

# 牛と畜解体作業の改善による食肉衛生向上のための方策

## —衛生教育プログラム（目指せ日本一：MN1型）の開発—

上山 富士雄\*<sup>1</sup> 堀口 逸子\*<sup>5</sup> 辻 利明\*<sup>2</sup>  
今泉 信仁\*<sup>3</sup> 藤山 満\*<sup>4</sup> 今村 知明\*<sup>6</sup>

### I はじめに

衛生的な食肉供給のために、1996年には、と畜場法施行規則が改定され、これに前後して日本の先進的なと畜場では、欧米水準の衛生的なと畜解体施設への改善が図られている。また、厚生省は1997年には、HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Points：危害分析重要管理点）の概念に沿った自主衛生管理の推進を通達している。しかし、施設及び設備の改善には多大な経費を必要とし、また、自主管理におけると畜場従業員の食肉衛生意識の向上による衛生的な作業の実践については、これまでの指導方法ではなかなか効果が現われていない。今回、我々は設備改善に先立ち、と畜場従業員の食肉衛生意識の向上と衛生作業の改善、そしてそれに伴う食肉衛生水準を向上させることを目的として衛生教育プログラムを開発し、それに基づいた衛生教育（講習会）を実施した。その結果、従業員の意識向上と衛生作業の改善が見られ、食肉衛生の水準が著しく向上したので報告する。

### II 対象と方法

衛生教育は、危害分析結果を参考にして開発した衛生教育プログラム（MN1型）によって、と畜場従業員を対象とし講習会形式で実施した。食肉衛生の評価方法としては枝肉衛生検査を採用し、食肉衛生意識や衛生作業の改善に関する

プログラムの評価方法としては、講習会に参加した従業員対象の質問紙調査を実施することとした。

#### （1）枝肉衛生検査

枝肉衛生検査は、と畜解体された枝肉の生菌数検査と、枝肉に付着した被毛の本数を計測し枝肉総合評価とする2種類を用いた。生菌数検査は、毎週5頭を無作為に選び最終トリミング終了後に拭き取りを実施し、ペトリフィルムACを用い生菌数を測定した。枝肉生菌数の測定結果は、1 cm<sup>2</sup>当たりの生菌数を、 $<10^1$ 、 $10^1 \sim 10^2$ 、 $10^2 \sim 10^3$ 、 $10^3 \sim 10^4$ 、 $10^4 \sim 10^5$ 、 $\geq 10^5$ の6ランクに分類し、最も生菌数が少ない $<10^1$ を10点とし、ランク毎に2点減点し、最低0点で得点化した。そして、検査した5頭の平均得点を週の評価点とした。

枝肉総合評価は、毎日3頭を無作為に選び、最終トリミング終了後にその枝肉全体を目視検査し、獣毛等の1塊が付着しているカ所数を数え1頭毎に計数する。1頭当たりの付着カ所数を0、1～5、6～10、11～15、16～20、21以上と6分類し、付着カ所がないものを0点、次いで5、10、15、20点とし、21カ所以上では30点として得点化した。そして1頭当たりの得点を算出し、枝肉総合評価点とした。

#### （2）衛生教育プログラム（MN1型）について

##### 1) 危害分析による衛生作業項目の抽出

と畜場法施行規則における作業基準及びと畜場の施設及び設備に関するガイドライン<sup>1)</sup>、及

\* 1 前佐世保市食肉衛生検査所獣医師 \* 2 佐世保市食肉衛生検査所獣医師 \* 3 同係長 \* 4 同所長

\* 5 佐世保市保健福祉部嘱託 \* 6 佐世保市保健福祉部長

びこれまでの枝肉衛生検査結果から、危害分析を行い問題点の抽出を行った。危害分析の結果、問題点として施設設備に関して24項目、衛生作業に関して3項目があがった。衛生作業に関する項目は、枝肉に汚染源が直接付着する直接的汚染としての「剥皮作業」「内臓摘出作業」、不衛生な取り扱いによる間接的汚染としての「枝肉取り扱い作業」の2汚染3項目であった。この結果から、プログラムは3項目の衛生作業の改善を目的とした。

プログラムの開発には、健康教育モデルであるヘルスビリーフモデル<sup>2)</sup>及びプリシードモデル<sup>2)</sup>を参考にした。プログラム(MN1型)は、従業員を対象として4回、別途管理職対象として1回、業務時間中に1回当たり30分で実施した。

## 2) 衛生教育プログラム(MN1型)の内容

### 第1回 基礎編

目的は、「現状認識」「知識の習得」「仕事に対する態度及び信念の形成」そして「目標設定」である。

まず、「現状認識」として厚生省、農林省の考え方と法整備状況及び消費者の意識について提示し、従業員を取り巻く社会環境や情勢についての正しい理解を深める。次いで、本市と畜場での枝肉生菌数検査結果と枝肉総合評価結果について全国的な位置づけを提示し、衛生状態の現状を知らせ、気づきを起こさせる。そして、現在の作業環境と作業状況について説明し、従業員全員の共通認識を持たせる。

「知識の習得」「仕事に対する態度及び信念の形成」として食品衛生の3原則を発展させた食肉衛生の3原則を示し、「正しい知識の習得」をさせ、施設及び設備だけでなく従業員である作業者が重要な役割を担っていることを強調し、なぜ衛生的な作業を行わなければならないか、教育者が参加者と意見を交わす相互学習形式で共に考える。これによって自主的に行動を起こすように「態度」を形成し、専門家としてやるべきだとの「信念」を持つようにさせる。一方、汚染した食肉による致死的な食中毒(O-157)事件発生シミュレーションを提示し、問題の深刻さも認識させる。そして、枝肉生菌数検査

及び枝肉総合評価について、具体的に「目標設定」を行う。最後に、「知識の習得」として、その目標達成のために必要となる解体作業技術の向上のために、①汚染の意味、②食肉衛生の3原則、③解体方法について、繰り返し科学的根拠を用いながら提示する。

### 第2回 実践編(I)、第3回 実践編(II)

目的は、「衛生作業技術の習得と向上」である。衛生作業は、(I)では作業開始前の「従業員の身だしなみ」と「生体、と畜の取り扱い」そして「剥離作業」について、(II)では「内臓摘出作業」「枝肉取り扱い作業」と「施設管理」についての的を絞り、具体的に方法を習得する。また、その過程において「仕事に対する価値観の形成」を行う。衛生作業技術の習得過程は、具体的な方法を一方的に提示するのではなく、汚染の原因と具体的な衛生基準と対策を平易に示し、どのように行動すべきかを自らが考えるようにする。衛生作業では、汚染防止のため高度な衛生知識と繊細な集中力、熟練した技術が要求されることを話し、専門職として価値観をもたせ、更に学術的根拠による様々なデータを提示し自覚を促す。

### 第4回 応用編

目的は、「新たな知識の習得」と「自主管理のための具体的方策の提示」「衛生作業継続のための強化」である。「新たな知識の習得」と「具体的方策の提示」では、HACCPに関してその経緯、現状、具体例、利点、及び自主管理導入のための手順を具体的に示し、今後の施策に対応できるようにする。そして、この時点での枝肉衛生検査結果から第1回の目標達成状況を提示し、自らの行動が確実な効果をもたらしていることを認識させ、衛生的な作業が継続されるための強化を図る。

### 第5回 管理職対象プログラム

目的は、と畜場に関する法律についての「知識の習得」と質問紙調査結果に基づく「プログラム実行上の問題提起」である。「知識の習得」では、特にと畜処理に関する法の流れと内容について知識を習得し、条文を詳細に解説して法の規制強化を認識させる。「プログラム実行上の問

題提起」では、意思伝達及び命令系統の確立が作業改善の効果の一要因となっていることを伝える。

表1 質問項目とその結果

|                                                                                                                             | はい (%)                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) 衛生作業の変容<br>講習会で作業の内容が変わりましたか                                                                                             | 98.3                                 |
| 2) 作業環境<br>会社の命令系統はしっかりしていると思いますか<br>上司の命令は絶対ですか<br>仕事に追われて余裕がないですか                                                         | 62.7<br>66.1<br>35.6                 |
| 3) 衛生及びその作業に関する知識<br>残毛のトリミングは食肉関連企業だけの仕事ですか<br>O-157は怖いですか<br>水洗さえしっかりすれば安心ですか<br>HACCPという言葉を知っていますか<br>HACCPという意味を知っていますか | 11.9<br>96.6<br>10.2<br>72.9<br>44.1 |
| 4) 衛生作業に対する態度<br>きれいな仕事に心がけていますか                                                                                            | 100                                  |
| 5) 仕事に対する価値観<br>自分の会社は大事ですか<br>プロ意識を持っていますか                                                                                 | 100<br>89.8                          |
| 6) 講習会の満足度<br>講習会はわかりやすかったですか                                                                                               | 89.8                                 |

### (3) 質問紙調査

質問紙調査は、講習会終了後管理職を含む従業員59名を対象として実施し、質問紙は第4回講習会終了後、当日配布回収した。質問項目は、衛生作業の変容についての自己評価(1問)、作業環境(3問)、衛生及びその作業に関する知識(5問)、衛生作業に対する態度(1問)、仕事に対する価値観(2問)、講習会の満足度(1問)の13問で構成され(表1)、回答はすべて「はい」「いいえ」の2択とした。

## Ⅲ 結 果

### (1) 枝肉衛生検査結果

枝肉生菌数検査結果を図1に示す。講習会開催前は8点未満であったが、講習会開催第1回目で8点と高い得点を示し、その後低下したものの講習会4回以降徐々に上昇し、第7週目には10点満点の高得点を示した。また、枝肉生菌数の平均についても、講習会前には $1\text{ cm}^2$ 当たり $10^2\text{ cuf}$ レベルであったが、講習会開始後には $10^1\text{ cuf}$ レベルで安定し、第7週目には $<10^1\text{ cuf}$

図1 枝肉生菌数評価点

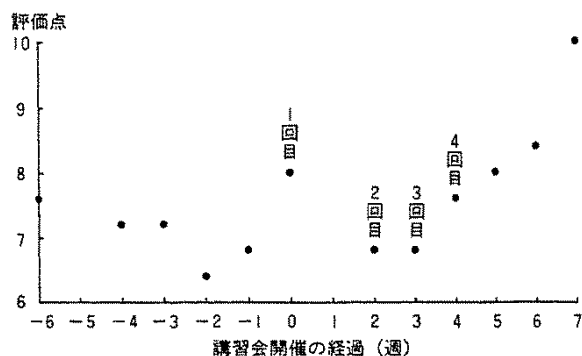


図2 平均枝肉生菌(対数値)

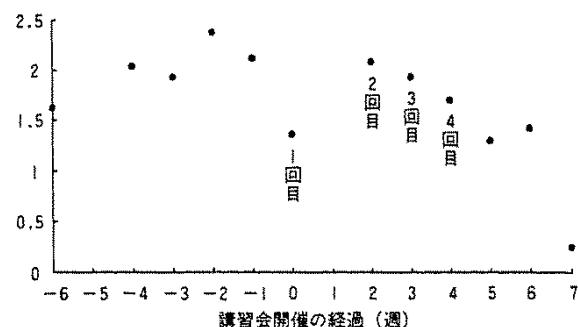


図3 枝肉総合評価点

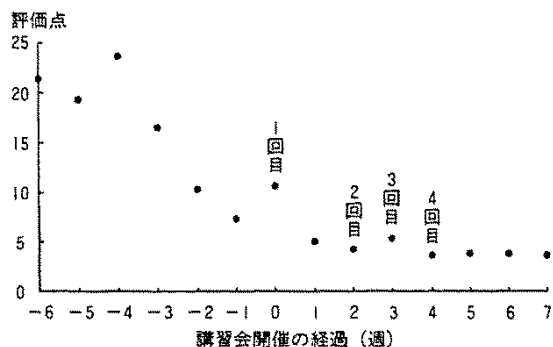
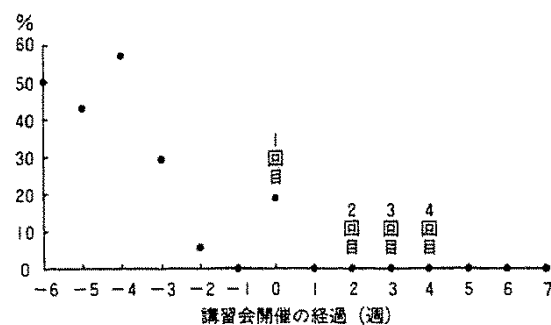


図4 獣毛等付着21カ所以上の枝肉の割合



レベルになっていた(図2)。

枝肉総合評価結果を図3に示す。講習会前には10点を下回ることがほとんどなく、20点を超えて残毛が非常に多かったが、講習会終了第1回では10点を下回り5点と低く、4回の終了後には4点を下回りその後は安定し、著しい改善が見られた。また、獣毛等付着21カ所以上の枝肉の割合は、講習会前は50%を超えていたが、講習会開始1週以降では0%を維持し、まったく出現することがなくなった(図4)。

## (2) 質問紙調査結果

回収率、有効回答率ともに、100%であった。結果を表1に示す。98.3%に作業内容の変化が見られ、衛生的な作業に心がけているもの100%、仕事に対して専門家としての意識を持つものが89.8%と高い割合を示した。しかし、仕事に追われて余裕がないとしたものが35.6%であった。講習会の内容については、89.8%がわかりやすかったと回答した。

## IV 考 察

食肉衛生の向上のためには、施設改善と衛生的な作業が不可欠であり、現在の問題点については、施設設備及び衛生作業のいずれかの区別を明確にし、それぞれに対応する必要がある。今回我々は、危害分析によって問題点を施設設備と従業員の衛生作業の2面から明確に捉え、衛生作業の改善においては、従業員に対する効果的な衛生教育が必要と考え、教育プログラムの開発から実施に至った。

### (1) 食肉衛生の向上について

評価指標として採用した2検査は、得点化できるため、その変化が従業員に対してもわかりやすい利点があるため、評価指標として採用した。また、今後は通常危害分析において実施している一般大腸菌群検査や病原菌検査をも、評価指標としてわかりやすく提示できるよう工夫をし、従業員と共有できる評価指標とすることが重要であると考えている。今回の検査では、

調査の簡素化のために、両検査とも無作為に抽出した検体によって実施した。

枝肉生菌数評価点は、1回の講習会で効果は発現したが、その後一旦レベルが低下し、4回目以降から徐々に改善されていることがわかった。枝肉生菌数の平均についても同様の傾向が見られ、2回目以降徐々に改善されていった。このことから、講習会を1回でなく、数回にわたり継続して開催することの重要性が示唆された。

また、枝肉総合評価では、第1回目の講習会後では変化がみられていなかったが、第2回以降に改善が見られ、その後安定していた。また、獣毛等付着21カ所以上の枝肉の割合が、講習会第2回目以降0%になるなど、劇的な改善が見られた。いずれの評価方法でも、その結果は講習会終了以後も改善と安定化が見られ、衛生的な作業が持続されていると考えられた。

### (2) 衛生教育プログラムとその評価について

#### 1) プログラムについて

保健分野においては、保健行動の変容を目的として健康教育が実施され、その健康教育では、KAPモデル<sup>2)</sup>、ヘルスビリーフモデル<sup>3)</sup>、プリシードプロシードモデル<sup>3)</sup>などが開発され、教育プログラムの開発に応用されている<sup>4)</sup>。これまでの衛生作業の改善を目的とした教育は、理論に基づいたものとは言い難く、著しい改善が見られていなかったと推測できる。また、その教育方法は、一方的な指導であり、患者教育での「指導モデル」<sup>5)</sup>であったと考えられた。「指導モデル」は、教育者側が定めた目標が貫徹される点に特徴があり、教育効果に速効性は認められるが、教育対象者は受動的になり学習意欲が疎外され易い問題を持っている<sup>6)</sup>。そのため著者らは、教育方法についても講習会形式のなかにおいて「学習援助モデル」<sup>5)</sup>を導入し、相互学習によって「従業員がその問題を自ら認識する力」「主体的に問題を解決する力」を育成することに努め、指導から教育への転換を図るため、「指導モデル」ではなく「衛生教育モデル」と位置づけた。

プログラム構成と内容では、これまでの知識普及中心から、社会心理学などを応用したヘルスビリーフモデルやプリシードプロシードモデルを活用した。ヘルスビリーフモデルの応用では、O-157の発生によるシミュレーションを第1回講習会において実施した。これは、「衛生作業の問題性（O-157の発生）の認知」「認識された問題の深刻さ（失業問題の発生）」であり、「求められた衛生作業が深刻さの低減に役立つと信じる」心理的な作用を期待したものである。また、衛生作業の改善を実感し、「改善された衛生作業が深刻さの低減に役立つと信じる」ことができるように、各種データを従業員に示している。しかし、ヘルスビリーフモデルは、非日常的な行動に対して有効であるとされており、衛生作業は日常的な作業であるため、日常的保健行動の変容を目的としたプリシードプロシードモデルを重ねて利用した。

プリシードプロシードモデルでは、改善すべき行動について優先順位づけを行い、1つの行動に的を絞り教育プログラムを企画する。今回危害分析で問題となっていた衛生作業は、それぞれ特定の従業員によって行われるものであるため、プログラムが目的とする行動を1つに絞らず作業順にすべて含むことにした。また、プリシードプロシードモデルでは行動に影響を及ぼす要因として「準備要因」「強化要因」「実現要因」の3要因を上げ、それらが充足されることにより行動の改善とその継続が図られるとされている。3つの要因の充足には、複数回の教育場面が必要と考えられたため、講習会は3回開催し順を追って各要因を充足させることにした。

プログラムでは、第1回講習会では行動を起こす前に必要な知識、態度、信念という「準備要因」を充足させることを目的とした。教育方法として「学習援助モデル」<sup>9)</sup>を採用し、教育者と従業員との双方向のコミュニケーションをはかり、問題意識の向上や気づきを起こさせた。また、プリシードプロシードモデルでは、選択された行動やそれによって引き起こされる健康問題について目標設定を行う。そのため、3項

目の作業に関連して発生する食肉衛生について、具体的にそのデータについて目標を設定することとした。第2回及び第3回では、行動を起こす際に必要とされている本人の技術である「実現要因」の充足を図ることを目的とし、第4回では行動を継続するために必要な「強化要因」である本人の満足感や達成感を、データを利用して改善状況を報告することによって充足させるようにした。また、別途管理職を対象とした講習会を開催することによって、「強化要因」としての周り（管理職）のサポートが得られるように構成した。また、講習会においては、検査データを従業員に示したり、また、標語の掲示をするなど、いろいろな教育媒体を開発することとなった。

## 2) 評価について

プリシードプロシードモデルでは、教育プログラムの企画及び評価が一連の流れになっており、3つの要因の充足度と行動の変容については「影響評価」、健康問題の変化については「結果評価」と位置づけている。「影響評価」である3つの要因の充足度は、質問紙調査から食肉衛生の意識と衛生作業についての自己評価を行った。また、食肉衛生状態は衛生作業に関連して発生するので、食肉衛生状態の評価を「結果評価」として捉えることができると考えた。

質問紙調査結果では、枝肉の取り扱いについて、約90%の者に正しい知識が身につく、仕事に対する価値観として専門家意識をもち、また、全員が衛生作業に対する態度として衛生作業に心がけており、著しい「準備要因」の充足が見られた。また、講習会に対する満足度も非情に高く、講習会を業務時間内に短時間に実施するなどの開催方式の工夫によって「強化要因」が充足したことがわかった。また、衛生作業の改善の自己評価も98%と非常に高くなっていた。一方、教育者の観察記録による衛生作業の状況からは、長靴の消毒や器具の徹底洗浄など食肉衛生全体に関る7項目、剥皮不良肉の別容器収容など剥離作業に関して6項目、胃腸内容汚染野を水洗しないなど内蔵摘出作業に関して6項目、メスの洗浄消毒を1頭毎に実施するなど枝

肉取り扱い作業に関して10項目に改善が見られた。

第4回の目的であった新しい知識としてのHACCPについては、その内容まで理解しているものは半数に達しておらず、HACCP導入に向けて新たな教育プログラムの開発の必要性が考えられた。また、先に述べたように食肉衛生の著しい向上が見られたため、「結果評価」としてもその効果が現われていると考えられた。

向けて施設改善がすすむと予測されるが、食品衛生の向上には施設設備面だけでなく衛生作業にも問題が含まれており、施設設備面だけの改善ではHACCPの基準を満たすことは難しいと考えられた。

この研究は、平成10年度厚生省地域保健推進特別事業における食肉衛生機能強化モデル事業として実施した。

## V ま と め

今回の衛生教育プログラム(MN1型)の開発、実施、評価から、理論に基づいた衛生教育プログラムによって、衛生作業の改善と、それに関連して食肉衛生の向上、維持ができることがわかった。また、教育プログラム作成では、健康教育モデルが応用できることがわかった。このことから食肉衛生の向上と維持においては、衛生教育による衛生作業の改善も重要であると考えられた。また、衛生教育は、莫大なコストがかかる施設改善と比較して、非常に低コストで実施可能である利点がある。

今後、わが国のと畜場では、HACCPの導入に

## 文 献

- 1) 厚生省生活衛生局、と畜場の施設及び設備に関するガイドラインについて、1994
- 2) 吉田亨、健康教育と栄養教育(1)健康教育の歴史と栄養教育、臨床栄養 1994; 85(3): 317-22.
- 3) 神馬征峰、岩永俊博、松野朝之、他監訳、ヘルスプロモーション、東京: 医学書院、1997
- 4) 西方寿和、堀口逸子、中村清徳、他: 職場における口腔のヘルスプロモーション(2)―PRECEDE-PROCEED modelを利用した健康教育プログラムの開発―、健康教育学会誌1997; 5: 144-5
- 5) 吉田亨、「指導モデル」と「学習援助モデル」―患者教育の新しい展開に向けて―、糖尿病記録号1991; 85-8

# 厚生指標・特別編集号

- \*'99年 世帯統計の歩み―国民生活基礎調査―……………本体1,000円
- \*'98年 老人福祉施設の年次推移……………本体1,000円
- \*'97年 平成7年都道府県別生命表……………本体1,000円
- \*'96年 国民医療費の年次推移……………本体1,000円
- \*'95年 国民栄養調査の年次推移……………本体1,000円

財団法人 厚生統計協会

〒106-0032 東京都港区六本木5-13-14  
TEL 03-3586-3361