

厚生労働行政推進調査事業費補助金
食の安心安全推進研究事業

HACCP の導入推進を科学的に支援する手法に関する研究

平成 28 年度 総合研究報告書

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

平成 29 (2017) 年 3 月

厚生労働行政推進調査事業費補助金（食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 . 総合研究報告書	1
代表研究者 山本茂貴 東海大学海洋学部	
2 . 分担総合研究報告書	
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	7
分担研究者 豊福 肇 山口大学共同獣医学部	

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」
総合研究報告書

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。以下の内容について平成 27 年度、28 年度の 2 年間で研究を行った。

平成 27 年度は

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）。

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）。

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。

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。

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。

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。

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。

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

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。

平成 28 年度は

ハザード&コントロールガイド (H&C) 事例の作成

HACCP 制度化を見据えて、我が国における HACCP 導入を支援するため、漬け魚及び醤油の HACCP プランを業界団体と協力して作成した。

飲食店への HACCP 導入

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。また、既存の食品衛生システムを SFBB と比較した上で、改良し、SFBB と同等になるように検討した。技術的に Codex7 原則を適用できない小規模飲食店等でも、予め CCP となる可能性の高い工程を決め、その管理を行うことにより、Codex7 原則に基づく HACCP プランとほぼ同等の効果が得られると考えられた。

My HACCP (Try HACCP) システムの作成

昨年度、開発した英国の MyHACCP に基づき HACCP プランを作成支援するシステム (TryHACCP) を我が国での HACCP プランを作成しようとする者が使い勝手がよく、誤解を減らすように改良した。

食品衛生監視員の教育資料の開発

食品衛生監視員が施設の HACCP 実施状況を観察し、有効なアドバイスを提供できる能力を得ることを支援するカリキュラム及び教材を作成した。

試験室の内部品質管理

昨年度に引き続き、試験検査の品質の管理のために IUPAC、ISO および AOAC が作成した化学分析試験室の内部品質管理に関するハーモナイズドガイドライン (*Pure & Appl. Chem.*, 67, 649-666, 1995) を邦訳し、試験検査の品質管理の方法論を整理した。これらの種々のツールを有効に活用することにより、制度化に向け、前進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

平成 27 年度

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。

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 開発した。

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。

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。

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。

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。

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。

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

諸外国の HACCP 導入推進に係る方策について調査した。

平成 28 年度

HACCP プラン作成及び支援

- 1 漬け魚の HACCP

漬け魚製造施設 2 か所の現地調査及び 1 施設のヒアリング、さらに 3 施設から購入した漬け魚の微生物、ヒスタミン、水分活性等の検査結果に基づき、ハザード分析、CCP 決定、CCP における管理基準（CL）、モニタリング、改善措置、検証及び記録事項について検討した。

- 2 醤油 HACCP 支援

醤油協会でのヒアリングの結果、

1) 厚労省の制度化の動きもあり、平成 28 年 4 月から HACCP の取組のためのワーキングチーム作り、健としてきて会議を開催した。

2) 平成 11 年に作成した「HACCP 手法導入マニュアル」は配布しただけになっており、協会として CCP はないと思いつつも、マニュアルには CCP が多数存在しているし、また、このマニュアルは中小企業には難しい内容になっているため、中小企業でも対応できるようにマニュアルの改訂を平成 29 年 3 月までにやろうと思っていたところに、今回の話があったので、是非協力したい。とのことであった。実際の HACCP プラン作成は協会の HACCP WG が中心に行い、こちらからはコメント提出する形で実施した。

飲食店への HACCP 導入

- 1 SFBB (Safer Food Better Business)

昨年度、作成した日本版 SFBB（イギリスの食品基準庁（Food Standard Agency）が開発した小規模飲食店やケータリング施設向け HACCP の考え方に基づく衛生監視 Safer Food Better Business（以下、「SFBB」という。)) を実際の飲食店で試行し、その結果に基づき修正した。

- 2 国内の既存のプログラムのレビュー

国内の既存の衛生管理プログラムの 1 つである公益社団法人日本食品衛生協会の実施している五つ星店の記録内容と SFBB 等の比較検討を行い、HACCP に基づく衛生管

理とするため提言を行った。

-3 7原則適用 HACCP との比較

ある旅館を対象に、コーデックスの7原則を忠実に適用し、作成された HACCP プランをレビューし、メニューから CCP を決め打ちした HACCP プランとの比較検討を行った。

日本版 MyHACCP (TryHACCP)

昨年度開発した TryHACCP を実際に HACCP を指導している品質管理の専門家にレビューして頂き、その feedback を基に、より日本の食品事業者が使用しやすいように修正を行った。

食品衛生監視員用検証トレーニングカリキュラム及び教材作成

すでに HACCP 指導者研修で使用している教材をもとに、食品衛生監視員が事業者の HACCP 実施状況について検証し、有効な助言をできる能力を身に着けるためのカリキュラムと教材作成を実施した。

試験検査の品質管理

試験検査の品質の管理のために IUPAC、ISO および AOAC が作成した化学分析試験室の内部品質管理に関するハーモナイズドガイドライン (*Pure & Appl. Chem.*, 67, 649-666, 1995) を邦訳し、整理した。

C. 研究結果及び考察

平成 27 年度

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)

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

の作成した)。

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。

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。

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。

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。

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。

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

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 を最優先に現地情報収集を行った。

平成 28 年度

HACCP プラン作成及び支援

-1 漬け魚の HACCP

標準的な製品説明書(例)を表 1、フローダイアグラムを図 1、ハザード分析を表 2、CCP 整理表を表 3 に示した。また、試売した漬け魚の理化学、微生物検査のデータを表 4-6 に示した。

-2 醤油 HACCP 支援

協会の第 1 次案に対し提出したコメント等を踏まえ、さらに醤油協会が検討して作成されたハザード分析を表 7、HACCP プランを表 8 にそれぞれ示した。当方から提出した主なコメントは、ハザード分析の 3 つのステップ(i)潜在的なハザードの列挙、ii)その中から重要なハザードへの絞り込み、iii)重要なハザードに対する管理措置)と、OPRP の考え方の整理であった。ハザード分析の結果、重要なハザードとして考えられたのはストレーナー破損による異物混入であり、その管理手段はストレーナーの目視による管理であり、ISO22000 でいう OPRP、OPRP の概念を導入していない事業者の場合には、すべ

て PRP で管理するものとなっていた。若干文言の整理が必要であったが、基本的考え方自体は問題なかった。

飲食店への HACCP 導入

-1 SFBB

別添の辻調理学校報告書を参照

-2 国内の既存のプログラムのレビュー

五つ星の記録用紙と SFBB を比較した結果、一般的衛生管理の部分は概ねカバーされているが、調理工程におけるチェック項目が欠落していることから、メニューを 1)加熱をせずに、冷蔵したまま提供、2)十分な加熱、2)'加熱後高温保管、3)加熱後冷却、3)'加熱後冷却その後再加熱にわけ、日々実施の記録を加えれば、SFBB と遜色のない、飲食店用 HACCP に基づく衛生管理が実施できると考えられた。

-3 7原則適用 HACCP との比較

旅館用に、コンサルタントの協力のもと、Codex の 7 原則を適用して作成された HACCP プランをレビューした結果、CCP としては、1)加熱をせずに、冷蔵したまま提供する場合には冷蔵庫の温度、2)十分な加熱、2)'加熱後高温保管の場合には保管庫の温度、3)加熱後冷却の場合には速やかな冷却、3)'加熱後冷却その後再加熱の場合には、加熱、冷却に加え、再加熱が CCP となり、所謂、あらかじめ決め打ちした CCP と大差なかった。以上のことから、CCP については、同じようなメニューであれば、Codex の原則の適用が困難な飲食店でも、ほぼ、CCP を正しく設定できると考えられた。ただし、加熱でも、蒸す、揚げる、焼く、煮る等、種々の調理方法があり、きめ細かな CL とモニタリング方法の開発が必要であると考えられた。上記以外で CCP となりえるのは、ヒスタミンのコントロール(魚の受入、調理室での保管時間等)と考えられた。

日本版 MyHACCP (TryHACCP)

試作された TryHACCP を試行したレビュー結果に基づき、準備段階及び 7 原則の各段階での Help 情報を充実させた。また、User manual での解説をより、user friendly に改めた。

pdf 版が TryHACCP より入力したものとズレがないか確認したうえで、より見やすいように修正した。

さらに、各段階でのいろいろな質問をより、日本のユーザーになじみやすい用語に修正した。

食品衛生監視員用検証トレーニングカリキュラム及び教材作成

製品を見ただけで、潜在的ハザードの推定し、さらに重要なハザードを絞り込み、その管理措置を予測し、さらに製品だけでは判断できず、工場で調査したい事項を整理させる演習課題を作成した。

試験室の品質管理

化学分析における内部精度管理について国際協調する上でのガイドラインを翻訳し、標準物質は精度管理を行う上で重要なものであるが、それをどのように管理するかなど我が国における指針が示されていない。今回の翻訳文書はその参考となる。(別添翻訳参照)

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。

食品衛生監視員の教育体制

これまで基礎編としての e-learning 教材の開発さらに外部検証や査察に関して教材を作成し実際の教育を行ってきたが、さらに問題点を洗い出し改良していくことが重要である。

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 HACCP 2016 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

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」
総合報告書

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 制度化を見据えて、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 な部分を多くし、予め重要と考えられる前提条件プログラム（PRP）の要素や重要管理点（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・変更したツールを作成した。これらにより HACCP 導入支援が図られると考えられた。また、醤油と漬け魚の HACCP プラン作成、食品衛生監視員用検証教育プログラムのカリキュラムと教材作成を行った。

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的とした。

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、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 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、SFBB の実施状況を調査した。また、日本の食品衛生教育及び管理の実態にあわせた、日本版 SFBB を作成し、T 調理師学校の衛生担当及び調理担当職員による review、さらには実際の飲食店での試行を行い、その結果を踏まえ、修正を行った。

B.2 MyHACCP (TryHACCP)

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。また、MyHACCP のシステム解析を踏まえ、日本版の TryHACCP の作成、試行及び試行結果を踏まえた改良を行った。

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、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、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について調査した。

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。

B.5 HACCPプラン作成及び支援

B.5.1 漬け魚のHACCP

漬け魚製造施設2か所の現地調査及び1施設のヒアリング、さらに3施設から購入した漬け魚の微生物、ヒスタミン、水分活性等の検査結果に基づき、ハザード分析、CCP決定、CCPにおける管理基準(CL)、モニタリング、改善措置、検証及び記録事項について検討した。

B.5.2 醤油HACCP支援

醤油協会でのHACCPWGが作成したHACCPプランのレビューを行い、こちらからはコメント提出する形で、HACCPプラン

作成を支援した。

B.6. 飲食店でのHACCPの考え方に基づく衛生管理の支援

国内の既存の衛生管理プログラムの1つである公益社団法人日本食品衛生協会の実施している五つ星店の記録内容とSFBB等の比較検討を行い、HACCPに基づく衛生管理とするため提言を行った。

B.7 食品衛生監視員用検証トレーニングカリキュラム及び教材作成

すでにHACCP指導者研修で使用している教材をもとに、食品衛生監視員が事業者のHACCP実施状況について検証し、有効な助言をできる能力を身に着けるためのカリキュラムと教材作成を実施した。

C. 研究結果及び考察

C.1 SFBB

英国ではSFBBによる飲食店等での衛生管理がEUのHACCP実施義務を満たすものとして、実施されていた。なお、英国では、SFBBに加え、食品衛生監視結果に基づき、0から満点5点までのRatingシステムを実施し、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た。デンマークでも、HACCPの実施を含む、監視結果が飲食店、製造業等すべての施設に表示されていた。我が国でも、HACCPに基づく衛生管理を普及するためには、同様のHACCPの実施

状況の監視結果の表示が推進力になると考えられた。

日本版 SFBB の試行の結果、まずは理解頂く機会提供、および、そのための、コンテンツやツールの開発が必要であること、ホテルのように高度な衛生管理を求める現場用のより高い水準のマニュアルの開発が必要、多忙な一般飲食店での HACCP 導入推進のためには、具体的作業に応じた内容や表現で構成され、また、確認作業に強弱をつけた分かりやすいマニュアルが必須で、さらに、記録用の帳票類のひな形(サンプル)の提示も必須であると考えられた。

C.2 MyHACCP

我が国においても、FSA の Webtool と同様の tool は正しい HACCP の普及に役立つと考えられ、日本語版 TryHACCP を作成した。また、試作された TryHACCP を試行したレビュー結果に基づき、準備段階及び 7 原則の各段階での Help 情報を充実させた。また、User manual での解説をより、user friendly なものに改めた。

印刷できる pdf 版が TryHACCP から入力したものとずれがないか確認したうえで、より見やすいように修正した。

さらに、各段階でのいろいろな質問をより、日本のユーザーになじみやすい用語に修正し、公開できるようにした。

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 は絵や写真を多用し、わかりやすい構成で、SFBB 同様、有効性が認められた。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。

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、約 7 割は PRP の詳細な解説であり、その後 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った。

オランダでは、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もので、我が国でも応用できると考えられたツールであった。

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の回答内容は次のとおりであった。

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 117 中、非常に期待通りが 6 名、期待通りが 57 名、普通が 41 名、やや期待はずれが 8 名は、全く期待はずれが 1 名、無回答が 4 名であった。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け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 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」とのコメントもあった。

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、半数は満足、35%は普通という結果であった。

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、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、最も使いやすそうという回答が多かったのは SFBB(44%)、次いで E-laerning(40%)であった。その他のツールで使いやすそう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 の多様性があ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・・・とその単語から、小規模事業者は避ける可能性あり。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。
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)
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素晴らしいものと思われま

今後も HACCP の動きをフォローして参ります。
業種ごとの重要管理点のリスト化
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知りたがっているの（これならできると思わせるようなもの）。
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
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。
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。
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。
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る。例えば保健所はこれをインスペクションのベースにするが、根拠が十分に示されていない。 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。
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。

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（増殖率や殺菌効果が分かるもの）。
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。
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。
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。
・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。
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?)

C. 5 .HACCP プラン作成及び支援

C. 5.1 漬け魚の HACCP

サワラの漬け魚のヒスタミンレベルは、A から C 社で、1.3 - 4.3ppm、D 社では、0.0 から 53.3 と、製造施設、製品、また同一ロットでもばらつきがあり、温度管理によって

は、重要なハザードになりえると考えられた。水分活性は A 社のみ、0.87、B から D 社の製品で 0.94~0.98 であり、0.87 であった A 社の製品を除き、水分活性による微生物ハザードの抑制効果はほとんど求められなかった。

ハザード分析の結果、重要なハザードはヒスタミン（ヒスタミン産生魚の場合に限る）と金属異物の混入、それらに対する CCP はそれぞれ、ヒスタミン産生魚の場合には原料受入れと金属検知器と考えられた。また、PRP で、全行程おける微生物ハザード、化学的ハザードによる汚染防止と品温管理が必要であると考えられた。

C.5.2 醤油 HACCP 支援

醤油協会が検討して作成されたハザード分析、HACCP プランに対し当方から提出した主なコメントは、ハザード分析の 3 つのステップ(i)潜在的なハザードの列挙、ii)その中から重要なハザードへの絞り込み、iii)重要なハザードに対する管理措置)と、OPRP の考え方の整理であった。ハザード分析の結果、重要なハザードとして考えられたのはストレーナー破損による異物混入であり、その管理手段はストレーナーの目視による管理であり、ISO22000 でいう OPRP、OPRP の概念を導入していない事業者の場合には、すべて PRP で管理するものとなっていた。若干文言の整理が必要であったが、基本的考え方自体は問題なかった。

C.6. 飲食店での HACCP の考え方に基づく衛生管理の支援

五つ星の記録用紙と SFBB を比較した結果、一般的衛生管理の部分は概ねカバーされているが、調理工程におけるチェック項目が欠落していることから、メニューを 1) 加熱をせずに、冷蔵したまま提供、2) 十分な加熱、2) ‘加熱後高温保管、3) 加熱後冷却、3)’ 加熱後冷却その後再加熱にわ

け、日々実施の記録を加えれば、SFBB と遜色のない、飲食店用 HACCP に基づく衛生管理が実施できると考えられた。

C.7 食品衛生監視員用検証トレーニングカリキュラム及び教材作成

食品衛生監視員用検証トレーニングカリキュラム（2 日間、教室実施用）及び教材として 1)Hazard Control guide、2)監視マニュアル、3)食品を見て重要なハザードを推定する演習教材等を作成した。

D. まとめ

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 と呼んでいたため、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。

また、英国、デンマークでは監視結果を施設の入口に掲示（英国では義務ではないがインターネットですべての監視結果が閲覧可能、デンマークは掲示義務有）されており、HACCP の実施状況が消費者に一目瞭然でわかるので、このような情報開示が HACCP 普及に重要であると考えられた。

日本版 SFBB の試行結果から、まずは理解頂く機会提供、そのためのコンテンツやツールの開発の必要が認められた。

ホテルのように高度な衛生管理を求める

現場用のより高い水準のマニュアルの開発が必要であった一方、多忙な一般飲食店での HACCP 導入推進のためには、具体的作業に応じた内容や表現で構成され、また、確認作業に強弱をつけた分かりやすいマニュアル及び記録用の帳票類のひな形(サンプル)の提示が必須と考えられた。

すし屋、焼肉屋等業態に特異的なマニュアルについては、どの業態でも種々の加熱工程を実施しており、ある業態に特化した調理行為は限定的であったことから、業態別マニュアルよりも、その業態で頻繁に実施されている加熱調理工程を例示した「加熱」の項目やコラムが望ましいと考えられた。

D.2 MyHACCP(TryHACCP)

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。

日本版試作と試行の結果に基づき、日本の HACCP 作成手順に慣れている方でも、誤解なく、TryHACCP を使用できるように、システムの文言、Help ページの充実、取扱いマニュアルの整備を行った。

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

初年度、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。

D.5 HACCP プラン作成及び支援

D.5.1 漬け魚の HACCP

漬け魚は、その水分活性等から、味付けの鮮魚と考えるべきで、漬け工程による微生物制御は限定的なものと考えられた。ハザード分析の結果、重要なハザードはヒスタミン(ヒスタミン産生魚の場合に限る)と金属異物の混入、それらに対する CCP はそれぞれ、ヒスタミン産生魚の場合には原料受入れと金属検知器と考えられた。また、PRP で、全行程おける微生物ハザード、化学的ハザードによる汚染防止と品温管理が必要であると考えられた。

D.5.2 醤油 HACCP 支援

重要と考えられるハザードはストレナーの破損による硬質異物の混入で、その管理措置は目視による管理で、ISO22000 では OPRP、ISO22000 を実施していない施設ではすべて PRP で十分管理できると考えられた。

D.6 飲食店の HACCP (国内の既存のプログラムのレビュー)

公益社団法人日本食品衛生協会の実施し

ている五つ星事業の内容と SFBB 等の比較検討を行った結果、メニューのチェックを強化し、記録項目を毎日、毎月、年一度と整理することで、SFBB とほぼ同等の衛生管理プランが実施できると考えられた。

また、飲食店においては、Codex の 7 原則適用した HACCP プランでも、予め予想される工程を決め打ちした CCP でも、CCP の設定に限っては、同じ結果が得られことから、Codex の 7 原則適用が困難な飲食店等でも HACCP に基づく衛生管理は実施できることが実証された。

D.7 食品衛生監視員用検証トレーニングカリキュラム及び教材作成

監視員による検証能力向上のための、カリキュラム及び教材を作成した。

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

4) 豊福肇. 「MyHACCP」とは～オンラインで HACCP プランを作成するツール～、月刊 HACCP7 月号、p22-26. 2016

2. 学会発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

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** 附属文書の見直しについて. 月刊**HACCP**2016年3月号 p**28-31**

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

2.学会発表

なし