

# はじめに

東京大学名誉教授  
お茶の水女子大学名誉教授  
藤巻 正生

「食肉と健康に関するフォーラム」委員会は、財団法人日本食肉消費総合センターの活動の一環として1987年に設立されて以来、毎年食肉と健康に関する科学叢書を発行してまいりました。「ストレス」、「脂肪」、「タンパク質」、「ビタミン・ミネラル」、「コレステロール」、「食肉の秘密」という6冊にわたる「探る」シリーズに続き、昨年度は「日本人と食肉」が発行されました。

本冊子は「食肉の安全性」という人間の健康維持と増進に不可欠な基本問題について取りまとめられております。本委員会は過去12年にわたり食肉摂取をめぐる諸問題を取り上げ、最新の科学情報と知識に基づいて、その理解を深めていただくことを念願してまいりました。

長い年代にわたり、人間は有用微生物を利用して多大の恩恵を受けてまいりました。一方、有害微生物との戦いは人間の歴史の側面でもあり、最近では院内感染、抗生物質耐性菌など多くの問題をかかえているところでもあります。O157(腸管出血性大腸菌)による食中毒の多発を契機として、食中毒の問題にはそれまで以上に重大な関心が払われるようになりました。

食肉の先進国でありますアメリカで開発された衛生管理のための手法、すなわちHACCP(危害要因分析重要管理点)システムがわが国にも導入され、着々と成果をあげております。国際化も一段と進み、食肉をはじめ多くの食品素材を輸入に依存しているわが国にとり、食品由来による人体・健康への危害を回避・阻止することは最重要課題と申しても過言ではないでしょう。

本冊子では家畜の生産から処理、流通さらに消費に至るまで

各家庭における食肉衛生の問題点を取り上げ、多角的にご示唆、ご教示をいただいております。

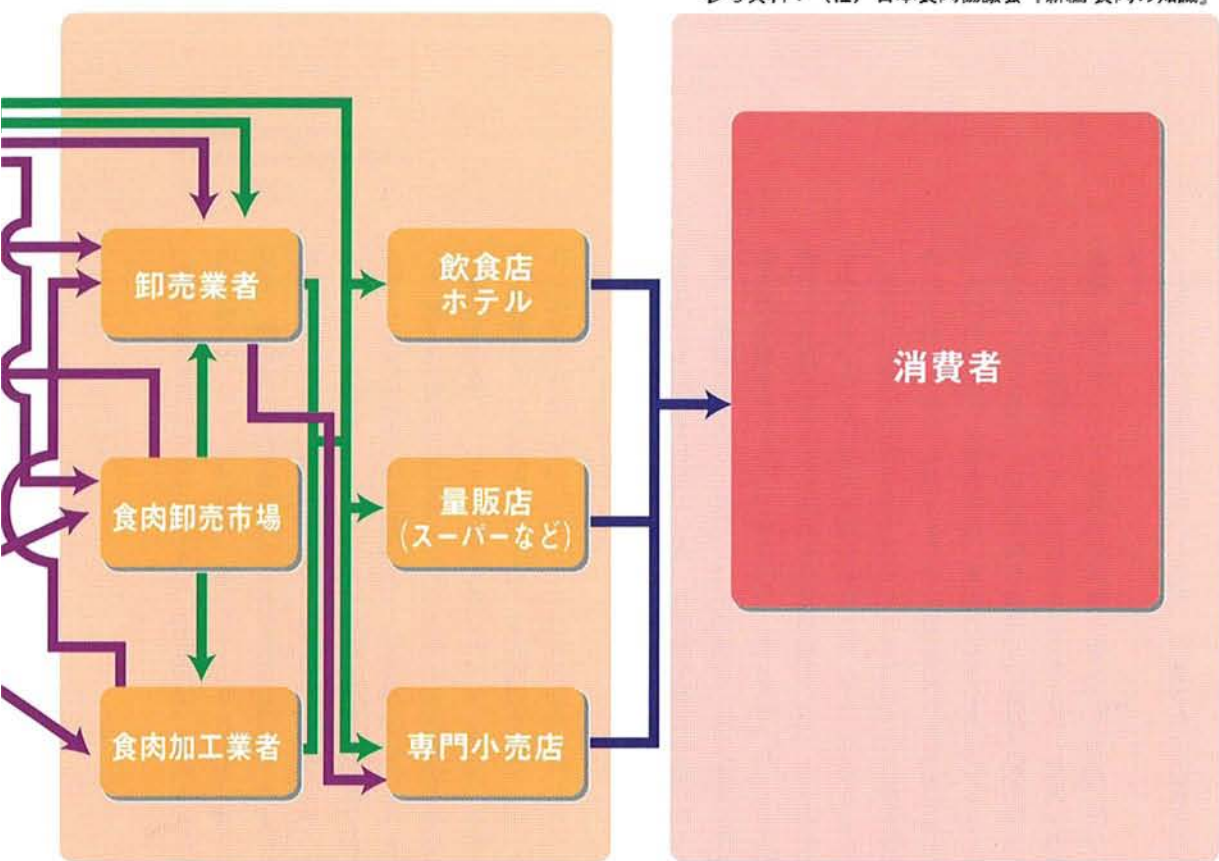
家畜疾病への対応、とくに薬物残留の問題、家畜衛生行政の活動をはじめ家畜の健康管理の実際にも論及していただきました。と畜場での衛生管理、とくに検査方法をはじめ、と畜・解体の一連の行程でHACCP導入の効果論じていただき、アメリカにおける食肉の安全性確保への取り組みについてもご教示いただきました。食肉安全性の完全化をめざして放射線処理を取り入れる方向にあるアメリカの最近の状況は、注目する必要があると思います。

次に食肉流通センター、スーパーマーケットをはじめ輸入食肉も包含して消費者が摂取するまでの食肉衛生管理の実際、食肉による食中毒防止のための留意点、改善点などをご教示いただきました。生産から消費までのそれぞれの関係者、担当者の役割の自覚の重要性や、食肉由来の危害の様相などについて、厚生行政の立場から示唆に富む見解をいただいております。

本冊子が「食肉と健康に関するフォーラム」委員会が目的としている健やかな長寿の達成、国民の健康増進に多少とも貢献できますなら、望外の喜びであります。

発行にあたり多くの貴重なご教示・ご示唆をいただいた諸先生に厚く御礼申し上げます。また、本冊子の企画並びに発行にご尽力いただいた財団法人日本食肉消費総合センターの犬伏孝治理事長をはじめ関係の方々々に深甚の謝意を表します。

平成12年3月



卸売り・小売り  
SECTION 3

各段階従事者

都道府県・市 保健所  
(食品衛生監視員)

- 食肉小売り品質基準
- 食肉の表示に関する公正競争規約

家庭  
SECTION 4

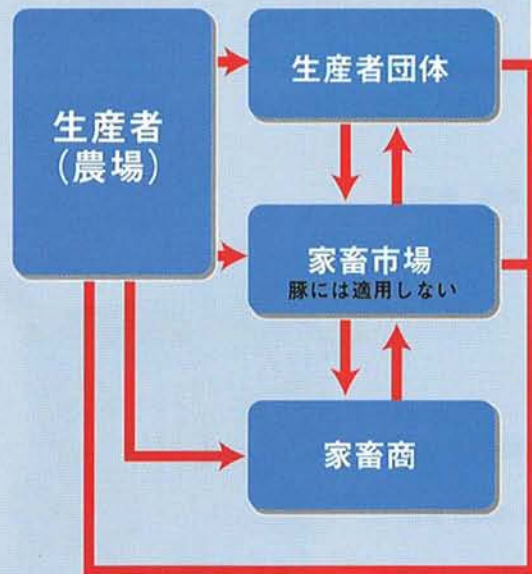
消費者

家庭で守る食肉衛生

- 生体流通 
- 枝肉流通 
- 部分肉流通 
- 精肉流通 

# 牛肉・豚肉の流通経路と安全性確保のしくみ

流通経路



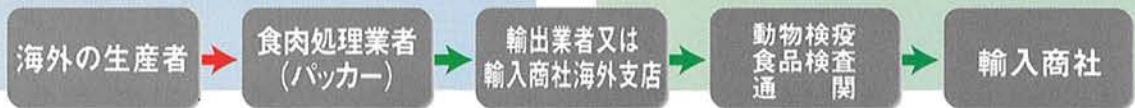
食肉センター

「食肉センター」とは肉畜の産地に設置されていて、と畜解体から部分肉処理までを一貫的に行うことのできる施設

市場併設と畜場

その他と畜場

[輸入肉の流通経路]



## 生体 SECTION 1

## 食肉処理施設 SECTION 2

安全の担い手

- 生産者
- 都道府県畜産課
  - 家畜保健衛生所(家畜防疫員)
  - 農水省肥飼料検査所
  - 農水省動物医薬品検査所

- 各段階従事者
- 都道府県・市 食肉衛生検査所 (と畜検査員)

法令

- 家畜伝染病予防法
- 薬事法
- 動物用医薬品の使用の規制に関する省令
- 飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律

- と畜場法

食品衛生法

## SECTION 3 消費者に届くまでの安全性はこうして守られる

**Interview** (株)岩手畜産流通センター商品管理室 室長 内山武志氏  
加工場(食肉流通センター)にみる  
食肉の安全性の確保

**Interview** (株)マオ・インターナショナル代表取締役 毛見 信秀氏  
小売店・スーパーにおける  
食肉の安全性の確保……57

これがコールドチェーン……62

農林水産省畜産局衛生課 技官 河本俊博氏 監修  
輸入食肉の安全性は  
こうして守られる(その1. 動物検疫の仕事)……65

厚生省生活衛生局食品保健課 輸入食品企画指導官 南 俊作氏 監修  
輸入食肉の安全性は  
こうして守られる(その2. 食品検疫の仕事)……69

**COLUMNS**  
食肉の表示について……74



## SECTION 4 消費者が守る食肉の安全性

**Interview** (財)日本食品分析センター学術顧問/東京農工大学名誉教授 小川益男氏  
消費者にももって欲しい  
食中毒の知識

食中毒や腐敗を  
なくすための基本原則……86

台所における食肉の安全  
～6つのポイント～……88

**COLUMN6**  
牛肉・豚肉の格付……74



巻末資料……92  
さくいん……94

## PROLOGUE これからの食肉の安全性—from farm to table—

(財)日本食品分析センター学術顧問／東京農工大学名誉教授 小川益男氏

### SECTION 1 健康な家畜はこうして育てられる

**Interview** 前・農林水産省畜産局衛生課 課長補佐／現・大臣官房秘書課 伏見啓二氏  
家畜の生産段階にもHACCPの考え方を……10

群馬県中部家畜保健衛生所を訪ねて  
生産農家を身近でサポートする  
家畜保健衛生所の仕事……14

農林水産省畜産局衛生課薬事室 課長補佐 中村成幸氏監修  
医薬品や飼料添加物を食肉に残留させないために……17

群馬県K氏の農場を訪ねて  
農場における肉用牛飼育の具体例……21

**Interview** 厚生省生活衛生局乳肉衛生課 課長 森田邦雄氏  
食中毒を防ぐために  
生産者から消費者まで参加する  
システム構築が必要です……23

**COLUMN1**  
クローン牛ってどんな牛？……28

**COLUMN2**  
SPF豚ってどんな豚？……30



### SECTION 2 安全な食肉はこうして作られる

**Interview** 神奈川県食肉衛生検査所 検査課長 池谷 修氏  
一頭ごとの検査により  
食肉の安全性を  
チェックしています……32

対米輸出認定施設にHACCP導入後のと畜場を見る……36  
群馬県食肉卸売市場を訪ねて

US-Japan Science Consulting Services, Inc.社長 田中信正氏 監修  
米国における食肉の安全性確保への取り組み……40

**COLUMN3**  
鶏肉の流通と安全性確保……46

**COLUMN4**  
牛・豚の副生物の流通……49



# これからの食肉の安全性

from farm to table

(財)日本食品分析センター学術顧問

東京農工大学名誉教授

小川 益男 氏

## 農場から食卓までの一貫した食品の安全確保

現在、世界的に共通した健康上の大きな問題となっている食中毒の原因は、飼育段階における家畜の感染や海水による魚介類の一次汚染等に端を発しておりますが、その後の流通・加工・調理等の段階での原因菌の二次汚染と増殖、不完全加熱及び食習慣等も食中毒の重要な要因となっております。

米国では、1997年1月、クリントン大統領自ら、その重要性に鑑み、食品の安全対策の確立を関係部局に指示しましたが、これに対し、5月には「from farm to table 農場から食卓まで」の食品の安全管理を一貫して行うための具体的計画が作成され、食品の安全性確保が緊急の国家的課題であることが国民に示されました。また、現段階で最も高度な食品の安全管理手法とされる、HACCP方式をと畜・食肉加工場に対して、1998年1月から、2000年4月にかけて従業員の数に応じて段階的に導入することが定められました。すなわち、生産農場から、加工・製造、流通を経て消費者に届くまでの各段階で、食品の危害要因を的確に分析・除去し、農場から消費者に至るプロセスを安全と安心の鎖でつなぐことにより、安全な食品を確保するシステムの確立が打ち出されたのです。また、食肉の安全は、国民の健康のみならず、国の経済面からも重要な課題であることが指摘されております。

## 食品の一次生産に対する意識改革の必要性

農家が家畜を飼う終局の目的は、食品の生産にほかなりません。したがって、当然のこととして家畜の飼育も安全な食品を生産する工程の一つとなりますが、一次生産の場は、自然の影響を受け易いため不確定要素が多く、危害要因の正確な分析や確実な除去が困難なため、HACCPの導入に必要な基礎研究が未だ十分とはいえない状況です。米国では、HACCP導入の前提となる一般的な衛生管理（農場の場合はGAP: Good Agricultural Practice、適正農作業規準）の確立に向けて必要な研究が、大学、研究所等の協力のもとで進められている段階といわれています。わが国でも、農林水産省は6年計画でHACCPそのものというよりは、HACCPの考え方を農家段階に導入して、より安全な畜産食品を提供するための事業を進めております。これまで経済効率を第一としてきた一次生産の場で、安全性という経済効率を引き下げかねない新しい目標が強調されたことは、大変大きな意識革命と考えられます。国際貿易においても、価格や肉質よりも安全性が重視され、

これからの国際競争を勝ち抜くためには、安全な食肉の生産体制の確立が何よりも重要となること  
でしょう。

このようなニーズに応えるためには、ハザードアナリシスとリスクアセスメント、すなわち、どの  
ようなハザード(危害・病原体など)が、どのような動物、環境、食品中に、どのような頻度と菌  
数で分布しているか、その病原性や伝播の強さはどの程度か、どのようなルートで人に暴露される  
か、そのルートを断ち切りリスク(危険)を取り除く有効な手段はあるかなどのリスクの評価や管理  
について、生鮮食料品、飼料、人などの国際的移動をも視野に入れながら研究を進めることが不可  
欠です。動物生理に逆行するような高密度飼育、強制換羽、不適正飼料の選択などが家畜のストレ  
スを高め、食中毒菌の感染と自然界における増幅・拡散を容易にしリスクを高めています。農場段  
階は「from farm to table」の中で、今後最も重視すべき課題の一つと思われます。また、病原体とと  
もに重要なハザードである抗生物質、動物薬、農薬等の残留や環境汚染物質等による食肉の汚染の  
防止は、一次生産の段階においてのみ対策が可能であることも忘れられない重要な課題であります。

### と畜場・食鳥処理段階での対応

病原菌による食肉の汚染形態としては、臨床的に異常のない家畜のレバーなどに最初から食中毒菌  
等が保菌されていることもあり、むしろ腸管内容物や皮毛に存在する食中毒菌等がと殺解体  
時等に食用部分を汚染することの方が重要です。従って、病気や異常の排除を目的として行なわれ  
て来た従来のと畜検査法で、家畜に異常をもたらすことのほとんどない食中毒菌の存在を調べるこ  
とは不可能です。わが国でも、と畜場等においてHACCPの導入による病原菌等の制御が必須と  
されており、2000年4月から牛・馬、2002年4月から豚・羊・山羊のと畜解体処理に対し  
てHACCPの考え方を導入した衛生管理が法的に適用されることになっています。なお、食鳥肉  
については、厚生省でHACCP指針がつけられておりますが、法的整備には至っておりません。

### 食肉の流通及び輸入段階での対応

この段階では、病原性・腐敗性微生物の二次汚染と増殖の防止の2つが主要な課題で、特に増殖  
の防止については本文中にも詳述されています。



## 食肉の消費段階での対応

学校給食による食中毒の発生頻度は、1996年の0157事件以来関係者の努力によって激減しましたが、代わって家庭における事件数が急増しており、一般消費者の努力や協力なくしてfrom farm to tableを安全な額で完全につなぐことは困難となっております。消費者も、食品についての安全性確保、食中毒に罹りやすい人や環境について正しい知識と情報を積極的に収集し、家族の健康は家族で守る意識を高めることが望まれます。同時に、安全な食品の確保に対する生産者や流通・加工・調理業者等の努力に対しては、消費者も公正な対価を支払うことについて理解を深めることが、生産者等と消費者の連帯感を高め、さらによい結果を生むことへの期待を大きくしてくれるものと考えます。

## 伝統的食文化と食肉の安全確保

消費段階における食品の安全性と関連して忘れられないことに、食文化の問題があります。わが国は、世界でもたくいまれな食文化をもっています。そのことが、魚介類の生食による腸炎ビブリオ食中毒や、卵の生または半熟調理によるサルモネラ食中毒多発の大きな要因となっております。わが国の食肉消費量は、近年急速に増大し、魚介類とほぼ等しくなっておりますが、食肉による食中毒の発生状況(1997年)は30件(684名)で、事件数、患者数とも魚介類の約6分の1にすぎません。しかし、ここで問題となるのは、食肉による食中毒事件の大部分が生肉または加熱不完全食によることです。わが国では食肉の生食についても、古くから国民の食生活の一部に定着しており、食肉の生食に対する国民の嗜好性が、食中毒発生の原因に大きく関わっていることがわかります。

食文化は、それぞれの地域の気候・風土・特産食品・国民性などをベースとして長い歴史の中で培われて来たものですが、近年の急速で著しい生態系や気候等の変化、食品の生産・加工・流通・消費形態の多様化のなかで、各種の食品危害が新たに、あるいは今までよりも深刻な形で生じてきたために、伝統的な食文化とそれを取り巻く新しい社会・自然環境とのバランスが失われつつあり、その再構築が食品、ひいては食肉の安全性確保の原点になっているとも考えられます。食肉を、自然の恵みとしての味わいや栄養・機能を十分に含んだ食品として食卓にのせ、安心して健康的で豊かな食生活を楽しめるよう、生産から消費に至るすべての段階で、情報を共有し、役割を担いあつて問題を解決してゆかなければならないと強く感じております。



*SECTION*

*1*

健康な家畜は  
こうして育てられる



農林水産省は、消費者により安全な食肉を提供するために、生産段階にHACCPの考え方を導入をすることを目指し、ガイドラインの作成に向けて動いている。HACCPの考え方とはどのようなものなのか？ 農林水産省でガイドラインの作成に携わった伏見啓二氏にお話を伺った。

**Interview**  
前・農林水産省畜産局衛生課課長補佐  
(現・大臣官房秘書課)  
伏見 啓二 氏

## 家畜の生産段階にも HACCPの考え方を

安全な食肉を提供するため  
健康な家畜を育てる  
指導をしています

家畜の健康管理の指導、検査、調査などを行っています。より一層衛生管理を強化するため、HACCPの考え方を導入するために、現在ガイドラインを作成中です。

——HACCP……ですか？

伏見 HACCPというのは、食品の製造や加工を連続的に管理することによって製品の安全性を確保するためのシステムで、もともとはNASA(米国防空宇宙局)が宇宙食を開発するために導入したものです。HACCPとは、食品の製造や加工などの段階で起こりうるあらゆる危害について調査・分析し、危害の発生を防止するための重要管理点を決めて、安全性を確保するシステムです。

——消費者に安全な食肉を提供するためには、家畜が育てられているうちから衛生や病気に気を配らなければならぬと思うのですが、農水省では農家に対しどのような指導を行っているのでしょうか？

伏見 畜産局衛生課では、家畜の病気の予防、まん延防止、動物性医薬品などについての仕事を行っています。これは家畜の健康を守るだけではなく、消費者に安全な食肉を提供するためでもあります。「健康な家畜を育てれば、結果的に安全な畜産物ができる」というのが、農水省の基本的な考え方です。各都道府県には家畜保健衛生所(家保)というところがあり、全国で2127人(平成11年3月31日現在)の獣医師が勤務しています。従来から家保の獣医師たちが畜産農家を巡回し、





伏見 啓二氏

## HACCPとは

HACCPというのは、Hazard Analysis Critical Control Point(危害分析重要管理点)の略です。

食品の生産段階から製品までの全行程において、

- ①危害の原因となり得るすべての分野の特定(危害評価：HA)、
- ②その発生防止の管理手続き(重要管理点：CCP)を設定しての監視、
- ③モニタリングの恒常の実施と、管理手続遵守状況の確認を行うことにより、食品の安全性を確保しようとするシステムです。このシステムの採用により、生産物に対する責任に関する安全性の立証が可能になるものと期待されています。



## HACCPの考え方を導入する準備をしています

平成8年にはO157(腸管出血性大腸菌)の集団感染が社会問題となりましたが、一部でこういう問題が起こると間接的ながら畜産農家全体が打撃を受けることになりました。生産者にとっても消費者にとっても食肉の安全性は重大な関心事となっていますから、いままですら以上に家畜の生産段階の安全性を高める必要があるわけです。

——そこで、生産段階にもHACCPを導入するということになるのですか？

伏見 そのようにストレートにはいかないのが、生産段階の難しいところですね。畜産農家が扱っているのは生き物なわけですから、他の食品のように工程がきちんと決まっています。また、生き物を扱う以上、例えばO157をゼロにする、サルモネラをゼロにするというのは、技術的に無理があります。そこで、農水省では、HACCPそのものではなく「HACCPの考え方を導入するという方向でプロジェクトを進めているのです。

平成8年にはO157(腸管出血性大腸菌)の集団感染が社会問題となりましたが、一部でこういう問題が起こると間接的ながら畜産農家全体が打撃を受けることになりました。生産者にとっても消費者にとっても食肉の安全性は重大な関心事となっていますから、いままですら以上に家畜の生産段階の安全性を高める必要があるわけです。

——そこで、生産段階にもHACCPを導入するということになるのですか？

伏見 そのようにストレートにはいかないのが、生産段階の難しいところですね。畜産農家が扱っているのは生き物なわけですから、他の食品のように工程がきちんと決まっています。また、生き物を扱う以上、例えばO157をゼロにする、サルモネラをゼロにするというのは、技術的に無理があります。そこで、農水省では、HACCPそのものではなく「HACCPの考え方を導入するという方向でプロジェクトを進めているのです。

① 一般的な衛生管理をきちんと行う  
② 管理するポイントを定める  
③ きちんと記録をとる

①の一般的な衛生管理というのは、「畜舎を清潔に保つ」「きれいな飼料・水を使う」などというような従来から行われてきた衛生管理と同じです。まず、これが健康な家畜を育て、安全な食肉を供給するための大前提となります。

②の管理するポイントを決めるというのは、HACCPの考え方です。HACCPでは重要管理点を決めて食品の安全性を確保しますが、家畜の生産もこの考え方に基づき、いくつかの重要管理点を決め、衛生管理の水準を高めていこうと考えています。

③の記録をきちんととるというのは、意外かもしれませんが重要なことです。from farm to tableという

ことばがあるように、衛生管理は、農場、と畜場、食肉センター、小売店、消費者等、食肉に関わる人たちが一丸となって行わなければなりません。裏を返せば、どの場面でも食中毒の原因をつくり得るわけですが、畜産農家の場合、記録をとるといふ習慣がない農家が多いため、衛生管理に問題がないにもかかわらず、疑いを晴らすことが難しくなります。先ほどもお話ししたように、一部の畜産農家に食中毒の疑いがかけられると畜産農家全体が打撃を受けることになってしまいますから、記録をとり、衛生管理をきちんと行っているという証拠を残しておくことが重要になるわけです。

——管理ポイントはどのようなところに置くことになるのですか？

伏見 管理ポイントをどこに置くかは難しい問題になります。管理を実施しても改善が見られないことには、重要管理ポイントとなりません。現在、モデル農家に協力をお願いして素案を作成中ですが、いままで行ってきた衛生管理を徹底してもらうことを基本方針

としています。畜舎を改築したり、新しい設備を設けることを前提としてはいません。ガイドラインが机上の空論に終わらないためには、畜産農家に実施してもらえぬものを作らなければならぬわけです。

家畜の導入時、飼育時、出荷時にポイント置いて、具体的には飼料や飲み水をチェックしてもらうほか、血液検査などによる健康診断を実施してもらうことになると思います(表1参照)。

——ガイドラインのように考えているのでしょうか？

伏見 法的に義務づけることは考えていません。農水省としてはガイドラインの普及を推進したいと考えていますが、最終的に参加するかどうかの判断は農家にゆだねられます。ただし、農家から消費者まで食肉の安全性に関してはかなり関心が高まっていますから、多くの農家が参加することが予想されます。HACCPの考え方の導入が、消費者と畜産農家双方のためになればと願っています。

管理基準	モニタリング方法	改善措置	検証方法	記録文書
汚れ等の残存がないこと	目視検査	再洗浄・消毒	細菌検査 繁殖牛管理記録の確認	繁殖牛管理記録
導入農場からの個体証明 の衛生証明	証明書の確認	導入の再検討	細菌検査	
臨床的に問題のないこと	目視検査	治療・導入禁止		
輸送時及び到着時の環境が適切な環境であること 温度〇～〇度、湿度〇～〇% 無理のない輸送時間	輸送記録の確認 目視検査			
導入牛積み込み前に輸送車内を洗浄・消毒 していること 農場入り口に車両消毒施設の設置 搬入前の消毒液交換				
臨床的に異常を認めないこと 臨床的に異常がない				
投与日時の記録とマーキング				
使用済み注射針の確認				

### HACCPの考え方に基づいた衛生管理ガイドライン

都道府県段階

平成8～9年度

●衛生管理ガイドライン導入にかかる調査・検討・普及・啓発



平成10～11年度

●衛生管理ガイドラインの作成・検証・モデル作成・手法の確立（～平成13年度）



全国段階

平成12年度～

●衛生管理ガイドラインの検討・モデル実施の指導



平成13年度～

●衛生管理ガイドラインの検討・決定

家畜の導入時、飼育時、出荷時に  
衛生基準を高くおいて、  
ポイントを上げていこうと考えています

[表1] 参考 ガイドライン(案)・衛生管理総括表(肉牛用/抜粋)

管理区分	作業工程	危害要因	防止措置	ccp
繁殖	牛舎の洗浄・消毒・敷料交換	牛舎・牛床の汚染 飼槽・水槽の汚染	「清掃・消毒マニュアル」の遵守 適切な洗浄消毒	
	導入牛の搬入	導入牛の病原体汚染	「導入牛の受け入れマニュアル」の遵守 導入牛の健康状態の確認又は 導入農場の衛生管理状況の確認 健康な牛の導入	
	導入牛の異常 輸送によるストレス	導入牛の異常 輸送によるストレス	「導入牛の受け入れマニュアル」の遵守 適切な輸送方法	
	導入牛の隔離	病原体の持ち込み	「導入牛の受け入れマニュアル」の遵守 輸送車内の洗浄・消毒済みの 確認(積み込み前) 輸送車の農場入場前洗浄・消毒	
繁殖牛の健康チェック 薬剤等の投与 (抗菌物質)	病原体の拡大 感染(の拡大)	一定期間の隔離飼養 異常牛の早期発見	ccp1	
(治療・注射)	疾病の発生 食肉中の残留	感受性抗菌性物質の適量投与 使用基準等並びに獣医師の 指示の遵守 適切な注射	ccp2	
(ワクチン)	注射針の残留	適切な保定	ccp3	
(添加物の投与)	疾病の発生 接種によるストレス 腸内細菌叢の異常 健康不良			

危害要因：サルモネラ・腸管出血性大腸菌O157・抗菌性物質の残留・注射針の残留など

# [生産農家を身近でサポートする] 家畜保健衛生所の仕事

群馬県中部家畜保健衛生所を訪ねて

## 畜産農家を巡回して 家畜の保健・ 衛生指導を行う

家畜保健衛生所は都道府県が管轄する役所で、全国192か所に設置され、家畜の伝染病の予防・まん延防止等、地域における家畜衛生の中核として業務を行っています。全国に192か所というのは法律(家畜保健衛生所法)に基づいているものであり、農場で伝染病等の重大な疾病が発生したとき、獣医師である家畜保健衛生所の職員(家畜防疫員)が3時間以内に駆けつけるなどの体制が整えられています。家畜伝染病予防法に規定されている伝染病(法定伝染病)や伝染性疾病(届出伝染病)は現在40種類ありますが、これらの疾病が発生した場合には、直ちに検査、調査、消毒等の防疫対策が講じられます。

家畜保健衛生所の日常的な業務の中心となっているのは、それぞれの生産農家の家畜の健康管理、衛生管理の状況を把握し、健康で安全な家畜を育てるように指導することです(家畜衛生技術指導)。

例えば群馬県中部家畜保健衛生所の管轄

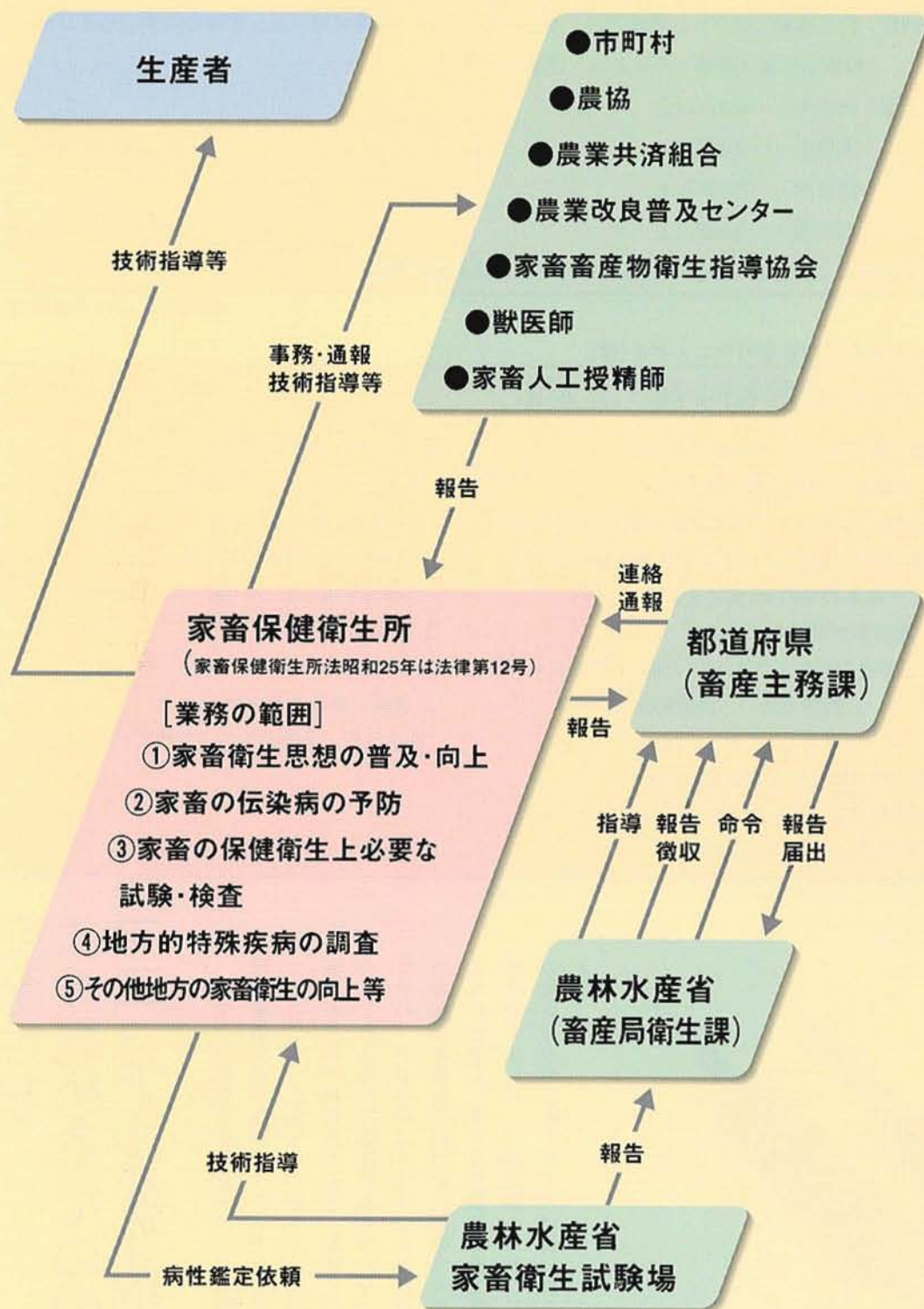


区域内には、肉用牛12戸、豚23戸、乳用牛24戸、採卵鶏11戸の畜産農家がありますが、これらの農家を家畜防疫員が定期的に巡回しています(P16表1)。

農場を巡回する職員はチェックシートを持ち、家畜の健康や衛生管理の状態を調べて記録します。そしてその段階での問題点がまとめられ、改善策が講じられます。家畜の発育水準が低い場合には、管理方法や飼料の配合割合に問題がないかなどの検討がなされ、その結果に応じた指導が行われます。



# 家畜保健衛生所の業務の概要



[表1]巡回指導

- ①目的：生産性阻害要因除去に必要な調査及び検査。調査結果をとりまとめ、これに基づく指導。
- ②内容：衛生環境、ワクチン接種状況、薬品の使用状況、飼養管理状況、家畜の栄養状態及び繁殖障害状況等、細菌・ウィルス・寄生虫等の検査
- ③回数：肉用牛……年3回以上  
乳用牛……年4回以上  
肥育豚……年2回以上  
採卵鶏……年4回以上
- ④改善計画：調査及び検査の結果をもとに、当該農家に配布

(群馬県における指導例)

[表2]群馬県で制作中のマニュアル(案)

## 安全な畜産物生産のために

### 1.薬物残留防止は、だれのためか

#### (1)消費者の求める畜産物とは

「安全で安心できる新鮮な畜産物を求める消費者の声に応えること」「安全な畜産物とはどのようなものなのか」などを記述。

#### (2)畜産物が売れなくなる

「消費者の求めているものに対応して生産が進まない信頼を失い、消費動向にマイナスの影響を及ぼす」ことなどを記述。

### 2.薬物残留防止はなぜおきるのか

#### (1)要指示医薬品は勝手に使えません

要指示医薬品の内容説明。

#### (2)具体的な発生原因(例)

残留が発生した原因を具体的に示す。

### 3.薬物残留をさせない

#### (1)生産者は次のことを守りましょう

動物医薬品の正しい使い方について記述。

#### (2)防止策

具体的な方法について記述。

#### (3)健康な家畜を育てましょう

環境改善、予防衛生の必要性について記述。



安全な畜産物生産のために、群馬県では現在家畜生産者向けのマニュアルを作成中です(表2)。このマニュアルでは安全性の高い畜産物の重要性を説き、農家で行うべきことを具体的に解説する予定になっていますが、中心になって執筆するのは群馬県の各家畜保健衛生所の獣医師の方々です。こうした努力により生産農家の衛生管理水準が向上すれば、生産段階へのHACCPの考え方の導入もスムーズに行われるでしょう。

安全性を  
より高めるための  
マニュアルを作成中



3つのステップで  
チェックされる  
動物用医薬品

私たちが病気にかかったときに、医薬品のお世話になるのと同様、家畜の病気を治療するためにも医薬品が使われるのは当然のことです。しかし食肉にする家畜の場合、やがて人の口に入ることになるわけですから、その使用には特に注意しなければなりません。そこで薬事法に基づく「動物用医薬品の使用の規制に関する省令」で、これら薬品の使用基準を定め、生産者による遵守を義務付けています。また、農林水産省動物医薬品検査所では、これらの動物用医薬品が有効で安全であり、その役割

## 医薬品や飼料添加物を 食肉に残留させないために

農林水産省畜産局衛生課薬事室 課長補佐  
中村成幸氏 監修



を確実に果たすために、医薬品の開発、製造（輸入）、流通及び使用の各段階にわたり指導をしています。

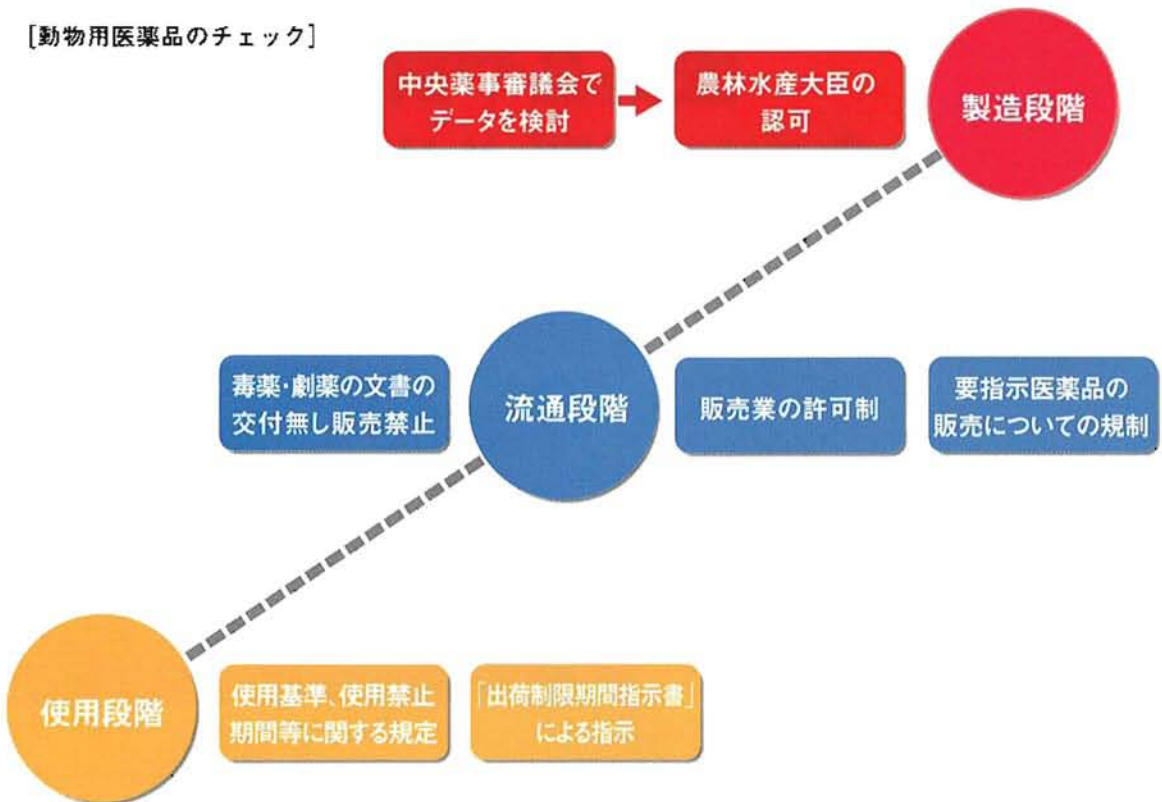
動物用医薬品は、大きく分けて「製造段階」「流通段階」「使用段階」の3つのステップでそれぞれにチェックされ、消費者が食肉を口に入れたときに抗生物質等の問題が残らないようなシステムが設けられています。

## 1 製造段階

製薬メーカーが動物用医薬品を開発・製造し、販売するためには、その医薬品について農林水産大臣の認可を受けなければなりません。これは第一義には医薬品を投与される動物のためなのですが、やがて家畜を食品として口にする人のためでもあります。

動物用医薬品の承認を受けるにあたっては、1つの品目毎に製薬メーカーからその医薬品についての「安定性」「毒性」「薬理作用」「臨床試験」「残留性」等についての詳細なデータの提出が求められます。こ

### 【動物用医薬品のチェック】



のデータは中央薬事審議会にて内容が検討され、その答申を受けて農林水産大臣が承認するか否かを決定します。著しい残留性のある医薬品や有害のおそれのある医薬品については、もちろん承認不可になります。

なお、製薬メーカーが提出するデータについては、その信頼性を確保するため、適合試験 (GLP=GOOD LABORATORY PRACTICE) に合格した機関でつくられたデータしか認められません。

## 2 流通段階

動物用医薬品の流通については、①販売業の許可制、②毒薬・劇薬の文書の交付無し販売禁止などの規制が設けられていますが、食肉の安全性に直接的に関係があるものとしては、③要指示医薬品の販売についての規制があります。

要指示医薬品というのは、使用期間中において獣医師の診断・指導を必要とするもので、副作用が

発現しやすかったり、病原菌に対して耐性を生じやすいもの(抗生物質)が指定されています。要指示医薬品の販売については、人間の場合の処方箋にあたる獣医師の指示書が必要になり、指示書なしにこれらの医薬品を販売してはならないことになっています。

### 3 使用段階

使用段階では、薬事法に基づいて作られている「動物用医薬品の使用の規制に関する省令」によって、畜産物が食用に供された場合に人体に健康被害が及ばないよう、残留を防止するための遵守基準が定められています。残留により人体に影響を及ぼすような医薬品については、使用基準、使用禁止期間等がそれぞれの医薬品ごとに具体的に定められており、残留防止が図られています。

なお、治療のため獣医師の判断により、使用期間や容量を上回って使用するような場合(獣医師の特別)がありますが、この場合は、獣医師は「出荷制限期間指示書」により

出荷時期を延ばすなどの指示をしなければならぬことになっています。さらに文書の添付が義務づけられており、添付文書にはたとえば「と畜場へ搬入する前の7日間を使用してはならない」という具合に、その医薬品の使用に規制があることが明記されています。

### 各医薬品ごとに 設けられている 残留基準

食肉や魚介類等の食品については、厚生省が行う年に1度のモニタリング検査により、残留する抗生物質及び合成抗菌剤のチェックが行われ、食品の安全性を確保するための努力がなされています。

以前の食品衛生法では「食肉、魚

介類等の食品は抗生物質及び合成抗菌剤を含有してはならない」ということになっており、「ゼロ残留」がルールとなっていました。現在では口種の抗生物質についてそれぞれ残留基準が定められており、ごく微量に限り残留が認められています。こういうと基準が甘くなったというイメージを持つ人がいるかもしれませんが、残留基準が設けられた理由には、「抗生物質が残留した食品を摂取することの人への影響について科学的な評価が確立されたこと」「試験方法の制度が上がり微量の抗生物質でも

中村成幸氏



検出することができるようになったこと」などが背景にあります。この残留基準の考え方はWHOでも認められているものであり、決して日本だけのものというわけではありません。

なお、モニタリング検査で違反があった場合は、その原因が調査され、畜産農家への指導が行われます。より高い安全性を確保するためのシステムが整えられているわけです。



## 飼料添加物の残留を 防止するために

③ 成長促進(抗生物質、ビフィズス菌など)

動物用医薬品と同様、使用段階においても「搾乳中の牛、産卵中の鶏などへの使用禁止」と「殺7日前の使用禁止」など、残留が心配な添加物については品目ごとにそれぞれ規定が設けられています。

特に気になるのは抗生物質の残留です。飼料には家畜の成長促進のため、あるいは飼料の栄養成分を有効利用するために抗生物質が添加されることがありますが、添加してよい抗生物質は22種類に制限されています(飼料安全法)。

家畜が毎日食べる飼料についても、その安全性が気になります。飼料については、「飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律」(飼料安全法)によって、飼料添加物、飼料の製造法などを細かく定めています。また肥飼料検査所による業者への立ち入り検査などが実施され、安全性を確保しています。

飼料添加物は使用目的は次の三つに限られています。

- ① 品質低下の防止(抗酸化剤など)
- ② 栄養補給(ビタミン・ミネラル剤、アミノ酸など)



## ホルモン剤は ほとんど使われていない

以前は肥育効率を高めるため、あるいは肉質をよくするためにホルモン剤が使われていました。しかし合成ホルモン剤のDES (diethylstilbestrol)の発ガン性の問題など、さまざまな不安材料が指摘された結果、現在ではほとんどホルモン剤は使われていません。

日本では1967年に合成ホルモン剤の使用が禁止されていますし、天然ホルモン剤についても自主規制されることになっています。

国外ではホルモン剤投与を認めるアメリカと認めていないEU(欧州連合)が激しく対立しており、EUは89年1月からホルモン剤を投与した米国産牛肉の輸入を禁止しています。

# 農場における 肉用牛飼育の具体例

群馬県K氏の農場を訪ねて



## 臭いのない クリーンな農場

Kさんは、群馬県下で弟さんと二人で約280頭の肉用牛を肥育しています。地元では質のよい牛を作ることと評判の方ですが、その腕前の上さは畜舎をのぞいてみるだけで伺い知ることができます。

まず、畜舎に入って感じることは、ほと

んど臭いのないこと。糞尿の処理方法についてたずねてみたところ

「牛の寝床に敷いているおがくずともみからは、こまめに取り替えるようにしています」とのこと。回収した糞はすぐにダンプに積んで堆肥場に持って行っていきます。当然のことながら、近所から臭いによる苦情が発生したことは皆無です。

メスが入れられている欄には、糞尿の処理のための工夫が見られます。牛たちはみんな同じ方向を向いてつながら、牛の寝床は床より一段高くなっています。

## 毎日の エサやり時に 牛たちの体調を チェック

農場では280頭の牛が飼われていますが、これは二人できちんと管理できるぎりぎりの数だそうです。毎日牛の体調をチェックするためには、各個体を識別し、一頭一頭のクセを覚えなければなりません。

「牛の健康状態は毎日のエサやりのときに見ます。エサの食べっぷりで健康状態をチェックするわけですが、牛によってすぐにエ

サによってくるものもあれば、ゆっくりと近づいてくるものもあります。こうした牛のクセを知るためには、毎日同じ人間がエサをやらなければなりません」

兄弟間で担当する牛が決まっております、担当の牛はかならず自分でエサをやることにしています。

## 気を使わなければ ならない 仔牛の健康管理

牛たちは仔牛のとき農場へやってきますが、仔牛たちの健康管理には特に気を使わなければなりません。仔牛は風邪をはじめとする感染症にかかりやすいからです。

Kさんの農場でも仔牛の健康管理には特に気をつけています。仔牛たちの回りには、直接外の風があたらないようにワラが積み上げられており、個体を識別しやすいように柵の中が仕切られ一頭ずつ分けて飼育されています。また、隣の牛の顔などをなめないように、首は柵に綱でつながれています。このような一つ一つ細かな配慮が健康な牛を育てるために役立っているのです。

牛たちは、非常におとなしく、穏やかな表情をしています。この事実はKさんの管理のよさを物語っているのではないのでしょうか。



仔牛は、個体を識別しやすいように一頭一頭を分けて管理している。



通気をよくするために天井に設けられた大型の扇風機。下に取り付けられた金属の板によって、空気が畜舎全体にいきわたるような工夫がみられる。

## 食中毒を防ぐために、 生産者から消費者まで参加する システム構築が必要です



厚生省生活衛生局 乳肉衛生課 課長

森田 邦雄 氏

「食中毒を防ぐためには生産者から消費者まで参加するシステムの構築が必要」と

おっしゃるのは、厚生省乳肉衛生課の森田邦雄課長。

HACCP時代を迎え、食肉の衛生管理はどのようにかわったのか、

どのように変わらなければならないのか。森田課長に御意見を伺った。

**HACCPでは  
食品のハザードを分析し  
重要管理点を決めることにより  
安全性を確保します**

——厚生省ではと畜場や食肉の流通にHACCPの導入を推進しているようですが、食肉が人に与える健康被害にはどのようなものがあるのでしょうか？

森田 HACCPというのは、  
Hazard Analysis and Critical Control Point(危害分析・重要管理点)を略したのですが、健康被害の原因はHACCPのH、つまりハザード(危害)です。ハザードを分析し、それを取り除くための重要管理点を定めることによって徹底的にハザードを取り除いていくというのがHACCPなのですが、食肉に関してのハザードは大きく3つに分けることができます。思います。

第一は、生物的危害。動物の持っている病気です。動物の病気が人に感染するもの・しそうなもの・しないものと分けることがで

## 動物性食品(例、食肉)の安全性に係わる危害の分類

## 生物学的危害

## (1) 動物の病気

- 人に感染する病気……炭疽、結核、ブルセラ、トリヒナ等
- 人に感染する可能性のある病気……牛伝達性海綿状脳症等
- 人に感染しない病気……口蹄疫、白血病等

## (2) 動物に病原性がなく、人に病原性のある微生物

- 腸管出血性大腸菌、カンピロバクター等



## 化学的危険

## (1) 動物用医薬品

- 抗生物質、合成抗菌剤、ホルモン剤等

## (2) 環境汚染物質

- ダイオキシン、PCB、農薬等

## 物理的危険

- 注射針、散弾等

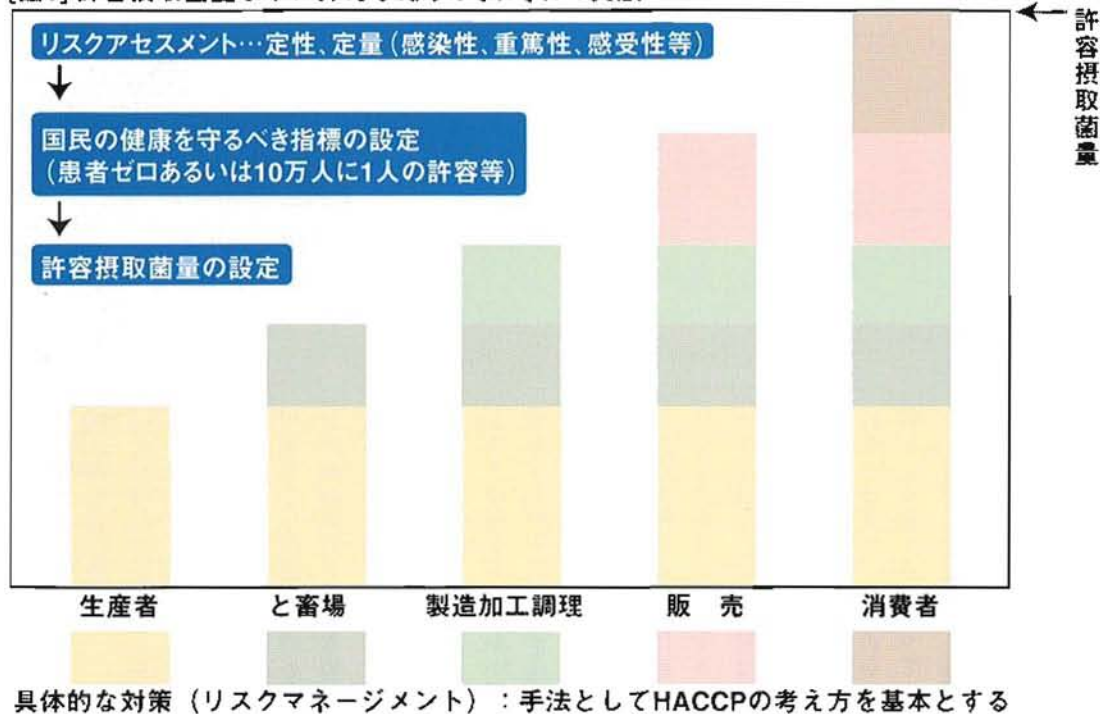
きます。人に感染しない病気を危害と呼ぶべきなのかどうかについては意見の分かれるところで、人には感染しないとはいえ口蹄疫や白血病にかかった動物の肉を口にするのははばかられます。健康な食品を食品とすべきであるということは、国際的なコンセンサスを得ています。



——O157も、生物的危害に含まれるのでしょうか。  
森田 ええ、生物学的危害です。O157の対策が面倒なのは、動物に対しては病原性がない、つまり健康な牛でも菌を持っているところ、O157の対策を難しくしています。



[図1] 許容摂取菌量以下に抑えるためのそれぞれの貢献



## 生産者から消費者まで 全員参加するシステムの 構築が必要です

第二にあげられるのは、化学的  
危害です。抗生物質、合成抗菌  
剤、ホルモン剤などの動物用医薬  
品のほかに、ダイオキシン等の環  
境汚染物質もこれに含まれます。

第三の危害は、物理的危険で  
す。注射針や散弾、毛髪など  
です。

これらのハザードを取り除く  
ことによって、食品の安全性を確  
保しようとするシステムがHAC  
CPなわけですね。

森田 ええ、ただし、HACCP  
を導入したからすべてうまくいく  
というわけではありません。HAC  
CPが非常によい手法であるこ  
とは間違いがありませんが、安全  
性を確保するためには、家畜の生  
産者から消費者まで全員参加する  
システムを構築することが大切で  
す。アメリカではこれを“from  
farm to table.”と呼んでいます。

日本も生産者から消費者までが安  
全管理の重要性を認識し、それぞ  
れの役割を果たすように変わらな  
ければなりません。

微生物の危害を例にしますと、  
まず、わが国の食中毒の発生状況  
などの情報を解析し、対策を取る  
必要のある危害(例えば、サルモネ  
ラ、腸管出血性大腸菌などを特定  
し、その危害についての感染性、  
重篤性、治療方法、汚染されてい  
る食品等のリスクアセスメントを  
行います。

次に、その危害から国民の被害  
を防ぐべき指標、例えば患者はゼ  
ロにするとか、10万人に1人くら  
いの発生はやむを得ないとかを決  
め、それに基づき、消費者が取り  
込んでも食中毒を起こさない菌  
量、すなわち許容摂取菌量を設定  
します。

この許容摂取菌量を目標として



## 生産者から消費者までが 情報を共有し リスクコミュニケーションを 成熟させていかなければ なりません

生産者から消費者までの各段階における具体的対策をきめます。これらをまとめてリスクマネージメントとっております。

「生産者は何をするのか」「食肉セクターは何をするのか」「消費者は何をするのか」の役割を決めて、みんながベストを尽くすようにしなければならぬと考えています。これを実現するために重要になってくるのがリスクコミュニケーションではないかと、私は考えています(図1)。この考え方は実際に卵のサルモネラ対策に取り入れられていますし、食肉のO157対策もこの考え方で行っています。

——生産から販売までに関しては、リスクを回避するための改善がかなり進んできていますね。

森田 家畜の生産者やと畜場の方の理解をいただけるようになって

きています。しかし残念なことに、消費者には政府が消費者の健康を守るために力を入れていることがあまり伝わっていませんね……。

たとえば、O157対策を例にとってみると、生産者には日頃の衛生管理を徹底するとともに、と畜場に搬入するときは、牛のからだに付いた汚れをきれいに落とし、してから搬入するようにお願いしています。健康な牛でもその約1・4%がO157を直腸内に持っていますから、からだに糞がついているとそれが食肉についてしまう可能性があるわけです。生産者からだに付いた汚れを落とし、搬入してもらうことにより、多くのと畜場では非常に効果を上げています。

と畜場で牛を解体するときは、食道と直腸の端をしばって止め、消化管内の糞などの内容物が外に出ないようにシャットアウトしています。また、からだの表面についた細菌が肉にふれないよう皮の

はぎ方についても指導がなされています(38ページ参照)。さらに食肉処理場や流通段階では温度管理を徹底し、細菌の増殖を防いでいます。

——そして残るは、消費者とのリスクコミュニケーションをいかにとるかという問題になるわけですね。

森田 はい、この点についてはわれわれ行政も十分に力を入れなければならぬのですが、同時に消費者の方にも食品にはリスクがあるということを前提の上で扱って欲しいと思います。

たとえばO157は75℃で1分の加熱で殺すことができますから、きちんと火を通せばO157で食中毒を起こすことはありません。現在生で食べられる卵には「持ち帰ったらかならず冷蔵庫に入れる」ということの表示を義務づけていますが、消費者の方がこれをきちんと守っていただければサルモネラ食中毒はかなり減るはずですよ。反対に消費者側からの情報を提供してもらい、消費者自身が気

## 食品からのダイオキシンの摂取量は、 許容量の半分、 食品個別基準の設定の必要は ないだろうと考えています

をつけてもらうような仕組みを作る、これがいま我々の考えており作っているとして、いる仕組みです。

幸い、0157については消費者の認識がかなり高くなっているように、発生が激減しています。平成8年に境市での患者数は6500人に上りましたが、平成10年には全国で150人程度になっています。これをゼロに近づけるためには、もっともっとリスクコミュニケーションを充実させていくことが大切なのです。

——食肉に含まれる残留抗生物質やダイオキシンなどについては、消費者が直接防御することができないと思うのですが、これらについてはどのような対策がとられているのですか？

森田 まず、残留抗生物質です

が、これについては家畜の生産者が対策をとる以外にありません。生産者が医薬品の用法・用量を守り、休薬期間を守ることが唯一の方法といえます。もちろん、厚生省ではモニタリング調査をし、違反がないかをチェックして

いますが、完全に食肉に抗生物質を残さないための鍵は、最終的には生産者が握っています。つまり、生産者自身が消費者のためにつくっているという認識を持たなければこの問題は解決しません。この点でもリスクコミュニケーションが非常に大切になってきます。

ダイオキシン等の環境汚染物質は非常にやっかいな問題です。消費者も、生産者も、動物も被害者という構図の中で、この問題を根本的に解決するためには、排出源対策を徹底させる以外にはありま

せん。環境汚染物質対策というのは、生産以前の問題なのです。

日本では厚生省と環境庁で体重1kg当たりのダイオキシンの摂取許容量を4pg(ピコグラム)/1pg(1兆分の1)と設定していますが、平成10年の調査では人体への1日あたりの取込量は平均2pgでした。いまのところ許容量の半分です。要は、食品個別基準の設定の必要はないだろうと考えています。

——もう一つの危害、物理的危険については、どのような対策がとられているのですか？

森田 物理的危険の代表的なものとしては、注射針の問題があります。生産農家の人が自分で注射をして、豚がちよっと動いて曲がったものをもう一度使うと、だいたいの針が折れてしまいます。この場合、どの豚のどこに針が入ってい

るかマークをつけてくれないかとお願いしています。

食肉処理場、食品製造施設においては金属探知器を使って効果を上げていますが、金属探知器を使うのと同時に従業員の教育、従業員の認識向上というのが、非常に重要になります。

あるハム工場で金属探知器が作動してその製品を排除したところ、そこにいたパートの従業員が次のラインに戻ってしまったという例があります。排除したことの意味がわからなくて、ラインに戻ってしまったのです。あまり機械に頼りすぎはいけないという教訓といえます。

HACCPは食品の安全性を保つために非常に有効な手段であるということができませんが、それと同時に大切なのは、生産者から消費者までが自分の役割を理解し、実行することです。生産者から消費者まで一貫した対策を我々は打ち出して行かなければならないと考えています。

# クローン牛ってどんな牛？

畜産試験場などで飼育されていた受精卵クローン牛の牛肉の一部が、表示のなのまま食用として市場に出回っていたことが表面化したのは、1999年の4月。その後、受精卵クローン牛の肉が「クローン牛」と明示されて試験販売されるようになり、何かと話題をよんでいるのがクローン技術です。

クローン技術には二通りあります。1997年に世界的な話題を呼んだ羊のドリーは「体細胞クローン」でした。乳腺の細胞の核を別の羊の卵細胞に移植し、さらに第三の羊の子宮に移植して生まれたもので、父親が最初からいない、いわば「コピー」のような存在です。国内でも1998年7月に、世界で初めて体細胞クローン牛が誕生していますし、体細胞クローン技術を使って誕生させた牛から、さらにクローン牛を生産する「リクローン牛」も2000年1月に誕生しています。

これに対してこれまで市場に出た「クローン牛肉」は、すべて「受精卵クローン」。16個から32個に分裂した受精卵を分割し、核を未受精卵に移植し、それを培養して仮親の牛へ移して出産させたものです。農水省では「一卵性の双子や三つ子を



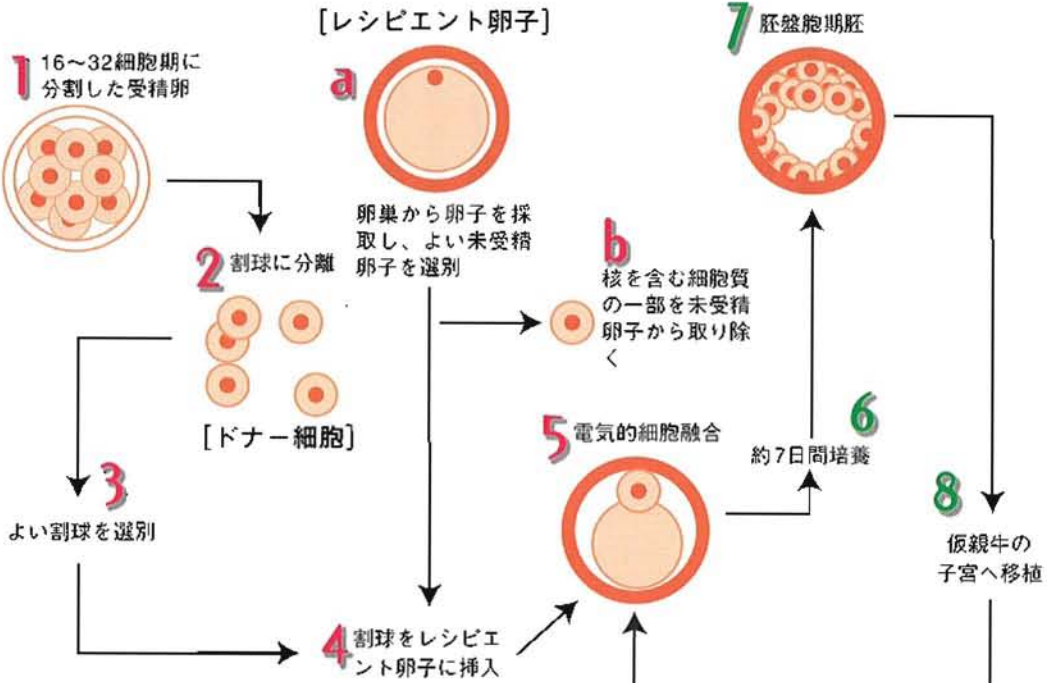
人工的に作る技術で、そっくり同じ遺伝子を持つ個体をつくるという点では植物の挿し木と同様なもの。したがって、クローン牛は、通常の牛と変わらないと考えられ、食品としての安全に疑問の余地はない」という見解を示しています。

受精卵クローンは、「クローン」という言葉から受けるほど特殊な技術ではないという見方もあります。もともと自然交配による牛の出産は国内では数パーセントしかなく、残りは人工授精によるものだからです。

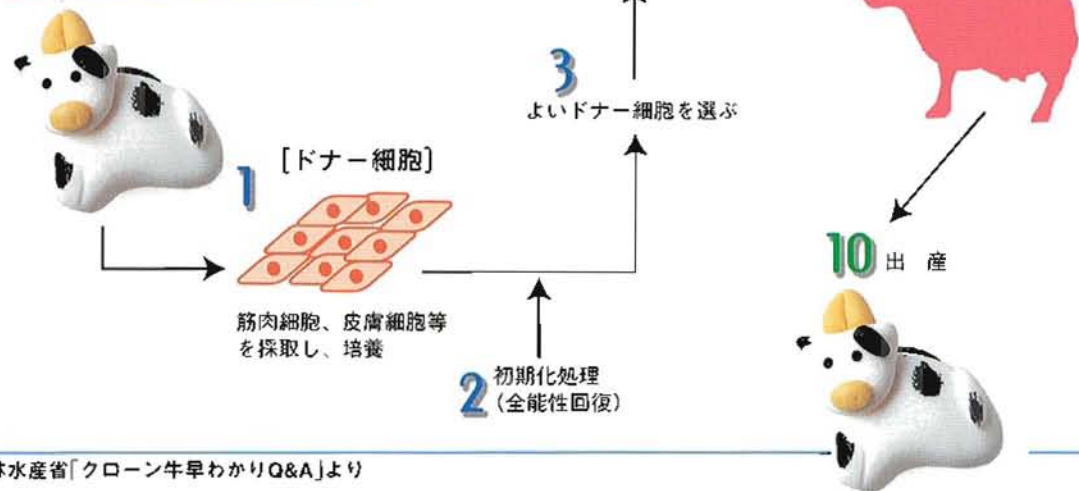
牛の肉質は遺伝的な要素に大きく左右されます。クローン技術を使えば、生まれる前からそれがわかっているため、霜降りなどの性質を持つ個体を安定して生産できるという利点があります。また、牛は通常一頭ずつしか出産しないので、よい肉質の牛を大量に安く生産するためにも、クローン技術が役立つのです。それだけに期待されるクローン技術ですが、消費者にいろいろな情報を開示しながらの研究を期待したいものです。

[図1] クローン牛の作製技術

**受精卵クローン技術**



**体細胞クローン技術**



農林水産省「クローン牛早わかりQ&A」より

# SPF豚ってどんな豚？

SPF豚とは、Specific Pathogen

Freeの頭文字三つをとった略語で「特定病原体不在の豚」という意味になります。豚の発育に大きな影響を及ぼす病気、マイコプラズマ性肺炎、豚赤痢、萎縮性鼻炎、オーエスキー病、トキソプラズマ病などにかかっていないことが証明された豚のことです。いわば、健康証明書付きの豚のことで、無菌豚ではありません。

SPF豚の元となる豚は、外界の病原菌に汚染されないよう帝王切開で誕生させます。その飼育環境も徹底管理された中で子孫を増やし、特定の病気のないSPF豚が作られます。

SPF豚は、病気によるストレスが少ないので、発育が早いのが特徴です。つまり本来、その豚の持つ能力（産肉性・繁殖性）が十二分に発揮され、飼料要求率や育成率が非常に優れているということです。また、病気の心配が少ないので衛生経費が節約できるといわれています。

さらに、SPF豚の肉質は保水性に富み柔らかく、舌ざわりがまろやかであることに加えて、豚肉特有の臭味が少ないといわれています。



SECTION

2

安全な食肉は  
こうして作られる



食肉衛生検査所は、と畜場に運ばれてきた家畜を検査する機関。安全で衛生的な食肉を提供するために、食肉衛生検査所では具体的にどのようなことが行われているのだろうか。神奈川県食肉衛生検査所の池谷修氏に、業務の内容を詳しく教えていただいた。

## Interview

神奈川県食肉衛生検査所

検査課長

池谷 修氏

# 一頭ごとの検査により 食肉の安全性を チェックしています

食肉衛生検査所では  
健康な家畜の肉だけを  
食卓に届けるための  
検査をしています

——食肉衛生検査所というところは一般にはあまりなじみがない役所ですが、まずはじめに食肉衛生検査所の仕事について簡単に教えてくださいいただけますか？

池谷 食肉にされる家畜は健康な家畜であることが前提条件になっています。食肉衛生検査所ではと畜場に運ばれてきた牛や豚が健康であるかどうかのチェックと食肉処理工程中の微生物汚染の防止を主な業務としています。検査を行う職員は「と畜検査員」といい、これは獣医師でなければなりません。

——と畜前にも家畜の健康診断を行うということなのでしょうか？

池谷 それが最初の大事な検査で、「生体検査」と呼ばれています。その後には「内臓・頭部検査」「枝肉検査」と全部で3回の検査を行

い、病気がないかどうかのチェックをします。安全な食肉を提供するために、一頭一頭を3段階に分





[図1]



池谷 修氏

## 食肉の安全確保のしくみ

家畜保健衛生所

畜産農家

養鶏農家

[家畜伝染病予防法]

[飼料安全法]

[薬事法]

食肉衛生検査所

食肉センター

食鳥処理場

[と畜場法]

牛、馬、豚、めん羊及び山羊について疾病の有無を検査し、安全な食肉を供給することを目的としています。

[食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律]

鶏、あひる及び七面鳥について疾病の有無を検査し、安全な食鳥肉を供給することを目的としています。

[食品衛生法]

飲食に起因する衛生上の危害の発生を未然に防止することを目的とした法律で、この中で、食肉や食鳥肉の残留抗生物質等の基準が設けられています。

保健所

食肉販売店

食肉加工業者

[食品衛生法]

少しでも病気の疑いのある家畜は精密検査を行います

けてチェックしているわけです。

——一頭一頭検査するとなるとかなりたいへんな作業になると思うのですが、具体的にはどのような検査を行うのですか？

池谷 生体検査では、獣医師がと畜予定の牛や豚を目で見たり、さわったりして健康状態を調べます。目が充血していたり、やせていたり、関節がはれていたり、皮膚に発疹があったりという家畜はラインから外されます。その場で病気だと判断された場合はさらに詳しい検査に回されます。

——さらに詳しい検査といますと……。

池谷 人間の健康診断といっしょで、精密検査に回されるわけです。精密検査には「微生物学的検査」「病理学的検査」「理化学的検査」の3つがあり、少しでも健康に疑いのある家畜に対してはこれらの

### [表1] 精密検査(試験室内検査)

と畜検査や食鳥検査は、通常肉眼で検査が行われるが、肉眼検査のみでは判断できない場合は、試験室内で次の検査が行われる。

#### [微生物学的検査]

豚丹毒、敗血症等の細菌性疾病を診断するために、培養検査、動物接種試験、血清学的検査を行う。

また、牛白血病などのウイルス性疾病の検査も行う。

#### [病理学的検査]

白血病、全身性の腫瘍等の疾病を診断するため、血液検査、細胞診、病理解剖及び病理組織学的検査を行う。

#### [理化学的検査]

高度の黄疸、尿毒症等の疾病を診断するため、血液検査を行う。また、食肉中の残留抗生物質、残留農薬、PCB等の検査も行う。

モニタリング検査で  
違反が発覚した場合  
は生産農家にフィードバックされ、  
原因究明のための調査が行われ、  
違反があったときは枝肉を廃棄処  
分させていただきます。

検査を実施し、病気がどうかの判断がされます。

——内臓検査、枝肉検査というのはどのようなものですか。

これも生体検査と同様、一頭一頭、あるいはそれぞれの部位ごとに検査を行います。そして病気と判断されたものは排除され、病気の疑いのあるものは通常の検査から外し、保留として冷蔵庫に保管し、精密検査を行います。保留に使用する冷蔵庫は通常のラインとは別のものを使い、他の食肉が病原菌等に汚染されないようにしています。

——消費者の方たちにとっては、抗生物質や合成抗菌剤の食肉への残留が気になると思いますが、これらの物質についても検査を行っているのですか？

年間計画を立てて、モニタリン

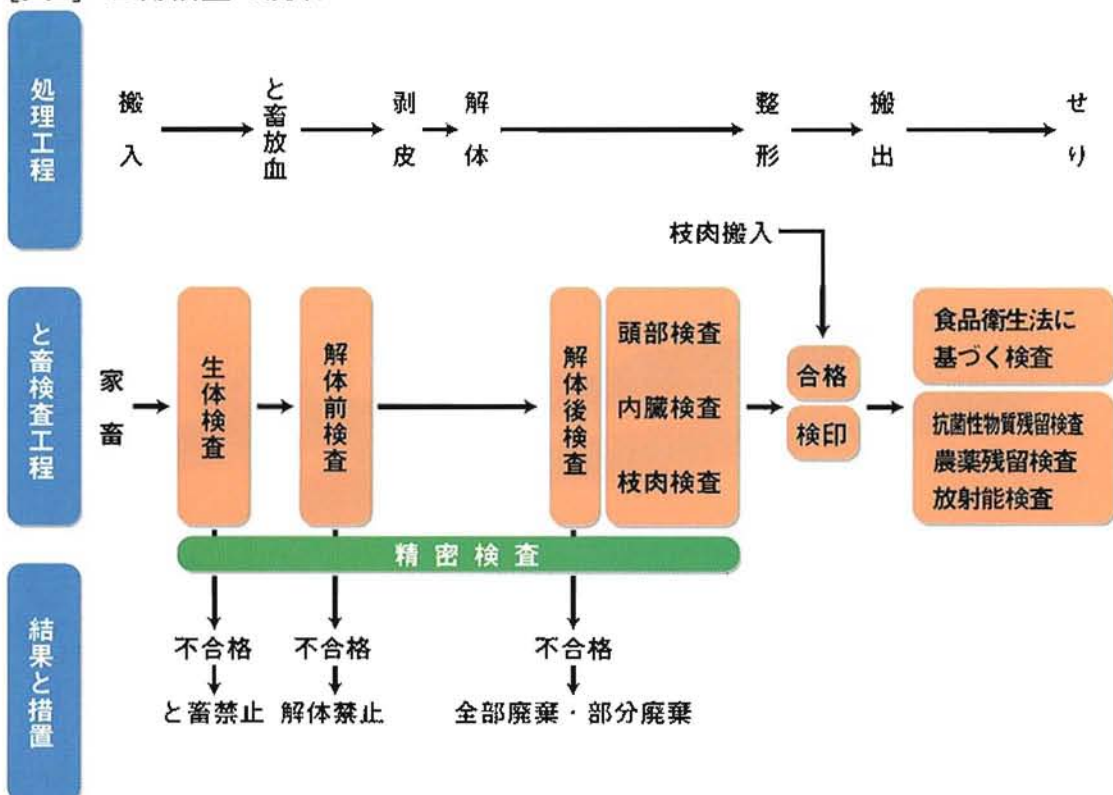
グ調査を行っています。健康な牛、豚、鶏などから抽出して検査を行っているわけですが、万が一違反があったときは枝肉を廃棄処分しています。

——違反のあったケースでは、農家に対するデータのフィードバックや指導は行われているのですか？

池谷 もちろん、行っています。違反があった場合は原因を究明するための調査が行われ、農家には改善するための指導を行います。

検査に合格した枝肉には検査所の職員が検印(表2)を押すわけですが、これは「食べても大丈夫」というお墨付きです。検印を押す限りは、さまざまな方面から安全性を確認するための努力をしていますが、なければならぬわけでは

[図2] と畜検査の流れ



[表2] 検印の様式

獣畜の種類	様式	備考
牛	検 都道府県名 と畜場番号	横径6.6センチメートル、縦径4センチメートルのだ円とする。
馬	検 都道府県名 と畜場番号	横4センチメートル、縦5センチメートルの長方形とする。
豚	検 都道府県名 と畜場番号	直径4センチメートルの円形とする。
めん羊及び山羊	検 都道府県名 と畜場番号	直径4センチメートルの円に内接する正六角形とする。

(注)と畜場番号は、都道府県知事が定める。

# 対米輸出認定施設に HACCP導入後のと畜場を見る

群馬県食肉卸売市場を訪ねて



## きびしいチェックを クリアして誕生した 対米輸出認定施設

と畜場にもHACCPが導入されることになり、と畜場法の施行令と省令が改正され、牛に関しては平成12年、豚のと畜に関しては平成14年までにすべてのと畜場が新しい安全保全基準をクリアしなければならぬことになっています。

群馬県食肉卸売市場は、早い時期から食肉の安全性の確保に取り組んでおり、平成

### 牛セリ場へ入室される方へのお願い

- 

1 入室したら手を洗う
  - 

2 1. 白衣を着用する  
2. 長靴にはき替える
  - 

3 エアシャワーを浴びる
  - 

4 長靴を消毒する
  - 

5 手をアルコール消毒する
- 群馬県中央食肉衛生検査所  
対米輸出認定市場  
(株)群馬県食肉卸売市場

2年に牛のと畜に関し対米輸出認定施設になりました。対米輸出認定と畜場は全国で3か所、群馬県のほかに宮崎県と鹿児島県にありますが、毎月1回の厚生省の査察と年2回程度のアメリカ農務省の査察があり、HACCPを完全に実施している施設だけが認められています。

## ハザードを 取り除くための 充実した設備

HACCPはハザード(危害)を取り除くために重要管理点を決め、安全性を確保するシステムですが、これを実施するためには施設も改善しなければなりません。群馬県食肉卸売市場のと畜場はそのための施設・設備が完全に整っています。

たとえば、手洗いは1頭処理することにお湯で行わなければならない、ナイフも83℃以上の熱湯で1頭ごとに消毒をしなければなりません。そのためには、各作業場毎に手洗いとナイフを消毒するための施設が必要になります。

また、作業場を清潔に保つためには毎日の清掃が大切ですが、室内はステンレスが

多く使われ、汚れを落としやすいようになっています。壁と床のつなぎ目の部分は直角にせず曲線にすることで、掃除を行いやすくなる工夫が見られます。

作業場に入る人間はエアシャワーを浴びてから中に入ることが義務づけられていますが、エアシャワー室へ通じる出入口以外は外からは開かないようになっており、作業場へはエアシャワー室を通らなければ入られません。またエアシャワー室は一定時間シャワーを浴びないとロックが解除されず、作業場へと進めない仕組みになっています。

## HACCPに のっとりた と畜・解体の流れ

群馬県食肉卸売り市場で、実際にどのように衛生管理がされているのか、肉牛のと畜・解体とと畜検査の流れを見てみましょう(図1)。

### ①消毒槽を通過する

生産農家から運ばれてきた肉牛は伝染病予防のための消毒槽を通過します。

### ②係留所での洗浄

係留所では水による洗浄が行われ、からだの表面についた汚れが落とされます。

### ③生体検査

洗浄の済んだ肉牛は、県中央食肉衛生検査所のと畜検査員である獣医師によって生体の状態で検査が行われ、異常の認められない牛だけが次の処理行程に送られます。

### ④と畜・放血

と畜されたと畜は、フックにつり下げて放血をし、つり下げられたままの状態に移

動します。

### ⑤解体前検査

解体の前にと畜検査員による検査が行われます。異常が認められたものは解体禁止になります。

### ⑥前処理

食道の結紮、頭部の処理、四肢の切断などが行われます。前処理はステンレスが使われた施設で衛生的に行われます。

### ⑦はく皮作業





微生物による汚染を極力抑えるため、エアナイフ(空気圧を使ったナイフ)を使用し、ナイフの消毒、手の消毒は1頭ごとに行われます。

#### ⑧ 解体

はく皮作業が終了したものは、内臓が摘出され、背割り用ノコギリで2分割し、枝肉の状態になります。ノコギリも1頭ごとに83度の熱湯で7秒間以上洗浄されます。

#### ⑨ 解体後検査

枝肉、内臓、頭部それぞれについてと畜検査員による最終的な検

査が行われます。食用不適なものは排除され、病気の疑いのあるものは検査保留として精密検査が行われます。

#### ⑩ 枝肉の仕上げ

枝肉は水できれいに洗浄され、冷蔵庫に入られます。

## 病原菌の拡散を防止する ドライ方式

群馬県食肉卸売市場では、仕上げの段階ではじめて枝肉を水で洗浄します。それまでの過程ではまったく水で洗浄しない「ドライ方式」を採用しています。これは水を使って洗浄することによってO157などが拡散することを防ぐためです。

またはく皮作業は皮を下の方からはぐという方法が採られています。上から皮をはぐと、皮の体表面部分が食肉となる部分に触れて食肉が汚染されるのを防ぐためです。

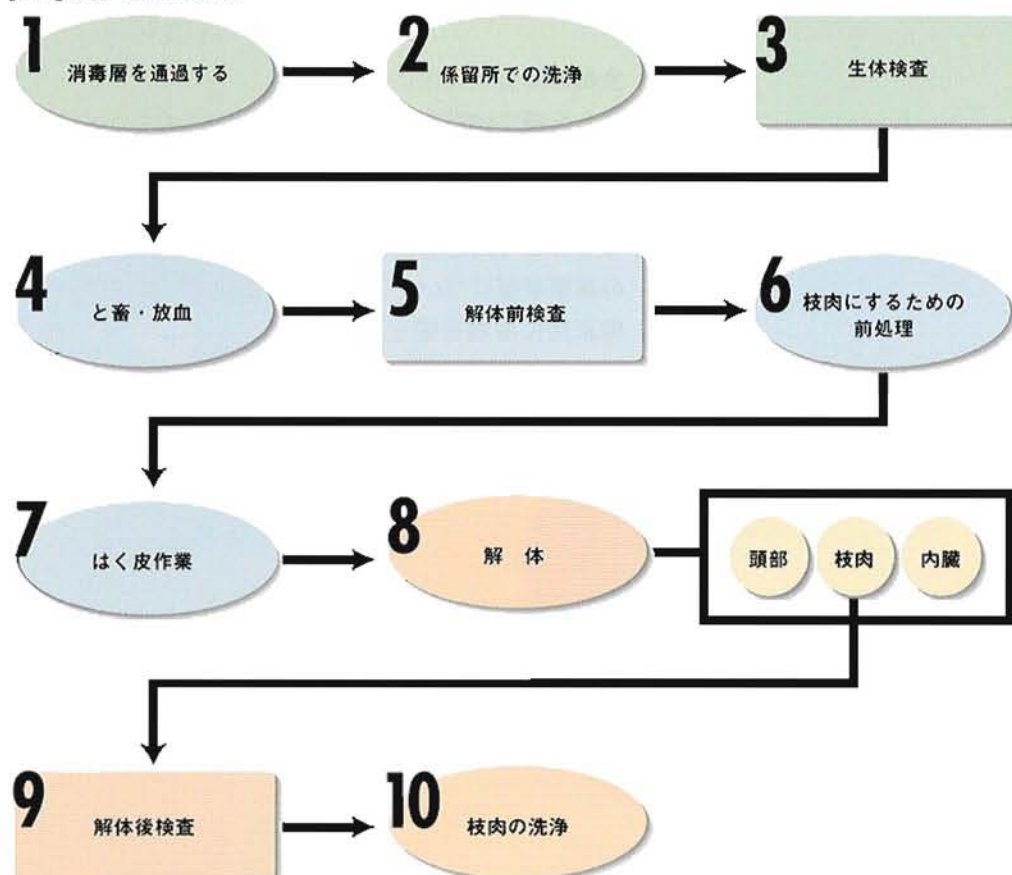


## 獣医師による 講習を実施する等 ソフト面でも 充実を図る

いくら施設が充実していても職員の意識が低くは HACCP を実施することはできません。群馬県食肉卸売市場では、職員のモチベーションを高めるため、食肉衛生検査所の獣医師を講師に招き、講習会を定期的に行っています。また、群馬県では食肉衛生管理者の認定制度を設け、認定のための研修を行っています。

こうしたハード面、ソフト面の取り組みの結果は枝肉の細菌数の激減という形ではっきりと出ています。枝肉の表面の細菌数は1cm<sup>2</sup>あたり1万から10万というのが普通ですが、この枝肉は常に100以下、いちばん少ない場合では22ということがありました。これからのと畜場の手本となる施設であるといえるでしょう。

【図1】と畜・解体の流れ



米国では、かなり早い時期から、食肉の安全性確保のために、国をあげての組織的な取り組みが行われてきました。現時点における、その集大成ともいべきものが「食肉・食鳥肉に関する病原菌減

想像以上に多い感染者数  
米国の食中毒対策の  
経済的背景について

# 米国における 食肉の安全性確保への 取り組み

US-Japan Science Consulting Services, Inc. 社長  
田中信正氏 監修

食肉の安全性確保についての先進国であるアメリカ。徹底した疫学的調査に基づいて、食中毒発生の実態を詳しく調査。一方で、HACCP規制の導入による、生産システムそのものの見直しを企業に求め、さらに放射線処理などのより確実な処理法の開発にも力を入れている。その最新事情について、米国の食品衛生管理に詳しい田中信正氏にお話を伺った。





少：危害要因分析必須管理点(HACCP)規制」です。

なぜ、国家規模での規制が行われているかというと、感染による食中毒の発生率が非常に高く、その対策にかかる費用が莫大な金額にのぼるといふ背景があるからです。ある調査によると、サルモネラによる感染症だけで、少なくとも年間6億ドル、多めに見積もれば年間36億ドルもの費用がかかっていると推定されています(表1)。

この統計では、実際にはサルモネラに感染しているのに、医者に診てもらっていない場合も含めて試算しています。なぜ、こうした、いわば見えない感染者まで含めているのかというと、「Food Net」と名づけられた国家的規模の疫学調査の結果、感染率は以前考えられていたよりも、非常に高いことがわかったからです(表2)。これは人口の8%とという非常に小さく、人の対象に、病原菌を10種ほどに絞り込んで、徹底的に感染の有無を洗い出そうという調査で

[表1]サルモネラ感染症の患者数とコスト

疾病の重大さ	患者数とトータルのコスト			
	下限		上限	
	患者数	ミリオンドル	患者数	ミリオンドル
医者に診せなかった	746,880	276.8	3,700,000	1,384
医者に診せた	40,320	32.0	201,600	160
入院した	12,000	109	60,000	545
死亡した	800	308	4,000	1,541
トータル	800,000	726	4,000,000	3,631

食物由来の場合が87~96%と仮定すれば食物由来のコストは年間0.6~3.5ビリオンドルになる(注1)

(注1)これはサルモネラ感染症のみについてのコストであり、すべての食中毒のコストの推定は約10ビリオンドル(100億ドル)に上ると推定されている。この100億ドルという数値には寄生虫、原虫などの感染症も含まれる。関節炎、ギアン・ハレー症候群(Campylobacter jejuni)、脳脊髄炎、その他の後遺症を含んだ場合には更にコストは大きくなるものと見られる。

[表2]アメリカにおけるハザード・アナリシスによる疫学データ

疫学データ(アメリカの場合)：Food Net：積極的調査：人口の8%を綿密調査
——Campylobacter：確認 21.7/100,000——
トータルで2,453,926名と推定(報告は37,496名)
—集団発生からは148名
——Salmonella：確認 12.4/100,000——
トータルで1,412,498名と推定(報告は37,842名)
—集団発生からは3,640名
——Listeria monocytogenes——
トータルで2,528名、死者約500名と推定

(将来的には人口の12%を調査予定)



ンピロバクターという細菌の感染者の実数は245万人にもおぼろげに上回っています。こうした背景を考慮すると、死因として心不全や腎不全と診断された中にも、食中毒が引き金になっていくケースが少なからず含まれているのではないかと指摘する人もいます。

HACCPとは、いうまでもなく、食品生産ラインでの事故を防止するために、主に米国で用いられている品質管理システムです。1973年の「低酸性缶詰規制」に始まり、今までにさまざまな分野

企業の自主性を重視する  
HACCP。実施後  
一年で目覚ましい成果

す。調査対象となる地域では、まず医者や検査室を徹底的に調べ、住民にも個別にインタビューして、食中毒が起きたかどうかを綿密に調べていくのです。その結果、実際の感染者と医者にかかった人の数は、必ずしも一致しないことがわかりました。例えば、カンピロバクターという細菌の感染者の実数は245万人にもおぼろげに上回っています。こうした背景を考慮すると、死因として心不全や腎不全と診断された中にも、食中毒が引き金になっていくケースが少なからず含まれているのではないかと指摘する人もいます。

いずれにせよ、こうした調査から、現在では、食中毒全体として、年間100億ドルの損失があると考えられるようになってきました。そのため、食中毒の発生を抑えるための衛生管理は、国家レベルでの経済問題ともいえるのです。





でHACCPに基づいた規制が行われてきました(表3)。そして、1998年、食肉に対してHACCPを適用する「食肉・食鳥肉に関する病原菌減少……危害要因分析・必須管理点規制」が決定。USDA/F SIS(米国農務省食品安全検査局)の指導のもと、大小の企業に義務づけられたのです。その実施については、企業規模により段階的に施行されました(表4)。

からというぐあいです。

そもそも、USDA/F SISには7500名もの規制管理官(検査官)があり、全米の食肉企業6500社に入り、屠体に関しては1頭1頭検査することが義務づけられていました。しかし、これだけ丁寧に監視していたにもかかわらず、安全性の面からいうと必ずしも芳しい効果を上げてはいませんでした。そこで、製造工程全体を管理するHACCPが導入されたのです。

HACCP規制が従来と一番異なる点は、企業が自主的に、生産段階を見直し、きちんと管理することを求めていることです。HACCP以前は、命令と管理の規制だったといわれています。つまり、工場にUSDAの検査官が入り、目で見て、さまざまな指示を出していたのです。ところが、HACCPになると、計画を立てるところから、実施まで工場のあらゆるプロセスが自主性にまかされるようになります。

さて、このHACCP規制の効

[表3] アメリカのHACCP規制

- LACF：低酸性缶詰規制：1973年(FDA)
- 魚介および同製品の安全で衛生的な製造に関する規定：1997年12月(FDA)
- 食肉・食鳥肉に関する病原菌減少：危害要因分析・必須管理点(HACCP)規制：1998年1月～2000年1月(USDA/F SIS)
- 野菜・果物のジュースのHACCP規制案：1998年4月提案(FDA)

[表4] 食肉食鳥肉のHACCP規制

実施は段階的に

- 1998年1月：従業員500名以上の大工場
- 1999年1月：従業員10名以上の中小工場
- 2000年1月：従業員10名未満の極小工場

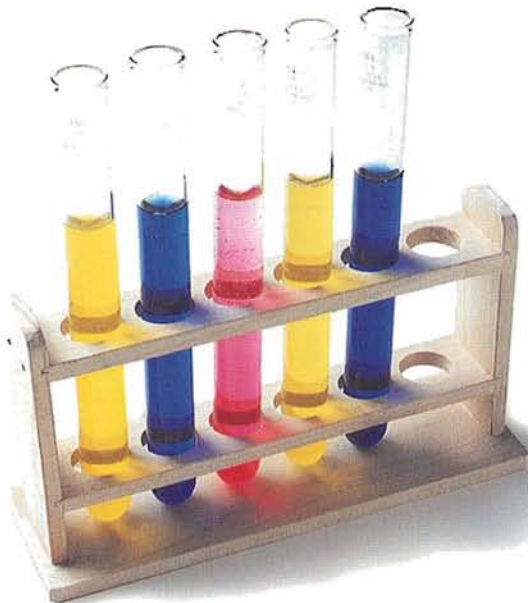
果なのですが、規制導入以前は鶏肉のサルモネラ汚染頻度が20%であったのに対し、実施1年後には11.4%にまで減少してしまいました。また、先に紹介したFood Netの調査でも、サルモネラやカンピロバクターによる食中毒の発生数が減少しています。このように、

### 今後の問題点と 食肉の安全性確保のための さまざまな取り組み

このように素晴らしい成果をあげているHACCPですが、一方でHACCPではコントロールしきれない食中毒もあることが指摘

されるようになりました。その一例としてリステリアという細菌によって引き起こされる食中毒がそれです。1998年と1999年の2年間で100名のリステリア患者が発生し、その内、20名が亡くなっています。この菌の場合、感染するのは老人や幼児など免疫力が不全な人たちです。発生数は少ないのですが、死亡者が多いのが特徴で、死亡率は20〜25%に達するといわれています。リステリアのやっかいなところは、0℃でも増殖することです。感染のルートを調べたところ、あるメーカーのホットドッグから感染が広がったことがわかりました。ホットドッグは加熱調理してあるので、調理後、包装前にリステリアに汚染し、その後、冷凍保存中に、増殖したものと考えられています。

さて、このリステリアがなぜ、HACCPでコントロールしにくいのかというと、この菌が本来、日常的な環境の中ならどこにでもいる環境菌だからです。そのため、病原菌としての検出がむずかしい



のです。HACCPよりも、むしろ衛生管理の作業手順の見直しや、きちんとした製造基準を設けて対応していくことが必要であると言われています。

ちなみに、日本ではリステリアによる食中毒はほとんど報告されていませんが、これはちよつと過小評価であろうと思われます。というのも、リステリア症の主な症状は腹痛や下痢ではなく、悪寒、発熱、頭痛、嘔吐感などで、リステリアを疑わないかぎり、風邪として処理されてしまうケースが多いからです。死亡率の高い病気だけに、わが国でもリステリア感染について、もう少しきちんと取り組んでいく必要があるでしょう。

現在、米国では食肉業者や加工品を製造するメーカーだけでなく、レストランやスーパーといった、リテール段階でのHACCPへの対応も求められています。これはFDA(米国食品医薬品庁)が打ち出したガイドラインである「Food Code」にも明記されています。取り扱う品目が多かったり、

調製から提供までの時間が短いこと、さらには従業員教育がむずかしいことなど、さまざまな問題点はありますが、ともかくもこうした新たな取り組みが行われていることは評価すべきです。

HACCPとは関係ない、新たな食品衛生のための取り組みとして、米国では「放射線処理」が一般的なものとなりつつあります。つまり放射線を照射して細菌を死滅させる方法ですが、先のリステリア感染など環境菌による汚染などにも有効です。アメリカでは放射線処理は食品添加物扱いになっていますが、食品添加物としては最も安全なものといわれています。消費者レベルではまだまだナーバスな人も多いようですが、スーパーなどできちんとその効能を説明したパンフレットを置いて放射線処理をした鶏肉を販売すると、そこから売れていくなど、次第に普及しつつあります。

以上見てきたように、米国では食肉の安全性の確保のため、HACCPに基づく管理システムの確

立とともに、放射線処理などの新しい技術の開発が行われており、さまざまな分野で非常に先進的な取り組みがなされています。また、Food Netに代表される疫学的な調査においても、目を見張るべきものがあり、わが国でもこうした方法をどんどん取り入れていくべきであると思われます。



# 鶏肉の流通と安全性確保

ブロイラーでは  
インテグレーション  
流通が主流

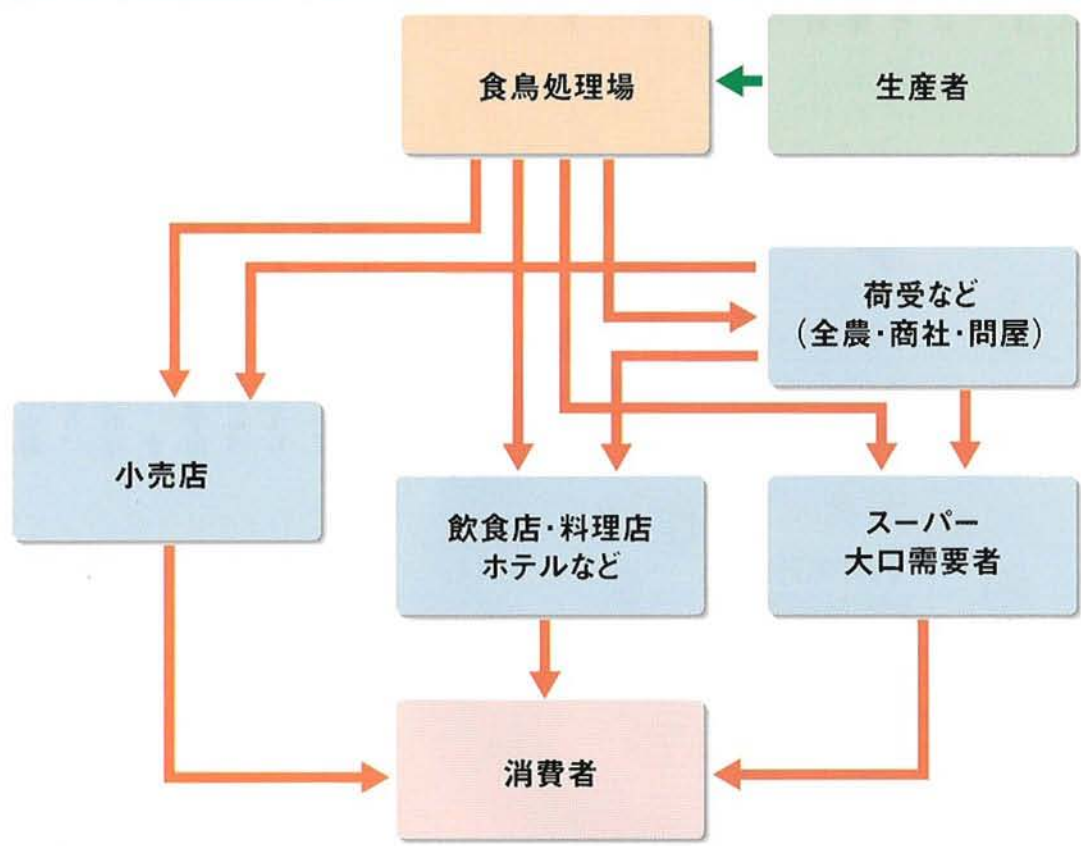
鶏肉流通の特色は、牛肉や豚肉とちが  
い、正肉も内臓も同じルートで流通して  
いることです。

現在、鶏肉流通の95パーセント以上を  
占めているのがブロイラー(肉用若鶏)  
で、しかもその70パーセント近くが処理  
場で処理された解体品(部分肉)として流  
通しています。1960年代までは、飼  
育農家と鶏肉商との間で、生体(生きてい  
る食鶏)での取引が一般的でしたが、70年  
代に入りブロイラーの飼育技術が進歩し  
て鶏肉の大量生産、大量流通が可能にな  
った結果、現在のような流通の形にな  
りました。

ブロイラーの産地でのと殺・解体処理  
が普及して、大量流通時代になるにつ  
れ、ブロイラーの飼料を供給する飼料会  
社などが、生産から流通まで一括して管  
理するようになってきました。

その多くは総合商社の資本によるもの  
で、生産、加工、販売を統合(integrate)

[図1] 鶏肉(ブロイラー)の流通経路



して一貫体制を組むことから、このような流通形態をインテグレーション流通と呼びます。また統合流通業者をインテグレーターと呼んでいます。

インテグレーターは、飼養農家と契約して素びなや飼料を供給し、成長したブロイラーを引き取ります。そして大量に集めたブロイラーを小売店や量販店、飲食店などに直接売り渡します。中には、生産者を雇用して直営の巨大システム農場を経営しているインテグレーターもいます。

このよう流通の背景には、鶏肉が牛肉や豚肉と異なり飼育期間が短く(50〜60日)、生産性が高いこと、資本回転率が高いことなどが考えられます。

## 鶏肉の 安全を守る 法律

平成四年四月に「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律」が全国的に施行され、食鳥処理場の数や処理羽数などの状況が正確に把握できるようになりました。この法律で対象となるのは、鶏、

あひる(鴨、合鴨を含む)、七面鳥を扱う食鳥処理場です。

この法律は、大きく二つの柱から構成されています。その一つが食鳥を処理する施設を食品衛生、とくに微生物汚染コントロールの視点から規制を加えるものです。食鳥の処理を事業として行うには、厚生省で定めた施設の構造設備基準に適合した上で、都道府県知事の許可を受けなければならないことや、食鳥処理を衛生的に実施するために一定の資格(獣医師など)を持つ衛生管理者をおくこと、厚生省令で定める衛生基準を守らなければならないことなどが決められています。

もう一つの柱は「食鳥検査」です。食鳥検査は生体検査、脱羽後検査(羽毛を除去した後の検査)、内臓摘出後検査の三段階の検査を、一羽ごとに獣医師である食鳥検査員が行うことになっています。公営の施設だけではなく、厚生大臣が指定した指定検査機関(民間)でも検査を行うことができます。



## 輸入鳥肉の規制

国内で食鳥の検査制度が開始されるのと連動して、輸入の食鳥肉についても食品衛生法が改定されました。牛肉、豚肉などと同様に輸出国でわが国と同等以上の検査を実施し、輸出国政府機関の発行する衛生証明書を添付することが平成4年から義務付けられています。家畜伝染病予防法にもとづく動物検疫も従来から実施されています。

## HACCP方式 による 衛生管理も

食鳥肉のサルモネラ、カンピロバクターなどの微生物による汚染は従来から問題になっており、衛生的な食鳥処理によりその衛生水準を向上させる必要性が指摘されています。「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律」が施行さ

## 鶏卵の表示

最近、食料品店で陳列された鶏卵の表示が変わったことに気付いていますか？

鶏卵を原因とするサルモネラ食中毒の予防のため、食品衛生法施行規則及び食品、添加物等の規格基準の一部が改正され、平成11年11月1日から「卵の表示」基準が新しくなりました。

主なポイントは以下のとおりです。卵のパックを買い物カゴに入れる前に、ちょっと注意してみてください。

- ①殻付の鶏卵について、生食してよいものには「生食用」の文字と「賞味期限」が表示されます。
- ②卵を選別して包装した施設の「施設所在地」と「施設名称」、「営業者（責任者）」が表示されます。
- ③消費者が購入してからは、10℃以下で冷蔵保存するよう、「保存方法」が表示されます。

### 鶏卵の表示例

賞味期限 ○年○月○日  
農場出荷日 ○年○月○日

農場 ○○農場  
出荷者 ○○鶏卵  
住所 ○○県○○郡○○町○○-○○-○○ ○○商店

お買い上げ後は冷蔵庫(10℃以下)で保存してください。生食の場合は賞味期限内に使用し、賞味期限経過後は十分に加熱調理してください。

れ、衛生管理基準が定められたことでのか  
なりの向上が期待されています。さらに  
「食鳥処理場におけるHACCP方式による  
衛生管理指針」が示されていて、食鳥検

査員による衛生指導が行われています。



# 牛・豚の副生物の流通

地域流通が行われる副生物

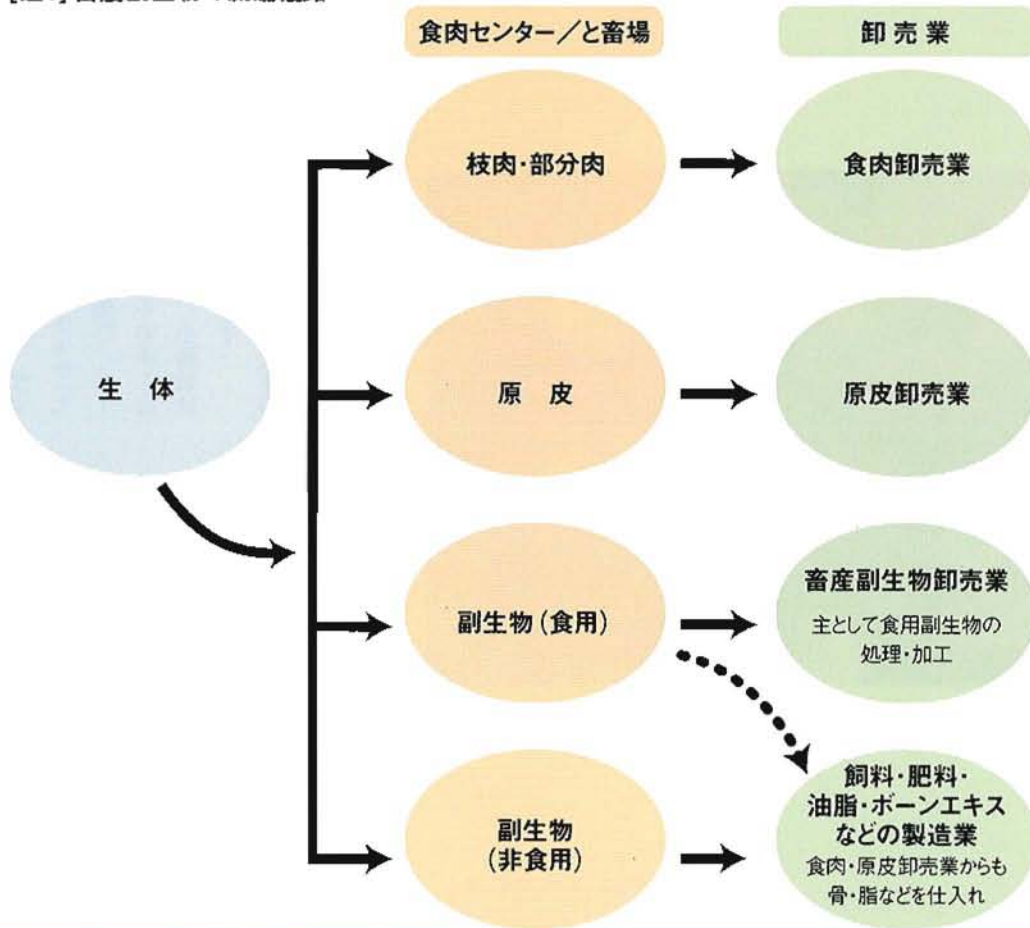
牛や豚の内臓は、以前はモツ、ホルモンと業界用語で呼ばれていましたが、現在は「畜産副生物」が統一名称です。生体から枝肉を生産した後に副産物が残り、さらに原皮を取り除いたものが副生物です。副生物は可食臓器類と不可食臓器類に分けられます。

副生物は、と畜解体や精肉を生産する段階で副次的に産出されるものですが、需要に応じて出荷をコントロールすることができません。

また、検査による廃棄率が高く、保存がしにくく腐敗しやすいために、流通が難しい食品です。そのため地域流通が主体で、生産圏を越えた広域流通は定着していません。

副生物は主として、焼肉・やきとり屋などで消費されていて、家庭での消費は非常に少ないのが現状です。

[図1] 畜産副生物の流通経路



## もっと 利用したい 副生物

食用の副生物は「バラエティーミート」と呼ばれることもあります。日本以外、例えばアメリカやオーストラリアではファンシーミートなどとも呼ばれ、安くて経済的、栄養成分が豊か、変化に富んだ味わいなどの理由から精肉同様親しまれています。アジアでは肝臓、腎臓、心臓、尾などが精肉より貴重なものとして消費されるところもあります。

内臓に関する商品知識や調理法が十分に普及すれば、わが国でも副生物が抵抗なく消費者に受け入れられるのではないのでしょうか。

## 可食副生物の種類

牛の副生物には、ハツ(心臓)、レバー(肝臓)、マメ(腎臓)、ミノ(第一胃)、セ

ンマイ(第三胃)、ハラミ(横隔膜)、サガリ(横隔膜)、ヒモ(小腸)、シマチョウ(大腸)、タン(舌)、カシラニク(頭肉)、テール(尾)などがあります。これらの多くは焼き肉の食材に使われ、大腸、小腸類はモツ煮込みなどに使われています。

豚の副生物は、関東地方では串焼きの食材にされ、大腸、小腸類は、牛同様モツ煮込みになります。レバーは、牛、豚ともにペースト状にしたり、ムース状に

したり、離乳食に加工されたりして幅広く利用されています。

一般的に、内臓の消費は肉と同様、西では牛、東では豚が多く、冬場は白物(腸や胃などの消化器系統)がモツ煮やホルモン焼きに、夏場は赤物(レバー、ハツ、サガリ)が焼き肉などの材料になります。季節性が反映される傾向にあります。

