

小規模事業者等における HACCP 導入支援に関する研究

研究代表者 五十君 静信 東京農業大学 教授

研究要旨

平成28年3月より「食品衛生管理の国際標準化に関する検討会」において、HACCPの制度化のための具体的な枠組みの検討が行われ、同年12月に最終取りまとめが公表された。厚生労働省では、平成30年6月に改正食品衛生法等を公布し、令和元年6月から全ての食品等事業者に対して HACCP による衛生管理を義務づけることとしている（完全施行は令和3年6月）。一方、小規模事業者等に対してコーデックスが規定する HACCP の導入をそのまま義務づけることは困難であり、小規模事業者等に対する弾力的な運用についての検討及び科学的知見の提供等の支援が必要である。本研究班では、HACCP の弾力的運用を必要とする小規模事業者等が手順書の作成、製造過程の検証手法に求められる事項の検討に必要と思われる科学的知見の収集、整理、検証を行い、手引書作成に有用な情報を提供することを目的とし調査研究を行った。

小規模事業者等向けの手順書を作成するため、以下の①～③に係る科学的知見の収集、提供等を行った。①食品業種毎（食品製造業等）における手引書作成の支援では、危害要因分析、衛生管理の根拠となるデータの入手（文献等）及び提供、手引書（案）の作成及び取りまとめの支援を行った。②HACCP プランの作成における知見の収集では、管理基準設定等の根拠となる食品ごとの加工条件等に係る知見を収集、整理し、検証の必要と思われる重要な項目については調査・研究を実施した。③HACCP に係わる情報収集では、海外の HACCP の運用状況の現地調査、国内の異物混入に関する情報収集と海外の食品取扱事業者等への COVID-19 関連情報提供の調査を行った。

研究分担者

朝倉宏 国立医薬品食品衛生研究所 部長
窪田邦宏 国立医薬品食品衛生研究所 室長

業者等が手順書の作成、製造過程の検証手法に求められる事項の検討に必要と思われる科学的知見の収集、整理、必要に応じて研究を行い、手引書作成に有用な情報を提供することを目的とする。

A. 研究目的

厚生労働省では、平成30年6月に改正食品衛生法等を公布し、令和元年6月から全ての食品等事業者に対して HACCP による衛生管理を義務づけることとしている（完全施行は令和3年6月）。一方、小規模事業者等に対してコーデックスが規定する HACCP の導入をそのまま義務づけることは困難であり、小規模事業者等に対する弾力的な運用についての検討及び科学的知見の提供等の支援が必要である。本研究班では、HACCP の弾力的運用を必要とする小規模事

B. 研究方法

①食品業種毎（食品製造業等）における手引書作成の支援では、食品衛生管理に関する技術検討会において、五十君は座長、朝倉は委員として参加し、業界団体が手引書を作成するに当たり、科学的な観点から助言を行った。危害要因分析、衛生管理の根拠となるデータの入手（文献等）及び提供、手引書案の作成及び取りまとめの支援を行った。

②HACCP プランの作成において求められる科学的知見の収集では、食品等事業者や業界団体が HACCP プランを作成するにあたり、管理基準設定等の根拠となる科学的知見の提供を行った。食品ごとの加工条件等に係る知見を収集並びに整理を行った。

③HACCP に係わる情報収集では、海外の HACCP の運用状況の現地調査、国内の異物混入に関する情報収集と海外の食品取扱事業者等への COVID-19 関連情報提供の調査を行った。

平成 30 年度の①②に関連する具体的な研究は、(1) 芽胞形成菌の温度管理による食品中での挙動及び制御方法の検討、(2) 生鮮野菜洗浄時における次亜塩素酸ナトリウム使用の評価に関する研究、(3) 大規模食鳥処理場及び食鳥肉加工施設における生食用食鳥肉の製造加工を通じたカンピロバクター汚染挙動に関する研究を行った。③については、(4) 異物混入報告例の実態調査、(5) 海外の小規模事業者における HACCP に係わる制度の運用状況における調査については、デンマークの食品小規模事業者における衛生管理の運用状況の調査を行った。

令和元年度の①②に関連する具体的な研究は、(1) 芽胞形成菌であるウェルシュ菌の温度管理による食品中での挙動の検討、(2) 低温増殖性のあるリステリアのチーズの種類の違いによる低温保存中の挙動に関する研究、(3) 生食用食鳥肉を製造加工する認定小規模食鳥処理場における処理方法に関する研究、(4) 白餡の水分活性及び糖度との関連性に関する研究を行った。③については、(5) 海外の小規模事業者における HACCP に係わる制度の運用状況における調査については、フランスの小規模店における HACCP や食品衛生管理に係る制度の運用状況について、調査・分析・評価を行った。(6) 異物混入報告例の実態調査を行った。

令和 2 年度の①②に関連する具体的な研究は、(1) 高度耐熱性芽胞を形成したあるウェルシュ菌の加熱後の温度管理と菌の挙動、(2) 水産加工品中のヒスタミンの挙動及び制御方法の検討、(3) 加糖餡の製造工程を通じたシ

アン化合物の動態に関する研究、(4) 加糖餡製品における黄色ブドウ球菌の増殖挙動に関する研究を行った。③については、(5) 国内の異物混入に関するデータ収集および解析を行った。

食品業種毎（食品製造業等）における手引書作成の支援では、業界団体が手引書案を作成するに当たり、科学的な観点から、手引書案の実行性について検証を行い専門家としての助言や作業の支援を行った。以下に検討項目を示す。具体的な研究方法については各年度の分担研究報告書を確認していただきたい。

- A) 芽胞形成菌ウェルシュ菌の温度管理による食品中での挙動及び制御方法の検討
- B) 低温保存におけるナチュラルチーズ中のリステリアの菌数の変動に関する研究
- C) 水産加工品中のヒスタミンの挙動及び制御方法の検討
- D) 生鮮野菜洗浄時における使用薬剤の有効性に関する研究
- E) 食鳥処理場及び食鳥肉加工施設における生食用食鳥肉の製造加工を通じた微生物汚染挙動に関する研究
- F) 加糖餡の製造工程における危害要因物質の制御に関する科学的データの提供
- G) 海外の HACCP 運用状況の現地調査
- H) 国内の異物混入に関するデータ収集および解析
- I) 各国の食品取扱事業者等への COVID-19 関連情報提供の調査

食品業種ごとの海外における HACCP の運用状況を把握するためにこれまでデンマーク、フランス各国で衛生監視指導に同行しての実際の運用状況の確認を行ってきた。

国内の異物混入に関しては、令和元年に地方自治体対象とした調査、令和 2 年度には民間を対象とする調査を行い、被害実態の掌握を試みた。令和 2 年度には世界各国での COVID-19 蔓延により COVID-19 に関連する情報提供や衛生監視業務の変更点等に関する調査を行なった。

C. 研究結果

中小零細施設を対象とした手引書案作成の

支援では、業界団体が手引書案を作成するに当たり、科学的な観点から、危害要因分析、衛生管理の根拠となるデータの入手（文献等）及び提供、対象となる事業所で実行性がある手引書（案）の作成などについて、専門家としての助言や作業の支援を行った。厚生労働省の「食品衛生管理に関する技術検討会」で、五十君は座長として、朝倉は委員として3年間で、公開検討会24回、非公開打ち合わせ会33回に参加し、手引書作成を支援した。作成の完了した手引書は、厚生労働省の以下ホームページに公開されている。

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000179028_00003.html

A) 芽胞形成菌ウェルシュ菌の温度管理による食品中での挙動及び制御方法の検討

深鍋に粘性の高い模擬食品を作成し、外部からの冷却の有無等による食品中の中心温度変化を明らかにしたところ、深鍋を冷却しない場合、食品の中心温はウェルシュ菌の増殖至適温度帯（50℃～37℃）に5時間程度曝されることを前年度確認している。冷水で冷却を行った場合でも、ウェルシュ菌の増殖至適とされる温度帯（50℃～37℃）に、食品中心部は約2時間曝される。これらの温度変化を参考とし、食材に80℃で耐熱性芽胞を接種し、初年度得られた温度変化をコントロールしながら、ウェルシュ菌の菌数の消長を明らかにした。

深鍋外部を水による冷却を行っていること想定した食品の中心温度変化条件で実験を行ったところ、ウェルシュ菌の菌数は45℃から、急激に増え、予想増殖至適温度帯暴露時間である2時間程度で、一挙に 10^4 から 10^8 へと急激に増加した。深鍋に粘性の高い模擬食品を作成し、外部からの冷却の有無等による食品中の中心温度変化を明らかにしたところ、深鍋を冷却しない場合、食品の中心温はウェルシュ菌の増殖至適温度帯（50℃～37℃）に5時間程度曝されることを初年度確認している。冷水で冷却を行った場合でも、ウェルシュ菌の増殖至適とされる温度帯（50℃～37℃）に、食品中心部は約2時間曝される。深鍋外部を水による冷却を行っ

ていること想定した食品の中心温度変化条件で再度実験を行ったところ、ウェルシュ菌の菌数は45℃から、急激に増え、予想増殖至適温度帯暴露時間である2時間程度で、一挙に 10^4 から 10^8 へと急激に増加し、このような菌数変化は再現性良く観察された。

B) 低温保存におけるナチュラルチーズ中のリステリアの菌数の変動に関する研究

チーズの種類の違いによるリステリアの菌数の消長に相異が見られたことから、本年度は青カビタイプ、セミハードタイプ、ソフトタイプ（カマンベール）の3種類のチーズにおける冷蔵（10℃）保存中の本菌の消長を観察し、菌数変化に影響を与える要因について、検討した。水分活性、pH、共存する微生物の産生する生理活性物質等について検討した結果、青カビタイプでは低温保存中に菌数の低下が見られ、ハード、セミハードタイプでは菌数の維持、ソフトタイプでは菌数の増加が観察された。

C) 水産加工品中のヒスタミンの挙動及び制御方法の検討

アレルギー様食中毒予防には低温保管温度と保管日数の管理により、*M. morganii*の増殖抑制が重要であることが示唆された。またヒスタミンが酵素活性で生成するか否かを検討するためにUV照射により殺菌した結果、菌は検出されず、また、ヒスタミンも検出されなかった。

市販のアジ・塩サバ干物に*M. morganii*を接種しない検体でもヒスタミンが検出された。高い塩濃度の干物により雑菌やヒスタミン産生に関与する*M. morganii*は増殖が抑制されているものと考えられるが結果として、ヒスタミン産生が観察された。

D) 生鮮野菜洗浄時における使用薬剤の有効性に関する研究

供試レタス検体の指標菌自然汚染状況は、生菌数が 6.8×10^5 CFU/g、腸内細菌科菌群数が 4.0×10^4 CFU/g、大腸菌は陰性であった。葉を重ねた状態では水道水浸漬による微生物汚染低減効果は攪拌の有無によらず認められず、次亜塩素酸ナトリウム100ppm浸漬により生菌数・腸内細菌科菌群数はそれぞれ無処理検体の

1/12、1/4 減少するに留まった。攪拌を加えた際の同剤による低減効果はそれぞれ 1/44、1/8 であった。一方、葉を剥離させた場合、水道水浸漬によって生菌数、腸内細菌科菌群数はそれぞれ 1/4、1/2 の減少を示し、次亜塩素酸ナトリウム 100 ppm に攪拌しながら浸漬した場合の低減効果はそれぞれ 1/250、1/89 と顕著な増強を認めた。以上の成績より、葉物野菜等の殺菌処理を行う際には、葉を剥離させることが前提条件として有用であることが示された。

E) 食鳥処理場及び食鳥肉加工施設における生食用食鳥肉の製造加工を通じた微生物汚染挙動に関する研究

生食用食鳥肉の製造加工工程において、一般的な加熱用食鳥肉と異なる工程管理要件を抽出した。工程に含まれる表面加熱殺菌手法としては、湯煎が他施設での実行性を考慮した上では有意義と判断し、微生物低減効果を検証した。非加熱状態にある市販鶏ムネブロック肉（約 400g 相当）は剥皮により、生菌数、腸内細菌科菌群数、カンピロバクター属菌数がそれぞれ全体で約 0.5 対数個/g、約 0.2 対数個/g、約 0.4 対数個/g 低減を示した。95℃・90 秒間の湯煎加熱を通じ、約 2 対数個/g の自然汚染を示すカンピロバクター属菌数は 1 対数個以上低減し、加熱前に剥皮した場合には計 4 検体中 2 検体が検出限界以下となった。約 1 対数個/g のカンピロバクター属菌自然汚染を顕す鶏むね肉では同様の加熱により皮付きの場合には汚染菌数に著変を示さなかったが、剥皮した場合には、全て検出限界以下となった。

F) 加糖餡の製造工程における危害要因物質の制御に関する科学的データの提供

加糖あん製品計 105 検体の水分活性値は、0.852～0.978、糖度 (BRIX) は 40.6～65.3% の範囲で認められた。つぶあん、こしあんの別で見た場合の水分活性範囲はそれぞれ 0.852～0.974、または 0.867～0.978、糖度はそれぞれ 40.6～65.0%、42.6～65.3% であった。

水分活性と糖度の間でのスピアマンの相関係数は -0.947 となり、両要因間では高い負の相関を示した。また、回帰直線式は $y=232.153+(-193.562X)$ として算出された (x、y はそれぞれ

Aw または BRIX 値を示す) (図 2A)。なお、つぶあん・こしあんの別で分散等に有意差は認められなかったほか、それぞれのスピアマンの順位相関係数は -0.942 または -0.961 と全検体での場合と同様に、高い負の相関が認められた。

シアン化合物の動態および黄色ブドウ球菌の増殖挙動を評価し、各製品検体の表示で示される条件により、当該物質や食中毒菌の増殖を概ね制御できることが示された。

G) 海外の HACCP 運用状況の現地調査

デンマークでは EU 規則に従って全ての食品取り扱い事業者に HACCP 運用が要求されるが、一般消費者や小規模事業者に馴染みのない「HACCP」という単語を使用せず、新たにデンマーク語で作成した「Egenkontrol (Self Control もしくは My Control の意)」という言葉に置き換えて HACCP の概念を単純化して説明することで概念の浸透に成功していた。

フランスでは食品事業者の自主的な衛生管理を基本としており、監視指導は罰則を適用して改善させるよりも、あくまでアドバイスを行い自主的に改善してもらうことに主眼を置いていた。

H) 国内の異物混入に関するデータ収集および解析

令和元年度は、各都道府県、保健所設置市、特別区など、全 154 自治体が平成 28 年 12 月～令和元年 7 月に食品への異物混入の苦情処理を行った事例を集め、異物混入事例の全容、食品や混入異物の種類、食品への異物混入においてリスクの高い組み合わせや混入工程等をまとめ、報告した。本年度は民間の機関に協力をお願いし、同様な検討を行い、食品や混入異物の種類、食品への異物混入の実態に関して明らかにした。

I) 各国の食品取扱事業者等への COVID-19 関連情報提供の調査

国際機関および各国政府機関は COVID-19 発生初期から Web ページを介して消費者および食品事業者に各種情報提供を行っていた。また Q&A 等で具体例を示すことで現場でより理解しやすくなる工夫を行っていた。推奨事項としては、どの機関も食品に関しては通常の衛生管理対策を行えば他のウイルス同様に問題がな

いという内容であった。

D. 考察

A) 芽胞形成菌ウェルシュ菌の温度管理による食品中での挙動及び制御方法の検討

ウェルシュ菌の食中毒患者数は多く、ここ数年細菌性食中毒の原因別患者数はカンピロバクターに次いで2番目に多く、減少が見られないことから、原因となることの多い深鍋調理品について食品温度とウェルシュ菌の消長について検討した。研究協力施設の模擬キッチンを用いて、食中毒が頻発する深鍋調理食品について温度管理方法について検討した。高度耐熱性芽胞を用いて検討したところ、増殖至適温度帯暴露時間である2時間程度で発症菌数となることから、通常の流水による冷却では、この条件を満たさないことになる。かき混ぜる、冷却方法を検討するなど追加の対応が求められる。また、冷却を行ったとしても、その後室温に放置してしまうと3時間程度で発症菌数に到達してしまうことから、冷却後の扱いについても更なる検討が必要と思われる。盛り付け後の菌の挙動に関するデータが求められる。

B) 低温保存におけるナチュラルチーズ中のリステリアの菌数の変動に関する研究

国内の微生物基準が設定されているソフトタイプのチーズは、保管中に *L. monocytogenes* の菌数が増大することが示されたことから、管理を要する。一方、ハード・セミハードタイプでは、pH、水分活性等から菌数の変化はほとんど無いと思われる。青カビタイプのチーズでは、水分活性、pH から増殖がないことは予想されるが、菌数の低下が観察された。低下は微生物の代謝産物などの影響と考えられた。

C) 水産加工品中のヒスタミンの挙動及び制御方法の検討

アレルギー様食中毒予防には低温保管温度と保管日数の管理により、*M. organii* の増殖抑制が重要であることが示唆された。またヒスタミンが酵素活性で生成するか否かを検討するために UV 照射により殺菌した結果、菌は検出されず、また、ヒスタミンも検出されなかった。この結果から、死菌では酵素活性によるヒ

スタミンの生成は起こっていないものと考えられた。

市販のアジ・塩サバ干物に *M. organii* を接種しない検体でもヒスタミンが検出された。高い塩濃度の干物により雑菌や *M. organii* などは増殖抑制されているものと考えられる。結果として、*M. organii* 接種、非接種共にヒスタミンが検出されることから、干物では *M. organii* 以外の耐塩性のヒスタミン合成菌の常在化が考えられる。

D) 生鮮野菜洗浄時における使用薬剤の有効性に関する研究

生鮮レタスの洗浄にあたっては、葉を一枚ずつ剥がす前処理がその後の洗浄を通じた生菌数低減に有効であり、腸管出血性大腸菌の消長試験成績を踏まえると、次亜塩素酸ナトリウムを 100ppm 以上となるよう添加した水中で十分に攪拌しながら洗浄することが微生物汚染低減効果を更に高めることを数値をもって示すことができた。これらの成績は、漬物の衛生規範等で示される洗浄消毒の適切性を担保するものと考えられる。今後も、他の食品等の製造加工等における微生物低減手法の有効性について、実態を踏まえて評価し、数値化することは HACCP 導入推進に資するものと思われる。

E) 食鳥処理場及び食鳥肉加工施設における生食用食鳥肉の製造加工を通じた微生物汚染挙動に関する研究

南九州地域の2自治体の協力を得て、当該地域で生食用食鳥肉製品を製造加工する小規模施設での衛生管理実態に係る調査を行うと共に、9施設由来製品を対象とした微生物試験を実施した。中抜き・外剥ぎ方式の別に規定すべきと思われる要件案の設定並びに今後検討すべき課題の抽出を行うことができた。微生物試験の結果から、外剥ぎ方式施設由来製品における糞便汚染指標菌分布は中抜き方式の施設由来製品に比べ相対的に低値を示すことが確認された。今後、当該食品の更なる安全性確保に向けて、特に中抜き方式の施設を中心とした管理手法を整理し、例示等を通じて取り纏める必要がある。

F) 加糖餡の製造工程における危害要因物質

の制御に関する科学的データの提供
異なる A_w ・BRIX 値を示す加糖餡製品における黄色ブドウ球菌の経時的増殖性を検討し、製品間で当該菌の増殖を制御し得る保存温度条件が異なることが確認された。

食品一般の冷蔵保存条件は 10°C 以下とされるが、前年度多製品を収集した、加糖餡製品では、表示上で冷蔵保管を求める製品は僅かであった。その中の一つに含まれる C 製品検体では 15°C 下でも黄色ブドウ球菌の増殖を認めたことを踏まえると、冷蔵を保管条件とすることは妥当であると考えられた。

G) 海外の HACCP 運用状況の現地調査

米国、ヨーロッパの HACCP 運用国への運用状況の現地調査により、弾力的運用という考え方により大企業と同等の HACCP 運用を求めている訳ではないことが明らかとなった。実行性のある形の運用は重要と思われた。個別の運用についてはわが国の運用に参考となることがあった。

H) 国内の異物混入に関するデータ収集および解析

自治体並びに民間機関の協力により、食品における異物混入の被害実態の全体像が把握でき、特に事業所における混入事例について、各食品分類および異物の種類の組み合わせを解析することで、各食品分類において起きやすい異物混入の概要が得られた。本調査により硬質異物の危険性が確認され、さらに混入が発生しやすい食品との組み合わせ、また混入が起こる製造工程の基礎データが得られ、これらの情報は事業所への HACCP 指導時に参照可能な異物混入実態データとして活用することが可能と考えられる。

I) 各国の食品取扱事業者等への COVID-19 関連情報提供の調査

国際機関および各国政府機関は COVID-19 発生初期から Web ページを介して消費者および食品事業者へ各種情報提供を行っていた。また Q&A 等で具体例を示すことで現場でより理解しやすくなる工夫を行っていた。推奨事項としては、どの機関も食品に関しては通常の衛生管理対策を行えば他のウイルス同様に問題がな

いという内容であった。国（自治体）によっては、通常は配送やテイクアウトが認められていない事業者にも、HACCP の考え方にもとづく衛生管理が確保されていれば、現行の登録で配送やテイクアウトを可能にするなどの対応を行っていた。同時に新規で食品配達・テイクアウト事業を始める人には食品事業者として登録するよう呼びかけていた。いずれも現場で理解しやすいように実例を交えた説明文になっていた。

E. 結論

厚生労働省では、平成 30 年 6 月に改正食品衛生法等を公布し、猶予期間を経て令和 3 年 6 月から全ての食品等事業者に対して HACCP による衛生管理の制度化について本施行する。一方、小規模事業者等に対してコーデックスが規定する HACCP の導入をそのまま義務づけることは困難であり、小規模事業者等に対する弾力的な運用についての検討及び科学的知見の提供等の支援が必要である。本研究班では、HACCP の弾力的運用を必要とする小規模事業者等が手順書の作成、製造過程の検証手法に求められる事項の検討に必要と思われる科学的知見の収集、整理、検証を行い、手引書作成に有用な情報を提供することを目的とし調査研究を行った。

HACCP の弾力的運用は、既に HACCP を導入している米国や EU でも採用されており、我が国がこのような弾力的運用を採用し実行するためには我が国の食品衛生管理の実情に合わせた検討が必要であり、本研究班ではその基礎となる科学的知見の収集、整理、提供等を行うことである。

各業界の手引書作成支援において、危害要因分析、重要管理点や管理基準の設定などについて専門家としてアドバイスや、手引き書案の取りまとめなどを支援し、各業界の手引書作成に貢献した。

研究を通じ、芽胞形成菌であるウェルシュ菌や生魚におけるヒスタミン様食中毒起因細菌の挙動、生食用食鳥肉の処理、加糖餡製品における黄色ブドウ球菌の増殖挙動に関し、その微

生物制御に係わる基礎的知見を提供した。加糖餡の製造工程におけるシアン化合物の動態に関し加糖餡製造工程を適切に行うことで、シアン配糖体が十分に除去されるという科学的知見を提供した。

今後弾力的運営における科学的な支援が求められており、より確実な食品衛生管理を進める上でこのような検討が活用されるものと思われる。また、国内の食品への異物混入に関するデータ収集および解析を行うことで混入実態の把握を試み、実態把握の結果をふまえ、HACCP 指導の運用および異物混入対策に対する効果的な対応方法を検討する基礎データを提供することができた。

F. 健康危険情報 特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 柿内梨那, 阿井隆之介, 堀内雄太, 朝倉宏, 中馬猛久. 認定小規模食鳥処理場の生食用鶏肉加工におけると体表面の焼烙による加熱が微生物汚染低減にもたらす効果. 日本食品微生物学会雑誌. 2019 ; 36 (2) : 105-109.
- 2) Asakura H, Sakata J, Yamamoto S, Igimi S. Draft Genome Sequences of Non-H 2 S-Producing Strains of *Salmonella enterica* Serovars Infantis, Enteritidis, Berta, and Kiambu in Japan. Microbiol Resour Announc. 9(30). doi: 10.1128/MRA. 00335-20. (2020)

2. 学会発表

- 1) 朝倉宏、森田幸雄、中馬猛久、中村寛海. 食鳥肉におけるカンピロバクター汚染制御と汚染探知への次世代シーケンサーの活用. 第161回日本獣医学会学術集会. 2018年9月13日. 茨城.

- 2) 朝倉宏、岡村雅史、中馬猛久、中山達哉、佐々木貴正、村上覚史. 野鳥由来 *Campylobacter jejuni* は鶏腸管環境に適応するか? 第11回日本カンピロバクター研究会総会. 2018年12月1日. 徳島.
- 3) 中村寛海、山元誠司、朝倉宏、梅田 薫、山本香織、小笠原準. 調理環境から採取したふきとり材料からのカンピロバクター遺伝子の検出. 第11回日本カンピロバクター研究会総会. 2018年12月1日. 徳島.
- 4) 牧野有希、山本詩織、大河内美穂、宮下隆、朝倉宏. カット野菜における細菌汚染実態について. 日本防菌防黴学会第45回年次大会 (平成30年度ポスター発表賞).
- 5) K. Kubota, M. Tamura, Y. Kumagai, M. Imagawa, S. Nakaji, Y. Mizoguchi, H. Amanuma. Food Contamination Incidences by Foreign Materials Reported in Japan, 2014-2016. International Association for Food Protection 2019 Annual Meeting, (Louisville, Kentucky, U. S. A.) 2019年7月
- 6) 朝倉宏. 国内における食中毒の発生動向と衛生管理の重要性. 第46回日本防菌防黴学会年次大会特別講演、2019. 9. 25. 千里ライフサイエンスセンター (大阪)
- 7) 朝倉宏. 生食用食鳥肉におけるカンピロバクター汚染実態と当該菌による食中毒発生状況、試験方法. 第12回日本カンピロバクター研究会総会シンポジウム、2019. 9. 27. 鹿児島大学 (鹿児島)
- 8) 五十君静信. 食品のリスクマネージメントにおける国際整合性の重要性と微生物検査の考え方. 2019. 12. 10. MALDI-MS 食品微生物研究会シンポジウム. 新宿区角筈区民ホール
- 9) 五十君静信. HACCPなどの食品の工程管理における微生物検査の考え方. 日本食

品微生物学会学術セミナー。2019. 12. 20。
大阪府

- 10) 伊藤正弥、梶川陽申、五十君静信。食品中での*Clostridium perfringens*の芽胞挙動及び増殖挙動の評価。第54回日本無菌ノートバイオロジー学会。2021.1.21。東京大学弥生講堂オンライン開催
- 11) 川本柊志郎、梶川陽申、五十君静信。熟成中のナチュラルチーズにおける*Listeria monocytogenes*の増殖制御に関する研究。第54回日本無菌ノートバイオロジー学会。2021.1.21。東京大学弥生講堂オンライン開催

3. 講演会等での情報発信

- 1) 五十君静信。第54回全国食肉衛生検査所協議会全国大会。2018.7.18-19。万代シルバーホテル。新潟
- 2) 五十君静信。HACCP制度化の現状と食品の安全性確保。平成30年度宮崎県食肉衛生検査所協議会研修会。2018.10.20。宮崎県総合保健センター
- 3) 五十君静信。食品衛生法改正におけるHACCP制度化の経緯とその動向。平成30年度と畜場及び食鳥処理場における品質管理部門責任者等研修会。2019.2.18。熊本畜産流通センター
- 4) 五十君静信。食品衛生管理の国際標準化はなぜ必要か～厚労省のHACCP制度化検討状況～。一般社団法人感染予防協会主催。2018.5.23。福山市生涯学習プラザ。広島
- 5) 五十君静信。HACCPにおける迅速検査の重要性。AFIテクノロジーセミナー。2018.5.24。アプローズタワー。大阪
- 6) 五十君静信。HACCPにおける迅速検査の重要性と今後の方向性。AFIテクノロジーセミナー。2018.5.24：大阪アプローズタワー。2018.6.1：フクラシア品川
- 7) 五十君静信。HACCP導入の重要性と我が国の制度化の現状。日本醤油技術センター：第86回醤油研究発表会。2018.6.8。横井講堂
- 8) 五十君静信。国際標準を指向する日本の食品衛生管理。AOAC JAPAN SECTION 第21回年次大会。2018.7.26。大田区産業プラザPiO
- 9) 五十君静信、杉浦嘉彦。自主衛生管理時代における微生物検査のあり方。食×農

MOOC特別対談。2018.8.7。ハイアットリージェンシー東京

- 10) 五十君静信。自主検査への簡易迅速微生物試験法の適用の可能性。JASISカンファレンス2018。2018.9.7。幕張メッセ
- 11) 五十君静信。食中毒の動向と工程管理における微生物検査の考え方。アルボースセミナー2018。2018.8.20：アクロス福岡。2018.9.20：大阪千里ライフサイエンスセンター。2018.9.21：名古屋電気文化会館。2018.10.29：日比谷コンベンションホール
- 12) 五十君静信。国際標準を指向する日本の食品衛生管理。2018.9.28。日本食品微生物学会ランチョンセミナー。大阪市立大学
- 13) 五十君静信。わが国の微生物検査法の策定状況と迅速簡便法導入の考え方。AOAC 日本セミナー2018。2018.11.14。大橋会館
- 14) 五十君静信。HACCP制度化により食品の衛生管理はどのように変わるのだろうか。NPO法人食の安全を確保するための微生物検査協議会研修会。2018.11.29。日本橋公会堂ホール
- 15) 五十君静信。HACCP 制度化における微生物検査の考え方。名古屋学芸大・栄養研究所：食品安全マネジメントシステム研修会。2018.12.21。名古屋学芸大学
- 16) 五十君静信。HACCP制度化の経緯と今後の動向。東京農大総研食の安心と安全部会：第1回キックオフシンポジウム。2019.1.11。100周年記念講堂。
- 17) 五十君静信。国際整合性を見すえた食品衛生法の改正の要点・食中毒の現状と注意を必要とする食中毒起因病原体。日本食品工業倶楽部チルドセミナー。2018.2.26。東洋経済ビル
- 18) 五十君静信。微生物試験法をめぐる行政動向と妥当性確認の重要性・工程管理に合わせた微生物試験法の選択と自主検査での考え方。サイエンスフォーラム：2019年度 微生物試験法の妥当性確認実務者講習会。2019.3.6。連合会館
- 19) 五十君静信。食品衛生法改正に伴うHACCP 制度化の動きとその対応。2019. 5. 23、高齢者住宅新聞社食品衛生法改正対策セミナー。大阪ガス ハグミュージアム
- 20) 五十君静信。HACCP制度化の概要。2019. 6. 26、日本生活協同組合連合会・

- 店舗HACCP学習会、日本生協連検査センター
- 21) 五十君静信。食品衛生法改正に伴うリスクマネジメントにおける課題。2019. 6. 27、2019年度コープデリ品質保証研修会、埼玉会館
 - 22) 五十君静信。食品衛生法改正における国際整合性の重要性。2019. 6. 29、茨城大学農学部フードイノベーション棟竣工記念講演会、茨城大学農学部
 - 23) 五十君静信。HACCP制度化における微生物試験法の選択の考え方。2019. 7. 3、AFIテクノロジー食の安全安心技術情報セミナー、大阪ホテル阪急インターナショナル
 - 24) 五十君静信。食品衛生法改正に伴うHACCP制度化の動きとその対応。2019. 7. 6、第14回雪の市民会議in東京農業大学、東京農大横井講堂
 - 25) 五十君静信。食品のリスクマネジメントにおける課題～消費者意識との乖離やサステナビリティ～について。2019. 10. 27、NPO食の安全と安心を科学する会、食のリスクコミュニケーション・フォーラム2019、東京大学農学部フードサイエンス棟
 - 26) 五十君静信。HACCP制度化における微生物試験法の選択の考え方。2019. 8. 2、AFIテクノロジー食の安全安心技術情報セミナー、フクラシア品川
 - 27) 五十君静信。食品衛生管理の国際標準化はなぜ必要か。2019. 9. 17、感染予防協会セミナー、グランフロント大阪
 - 28) 五十君静信。微生物試験法における妥当性確認と試験法を選択する上での考え方。2019. 10. 4、スリーエムジャパンセミナー大阪、トラストシティカンファレンス新大阪
 - 29) 五十君静信。微生物試験法における妥当性確認と試験法を選択する上での考え方。2019. 10. 11、スリーエムジャパンセミナー東京、フクラシア丸の内オアゾ
 - 30) 微生物試験法における妥当性確認と試験法を選択する上での考え方。2019. 11. 25、スリーエムジャパンセミナー名古屋、名古屋ゲートタワー
 - 31) 五十君静信。HACCP制度化後の理想的な微生物リスク管理～微生物試験法をめぐる行政動向からHACCP制度化における微生物検査の選択指針～。HACCP対策！食の安全安心技術情報webセミナーAFI。2020.6.18。ヤマト科学東京
 - 32) 五十君静信。微生物試験法をめぐる最新の行政動向と妥当性確認の重要性。2020年度微生物試験法の妥当性確認実務者講習会。2020.8.24。連合会館
 - 33) 五十君静信。工程管理の検証に用いる微生物検査の考え方。2020年度微生物試験法の妥当性確認実務者講習会。2020.8.24。連合会館
 - 34) 五十君静信。今求められる食品微生物検査の考え方と世界の動き。2020年度食品微生物検査の相談室。2020.9.18。連合会館
 - 35) 五十君静信。HACCPに沿った衛生管理の制度化、営業許可制度の見直し、営業届出制度の創設。令和2年度食品衛生実務講習会。2020.10.5。品川区役所第三庁舎
 - 36) 五十君静信。HACCP制度化における微生物検査の考え方と国際整合性の重要性。FSJ2020セミナー。2020.10.8。東京ビックサイト青海展示棟
 - 37) 五十君静信。HACCP制度化における微生物検査の考え方とその運用。食品開発展2020記念セミナー。2020.11.18。東京ビックサイト会議棟
 - 38) 五十君静信。微生物試験実施上のポイント。AOAC日本主催2020技能試験（微生物試験）フォローアップセミナー。2021.2.15。Zoomウェビナー
 - 39) 五十君静信。HACCP制度化における微生物検査の考え方とその運用。食品開発展2020記念セミナー。2020.11.18。東京ビックサイト会議棟
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

物の疫学並びにその制御に関する研究”で2020年度日本食品微生物学会賞を受賞した。

3. その他

五十君静信は、“人の健康障害に係わる微生