

201522040A(1/2)

厚生労働科学研究費補助金
食品の安全確保推進研究事業

H A C C P の 導 入 推 進 を 科 学 的 に
支 援 す る 手 法 に 関 す る 研 究

平成27年度 総括・分担研究報告書

1/2

研究代表者 山本 茂貴
東海大学海洋学部水産学科食品科学専攻

平成28(2016)年3月

厚生労働行政推進調査事業費補助金（色の安心安全推進研究事業）H27-食品指定-015
HACCP の導入推進を科学的に支援する手法に関する研究

目 次

1.	総括研究報告書	1
	代表研究者 山本茂貴 東海大学海洋学部	
2.	分担研究報告書	
1)	HACCP の導入推進を科学的に支援する手法の国際的なレビューに関する研究	5
	分担研究者 豊福 肇 山口大学共同獣医学部	
2)	食品別 Hazard & control ガイド(FDA)に基づく HACCP プランに関する研究	271
	分担研究者 豊福 肇 山口大学共同獣医学部	
	協力研究者 齋藤恵美 オーデイス株式会社	
	協力研究者 日佐和夫 大阪府立大学	
3)	クラウドベース HACCP プラン作成支援システム（トライ HACCP）の開発	389
	代表研究者 山本 茂貴 東海大学海洋学部	
	分担研究者 豊福 肇 山口大学共同獣医学部	
	協力研究者 大松 重尚 デュアルカナム株式会社	
4)	飲食店における Safer Food Better Business を基にした HACCP に基づく管理手法の開発	413
	分担研究者 豊福 肇 山口大学共同獣医学部	
	協力研究者 迫井千晶 学校法人辻料理学館 辻調理師専門学校	
	杉本智美 学校法人辻料理学館 辻調理師専門学校	
	山田研 学校法人辻料理学館 辻調理師専門学校	
	日佐和夫 大阪府立大学、(一社)新日本スーパーマーケット協会	
5)	店内加工（小規模食品製造事業所）への HACCP 導入の考え方とその課題	435
	分担研究者 豊福 肇 山口大学共同獣医学部	
	協力研究者 荒木将夫 サラヤ株式会社	
	協力研究者 吉村友利 サラヤ株式会社	
	協力研究者 日佐和夫 大阪府立大学	

- 6) HACCP普及のためのe-learning教育システム 495
代表研究者 山本 茂貴 東海大学海洋学部
研究協力者 古谷陽子 NPO法人日本食品安全検証機構
川原俊介 NPO法人日本食品安全検証機構
佐藤懇一 NPO法人日本食品安全検証機構
赤池 洋 NPO法人日本食品安全検証機構
井上敏雄 NPO法人日本食品安全検証機構
茶菌 明 NPO法人日本食品安全検証機構
森田幸雄 東京家政大学家政学部
- 7) 食品安全ハザードの管理手段の妥当性確認(Validation) 557
研究代表者 山本茂貴 東海大学海洋学部
研究協力者 荒木恵美子 東海大学海洋学部；公益社団法人日本食品衛生協会
- 8) 蛍光指紋を用いた生菌数可視化装置による生菌数測定に関する研究 677
代表研究者 山本 茂貴 東海大学海洋学部

厚生労働科学研究費補助金（食の安全確保推進研究事業）
「HACCP の導入推進を科学的に支援する手法に関する研究」
総括研究報告書

代表研究者 山本 茂貴 東海大学海洋学部水産学科食品科学専攻

研究要旨： HACCP 義務化を見据えて、我が国における HACCP 導入を支援するため、主に中小事業者による HACCP 実施を支援するためのツールを作成した。また、食品衛生監視員等の基礎教育や食品事業者に対する教育のためのツールや原材料の微生物汚染の迅速検査法について検討した。

① ハザード&コントロールガイド (H&C) 事例の作成

- FDA シーフード HACCP の H&C ガイドのフォーマットを利用して、個別食品群（豆腐、佃煮、うどん）の H&C を作成した（分析すべきハザード、そのハザードに対する管理方法（オプション）を示した）。

② My HACCP システムの作成

- Web ベースでデータ入力すれば HACCP プランが出力できるシステムを作成した（本年度はプロトタイプの実験）（従業員 5～10 人規模の施設を想定）。

③ 店内加工への HACCP 導入

- 多品目を扱う場合には HACCP をどのように導入すべきかをテーマとして、スーパーのバックヤード、小規模製造・加工施設で活用可能なジェネリックモデルを開発した。
- 品目をグループ化してエリア、時間で区切った衛生管理による HACCP の導入方法を示した。
- 具体的なモデル例として、カットフルーツ、肉 or 魚、幕の内（おにぎり）について現場で活用できる HACCP プランを作成した。

④ 飲食店への HACCP 導入

- 英国 SFBB を翻訳（日本に合うよう構成を変更）し、日本で活用できるようにした。
- 3つの料理（中華、和食、洋食）を例として、飲食店で活用可能な日本版 SFBB の実用化を検討した。

⑤ 食品安全ハザードの管理手段の妥当性確認

- NACFM の邦訳（検証のための微生物の接種試験法の提示）を行った。

⑥ HACCP の検証のための迅速検査法に関する検討

- 食肉及び食鳥肉の HACCP 導入効果を検証するため、食肉、食鳥肉の表面を生菌数可視化装置による食肉表面の菌数の定量化を検討した。食肉および魚肉表面の菌数について迅速測定がほぼ可能となった。

⑦ HACCP 普及のための e-learning システムの開発

Web ベースの HACCP 導入のための e-learning システムとして HACCP12 手順、7 原則を学習するための共通基礎講座を開発した。

A. 研究目的

HACCP の導入を科学的に支援する手法について、HACCP 先進国の支援の取組をレビューし、国際的に HACCP 導入支援効果が認められている手法で、かつ我が国において活用できる支援策の開発を目標とした。

B. 研究方法

① ハザード&コントロールガイド (H&C) 事例の作成

豆腐、佃煮、うどんの H&C を作成した。

② 英国の My HACCP システムをベースとした Try HACCP の作成

Cloud ベースで運用する Try HACCP 開発する。

③ 店内加工への HACCP 導入

多品目を扱う場合には HACCP をどのように導入すべきかをテーマとして、スーパーのバックヤード、小規模製造・加工施設で活用可能なジェネリックモデルを開発した。

④ 飲食店への HACCP 導入

英国 SFBB を翻訳（日本に合うよう構成を変更）し、日本で活用できるようにした。

3つの料理（中華、和食、洋食）を例として、飲食店で活用可能な日本版 SFBB の実用化を検討した。

⑤ 食品安全ハザードの管理手段の妥当性確認

NACFM の邦訳（検証のための微生物の接種試験法の提示）を行った。

⑥ HACCP の検証のための迅速検査法に関する検討

食肉及び食鳥肉の HACCP 導入効果を検証するため、食肉、食鳥肉の表面を生菌数可視化装置による食肉表面の菌数の定量化を検討した。食肉および魚肉表面の菌数について迅速測定がほぼ可能となった。

⑦ HACCP 普及のための e-learning システムの開発

Web ベースの HACCP 導入のための e-learning システムとして HACCP12 手順、7 原則を学習するための共通基礎講座を開発した。

⑧ HACCP の導入推進を科学的に支援する手法の国際的なレビューに関する研究

C. 研究結果及び考察

① H&C 事例の作成

- FDA シーフード HACCP の H&C ガイドのフォーマットを利用して、個別食品群（豆腐、佃煮、うどん）の H&C を作成した（分析すべきハザード、そのハザードに対する管理方法（オプション）を示した）

② Try HACCP システムの作成

- Web ベースでデータ入力すれば HACCP プランが出力できるシステムを作成した（本年度は従業員 5～10 人規模の施設を想定しプロトタイプを作成した）。

③ 店内加工への HACCP 導入

- 多品目を扱う場合には HACCP をどのように導入すべきかをテーマとして、スーパーのバックヤード、小規模製造・加工施設で活用可能なジェネリックモデルを開発した。
- 品目をグループ化してエリア、時間で区切った衛生管理による HACCP の導入方法を示した。
- 具体的なモデル例として、カットフルーツ、肉 or 魚、幕の内（おにぎり）について現場で活用できる HACCP プランを作成した。

④ 飲食店への HACCP 導入

- 英国 SFBB を翻訳（日本に合うよう構成を変更）し、日本で活用できるようにした。
- 3つの料理（中華、和食、洋食）を例として、飲食店で活用可能な日本版 SFBB の実用化を検討した。

次年度は実際の検証を行う。

⑤ 食品安全ハザードの管理手段の妥当性確認

- NACFM の邦訳（検証のための微生物の接種試験法の提示）を行った。

⑥ HACCP の検証のための迅速検査法に関する検討

食肉及び食鳥肉の HACCP 導入効果を検証するため、食肉、食鳥肉の表面を生菌数可視化装置による食肉表面の菌数の定量化を検討した。食肉および魚肉表面の菌数について迅速測定がほぼ可能となった。

⑦ HACCP 普及のための e-learning システムの開発

- Web ベースの HACCP 導入のための e-learning システムの内容として、HACCP12 手順、7 原則を学習するための共通基礎講座を開発した。

⑧ EU 諸国、アメリカ、カナダ、オーストラリア等 HACCP を先進的に取り組んでいる国々、義務化している国々の食品衛生部局の WEB 情報等から、HACCP 支援ツールを検索し、その内容をレビューした。その上で、EU の Food and Veterinary Office (FVO) 及びコーデックス食品衛生部会の HACCP 見直しに関する作業部会において、イギリスの食品基準庁 (Food Standard Agency) の取組が高く評価されているので、特に小規模飲食店やケータリング施設向け Safer Food Better Business (以下、「SFBB」という。) と小から中規模食品事業者向けの MyHACCP を最優先に現地で情報収集を行った。

D. まとめ

今年度の研究で、H&C ガイドの作成、e-learning コンテンツの開発、バックヤード HACCP のガイドライン (案)、検証の垂ための蛍光指紋を利用した原材料の細菌数簡易測定法、な中小企業および飲食店向けのガイドラインとして、日本版 SFBB の作成、Web 上で運用する日本版 Try HACCP を作成した。

SFBB と Try HACCP については、実効性の検証が重要であるため引き続き検討する必要がある。

H&C ガイドについては、さらなるジェネリックモデルの作成とハザードごと及び食品群とのマトリックスによる H&C ガイドの作成が重要と考えられた。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 豊福肇. コーデックスの食品衛生の一般原則および HACCP 付属文書の見直しについて. 月刊 HACCP2016 年 3 月号 p28-31
- 2) 豊福肇、行政 OB の大学教員からみた今後の HACCP の対応. New Food Industry. 2016 年 Vol. 58, 5 月号, p20-24
- 3) 豊福肇. 食品における病原微生物汚染の国際的リスクマネジメント. 化学療法領域 2016 年 4 月号、Vol. 32, No. 4, p40-47

2. 学会発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

厚生労働科学研究費補助金（食の安全確保推進研究事業）
「HACCP の導入推進を科学的に支援する手法に関する研究」
分担研究報告書

HACCP の導入推進を科学的に支援する手法の国際的なレビューに関する研究
分担研究者 豊福 肇 山口大学共同獣医学部

研究要旨： HACCP 義務化を見据えて、我が国における HACCP 導入を支援するため、HACCP をすでに義務化している諸国の食品安全担当部局が中小事業者による HACCP 実施を支援するために作成したツールをレビューし、その中で、我が国でも有効と考えられるツールを特定した。小規模飲食店等コーデックスの 7 原則の実施が難しいと考えられる事業者に対しては英国の Safer Food Better Business のように、絵や写真のような visual を多くし、予め重要と考えられる前提条件プログラム (PRP) や重要管理点 (CCP) と考えられる工程を自分たちの提供メニューに応じて選択した上でチェックするようなシステムが、また、ある程度 HACCP の 7 原則の基礎知識がある事業者に対しては、英国の MyHACCP のように段階をおって、次に実施すべき内容を示唆し、データを web 上で入力することで HACCP プランが策定できるシステムが有効と考えられた。これらのツールを詳細に解析し、我が国での実態に即したツールに改善・変更することで、より HACCP 導入支援が図られると考えられた。

A. 研究目的

HACCP の導入を科学的に支援する手法について、HACCP 先進国の支援の取組をレビューし、国際的に HACCP 導入支援効果が認められている手法で、かつ我が国において活用できる支援策の開発を目標とした。

B. 研究方法

EU 諸国、アメリカ、カナダ、オーストラリア等 HACCP を先進的に取り組んでいる国々、義務化している国々の食品衛生部局の WEB 情報等から、HACCP 支援ツールを検索し、その内容をレビューした。その上で、EU の Food and Veterinary Office (FVO) 及びコーデックス食品衛生部会の HACCP 見直しに関する作業部会において、イギリスの食品基準庁 (Food Standard Agency) の取組が高く評価されているので、特に小規模飲食店やケータリング施設向け Safer Food Better Business (以下、「SFBB」という。) と小か

ら中規模食品事業者向けの MyHACCP を最優先に現地で情報収集を行った。

B.1 SFBB

2015 年 7 月、ロンドン市 Islington Council の食品衛生監視員と 6 施設の飲食店監視に同行し、Safer Food Better Business(以下、「SFBB」という。)の実施状況を調査した。監視に同行した施設は Islington Council 内の 1) イタリア料理レストラン、2) 日本食弁当・テイクアウト (日本人経営)、3) 日本食テイクアウト+eatin (日本人経営)、4) カフェ、5) タイレストラン及び 6) マレーシア料理レストランであった。

B.2 MyHACCP

イギリス食品基準庁において、MyHACCP の作成の目的、対象事業者、仕様等についてヒアリングを行った。

B-3 その他の支援ツール

EU では、EU レベル及び各国レベルで、業界団体に GHP 及び HACCP の generic model を作成され、それを EU または各国の食品安全担当部局が承認し、承認された generic models のリンク集を公開している。それらの中から、EU が承認した卸売市場の管理者を対象とした適正衛生規範（別添 1）を調査、また EU の FVO のレビューにおいて評価が高かったベルギーの業界団体が作成した「外食業界における自主管理システムの導入ガイド」（原文フランス語を日本語に翻訳：別添 2）について調査した。さらに、その他以下のツールについて、web 上から入手し、その効果等について検討した。

- ▶ アイルランドの食品安全庁が飲食店向けに作成した Safe Catering Guide
- ▶ デンマークの Food and Veterinary Administration が作成した Hazard Analysis tool
- ▶ オランダで開発された RiskPlaza

B.4 中間発表会のアンケート解析

2016 年 2 月 10 日に本研究班の中間発表会を産官学からの参加者を対象に開催し、研究班で作成している 1) 店内加工、2) 日本の調理現場に合うように修正した SFBB、3) 使用しやすく改善した日本語版 MyHACCP、4) ハザード&コントロールガイド、及び 5) E-learning による HACCP 基礎学習ツールについて、その時点での研究成果を中間発表し、参加者 117 名から回答のあったアンケート結果を解析した。

C. 研究結果及び考察

C-1 SFBB

HACCP が義務化されて 9 年が経過したが、これまでは教育期間として、SFBB の内容及びその実施状況に対し、営業禁停止等の行政処分は取ってこなかったが、2015 年からは不適切な SFBB やその実施に対し、厳格に対応する

ことにしたという。

実際に監視した 6 施設では、すべて SFBB は使用されていた。監視員が監視時に「Book とその記録を出してください」と言うと、すべての施設において、提出された。しかし、日誌はただ日付と始業前、終了時の☑が入って、管理者のサインが書いてあるだけの施設や、「暇な土曜日」とか「ランチは混んだが Dinner は暇」というような記載で、イギリスの食品基準庁（Food Standard Agency、以下「FSA」という。）が目論んだ内容ではない施設も見受けられた。また、冷蔵庫、冷凍庫の温度だけを記録したら良いと理解している事業者もいると監視員は自嘲気味に話していた。10 年かかっても、完璧に実施することは難しいと感じた。監視に同行させてもらった施設の中には日本料理店も 2 店含まれていたが、実は日本の弁当を食品の常温での保管は 2 時間以内という規制がある英国で販売するのは非常に難しいことがわかった。監視した 2 の施設は厨房が狭いため、別施設で加熱調理済の焼肉及びとんかつを購入し、焼肉弁当やとんかつ弁当を販売していた。英国では食品は 63℃以上または 8℃以下保管することが求められ、その間の温度帯での保管は 2 時間しか認められない。当該施設では焼肉ととんかつの搬送時の温度記録、受入時の温度記録、受け取り後の温度と時間の記録がなかった。当日店にいたマネージャーの話によると、温かい状態で午前 8 時に焼肉及びとんかつを受け取り、少し冷まし、その後冷蔵庫に保管し、午前 11 時 30 分の開店前に、自店舗で炊飯したごはんの上に、電子レンジで再加熱した焼肉及びとんかつを乗せ、その後は高温保温ショーケース内で保管するとのことであったが、高温保温ショーケース内弁当の温度は 53℃と 63℃には達していなかった。また、とんかつを製造後、どのような温度と時間で、冷まして、冷蔵したかの記録もなかった。

当該施設に対する 2 年前の監視員の監視表コピーによると、この問題は 2 年前にも指摘されており、SFBB の update と改善が求められ

ていた。監視員の指導は、焼肉、とんかつを冷却した後に8℃以下で搬入してもらい、そのまま使用直前まで冷蔵保管するか、63℃以上で搬送してもらい、そのまま高温保温するか、いずれかできないか、検討すべきというものであった。このように加熱後にすぐに喫食しない弁当のような形態の食品の温度と時間の管理及びそのモニタリングは非常に難しく、その必要性を営業者に理解させ、正しいシステムを実施してもらうことは大変であると改めて感じた。

別の日本食レストランでは、すし用の魚の受入時の温度、加熱調理品の加熱時の温度は毎日記録されていたが、受入時に魚の温度が10℃を超えていても改善措置の記録がないという問題はあったものの、一応モニタリング記録はそろって HACCP はある程度実施されているような印象であった。日本人の営業者によると、ネット上の HACCP のコースを受講し、自ら記録用紙を作成し、モニタリング及び記録を実施しているがあまりその意義は感じられないとのことであった。しかし、厨房内監視の結果、厨房内の調理済食品上の蠅の存在、狭い調理場内で生肉の下処理とサラダ用野菜の洗浄を同時に行っていた、生肉を扱う際に着用する前掛けが衣服を完全に覆っていない(英国では完全に覆っていなければ違反)、ガスレンジの下に新聞紙をひいている(新聞紙はどこで使用したかわからないので清潔とはみなせない)等の衛生上の問題が指摘され、なおざりの記録だけでは本当の意味で食中毒予防は難しく、SFBB の適切な活用には営業者の指導が難しいことが改めて感じた。

一方、1) のイタリアンレストランでは、専用の手洗い設備が使用できない状態であること及び手洗い後のペーパータオルが周辺に放置されていて使用しやすい状態にないことが主な指摘事項で、食品は熱いまま保管し、2時間以内に提供するため、食品の取扱いに対する指摘はなかった。タイレストラン及び中華レストランでは、加熱して熱いまま提供する調理行為が基本のため、食品の取扱いに対する指摘は

なかった。カフェでのサンドイッチは冷蔵ショーケースの温度管理だけチェックしているようであった。

なお、英国では、SFBB に加え、食品衛生監視結果に基づき、Rating システムを実施し、施設に0から満点5点までの採点を行っている。Rating 結果の表示義務はないが、結果を店頭に表示しやすいよう、結果を示したステッカーを交付しており、4、5点の施設では客が入る扉に Rating 結果を表示している。(現時点では表示は義務付けられていないが、監視結果に基づく rating 結果は web 上で公表されている。) SFBB を含め、HACCP に基づくシステムがない施設はそれだけで最高でも1点となるため、ほとんどの施設で、施設での作業に基づく「食品を安全にするための方法」を記載し、日誌の記録をしているが、その施設にあったシステム作成は難しいものであると感じた。

また、監視の結果、SFBB の実施結果がひどい施設に対しては、FSA の予算で、コンサルタントを雇って指導を受けさせているとのことであった。

C-2 MyHACCP

MyHACCP は FSA が事業者向けに開発し、公表した、HACCP のガイドラインに関するオンラインツールである。

この無料オンラインツール MyHACCP により、食品製造事業者等は、7原則12手順に沿って、段階ごとに準備段階及び HACCP プランを作成できる。

このツールを用いることにより、コンサルタント会社を利用することなく HACCP プランを確実に作成し、使いこなすことを目指している。本ツールは、従業員50人以下の小規模の食品製造事業者による活用を意図しているとのことであった。

MyHACCP は、事業者に対して以下を提供する。

1) HACCP の 7 原則 12 手順を学習した事業者が、段階的に一歩ずつ準備段階及び HACCP プラン作成へと導くウェブツールである。全ての小規模事業者にとって先ず必要となる準備段階も Web が質問してくるので、各事業者はその質問に順番に回答し、web 上で回答することにより各段階の要件をこなすことができ、また途中で中断して保存し、次にアクセスするときには、次の段階から再開することができる。また、変更が生じた場合には、保管した情報を修正して更新できる。

2) HACCP プランの準備、HACCP の各原則に沿った作業、ハザードの特定・分析、重要管理点 (CCP) 及び管理について、段階的にガイドラインに従ってプランを作成できる。

また、MyHACCP の使用法等をまとめたガイドライン文書があるので、HACCP プラン作成中に段階ごとにガイドライン文書を参考にすることができる。

長所としては、

- ① Web サービスなので、使用者の PC に依存しない
- ② 段階的に 12 手順に沿って HACCP プラン作成が行え、またデータを web 上で保管できる
- ③ 作業記録が web 上で残せるので、作業の進捗状況が見やすい
- ④ 最終的に出来上がった HACCP 準備の文書及び HACCP プランは pdf ファイルとして出力、印刷できる。
- ⑤ 使用料は無料なので、中小事業者にとって HACCP プラン作成及び実施のコスト削減につながる。
- ⑥ 公的機関が作成したものなので、信頼性は担保されている。
- ⑦ 工場内に HACCP に関する技術的な能力がなくても、HACCP プランを作成することができる。

以上のことから、我が国においても、同様の Webtool の利用は正しい HACCP の普及に役立つと考えられた。

C-3 その他の支援ツール

アイルランドの食品安全庁が飲食店、Catering 向けに作成した Safe Catering Guide はイギリスの SFBB に似ていて、Visual 重視である。Safe Catering Plan では、1) 購入配達、受け入れ、2) 保管、3) 調理下ごしらえ、4) 冷たいままの提供・Display、5) 解凍、6) 加熱、7) 冷却・凍結、8) 再加熱、9) 高温保管/display、9) 輸送及び配達、10) 物理的、化学的汚染、11) その他のうち、自分の施設で行っている作業にチェックをつける。チェックをつけた作業については“*What can go wrong here?* =ハザード”、“*What can I do about it?* =コントロール, or 場合によっては管理基準”、“*How can I check?* =モニタリング/検証”、“*What if it's not right?* =改善措置”のコラムから、自分が実施していることに☑をつけることになる。

次のセクションは追加の情報で、上記以外の PRP に関する事項で、1) トレーサビリティ、2) 洗浄、3) そ族昆虫コントロール、4) 廃棄物管理、5) メンテナンス、6) 従事者衛生、7) トレーニング、8) 温度計の使用法のアドバイス、9) アレルギーに対するアドバイス、10) 良く見られる食中毒細菌に関する情報となっている。この中で記録用紙が含まれているのは 2) の洗浄スケジュールシート及び洗浄記録用紙、並びに 8) の温度計の校正記録のみである。その次の章には、1) 食品配達記録、2) 冷蔵庫/フリーザー/冷蔵 display 温度記録、3) 加熱/冷却/再加熱記録、4) 高温保管/display 記録、5) 衛生検査記録 (PRP)、6) 衛生トレーニング記録、7) 勤務に適しているか評価記録、8) all in one 記録 (上記 1 から 4 の記録の代用として使用可能)、9) 輸送及び配送記録の記録用紙の例が含まれており、施設はこのままコピーして使用できる。

ベルギーの業界団体が作成し同国食品安全庁が承認した“33 Guides to GHP”が小規模施

設で HACCP に基づく食品安全管理システムの参考例として活用できると考えられた。33 Guides to GHP は“Self check guides”であり、詳細かつ包括的であり、事業者が HACCP に基づく手順または Full HACCP の手順をフレキシビリティをもって実施することを支援する。Guide はパン屋、食肉販売業、ホテル、レストラン、食堂、ケアホーム、食品小売り店、農場での乳製品生産及び販売業向けに作成されている。例えば、保育園のキッチンのための“Self Check Guide”は 164 ページで、生物学的、化学的、物理的リスクを取り扱っている。食材の購入、承認された食品接触素材の使用、冷蔵庫内の適切な食品管理、食品の加熱及び配達に関するアドバイスを提供している。外食レストラン編

(本報告書別添 2) でも、第 1 部の一般的衛生管理編が 52 ページ、第 2 部 HACCP が 56 ページである。第 2 部では CCP と CCP ではないが要注意ポイントを決め打ちしている。第 3 部はトレーサビリティ (5 ページ)、第 4 部はマネジメント (7 ページ)、第 5 部は自主管理システムの妥当性確認

(Validatoin) (3 ページ)、第 6 部は規則法規集、付属文書としては 1、自主コントロールチェックリスト、2、洗浄消毒プラン、3 として要冷凍、冷蔵及び高温保持食品の温度帯リスト、4 として HACCP に関する緩和措置を受けることができる施設および緩和措置を受けている施設の場合の CCP および要注意ポイントシート、5 として flexibility を適用して HACCP 実施する場合に使用できる表の例、6 として flexibility を持たない施設用の記録用紙例が含まれている。

そのうち、付属文書 4 の HACCP 例としては

- 1) 冷蔵、冷凍食品の受入時の検査 (温度と包装の外観チェック)
- 2) 冷蔵冷凍保管区域の温度モニタリング

- 3) 熱々のまま提供する食品、冷却して冷たいまま提供する食品の温度
- 4) 熱々のまま提供する食品、冷却して冷たいまま提供する食品の輸送中の温度の 4Step を CCP としている。

コミュニティガイド: EU における卸売市場の管理者を対象とした適正衛生規範は、およそ 100 ページにおよぶガイダンス文書であり、タイトルを示すように、最初から 70 ページは PRP の詳細な解説であり、第 6 章に HACCP ベースの手順という HACCP の適用に関する章で HACCP の 7 原則 12 原則が解説されているだけである。

オランダでは、HACCP7 原則のうち、ハザード分析が最も誤解しやすく、間違いやすいことから、RiskPlaza という官民一体となった、原材料由来のハザード及びその防止措置のデータベースを作成して、監視や監査の標準化、原材料の複数段階でのチェックを避けるために行っている例があった (残念ながらデータベースは会員専用で公開されていない)。

デンマークの Food and Veterinary Administration では、小規模のレストラン、ケータリングを対象し、Hazard Analysis tool というツールを作成、提供している。本ツールは事業の形態に応じて次の 12 分類の中から該当する分類を選択した後、自社で使用する原材料に関する情報を入力すると、事業形態と原材料の特性に応じた、想定される CCP の一覧が自動で作成される。

12 の事業分類は以下のとおり:

- 1) 常温で保存できる包装済食品を仕入れ、保管、販売している事業者
- 2) 要冷蔵の包装済食品を仕入れ、保管、販売している事業者
- 3) 常温で保存できる未包装食品を仕入れ、保管、販売している事業者
- 4) 提供の直前に、調理済の冷たい食品を仕入れる事業者

- 5) 提供の直前に、調理済の温かい食品を仕入れる事業者
 - 6) 食品を加熱調理後、速やかに（3時間以内に）提供・販売する事業者
 - 7) 食品を加熱調理後、販売・提供まで高温保管する事業者
 - 8) 製造後、3時間以上常温で保管するパンやケーキの製造事業者
 - 9) 加熱調理後、後の使用及び販売のため、冷蔵、冷凍する事業者
 - 10) 加熱調理せずに食品をすぐに提供・販売する事業者
 - 11) 加熱せずに食事を用意し、提供までの間（最大3時間以内）、常温または制限された冷却によって保管する事業者
 - 12) 加熱せずに食事を用意し、販売・提供までの間冷蔵・冷凍保管する事業者
- この12業態を作業の内容と受け入れる食品の保管温度で表にしたものを表1に示した。

このツールは、上記の12の事業分類を選択し、さらに次の8つの食品カテゴリーを選択することで、重要な生物学的、化学的、物理的ハザードが自動的にリストアップされ、さらにそれらの防止措置が表示される。

1. 生の肉及び生卵
2. 野菜果実, ポテト, mushrooms, herbs, 豆およびベリー
3. 生の魚および貝類, 甲殻類
4. 加熱処理されたしよく肉及びコールドカット
5. 乾燥スパイス, シリアル, 米, パスタ及び豆類 (乾燥).
6. パン及び朝食用シリアル
7. 殺菌乳及び乳製品, チーズ
8. 脂肪, オイル及びバター

このツールを用いた結果、示唆されるCCPを表2に示した。

<https://www.foedevarestyrelsen.dk/ layouts/15/Netcompany.FVS0001/Pages/FormView.aspx?XsnLocation=/FormServer/Templates/Egenkontrol.xsn>

また、小規模事業者のための Self regulation のチェックシートを提供している。(別添資料3)

C.4 中間発表会のアンケート解析

アンケートに回答した者で、業種の回答があった者は次の通りであった。

業種	回答者数
食品製造業	27
食品流通(小売店、量販店を含む)	26
飲食店	4
行政機関	4
食品検査機関	6
コンサルタント	8
建築業界	0
その他	10
無回答	32

食品製造業では食肉・食肉製品が6名(22%)、菓子及び弁当惣菜がともに4名(15%)、水産・水産加工と清涼飲料が2名(7%)であった。

また、従事者数は多くは無回答であったが、以下のとおりで、比較的中から大企業の事業者の参加が多かったといえる。

従事者数	回答数
5人未満	1
5人以上から10人未満	0
10人以上50人未満	0
50人以上から100人未満	1
100人以上500人未満	12
500人以上	13

わからない	1
無回答	89

問 1-1 「本日の中間報告会は期待した内容でしたでしょうか」という問いに対する回答は以下のとおりであった。

非常に期待通り	6
期待通り	57
普通	41
やや期待はずれ	8
全く期待はずれ	1
無回答	4
計	117

やや期待はずれと回答した者のなかでは、「厚生労働省の「オリンピックまでの義務化」へのメッセージがあいまいであったこと。地方自治体レベルを一旦クリアできていればいいのでしょうか?」、「内容が表面的すぎる」、「より具体的な導入のやり方を聞きたかった」というコメントがあった。

問 1-2 「本日の中間報告会は理解できたでしょうか」という問いに対する回答は以下のとおりであった。

非常に良く理解できた	12
理解できた	71
普通	27
あまり理解できなかった	3
全く理解できなかった	0
無回答	4
計	117

70%以上が理解できたと回答していた。あまり理解できなかったと回答した者のなかでは、「ソフトのことなど難しい内容」、「自分には難解なテーマ」とのコメントを書いていた者がいた。

問 1-3 「本日の中間報告会は満足いくものでしたか」という問いに対する回答は以下のとおりであった。

非常に満足	9
満足	51
普通	41
やや不満	8
大いに不満	3
無回答	5
計	117

半数は満足、35%は普通という結果であった。大いに不満と回答した者のコメントとしては、各セクションの時間不足、会場の照明を全部消したので、資料がみにくかった、ポインターがないのでスライドのどこを指しているかわからなかったというロジ面のコメントはあったが、内容に対するコメントはなかった。

問 2 「今日はどの講演が目的で参加され、また、どの講演が興味深かったですか」という問いに対する回答は以下のとおりであった。
(区数選択可)

辻調理師迫井氏 飲食店 HACCP(日本版 SFBB)	60
サラヤ荒木氏 店内加工 HACCP	53
厚労省 浦上氏	52
日食協荒木氏 妥当性確認試験	44
オーデイス齋藤氏 H&C ガイド	31
山本教授 研究の全体像	27
デュアルカナム大松氏 MyHACCP	26
食品安全検証古谷氏 E-Laerning	26

問 3 各紹介された支援ツールのうち、興味を聞いたところ、次のような回答であった。

ツール	店内加工	H&Cガイド	SFBB	MyHACCP	妥当性確認	E-Laerning
-----	------	--------	------	---------	-------	------------

非常に興味深い	17	15	40	18	23	19
興味深い	56	53	47	41	45	37
普通	39	41	21	34	29	32
あまり興味深くなかった	1	5	2	7	2	2
全く興味が無い	0	0	2	3	1	0
無回答	4	3	5	14	17	27
合計	117	117	117	117	117	117

SFBBが「非常に興味深い」という回答が最も多く、「非常に興味深い」と「興味深い」を合計すると74%、店内加工は合計すると63%、H&Cガイドと妥当性確認試験が合計58%、MyHACCPが合計50%、E-Learningが48%であった。

店内加工に対しては、「ゾーニングの考え方と時間軸の管理はもっとしっかり整理しないと駄目。監査対応以前に食品安全のCCPとGMPの要点が説明出来ていない。「トレードオフ」ではないでしょう。ミニマムを押さえることが課題ではないですか。この言葉は使っては駄目、資料にもそう書いている。」という厳しいコメントもあった。

問4 各紹介された支援ツールの使いやすさについて聞いたところ、次のような回答であった。

ツール	店内加工	H&Cガイド	SFBB	MYHA CCP	妥当性 確認	E- Le arn ing
-----	------	--------	------	-------------	-----------	------------------------

使いやすいそう	26	34	51	33	34	47
普通	50	51	40	42	47	45
使いやすいそうではない	9	7	4	7	7	4
全く使えない	0	0	1	4	1	0
わからない	27	20	14	21	16	1
無回答	5	5	7	10	12	20
合計	117	117	117	117	117	117

最も使いやすいという回答が多かったのはSFBB(44%)、ついでE-learning(40%)、その他のツールで使いやすいという回答はそれぞれH&Cガイドが29%、MyHACCP28%、店内加工22%であった。

問5として「今後HACCPを普及するために開発が望まれるツールなどございましたらご記入ください。」という問いに対しては次のような回答が寄せられた。

MyHACCPの多様性が出ると面白いと思います。
スマートフォンで利用できるHACCP学習アプリがあるといい。
Codex-HACCPオリジナルを、正確にトレーニングする機会を設定した上で、柔軟化に向けて進む研修とツールが必要。(柔軟化の名の下に"らしきモノ"が多数あるのではないかと危惧)
MyHACCPは興味深いですが、Net・クラウド・・・とその単語が小規模が避けそう。しかし、レベルに合わせて導入となればどうにか知識をつけなければというところで、少しレベルを下げて、ROM対応なども検討して欲しい。
現場に沿っている、考え方。

<p>ハザード・コントロールガイド、MyHACCP など支援ツールが必要（中小規模事業者に対し、特にわかりやすいもの）</p>	<p>ペクシヨンのベースにするが、根拠が十分に示されていない。</p>
<p>厚労省の説明もあり、MyHaccp もあり、e-learning もあれば、日本らしい HACCP 普及がなされると感じられました。IT 大国スマート国家ならではの食の安全管理はすばらしいものと思われます。今後も HACCP の動きをフォローして参ります。</p>	<p>CCPはプランニング側で設定し、根拠を示すべきものであるが、公開データがあれば参考になる。</p>
<p>業種ごとの重要管理点のリスト化</p>	<p>普及していない中小企業が使える E-t a x のようなシステム。</p>
<p>やはり小規模な飲食店（居酒屋、弁当店）で HACCP を導入した事例（ビデオ・ドキュメンタリー風）。一般の飲食店の方々はどうすればいいのかわかりたがっているの（これならできると思わせるようなもの）。</p>	<p>F 値などの計算ができるツール、分かりやすい予防微生物ツール（増殖率や殺菌効果分かるもの）。</p>
<p>原材料・製造工程に対するハザード特定のためのツール、HAの管理基準をデータベース化</p>	<p>草の根伝導師の育成（補助金の支給など）→コンサルタントと認証機関のものにならないため→ISO,SQF はそのきらいあり。</p>
<p>定番商品を製造（新製品が少ない）における HACCP 普及は容易と考えるが、惣菜工場のような季節商品、頻繁な新製品導入がある少量多品種生産、ある意味飲食店に近いような生産体制の事業者に対して、求める HACCP は検討する必要があるのでは。</p>	<p>HACCP はあくまでも手法であり、システムの併用が必要と思います。大手の HACCP 導入率が高いのは、既に ISO9001 や総合衛生管理製造過程認証制度等の取組を踏まえた取り組みを行ってきたため導入率が高いと思います。HACCP にシステムを導入する ISO22000 の推進が必要であり、消費者の HACCP 認識 u p がキーであると思います。</p>
<p>安価での温度測定記録と PC の連動。現在、高価なものばかりでりので。</p>	<p>プラン作成と運用、サポートを一環管理する機関が必要と思います。正しい産学官連携を期待します。</p>
<p>2016年1月28日設立した日本版食品安全マネジメントに関する規格・是正スキームに期待しています。 日本における中小企業への、すみやかな対応が求められます。 品質は独自性があり、高いと思いますが、立証できない仕組みのため、一日も早くステップアップしていくことが望まれます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プラン作成を短時間に効率よく行うため、「ドキュメントの標準化」が急務となる。（要求事項によってメンテナンスが必要になると、ドキュメント作成時間が増える。） ・製造商品別、工程別ハザードの”ひな型”があると導入後のハザードを追加するのにも有効。 ・重要管理指標（KPI）が何か？また、入力すると傾向が分析できる「データ分析ツール」があれば、ビジネスにも直結しやすいので普及が進むのでは。
<p>微生物の標準的な菌種、ウイルスは加熱力値を公的にデータ公開して欲しい。大量調理マニュアルの加熱条件は過加熱の設定と思われます。例えば保健所はこれをインス</p>	<p>対外的に「HACCP が実施されている」事を示すことができる定義 or 基準（HA か記録の内容など）（証明？）</p>

D. まとめ

HACCP7 原則はどんな事業者でも実施できる一方、ハザード分析や検証等かなりの知識が必要な部分もあり、また、CCP が特定されず PRP で重要なハザードをコントロールさせている施設もあり、実務的には柔軟性の適用は避けて通らない。我が国においてもどこまで柔軟性を認めるかという議論が今後出る可能性がある。重要なのは食品事業者が自分の原材料及び工程に由来するハザードを特定し、それをコントロールできているか、その結果を第三者に文書で示すことができるかということになる。これを最優先にし、リソースの許す範囲で優先順位をつけつつ、また営業サイドが何と言っても、自社でハザードを十分に管理できない製品設計及びそのような製品の製造をしないことが食品安全管理システムの構築にはますます重要になってくるだろう。

D.1 SFBB

HACCP を義務化している EU 内では、小規模飲食店、ケータリング施設等では、HACCP7 原則に基づくいわゆる典型的 HACCP を実施することは難しいと考えられ、HACCP の考え方を取り入れながら、よりシンプルでわかりやすく、そのまま実施できる SFBB のようなプランが作成され、実施されていたが、営業者が何が食中毒防止上大事なのか、正しく理解し、SFBB 作成の背景にある意図を理解して実施できるように指導することは時間と継続的な指導が必要であると感じた。また、SFBB は HACCP と呼ばれず、Book と呼んでいたもので、我が国でも小規模事業者に対しては HACCP と呼ばないほうがいいのかもしれない。

D.2 MyHACCP

HACCP7 原則 12 手順に関する講習会を受講し、ガイドブックやハザードガイドのような参考書をみながら、web からの指示に従い、自社の情報を段階的に入力することによ

り、最終的に HACCP プランを作成することができ、また、修正が必要になった場合も、過去のデータを基に修正できる、e-tax に似た便利なツールである。

D.3 その他のツール

科学的な妥当性確認は必要だが、デンマークが小規模レストラン等を対象に作成したハザード分析の tool は 12 の活動と 8 つの原材料の組合せからハザード及びその防止措置、さらにはそれらが CCP または GHP に該当するかを示唆する便利なツールであると考えられた。

また、オランダの RiskPlaza のデータベースも我が国にも同様なシステムができると便利で活用されると考えられたが、データベースの維持管理が課題かと考えられた。

ベルギーの外食産業用マニュアルは GHP、HACCP、トレサまで包括的で内容はてんこ盛りすぎて、小規模事業者がそのまま実施するのは難しいのではないかと考えた。

D.4. 中間発表会のアンケート解析

今年度本研究班で作成した HACCP 導入支援のためのツールを紹介したが、中間発表ということで、まだ最終成果物がわかりづらなかで、各ツールとも概ね半数以上のアンケート回答者から、興味と使いやすさの観点で、評価されたと考えられた。しかし、より中小事業者が使いやすく、わかりやすいツールの必要性が指摘された。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 豊福肇. コーデックスの食品衛生の一般原則および HACCP 付属文書の見直しについて. 月刊 HACCP2016 年 3 月号 p28-31
- 2) 豊福肇, 行政 OB の大学教員からみた今後の HACCP の対応. New Food Industry. 2016 年 Vol. 58, 5 月号, p20-24

3) 豊福肇. 食品における病原微生物汚染の国際的リスクマネジメント. 化学療法の領域
2016年4月号、Vol. 32, No. 4, p40-47

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況
特になし

2. 学会発表

第1部

適正衛生規範および適正製造規範

適正衛生規範および適正製造規範

1. ハザードとアレルゲン
 - 1.1. 物理的ハザード
 - 1.2. 化学的ハザード
 - 1.3. 生物的ハザード
 - 1.4. アレルゲン
2. 生物学的視点の食品リスクの例
 - 2.1. 厨房搬入時に、生または十分に加熱調理されない食品（カテゴリー1）
 - 2.2. 十分に加熱調理された食品（カテゴリー2）
 - 2.3. 搬入前に十分に加熱された食品（カテゴリー3）
 - 2.4. 受入前も厨房でも十分に加熱されているかまたは加熱される食品（カテゴリー4）
3. 一般要求事項および推奨事項
 - 3.1. 諸室の構成
 - 3.2. 従業員用の諸室（更衣室、トイレ、従業員食堂）
 - 3.3. 施設の設計および設備
 - 3.4. 作業台、厨房用品、厨房機器
 - 3.5. 照明、換気
 - 3.6. 飲料水
 - 3.7. 喫煙、飲食、ガムを噛むこと、飲酒
4. 商品の受入
 - 4.1. 納入業者選定
 - 4.2. 商品の受領時の検査
5. 商品の貯蔵
 - 5.1. 倉庫
 - 5.2. 冷蔵室および急速冷凍室
 - 5.3. 冷蔵食品・冷凍食品の温度
6. 準備
 - 6.1. 開梱
 - 6.2. 下処理
 - 6.3. 水洗いと水切り
 - 6.4. 切る、刻む、切り分ける、スライスする、おろす
 - 6.5. 小分け切り
 - 6.6. 卵の使用
 - 6.7. 泡立てる・かき混ぜる
 - 6.8. 解凍
 - 6.9. マリネにする・パン粉をまぶす
7. ホットチェーン
 - 7.1. 揚げ物
 - 7.2. 真空調理、真空包装
 - 7.3. 温製料理の仕上げ

- 7.4. 小分け、厨房での保温保存
- 7.5. 新しい調理法
- 8. コールドチェーン
 - 8.1. 冷蔵
 - 8.2. 再生
 - 8.3. 非加熱調理
- 9. サービス提供
 - 9.1. 温製料理のサービス
 - 9.2. コールドフードサービス
 - 9.3. 冷製ビュッフェ
 - 9.4. ディスペンサー
- 10. 余剰分の処理
- 11. 輸送
- 12. 片付け
- 13. 小型厨房器具の後片づけ
 - 13.1. 自動食器洗浄
 - 13.2. 手動食器洗浄
- 14. 大型厨房器具の後片づけ
- 15. 廃棄物およびデポジット製の容器包装
- 16. 清潔なリネンと汚れたリネン
- 17. 有害生物防除対策
- 18. 洗浄
- 19. 消毒
- 20. 身体衛生
 - 20.1. 作業服装
 - 20.2. 身体の衛生管理
 - 20.3. 手指衛生
 - 20.4. 洗面台
- 21. 教育訓練および指導管理
- 22. 技術的メンテナンス
- 23. 物理的および化学的汚染防止対策
- 24. 健康を記載した項目のリスト
 - 24.1 5M のルールによる衛生管理点
 - 24.2 施設種類別の衛生管理点の一覧表
- 25. 内部統制リストー自主管理システムの評価

1. ハザードとアレルゲン

いかなるハザードもない食品を顧客に提供することが、フードチェーンの自主管理、届出義務およびトレーサビリティに関する 2003 年 11 月 14 日王令の主要な目的のひとつである。受入から食器洗い、廃棄物の処理に至るまで、食料品はさまざまなハザードに曝されている。食品が調理され販売される場所に応じて、および調理され販売される方法に応じて、3 種類のハザード、すなわち、

物理的ハザード、化学的ハザード (アレルゲンも含む)、生物的ハザードが存在しうる。

1.1. 物理的ハザード

物理的ハザードは、食品中に含まれる望ましくない異物によって構成されている。いくつかの例：ガラス、金属片、ホッチキス針、ペーパークリップ、木屑、プラスチック、紙、石、ジビエ体内の銃弾、髪の毛、魚の骨、小骨、昆虫または昆虫の体の一部などの破片。一部の物体¹は、消化器系への重大な損傷を引き起こす可能性がある。その他の構成要素²は、消費者の健康にとって直接のリスクとなるものではないが、それによって施設の声価や評判を損なうおそれがある。

これらの汚染物質は下記に起因している可能性がある。

- 原料、
- 成分、
- さまざまな作業、
- 器材、
- 包装材（食品と直接接触する）および梱包材、
- 保存条件、
- 環境、
- 人。

1.2 化学的ハザード

食品中に存在する望ましくない化学物質である。食品の化学的汚染は、生の原材料の生産から最終製品の消費まで、製造段階のいかに問わず発生しうる。

たとえば下記など、一部の化学物質は、食品中に自然に含まれていることもある。

- ワイン、チーズ、または魚に含まれるヒスタミン、
- ジャガイモに含まれるソラニン、
- キノコに含まれる有害物質、
- ナッツや穀類に含まれるマイコトキシン。

たとえば下記など、一部の構成要素は、牧畜もしくは栽培慣行により、または工業プロセスにより、食品表面または食品中に付着・混入することもある。

¹ ガラス、テラコッタ、金属の破片、骨片など

² 髪の毛、砂、紙片、軟質プラスチック破片、昆虫の身体の一部など