

研究ノート

ワークショップを通じた食品関連事業者等の自主衛生管理手法に関する知識の向上

川崎 晋, 持田 麻里, 大畑 由紀子, 齋藤 美枝, 野澤 博美, 稲津 康弘[§]

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所

**Improvement in the knowledge of self hygiene management
for workers relation with food by holding of the free-workshop**

Susumu Kawasaki, Mari Mochida, Yukiko Ohata, Mie Saito,
Hiromi Nozawa and Yasuhiro Inatsu[§]

National Food Research Institute, NARO
2-1-12 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8642, Japan

Abstract

Microbiological method for self-inspection require keeping food hygiene environment in a food processing plant, however there are very few opportunities to learn the basic food-microbiological techniques for food industries worker. We held the free-workshop about the food-microbiological techniques for researchers of the public establishment organizations or staffs of small and medium-sized food companies that were beginners of food hygiene testing. According to the results of questionnaire survey on the lecture, the workshop has helped to increase depth of understanding of food-microbiological techniques. Moreover, showing the example of hygiene control management improvement program was considered to be effective for researchers of the public establishment organizations.

Keywords: food hygiene, workshop, self-inspection

緒 言

食品工場等で製造される製品の安全性と品質を担保するため、自主的な微生物学的衛生検査の実施が望ま

れている。実際に大企業においては、食品衛生検査指針¹⁾等に記載されている培養法を基に、自主衛生検査を実施し、その結果から得た情報を解析し、製造現場の具体的な改善を行っている。このように多くの大企業では自主衛生検査により微生物汚染をモニタリング

[§] 連絡先 (Corresponding author), inatu@affrc.go.jp

して、より良い製造環境を目指すことを重要視している。一方、中小企業においては、食の安全性確保が食品製造という企業活動の前提になることは理解しつつも、微生物検査自体が専門に長けた技術・労力・コストを必要とするために、自主衛生管理のための活動を行うことが困難であるという実態がある。加えて、微生物検査が可能な人材の確保・育成や必要機材の選定・取得なども課題として残っている。

この様な現状であるにも関わらず、微生物検査の基本的技術を習得できる機会は極めて少ない。品質管理・研究開発担当者向けの実習を兼ねた微生物検査技術習得セミナーが日本食品分析センター等で年に1～3回程度定期的に行われている¹⁾。その参加費は1人1日当たり約25,000円で、その講習時間は1～2日、さらに微生物取り扱い(1日)・菌数測定(2日)・性状試験(2日)のコースに分かれている。このように微生物検査の意義と技術習得の理解を深める機会はあるものの、中小企業にとってはややハードルの高いものとなっている。また、地方公設試験研究機関においても微生物学的検査とその検査結果の活用について考察できる研究者は少ない現状のため、地方中小企業が抱える微生物学的問題に関する相談の受け入れ先が無く、現場衛生環境の具体的改善策を得ることが出来ないことも問題の一つであると食品安全研究領域食品衛生ユニットでは考えている。

食品安全研究領域食品衛生ユニットでは上記の問題を重視し、これまで微生物の取扱い経験がほとんどない公設試験研究機関の職員および中小規模食品製造業者を対象として、食品工場などで自主衛生検査を実施する際の基本となる知識や技術を提供することを目的とした、食品技術講習会を2013年7月24～26日にかけて開催²⁾した(参加費無料)。本講習会は農林水産省農林水産技術会議事務局筑波事務所が開催する農林交流センターワークショップで行われたもので、具体的には、食品衛生検査や一般衛生管理手法等の概要について解説を行うとともに、自主衛生検査に用いられる基本的な細菌検査手法(生菌数測定、糞便汚染指標菌検査²⁾および腸内細菌の簡易同定³⁾)に関する実習を行った。

本稿では、講習の概要ならびに受講者からのアンケート結果から、講習の満足度・自主衛生管理に対する知識の理解度について解析し、微生物の取扱い経験がほとんどない公設試験研究機関職員および中小規模食品製造業者に対して、今後の技術講習を行う際に重要な項目について考察した。

具体的内容与方法

1. ワークショップ開催とその周知

本技術講習は農林水産技術会議事務局筑波事務所研究交流課が主催する第173回農林交流センターワークショップとして、2013年7月24～26日の3日間に行われた。その周知は、農林水産技術会議事務局筑波事務所のウェブサイト内で行った。対象者は「微生物の取扱い経験の少ない食品の自主衛生管理(の指導)に携わる(予定の)食品関連事業者および公設試験研究機関の研究者」とし、2013年5月24日～6月21日を募集期間として定員30名を募集、同時に応募者への事前アンケート(各項目5段階評価:表1, Q2～8)を実施した。最終的に48名の応募者が集まり、事前アンケートを参照しながら、公設試験研究機関職員および微生物の取扱い経験の少ない中小規模食品製造業者、併せて30名を選考した。

2. ワークショップの内容

ワークショップは表2に示す内容で行った。講義は、技術講習に最低限必要とされる基礎講座、HACCPと外部認証に関わる情報提供、衛生管理の実際について、測定結果の考察の仕方、と題して行い、自主衛生管理の全体像の把握を目的とした。また、技術講習は、一般生菌数・大腸菌群数の測定法、大腸菌の検査法、微生物の分離および簡易同定法、について行い、微生物検査の基本操作技術とその原理の習得を目的とした。

3. ワークショップ後の評価および講習の効果についての統計学的解析

受講者が受講前後において理解度が変動したか考察するため、講習会終了時に、表1と同様のアンケートを再び実施した。また、各項目および講習全体の満足度についても質問した(Q1～8)。

得られたアンケート結果から、受講前後の理解度の変動を項目別に求めた。受講前後の変動については各項目での推移をグラフ化(図1)した。また、本講習において理解度に有意な効果が認められるか、ウィルコクソンの符号付順位和検定⁴⁾で検定した。さらに、受講者を公設試験研究機関職員と中小規模食品製造業者の2群に分け、理解度および満足度についても評価した。受講者のグループでの理解度の比較はマン・ホイットニーのU検定⁴⁾により行い、両者に差が認められるか検定した。

表 1. ワークショップで行われたアンケートの内容と、その解像度および満足度の評価

番号	質問項目	5段階評価			理解度		受講後 満足度
		5	3	1	受講前	受講後	
Q1	今回のワークショップを受講しての満足度を教えてください。	とても満足		とても不満足	-	-	4.4
Q2	微生物の意義と方法について知識はお持ちですか／理解できましたか。	よく知っている／よく理解できた		全く知らない／理解できなかった	2.8	4.1	
	微生物検査の意義と方法について、内容に満足しましたか。	とても満足		とても不満足			4.2
Q3	食品中の細菌の分離・計測を行ったことがありますか／理解できましたか。	頻繁に行っている／よく理解できた		全く行ったことがない／理解できなかった	2.5	4.3	
	食品中の細菌の分離・計測について、内容に満足しましたか。	とても満足		とても不満足			4.3
Q4	細菌の簡易同定を行ったことがありますか／理解できましたか	頻繁に行っている／よく理解できた		全く行ったことがない／理解できなかった	1.6	3.5	
	細菌の簡易同定について、内容に満足しましたか。	とても満足		とても不満足			4.0
Q5	自主衛生検査と外部認証制度の知識はお持ちですか／理解できましたか。	よく知っている／よく理解できた		全く知らない／理解できなかった	1.7	4.0	
	自主衛生検査と外部認証制度について、内容に満足できましたか。	とても満足		とても不満足			4.1
Q6	現場における衛生管理について知識はお持ちですか／理解できましたか。	よく知っている／よく理解できた		全く知らない／理解できなかった	2.6	4.1	
	現場における衛生管理について、内容に満足しましたか。	とても満足		とても不満足			4.1
Q7	測定結果の整理について知識はお持ちですか／理解できましたか。	よく知っている／よく理解できた		全く知らない／理解できなかった	1.8	3.6	
	測定結果の整理について、内容に満足しましたか。	とても満足		とても不満足			3.8
Q8	平素から当該分野の研究者とのネットワークづくりに取り組んでいますか。	積極的に取り組んでいる		全く取り組んでいない	1.6	-	
	このワークショップでネットワークは広がりましたか。	とてもよく広がった		全く広がらなかった			4.0

結果

今回開催した講習会全体について、参加者の満足度は5段階評価のうち平均4.4であり、概ね満足度の高い講習を提供できたと考えられた。項目別でも4.3～3.8が得られ、いずれも満足度の高い結果であった(表1)。アンケートでの所感記載では、約8割の受講者が「実習としての体験と内容が充実しており、満足」もしくはそれに類する所感を記載していた。逆に、受講後の満足度について一つの項目でも2以下の評価を記載した人は30名中3名で、Q4, 6で各1名、Q7

で3名であり、いずれも公設試験研究機関職員であった。

事前アンケートにより受講前の知識度を確認したところ、Q2～7の各項目で2.8～1.6と得られ、平均2.0であった。中でも、技術の面では「微生物同定」、講習においては「認証制度」「実験結果の整理」については低い傾向であった。一方、受講後の知識理解度は4.3～3.5に改善し、全ての項目で大きく上昇した(表1, 図1)。ウィルコクソンの符号付順位和検定においても全ての項目で、有意水準0.05で有意に本講習会の効果があったことが認められた。各個人のアンケートから、受講後において理解度2以下とした者は殆ど

表2. ワークショップで行われた講義ならびに実験の内容

講義と実習概要	
2013年7月24日(水)	
13:00-13:05	【挨拶】 農林水産技術会議事務局筑波事務所 研究交流課長 池田 仁
13:05-14:25	【講義】 「微生物検査の意義と方法」/農研機構 食品総合研究所 川崎 晋
14:35-15:55	【実験】 「食品中の細菌の分離・計数」/農研機構 食品総合研究所 稲津 康弘・川崎 晋
16:05-17:25	【実験】 「細菌の簡易同定」/農研機構 食品総合研究所 稲津 康弘・川崎 晋
2013年7月25日(木)	
09:00-10:20	【実験】 「食品中の細菌の分離・計数」「細菌の簡易同定」(続き)/農研機構 食品総合研究所 稲津 康弘・川崎 晋
10:30-11:50	【講義】 「自主衛生検査と外部認証制度」/「月刊HACCP」編集部 立石 亘
13:00-14:20	【講義】 「現場における衛生管理の実際」/四国サニタ 山下 賢治
14:30-15:50	【実験】 「食品中の細菌の分離・計数」(続き)/農研機構 食品総合研究所 稲津 康弘
2013年7月26日(金)	
09:00-10:20	【実験】 「食品中の細菌の分離・計数」「細菌の簡易同定」(続き)/農研機構 食品総合研究所 稲津 康弘・川崎 晋
10:30-11:50	【講義】 「測定結果の整理」/農研機構 食品総合研究所 稲津 康弘

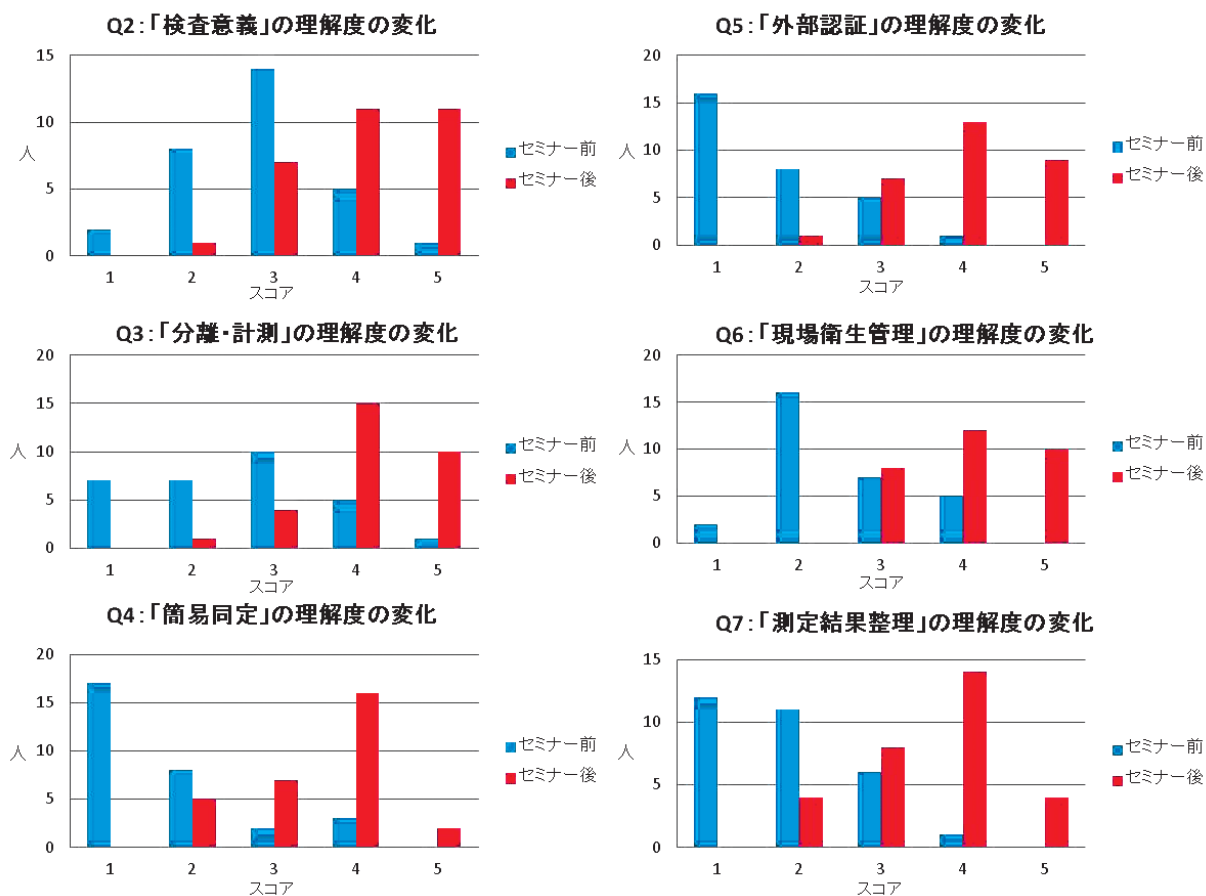


図1. アンケート項目別による受講前後での理解度の変化

無く、最も理解度が進まなかった微生物同定・実験結果の整理（Q 4, Q 7）においても5人以下に留まった（図1）。

公設試験研究機関職員と中小規模食品製造業者の2群間において、講習の理解度に差異が認められるか検定した結果、Q 4のみ有意水準0.05で有意な差が認められた。Q 4の設問は「細菌の簡易同定」についての設問であり、中小規模食品製造業者ではスコア平均が1.7から3.8へ改善されたのに対し、公設試験研究機関職員においては1.7から3.0への改善にとどまった。

考 察

本稿で取り扱っている数値はアンケート結果という受講者自身の判断基準によるスコアであり、あくまでも主観的な数値である。アンケートの結果、全体の満足度では4.4と高い評価を得ており、本講習会が受講者にとって有意義であったことがうかがえた。しかしながら、Q 4「細菌の簡易同定」について、受講者の立場により理解度が異なったことについては今後の講習会の改善点として検討する余地がある。

食品製造業者において「細菌の簡易同定」は、受講者自身が実際に直面しうる現場直結の課題である。「細菌の簡易同定」は、最終製品が微生物で汚染されていた場合の原因究明等に利用され、製造現場で要求される機会は比較的多い。一方、公設試験研究機関所属の受講者にとっては、実際の食品製造現場で行われている自主衛生管理を経験する機会が少ないため、中小規模食品製造業者と比較して理解が進まなかったと推測される。それゆえ、今後の効果的な講習には、「細菌の簡易同定」がどのように衛生管理改善計画に活用できるのか等、同定結果の活用法の紹介などの補足が必要であると考えられた。さらに「細菌の簡易同定」は、実験結果の解釈が正しく行われるか否かに強く依存する。これには様々な原理に基づいた培地を複数使用することから、これらについての事前学習が不十分であった点が浮かび上がった。実際、アンケートQ 4「細菌の簡易同定」の所感では、「文献上でしか見えない実験が体験できたことは参考となった」「作業を経験できたことは良かった」という意見がある一方で、「説明が足りない」「原理の理解が困難」「配布資料だけでは分かりづらい」「予習復習が必要」との意見もあった。この点については、講習用テキストの事前送付などにより改善できると考えられた。

また、アンケートQ 6「現場における衛生管理に

ついて」での所感からは、公設試験研究機関所属の受講者のみ、「実際の仕事でも活用できそうなので、とても勉強になった」「1事例だけでなく複数の事例（大／小規模のケースやその他の業種）についての紹介があれば良かった」「殺菌条件の具体例を提示していただくと助かる」など、地方中小企業が抱える微生物学的問題への相談対応に関する意見があり、衛生学的問題についての具体的改善策を求めていることがうかがえた。本講習会では特に公設試験研究機関所属の受講者に対して、自主衛生管理を有用活用するための意識を高め、かつ食品安全研究領域食品衛生ユニットとの衛生研究での連携構築の機会を設けることも目的の一つであり、その意図は達成されたと考えられた。

以上、本講習会による微生物検査の基本的技術習得では、公設試験研究機関職員および中小規模食品製造業者、双方共に満足度は高く、その理解についても概ね達成されたと考えられた。また、アンケート結果から、公設試験研究機関職員向けに衛生管理改善計画の実例紹介の補足や、事前テキスト送付などによる事前学習の機会を十分に与えることが、次回講習会開催時の有効な改善点になると考えられた。

要 約

食品製造現場において、自主衛生検査による食の安全性確保は重要であるが、未経験者が微生物検査の基本的技術を習得できる機会は極めて少ない。我々は微生物の取扱い経験が無い公設試験研究機関職員および中小規模食品製造業者を対象として、実習および講義を伴う微生物検査の基本的技術習得のための講習会を開催した。この講習会のアンケート結果について解析したところ、本講習会により受講者の微生物学的知識が深まったことを示した。また、公設試験研究機関職員向けには衛生管理改善計画の実例を示すことが有効であると考えられた。

参考文献

- 1) 厚生労働省（監修）：「食品衛生検査指針 微生物編」日本食品衛生協会（2004）
- 2) 森地敏樹（監修）：「食品微生物検査マニュアル」第4章 衛生指標菌検査，栄研器材株式会社 p120-167.
- 3) 三瀬勝利・井上富士男（編）：「食品中の微生物検

査法解説書」第4章 微生物同定法, 講談社サイ
エンティフィク p126-138.

- 4) 柳井久江:「4steps エクセル統計」オーエムエス
出版 p103-104, 227-230.

引用 URL

- i) <http://sto.affrc.go.jp/event/workshop/173ws> (引用日
平成25年10月15日)
- ii) <http://www.jfrl.or.jp/seminar/index.html> (引用日平成
25年10月15日)