保健医療科学　2021　Vol.70 No.2 p.149－158

特集：HACCP 導入による今後の食品衛生

＜総説＞

HACCP の制度化による食品衛生に関する食品衛生監視員等の研修について

温泉川肇彦

国立保健医療科学院生活環境研究部

Consideration of training for food sanitation inspectors who instruct and audit food-related businesses due to the mandatory adoption of HACCP

YUNOKAWA Toshihiko

Department of Environmental Health, National Institute of Public Health

抄録

食品衛生法が改正され，食品関係事業者は原則的にHACCPを実施することが制度化された．HACCPは食品のハザードを明らかにしたうえで，その管理方法を決定するシステムであるため，ハザードの理解が必須である．しかし，すべての食品関係事業者がハザードを理解して管理方法を決めることは難しいため，それらの事業者を指導する地方自治体の食品衛生監視員等の役割は重要性が増している．そのため，食品衛生監視員等は適切な研修を受ける必要がある．HACCPは米国やEUでは既に義務化されており，担当職員の研修も実施されているため，参考になる部分があると思われる．一方で，米国等とは職員の雇用形態が異なり，日本は閉鎖型任用制であるとされているため，それらも加味した研修が必要となる．さらに，国際的には安全な食品の概念は広がりを見せているので，それらを含めて，今後の食品衛生監視員に求められる研修制度について考えてみた．

キーワード：HACCP，ハザード，クローズド・キャリア・システム，研修

Abstract

With the revision of the Food Sanitation Act in 2018, food-related businesses are required to implement HACCP in principle. Since HACCP is a system that identifies hazards in various foods and then determines how to control them, a clear understanding of the hazards is essential. However, it is difficult for all food-related businesses to understand the characteristics of the hazards and decide how to control them, so the role of the food sanitation inspectors of local governments in guiding these businesses is becoming more and more important. Therefore, it is necessary for food sanitation inspectors to receive appropriate training. HACCP is already mandatory in the United States and the European Union, and training for food safety staff is being conducted accordingly. Therefore, there are many areas that can be referred to. On the other hand, since the method of hiring staff differs from that of the United States and other countries, and since Japan is considered to have a closed career system, it is necessary to provide training that takes these factors into account. Furthermore, since the concept of safer food for consumers is expanding internationally, we have

連絡先：温泉川肇彦
〒351-0197　埼玉県和光市南2-3-6
2-3-6 Minami, Wako, Saitama 351-0197, Japan.
Tel: 048-458-6109
Fax: 048-458-6270
[令和 3 年3月 9 日受理]

considered the training system required for food sanitation inspectors in the future, including these factors.

keywords: HACCP, hazards, closed-career system, training

(accepted for publication, March 9, 2021)

I. はじめに

食品衛生法が平成30年６月に改正され，すべての食品関係事業者は原則HACCPを実施することが制度的に求められることとなった．

HACCPはハザード分析により確認された，食品に由来するハザードを確実に管理していく方式である（表１）．そのため，各ハザードの特徴を理解して，その特徴に基づき確実に管理できる方法を決めることが必要になる．食品に係るハザードを正しく理解しておくことはHACCPの前提となるが，ハザードには腸管出血性大腸菌（以下，EHECという．）やノロウイルス等の生物的ハザード，洗浄剤やヒスタミンのような化学的ハザード，金属片やガラス等の物理的ハザードに大きく括られており，そのハザードがどこから食品に侵入し，どのような挙動を示し，どのように管理する必要があるかを適切に考慮しないと，それらを確実に管理することは難しい．このようなハザードに係る情報をすべての食品関係事業者が正しく理解し，それに基づき管理方法を個々に適切に決めることは難しいと思われる．従って，通常はこれまでの経験等から，それぞれの食品で，これまで行われてきた製造管理方法に従うことで，安全な食品を作ってきた．その経験が理解され，伝えられてきたため，大きな事故を起こすことなく製造されてきたが，一方で，技術的な進歩により新たな加工方法が開発されたり，これまでになかったタイプの食中毒も発生したりしており，食品関係事業者は対応を求められている．

表１　HACCPの７原則と12手順

原則	手順*	内容
	1	HACCP チームの編成
	2	製品説明書の作成
	3	意図する用途と対象消費者の設定
	4	製造工程一覧の作成
	5	製造工程一覧の現場での確認
1	6	ハザード分析
2	7	重要管理点（CCP）の決定
3	8	管理基準（critical limit) の設定
4	9	モニタリング方法の設定
5	10	改善措置の設定
6	11	検証方法の設定
7	12	記録と保存方法の設定

＊　手順１～５は原則を実施するための前提となる。

II. 新しいタイプの食中毒

例えば，EHECによる食中毒がある．EHECによる食中毒は，過去10年間では，年間10～30件，患者数は100～1,000人で推移しており，時に死者も発生し，平成28年には共通の原因食品により合わせて10人が亡くなる事例も発生している[1]．また，EHECは少量の菌数（100個程度）でも感染が成立するため，人から人への経路，または人から食材・食品への経路で感染が拡大しやすいとされている[2]．これは食中毒予防の３原則「つけない，増やさない，やっつける」[3]のいずれもが，これまでのやり方では十分でないことを示している．つまり，食肉には少量だが，EHECが付着しているものが流通しており[4]，付着したものを見つけ出してそれだけを排除することは困難であり，食品の製造現場に入ることを防ぐことは難しい．また，この菌は少量の菌で感染・発症するため，食品中で発症菌量まで増えなければ食中毒にはならないという，「ふやさない」の原則も適用が難しい．これまでの食中毒原因菌，例えば黄色ブドウ球菌は10^6～10^8個/gまで増殖しなければ食中毒にはならないため[5]，その量に至るまでの時間的な猶予がある．しかし，EHECでは10^2個程度で感染・発症につながるため，汚染段階でその程度の菌がいることは十分に考えられる．従って，「ふやさない」ための時間的な猶予は殆どないことになる．更に，汚染した菌を殺菌する際も，発症菌数以下に管理できれば食中毒にはならないが，生野菜等を提供する際に行う洗浄・殺菌が不十分だと菌が残ってしまうため，これまで以上に確実に殺菌を行わないと事故に繋がる恐れがある．つまり，「やっつける」という原則を適用する際にも注意を要することになる．また，「つけない」も汚染源から他の食材や器具・容器等にたとえつけたとしても，食中毒になるレベルまで増殖させなければ問題にならなかったが，EHECでは感染・発症菌量が少量のため，つけただけで問題となり，これまでの管理では十分でないことになる．

もちろん，施設内で交差汚染により，食肉から野菜等の他の食材に病原菌を汚染させないことは必要であるし，少量で発症する菌は現状以上に増殖させないことは必須であるため，食中毒予防の原則が必要であることは変わらないが，これまでと同じようなやり方で，これらの原則を守っていれば食中毒が予防できるわけではないことを，認識しなければならない．そのため，食中毒を予防するためには，食品に付着しているEHECは確実に殺菌しなければならない．例えば，食肉であれば通常は75℃１分以上の加熱[1]を実施して殺菌したり，生食するサラダ等は次亜塩素酸ナトリウム等[6]で殺菌するこ

とが求められる．EHECのように，これまでの食品衛生に対する一般的衛生管理事項では，必ずしも防ぎえない食中毒事例が発生すれば，それを食品関係事業者に周知し，正しい管理方法を助言・指導する食品衛生監視員等の役割は重要であり，食品衛生監視員等は常に最新の正しい情報を入手し，その情報に基づき食品関係事業者を助言・指導する必要がある．

このように科学的根拠に基づき食品に由来するハザードの管理方法を定めていくHACCPを実施するには，多様な知識が必要とされるため，その指導・監視を行う行政機関の職員は適切なトレーニングを受けることが求められる．特にHACCPのように原則となる概念が示されている管理手法では，その方法を実際に施設に当てはめて，どのように原則を具体化するかは訓練と経験を要することになる．そのため，既にHACCPの義務化が図られている米国やEUでも様々な取り組みが実施されており，その状況を確認した上で，わが国の研修について考えてみることにしたい．

III. 公務員の雇用形態

わが国での研修を考える場合，わが国の雇用形態に適した研修スタイルはどのようなものなのかも考える必要があると思う．わが国の公務員の雇用形態は，クローズド・キャリア・システム（閉鎖型任用制）であるとされており，職員採用は，主として新規学卒者を対象として，職種ごとに実施される[7]．採用者に求められるのは，特定のポストに必要な能力ではなく，学歴や専門知識のような当該職種全般への適性，あるいは潜在能力の証明である．採用された職員は，当該職種あるいは当該団体における最下位のポストを起点とし，配転や昇進等を経ながら，階層的に整備された公務組織上の地位を上昇していく．多くの職員は定年まで公務員として過ごす．従って，長期（終身）雇用が前提であり，中途採用は例外的で，官民間の労働力移動を想定していない[7]とされている．現在は，非正規雇用の増加で，国・地方とも正規雇用者の他に補助的業務を行う者も増えているが，まだ，クローズド・キャリア・システムは維持されているところが多いと思われる．

一方，オープン・キャリア・システムは，公務員の継続的昇進を前提としないシステムで，米国などで採用されている．職員採用は，職（ポスト）に空席が生じた場合に行われ，即戦力が要求されるため，採用対象は，新規学卒者に限らず，社会一般に広く求められる．採用者に求められるのは，当該ポストに必要な能力であるため，１つ１つのポストごとに，職務内容や担当職員に求められる能力や資格が明確にされなければならず，ポストをその職務の種類・複雑困難さと責任の度に応じて分類整理する，職階制の実施が必要不可欠となることを特色とする[8]とある．後で米国農務省の食品安全検査局（以下，FSISという．）の取り組みをこの雇用形態も加味してみることにしたい．

IV. 日本の雇用形態と人材育成

クローズド・キャリア・システムと言われる日本の雇用制度では，主に新卒者の学歴・資格と潜在的能力により採用されるため，各職場において能力を如何に開花させていくかが重要となる．階層的に職位が上がるので，現在の職位に求められる能力は，その場その場で取得していくことになる．そこには継続的に職務を行うため，職務を経験する中で実践的に身に付けていく能力が多くあり，このシステムでは職場内訓練で開発される能力に負うところが大きくなると思われる．一方で職場内訓練にあまりに期待すると，改めて訓練を実施しなくても必要な技能を身に付けることが可能であると考え，職員の訓練が疎かになることも考えられる．また，各職位において求められる技能も，属人的に事後的な評価がされるため，各職位で何が要求されるかは明確化されることがなく，その必要性も理解されにくいと思われる．

V. 食品安全分野での研修制度

この職場内訓練で職員を育てていくやり方は，実施する業務にあまり変化がなく，特定の範囲の業務を繰り返し行うだけであれば，前任者の業務を踏襲する形で，職場内訓練を受ければ事足りると思われる．しかし，食品衛生に係る業務は，例えば，前回の食品衛生法の改正では，リスク分析手法が導入[9]されたように，規制の概念自体が変わるようなダイナミックな変更が行われてお

表２　食品衛生法等の一部を改正する法律（平成30年6月13日公布）の概要

番号	内　容
1	広域的な食中毒事案への対策強化
2	HACCP（ハサップ）＊に沿った衛生管理の制度化
3	特別の注意を必要とする成分等を含む食品による健康被害情報の収集
4	国際整合的な食品用器具・容器包装の衛生規制の整備
5	営業許可制度の見直し、営業届出制度の創設
6	食品リコール情報の報告制度の創設
7	その他（乳製品・水産食品の衛生証明書の添付等の輸入要件化、自治体等の食品輸出関係事務に係る規定の創設等）

り，今回行われた食品衛生法の改正も，表２[10]に示すように多岐に渡り，正しく理解して，事業者を指導するためには，そのための研修を受けることが必須と考えられる．そのためには厚生労働省の行う説明会等の広義の研修を受けた上で，実際に事業者が実施できるように具体的な方法を解説する必要があるので，制度の説明の他に，自治体内で事業者を指導するための具体的な方法を含めた研修を行う必要があると思われる．また，説明だけでは十分に理解が困難な，概念が示されているHACCPのような制度は，実際の事例に応用してみて，どのように指導・助言を行うことが適切なのかを検討することが必須であり，同様の事例に取組んだ専門職同士で意見交換を行い，更にその概念の理解を深めることにより，能力を開発していくことが求められるものである．このような研修を，すべての専門職が受講できるように普及していくためには，戦略的な計画を立て，業務との折り合いを付けながら研修を実施していくことになる．HACCPに限らず，関係する様々な食品衛生に係る事項について研修を行うとなると，国や地域等で実施される様々な研修機会を捉えて受講し，必要な情報や技能習得方法を把握した上で，更に自治体内に普及していく必要が出てくる．

VI. 欧米での研修について

ここからは，HACCPを義務的制度としている欧米でのHACCP，およびその他の国際貿易に求められる事項に関する研修について見てみることとしたい．

１．米国のFSIS職員に求められるHACCP等に関する研修

米国は食品のHACCPによる管理を義務化しているが，その中で食肉，家禽肉および卵製品の安全性を担当する行政機関は農務省のFSISであり，その他の食品は保健福祉省の食品医薬品局（FDA)が担当するという大きな括りとなっている[11]．FSISは1996年からHACCP規則を運用しており，規則に関連する運用通知（指令）が多く発出されている．例えば，FSIS指令5000.1 [12]は「施設の食品安全システムの検証」について，FSIS担当者が，どのように施設のHACCPを含めた食品安全管理システムを検証するか詳細に示しており，これを読み込むこと

表３　FSIS 施行調査分析官に対する研修

番号	内　容
1	微生物学的サンプリングと試験の理解
2	法令
3	実践のルール
4	科学的/技術的資料の検索と評価
5	HACCPの７原則
6	HACCPの基礎Ⅰ．　HACCPシステム
7	HACCPの基礎Ⅱ：ハザード分析
8	食肉と家禽のハザードと管理ガイド
9	HACCPの基礎Ⅲ：前提条件プログラム
10	HACCP計画：規制要件の評価
11	HACCP計画：モニタリングと改善措置
12	HACCPシステムの妥当性確認
13	HACCP計画の妥当性確認・検証・再評価
14	記録保持の要件
15	記録へのアクセスと検査の権限
16	過去の施行事例から得られた教訓
17	施行調査分析官のための公衆衛生情報システムの研修
18	コミュニケーション能力
19	施行調査分析官EIAOの業務方法
20	施行通知の作成と施設対応の評価
21	検証計画
22	行政執行報告
23	現場作業室の証拠収集手順
24	写真証拠収集
25	リコールにおける施行調査分析官EIAOの役割
26	保留と差押え
27	禁止行為に対する行政警告
28	施行調査分析官EIAO通信の執筆
29	施行調査分析官EIAO通信の書き方配布資料
30	極小規模・小規模工場に対する規制の公正な適用に関する法の適用方法

により業務内容を理解することができるようになっている．その他にも，規則に基づき実施する業務内容が指令として多く示されている[13].

また，FSISでは職員の業務や職位に応じた研修プログラムが示されており，一般的職員は業務内容に応じた研修として，例えば，と畜検査研修，卵製品の検査研修などが示されている．また，と畜場等の施設の包括的な食品安全評価を行う施行調査分析官等を対象とした研修プログラムが現場研修の一覧に含まれており，その内容を表3に示した[14]．その内容はその職位に求められる業務が詳細に示されており，これを確認すればその職位に何が求められ，何を学ぶ必要があるか理解できるようになっており，そこにある資料を把握することにより，自分の業務に関する全体像が把握できるものとなっている．例えば,「科学的/技術的資料の検索と評価」[15]には,その職位に求められる役割として,「科学的または技術的な根拠を解釈する知識，その施設が使用している科学的根拠の評価，施設がその工程に科学的根拠を適切に適用していない可能性がある場合の特定」が示されている．このように，施設は科学的な根拠となる情報をどのようにHACCPシステムに適用・利用しているのか，その根拠の適用には意味があるのか等を評価できるといった具体的な事項が示されている．それだけに，そこに含まれる資料は相当の量があり，これをすべて理解した上で業務を実施するためにはかなりの技能が求められ，研修で講義を受けても，それを理解して実践するためには，相当の時間と労力を掛けて習得していかなければならないと思われる．米国の雇用形態はオープン・キャリア・システムであるため，その職位に適する者を募集して，そこに付きたい者が応募すると考えると，その職位に就いた者に初期から求められる技能は膨大なものになる事が予想される．しかも，食品の安全に求められる事項は，複雑・多岐になっており，その傾向は今後，更に増大していくことが予想され，要求が過大・過重となることも考えられる．

2．EUでの食品安全業務を行う職員に対する研修

EUでは，EC規則852/2004[16]により,2006年からHACCPに基づく衛生管理が義務付けられている．従って，EU域内を流通する食品は加盟国であるなしに限らず，HACCPで管理されたものでなければならない．

また，EUでは食品・飼料法，動物衛生・福祉，植物衛生，植物保護製品に関する規則の適用を確保するために行われる公的管理，およびその他の公的活動に関するEU規則2017/625[17] により「より安全な食品のためのより良いトレーニング」(Better Training for Safer Food　以下，BTSFという.）[18]を2006年から開始している．これは，欧州委員会が，加盟国の管轄当局の職員，対象分野の規制を担当する第三国の職員，そして必要に応じて加盟国の他の当局の職員を対象とした研修活動を開発することを可能にするものであるとしている[18]．その主な目的は表4に示すように，EUの消費者保護を当然目的としているが，そのためには非EU諸国も含めてEUの規制モデルを普及させ，その求心力を向上することも目的にあると思われる．このBTSFの研修活動への参加は,各国の指定された管轄当局を通じて行われ，EU加盟国とEU以外の一部の国では，参加者の選定を調整するためにBTSFの窓口が指定されており，日本では農林水産省の職員が指名されている[19]．また，HACCPシステムのように生産現場での管理手法の非EU諸国への移植は,HACCPシステムに伴う一般的衛生管理や行政機関の監視等の公的規制自体を実施させることになるため，EUの制度自体の緩やかな移植につながる．

このBTSFの実施方法は，主にワークショップや専門家の出向を通じて行われるが，2010年からは，行政的管理に関わる多くの人々に提供するために，eラーニングモジュールも開発して実施している．また，この研修構想はトレーナーを養成するという原則に沿ったもので,参加者は研修で得た知識を自国の同僚に広めることが求められており[19]，国立保健医療科学院（以下，科学院という）の行う研修と同様の位置づけと思われる．

表4　BTSFの主な目的

主な目的
BTSF「より安全な食品のためのより良いトレーニング」構想の主な目的は、以下を視野に入れたEUトレーニング戦略の組織化と開発である。
・消費者保護、動物の健康、動物福祉、植物の健康を高いレベルで確保し、維持する。
・EU諸国における公的管理を改善し調和させ、雇用と成長に関するEUの優先事項に貢献する食品事業のための公平な競争の場のための条件を整える。
・EU市場において非EU諸国からの輸入食品の安全性を確保し、最終的にはEUの消費者のリスクを軽減し、EU企業が非EU諸国からの安全な商品を容易に入手できるようにする。
・EU企業の非EU相手国との並行した競争力を保証するために、EUと非EU相手国の間で管理手続きの調和を確保する。
・他の国際貿易相手国の管轄当局との間でEUの規制モデルに対する信頼を築き、新たな食品市場の機会とEU事業者の競争力向上のための道を開く。
・非EU諸国、特に発展途上国との公正な取引を確保する。

表５　EUにおけるBTSFの2019年の実施内容

EU域内の研修

研修名	期間・回数	参加者	開催国
動物の疾病予防	4日間の研修を9回実施	269	ブルガリア、イタリア、ラトビア、オランダ
動物栄養	研修会を3回実施	86	チェコ、イタリア
動物福祉	3 日間の研修を7回実施	208	デンマーク、ドイツ、イタリア、スペイン、オランダ
抗菌薬耐性（AMR）	3日間の研修を4回実施	141	ブルガリア、クロアチア、スペイン
監査システムと内部監査	4日間の研修を5回実施	150	チェコ、ラトビア、ポルトガル
国境検査配置（BIP）	4日間の研修を6回実施	154	ベルギー、クロアチア、フランス、スペイン
飼料・食品中の汚染物質の管理	3日間の研修を3回実施	90	ドイツ、スペイン
内分泌かく乱物質	2日間の研修を2回実施	115	ベルギー
EUの衛生・植物衛生法の施行	3日間の研修を6回実施	181	ベルギー、ブルガリア、クロアチア、イタリア、ルクセンブルク
	7回の持続的研修を実施	358	ブルガリヤ、クロアチア、チェコ、ハンガリー、ルーマニア、セルビア
食品接触材料	3日間の研修を5回実施	143	エストニア, ドイツ, ギリシャ , イタリア, スペイン
食品詐欺/ 食品のE-商取引	5日間の研修を3回を実施	89	スペイン、イタリア、ラトビア
食品衛生と柔軟性に関する規定	5日間の研修を7回実施	202	クロアチア、フィンランド、ドイツ、イタリア、ラトビア
一次産品における食品衛生	4日間の研修を2回実施	54	スペイン
食品改良剤	4日間の研修を9回実施	232	ベルギー、ドイツ、ギリシャ、アイルランド、ラトビア、オランダ、ポーランド
食品情報と組成	4日間の研修を3回実施	94	ギリシャ、ハンガリー、ポルトガル
HACCP原則	5日間の研修を13回実施	313	チェコ共和国、フランス、ハンガリー、リトアニア、ポルトガル
包括的有害生物管理（IPM）	3日間の研修を8回実施	226	チェコ共和国、フランス、ドイツ、イタリア、ラトビア、スペイン、オランダ
人獣共通感染症および人獣共通感染症病原体の微生物学的基準とモニタリングおよび管理	3日間の研修を9回実施	231	フランス、アイルランド、イタリア、ラトビア、スウェーデン
犬と猫の動き	3日間の研修を4回実施	116	フランス、ギリシャ、スペイン
公的管理規則	3回のセミナーを開催	110	アイルランド
有機生産方式	3日間の研修を8回実施	233	クロアチア、チェコ共和国、ドイツ、イタリア、リトアニア、スペイン
食品によるアウトブレイクへの準備と管理	3日間の研修を5回実施	142	イタリア、ラトビア、スペイン
植物健康調査	3日間の研修を6回実施	144	ドイツ、イタリア、ポルトガル、ルーマニア
植物保護製品PPP散布機器	3日間の研修を1回実施	18	フランス
植物保護製品PPPの評価と認可	研修を5回実施	149	ベルギー、デンマーク、ギリシャ、イタリア、ポルトガル
保護されたデザインスキーム（原産地表示等）	3日間の研修を10回実施	297	チェコ共和国、エストニア、フランス、イタリア、ポーランド、ポルトガル
連合監査への支援	3日間の研修を2回実施	80	アイルランド
トレースの使用	3日間の研修を4回実施	114	ギリシャ、ラトビア
伝達性海綿状脳症／動物副生物	3日間の研修を5回実施	188	クロアチア、フランス、ポルトガル、スロベニア
連合概要報告書	研修を3回実施	102	アイルランド

EU域外の研修

研修名	期間・回数	参加者	開催国
抗菌薬耐性（AMR）	6回のトレーニングセッションを実施	170	アルゼンチン、エチオピア、ヨルダン、モンテネグロ、南アメリカ、ウクライナ
より安全な食品のためのより良いトレーニング（BTSF）	4日間の研修を7回実施	287	コロムビア、マレーシア、ヨルダン、南アフリカ、トルコ
食品検査	10日間の研修を4回実施	63	ギリシャ、アイルランド、イタリア、ポルトガル
公的管理のための情報管理システム-トレース	研修を8回実施	252	アルゼンチン、コスタリカ、インド、レバノン、マラウイ、セネガル、タイ、ウクライナ
リスク分析	3日間の研修を5回実施	138	エチオピア、モロッコ、セネガル、タイ、ウクライナ

BTSFの2019年の実施概要は表5[20]に示したが，EU域内だけでなく，EU域外でも研修を実施しており，目的に沿ってEUの消費者を守るため，EU企業が非EU諸国からの安全な商品を容易に入手できるようにするために，戦略的に実施されている．また，実施内容を見ると，通常考える食品安全よりも広い範囲の主題が取り上げられており，動物や植物の疾病や管理に係る事項，食品詐欺・電子商取引，抗菌薬耐性，有機生産等も含まれている．食品安全に関連する分野は消費者保護の観点からはこれまで以上に広がりがあり，規制機関の職員に求められる技能の範囲も，広範かつ複雑化していることを反映していると思われる．

この中からHACCPに関する研修について見てみると，目的としては「食品事業者の特異性や特殊性を考慮し，柔軟な方法を用いて，食品事業者がHACCPに基づくシステムを適切に実施していることを検証するための，監査を実施する能力を開発することである.」とあり，全ての食品関係事業者を対象にするため，様々な種類の食品を製造する事業者に柔軟に対応する必要があることを踏まえた，行政の対応に適したものを目指している．また，前提となる考え方には，「HACCPシステムは，食品の安全性を確保する責任は事業者にあることを認識させ，事業者が世界市場でより効果的に競争し，国際貿易の障壁を減らすことを支援するものである.」として，HACCPによる管理を普及させることが消費者保護につながるとともに，国際貿易の障壁を将来的には削減できるという展望を示している．一方で，そこに至るまでは，HACCPシステムの実施で自主管理のできる事業者に育成することで，衛生規制に対して競争力が確保され，EU域内では域外の事業者よりも優位に事業が実施でき，世界市場でも同様に，食品の安全に関しては，自由に制約を受けることなく流通することができる効果的な手段になることを，暗黙に示しているとも考えられる．コースは5日間であるため，科学院で実施するものと大きな違いはないと思われる．

また，他のコースにある動物福祉等は食品安全には直接関係ないと思われるが，欧米では家畜・家禽を含め動物を飼育等する際には，動物の要求と幸福を尊重して，動物が人道的に扱われ，不当な不快感，不安，苦痛を与えないようにすることが求められるため，その法令[21]に基づく理解と指導等が目的となっている．この考え方は，農場の動物を飼育する場合に適用され，加えて，と殺方法に関するEUの規則[22]では，科学的知識と実務経験に基づいて，動物を気絶させ，殺すための適切な承認された方法を使用することで，動物の苦痛を最小限に抑えることを目的としている．これはEU域内を流通する食品に求められるため，日本から輸出する食肉にも求められる．そのため，輸出を希望する国や地方自治体の職員，つまり実質的には衛生部局の職員は動物福祉に関する制度を理解した上で，と畜場や食鳥処理場を指導しなければならない．

VII. 科学院で行われる食品衛生関係の研修

1．食肉安全に関する研修

科学院において食肉の安全に関する研修は4週間で実施している[23]．その内容としては，期間を通じて自ら設定した課題をグループワークにより取り組み，問題解決に必要な方法論等を身に付ける課題研究や，食肉および食鳥肉等に由来するハザードに関する知見や，リスクコミュニケーションの手法を理解するための講義，また，HACCPシステムによる衛生管理等について実施している．HACCPシステムについては，と畜場や食鳥処理場ではEHECやサルモネラ属菌等の生物的ハザードを直接除去する加熱等の工程がない中で，ハザード分析に基づき，施設の環境，設備等を衛生的に確保するための一般的衛生管理や，家畜や家禽を食肉に処理する工程における実際の作業手順を定める衛生標準作業手順書（以下，SSOPという.）によりハザードを管理することになるが，処理の対象となるのは生きた家畜・家禽であり，その動物の状態に応じて人が作業を行うため，定められた通り作業が行えるように適切な訓練を受ける必要があるが，訓練を受けた者が実施しても定めた作業方法から逸脱してしまうことは起こり得る．その逸脱が安全に関する部分で発生すれば，その食品の安全が確保されないため，ハザードが管理されている状況に改善させなければならない．そのため，事前に逸脱の内容を想定し，その改善方法を決める必要がある．現場においては，病原微生物のようなハザードは糞便，消化管内容物及び外皮等に含まれるため，目視で確認できる糞便や外皮等が食肉となる部分に付着しないように管理することが必要になる．しかし，それだけでは本当に病原微生物が食肉を汚染していないかは明確でなく，作業中に発生する外皮に付着した糞便に由来するほこりやミストのようなものを介する汚染や，機械・器具や作業者を介する汚染も起こり得るため，指標となる大腸菌や一般細菌等を検査して，汚染が実際にどの程度起こっているのか確認している．その結果は即時に判明するわけではないが，後日判明した結果とその時の現場の作業記録に比較し，評価することで，問題点を見つけていくというシステム全体にフィードバックを掛けて，一般的衛生管理やSSOPの実施状況の再評価につなげている．つまり，指標菌の汚染が増加した際に，どのような作業が行われていたか記録により確認・評価し，相関する事項から改善点を見つけていく作業を繰り返すことで，最も適した作業方法となるベストプラクティスを探求することになる．このように1つの工程で確実にハザードを管理できる加熱のような方法がないと畜場等では，様々なフィードバック系を設定して，製品に安全上の問題が生じないように，細かく管理する事項を定めるという複雑な体系が求められる．と畜場等でこのような複雑な衛生管理体系が作れるように指導を行うためには，行政の検査員には高い能力が求められる．

従って，複数の系が関係するシステムを現場に落とし込むことを想定できるように，研修においても，実際にそのようなと畜場の管理方法を実践している施設管理者の講義を聞いたり，施設での演習を実施したりしている．

２．HACCPによる食品衛生監視に関する研修

科学院においてHACCPシステムに関する食品製造施設を主な対象とした研修は２週間で実施している[22]．内容は講義と演習から構成され，演習では食品製造施設に見学に行って，その施設の衛生管理を確認し，その管理状況からどのような検証を実施する必要があるか，施設の衛生管理と内部検証の状況から適切な管理が実施されているかを評価する，外部検証を主に実施している．しかし，まだ，制度当初のためHACCPを確実に実施できていない施設が多くあると思われるため，そのような施設に対する助言・指導につながるように，全体的な衛生状況を評価して，どのような点に不備があるのか，どのように指導することが効率的なHACCPシステムの構築につながるのかを考えることも実施している．また，ハザード分析で確認されたハザードは，HACCP計画で管理するものや一般的衛生管理で管理するものもあるが，一般的衛生管理で管理するハザードであっても確実に管理しなければ食中毒につながるものは，SSOPを作成して管理する必要がある．そのため，SSOPに求められる事項や逸脱した際の改善方法等についても自ら考えておく必要があると思われるため，ハザード分析，HACCP計画，SSOPを作成してみて，事業者にとってどのような点がつまずきの原因となりそうか等の考察や，指導の方法について検討してもらっている．それらにより，HACCP導入について様々な段階にある食品関係事業者に適した，助言・指導や，監視が行えることを期待している．

VIII. 今後の食品安全に関する研修

科学院ではCOVID-19の流行に伴い，研修をリモートで実施することに切り替え，令和２年度の研修は全てリモートでの実施となった．残念ながら，食品衛生に関する研修は見学に行けないことや，研修が比較的長期となるため，業務量が増大している保健所等の職員に，研修に専念してもらうことが困難と判断して，リモートでの研修は実施しなかったが，今後は必ずしも見学に行かな

表６　過去10年間の食中毒病因物質別食中毒事件数・患者数・死者数（2010～2019年）

病因物質	事件数	患者数	死者数
サルモネラ属菌	378	12436	3
ぶどう球菌	309	6864	-
ボツリヌス菌	3	4	1
腸炎ビブリオ	113	1784	-
腸管出血性大腸菌（VT産生）	206	3532	26
その他の病原大腸菌	89	6076	-
ウエルシュ菌	251	15426	-
セレウス菌	75	996	-
エルシニア・エンテロコリチカ	8	289	-
カンピロバクター・ジェジュニ／コリ	3078	21319	-
ナグビブリオ	5	448	-
コレラ菌	-	-	-
赤痢菌	9	153	-
チフス菌	1	18	-
パラチフスＡ菌	-	-	-
その他の細菌	30	1056	-
ノロウイルス	3249	113466	1
その他のウイルス	85	3975	-
クドア	146	1570	-
サルコシスティス	2	14	-
アニサキス	1444	1483	-
その他の寄生虫	7	37	-
化学物質	128	2055	-
植物性自然毒	578	1855	16
動物性自然毒	284	476	6

くてもビデオを見る等の代替する方法で，リモートでも実施する必要がある．

また，HACCPに関する研修を考えると，HACCPの原則を理解する基本的な研修は既に地方自治体で実施する体制が確立されている[24]と考えられるため，引き続き施設が実施しているHACCPを含めた衛生管理体制全体を評価して，その中で補強する必要のある部分を指摘するといった外部検証の役割を中心に実施していくことになると思われる．また，制度の変更により全ての食品が対象となったため，これまで継続的に食中毒の原因となることの多かった病原体[25]（表６）やそれらに関連する食品の管理方法についても，指導の要点等を確認し，適切な管理の実施状況を検証するための方法についても，考慮していく必要があると思われる．

さらに，食品産業界では食品を加工するための機械・器具や，食品の特性や含有成分を測定する装置等の開発や進歩が目覚ましい速度で進んでいるため，その流れについて行くための講義も継続的に実施していく必要がある．

加えて，米国の制度で見たように，その職位に求められる技能を明確にし，その一覧を示すことで，自らの業務に求められる内容を明確にしていく方法は，クローズド・キャリア・システムで雇用される者にとっても有効と思われ，必要な技能を明示すれば，そこに示される内容を段階的に学んでいくことが可能になると思われる．

また，食品安全に関係する事項の広がりについては，EUの研修で見たように，今後も様々な分野で関係する事項が出てくると思われるが，現状，日本では動物福祉等，対応が遅れていると考えられる部分があるため，食品の国際的な流通を考えると広くアンテナを張っておく必要があると思われる．このような関連分野を今後，研修が必要となる分野として整理しておくことも必要かもしれない．

一方で，全ての事項を科学院で実施することは現実的ではないため，その分野ではある程度普及し，概ね理解された事項については，eラーニングのような形で学習できる環境を整え，関係する業務に既についている職員にとっては，復習のために確認できる資料として，また，新規に就任した者には必要な知識として，確実に理解してもらう資料として利用できるようにしておけば，その分野では常に一定の技能のレベルを確保できる教材として利用可能と思われる．さらに，動物の疾病や福祉等，農林水産省や環境省等の他省庁に関係する事項については，省庁の垣根を超えて研修できるシステムを，デジタル教材の整備等で連携していくことができれば良いと思われる．

このように教材の準備はもちろん必要だが，EUが実施しているBTSFのように，消費者に安全な食品を提供するためには，担当職員は適切な研修を受けることが必要であり，様々な形で研修機会や時間が確保されるべきであることが理解されることが必須であると思われる．

利益相反

利益相反無し

参考文献

[1] 厚生労働省．腸管出血性大腸菌Q＆A．https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177609.html (accessed 2021-01-21)
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Enterohemorrhagic E. coli Q & A.] https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177609.html (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[2] 国立感染症研究所．腸管出血性大腸菌感染症2019年３月現在．IASR. 2019;40(5):71-72. https://www.niid.go.jp/niid/ja/ehec-m/ehec-iasrtpc/8827-471t.html (accessed 2021-01-21)
National Institute of Infectious Diseases. [Enterohemorrhagic Escherichia coli infection in March 2019.] IASR. 2019;40(5):71-72. https://www.niid.go.jp/niid/ja/ehec-m/ehec-iasrtpc/8827-471t.html (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[3] 厚生労働省．食中毒．https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/index.html (accessed 2021-01-21)
Ministry of Health, Labor and Welfare. [Food poisoning.] https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/index.html (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[4] 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長．平成30年度食品の食中毒菌汚染実態調査の結果について．https://www.mhlw.go.jp/content/000503167.pdf (accessed 2021-01-21)
Director, Inspection and Safety Division, Food Safety Department, Pharmaceutical and Food Safety Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare.[Results of the survey on foodborne bacterial contamination in fiscal year 2008.] https://www.mhlw.go.jp/content/000503167.pdf (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[5] 食品安全委員会．黄色ブドウ球菌．https://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H21_10.pdf (accessed 2021-01-21)
Food Safety Commission. [Staphylococcus aureus.] https://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H21_10.pdf (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[6] 厚生労働省．大量調理施設衛生管理マニュアル．https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/0000168026.pdf (accessed 2021-01-21)
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Hygiene management manual for mass food preparation facilities.] https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhi-

nanzenbu/0000168026.pdf (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[7] 大谷基道．海外主要国における地方公務員採用制度について（第１部）．http://www.f.waseda.jp/katagi/ootani2.pdf (accessed 2021-01-21)
Otani M. [Recruitment systems for local government officials in major overseas countries (Part 1).] http://www.f.waseda.jp/katagi/ootani2.pdf (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[8] 大谷基道. 海外主要国における地方公務員採用制度について（第２部）．http://www.f.waseda.jp/katagi/ootani3.pdf (accessed 2021-01-21)
Otani M. [Recruitment systems for local government officials in major overseas countries (Part 2).] http://www.f.waseda.jp/katagi/ootani3.pdf (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[9] 厚生労働省．食の安全への取り組み（リスク分析）. https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/dl/pamph01_003.pdf (accessed 2021-01-21)
Ministry of Health, Labor and Welfare. [Food safety initiatives (Risk analysis).] https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/dl/pamph01_003.pdf (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[10] 厚生労働省．食品衛生法等の一部を改正する法律（平成30年６月13日公布）の概要．https://www.mhlw.go.jp/content/11131500/000345946.pdf (accessed 2021-01-21)
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Outline of the law for partial revision of the food sanitation law, etc. (promulgated on June 13, 2008).] https://www.mhlw.go.jp/content/11131500/000345946.pdf (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[11] Food Safety and Inspection Service. Memorandum of understanding between The Food Safety and Inspection Service United States Department of Agriculture and the Food and Drug Administration United States Department of Health and Human Services. https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/regulations/directives/7000-series/mou-fsis-fda (accessed 2021-01-21)

[12] FSIS. FSIS Directive 5000.1Rev. 5 Verifying an establishment's food safety system. https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/e8133c3c-d9b8-4a58-ab14-859e3e9c8a52/5000.1.pdf?MOD=AJPERES (accessed 2021-01-21)

[13] Food Safety and Inspection Service. FSIS Directives. https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/regulations/directives (accessed 2021-01-21)

[14] FSIS. Enforcement Investigations and Analysis Officer Training. https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/inspection/workforce-training/regional-on-site-training/eiao-training (accessed 2021-01-21)

[15] FSIS. Finding and Assessing Scientific/Technical Materials. https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/beabf886-98dc-45d8-8606-f45df42aa585/4-Scientific-technical-info.pdf?MOD=AJPERES (accessed 2021-01-21)

[16] European Union. REGULATION (EC) No 852/2004. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0852&from=EN (accessed 2021-01-21)

[17] European Union. REGULATION (EC) No 2017/625. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32017R0625 (accessed 2021-01-21)

[18] European Commission. Better Training for Safer Food (BTSF). https://ec.europa.eu/food/safety/btsf_en (accessed 2021-01-21)

[19] BTSF. Academy national contact points in the member states, candidate countries, potential candidate countries and other non-EU countries for the "Better training for safer food" initiative. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/btsf_national-contact-points.pdf (accessed 2021-01-21)

[20] European Commission. Better training for safer food annual report 2019. https://ec.europa.eu/chafea/food/bookshelf/reports/documents/2019-btsf-aar_en.pdf (accessed 2021-01-21)

[21] European Commission. Council Directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31998L0058 (accessed 2021-01-21)

[22] European Commission. COUNCIL REGULATION (EC) No 1099/2009 of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing. https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:303:0001:0030:EN:PDF (accessed 2021-01-21)

[23] 国立保健医療科学院．短期研修．https://www.niph.go.jp/entrance/r3/index.html (accessed 2021-01-21)
National Institute of Public Health. [Short-term training.] https://www.niph.go.jp/entrance/r3/index.html (in Japanese) (accessed 2021-1-21)

[24] 厚生労働省．食品衛生監視員に対するHACCP研修会　開催状況．https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000106863.html (accessed 2021-01-21)
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Status of HACCP training sessions for food sanitation inspectors.] https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000106863.html (in Japanese) (accessed 2021-01-21)

[25] 厚生労働省．食中毒統計資料．https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/04.html#j4-3 (accessed 2021-01-21)
Ministry of Health, Labor and Welfare. [Food poisoning statistics.] https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/04.html#j4-3 (in Japanese) (accessed 2021-01-21)