

研究資料

# 木城町スポーツ合宿&団体宿泊施設「いしかわうち」 におけるHACCPの概念を取り入れた衛生管理 プログラムの確立に向けた研究

山内美智子\*, 生地 暢, 長友澄夏, 野間(児玉)朱里, 杉尾直子

南九州大学 健康栄養学部 管理栄養学科  
〒880-0032 宮崎県宮崎市霧島5丁目1-2

Study for the establishment of hygiene management program based on the concept of HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) in "Ishikawauchi", a sports camp and group accommodation facility in Kijo-cho

Michiko Yamauchi\*, Masashi Onji, Sumika Nagatomo,  
Akari Noma-Kodama, Naoko SugioDepartment of Nutrition Management, Minami Kyushu University  
5-1-2 Kirishima, Miyazaki, 880-0032 Japan

We have supported the sports camp and group accommodation "Ishikawauchi" for the practice of hygiene management and provide meal by the reliable and safe cooking in accordance with Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP). We examined the effects on the hygiene management supports using an ATP measurement wipe method on the cooking equipment for microorganisms, the stamp inspection on fingers and the palm on the hand of cooking stuffs for microorganisms, and the attitude survey on the hygiene management by the questionnaire. From the results, it was recognized the lack of the attitude and the knowledge of cooking stuffs on the hygiene management for cooking processes. Furthermore, it was positively coped with the hygiene management on the concept of HACCP and continuously improved on many planned contents after supports and suggestions.

Key words: food service facilities, HACCP, hygiene management, sanitary survey

## 緒言

食品衛生管理の国際基準である「HACCP」による衛生管理は、食品の安全管理につながり、「食事」の提供に際して、食中毒等の防止や事故発生時の速やかな原因究明に役立つものである。厚生労働省から報告された「平成30年中毒発生状況」の病因物質別事件数の推移結果から、カンピロバクターおよびノロウイルスによる食中毒は依然として高く、原因施設別事件数では、飲食店が家庭(12.3%)等の施設と比べて

54.3%と群を抜いている<sup>1)</sup>。このような中、食品衛生法改正により、2020年6月から経過措置として1年間の猶予期間をもって、飲食店も含む小規模な調理施設にも「HACCP」による衛生管理が義務づけられることになっている<sup>2)</sup>。しかしながら、小規模な調理スペース内で調理し、食事を提供する給食施設においては、公に公益財団法人日本食品衛生協会から「HACCP」の考え方を取り入れた衛生管理のための手引書テキスト(小規模な一般飲食店事業者向け)<sup>3)</sup>が発刊されているものの、実際に「HACCP」の考え方を取り入れた衛生管理を行い、実施しているという報告例はほとんどない。

\*連絡著者: E-mail: ymichiko@nankyudai.ac.jp

本学と木城町は包括連携を結んでおり、木城町スポーツ合宿&団体宿泊施設「いしかわうち」(以下「いしかわうち」)において、山内らは2016年度および2017年度に本施設を利用するアスリートの年齢、性別、身長、体重等を考慮し、特に推定エネルギー必要量から、その集団に見合った1日3食3パターンの食事内容を考案し、調理指導を行ってきた<sup>4,5)</sup>。献立面からは、充実した内容の食事提供が行えるようになったものの、狭い調理施設内で人や物(食品、調理器具等)が衛生区域・非衛生区域を交差したり、調理施設内の整理整頓ができていなかったり、品温管理等、衛生管理が不十分な状況下にあった。

本研究は、「いしかわうち」のような小規模な宿泊施設等であっても、「HACCP」の考え方を取り入れた衛生管理のもと、安心・安全な食事が提供されることを目指すものであり、調理従事者の衛生意識の向上を図るとともに、信頼の獲得から施設活用促進にも繋がり、地域の活性化に寄与できると考えた。そこで、「いしかわうち」の調理従事者に、衛生管理意識調査、調理機器や機器等のATP拭き取り検査、手指の細菌検査、諸記録簿の作成記入指導など衛生管理に関する介入を行った。本報は、これまでの介入によって得られた成果を若干報告する。

## 方法

### 1. 対象

「いしかわうち」調理従事関係者6名を対象とした。なお、本研究は南九州大学倫理委員会の承認(第154号)を得て実施した。

### 2. 介入指導プロトコール

本研究は、2018年7月から2019年2月までを衛生管理指導の介入期間とし、7月に介入前の意識調査を行った。その結果をもとに、以下のような介入指導を実施した。

まず、標準的な衛生管理の概念を対象者すべてに周知してもらうために、「大量調理施設衛生管理マニュアル」<sup>6)</sup>、「食中毒及び異物混入の現状」<sup>1,6)</sup>、「HACCPの概念」<sup>7)</sup>について講義を行った。講義内容については、表1に示した。

次に、客観的なデータをもとに設備内の衛生管理状

表1. 標準的な衛生管理概念の講義内容

1 大量調理施設衛生管理マニュアル
① 原材料の受け入れ及び下処理段階における衛生管理
② 加熱調理中の中心温度の衛生管理
③ 加熱調理後の食品及び非加熱調理食品の二次汚染防止
④ 原材料及び調理後の食品の温度管理
2 食中毒及び異物混入の現状
① 厚生労働省発表食中毒発生状況及び主な食中毒事案の紹介
② 作業動線の確認と作業工程ごとの確実な点検
3 「HACCPの概念」
① 一般衛生管理プログラムの理解
② HACCP導入・基準のイメージ化

況を対象者に周知してもらうために、施設内の調理器具や機器等のATP拭き取り検査を行い、その結果を対象者に示した。また、対象者が自身の衛生管理状況を理解してもらうために、手指の細菌検査を行った。

さらに、衛生管理を考慮した機器の使用手法<sup>6,8)</sup>、諸記録簿の記入方法<sup>3)</sup>および作業導線等からの改善方法<sup>9)</sup>について、実践的な指導を行った。

## 3. 調査方法

### 1) 意識調査について

自記式質問票による調理施設の衛生管理に関する意識調査を無記名で実施した。質問内容については、表2に示した。調査期日は、介入指導を実施する前の2018年7月2日と介入指導を実施した後の2018年12月21日で行った。

衛生管理への意識と実態を中心に、16項目について、そう思う(4点)・少し思う(3点)・どちらとも言えない(2点)・そう思わない(1点)あるいは、行っている(4点)・ほぼ行っている(3点)・どちらとも言えない(2点)・行っていない(1点)〔⑦の項目に対しては、行っていない(4点)・時々行うことがある(3点)・どちらとも言えない(2点)・行っている(1点)〕の4段階で回答をしてもらい、合計点の平均値、標準偏差および中央値を算出した。

なお、介入指導前と介入指導後との差をウィルコクソンの符号順位和検定を用いて比較検証した。この統計処理には、エクセル統計(社会情報サービス)を用い、有意水準は危険率5%未満とした。

表2. 調理施設の衛生管理に関する意識調査の質問事項

- ① 作業工程表は、必要であると思いますか。
- ② 作業導線図は、必要であると思いますか。
- ③ 事故発生時の連絡体制フォロー図は、必要であると思いますか。
- ④ 規則正しい生活を心がけていると思いますか。
- ⑤ 手洗いは、マニュアルを参考に確実にしていますか。
- ⑥ 白衣・エプロン・マスク・帽子は、清潔なものを正しく身に付けていますか。
- ⑦ 体調が悪い状態で、調理作業を行うことがありますか。
- ⑧ 下処理と調理は、区分されたエリアで行っていますか。
- ⑨ 作業区分、食材に応じて、エプロンの付け替えを行っていますか。
- ⑩ 適切なタイミングで使い捨て手袋の交換を行っていますか。
- ⑪ 調理中の温度管理は、中心温度計を用いて確実にしていますか。  
(75℃1分以上、ノロウイルスの疑い場合は85～90℃90秒以上、かつ30分以内に20℃以下、60分以内に10℃以下)
- ⑫ 温度の記録を行っていますか。
- ⑬ 調理器具を洗浄するときは、周囲への飛散に気をつけて作業を行っていますか。
- ⑭ 配膳までの温度管理は、確実にしていますか。  
(65℃以上または、10℃以下)
- ⑮ 保存食について、素材・加熱処理済み食品ごとに清潔なビニール袋に50g程度 -20℃以下で2週間以上の保存を行っていますか。
- ⑯ 保存食の記録を行っていますか。

## 2) ATP拭き取り検査について

ATP拭き取り検査は、ルミテスター PD-20(キッコーマンバイオケミファ株式会社)および試薬キットのルシパックPen(キッコーマンバイオケミファ株式会社)を用いた<sup>10,11)</sup>。ATP量については、検査装置にかけて得られるRLU値(発光測定値)として示した。

ルシパックPenには、拭き取りのための綿棒ホルダーが装着されており、拭き取り操作は、あらかじめ水道水等で濡らした綿棒部分を、操作を熟知した者が対象物の表面に圧力を一定に保ちながら行った。その後、ルシパックPen内で発光反応させ、ルミテスターPD-20でRLU値を測定した。

対象物は、調理業務に頻繁に使用する調理台、調理器具、冷蔵庫・冷凍庫等の取っ手など、人の手が触れる場所15箇所において測定し、各箇所5～7点(以下、各点をポイントと示す)を拭き取った。なお、平面の

検査対象は、表面の10cm×10cmの面を縦方向横方向にまんべんなく拭き取った。立体型の冷蔵庫・冷凍庫等の取っ手などは、拭き取り表面面積が100cm<sup>2</sup>になるように拭き取った。検査時の様子を図1に示した。測定したRLU値を実測値として示し、中央値で清浄度を判定した。清浄度の判定は、対象物によって異なるが、本研究では「ルミテスター PD-20活用マニュアル」<sup>10)</sup>に示された清浄度ランクを基準に判定を行った。清浄度ランク基準については表3に示した。清浄度が「きれい」にあたるランクをランクI～IIIとし、「要注意」にあたるランクをランクIV～VIとし、「汚い」にあたるランクをランクVII～IXとした。

本検査期日は、介入指導を実施する前の2018年7月2日と介入指導を実施した後の2018年12月26日で実施した。

## 3) 手指の細菌検査について

手指の細菌検査は、ハンドぺたんチェックII・SCDLP寒天培地(栄研化学株式会社)を用いた。SCDLPは、消毒液不活性化剤であり、手指に残った消毒液の影響を受けずに手洗いの効果を判定することができる。手形シャーレ上の培地表面に、手のひら全体を軽く4～5秒に押し当てて、シャーレの蓋を閉め、35℃で24時間培養し、集落(コロニー)を観察し、計数した。

さらに、培養後は、汚染細菌の同定は公益財団法人宮崎県学校給食会に依頼した。

手指に関しては、介入指導前に従来の手洗い方法を実施し、上記の検査方法で、細菌による汚染の有無を観察した。その後、学校給食における標準的な「手洗いマニュアル」<sup>12)</sup>に従って、手指の洗浄に対する介入指導を行った。その様子を図2に示した。介入指導後、マニュアルによる手洗いの継続性評価を再び上記の検

表3. ATP拭き取り検査による実測値(RLU)の清浄度ランク基準

清浄度ランク	実測値 (RLU)
きれい	I < 200
	II 201 ~ 500
	III 501 ~ 1000
要注意	IV 1001 ~ 2500
	V 2501 ~ 5000
	VI 5001 ~ 10000
汚い	VII 10001 ~ 25000
	VIII 25001 ~ 50000
	IX > 50000

「ルミテスター PD-20 活用マニュアル」から引用改変



ボウル 内側



はさみ 持ち手



包丁 持ち手



調理台



冷蔵庫 取っ手内側



まな板

図1. ATP拭き取り検査時の状況

査方法で観察した。本細菌検査期日は、介入指導を実施する前の2018年7月2日と介入指導を実施した後の2018年12月26日で実施した。

なお、介入指導前と介入指導後との差をウィルコクソンの符号順位和検定を用いて比較検証した。この統計処理には、エクセル統計(社会情報サービス)を用い、有意水準は危険率5%未満とした。

#### 4) 実践指導について

実践指導を行うにあたり、筆者らが調理業務を観察調査し、学校給食施設・設備の改善事例集<sup>9)</sup>に従って、機器等の使用方法、調理器具等の取り扱い、設備内の整理整頓による環境改善について介入指導を行った。また、使い捨て手袋の使用方法についても、二次汚染の危険性を周知し、作業工程上の交換ポイントやアルコール消毒のタイミングについて指導した。調理温度



図2. 手洗い指導時の状況

表4. 実践的な指導内容

1 衛生管理を考慮した機器の使用方法	
① 大量調理施設衛生管理マニュアルを用いた器具等の洗浄・殺菌	ア 調理機器 イ 調理台 ウ まな板、包丁、へら等 エ ふきん
② 洗浄消毒マニュアルを用いた食器の洗浄・消毒	ア 食器洗浄に使用する洗剤について イ 消毒・保管(熱風消毒保管庫)について
2 諸記録簿の作成と記入方法	
① 小規模な一般飲食店における衛生管理を用いた記録簿等作成	ア 一般飲食店における衛生管理計画の作成 イ 一般的衛生管理の実施記録の作成 ウ 重要管理の実施記録の作成
3 作業動線からの改善方法	
① 学校給食施設・設備の改善事例を用いた設備の改善	ア 作業区分の明確化 イ 手洗い設備の充実 ウ 食品保管庫の整理
② 目視による作業動線の観察と指導	

管理方法については適切な中心温度計の使用方法について指導を行った。さらに、諸記録簿用紙の作成についても、一般飲食店における衛生管理計画や実施記録、重要管理の実施記録等<sup>8)</sup>を対象施設の状況や献立に合わせて指導を行った。実践指導内容については、表4に示した。

## 結果および考察

意識調査では、施設における衛生危機管理体制に関する3項目(質問項目①~③)、調理従事者の衛生管理体制に関する4項目(質問項目④~⑦)、調理作業中の衛生危機管理体制に関する7項目(質問項目⑧~⑭)、食事提供後の衛生危機管理体制に関する2項目(質問項目⑮⑯)の4領域に区分することができる。全16項目の介入指導前と介入指導後について、回答を点数化した合計点の平均値、標準偏差、中央値、25%タイル値および75%タイル値を表5に示した。

全16項目の中で11項目において介入指導前後に有意な差が認められた。まずこの11項目について詳細に述べる。

施設における衛生危機管理体制において、②の作業導線図の必要性についてのみに、介入指導前後で点数が有意に上昇した。以前から、対象者は作業動線に対して認識不足であったので、介入指導後、作業動線に対する認識を持つようになったと考えられる。

調理従事者の衛生管理体制においては、⑤の手洗いの重要性の認識についてのみに、介入指導前後で点数が有意に上昇した。手指の細菌検査の結果が、マニュアルに沿った手洗いの重要性を意識付けられた結果であった。

調理作業中の衛生管理体制に関する7項目全てで点数が有意に上昇し、次のような意識の変化および改善がみられた。⑧の調理工程の区分化の必要性については、介入指導前では調理室の汚染作業と非汚染作業の区分のない状況での調理作業を行っていたが、介入指導後では適切な作業区分化を行うように衛生環境が改善された。⑨の調理着衣の衛生管理については、介入指導前では作業工程ごとに着用する調理着衣の交換が全くなされていなかったが、介入指導後は作業工程ごとに着用する調理着衣の区分も行われるようになった。⑩の手袋の衛生管理については、介入指導前から使い捨て手袋を使用されていたが、着用するタイミングを理解しておらず、衛生的な使用方法とは言い難いものであった。介入指導後では手袋着用の重要性のみならず、交換の必要性やアルコール消毒の必要性についても認識されるようになった。⑪の調理中の温度管理については、介入指導前では調理中に中心温度計等の機器を使用していたものの、その使用方法は適切ではなかった。介入指導後は調理工程に必要な箇所での適切な温度測定が行われるようになった。⑫の温度管理の記録化の必要性については、介入指導前は全く記録保存の概念がなかった。適切な記録用紙の作成や記録保存という介入指導後では、記録化の必要性という意識が改善された。⑬の洗浄作業時の飛散についての

衛生管理では、介入指導前では調理作業の最終段階を行っているにもかかわらず、その作業周辺で洗浄作業を行うという行為が見られ、衛生管理という概念自体が著しく不足しているものであった。介入指導後は、調理および搬出が全て終了した後に洗浄作業を行われるようになった。⑭の食事提供までの温度管理については、介入指導前は、温冷の温度管理がなされていなかったが、介入指導後は、温蔵庫および冷蔵庫の活用により温度管理に改善が見られた。

食事提供後の衛生危機管理体制の2項目においても、介入指導前後で点数が有意に上昇し、各項目について次のような意識の変化および改善がみられた。⑮の提供食事の保存の必要性については、介入指導前では保存が必要であるという概念がなかったが、介入指導後は素材および加熱済みの食品を保存するようになった。⑯の提供食事の保存の記録化の必要性については、介入指導前は、温度管理と同様に記録保存の概念がなかった。適切な記録用紙の作成や記録保存という介入指導後は、記録化が必要であるという意識を持つようになった。

次に、介入指導前後で点数が有意に上昇しなかった5項目についてその要因を述べる。

施設における衛生危機管理体制において、①の作業工程表の必要性については、介入指導前、対象者はそれぞれが常に決まった作業内容の仕事を担当しており、他の調理従事者との連携を必要としていない状況にあったため、作業工程表の必要性を感じられていなかったと考えられる。しかし、作業工程表は作業の重要管理点の実施と確認において重要な作業中のマニュアルとなるため、今後の介入指導において改善されるべきことであると考えられる。③の事故発生時のフォロー図の必要性については、介入指導前から、狭い調理室

での作業のため、食中毒の危険性を除くためには、十分な対応を対象者は心がけていたことが考えられる。

調理従事者の衛生管理体制において、④の規則正しい生活への心がけについては、介入指導前から自己の健康管理が重要であることの意識が高かった。⑥の清潔な服装の必要性については、介入指導前から意識されていた。しかしながら、介入指導後は、白衣、帽子は施設外の持ち出しがなくなり、施設内での洗浄を行うようになり、さらに改善が図られた。⑦の体調不良時の調理作業については、介入指導前から、代替職員への対応がとられており、体調不良時には調理作業に従事しないことが意識されていたことによると考えられる。

以上のことから、総じて、介入指導後は、対象施設内の衛生管理体制における意識変化が良い方向に改善された。

次に、介入指導で用いたATP拭き取り検査および手指の細菌検査の結果を示す。

ATP拭き取り検査で測定したRLU値を最低値、最高値を実測値として示し、中央値を算出した結果を表6にまとめた。なお、算出した中央値を表4で示した清浄度ランクで判定した。

介入指導前は、清浄度が「汚い」にあたるランクでは、ランクVIIIは、ガスコンロ周辺および調理台下の引き出し取っ手であり、ランクVIIは、冷蔵庫および冷凍庫の取っ手内側面、床上30cm以下にある台であった。清浄度が「要注意」にあたるランクでは、ランクVIは、棚扉及び食器棚の扉周辺であり、ランクVは、まな板であり、ランクIVは、調理台上および包丁の持ち手であった。介入指導前から清浄度が「きれい」にあたるランクでは、ランクIIIは、はさみの持ち手およびボウル底面であり、ランクIIはボウルの側面であり、ラ

表5. 調理従事者による調理施設の衛生管理に関する意識調査

大項目	項目	介入前(7月)		介入後(12月)			中央値	25% タイル値	75% タイル値	p値 <sup>1)</sup>
		中央値	標準偏差	中央値	25% タイル値	75% タイル値				
施設における 衛生危機管理体制	①作業工程表の必要性	3.33±0.816	4.00±0.000	3.50	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.101
	②作業導線図の必要性	3.00±0.632	3.83±0.408	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	0.043
	③事故発生時のフォロー図の必要性	3.83±0.408	4.00±0.000	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.317
調理従事者の 衛生管理	④規則正しい生活への心がけ	3.17±0.753	3.67±0.516	3.00	3.00	3.75	4.00	4.00	4.00	0.273
	⑤手洗いの重要性	2.83±0.408	4.00±0.000	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	0.028
	⑥清潔な服装の必要性	3.33±0.816	4.00±0.000	3.50	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.109
	⑦体調不良時の調理作業	3.83±0.408	4.00±0.000	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.317
調理作業中の 衛生管理	⑧調理工程の区分化の必要性	1.33±0.516	3.33±0.816	1.00	1.00	1.75	3.50	3.00	4.00	0.028
	⑨調理着衣の衛生管理	1.00±0.000	4.00±0.000	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00	4.00	0.028
	⑩手袋の衛生管理	2.67±0.516	4.00±0.000	3.00	2.25	3.00	4.00	4.00	4.00	0.028
	⑪調理中の食品の温度管理	2.17±0.983	4.00±0.000	2.50	1.25	3.00	4.00	4.00	4.00	0.028
	⑫調理中の食品の温度管理の記録化	1.33±0.516	4.00±0.000	1.00	1.00	1.75	4.00	4.00	4.00	0.028
	⑬洗浄作業時の飛散の衛生管理	2.33±1.211	3.83±0.408	2.50	1.25	3.00	4.00	4.00	4.00	0.043
	⑭食事提供までの温度管理	1.33±0.516	3.67±0.516	1.00	1.00	1.75	4.00	3.00	4.00	0.028
食事提供後の 衛生危機管理体制	⑮食事提供後の保存の必要性	1.33±0.516	4.00±0.000	1.00	1.00	1.75	4.00	4.00	4.00	0.028
	⑯食事提供後の保存の記録化	1.67±0.516	4.00±0.000	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00	4.00	0.028

<sup>1)</sup>前後比較、ウィルコクソンの符号順位検定

ンクIはザル底面・側面であった。使用頻度が高い調理器具は、一定時間ごとに洗浄が行われており、清浄度が保たれていたと考えられた。

介入指導前後で、清浄度が改善されていたのは、まな板がランクVからII、ボウル・底面がランクIIIからI、ボウル・側面がランクIIからI、ガスコンロ周辺がランクVIIIからV、冷蔵庫取っ手内側面がランクVIIからVI、冷凍庫の取っ手内側面がランクVIIからV、調理台下の引き出し取っ手がVIIIからV、棚扉、食器棚扉がVIからIV、床上30cm以下にある台がランクVIIからV、の10箇所であった。そのなかでも3段階のランクの改善が認められたのはまな板、ガスコンロ周辺、調理台下の引き出し取っ手であった。3段階のランク改善された箇所で「きれい」レベルまでの清浄度の改善が見られたのはまな板であり、介入指導前にこのレベルにあった箇所と同様に、使用頻度が高い調理器具であった。

一方、介入指導後に清浄度レベルが悪化したのは2箇所であり、はさみ持ち手はランクIIIからVと2段階のランク悪化で、ザルの側面はランクIからIIと、1段階のランク悪化であった。介入指導前にランクVIIIが2箇所、VIIが3箇所あったが、介入指導後には冷蔵庫取っ手内側面がランクVIIからVIに、他の箇所はランクVまで改善されていた。また、介入指導前後で清浄度レベルが変化しなかった箇所が3箇所あり、そのなかでザル底面の1箇所についてはランクIであり問題はなかった。他の2箇所に関しては、ランクIVの「要注意」レベルのままであった。調理台および包丁の持ち手がこれにあたり、調理台については、RLU値最高値ポイントと最低値ポイントとの差が大きく広がっていることが要因と考えられる。最高値を示した使用範囲は、冷蔵庫等から出された食材が置かれる場所であり、最低値を示した使用範囲は、比較的汚染度が低い食材を調理する場所であることが確認できた。使用区域の違いに関わらず、清浄度ランクを「きれい」レベルに保たなければならないと考える。

この結果を踏まえ、今後、さらなる設備および調理器具の洗浄方法の改善を行うとともに、調理従事者の衛生管理に対する意識と確実な作業の実践の継続性を確保する必要があると考える。

また、対象者A～Eの5名において手指の細菌検査で細菌コロニー（集落）数を計数した結果が表7である。介入指導前後では、個人差はあるものの、1シートあたりの細菌コロニー数が対象者平均300個から117個に有意に減少した。これらのコロニーが認められた細菌は、主にグラム陽性桿菌であるバチルス属細菌およびグラム陽性球菌ブドウ球菌であった。

この結果から、対象者は衛生的な手洗い方法を習得したとみられるが、個人差も見受けられるため、今後、継続的に意識を持って、実践されるように啓発する必要があると考える。

上記の検査結果を示すことにより、効果的に実践指導が行うことができ、冷蔵庫内の整理整頓、シンクや冷蔵庫周辺の清掃、調理従事者自身のアイディアによる器具等の充実が行われるようになり、図3に示したように、衛生管理でのソフト面に効果が表れた。また、「HACCP」の考え方を取り入れた諸記録簿用紙の作成・運用においても、一般的衛生管理の実施記録の作成、

表7. 手指での細菌コロニー数

	介入前(7月)	介入後(12月)
A	273	10
B	295	123
C	144	11
D	426	340
E	360	102
平均値±標準偏差	300±106	117±135

(CFU/Sheet)  
(介入前後比較、ウィルコクソンの符号順位検定  $p = 0.0431 < 0.05$ )

表6. 調理器具・機器等のRLU値

検査場所	最高値 (RLU)		最低値 (RLU)		中央値 (RLU)		清浄度ランク	
	介入前	介入後	介入前	介入後	介入前	介入後	介入前	介入後
調理台	5112	14725	1313	831	1856	1968	IV	IV
まな板	8008	1941	455	101	2376	205	V	II
包丁 持ち手	2351	2747	1083	186	1400	1368	IV	IV
はさみ 持ち手	819	6285	275	193	547	3239	III	V
ボウル 底面	2612	523	199	114	631	169	III	I
ボウル 側面	988	387	117	72	201	158	II	I
ザル 底面	440	188	20	22	194	83	I	I
ザル 側面	129	348	70	126	109	231	I	II
ガスコンロ	175136	28872	20548	2032	47004	3844	VIII	V
冷蔵庫 取っ手内側面	45934	144886	5933	481	10563	5994	VII	VI
冷凍庫 取っ手内側面	163534	6742	13628	654	18473	3769	VII	V
調理台下引き出し 取っ手	90553	6092	25378	1626	42372	4139	VIII	V
棚扉	25383	2528	3690	790	5195	1674	VI	IV
食器棚扉	25026	2146	1004	875	9140	1577	VI	IV
床上30cm以下にある台	100948	13086	3257	841	15674	3208	VII	V

重要管理の実施記録の作成および重要管理のポイントの作成等、確実にHACCPによる衛生管理の充実および実践が行われつつある。

## 研究の限界

本研究での小規模な給食施設への介入指導調査では、特に、質問紙調査の n 数が少ないことや施設の利用が不定期で稼働率が少ないことが限界点として挙げられる。ゆえに、施設の特性であるこれらの条件の中で衛生管理の充実をより一層図るために、継続的な介入指導調査を実施していくことが必要である。

## 今後の展開

「いしかわうち」では、様々な課題について可視化して、「HACCP」の考えを取り入れた衛生管理の実践および充実化を進めてきたが、さらに充実化を図る必要がある。

まず、衛生管理面を考慮した作業工程表および作業

導線図の作成についての検討を行い、実践後に、ATP拭き取り検査等による追跡検査を行い、その有効性を検証していかなければならない。

また、衛生管理チェック体制をマニュアル化し、記録、保存することで調理従事者が衛生管理の適正化を確認する手立てとしたい。そのために、記録の形式について、さらなる検討および改善を行い、充実した「いしかわうち」独自のマニュアル作成を進めたい。

これらのことを検討、実施していくことで、「いしかわうち」は、衛生面から危害を予測し、その危害を防止できる施設をめざしていくことになり、アスリート支援において充実した施設になると確信する。

## 要約

木城町スポーツ合宿&団体宿泊施設「いしかわうち」で食品衛生管理の国際基準である「HACCP」の考え方をを用いて、衛生管理を実践し、安心かつ安全な調理による食事の提供ができる施設をめざした指導を行った。

対象者は、介入指導前の意識調査、手指の細菌検査



図3. 衛生面を考慮した設備・機器の使用状況

および食器等の清浄度調査結果から、衛生管理に対する意識や知識が不十分であったことを認識した。介入指導後は意欲的に「HACCP」の考え方を取り入れた衛生管理に取り組み、計画した内容において改善が図られた項目が多くあり、成果につながることができた。

## 謝辞

本研究は、平成30年度南九州大学学長裁量ブランディング事業費により実施されたものである。また、本研究の実施にあたり、ご協力をいただいた木城町、「いしかわうち」の皆様をはじめ、細菌検査等にご協力をいただきました公益財団法人宮崎県学校給食会に深く感謝の意を申し上げます。

なお、開示すべきCOIはありません。

## 参考文献

- 1) 厚生労働省(2019) 平成30年度食中毒発生状況(概要版)及び主な食中毒事案. pp.1-27.
- 2) ISO国際標準化機構(2019) HACCP義務化 いつから始まる!? 制度改正のスケジュール. pp.1-5.
- 3) 公益財団法人日本食品衛生協会(2018) HACCPの考え方を取り入れた衛生管理のための手引書 テキスト(小規模な一般一食店事業者向け)農林水産省補助事業. pp.1-63.
- 4) 山内美智子・杉尾直子(2017) 平成28年度木城町南九州大学包括連携事業報告書. pp.1-38.
- 5) 山内美智子・杉尾直子(2018) 平成29年度木城町南九州大学包括連携事業報告書. pp.1-9.
- 6) 厚生労働省(2017) 大量調理施設衛生管理マニュアル. pp.1-25.
- 7) 河原和枝(2017) 安全・衛生管理. 管理栄養士講座改訂給食経営管理論. 朝見祐也, 小松龍史, 外山健二編著. pp.114-116. 建帛社.
- 8) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課(2010) 調理場における洗浄・消毒マニュアル pp.1-36.
- 9) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課(2013) 学校給食施設・設備の改善事例集 pp.1-43.
- 10) キッコーマンバイオケミファ株式会社(2013) ルミテスター PD-20活用マニュアル ~1カ月で成果が出るATP+AMPふき取り検査入門~ pp.1-8.
- 11) 公益社団法人日本食品衛生協会(2018) 食品衛生検査指針 微生物編改訂第2版pp148-151.
- 12) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課(2008) 給食調理場における手洗いマニュアル pp.1-25.