

# 本学給食管理実習における大量調理時の衛生調査結果

## RESULTS OF HYGIENE SURVEY FOR LARGE SCALE COOKING DURING FOOD SERVICE PRACTICAL TRAINING IN OUR SCHOOL

藤枝弥生子、 平澤 和樹、 後藤 未希、 佐藤 玲子  
Mioko FUJIEDA, Kazuki HIRASAWA, Miki GOTO, Reiko SATO

キーワード：衛生調査、給食管理実習、大量調理、非汚染区域

Key words : Hygiene survey, Foods service practical training, Large scale cooking, Non-contaminated area

### 要 旨

給食管理実習における作業中の衛生状況の実態を知るため、2015年度、2016年度の本学「給食管理実習 I」の大量調理時に衛生調査を行った。2015年度に実施した非汚染区域のふき取り調査(器具及び作業中手指47件、施設設備42件の計89検体)の結果、黄色ブドウ球菌及び大腸菌群は検出されなかった。調理済み食品(計18検体)の微生物検査の結果、黄色ブドウ球菌及び大腸菌群は検出されなかった。一般細菌数は全て $3.0 \times 10^2$  cfu/g 以下であった。

2016年度に実施した野菜21件の洗浄前と洗浄後(計42検体)のふき取り検査の結果、黄色ブドウ球菌は検出されなかった。大腸菌群は、洗浄前のにんじん(2016年11月28日及び12月5日実施)、赤ピーマン、さつまいも(2016年12月12日実施)より検出されたが、洗浄後は陰性であった。一般細菌数は、ピーマン、ブロッコリーを除いた全ての野菜は洗浄前に比べ菌数の減少が見られた。これらの調査結果より、本学の給食管理実習時の大量調理における食品の洗浄は適切に行われていたと言える。

### Abstract

Hygiene survey was conducted during a large scale cooking cooked as a part of “food service practical training I” in academic years 2015 and 2016. The purpose of this survey was to investigate the actual hygiene condition during food service practical training. Wiping tests were conducted in academic year 2015 on non-contaminated areas involved a total of 78 samples (36 cooking utensils on operation and 42 pieces of equipment in the facility). Results showed neither *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) nor other coliform bacteria. Likewise, microbial tests on

cooked items (18 samples in total) detected none of those bacteria. The general bacterial count was below  $3.0 \times 10^2$  cfu /g for every sample that was investigated.

In academic year 2016, wiping tests on 21 items of vegetables before and after washing (42 samples in total) were conducted, and no *S. aureus* was detected. The coliform bacteria were detected in pre-washed samples of carrots (on November 28 and December 5, 2016), red bell peppers and sweet potatoes (on December 12, 2016). However, all these samples tested negative after being washed. Except for green peppers and broccolis, the general bacterial count decreased in all vegetables after washing. All results demonstrated that foodstuffs were properly washed during a large scale cooking of food service practical training in our school.

## 【緒言】

本学科は2年制の栄養士養成課程であり、卒業後の多くは栄養士として給食業務に携わると予想される。栄養士の仕事は給食の運営で、その内容は栄養管理、食品管理、作業管理、衛生管理、供食まで広範囲の業務が求められる。卒業後は大量調理現場で即戦力になることを必要とされる。

本学では1年前期「給食計画実務論」で給食業務について基礎知識を学ぶ。1年後期は「給食管理実習Ⅰ」で前期の講義で学んだ知識を活かし、学生自ら計画し作成した献立を基に、給食業務全般を実習学習する。

給食管理実習は大量調理である。給食の目的である対象者に健康で満足の得られる食事を提供するには、第一に衛生的で安全な食事でなければならない。大量調理を行う上で最も重要とされるのが衛生管理である。

1996年に発生した腸管出血性大腸菌(O-157)による集団食中毒事件を受け、厚生省(現厚生労働省)は1997年「大量調理施設衛生管理マニュアル」を示し、給食施設における衛生管理の徹底を義務付けた。給食現場での衛生管理に対する指導・教育にかけるウェイトは大きく、調理技術と同様に衛生管理能力も不可欠なものである。

学生はこの給食管理実習で初めて大量調理を経験することとなるが、実際にどこまで衛生管理が実践できているのか必ずしも明らかではない。そこで本研究では、2015年度に、非汚染区域(主厨房)、機器と作業中の手指のふき取り検査及び調

理済食品の微生物検査を、さらにこの結果をもとに、2016年の実習においては、汚染区域で行う下処理中の食品のふき取り検査を行った。

これら2年間の調査結果より、本学科の給食管理実習時の大量調理における衛生管理の状況について考察又は検討を行った。

## 【方法】

### 1. 実施時期

非汚染区域における作業時の機器及び手指のふき取り検査及び調理済み食品のサンプリングは、2015年度(2015年11月19日～2016年1月7日)に実施した「給食管理実習Ⅰ」で行った。汚染区域における下処理中食品のふき取り検査は、2016年度(2016年11月28日～2017年1月23日)に実施した「給食管理実習Ⅰ」で行った。

### 2. 試料

#### (1) 非汚染区域における作業時のふき取り検査及び調理済食品

ふき取り検査は、作業中の器具及び使用中の手袋等36検体、施設設備(冷蔵庫や保管庫の把手、使用中の作業台及び手洗い器周辺等)42検体の計78検体を行った。

調理済食品(主菜、副菜、デザート)は実習中に調理され食事提供しているもの計18検体をサンプリングした。

#### (2) 汚染区域における下処理中食品のふき取り

実習に使用する野菜21食品の洗浄前と洗浄後の

ふき取り検査(計42検体)を行い、洗浄前後の比較を行った。

### 3. 検査方法

#### (1) ふき取り方法

BD ラスパーチェックふき取り検査用の綿棒(日本ベクトンディキソン株式会社製)を用いた。調理台等は10cm×10cmの一定面積をふき取り、把手等面積表示が困難な箇所は、手指が触れる周辺のふき取りを行った。下処理中の野菜は1個、1枚の単位で全面がふき取れるように行った。ふき取った試料は試料原液として微生物検査に用いた。

#### (2) 調理済食品の試料調製

調理済食品のサンプリングは二次汚染を防ぐために滅菌サンプリング袋を使用した。検査には調理済み食品から、均一になるよう試料10gをサンプリング後、滅菌生理食塩水90mlを加えて潰したものを試料原液として微生物検査に用いた。

#### (3) 微生物検査

ふき取り試料及び調理済食品の微生物検査は、食品衛生検査指針<sup>(1)</sup>に準じ、一般細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌の検査を行った。一般細菌数はトリプトソイ寒天培地(日水製薬株式会社製)を用い、35℃48時間培養後、出現したコロニー数を数えた。大腸菌群はデソキシコレート寒天培地(日水製薬株式会社製)を用い35℃24時間培養後、出現した典型的なコロニーを数え、大腸菌群確認検査を行い判定した。黄色ブドウ球菌は、卵黄加マンニット食塩寒天培地(メルク社製)を用いて35℃48時間培養を行い、典型的コロニーについては確認試験を行った。

### 【結果】

#### 1. 非汚染区域における使用中の器具類のふき取り検査及び調理済食品

非汚染区域における使用中の器具類(食器、調理器具及び手袋等)の結果を表1に示した。大腸

菌群、黄色ブドウ球菌は検出されなかった。一般細菌数で最も菌数が多く検出されたのは盛り付け作業台で使用中のタオルで $7.5 \times 10^1$  cfu/mlであった。

非汚染区域の設備の結果を表2に示した。ここでも大腸菌群、黄色ブドウ球菌は検出されなかった。一般細菌数では、最も菌数が多く検出されたのは、シンク内側 $6.6 \times 10^2$  cfu/mlであった。

調理品の微生物検査の結果を表3に示した。全ての調理品において、一般細菌数は $3.0 \times 10^2$  cfu/g以下、大腸菌群及び黄色ブドウ球菌は陰性であった。

#### 2. 汚染区域における下処理野菜について、洗浄前後のふき取り検査

結果を表4に示した。洗浄前後の野菜の黄色ブドウ球菌は全て陰性であった。大腸菌群は、洗浄前のにんじん(2016年11月28日、12月5日実施)、赤ピーマン(2016年12月12日実施)、さつまいも(2016年12月12日実施)より検出された。洗浄後はすべて未検出であった。

一般細菌数では、今回野菜の洗浄前の菌数が最も高かったのは、ほうれん草(2016年12月5日実施)の $8.8 \times 10^3$  cfu/mlだった。

洗浄後の結果、洗浄前に比べ菌数が1/10以下に減少した野菜は、ごぼう(11月28日実施)、ほうれん草(2016年12月5日及び2017年1月16日実施)、赤ピーマン(2016年12月12日実施)、さつまいも(2016年12月12日実施)、長ネギ(2016年12月19日実施)、雪菜(2017年1月23日実施)、かぶ及びかぶの葉(2017年1月23日実施)の計9検体であった。一般細菌数が1/100以下に減少した野菜は、にら(11月28日実施)、にんじん(2016年12月5日、2017年1月16日実施)の3検体で、菌の検出が見られなかった野菜は、青梗菜(2016年11月28日実施)、にんじん(2016年11月28日、12月12日、12月19日実施)、だいこん(2017年1月16日実施)、かぶ(2017年1月16日実施)の6検体であった。洗浄前後において、一般細菌数にあまり変化が見られなかったのは、ブロッコリー(2016年12月12日実

表1 非汚染区域における使用中の器具類(食器、調理器具及び手袋等)のふき取り検査結果

調査年月日	ふき取り箇所	設置場所及び作業及び 使用状態	一般細菌数
2015年11月19日	ステンレスバット(内側)	缶みかん	30(1)以下
	まな板	野菜用(水洗後)	30(0)以下
	ボウル内側	加熱済みほうれん草	30(0)以下
	盛付作業台	ほうれん草盛り付け中	30(0)以下
	盛付作業台	あんみつ盛り付け中	30(0)以下
	ボウル	パイナップル使用中	30(0)以下
	作業中の手袋	白桃盛り付け中	30(0)以下
	作業中の手袋	缶みかん盛り付け中	30(0)以下
	作業中の手袋	ほうれん草盛り付け中	30(0)以下
	アルコールスプレー把手	使用中	30(0)以下
2015年11月26日	タオル	コンロ	30(0)以下
	タオル	盛付作業台	$7.5 \times 10^1$
	作業中の手袋	揚げ物盛り付け中	$4.0 \times 10^1$
	ザル	果物	$3.6 \times 10^1$
	作業中の手袋	揚げ物・プチトマト盛り付け中	30(20)以下
2015年12月3日	作業中の手袋	白玉作業中	30(0)以下
	ステンレス番重	白玉冷却水	30(0)以下
	ボウル	おひたし使用中	30(1)以下
	作業中の手袋	寒天カット作業中	30(0)以下
	作業中の手袋	ご飯盛り付け作業中	30(0)以下
	バット	白玉	30(8)以下
	カトラリーケース	スプーン	30(20)以下
	カトラリーケース	箸	30(4)以下
2015年12月10日	まな板	たまねぎ作業中	30(0)以下
	タオル	野菜・果物作業中	30(3)以下
	ボウル	コールスロー使用中	30(0)以下
	作業中の手袋	ヨーグルト作業中	30(0)以下
	作業中の手袋	りんご作業中	30(0)以下
	アルコールスプレー把手	使用中	30(0)以下
2015年12月17日	作業中の手袋	ナムル用食器配膳中	30(0)以下
	まな板	りんご作業中	30(4)以下
	製氷スコップ	使用中	30(14)以下
	作業中の手袋	加熱済野菜作業中	30(3)以下
	ボウル	ナムル使用中	30(0)以下
2016年1月7日	ボウル(大)	春雨サラダ使用中	30(0)以下
	ボウル(大)	軽い洗浄後(春雨サラダ使用后)	30(0)以下

一般細菌数 : cfu/ml

大腸菌群・黄色ブドウ球菌 : 陰性

表2 非汚染区域の設備(冷蔵庫把手、作業台等)のふき取り検査結果

調査年月日	ふき取り箇所	一般細菌数
2015年11月19日	両面扉器具乾燥庫(把手)	30(4)以下
	両面扉冷蔵庫(把手)	30(0)以下
	水道カラン	30(0)以下
	作業台(あんみつ・ほうれん草盛付後)	30(0)以下
2015年11月26日	両面扉器具乾燥庫(把手)	30(13)以下
	両面扉器具乾燥庫(把手及び周辺)	30(3)以下
	両面扉冷蔵庫(把手)	30(9)以下
	作業台	30(0)以下
	水道カラン	30(24)以下
	シンク内側(カット済果物及び加熱済調理品の水切り使用中)	$6.6 \times 10^2$
2015年12月3日	作業台(盛付等)	30(0)以下
	作業台(野菜・果物処理)	30(1)以下
	両面扉器具乾燥庫(把手及び周辺)	30(2)以下
	両面扉冷蔵庫(把手)	30(0)以下
	食器保管庫(把手:左側)	30(6)以下
	水道カラン	30(1)以下
	作業台(シンクとIHヒーターの間)	30(2)以下
	作業台(盛付等)	30(8)以下
2015年12月10日	両面扉冷蔵庫(把手)	30(0)以下
	両面扉器具乾燥庫(把手)	30(13)以下
	作業台	30(0)以下
	水道カラン(野菜果物作業用シンク)	30(0)以下
	作業台(ヨーグルト混ぜ合わせ作業中)	30(0)以下
	スチームコンベクション(把手)	30(0)以下
	シンク内側(カット済果物及び加熱済調理品の水切り使用中)	$1.0 \times 10^2$
2015年12月17日	両面扉器具乾燥庫(把手)	$8.6 \times 10^1$
	両面扉冷蔵庫(把手)	30(2)以下
	作業台(牛乳プリン調理中)	30(0)以下
	はかり(2kg計量用:1)スイッチ部分	30(1)以下
	はかり(2kg計量用:2)スイッチ部分	30(0)以下
	シンク内側(カット済果物及び加熱済調理品の水切り使用中)	30(11)以下
	シンク縁周辺	30(0)以下
	コールドショーケース(把手)	30(0)以下
	プラストチラー(把手)	30(0)以下
2016年1月7日	作業台(未加熱さつまいもカット中)	$1.1 \times 10^2$
	両面扉器具乾燥庫(把手)	$4.9 \times 10^1$
	両面扉冷蔵庫(把手)	30(17)以下
	作業台(しょうが・白菜カット中)	$3.1 \times 10^1$
	シンク内側(カット済果物及び加熱済調理品の水切り使用中)	$4.0 \times 10^1$
	はかり(30kg計量用)台皿	30(4)以下
	トレーカート	30(0)以下
	カトラリー類保管庫(把手)	30(0)以下

一般細菌数：cfu/ml

大腸菌群・黄色ブドウ球菌：陰性

表3 調理品の微生物検査結果

調査年月日	料理名	一般細菌数
2015年11月19日	出汁巻卵の和風きのこあんかけ	$3.0 \times 10^2$ 以下
	ほうれん草のおひたし	$3.0 \times 10^2$ 以下
	あんみつ	$3.0 \times 10^2$ 以下
2015年11月26日	サケ、はんぺんのはさみ揚げ	$3.0 \times 10^2$ 以下
	きのこのマリネ	$3.0 \times 10^2$ 以下
	ヨーグルトサラダ	$3.0 \times 10^2$ 以下
2015年12月3日	豚の角煮	$3.0 \times 10^2$ 以下
	おひたし	$3.0 \times 10^2$ 以下
	あんみつ	$3.0 \times 10^2$ 以下
2015年12月10日	鶏胸肉とピーマンの蒸し焼き	$3.0 \times 10^2$ 以下
	コールスロー	$3.0 \times 10^2$ 以下
	フルーツヨーグルト	$3.0 \times 10^2$ 以下
2015年12月17日	豆腐あんかけ	$3.0 \times 10^2$ 以下
	ナムル	$3.0 \times 10^2$ 以下
	牛乳プリン	$3.0 \times 10^2$ 以下
2016年1月7日	中華丼(具)	$3.0 \times 10^2$ 以下
	春雨サラダ	$3.0 \times 10^2$ 以下
	大学いも	$3.0 \times 10^2$ 以下

一般細菌数：cfu/g

大腸菌群・黄色ブドウ球菌：陰性

施)、ピーマン(2016年12月5日、12月19日実施)の3検体であった。

### 【考察】

本学給食管理実習時の大量調理における衛生状態を把握する目的で、「給食管理実習Ⅰ」の非汚染区域におけるふき取り検査を行った結果、大腸菌群及び黄色ブドウ球菌は全て陰性であった。

使用中の器具類及び設備のふき取り検査の結果、2015年11月25日に実施した加熱済み調理品の水切り等に使用するシンクの内側から最も多くの一般細菌数が検出された( $6.6 \times 10^2$  cfu/ml) (表2)。

ふき取り検査本来の目的は、厨房内の衛生改善計画の指標として使用するため、衛生規範や乳等省令といった公的な基準値は設定されていない。大量調理施設では、調理工程や提供形態を考慮しながら、自主基準を設定し、衛生管理を行っている。沖縄県学校給食施設では、継続的に実施した

26施設の衛生調査の結果を基に、ふき取り検査における学校給食の安全確保に資するための自主的な衛生管理目標基準値を設定した<sup>(2)</sup>。その中で殺菌済のまな板の一般細菌数は $1.0 \times 10^2$  cfu/ml以下、殺菌済の野菜カット用のスライサーベルト、洗浄用スポンジ、ザル、食器具類(皿、お椀など)、把手類(冷蔵庫、水道カラン等)の一般細菌数は $1.0 \times 10^3$  cfu/ml以下を適切としている。今回、本学の拭きとり検査で、最も値の高かったシンクの一般細菌数は、作業中にもかかわらず、沖縄県学校給食施設の衛生管理目標基準値よりも低かった。実習施設と専用の給食施設の違いはあるが、沖縄県学校給食施設の衛生管理目標基準値で判断すると、本学科の実習作業は衛生的に行われていたと推測される。

また、この日シンクを使用した調理品は、きのこのマリネ、ヨーグルトサラダで、これら一般細菌数の結果は $3.0 \times 10^2$  cfu/g以下であった。この

表4 野菜（洗浄前後）のふき取り検査結果

調査年月日	野菜名	一般細菌数		大腸菌群	
		洗浄前	洗浄後	洗浄前	洗浄後
2016年11月28日	にら	$5.3 \times 10^2$	30(4)以下	陰性	陰性
	青梗菜	$4.4 \times 10^1$	30(0)以下	陰性	陰性
	にんじん	$1.2 \times 10^2$	30(0)以下	陽性(120)	陰性
	ごぼう	$1.1 \times 10^2$	$4.5 \times 10^1$	陰性	陰性
2016年12月5日	ピーマン	$5.5 \times 10^2$	$5.5 \times 10^2$	陰性	陰性
	ほうれん草	$8.8 \times 10^3$	$2.0 \times 10^2$	陰性	陰性
	にんじん	$2.5 \times 10^3$	30(4)以下	陽性(26)	陰性
2016年12月12日	にんじん	$4.1 \times 10^2$	30(0)以下	陰性	陰性
	ブロッコリー	$3.0 \times 10^2$	$1.2 \times 10^2$	陰性	陰性
	赤ピーマン	$4.1 \times 10^1$	30(3)以下	陽性(19)	陰性
	さつまいも	$3.4 \times 10^3$	$4.2 \times 10^2$	陽性(27)	陰性
2016年12月19日	長ねぎ	$1.4 \times 10^2$	$1.3 \times 10^1$	陰性	陰性
	にんじん	30(17)以下	30(0)以下	陰性	陰性
	ピーマン	$3.2 \times 10^1$	$1.3 \times 10^1$	陰性	陰性
2017年1月16日	にんじん	$2.8 \times 10^3$	30(5)以下	陰性	陰性
	だいこん	$3.7 \times 10^2$	30(0)以下	陰性	陰性
	ほうれん草	$1.1 \times 10^2$	$4.1 \times 10^1$	陰性	陰性
	かぶ	$5.5 \times 10^2$	30(0)以下	陰性	陰性
2017年1月23日	雪菜	$1.0 \times 10^2$	30(8)以下	陰性	陰性
	かぶ	$5.8 \times 10^2$	$3.1 \times 10^1$	陰性	陰性
	かぶ(葉)	$7.0 \times 10^1$	30(5)以下	陰性	陰性

一般細菌数：cfu/ml  
黄色ブドウ球菌：陰性

検査結果から、シンクを介した調理品への二次汚染はなかったと推測されるが、常に衛生意識を持って作業を行い、細菌増加を防ぐことが大事である。

実習中に調理された調理済み食品の大腸菌群及び黄色ブドウ球菌陰性、一般細菌数は全て $3.0 \times 10^2$  cfu/g 以下であった。これらの結果より、この実習での非汚染区域での作業は衛生的に行われており、食事提供前の作業における食品は適切に取り扱われていると考えられた。

また、2015年度に行った使用中の器具類、設備のふき取り検査、及び調理済み食品の微生物検査の結果から、非汚染区域での調理作業が衛生的に行われていただけでなく、汚染区域で下処理が適切に行われ、非汚染区域に持ち込まれていると推測した。汚染区域で行う作業のふき取り検査を行うことで、2015年度の調査結果が良好だった理由

が明確になるのではないかと考えた。そこで2016年度の「給食管理実習 I」では汚染区域で取り扱う野菜の洗浄前後のふき取り検査を行った。

洗浄前後の野菜における黄色ブドウ球菌は全て陰性であった(表4)。大腸菌群は洗浄前の一部の野菜(にんじん、赤ピーマン、さつまいも)より検出されたが、洗浄後は陰性であった(表4)。一般細菌数は、ピーマン、ブロッコリーを除いた全ての野菜において、洗浄前に比べ、確実に菌数が減少しており、適切な洗浄が行われていたと考えられる(表4)。

ピーマンやブロッコリーは洗浄前後で菌数の変化があまり見られなかった。その理由として、ブロッコリーは隙間が多く、花や茎部分の隙間の洗浄がしにくいこと、洗浄後のピーマンはカットした果肉の内部から細菌の検出が認められ、洗浄し

にくい野菜であると考えられる。今後はカット前だけでなくカット後も注意して洗浄しなければならないことがわかった。

本学の実習では、野菜以外の食品材料は、汚染区域である下処理室でアルコール消毒後、包装材を外して、食品を専用容器へ移し、汚染区域と非汚染区域の間に設置されたパススルー冷蔵庫（両面扉の冷蔵庫、10℃以下）で保管する。本学科では、比較的汚染を受けていると思われる肉や魚類等の食品はパススルー冷蔵庫の下段で保管し、下処理済の野菜類は上段で保管することとされている。

また、野菜の下処理作業は、次の方法で行われている。未洗浄の野菜は一般に他の食品に比べて汚染頻度が高く、土などの異物も付着しているため、丁寧な洗浄作業が必要とされる。実習で行う野菜の洗浄は「大量調理施設衛生管理マニュアル」<sup>(3)</sup>に準拠し、最小単位にばらした後、3槽の水槽で丁寧に水洗している。洗浄後は適切な大きさに切り、専用容器へ移し、両面扉の冷蔵庫で保管している。

食品の洗浄作業は、大量調理を行う上で、食品加熱時の中心温度や保管時の適切な温度管理など食中毒防止対策と同様に重要な項目である。下処理室における野菜の洗浄は、その後の衛生状態に大きく影響してくると考えられる。汚染区域での下処理でも出来る限り菌数を減らして、非汚染区域へ受け渡すことが重要であると考えられる。

2015年度に実施された本学の「給食管理実習」において、非汚染区域での、野菜用カット中のまな板(2015年11月19日、12月10日実施)の一般細菌数は、不検出であった。非汚染区域の野菜作業台では、汚染区域で洗浄した野菜を切る作業を行う。汚染区域で洗浄が不十分な場合、ここから非汚染区域に汚染を拡大する可能性があると考えられる。

非汚染区域と汚染区域の調査は同時期に行われたものではないため、必ずしも断言することはできないが、2015年度のふき取り検査や調理済み食品の検査で不検出だったのは、汚染区域での下処理作業が常に適切に行われているものと推測され

る。

2009年から2011年に実施された東京都保健福祉局、市場衛生検査所大田出張所での野菜の衛生的実態調査<sup>(4)</sup>において、キャベツ等の葉菜類112検体の一般細菌数は $1.0 \times 10^2 \sim 1.0 \times 10^9$  cfu/g(112検体の平均菌数 $1.0 \times 10^6$  cfu/g)、大腸菌群は $1.0 \times 10^1 \sim 1.0 \times 10^7$  cfu/g(112検体の平均 $1.0 \times 10^3$  cfu/g)で、大根やにんじん等の根菜類13検体の一般細菌数は $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^8$  cfu/g(13検体の平均菌数 $1.0 \times 10^6$  cfu/g)、大腸菌群は $1.0 \times 10^1 \sim 1.0 \times 10^7$  cfu/g(13検体の平均菌数 $1.0 \times 10^4$  cfu/g)であったと報告されている。

サンプリング方法は異なるものの、東京都保健福祉局の調査結果における葉菜類及び根菜類の一般細菌数の平均値と比較すると、今回調査に用いた野菜類の洗浄前の一般細菌数は低かった。

野菜の汚染は一般にばらつきが大きく<sup>(4)</sup>、さらに一般細菌数が洗浄前後において変化が見られなかったブロッコリー、ピーマンなどは形態上、洗浄しにくいいため、洗浄に工夫が必要であり、取扱いにも注意が必要であることが解った。今後は、個々の野菜の特性を考えて、丁寧な洗浄作業を行う必要があると考えられる。

また、洗浄の仕方についても、森井ら<sup>(5)</sup>は「給食管理実習」中に汚染区域での洗浄前と、流水で3回洗浄後の小松菜について、洗浄前後の一般細菌数の変化は見られず、さらに大腸菌群が検出されたことを報告している。東京都保健福祉局は、流水で3回洗浄すれば細菌数が減少する<sup>(4)</sup>と報告しているが、同様の方法で洗浄しても結果は様々であり、野菜の洗浄の難しさがわかる。

野菜は常に汚染を受けている食品という意識を持ち、下処理室での洗浄を丁寧に実施した後、非汚染区域へ受け渡すことが、大量調理中の衛生状態を安全に維持し、食中毒の発生防止につながると考えられる。

今回の調査を通して、本学の給食管理実習時の大量調理における食品の取り扱いが適切に行われているものと考えられた。

今回の調査から、洗浄後の個々の食品の細菌数



に差が見られることから、今後も食品数や種類を増やすとともに、洗浄についてさらに調査を行っていきたい。

### 【結論】

「給食管理実習Ⅰ」において、非加熱汚染区域における作業時のふき取り検査及び調理済食品の微生物検査を行った。その結果、大腸菌群及び黄色ブドウ球菌どちらも陰性であった。一般細菌数についても、特に問題のある菌数ではなかった。

汚染区域である下処理室における野菜の洗浄前後のふき取り検査を行った結果、黄色ブドウ球菌は全て陰性であった。洗浄前の野菜に一部大腸菌群の検出が見られたが、洗浄後は陰性となった。一般細菌数についても、大部分の野菜は洗浄前に比べ洗浄後の菌数は減少していた。しかしブロッコリーやピーマンは、その形状特性から、水洗では十分には一般細菌数が減少しなかった。

これらの結果より、本学の給食管理実習の大量調理では適切に食品が取り扱われているものと推察された。

### 【参考文献】

- (1) 日本食品衛生検査協会編(2015),「食品衛生検査指針」(微生物編),日本食品衛生検査協会(東京).
- (2) 厚生労働省,大量調理施設衛生管理マニュアル,  
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenshu/0000168026.pdf>(2017.7.26閲覧)
- (3) 屋比久義昭,徳松安己彦ら:食品の安全性確保に関する調査研究(第3報)—学校給食調理施設の衛生管理目標基準の設定について—,(財)沖縄県環境科学センター報第3号,24-34(2000).
- (4) 東京都保健福祉局「食品衛生の窓」野菜の衛生学的実態調査,  
[http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/s\\_hokuhin/anzen\\_info/yasai/index.html](http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/s_hokuhin/anzen_info/yasai/index.html)(2017.

7.26閲覧)

- (5) 森井沙衣子,坂本薫:給食施設における HACCP に基づいた衛生管理—重要管理点設定のための基礎研究—,兵庫県立大学環境人間学部研究報告第17号,39-46(2015).