

管理栄養士養成課程における HACCP 教育の授業デザイン

－ 2 年生の食品衛生意識をもとに －

臼井宗一、大場君枝、増田ひろみ、岩山裕美

岐阜女子大学家政学部健康栄養学科

2025 年 1 月 24 日受理

The lesson Design for HACCP Education in the Registered Dietitian Training Course

－ Based on the Food Hygiene Awareness of Second-Year Students －

Department of Health and Nutrition, Faculty of Home Economics,

Gifu Women's University

USUI Soichi, OBA Kimie, MASUDA Hiromi, IWAYAMA Hiromi

Received January 24, 2025

We created a lesson on Hazard Analysis and Critical Control Points in the Registered Dietitian Training Program. The class was designed for second-year college students. Before planning the class structure, we assessed their awareness of food hygiene. As a result, it was found that they had extensive knowledge of Prerequisite Programs. We explained that HACCP consists of Prerequisite Programs and HACCP plans, and how to create HACCP plans. The college students' evaluations indicated that they were able to understand HACCP.

KEY WORD : 管理栄養士養成課程 (registered dietitian training program) , HACCP (hazard analysis and critical control points) , 授業デザイン (lesson design)

1, はじめに

2018 年に食品衛生法が改正され、食品の衛生管理については HACCP (危害分析重要管理点) 方式で行うことが義務付けられた。この規定は、2021 年 6 月から施行されている。業種や従業員規模により HACCP による衛生管理、あるいはより簡易な HACCP に準じた衛生管理に

分かれるものの、一部の例外を除いてすべての食品関係施設においてその実施が義務付けられている。

管理栄養士は、健康増進法で特定給食施設のうち医学的管理、あるいは特別な栄養管理を必要とする大規模な給食施設に栄養管理の責任者としてその設置が義務付けられている。あるいはその他の大規模な給食施設にはその設置が推奨されている。その業務として、栄養管理はもちろん、食品衛生法に基づき食品の衛生管理を実施するとされている。また、管理栄養士は、特定給食施設以外においても調理全体の管理者として位置づけられることが多く、食品衛生責任者の役割を期待されている。将来、給食施設あるいは食品製造施設等へ就職する学生も多く、食品の衛生管理に関する教育、とりわけ義務化された HACCP に関する理解教育は必須となっている。

しかし、管理栄養士養成施設に入学してくる学生の中には、調理経験が十分でない者も存在する。ましてや大量調理の経験はほとんどない。食品の衛生管理について十分に認識しているわけではない。HACCP という聞きなれない衛生管理システムについて、例えば 12 手順 7 原則を説明しても理解するのが難しいと考えられる。

我々は、1 年次の教育を終了した 2 年生の食品衛生意識を調べ、その結果を利用して HACCP に関する授業案を作成、実施した。その結果、一定の成果を得たので報告する。

2. 方法

(1) 1 年次教育終了後の学生の食品衛生に関する意識調査

2 年生で履修する食品衛生学Ⅱの授業において 2 授業枠を使い HACCP に関する教育を行っている。2024 年 6 月、食品衛生学Ⅱの授業の中で「食品の衛生管理においてどんなことに気を付けているか」について、自由記述方式で複数回答を可として学生 47 名の考えを聞いた。提出された意見についてはグループ毎に分類整理し、その後項目ごとにまとめ全体の意見とした。

(2) 意識調査結果をもとにした HACCP 教育の実施とその評価

2 年生の食品衛生に関する意識調査の結果をもとに、HACCP の概念を理解するための授業を考案し実施した。授業受講後、「よく理解できた」、「まあまあ理解できた」、「あまり理解できなかった」、「ほとんど理解できなかった」の 4 段階で評価を求めるとともに学生の自由意見を聞いた。

3, 結果

(1) 1 年次教育終了後の学生の食品衛生に関する意識

学生は、1 年次において、食品衛生に関連する科目として「調理学実習Ⅰ・Ⅱ」、「給食管理」、「給食管理実習」、「食品衛生学Ⅰ」を受講している。これらの科目を通じて、食品の衛生的な取扱いについて理解するとともに、調理実習を通じて実践的な技術を習得している。また、食品衛生学Ⅰにおいて、食中毒をはじめとする食品が有する物理的、化学的、生物的危害を網羅的に学んでいる。

こうした学修背景を基に、2 年生の食品衛生学Ⅱの授業において、「食品の衛生管理においてどんなことに気を付けているか。」と自由記述方式で質問した。対象学生は2 年次の食品衛生学Ⅱ（選択科目）を受講していた 47 名であり、総回答数は 173 件あった。このうち、食品衛生上留意している事項が、「衛生管理」、「微生物対策」など包括的かつ抽象的な回答 12 件は除外した。その結果、有効回答数は 161 件であった。

これらの回答を大量調理施設衛生管理マニュアルの「Ⅱ 重要管理事項」の項目を参考に分類した。結果を表 1、図 1 に示す。

総回答 161 件のうち一般衛生管理 (Prerequisite Programs = PRP s) に関するものは 138 件 (85.7%)、HACCP 計画のうち重要管理点に関するものは 23 件 (14.3%) であった。

一般衛生管理を個人衛生と調理環境の衛生確保に関するものに分けると、個人衛生に関するものが 58 件、調理環境の衛生確保に関するものが 80 件であった。

個人衛生に関するものについては「手洗い」が最も多く、回答者総数 47 名のうち 37 名 (回答者数の 78.7%。以下、回答者数に対する比率を示す。) がその重要性を指摘していた。調理前には手を洗うなど手洗いのタイミングを指摘するものや、卵、魚、肉等を触った後に手を洗うなど特定の食材と手洗いとの結びつきを指摘するものもあった。その他、清潔な衣服、髪やアクセサリの処置など服装関連事項が 12 名 (25.5%)、体調管理に関するものは 9 名 (19.1%) であった。

調理環境の衛生確保に関するものについては、二次汚染の防止である包丁やまな板など調理器具の専用化を指摘するものが最も多く 29 名 (61.7%) であった。調理器具の清潔・消毒を指摘した者は 17 名 (36.2%) であった。以下、原材料及び調理済み食品の温度管理を指摘する者が 12 名 (25.5%)、原材料の受け入れ・下処理段階での管理を指摘する者が 11 名 (23.4%) であった。異物混入の防止を指摘する者は 6 名 (12.8%)、施設設備の管理 (水の衛生、そ族昆虫の駆除等) を指摘する者は 5 名 (10.6%) と少なかった。

一方、HACCP 計画の重要管理点に相当する加熱行程に着目し、微生物汚染を許容レベルまで下げるための「十分な加熱」を指摘するものが 23 名 (48.9%) であった。

表1 食品衛生上注意している事項に関するアンケート（※1）結果

		食品衛生上留意すべき事項(※2)	指摘数
一般衛生管理 (PRPs)	調理従事者等の衛生管理 (個人衛生)	手洗い	37
		服装	12
		健康管理	9
	調理環境の衛生確保	二次汚染の防止(包丁、まな板の専用化)	29
		調理器具の衛生	17
		施設設備の管理	5
		食品の温度管理	12
		受け入れ・下処理管理	11
		異物混入の防止	6
HACCP 計画	重要管理点の管理	加熱食品の加熱温度管理	23
計			161

※1 対象47名。複数回答があるため有効回答総数は161件。

※2 「食品衛生上留意すべき事項」の分類は、大量調理施設衛生管理マニュアル(厚生労働省)の「Ⅱ 重要管理事項」の項目を参考に分類した。

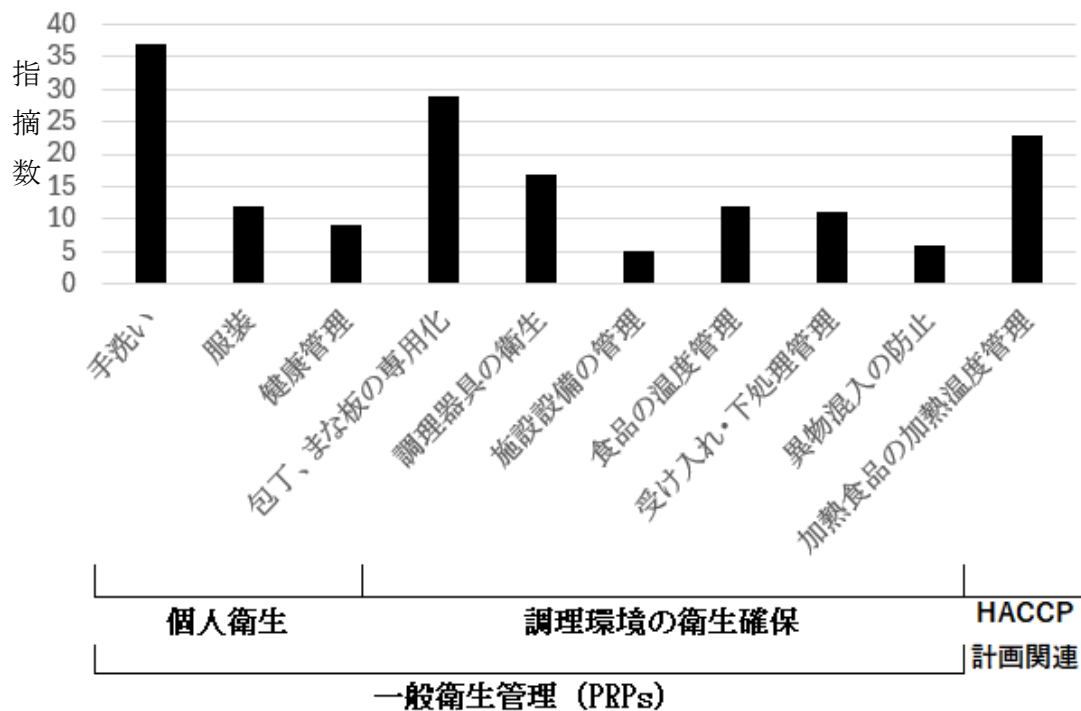


図1 食品衛生上注意している事項に関するアンケート結果

(2) 意識調査結果をもとにした HACCP 教育の実施とその評価

I) HACCP 教育の実施

2 年生の食品衛生に関する意識調査の結果をもとに、HACCP の概念を理解するための授業を実施した。授業の概要及び構成は次のとおりである。

(目標)

食品の衛生管理手法としての HACCP システムの概要を理解することを目的とする。

HACCP システムは一般衛生管理と HACCP 計画で成り立っていること、HACCP 計画を構成する管理基準、モニタリング方法、是正措置、検証、記録などの意味や必要性を理解すること。

(授業の構成)

できるだけ現実の調理行程に引き寄せ授業を展開することを基本とした。また、授業は、学生との対話形式で進行した。

① HACCP の歴史 (アメリカ・有人月旅行＝アポロ計画の中で開発)

② 食品衛生法による規制の概要

すべての食品施設で実施 (事業規模により軽減措置あり)

③ HACCP は「一般衛生管理」の土台の上に「HACCP 計画」が構築され成り立っている。

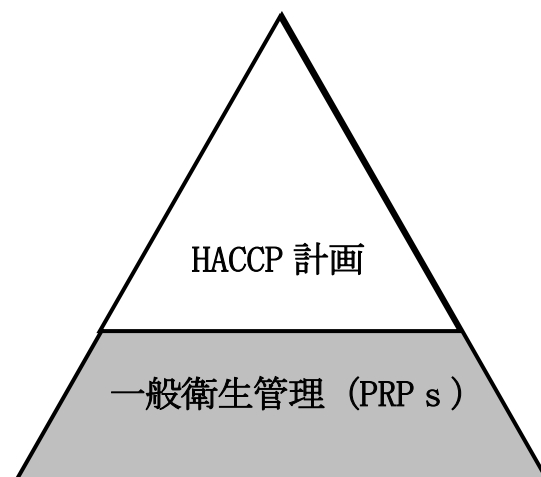


図2 HACCP の構成¹⁾

④ アンケート調査の結果と一般衛生管理

食品衛生に関する意識調査の結果を図3にまとめ示した。調理行程は太い破線で表

し、周りを取り囲む因子が調理中に食品を汚染する因子である。

個人衛生や調理環境の衛生確保については、HACCP システムの一般衛生管理に該当する事項（図2）である。一般衛生管理は、主として調理中における、従事者の手指、調理器具等から食品の汚染を防止することである。一般衛生管理はHACCP の土台となるものであり非常に大切な事項である。一般衛生管理が実践できないと、HACCP は成り立たない。

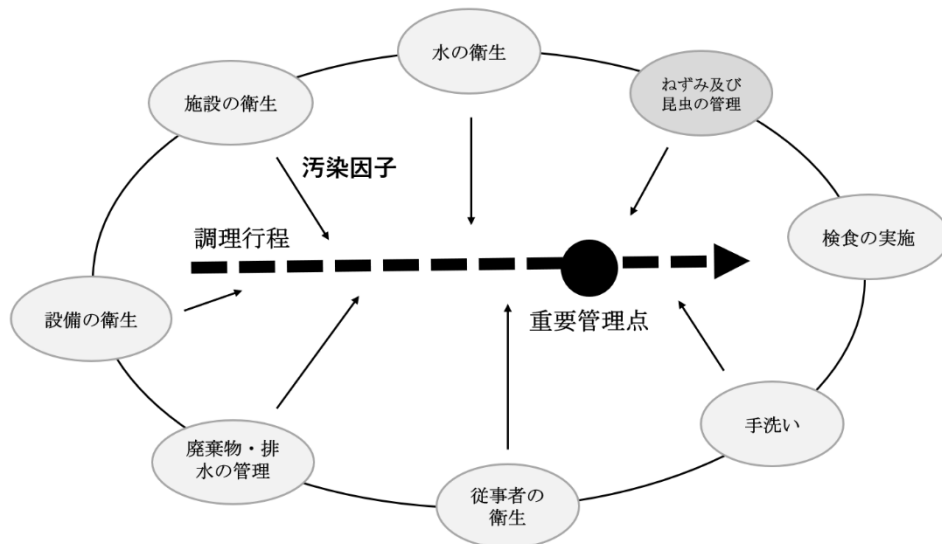


図3 アンケート結果から見た調理行程とその環境との関係

⑤ HACCP 計画について

アンケート結果では、「加熱食品の加熱温度管理」について注意しているとの回答があった。食品の加熱は、食品中の微生物を死滅させる工程であり「重要管理点（Critical control point）」に該当する。重要管理点は、微生物危害で言えば微生物汚染を許容レベルまで下げることができるポイントである。では、加熱温度や時間の管理についてどのような注意をしなければならないのだろうか。アンケートでは「十分な加熱をする」という回答がほとんどであった。十分な加熱とはどういうことなのだろうか。具体化する必要がある。

（ア） 加熱温度や時間は？（＝管理基準の設定）

（イ） その温度で加熱されたことをどのように確認するのか。また時間はどのように確認（モニタリング）するのか。（＝モニタリング方法の決定）

（ウ） もし、その加熱温度より低い温度、短い時間で加熱してしまった場合、その食品はどうするのか。（＝逸脱時の措置）

（エ） 本当にその温度や時間で十分に殺菌できるのか。また記録する温度計等は正確な温度を示しているのか。（＝検証）

（オ） 設定した温度や時間で殺菌したことを第三者に証明するためにはどうすれば

よいのか。記録の方法はどのようにするのか。(=記録)
 などについてあらかじめ決めておく必要がある。
 上記の(ア)から(オ)までが、HACCP計画と呼ばれるものである。
 一般衛生管理とHACCP計画とでHACCPによる衛生管理と呼ばれる。

II) 授業の評価

授業終了後、出席カードを用いてアンケートを実施した。その結果は表2のとおりであった。HACCPについて「よく理解できた」と回答する者が83%、「まあまあ理解できた」と答えた者が4%であった。他は「無回答」であった。

出席カードに記載された授業に対する感想には次のようなものがあった。

- ・ HACCP がはじめて頭に入りました。文字で学習するだけだったのが、イメージができ、重要性も実感しました。
- ・ 一般衛生管理と HACCP 計画があるとき、きちんと管理できるようになると感じた。普段の料理で何気なくやっていることも大切なことだと気づけた。
- ・ HACCP という言葉を聞いたことはあったが、流通など食品が出来た後の話だと思っていた。HACCP は調理工程を管理するシステムだということが分かった。
- ・ 衛生管理は HACCP の前に一般衛生管理をしっかりすることが大切だと分かった。
- ・ HACCP は食品の衛生を守るためにあるシステム。一般衛生管理は土台として調理行程の衛生を管理するためにある。
- ・ HACCP については、今までも授業などで聞いてきたが、具体的にはあまりよくわからなかったなので、今回、学ぶことができてよかった。また、HACCP と書かれたファイルをバイト先で見たことがあるので見てみようと思った。
- ・ 私たちが挙げた一般衛生管理に加えて、HACCP 計画を立てることにより、初めて食品の安全を守ることができるようになりました。HACCP 計画の項目は覚えられるようにしたいです。

これらの感想から、授業を通して一般衛生管理と HACCP 計画の違いや食品の安全を守るために HACCP システムの重要性に関して理解を深めたことがわかる。

表2 授業実施後の評価 (n=47)

よく理解できた	39 (83%)
まあまあ理解できた	2 (4%)
あまり理解できなかった	0
ほとんど理解できなかった	0
無回答	6 (13%)

4, 考察

2年生の食品衛生意識を調べ、それを基に HACCP システムとは何かに関する授業をデザインし、実施した。その結果「よく理解できた」(83%)、「まあまあ理解できた」(4%) が87%を占めた。残り13%は「無回答」であった。

食品衛生意識に関するアンケートの結果、一年次の教育を終えた学生たちは、調理にあたって一般衛生管理についてよく留意する様子が見えてきた。

HACCP は「一般衛生管理」と「HACCP 計画」で成り立つ。2年生の学生たちは、HACCP を構成する重要な要素である一般衛生管理に対する理解ができていることになる。そのことを学生に話し、あとは HACCP 計画をつくることができることだと説明した。

多くの学生が、HACCP という言葉は知っているものの具体的には理解していない様子が見えてきた。しかし、日常的に実施している衛生管理が HACCP につながっていると気づいたことでより身近なものと感じ、「よく理解できた」あるいは「まあまあ理解できた」という評価につながったものと考えられる。

この HACCP に関する授業デザインは、同様の教育を受ける他校の管理栄養士養成課程はもちろん、栄養士養成課程や調理師養成課程の教育にも応用できると考える。

アンケート結果は、学生たちが一般衛生管理に意識を配っていることを示していた。1年次教育において、一般衛生管理に関する教育が徹底していることの反映だと考えられる。しかし、食品衛生法施行規則で求める一般衛生管理事項全般を網羅しているわけではなく、「手洗い」、「調理器具の専用化（肉と魚、その他の食材はまな板、包丁を分ける）」といったことに回答が集中し、他の項目については回答率が低かった。

1年次の調理学実習において、調理行程を記述するレポートの提出を義務付けており、その中に衛生上配慮すべき事項を記入することとなっている。レポートは家庭料理を想定したものとなっているため、調理行程上で個人が行うべき具体的な作業（例：「手洗い」、「調理器具の専用化」、「加熱温度管理」）に意識が集中したと考えられる。一方、施設・設備の管理や異物混入の防止などは低回答率であった。家庭料理を想定した授業内容なため、調理環境自体にはあまり関心がなかったためだと考えられる。いずれにしろ、こうしたレポート作成を通じて、一般衛生管理に対する認識がしっかり形成されていると言える。

一般衛生管理は調理作業中の事項だけでなく、食材の温度管理、施設の清掃、使用水の管理、廃棄物の適正管理など事前事後に行わなければならない多くの事項が存在する。レポートの記載事項に工夫をこらせば、一般衛生管理全般についても学生の関心を喚起することができると考えられる。

HACCP 計画に関連する記述もあった。調理工程そのものに着目し、微生物汚染を排除又は減

弱させるための措置（＝加熱工程での加熱管理）、つまり重要管理点の管理に関する記述である。しかし、その内容は「十分な加熱をする。」といった記述がほとんどで、具体的な加熱温度、時間に関し記述したものはなかった。HACCP 計画では、もっと詳細で具体的な記載が求められる。そこで、具体的な温度と時間の設定方法や証明手法を学生と議論した。そのことで、HACCP 計画とは何かについて理解を深めたものと考えられる。実際の工場で行われている微生物の殺菌のための措置など実例を示し、数値管理の必要性を認識させることも必要だと考えられる。

食品業界は、一部を除いて、小規模な事業体が多い。令和3年度の経済センサス結果によると、例えば飲食店では95%が従業員50名以下である²⁾。食品衛生法では、食品の取扱いに従事する者の数が50人未満である事業を小規模事業場と定義し、これらの施設については簡易版のHACCPを実施することとしている。おそらく、飲食店のほとんどは簡易版のHACCPを実施することになる。そこでは、HACCPについて一からの構築に携わるというよりは、HACCPの概念を把握し、モニタリングや記録の必要性・意味を理解し、マニュアルの運用を正しく行うことができる能力が求められるといえる。従って、まずはHACCPとは何かをしっかりと把握し、業界団体がつくるマニュアルを理解・運用できるようになることが必要である。今回の授業については、その目的を概ね果たすことができたと考えられる。

一方、大規模工場に就職する学生も一部いる。そこでは、一般衛生管理項目について、必要に応じマニュアルを作る能力が求められるし、HACCP計画の作成チームに入ることもあるだろう。授業では、製造工程図の作成を演習として取り組んでいるが、日頃から調理工程を書くことに習熟しているためか、学生たちは製造工程図を難なく書くことができる。あとは、危害分析ができること、重要管理点を決めること、重要管理点についてHACCP計画を作ることができることである。このうち危害分析はHACCPの核である³⁾。危害分析の実施にあたっては、工場ごとに苦情発生状況が異なることが想定されるし、製品によって微生物管理も異なる可能性がある。危害分析のためには、豊富な製造現場経験や微生物学及びその殺菌理論等に対する知識が求められる。

危害分析能力に関する教育については今後の課題である。食品製造業での危害分析事例や実際のHACCP計画を提示するなど、現場をイメージできる教材の開発が必要である。また、大量調理に関する実習の中でHACCPチームを組織し、危害分析、重要管理点の決定、HACCP計画の策定などを模擬的に体験する機会を設けることなどを検討する必要がある。

この研究を通じ、管理栄養士養成課程の学生は、一般衛生管理や製造工程図等の作成等に精通していることを認識した。HACCPのチームメンバーとして適材であると考えられる。

この研究は、学生の意識調査、授業レポート、出席確認カード等を利用し行ったため、事前に岐阜女子大学研究倫理審査委員会の承認を得た（承認番号 第143号 令和6年9月30

日)。

参考文献

- 1) Sara Mortimore et al, *HACCP A Practical Approach Third Edition*, Springer, 2013. 1. 16, P114
- 2) 令和3年経済センサス - 活動調査 企業等に関する集計 産業横断的集計 企業等数、従業者数 <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0004006304> (2025. 01. 08 確認)
- 3) 2013 年日本食品微生物学会教育講演 食品の微生物管理法として HACCP システムの考え方がなぜ必要か, 小久保彌太郎, 日本食品微生物学会雑誌, Vol30.No2, pp67-74