사의 상처 난 손가락에서 동일한 포도상구균이 검출되었다. 햄이 유력한 원인제공 식품으로 지목되었고 상처가 있는 조리사에 의해 슬라이싱 될 때 포도상구균이 오염되었으며 이 햄이 실온에서 14시간, 10℃에서 14시간 반을 저장되었다가 기내에 공급됨으로써 균의 증식과 독소형성이 사고를 유발.
- 이 식중독 사고로 포도상구균의 독에 의한 사망자는 없었지만 이 항공 케이터러의 생산책임자가 자살함으로써 더욱 유명해진 사건.
- 이 사고에서 상처 있는 손으로 식품을  했기 때문에 안전 된다는 것과 식품의 저온보관의 중요성을 깨닫고 있음.

## 사고 사례 - 환자

- 1991년 4월 Milwaukee 시내의 sandwich 가게와 대학 캠퍼스 내의 sandwich 가게 음식을 먹고 대학 보건소에서 68명의 학생 A형 간염 환자 확인.
- 이 sandwich 가게는 시내의 가게와 동일인이 운영하며 동일한 납품업자에 의해 식재료를 공급받음.
- 감염된 종업원이 자신은 개인위생을 잘 지킨다고 하였으나 동료와 고객들로부터는 개인위생이 불량했다는 지적.
- 전체적으로 캠퍼스 가게에서 50명, 시내 가게에서 180명의 환자 발병.



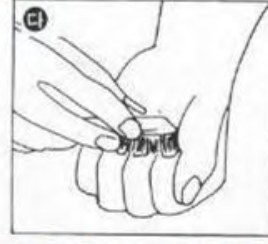
## 1) 올바른 손 씻기 법



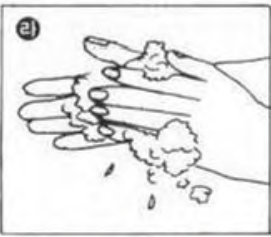
가 손을 따뜻한 흐르는 물로 적시고



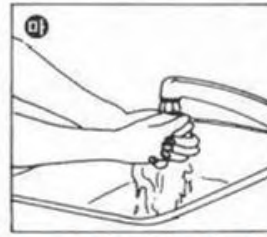
나 비누를 쫄고 거품을 낸 다음



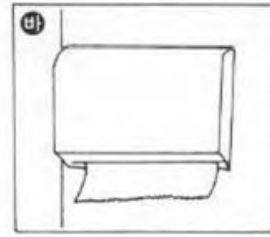
다 손톱 밑에 비누를 문질러 손톱 밑과 손톱 주변을 잘 씻는다. 다음 손등 피긋기를 잘 행귀주고



라 다시 비누를 문질러 20초 이상 잘 문질러 거품을 낸다.



마 흐르는 깨끗한 물로 비눗기를 행귀내고



바 종이타월로 잘 말린다

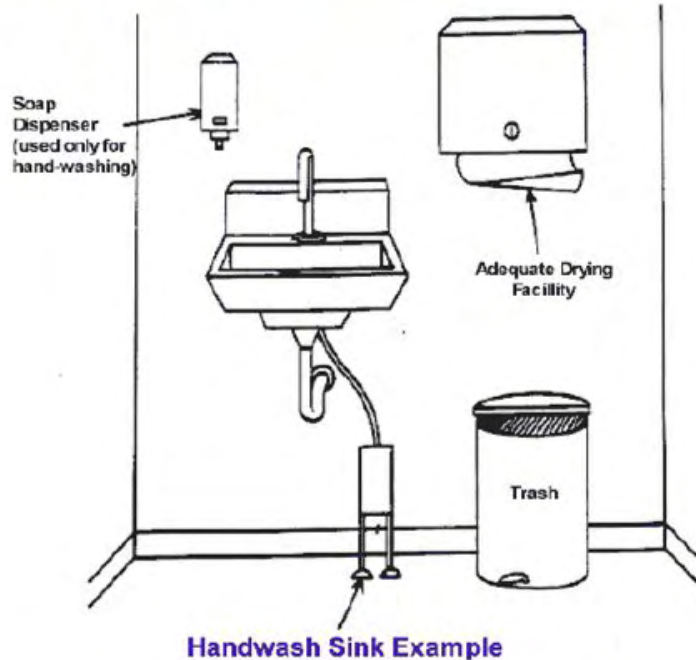
## 2) 분변성 미생물의 손 오염 경로

- 화장실 휴지를 통하여 직접 오염
- 용변 후 물 내릴 때 발생하는 미세 물방울의 공기 중 확산에 의해
- 문 손잡이, 물내리는 꼭지 등의 접촉에 의한 간접 오염



### 3) 적절한 수세 설비 구비

- 온수
- 비누
- 손톱 솔
- 종이수건
- 휴지통



### 4) 고무 장갑 착용 시 주의 사항

- 고무장갑이 오염의 통로가 될 수 있음
- 용도별로 구분된 소독된 장갑 착용
  - 생식재료: **핑크 색**
  - 조리된 음식: **노랑 색**
  - 청소 세척용: **빨간 색**
- 고무장갑 낀 손 세척 시 비누 묻혀 손 씻듯 세척해야
- 장갑 찢어지면 즉시 새 장갑으로 교체
- 고무장갑은 소독조에 담가 두어야

## 5) 기타 장갑 사용 주의사항

- 일회용 비닐 위생장갑
  - 조리 시 착용 불가
  - 쉽게 찢어져 식품을 오염 시킴
  - 일회용 고무장갑 사용해야
- 면장갑
  - 물을 흡수하고 표면이 매끈하지 않음
  - 미생물 증식 우려
  - 가열조리 될 식재료 취급 시는 사용 가능

## 6) 위생복 위생모 착용

- 깨끗한 위생복 착용 - 음식을 위생적으로 취급
- 위생모 착용 - 머리카락 음식 혼입 방지





## 7. 환경유래 오염방지

- 청소 철저
- 방충 구서 대책
- 식품 저장 취급 공간의 분리
- 식품이나 기물 바닥에 두지 않아야
- 가급적 바닥을 건조하게 유지

### (1) 조리장 청소

- 깨끗하지 않은 조리장에서 위생적인 음식은 만들어 지지 않는다.
- 조리장의 청소는
  - 빠진 곳 없이 청소해야
  - 깨끗해 보이는 것이 끝이 아님
  - 비누 사용 후 헹궈내고 소독약 뿌려 마무리
  - 청소 시 음식이나 소독된 기물 오염 안 되게



## (2) 구충 구서

- 쥐, 바퀴벌레 없어야
  - 하수구, 문틈 등 쥐 출입 못하게 막아야
  - 필요한 곳 쥐 덩, 바퀴 덩 설치
  - 방역회사 의뢰 퇴치해야
- 파리 없어야
  - 방충문, 방충망 설치
  - 유인 살충등 설치
  - 보이는 대로 잡아야



## 8. 부적절한 조리활동

- 맛보기에 사용한 기물 재 사용 금지
- 바닥에서 식품 취급 금지
- 조리 된 식품 맨손 취급

## 9. 마무리

### 1. 의식 변화

- 위생은 맛보다 더 중요한 기본임을 인식해야
- 위생 교육 철저

### 2. 행동 변화

- 청소와 소독 철저
- 철저한 손 씻기와 개인위생 준수
- 식품 온도와 시간 관리

### 3. 시설 투자

- 수세대 설치
- 전처리실, 냉장시설 확보
- 충분한 조리작업대 설치

경청하여 주셔서 감사합니다.

강 영 재

<http://www.kangfoodsafety.co.kr>

## 4. 학술대회 발표 실적

### 외식업체에 HACCP인증제도 도입을 위한 외식업체 규모별 시설관리 선행요건의 수행도 평가

최경기<sup>1</sup>, 조민주, 왕태환<sup>1</sup>, 박종환<sup>1</sup>, 서효립

단국대학교 식품영양학과, 연세대학교 식품영양학과<sup>1</sup>

외식업체의 HACCP인증제도 도입을 위하여 시설관리 선행요건에 대한 외식업소의 수행도를 조사하였다. 2013년 1월부터 2월까지 서울 시내 외식중앙회를 통해 각 구별로 설문지를 고루 배포하여 총 243개 외식업소가 응답하였다. 외식업체 규모별로는 10평 미만 35곳, 10-20평 45곳, 20-30평 47곳, 30-45평, 45평 66곳의 분포를 보였다. 전체 면적 대비 주방면적은 10평 이내 0.28, 10-20평 0.24, 20-30평 0.26, 30-45평 0.21으로 외국의 기준에 비해 주방이 협소하였다. 식재료 검수장소는 검수전용공간을 구비한 곳은 전체의 9.6% (19/198)에 불과하였다. 대부분의 외식업소는 조리장 내에 일부 공간에서 검수활동을 수행하였고, 일부는 식당홀에서 실시하는 것으로 조사되었다. 식재료의 전처리 장소는 8.6%만이 별도 공간을 구비하고 있었고, 대부분은 조리장 내에서 다른 작업과 혼용하고 있었다. 주방바닥 마감재에 미끄럼방지 처리한 주방바닥재의 구비는 4.6%에 불과하였고, 65.4%는 일반 타일을 사용하였다. 배수로에 스텐레스 재질을 사용한 곳은 34%이었으며, 천정마감재는 대부분(49.8%)이 콘크리트, 벽면은 전면 타일(51.1%)이 주로 이용되고 있었다. 외식업소에서 작업공간의 구비율이 가장 낮은 곳은 화장실(6.3%), 사무실(10.9%), 탈의실(29.2%) 순으로 나타났고, 식품보관창고 50.2%, 냉장냉동공간 64.7%은 비교적 높은 구비율을 보였다. 특히 탈의실은 30평 이상 규모에서나 공간 할당이 되었다. 약39.4%의 외식업소에서 검수, 전처리, 조리, 식기세척 구역을 구별없이 공동으로 사용하고 있었으며, 검수, 전처리, 조리, 식기세척 구역이 별도로 마련된 외식업소의 비율을 각 10.8%, 18.7%, 50.0%, 40.0%로 조사되었다. 따라서 검수, 전처리 공간의 구획화에 관한 규모별 타당성 연구가 제기되었다. 시설관리 선행기준 15항목 중에서 우선적으로 개선되어야 할 시설 기준은 “주방 환기 시설 보완”, “세제나 소독제 보관 창고 구비”, “조리공정에 따라 일반구역, 청결구역으로 구분”, “객석에서 주방 안이 보이는 구조”로 나타났다. 규모별로는 10평 이하는 “객석에서 주방 안이 보이는 구조 (29.4%)”, 10-20평 규모는 “주방환기시설 충분히 구비”, 20-30평 규모는 “세제, 소독제 별도 보관창고”, 30-45평은 “일반구역, 청결구역 구분”, 45평 이상은 “주방 환기 시설 충분히 구비”가 시급히 해결해야 할 시설관리 요소로 지적하였다.

**Key words** : 외식업체, 시설관리 선행기준, 작업공간 확보율

E-mail : hjc10@dankook.ac.kr

# 외식업체에 HACCP 인증제도 도입을 위한 주방 환기시설 용량의 적정성 평가 및 규모별 작업공간 온도 분석

최경기<sup>1</sup>, 장혜자, 왕태환<sup>1</sup>, 박동경<sup>1</sup>

단국대학교 식품영양학과, 연세대학교 식품영양학과<sup>1</sup>

외식업체의 주방 환기시설의 용량은 주방 위생에 영향을 미치는 주요 요인이다. 본 연구는 외식업체 규모에 따라 5그룹으로 분류하고 점심 시간 중 화기사용량을 근거로 풍속과 주방온도를 측정하여 주방환기시설의 적정성을 평가하였다. 서울시내 광진구, 송파구, 중구 외식업소 12곳을 직접 방문하여 자료를 수집하였다. 측정방법은 점심시간의 열기구 사용량을 감안하여 열기구를 가동하고, 이때의 열기구, 조리 작업 공간, 후드 주변의 온도를 열화상카메라로, 풍량은 풍속계 (testo, 405V1), 주변 온도 측정은 온도계 (제일기술, FTS-UR100), 공간 길이는 Scale(Leica, Disto D2)를 이용하여 측정하였다. 통계분석은 최대풍속, 최소풍속의 크기에 따라 3집단으로 분류하고, 각 집단별 작업공간의 온도를 일원분산분석(ANOVA)으로 평균을 비교하고 각 집단간의 차이 검증을 위해 LSD 검증을 실시하였다. 조사대상의 주방의 평균 면적은 25.7 m<sup>2</sup>이었고, 최대 측정 풍량은 0.28m<sup>2</sup>/sec, 최소 측정풍량은 0.22m<sup>2</sup>/sec를 보였다. 주방의 기온의 평균 온도는 20.09°C, 열기구 온도 243.28°C, 조리공간온도 41°C, 후드온도 45.4°C 수납대 온도 75.88°C 로 조사되었다. 최대풍속을 기준으로 0.2 m/sec 미만, 0.2-0.299 m/sec, 0.3 m/sec 이상의 3집단으로 구분하여 조리공간온도, 후드내 온도에서 집단간의 온도의 유의적 차이를 보였다. 최대풍속이 0.3 m/sec이상으로 높을 때 조리공간의 온도, 후드내 온도는 30.1°C, 36.7°C로 다른 두 집단 보다 유의적으로 낮았다(p<0.01). 최대풍속이 0.2 - 0.29 m/sec일 때 작업구역의 온도는 조리공간 50.72°C, 후드 49.68°C로 나타나 조리원이 쉽게 피로감을 느낄 수 있는 상태이었다. 반면 최소 풍량을 0.3 m/sec 이상으로 유지할 때는 열기구의 온도 116.87°C, 조리공간의 온도 24.1°C, 후드내 온도 27.67°C로 다른 집단에 비해 훨씬 낮은 온도로 유지되었다. 따라서 조리구역의 최대풍속이 0.3 m/sec을 유지할 수 있도록 환기시설의 용량을 갖출 것을 추천하였다.

**Key words :** 외식업체, 환기시설, 작업구역별 온도.

E-mail : hjc10@dankook.ac.kr

# 한식 외식업체의 HACCP 도입을 위한 위생관리 실태조사

왕태환<sup>1</sup>, 최정화<sup>1</sup>, 강영재<sup>2</sup>, 박동경

<sup>1</sup>연세대학교 식품영양학과, 숭의여자대학교 식품영양과<sup>1</sup>, Kang food safety consulting<sup>2</sup>

한식은 국내외적으로 식재료 및 식품 구성, 조리방법, 영양, 상차림과 식사 문화에 있어 우수한 평가를 받고 있는 반면에 한식 외식업체는 소규모의 영세한 업장이 많아 위생관리는 미흡한 실정이다. 최근 식중독통계 시스템에 의하면 식중독 발생의 주요장소로 음식점으로 나타나고 있으며, 외식업체는 생산과정은 물론 제품 생산후에도 위생점검을 하여 자체적인 위생관리 및 안전관리 강화에 대한 대책이 필요함에도 불구하고 자구적인 노력이 부족한 실정이다. 본 연구의 목적은 한식 외식업체 주방의 HACCP 시스템 도입을 위하여 외식업체의 위생관리 실태와 HACCP에 대한 의견을 조사하였다. 연구를 위해 개발된 설문지는 일반사항 7문항, 위생관리 운영 현황 16문항, HACCP에 대한 5개의 문항으로 구성되었다. 설문조사는 서울 소재 한식 외식업체 운영자를 대상으로 2013년 1월 30일부터 2월 28일까지 외식업중앙회의 도움을 받아 실시하였다.

설문지는 총 250부 중 243부가 회수되어(회수율 97.2%) 분석을 위한 자료로 이용되었다. SPSS 18.0을 이용하여 분석하였으며, 빈도분석, t-test, ANOVA 분석을 실시하였다. 대상 업장의 형태는 일반음식점(127개, 52.3%), 자랑스러운 한국음식점(40개, 16.5%), 모범음식점(110개, 45.3%)의 결과를 보였다(중복응답). 대상 업체 중 103개(44.2%)의 업체가 서울시의 위생등급 평가를 받았으며, 반수 이상인 151개(62.1%)의 업장이 위생관리 담당자가 없는 것으로 나타났다. 위생관리자의 유무에 따라 비교분석한 결과, 16개의 위생관리 문항 중 원재료와 조리된 음식 보관, 행주 소독과 조리기기 세척 후 소독 영역의 3문항에서 유의적인 차이를 보이지 않았으며, HACCP 인지(p<0.05), HACCP 도입 후 매출증가(p<0.05), 식품안전 향상(p<0.05), 업장 신뢰도 향상(p<0.05) 영역에서 유의적인 차이를 보였다. 서울시 위생등급 평가 여부에 따라 비교분석한 결과, 16개의 위생관리 문항 중 생채소 소독, 식재료와 소모품 구분 보관, 음식 조리시 중심온도 확인, 반찬류 소분 보관하여 제공, 행주 소독의 5개 문항에서 유의적인 차이를 보이지 않았으며, HACCP 관련 문항 중 인지영역(p<0.05)만이 유의적인 차이를 보였다. 서울시에서 위생 등급을 받은 업장에서도 HACCP 도입 후 매출증가와 식품안전 향상과 업장의 신뢰도가 향상될 것이라고 생각하지 않는 것으로 나타났다. 외식업체에서 효과적으로 적용할 수 있는 활용하기 쉬운 유비쿼터스 센서 네트워크(USN)를 이용한 HACCP 시스템을 도입이 필요할 것이다. 또한 u-HACCP은 중요관리점에서의 온도관리 모니터링, 기록, 저장 등을 용이하게 할 뿐만아니라 온도관리 제어 기능을 자동으로 준수하도록 하여 효과적인 위생관리를 수행할 수 있을 것이다.

*Key words* : Korean restaurant, food safety, performance, HACCP, u-HACCP

E-mail : dogp119@naver.com

# 한식 외식업체의 HACCP 시스템 적용에 대한 기대효과 및 애로사항\*

## -현장 방문 면담조사를 통한 질적 연구-

왕태환\*, 박종환, 최정화<sup>1</sup>, 강영재<sup>2</sup>, 곽동경

\*연세대학교 식품영양학과, 송의여자대학교 식품영양과<sup>1</sup>, Kang food safety consulting<sup>2</sup>

최근 식중독 발생건의 주요 발생장소로 음식점이 지목되고 있으며 외식업체가 위생관리의 사각지대로 주요 관리대상이 되고 있다. 사회문화의 변화에 따라 현대인들의 외식소비가 증가함으로 인하여 식중독 발생 건수와 식중독 환자 수는 점점 증가하고 사고 또한 대형화 모습을 보이고 있다. 식품산업의 발달, 의학 및 생활환경의 발달에도 불구하고 이와 같은 현실에 외식업체 및 기업의 관심이 필요한 시점이다. 체계적인 위생관리를 통해 식중독을 예방하기 위해서 가장 효과적인 방법은 HACCP 시스템이다.

본 연구에서는 외식업체에 적용 가능한 HACCP 시스템을 개발하기 위한 목적으로 기초 연구를 수행하였으며 외식업체 식품위생 담당자를 대상으로 HACCP 시스템 적용에 대한 기대효과 및 애로사항을 질적 연구 접근으로 현장방문 면담조사를 실시하였다. 현장 방문 면담조사에 참여한 업체는 서울시 광진구, 송파구 소재 한식 외식업체이며 각 구별로 5개 업소(총 10곳)를 대상으로 연구를 진행하였다. 또한 HACCP 인증 받은 고속도로 휴게소 1개 업체를 방문 면담 조사하였으며 조사내용은 위생관리 현황 및 HACCP 시스템 도입에 따른 애로사항 및 기대효과에 대한 의견을 조사하였다.

서울시 외식업체 방문결과에서 위생관리 현황 내용을 살펴보면 위생 점검을 매일 실시하나 이를 기록 유지하는 업체는 매우 드물며 검수 시 유통기한 확인은 매우 잘 실행하고 있으나 냉장식품의 온도를 측정하는 곳은 매우 적었다. 식재료의 보관 시 업장에서는 채소류와 육류의 장소를 구분하여 적절하게 보관하였지만 생채소를 염소로 소독하는 업체는 없었으며 소독액에 대한 많은 거부감을 나타내었다. 도마와 칼 등의 사용용 식재료 별로 분리하여 사용하였고 행주는 매일 작업 후 삶아서 건조시켜 위생관리를 하고 있었다. 그러나 음식의 가열조리 및 재가열 시 온도계를 사용하는 업체는 없었으며 온도계의 필요성을 인식하지 못하고 있었다. HACCP 인증에 대한 업장의 의견은 식품안전에 HACCP 제도가 긍정적인 효과를 줄 것으로 예상하고 있었지만 HACCP 인증에 대한 시설 투자의 부담감이 있었다. 또한 모범음식점으로 지정된 이후 오히려 잦은 위생 점검으로 부담되는 상황에서 HACCP 지정이 부담스럽다는 의견이 있었다.

HACCP 인증을 받은 칠곡 휴게소의 HACCP 운영 애로사항 조사 결과는 초기 설비에 금전적인 부담감이 작용하였으며 미생물 검사는 타 연구기관과 연계하여 실행하고 있지만 비용부담이 큰 것으로 조사되었다. 긍정적인 효과로는 HACCP 도입 후 휴게소 영업 전략이 새롭게 구성되었으며 직원들의 자긍심이 고취되었다고 한다. 또한 HACCP 도입 후 이물 클레임이 상당히 감소되어 업장의 영업 효율성이 상승되었음을 조사하였다.

*Key words : Korean restaurant, food safety, performance, HACCP, Certification*

E-mail : [dogp119@naver.com](mailto:dogp119@naver.com)

\* 본 과제는 2012년도 농림수산물식품부의 한식세계화 융역연구사업 지원에 의해 수행된 연구의 일부임

<구두 발표>

## 외식업체에 HACCP인증제도 도입을 위한 외식업체 규모별 시설관리 선행요건의 수행도 평가

최경기\*, 조민주, 왕태환, 박종환, 서효림.

단국대학교 식품영양학과, 연세대학교 식품영양학과.

### (1)외식업체의 주방 환경 현황

시설수준의 편차 크고 열악한 시설설비로 음식의 위생수준 낮고 관리체제의 미흡 및 전문인력의 부족으로 위생관리 미흡. 고온 다습한 주방환경으로 음식물, 재료의 부패속도 빨라 식중독 발생의 우려 커 예방대책 필요←개인위생의 강화, 적절한 조리온도의 준수, 조리 시 교차오염 방지 등 HACCP의 체계적 관리. 적용외식산업업종에 따라 생산품목과 방법, 인력의 수준 다양하고 제조가공업소나 단체급식과 달라 외식산업에 효과적으로 적용 가능한 HACCP시스템 도입 시급

### (2)외식업체 HACCP 시스템 도입 현황

HACCP 시스템의 적용은 체계적인 운영과 선행요건의 준비가 같이 이루어져야 하나 외식업체들에 대한 구체적인 실행방안의 제시 아직 미흡한 상태이고 HACCP 인증은 자율적으로 시행되어 성과 미흡. HACCP 인증현황이 매우 저조→식품의약품안전청 등록된 식품접객업소 대상 HACCP 지정업체는 2012년 현재 17개소(일반음식점 10 곳, 휴게음식점 6곳, 제과점 1곳, 한식 전문 음식점 없음. 외식업체에서 구체적으로 실천할 수 있는 외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 시스템 개발이 필요.

### (3)연구 방법

조사 내용: 외식업체의 HACCP인증제도 도입을 위하여 시설관리 선행요건에 대한 외식업소의 수행도를 조사하였음.

조사 방법 : 2013년 1월부터 2월까지 서울 시내 외식중앙회를 통해 총 20개 지구로 나눠 고루 배포, 총 243개 외식업소가 응답하였음.

### (4)결론

외식업체 주방 면적, 홀 면적은 10평 미만의 경우 8.4㎡, 21.4㎡, 10-20평 13.8㎡, 42.6㎡, 20-30평 21.9㎡, 63.4㎡, 30-45평 26.7㎡, 99.3㎡, 45평 이상 39.2㎡, 221.2㎡ 으로 집단간의 유의적인 차이를 보였음( $p < 0.001$ ). 전체 면적 대비 주방면적은 10평 이내 0.28, 10-20평 0.24, 20-30평 0.26, 30-45평 0.21으로 외국의 기준에 비해 주방이 협소하였음. 대부분의 외식업소는 조리장 내에 일부 공간에서 검수활동을 수행하였고, 일부는 식당홀에서 실시하는 것으로 조사됨. 식재료의 전처리 장소는 8.6%만이 별도 공간을 구비, 대부분은 조리장 내에서 다른 작업과 혼용함. 주방바닥 마감재에 미끄럼방지 처리한 주방바닥재의 구비는 4.6%에 불과하였고, 65.4%는 일반 타일을 사용하였음. 배수로에 스텐레스 재질을 사용한 곳은 34%이었으며, 천정마감재는 대부분(49.8%)이 콘크리트, 벽면은 전면 타일(51.1%)이 주로 이용되고 있었음. 외식업소에서 작업공간의 구비율이 가장 낮은 곳은 화장실(6.3%), 사무실(10.9%), 탈의실(29.2%) 순으로 나타남. 식품보관창고 50.2%, 냉장냉동공간 64.7%은 비교적 높은 구비율을 보였음. 특히 탈의실은 30평 이상 규모에서나 공간 할당이 되었다. 약39.4%의 외식업소에서 검수, 전처리, 조리, 식기세척 구역을 구별없이 공동으로 사용하고 있었으며, 검수, 전처리, 조리, 식기세척 구역이 별도로 마련된 외식업소의 비율을 각 10.8%, 18.7%, 50.0%, 40.0%로 조사되었음. 시설관리 선행기준 15항목 중에서 우선적으로 개선되어야 할 시설 기준은 "g주방 환기 시설 보완"h, "g세제나 소독제 보관 창고 구비"h, "g조리공정에 따라 일반구역, 청결구역으로 구분"h, "g객석에서 주방 안이 보이는 구조"h로 나타났음. 규모별로는 10평 이하는 "g객석에서 주방 안이 보이는 구조(29.4%)"h, 10-20평 규모는 "g주방환기시설 충분히 구비"h, 20-30평 규모는 "g세제, 소독제 별도 보관창고"h, 30-45평은 "g일반구역, 청결구역 구분"h, 45평 이상은 "g주방 환기 시설 충분히 구비"h가 시급히 해결해야 할 시설관리 요소로 지적됨





# 환기시설 효능 판정을 위한 풍속 규모별 작업공간 온도

Gyeong-gi Choi<sup>1)</sup> · Hye-Ja Chang<sup>1)</sup> · Tong-Kyung Kwak<sup>2)</sup> · Tae-whan Wang<sup>2)</sup>  
 1) Dept. of Food Science and Nutrition, College of Natural Science, Dankook University  
 2) Dept. of Food Science and Nutrition, College of Natural Science, Yonsei University

## 서론 및 연구목적

- 외식업체의 주방 환기시설의 용량은 주방 위생에 영향을 미치는 주요 요인임
- 국내 외식업체의 시설수준이 낮고 고온 다습한 주방환경으로 음식물 재료의 부패속도 빨라 식중독의 우려가 커 대학대역이 시급히 필요한 실정임
- 주방의 고온다습한 환경은 주방 환기시설의 용량 부족으로 조리 시 발생하는 수분과 열기가 외풍로 제대로 배출되지 못하고 있는 것에 의한 가능성이 크나 국내에서는 아직 주방 환기시설의 용량에 대한 설계기준이 제대로 마련되지 못하고 있음.
- 일본의 후생노동성은 「대형조리시설위생관리규칙」에서 주방에 대해 25°C 이하, 습도 80% 이하로 관리하는 것을 권고하고 있으나 국내의 경우는 외식업체의 주방 환경에 대한 실태조사도 미비한 실정임.
- 외식업체의 환기시설의 능력에 따른 주방내 각 부위의 온도 차이를 측정 분석하여 적절한 환기시설의 기준을 설정 제시함으로써 외식업체의 주방환경을 개선하고 식중독 발생을 예방하여 국민건강에 이바지하고자 함.
- 본 연구는 외식업체 규모에 따라 5그룹으로 분류하고 점심 시간 중 화기사용량을 근거로 풍속과 주방온도를 측정하여 주방환기시설의 적정성을 평가하였음

## 연구방법

- 서울시내 광진구, 송파구, 중구 외식업체 12곳을 직접 방문하여 자료를 수집하였음
- 환기시설의 적정성을 평가하기 위하여 점심시간 열기구 사용률 가정한 상황에서 열기구를 가동하고, 이때의 열기구, 조리 작업 공간, 후드 주변의 온도를 열화상카메라로 측정하였음
- 풍속측정을 위하여 풍속계 (testo, 405V1)를 사용하였으며, 주변 온도 측정은 온도계 (제일기술, FTS-UR100, 공간 길이 측정은 Scale/Leica, Disto D2)를 이용하였음

## 통계방법

- 최대풍속, 최소풍속의 크기에 따라 3집단으로 분류하고, 각 집단별 작업공간의 온도를 일원분산분석 (ANOVA)으로 평균 비교하였음.
- 각 집단간의 평균의 차이 검증을 위해 LSD 검증을 실시하였음

## 결과

표 1. 최대풍속규모별 작업공간의 온도

온도	1		2		3		전체	F value	
	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD			
주방외기	4	21.25±2.72	6	20.85±0.37	8	18.94±3.91	18	20.09±2.96	350
열기구	4	284.60±64.05	6	272.55±48.94	8	200.66±91.24	18	243.28±80.09	124
조리공간	4	50±13.53	6	50.72±12.21	8	30.13±6.06	18	41.41±14.11	.003**
후드 내	4	56.35±13.67	6	49.68±17.72	8	36.7±10.56	18	45.40±15.54	0.76 <sup>1)</sup>
수납대	2	97.85±14.35	2	61.70±3.25	1	60.30±0	5	75.88±21.37	119

최대풍속분류기준 1: 0.199 m/sec, 2: 0.2-0.299 m/sec, 3: 0.3 m/sec 이상  
 1) ANOVA에서 p<0.05 이상이었으나 LSD검증에서는 집단간의 평균차이를 보였음

표 2. 최소 풍속 분류 기준<sup>1)</sup> 의거한 규모별 작업공간 온도

온도	1		2		3		전체	F value		
	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD				
주방외기	100	5	21.30±2.36	6	20.93±0.56	7	18.50±4.00	18	20.09±2.96	194
열기구	100	5	266.32±68.90	6	278.27±38.77	7	196.83±97.85	18	243.28±80.09	141
조리공간	100 <sup>a</sup>	5	53.60±14.22	6	44.33±11.35	7	30.19±6.54	18	41.41±14.11	.006
후드 내	100 <sup>a</sup>	5	56.98±11.92	6	45.50±17.90	7	37.04±11.36	18	45.40±15.54	.083
수납대	100	2	97.85±14.35	2	61.70±3.25	1	60.30±0	5	75.88±21.37	119

1) 최소 풍속 분류 기준 1: 0.159m/sec, 2: 0.16-0.25m/sec, 3: 0.25m/sec 초과  
 2) ANOVA에서 p<0.05 이상이었으나 LSD검증에서는 집단간의 평균차이를 보였음

표 3. 최소 풍속 분류 기준<sup>1)</sup> 의거한 규모별 작업공간 온도

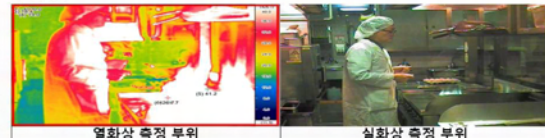
온도	1		2		3		전체	F value		
	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD				
주방외기	100 <sup>a</sup>	8	21.26±1.82	7	19.97±1.27	3	17.23±6.35	18	20.09±2.96	130
열기구	100 <sup>a</sup>	8	270.8±61.48	7	266.60±11.27	3	116.87±105.60	18	243.28±80.09	.004
조리공간	100 <sup>a</sup>	8	51.63±14.07	7	37.14±4.34	3	24.10±3.65	18	41.41±14.11	.003
후드 내	100 <sup>a</sup>	8	57.04±13.92 <sup>a</sup>	7	39.70±8.59	3	27.67±5.11	18	45.40±15.54	.003
수납대	100	4	79.78±22.53	1	60.30±0	0		5	75.88±21.37	

1) 최소풍속분류기준 1: 0.199m/sec, 2: 0.2-0.299m/sec, 3: 0.3m/sec 이상

## 결론

- 조사대상 주방의 평균 면적은 25.7 m<sup>2</sup> 이었고, 평균 최대 풍속은 0.28m/sec, 평균 최소 풍속은 0.22m/sec를 보였음
- 주방외부의 평균 온도는 20.09°C 인 상황에서 열기구 온도 243.28°C, 조리공간 온도 41°C, 후드 온도 45.4°C 수납대 온도 75.88°C 등 조사되었음
- 최대풍속을 기준으로 0.2 m/sec 미만, 0.2-0.299 m/sec 0.3 m/sec 이상의 3집단으로 구분하여 조사한 결과 조리공간 온도, 후드내 온도에서 집단간의 온도의 유의적 차이를 보였음
- 최대풍속이 0.3 m/sec 이상으로 높을 때 조리공간의 온도, 후드내 온도는 30.1°C, 36.7°C로 다른 두 집단 보다 유의적으로 낮았음 (p<0.01).
- 최대풍속이 0.2 - 0.29 m/sec일 때 작업구역의 온도는 조리공간 50.72°C, 후드 49.68°C 나타나 조리일이 쉽게 피로감을 느낄 수 있는 상태였음
- 최소 풍량을 0.3 m/sec 이상으로 유지할 때는 열기구의 온도 116.87°C, 조리공간의 온도 24.1°C, 후드내 온도 27.67°C로 다른 집단에 비해 훨씬 낮은 온도로 유지되었음.
- 따라서 조리구역의 최소풍속이 0.3 m/sec를 유지할 수 있도록 환기시설의 용량을 갖출 것을 추천하였음.

## 1) 열기구



## 2) 세척기

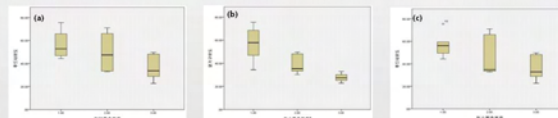
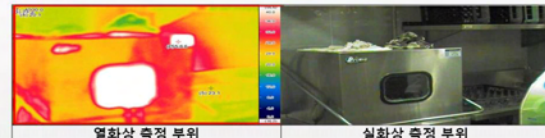


그림 1. 최소 풍속 (0.3m/sec) 기준 집단별 작업공간의 온도

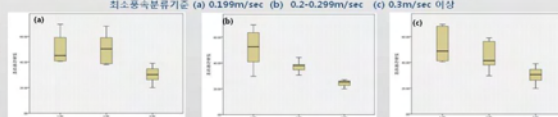


그림 2. 최대 풍속 (0.3m/sec) 기준 집단별 작업공간의 온도

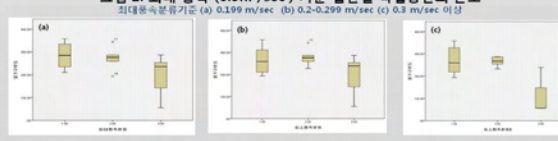


그림 3. 최소 풍속 (0.2-0.29 m/sec) 기준 집단별 작업공간의 온도

## 참고문헌

- Chang HJ, Kwak TK, Demicco FJ, Knabel SJ. 2005. A case study for developing a model for a HACCP-Compliant kitchen in the foodservice industry. Journal of ARAHE Vol. 12
- 임태현, 최정화, 강영재, 광명경. 2012. 소규모 외식업체에 USN구축을 통한 HACCP 시스템 적용. 전국영양사학술대회 논문집 p272
- 문혜경, 박순희. 2012. 체계적 배치계획(Systematic Layout Planning) 및 HACCP를 활용한 대학급식소 모델개발. 전국영양사학술대회 논문집 p226
- 서울특별시. 2009. 한국음식점 주방배치와 위생시설표준 개발.
- 식품의약품안전청. 2011. 어린이급식관리지침서.
- 장선희, 장혜자. 2011. 근접요구도와 버블다이어그램을 적용한 1300식 규모의 학교급식 시설 설계 모델. 대한지역사회영양학회지 p 98-112
- 장혜자, 손혜정, 최경기. 2009. 경기도지역 학교급식시설의 기능 공간별 면적 현황 및 구비 기기의 적정요건 제안. 한국식품조리과학회 P474-487.



# 한식당 주방의 레이아웃, 기능 공간별 기기 배치 및 설비 관리 현황 분석을 통한 HACCP 적용 가능성 분석 †

장혜자<sup>1)\*</sup>, 서효림<sup>1)</sup>, 심재도<sup>2)</sup>,곽동경<sup>3)</sup>, 양태환<sup>3)</sup>

단국대학교 식품영양학과<sup>1)</sup>, 에프아이디산업<sup>2)</sup>, 연세대학교 식품영양학과<sup>3)</sup>



<sup>1)</sup>본 연구는 2013년 농림수산식품기술기획평가원 용역연구개발사업(2012년 2차 한식세계화용역연구사업) "외식업체 주방의 HACCP 인증을 위한 주방시스템 구축" 연구의 일부임

## 연구 필요성 및 목적

- 우리나라 외식업소에서 발생하는 식중독(한자수 기준)은 비브리오, 노로바이러스로 보고됨
- 외식업소의 위생 확보를 위해 자율적 HACCP 시스템 도입을 강조하고 있으며, 정부에서는 외식업소의 HACCP 시스템 도입을 돕기 위해 선정기준 간소화를 추구하고 있음
- 한식세계화 전략 중 한 방안으로 한식 경쟁력이 있는 외식업체에 HACCP 시스템 구축과 더 나아가 ISO 22000 인증 획득을 지원함으로써 외국에서도 경쟁력있는 외식업체로 성장할 수 있는 업체를 육성하는 것이다.
- 이에 본 연구에서는 외식업소를 방문하여 주방 구조와 보유기기 현황 및 기기 배치에 관한 정보를 수집하고자 한다. 이를 통해 외식업소에서 위생관리의 어려운 점을 파악하고 HACCP 시스템을 구축하는데 적합성, 타당성을 평가하였다.

## 연구 목적

1. 외식업소의 메뉴 컨셉별 규모별 보유기기의 종류를 살펴본다.
2. 외식업소의 주방과 식당의 면적비율을 살펴본다.
3. 주방 레이아웃 평면도 작성을 통해 주방 배치상의 위생관리의 문제점을 분석한다.

## 연구 내용 및 내용

구분	내용
연구방법	• 외식업소 방문 9곳, 광진구 소재 4곳, 송파구 소재 5곳을 직접 방문조사 • 외식업체 소유자 협조하여 식당 사진 촬영하였고, 이를 기초로 주방 기기 목록 작성 및 평면도 작성
연구기간	• 2013년 1월 ~ 2013년 3월
연구내용	• 방문조사를 통한 주방 구조, 보유기기목록, 식당과 주방면적비, 주방 레이아웃 조사 • 스케일로 공간 크기 측정하여 식당 및 세부 공간의 크기 확보함

## 연구 결과

표 1. 외식업소 총 면적 대비 주방 비율 및 장비 비율

	유형오리집	시골밥상	갈국수집	선술집형 구이집	소갈비/오리집	순대집	설빙방	올갱이집	죽전문점
전체 면적	248	40.2	73.4	123.2	115.9	115.9	181.5	53.7	28.1
주방 면적	20.4	8.58	31.5	11.4	24.6	20.9	51.3	8.1	5.94
서비스 면적					10.1	13.8	8.58		4.95
주방비율	0.08	0.21	0.43	0.9	0.22	0.19	0.28	0.15	0.21
장비비율	2.61	1.27	1.43	1.0	1.62	2.48	1.2	1.1	1.8

- 외식업소 전체면적 대비 주방 면적비는 평균 0.20으로 나타났다음, 가장 낮게 나타난 업소는 0.08, 가장 높게 나타난 곳은 0.43으로 나타났다.
- 한식당의 전체 면적 대비 주방 면적비는 10평 이내 0.21, 10-20평 0.18, 20-30평 0.43, 30-45평 0.16, 45평 이상 0.18로 조사됨.
- 이러한 결과는 외식업소가 단체급식소 보다 소비자를 위한 공간 배분에 많이 면적을 할당하고, 주방공간은 적게 확보하는 것으로 확인됨. 단체급식소 식당: 주방 = 6 : 4 의 비율과는 상당한 차이를 보임.
- 외식업소에서 최소한의 주방 위생을 확보하기 위해서는 적어도 0.28 이상의 비율은 확보되는 것이 바람직함.



- 시설평가기준표에 의거하여 평가점수 총 75점 만점 중 평균 점수는 44.5점으로 평가됨.
- 모든 외식업소에 사무실 공간은 따로 마련되지 않았고, 카운터를 활용하고 있었음. 직원탈의실 구비율은 11.1%에 지나지 않았음. 특히 직원탈의실은 개인위생관리에 매우 중요한 부분으로 탈의실 마련이 필요한 고객을 위한 화장실 보유율은 22.2%에 불과하였음.
- 식품저장장고의 경우 55.6%가 보유하고 있었음, 냉수구역 보유율은 33.3%이며, 대부분의 시설이 전처리구역, 조리구역, 세척구역 구분없이 작업을 수행하였음. 세척공간에 식기 세척기를 보유하고 있는 비율은 33.3% 이었고 나머지는 1조, 2조 싱크대에서 세척작업을 수행하였음. 또한 식기 세척 용도의 싱크대와 전처리, 조리용도의 싱크대를 따로 구분하여 사용하는 곳은 1곳에 불과하였음.
- 대부분의 외식업소에서 전처리용도의 작업대를 구비하지 않았고, 조리 구역과 서비스 구역에 치중하여 기기를 배치하는 것으로 조사됨
- 특히 생산공정의 위생적 관리를 위해 필요한 기기의 구비보다는 고객 서비스를 신속하게 진행하는데 필요한 기기에 더 많은 투자 경향을 보였음(예- 음료 냉장고, 냉수수기, 밥보문고, 용품보관선반대 등)

## 결론 및 시사점

- 한식세계화 사업의 일환으로 한식당의 위생관리 확보를 위해 HACCP 시스템을 적용하고 더 나아가 국제 규격인 ISO 22000 획득을 통해 외국에서도 HACCP 인증을 인정받을 수 있도록, 한식당에 HACCP 적용에 적합한 주방 모델 개발에 대한 요구도가 증가하고 있다. 이에 본 연구에서는 한식당 업소의 9개 업소를 방문 조사하여 주방의 레이아웃과 기기목록 및 시설관리 상태를 분석하였다.
- 이상의 결과를 통해 현재 한식당은 대부분이 15평에서 20평형대의 업소이며 이들 영세한 업소에 HACCP 시스템 구축을 기본 시설을 모두 요구하기에는 많은 어려움이 있을 것으로 보인다. 따라서 45평 규모 이상 또는 프랜차이즈 방식으로 운영되는 업소를 대상으로 HACCP시스템 적용을 권장하는 것이 비용 효율성 면에서 적절함 것으로 판단된다.
- 연구 의의는 외식업소의 주방 구조를 사진 촬영과 거리 측정을 통해 분석하고 주방 보유 기기를 조사하여 평면도를 완성하였다. 이를 통해 한식 주방의 문제점을 분석하고 HACCP 적용을 위한 가능성을 타진한 사례 연구로 의미가 있다.

# 외식업체에 HACCP인증제도 도입을 위한 외식업체 규모별 시설관리 선행요건의 수행도 평가

최경기\*, 조민주, 왕태환, 박종환, 서효림†

단국대학교 식품영양학과, 연세대학교 식품영양학과†

# 한식 외식업체의 HACCP 도입을 위한 위생관리 실태조사

왕태환<sup>1</sup> · 박중환<sup>1</sup> · 최정화<sup>1</sup> · 강영제<sup>2</sup> · 박동경<sup>2</sup>  
연세대학교 식품영양학과<sup>1</sup>, 승의여자대학교 식품영양과,  
Kang Food Safety Consulting<sup>2</sup>

## 연구 필요성 및 목적

- 한식은 국내외적으로 식재료 및 식품 구성, 조리방법, 영양, 상차림과 식사 문화에 있어 우수한 평가를 받고 있어 한식의 가치는 상당하리
- 국내 외식업체 중 한식 88.23%, 중식 6.78%, 일식 1.98%, 기타 0.27%로 한식 업체의 비율이 가장 높음
- 최근 식중독 통계 시스템에 의하면 식중독 발생 건의 주요장소로 외식업체가 가장 높게 집계됨 (식품의약품안전처 식중독통계시스템, 2011)
- 이러한 한식 외식업체의 현실적 위생관리 문제를 해결하기 위하여 HACCP 시스템의 적극적인 도입이 필요함
- 본 연구팀은 한식 외식업체의 HACCP 도입을 통해 위생관리 수준을 향상시키기 위한 기초 조사로 한식 업체의 위생관리 실태를 서울지역을 대상으로 현장 조사함

## 조사대상 및 방법

- 조사대상자:
  - 서울 소재 한식 외식업체 운영자
  - 대상업장의 형태: 일반음식점, 자방스러운 한국음식점, 모범음식점
- 조사방법:
  - 한국외식업중앙회의 협조로 서울지역의 12개 지회 별 현장 방문 설문평가 실시(총 250개 업체를 대상으로 250부를 조사하여 부실기재된 7부를 제외한 243부를 통계분석 함, 회수율 97.2%)
  - 조사기간: 2013년 1월 30일 ~ 2월 28일
- 조사내용:
  - 위생관리 문항: 위생점검, 종사원 위생, 원재료와 조리된 음식 보관, 검수, 냉장/냉동고 온도 확인, 생체소 소독, 식재료와 일반 소모품 관리, 음식의 온도 측정, 행주 소독과 조리기기 소독
  - HACCP 문항: HACCP 인지도, HACCP 인증을 받은 외식업체 인지도, HACCP이 도입될 경우 예상되는 긍정적 효과 (매출, 식품안전, 업장의 신뢰도)
- 자료 분석 방법: SPSS(ver. 18)을 이용해 기호빈도 및 t-test 등 통계 분석을 실시하였음

## 결론

- 대상 업장의 형태는 일반음식점(127개, 52.3%), 자방스러운 한국음식점(40개, 16.5%), 모범음식점(110개, 45.3%)의 결과를 보임 (중복응답가능)
- 위생관리자의 유무에 따라 비교 분석한 결과
  - 관리자가 있는 경우 16개의 위생관리 문항 중 13개 문항에서 유의적으로(p<0.05) 높은 관리점수의 차이를 보였으며, 3문항에서는 유의적인 차이를 보이지 않았음
  - HACCP 인지도, HACCP 도입 후 매출증가, 식품안전 향상, 업장 신뢰도 향상 영역에서 위생관리자가 있는 경우 유의적(p<0.05)으로 높은 점수 차이를 보임
- 서울시 위생등급 평가 여부에 따라 비교 분석한 결과
  - 위생등급 평가를 받은 경우 16개의 위생관리 문항 중 11개의 문항에서는 유의적인(p<0.05)차이를 보였으나, 그 외의 5개 문항에서 유의적인 차이를 보이지 않았음
  - HACCP 관련 문항 중 인지영역만이 유의적(p<0.05)인 차이를 보임
- 현장조사 결과 업장에서의 수준 높은 위생관리의 적용 필요성이 제기되며 이를 위해 HACCP 도입을 통한 외식업체의 위생관리 선진화가 절실이 요구됨

## 결과

### 1. 외식업체의 일반 사항

Variables	N(%)	
업장 형태	일반음식점	127(52.3%)
	자방스러운 한국음식점	40(16.5%)
	모범음식점	110(45.3%)
	중관음식점	0(0%)
지역	무효답	4(1.6%)
	대구	176(72.4%)
	전남	45(18.5%)
	호남	4(1.6%)
	기타	17(7.0%)
	무효답	10(4.1%)
서울시 위생등급 평가	모범점	218(89.7%)
	AA	55(22.6%)
	A	27(11.1%)
	발음된 없음	3(1.2%)
위생관리 담당자 여부	무효답	10(4.1%)
	있다	151(62.1%)
업체 신고면적	무효답	10(4.1%)
	33㎡(10㎡~20㎡)	35(14.4%)
	33~66㎡(20~20㎡)	45(18.5%)
	66~99㎡(20~20㎡)	47(19.3%)
	100~150㎡(20~45㎡ 미만)	47(19.3%)
	150㎡(45㎡)이상	66(27.2%)
식당의 소재지	무효답	3(1.2%)
	강남	8(3.3%)
	강동	30(12.3%)
	관전	28(11.5%)
	노원	30(12.3%)
	서초	22(9.1%)
	송파	30(12.3%)
	양천	20(8.2%)
	영등포	10(4.1%)
	용산	10(4.1%)
종로	20(8.2%)	
중구	14(5.8%)	

### 2. 위생관리 담당자 여부에 따른 위생관리 현황

Variables	전체	위생담당자 있음(N=82)	위생담당자 없음(N=151)	p-value
매일 위생 점검을 실시하여 기록을 유지하고 있다.	3.14±0.99	3.59±0.77	2.92±1.03	.000
종사원은 위생교육을 년 1회 이수한다.	3.66±1.11	3.98±0.86	3.50±1.20	.001
종사원은 조리 시작하기 전 손 세척/소독을 한다.	4.00±0.90	4.16±0.72	3.95±0.95	.110
세척하는 메뉴 중 식재료의 위험요인을 검토하여 식단 및 조리 과정에 적합한 위생관리를 한다.	3.70±0.53	4.07±0.70	3.65±0.87	.000
갑수 시 유통기한 확인 및 냉장식품의 온도를 확인한다.	3.67±0.55	4.01±0.75	3.50±0.87	.000
식재료의 냉장 보관 시 세소류와 육류를 상수구분하여 보관하고 있다.	3.91±0.75	4.17±0.68	3.76±0.74	.000
냉장, 냉동고의 온도확인 및 기록을 하고 있다.	3.26±0.96	3.61±0.87	3.07±0.97	.000
생체소를 충분히 세척하고 100ppm의 염소 소독액에 5분 침지 후 흐르는 물로 헹군다.	2.98±1.10	3.21±1.02	2.85±1.14	.000
도마, 칼 등은 식재료별로 분리하여 사용한다.	3.92±0.55	4.13±0.75	3.82±0.89	.007
식재료와 일반 소모품을 구분하여 보관/관리한다.	4.07±0.63	4.12±0.66	3.75±0.81	.000
음식의 기온조리 및 계기별 온도계를 사용하여 조리 온도를 측정하여 기록 관리한다.	2.99±1.08	3.31±1.10	2.82±1.05	.001
조리된 음식은 상온에 방치하지 않고 냉장고에서 냉각 보관한다.	3.88±0.53	4.14±0.77	3.77±0.85	.001
원재료와 조리된 음식은 분리하여 보관하며 보관 시 시간관리 기준을 정하여 관리한다.	3.55±0.53	3.70±0.53	3.40±0.82	.059
반관류는 사전에 적은 양시에 소분하여 보관하였다가 손님에게 제공한다.	3.35±1.07	3.65±1.03	3.22±1.07	.005
행주는 매일 작업 후 실시하여 건조시킨다.	4.20±0.52	4.35±0.69	4.23±0.58	.591
조리기기 세척 후 소독을 한다.	3.90±0.93	4.07±0.53	3.85±0.96	.076

### 3. 위생관리 등급 판정 여부에 따른 HACCP에 대한 의견

Variables	전체	서울시 위생등급 평가 받음(N=103)	서울시 위생등급 평가 받지 않음(N=130)	p-value
HACCP 인지도	2.63±0.94	2.91±0.88	2.41±0.95	.000
HACCP 도입에 따른 매출증가 효과	3.08±0.87	3.16±0.92	3.02±0.86	.233
HACCP 도입에 따른 식품안전 상승	3.71±0.86	3.76±0.87	3.68±0.87	.485
HACCP 도입에 따른 업장 신뢰도 상승	3.71±0.87	3.76±0.89	3.68±0.88	.534

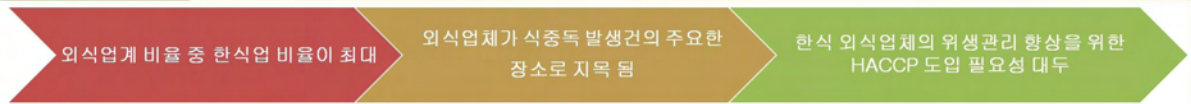
# 한식 외식업체의 HACCP 시스템 적용에 대한 기대효과 및 애로사항\*

## -현장 방문 면담조사를 통한 질적 연구-

왕태환<sup>1\*</sup>·박종환<sup>1\*</sup>·최정화<sup>1\*</sup>·강영재<sup>2\*</sup>·곽동경<sup>1\*</sup>  
 연세대학교 식품영양학과<sup>1</sup>, 숭의여자대학교 식품영양과<sup>2</sup>,  
 Kang Food Safety Consulting<sup>3</sup>

### 연구 필요성 및 목적

\* 본 과제는 2012년도 농림수산식품부의 한식세계화 융역연구사업 지원에 의해 수행된 연구의 일부임



- 한식은 국내외적으로 식재료 및 식품 구성, 조리방법, 영양, 상차림과 식사 문화에 있어 우수한 평가를 받고 있어 한식의 가치는 상당히 큼
- 국내 외식업체 중 한식 88.23%, 중식 6.78%, 일식 1.98%, 기타 0.27%로 한식 업체의 비율이 가장 높음
- 최근 식중독 통계 시스템에 의하면 식중독 발생 건의 주요장소로 외식업체가 가장 높게 집계됨 (식품의약품안전처 식중독통계시스템, 2011)
- 이러한 한식 외식업체의 현실적 위생관리 문제를 해결하기 위하여 HACCP 시스템의 적극적인 도입이 필요함

### 조사대상 및 방법

#### 1. 서울시 일반 외식업체 현장 방문

- 조사일 : 2012년 02월 14일 ~ 15일
- 조사대상 :
  - 서울시 일반 외식업체 (광진구, 송파구 소재)
  - 광진구 5곳, 송파구 5곳 방문. 일반음식점 및 모범음식점 포함
- 조사내용 :
  - 위생현황 및 위생관리 애로사항 파악
  - HACCP 시스템이 도입 될 시 기대되는 효과 및 애로사항 파악
- 조사방법 :
  - 현장방문면담 조사를 통한 질적 연구

#### 2. 철곡 휴게소 편성 방문(HACCP 인증 업체)

- 조사일 : 2012년 01월 19일
- 조사대상 :
  - 철곡 휴게소(HACCP 인증 업체)
- 조사내용 :
  - HACCP 시스템 운영(CCP, CP 구성)
  - HACCP 인증 받게 된 동기
  - HACCP 운영 시 애로사항 및 인증 효과
- 조사방법 :
  - 현장방문면담 조사를 통한 질적 연구

### 조사 결과

#### 1. 서울시 일반 외식업체 현장 방문

- 위생관리 현황
  - 종사원의 위생교육(년 1회) 이수를 매우 잘 실행하고 있음, 종사원의 조리 시작하기 전 손 세척 및 소독을 매우 잘 실행함
  - 식재료의 냉장 보관 시 세소유와 육류 정소 구분하여 보관하고 있음
  - 도마, 칼 등은 식재료 별로 분리하여 사용하며 대부분의 업체에서 식재료와 일반 소모품을 구분하여 보관/관리 하고 있음
  - 행주는 매일 작업 후 삶아서 건조시키며 조리기기 세척 후 소독을 실시하는 업체가 다수임
  - 위생점검을 매일 실시하였으나 이를 기록/유지하는 업체는 드물
  - 검수 시 유통기한 확인은 매우 잘 실행하고 있으나 냉장식품의 온도 측정은 하지 않음
  - 생채소를 얼소 소독에 소독하는 업체는 없으며 소독액에 대한 상당한 거부감이 있음
  - 음식의 기열조리 및 재가열 시 온도계를 사용하는 업체는 없으며 온도계의 필요성을 인식하지 못함

#### 2. 철곡 휴게소 편성 방문(HACCP 인증 업체)

- 철곡 휴게소 CCP 구성

철곡 휴게소 CCP 구성				
CCP-1	CCP-2	CCP-3	CCP-4	CCP-5
세척	소독	가열	보온	보냉






- HACCP 인증에 대한 의견
  - 다수의 업체에서 HACCP 인증에 대한 식품안전의 긍정적인 효과를 예상
  - 그러나 HACCP 인증에 대한 시설 투자의 부담감이 매우 크다 생각함
  - 또한 모범음식점으로 지정된 이후 오히려 낮은 위생점검으로 부담되는 상황에서 HACCP 지정이 부담스럽다는 의견이 있었음
  - 소비자들의 HACCP 인지도가 낮아 업체의 HACCP 인증 후 매출 및 신뢰도에 긍정적인 영향력이 낮을 것으로 생각하는 업체의 의견이 있었음

- HACCP 인증 후 기대효과
  - HACCP 인증에 따른 영업 전력이 세롭게 구성됨, HACCP 인증에 따른 직원들의 자긍심 고취
  - 고객에 대한 신뢰도를 높일 것으로 예상, HACCP 이물 클레임이 상당히 감소
  - 운영진의 위생에 대한 관심 증가



- 운영 시 애로사항
  - HACCP 인증에 필요한 초기 설비의 가격이 비싸 어려움이 있었음
  - 미생물 검사는 계명대학교와 연계하여 실행하고 있지만 비용부담이 너무 큼
  - 미생물 검사 및 결과 제출이 의무적이지는 않지만 매뉴얼별 후 지속적으로 미생물 검사를 실시하고 있음, 이에 따른 비용 문제가 큼
  - 모범음식점으로 지정이 되면 상수도 이용에 대한 비용 감면, 물품지원 등 여러 이익이 있지만 이와는 대조적으로 HACCP 인증은 그렇지 않음
  - HACCP 인증에 대한 금전적 보증을 국가로부터 원함

## 5. u-HACCP 기기 인증서 및 시험성적서

 			
<h1>K 마 크 인 증 서</h1> <h2>( 성 능 )</h2>			
번 호	: PC12012-080	유효기간	: 2016년 5월 20일
기 업	: 제일기술(주) 대구광역시 동구 송라로10길 5(신천동)		
대 표 자 명	: 박 재 일		
제 품 명	: 식품 및 주방기기 온도·시간관리 시스템		
모 델 명	: u-HACCP		
주 요 사 양	: 별지참조		
적 용 규 격	: KTL C 122		
주기 : 이 인증서는 상기 모델 및 주요사양에 한하여 인증된 것임			
산업기술혁신촉진법 제41조 2항1호 규정에 의거 한국산업기술시험원은 상기 제품에 대한 K마크 인증을 승인함.			
○ 최초인증일 : 2012년 5월 21일			
산업통상자원부 산하			
<h3>한국산업기술시험원장</h3>			

전자문서확인번호 FE6N-85WF-D1DW-EEDT



방송통신기기인증서  
Certificate of Broadcasting and Communication Equipment

인증의 종류 <i>Certification Type</i>	형식등록(Type Registration)
상호 또는 성명 <i>Trade Name or Applicant</i>	제일기술주식회사
기기의 명칭 <i>Equipment Name</i>	특정소출력무선기기(무선데이터통신시스템용 무선기기)
기본모델명 <i>Basic Model Number</i>	FTS-UR100
파생모델명 <i>Series Model Number</i>	
인증번호 <i>Certification No</i>	FIR-FTS-UR100
제조사/ 제조국가 <i>Manufacturer/ Country of Origin</i>	제일기술주식회사/한국
형식기호 <i>Type Identification</i>	LARN8-IO2J2405/2480TR0.01G1D16
인증연월일 <i>Date of Certification</i>	2010년(Year) 03월(Month) 05일(Date)
기타 <i>Others</i>	

위 기기는 「전기통신기본법」, 「전파법」에 따라 인증되었음을 증명합니다.  
It is certified that foregoing equipment has been certificated under  
the Framework Act on Telecommunications and Radio Waves Act.

2010년(Year) 03월(Month) 05일(Date)

전파연구소장



Director General of Radio Research Laboratory  
Korea Communications Commission Republic of Korea

\* 진위여부는 [www.ekcc.go.kr](http://www.ekcc.go.kr)에서 확인할 수 있습니다.

\* 복사본은 상단 복사방지마크의 '원' 또는 '본' 글자가 사라집니다.



## 시험 성적서 TEST REPORT

성적서번호  
Report No.  
13-005778-01-5

**신청자 : 박재일**  
Applicant

회사명 : 제일기술주식회사  
Name :  
주소 : 대구 동구 송라로10길 5(신천동)  
Address

시험 규격/방법 : K마크평가기준  
Test Standard/Procedure

시험 결과 : 적합  
Test Result

성적서용도 : K마크발급용  
Purpose of Report

접수 일자 : 2013. 02. 07  
Date of Application

시험 기간 : 2013. 02. 07 ~ 2013. 03. 13  
Test Period

발급 일자 : 2013. 03. 13  
Date of Issue

**시험품**  
Test Item

시험품명 :  
Name of Product  
식품 및 주방기기 온도, 시간관리 시스템

모델 / 형식 :  
Model / Ref No  
u-HACCP

제조사명 및 주소 :  
Name and Address of Manufacturer  
제일기술주식회사

기타 시험품 정보 :  
Remarks

확 인 Confirmation	시험자 (Tested by)	승인자 (Approved by)
	직 위 (Title) : 주임연구원 Engineer	직 위 (Title) : 기술책임자 Technical Supervisor
	성 명 (Name) : 박일우 il-woo park	성 명 (Name) : 김영환 Kim Young-Hwan

본 성적서의 시험 결과는 신청자로부터 제공된 시험품에만 적용되며, 본원의 사전 승인없이 본 성적서의 전부 혹은 일부를 복사하여 사용할 수 없습니다.

The test results contained apply only to the test sample(s) supplied by the named applicant, and this test report shall not be reproduced in full or in part without the written approval of the KTL

**한국산업기술시험원장**  
**Korea Testing Laboratory**

서울특별시 구로구 디지털로26길 87 (152-718)  
87, Digital-ro 26-gil, Guro-gu, Seoul, SEOUL 152-718 Rep. of KOREA  
FP204-05-01

TEL : 02-860-1436

FAX : 02-860-1439

http://www.ktl.re.kr



\* 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.





## 주 의

1. 이 보고서는 농림수산식품부에서 시행한 2012년 한식세계화용역연구과제의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림수산식품부에서 시행한 한식 세계화용역연구사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.