

大量調理の前後における白衣の汚染に関する調査 —栄養士・管理栄養士養成課程における白衣の衛生教育に関する考察—

中木 直子¹⁾・大原 栄二²⁾

Investigation of Contamination of White Coats before and after Volume Cooking: Discussion about the Importance of Students Wearing Clean White Coats at a School for Dietitians/Nutritionists

Naoko NAKAGI¹⁾ and Eiji OHARA²⁾

¹⁾Department of Health and Nutrition, Faculty of Health Science, Kyoto Koka Women's University,

²⁾Department of Health and Nutrition, Faculty of Health and Nutrition, Otemae University

(2019年1月21日受付・2019年5月10日受理)

要 旨

健康で満足の得られる食事を提供するため、給食は衛生的で安全でなければならない。食中毒の原因となるウイルスを含む微生物は、食材およびその搬入、調理従事者の皮膚、衣服、履物、返却された食器等を経由して調理施設内に侵入すると考えられる。給食現場での衛生に関して、白衣(調理着)の汚染に関する報告はない。これらを踏まえ、我々は栄養士・管理栄養士養成校の学生を対象に、1回100食以上の大量調理実習で使用する白衣の汚染状況を実習前後で調査した。調査方法にはふき取り検査とスタンプ法を採用した。大量調理後の白衣の袖口に一般細菌による汚染の可能性が示され、清潔な白衣に関する衛生教育の必要性が示唆された。

Key words : 白衣, 大量調理, 衛生教育, ATP+ADP+AMP ふき取り検査, スタンプ法

平成9年に元厚生省(現厚生労働省)が特定給食施設の食中毒防止対策として、HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point)に準じた大量調理施設衛生管理マニュアルを策定している。しかし、このマニュアルに即した衛生管理が実施されるようになってからも、給食現場での大規模食中毒の報告がみられる¹⁾。

健康で満足の得られる給食を提供するには、第一に衛生的で安全な食事でなければならない。食中毒の原因となるウイルスを含む微生物は、食材およびその搬入、調理従事者の皮膚、衣服、履物、返却された食器等を経由して調理施設内に侵入すると考えられる。給食現場での衛生に関して、手指の汚染や調理器具類の殺菌・消毒方法における報告^{2,3)}はみられるが、白衣の汚染に関する報告はない。本研究では、HACCPのHA(Hazard Analysis; 危機分析)の必要性からも白衣の汚染状況に着目

した。HAとは、食品を製造する過程で発生する可能性のある危害を見つけ出すことである。

我々は、京都市にあるK大学で1回100食以上の大量調理を行う「給食マネジメント実習」を履修している学生39名を対象に、実習前後の白衣の汚染状況を調査した。尚、対象者からは口頭と文書により同意を得た。まず、下処理班(食材の計量・洗浄・切碎)と本調理班(加熱調理・盛付・配膳)が着用した白衣の袖とポケット入口(いずれも右側)に、実習の前後でアデノシン三リン酸(ATP)+アデノシン二リン酸(ADP)+アデノシン一リン酸(AMP)ふき取り検査(以下、ふき取り検査)とスタンプ法による細菌学的汚染調査を行った。採菌箇所については、医療従事者の白衣の汚染調査により、袖とポケット入口が最も汚染されるといった報告を参考に、設定した⁴⁻⁷⁾。袖は2回折り返し、肘のあたりまで捲くり上げた状態で採菌し、ポケットは手を出し入れする際に接触する入口のあたりを採菌箇所を設定した。尚、スタンプ法は、下処理班と本調理班の中からランダ

¹⁾京都光華女子大学健康科学部健康栄養学科, ²⁾大手前大学健康栄養学部管理栄養学科

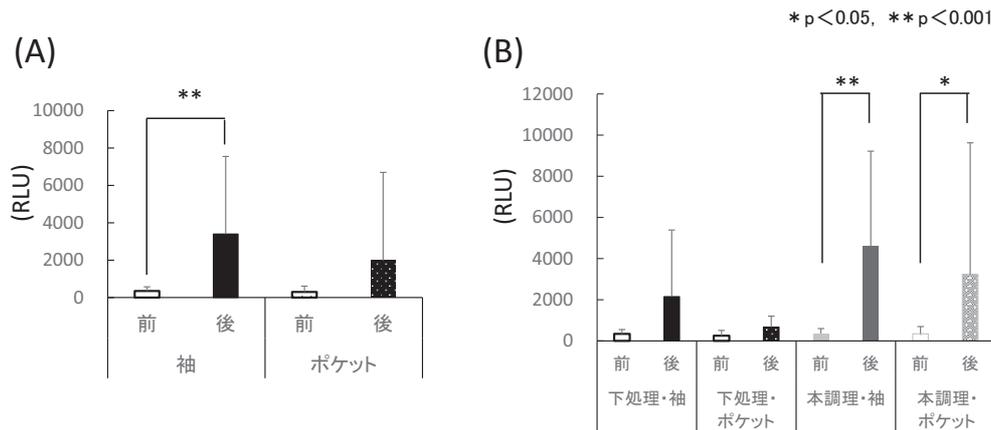


図 ATP+ADP+AMP ふき取り検査結果

ムに1~2名を選出して実施した。ふき取り検査には、ルシパック™ A3 Surface とルミテスター PD-30(キッコーマンバイオケミファ株式会社)を使用した。スタンプ法には、DD チェッカー(極東製薬工業株式会社)を用いた。清浄度の指標となる一般細菌と大腸菌群に、スタンプ法による簡易検査が可能、且つ食中毒発生件数の多い黄色ブドウ球菌・サルモネラ・腸炎ビブリオの3種類を加えて検討した。すべてのデータは、平均値±標準偏差で示した。統計学的解析に関しては、両試験とも一元配置分散分析を行い、多重比較には Tukey 法を用いた。解析には IBM SPSS Statistics 23(日本 IBM 株式会社)を用い、有意水準 5%とした。

ふき取り検査では、袖においてのみ実習の前後で有意な数値の上昇を示した(図 A)。調理作業による影響をみると、本調理班でのみ袖とポケット両方で実習後に有意な上昇を示した(図 B)。図には示していないが、本調理班における袖をおろした状態での比較においても実習の前後で有意な上昇がみられた(前 625 ± 366 RLU, 後 1648 ± 567 RLU $p = 0.009$) ことから、袖の裏表両方において実習後に汚染されている可能性が示唆された。ふき取り検査における手指の管理基準値が 2000 RLU とされていることから⁸⁾、本調理班の実習後における袖やポケットの数値の高さが窺える結果となった。スタンプ法では出現したコロニー数を数えた後、平均個数と標準偏差を求めた。一般細菌の下処理班・袖における調理前の結果は、 13.8 ± 14.9 個であり、調理後には 19.5 ± 17.2 個となった。ポケットでは、調理前が 11.0 ± 10.8 個、調理後が 24.2 ± 27.1 個であった。同様に、本調理班・袖においては調理前が 8.2 ± 11.1 個、調理後が 24.8 ± 31.7 個となり、ポケットにおいては調理前が 22.6 ± 22.6 個、調理後が 13.0 ± 16.9 個であった。これらはいずれも「軽度の汚染」と判定された⁹⁾。個人間のばらつきが大きく、統計的有意差は見られなかった。その他の細菌についてはほとんど検出されなかった。

ふき取り検査とは、生物発光反応を利用して食品残渣や食中毒細菌などの微生物といった生物由来の ATP, ADP, AMP を迅速かつ簡便に測定できる方法であり、食品製造現場や医療現場における清浄度判定に広く使用されている。しかし、食品中と微生物中の ATP, ADP, AMP を区別して測定できないため、本研究結果は食品残渣も含めた清浄度結果であること、そして、スタンプ法の結果と相関があるという報告もある³⁾ 一方で、十分な実証は得られていない点に留意しなければならない。また、本研究は学生の大量調理実習を対象を限定しており、結果を一般化するには更なる調査を必要とする。

今回のふき取り検査の結果には、扱う食材の形態と作業工程の違いがあると考えた。下処理班の担当である食材の計量・洗浄・切碎においては、白衣が食材に接触しても食品残渣として付着したままにならないことや、袖口においては洗浄の過程で微生物や食品残渣が水で流されるのに対し、本調理班の担当である盛付や配膳時に食品と白衣が接触した場合、ソースなどが付着したまま残っていた可能性がある。これらの食品残渣は微生物の温床となり得る。但し、汚染した白衣を着て調理に携わった場合に食中毒のリスクになり得るか否かに関しては、今後更なる検討を要する。

スタンプ法の結果から、学生が実習に入る前から汚染された白衣を着ていた可能性も考えられる。学生には「洗濯後の清潔な白衣を持参するように」といった指導のみで確認までは至っておらず、白衣の洗濯や保管、持参に関しての管理は学生に委ねられている。

以上のことから、大量調理の前後による白衣の汚染が明らかになった本研究の結果を踏まえ、白衣の衛生教育の必要性が示唆された。医療従事者の衣服の細菌汚染に関する研究では、黄色ブドウ球菌は繊維の湿度が高いほど生存時間が長く、また、菌が付着した状態で放置した場合、その後の洗濯による除去を困難にすることが述べられている¹⁰⁾。また、看護職の白衣に関する調査におい

て、「常に清潔なものを身に付ける」といった概念的な表現による指導よりも、「毎日交換する」といった具体的な指導が効果的であるとされている⁷⁾。これらを踏まえ、栄養士・管理栄養士養成機関として、清潔な白衣を着用するための具体的な方法には、家庭内での洗濯の徹底や、クリーニング業者へ委託して毎日交換することを習慣化することが挙げられる。また、袖の汚染を防ぐためには、アームカバーや長めの使い捨て手袋の使用なども効果的であると考えられる。今後は、白衣の衛生に関する効果的な指導法についての調査も行うべきである。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) 厚生労働省：食中毒統計資料 平成 28 年食中毒発生状況：https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/04.html#j4-2：2019 年 1 月 7 日現在。
- 2) 小松侯子，高橋京子，三浦香苗，関根優子，石田政子，辻原佳人，他：病院給食における配膳車および食器類の細菌学的調査。環境感染誌 1995; 10(3): 41-8.
- 3) 勝亦奈緒美，青山 高：拭き取りアデノシン三リン酸検査法とスタンプ培地法を用いた病院調理場の衛生実態調査における至適条件に関する検討。日本栄養士会雑誌 2018; 61

- (6): 327-33.
- 4) 船津美智子，渡辺健治：院内感染と病院用アパレルの衛生（第 1 報）—白衣の汚れについて—。日本衣服学会誌 1997; 41(1): 23-34.
- 5) 船津美智子，渡辺健治：院内感染と病院用アパレルの衛生（第 2 報）白衣のデザイン、素材および着衣方法と付着菌数との関係。日本衣服学会誌 1998; 42(1): 27-34.
- 6) Loh W, Ng VV, Holton J: Bacterial flora on the white coats of medical students. J Hosp Infect 2000; 45(1): 65-8.
- 7) 田中里香，叶谷由佳，中山栄純，佐藤千史：中小規模病院における看護職のユニフォーム交換頻度と看護管理者の指導に関する研究—千葉県調査より—。日本看護研究学会誌 2001; 24(4): 69-76.
- 8) 文部科学省：調理場における洗浄・消毒マニュアル Part2 第 4 章 洗浄・消毒の評価の方法：http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afildfile/2012/05/25/1292018_08.pdf：2019 年 1 月 7 日現在。
- 9) 極東製薬工業株式会社製品案内ホームページ：DD チェッカー使用説明書：<https://ssl.kyokutoseiyaku.co.jp/upload/item/338921-1.pdf>：2019 年 1 月 7 日現在。
- 10) 浅井紀夫，森垣忠啓，山田 明，川勝順子，清水千晶，徳永京子，他：医療従事者の衣服の細菌汚染についての研究—衣服の透過性と汚染衣服の洗濯効果—。京都府保環研年報 1996; 41: 9-13.

〔連絡先〕〒615-0882 京都市右京区西京極葛野町 38
京都光華女子大学健康科学部健康栄養学科 中木直子
E-mail: n-yokota@mail.koka.ac.jp

Investigation of Contamination of White Coats before and after Volume Cooking: Discussion about the Importance of Students Wearing Clean White Coats at a School for Dietitians/Nutritionists

Naoko NAKAGI¹⁾ and Eiji OHARA²⁾

¹⁾Department of Health and Nutrition, Faculty of Health Science, Kyoto Koka Women's University,

²⁾Department of Health and Nutrition, Faculty of Health and Nutrition, Otemae University

Abstract

The primary objective of any food service is to provide its beneficiaries with healthy and hearty meals. To this end, meals should primarily be hygienic and safe. Microorganisms such as viruses that cause food poisoning are transferred into cooking facilities via food materials or the skin, clothes, and footwear of cooking staff and tableware. Considering facility hygiene, no reports have focused on the contamination of white coats (cooking jackets). Therefore, we investigated the prevalence of contamination of white coats before and after volume cooking (≥ 100 meals at a time) to explore the possibility of food poisoning transmitted via white coats worn by students at a school for dietitians/nutritionists. The swab and stamp methods were employed for the investigation, targeting the cuffs and pocket openings of the coats. After volume cooking, contamination was confirmed on the cuffs, suggesting the possibility of general bacterial contamination. As part of hygiene education, it is essential to teach students the importance of wearing clean white coats.

Key words: white coats, volume cooking, hygiene education, ATP + ADP + AMP swab tests, stamp methods