



家畜感染制御ネットワーク JLIC セミナー第3弾

食中毒をいかに防ぐか？

～フードチェーンから見た食中毒菌の現状と対策～

セミナー資料集

- ・ プログラム
- ・ 抄録
- ・ ご略歴
- ・ 配布資料

家畜感染制御ネットワーク JLICセミナー第3弾



食中毒をいかに防ぐか？

～フードチェーンから見た食中毒菌の現状と対策～

食品は私たちが健康で生活するために無くてはならないものです。中でもタンパク源としての畜産食品は特に重要なものとなっています。ところが、食品を原因とする食中毒は減少傾向にあるものの、厚生労働省が発表した2021年度の食中毒発生状況を見ると、食中毒事件数は717件で患者数は11,080人と報告され、亡くなられた方も2人おり、今なお私たちの健康に対する重要な危害要因となっています。その内、細菌性食中毒は230件（32.1%）で5,638人（50.9%）と非常に多いものでした。細菌性食中毒の原因菌の中心は事件数でカンピロバクターであり、患者数では病原大腸菌とウェルシュ菌でした。原因菌のほとんどは、家畜に対して病原性を発揮することがなく、そのことが農場での食中毒菌の制御を難しくしています。食中毒を防ぐためには、消費段階での取り組みだけでは不十分であり、生産から消費までのフードチェーン全体での取り組み、すなわちフードチェーン・アプローチの重要性が指摘されています。しかし、フードチェーン全体における食中毒菌の現状と対策についての情報は、生産農家や関連する獣医師、さらには消費者へ十分に理解されていないように感じます。そこで今回のセミナーでは、食品に係わるステークホルダーにとって関心の高いと思われるフードチェーンから見た食中毒菌の現状と対策について考えてみたいと思います。

日時

2023年 **5月27日(土)**
13:00～16:15（受付開始12:00～）

会場

弥生講堂 一条ホール
〒113-8657 東京都文京区弥生1丁目1-1

お申込

- ▶ WEB参加の場合（定員:先着500名）
下記URLまたは二次元コードよりお申込ください。
https://us02web.zoom.us/webinar/register/WN_IB_xBkWQsqW66SJiIMML0Q



お申込み用



- ▶ 現地参加の場合（定員:先着100名）下記宛先まで宜しくお願い申し上げます。お申込締切5月21日(日)まで

FAX：011-200-6301 または Mail：jlic.network@miyarisn.com

ご所属		名前	
E-Mail		TEL	

※本セミナーは定員制の為、先着順となります。定員を超えた場合はご了承のほど宜しくお願い申し上げます。
※ご登録いただいた個人情報は弊社にて厳重に管理し講演会のご案内等の情報提供以外の目的では使用致しません。

お問合せ

参加登録に関するお問い合わせは株式会社フェム様へ
Mail：online.info@fem-produce.co.jp TEL：070-3668-7101
セミナーに関するお問い合わせはJLIC事務局もしくは
ミヤリサン製薬株式会社担当者までお願い申し上げます。

JLIC事務局 担当：高須 正洋 Mail：jlic.network@miyarisn.com
TEL：080-6819-0611 HP：<https://jlic-net.com/>



JLICホームページ

Miyarisan

セミナープログラム

2023年
5月27日(土)

開会挨拶 ▶ 13:00～13:15

会長 田村 豊 先生 酪農学園大学名誉教授

講演① ▶ 13:15～13:45

『農場および畜場における食中毒菌検出状況』

演者 佐々木 貴正 先生 北海道国立大学機構 帯広畜産大学
獣医学研究部門 基礎獣医学分野 教授

座長 岡村 雅史 先生 北海道国立大学機構 帯広畜産大学
獣医学研究部門 基礎獣医学分野 応用獣医学系 教授

講演② ▶ 13:45～14:15

『牛農場におけるサルモネラ対策』

演者 矢田谷 健 先生 ジャパンカーフクリニック 院長

座長 一條 俊浩 先生 岩手大学 産業動物内科学研究室 教授

休憩 ▶ 14:15～14:25

講演③ ▶ 14:25～14:55

『ISO審査員から見たISO22000認証肉用牛農場における食中毒菌（腸管出血性大腸菌、サルモネラ）対策の留意点』

演者 西貝 正彦 先生 有限会社那須ET研究所 所長

座長 伊藤 貢 先生 有限会社あかばね動物クリニック

講演④ ▶ 14:55～15:25

『小売段階での衛生管理の現状と課題』

演者 西岡 則幸 先生 日本生活協同組合連合会 品質保証本部 商品検査センター
生化学検査グループ グループマネージャー

座長 鬼武 一夫 先生 日本生活協同組合連合会 品質保証本部 総合品質保証担当

休憩・会場セッティング ▶ 15:25～15:35

総合討論会 ▶ 15:35～16:05

司会進行 田村 豊 先生 酪農学園大学名誉教授

閉会挨拶 ▶ 16:05～16:10

消費者部門担当幹事 鬼武 一夫 先生 日本生活協同組合連合会 品質保証本部

畜産農場および畜場における食中毒菌検出状況

帯広畜産大学 獣医学研究部門

佐々木貴正

厚生労働省の食中毒統計資料によると、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）発生前の年間食中毒事件届出数は1,000~1,200件程度であったが、COVID-19発生後のこの3年間は1,000件以下となった。COVID-19対策として実施された飲食店等の営業規制や国民の行動規制が食中毒対策としても有効であったと考えられるが、現在、COVID-19発生前の日常生活に戻りつつあり、これに伴って食中毒発生状況も以前に戻るのではないかと危惧される。

食中毒の原因物質は、大きく有害微生物（食中毒菌）と有害化学物質（フグやキノコなどの毒）に分けられる。食中毒菌という言葉には、サルモネラ、カンピロバクター、黄色ブドウ球菌、腸管出血性大腸菌 O157、ボツリヌス菌などの細菌だけでなく、ノロウイルス、A型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルスなどのウイルス、アニサキス、クドアなどの寄生虫も含まれる。家畜は、食中毒菌に感染しても症状を示さず、消化管や体表に食中毒菌を保持した状態（保菌状態）となることが多く、家畜の消化管や体表で増殖した食中毒菌は、糞便や分泌物によって周辺環境に拡散する。例えば、食中毒菌に汚染された堆肥や農業用水によって農産物が食中毒菌に汚染されることもある。もちろん、食品中でも温度や栄養素などの環境条件が整えば増殖し、毒素を産生することもある。そして、人は、食中毒菌又は食中毒菌が産生した毒素に汚染された食品を喫食することで食中毒となる。さらに、感染した人の糞便や嘔吐物には大量の食中毒菌が存在し、食品、調理器具、ドアノブなどが汚染されることがある。一般的な食中毒の症状は、腹痛、下痢、嘔吐などであるが、ボツリヌス菌の神経毒素による弛緩性麻痺、A型肝炎ウイルスとE型肝炎ウイルスによる急性肝炎、腸管出血性大腸菌 O157 による溶血性尿毒症症候群など、食中毒菌の種類や患者の健康状態（免疫状態）によって異なる。

畜産農場では、口蹄疫、高病原性鳥インフルエンザ、豚熱などの家畜病原体の侵入を防止するために、立入制限、車両消毒、防鳥ネットの設置、畜舎周辺への石灰散布などの侵入防止策を年々強化しており、そのために多くの労力やお金を費やしている。

このような状況の中、食品の国際規格を作成している Codex 委員会や 2003 年に制定された食品安全基本法の基本的な考えとなっているリスクアナリシスとフードチェーンに従って、食中毒の発生防止に向けた取組を行っていく必要がある。今回、その基礎データである畜産農場および畜場（食鳥処理場を含む）の食中毒菌検出状況について紹介したい。

牛農場におけるサルモネラ対策

ジャパンカーフクリニック

矢田谷健

牛サルモネラ症の発生状況

わが国における牛サルモネラ感染症（サルモネラ症）は子牛のパラチフス症として1930年代半ば頃から散発的な発生があったものの、1970年代からの子牛の集団飼育の普及に伴い本症が全国各地で急増した。また、その後繁殖和牛の流産例が各地で発生し、さらには1993年頃から搾乳牛での発生が多発し、近年の本症発生報告の多くは搾乳牛の事例である。

本症増加の要因

広範囲な流通とその段階での汚染増加、牛群内での汚染度の上昇と飼育環境の汚染域の拡大、飼育頭数の増加や飼育管理の変化、原因菌（血清型）の多様化や耐性菌の増加が本症増加の要因と考えられている。

衛生対策

牛サルモネラ症対策には飼育環境と牛個体への対策が考えられる。飼育環境の衛生対策としては清掃・消毒が重要であり、管理手順の見直しによる汚染域の拡大防止も必要である。本セミナーでは牛個体に関する衛生対策を主に述べる。

(1) 予防

牛サルモネラ症の予防として不活化ワクチンが一部応用されている。本ワクチンは牛サルモネラ症で重要な2種類の血清型（*S.Typhimurium* *S.Dublin*）について、これらの腸管内での定着と増殖を抑制し、発症を防ぐ効果がある。

(2) 治療

牛サルモネラ症の病態は多様であるが、以前から「サルモネラ症といえば抗菌薬」との考えから、症状の程度に係らず抗菌薬が投与されてきた。人医領域ではサルモネラ症の重症度の軽減と敗血症の防止を目的として抗菌薬が投与されるものの、無投与に比べ排菌期間の延長が問題視されている。

(3) 生菌剤の応用

サルモネラ保菌牛の導入あるいは発症牛により、飼育環境はサルモネラにより広範囲に汚染される。牛サルモネラ症で厄介なものは長期排菌牛の存在であり、同居牛への汚染源に加え飼育環境の清浄化が困難になる。

ところが、新たな本症対策として、生菌剤の継続投与が排菌期間の短縮に効果を示す事例が認められてきた。人工感染する前から子牛に生菌剤を投与した事例や、発症した搾乳牛群への生菌剤連続投与で排菌期間の短縮が認められ、清浄化に有効な衛生対策と考えられる

牛サルモネラ症の感染ルートの多くは糞口感染であることから、飼育管理方法の改善により感染の危険性を低下させるとともに、生菌剤の連続投与による腸内細菌叢の正常化を図る必要がある。

ISO 審査員からみた ISO22000 認証肉用牛農場における 食中毒菌（腸管出血性大腸菌、サルモネラ菌）対策の留意点

那須イーテイ研究所
ISO22000 審査員 西貝 正彦

ISO22000 は ISO（国際標準化機構）が作成する食品安全マネジメントシステム規格です。正式名称は「食品安全マネジメントシステム：フードチェーンのあらゆる組織に対する要求事項」で、食品の生産から加工・販売に至るまで、あらゆる段階の組織に適用が可能です。

1963 年に世界保健機構(WHO)と国連食糧農業機関（FAO）は国際間の食品取引が増大するなか、国ごとに異なる食品に関する規制や規約を標準化し、食品の安全で公正な貿易を促すために、コーデックス(CODEX)委員会を設立し、HACCP システム導入のための指針「食品衛生の一般原則の規範」を 1969 年に採択しました。

さらに、1993 年にコーデックス(CODEX)委員会から食品安全のハザードを生物的、化学的、物理的の 3 つに分類して、これらのハザードを管理するための HACCP の具体的な導入手順である 7 原則、12 手順が示されました。

このような状況を背景に国際商取引の円滑化のための国際標準化(ISO)では、ISO9001 で HACCP を活用するガイドラインすなわち、「ISO15161:2001 食品・飲料産業への適用に関する指針」を制定しました。しかし、食品の安全性を確保する観点から、「ISO15161:2001」だけでは不十分という意見がデンマークから出て、食の安全を主眼とする独自の規格制定が望まれました。その結果 ISO22000:2005 が 2005 年 9 月 1 日に発行されました。その後、規格の改正が行われて ISO22000：2018 が 2018 年 6 月 19 日に発行されました。

演者は ISO 審査会社で ISO22000 審査員として約 10 年間、水産加工会社で審査をして来ましたが、新型コロナウイルス感染拡大以降は食肉加工会社及び肉用牛農場で審査を行っています。

今回のセミナーでは肉用牛農場における ISO22000 審査の経験を踏まえて食中毒菌（腸管出血性大腸菌、サルモネラ菌）対策の留意点について解説したいと思います。

小売段階での衛生管理の現状と課題

日本生協連 商品検査センター 生化学検査グループ

西岡 則幸

日本生協連と全国の生協は、「組合員、消費者の安心できる暮らし」を実現するため、商品をお届けするリテラーとして、**連携・連帯**して商品の安全・安心を守る品質保証活動に取り組んでいます。コープ商品は、「産地点検」「仕様書管理」「工場点検」「商品検査」などの多面的視点によって生産から加工、流通、消費までの各段階で適切に管理され、見直しと改善を繰り返し行う**品質保証システム**によって安全・安心のレベルが高められていきます。

品質管理システムは大きく分けて、未然に事故を防止するリスクマネジメントと、発生した事故に迅速に対応し被害拡大を防ぐクライシスマネジメントの活動を行っています。**リスクマネジメント**の活動では、原材料の管理、工場の監査、仕様書の確認、新商品開発時や供給中商品の検査によって事故の発生防止に努めています。**クライシスマネジメント**の活動では、発生したお申し出（苦情）品を回収し、検査やトレースバックによって産地やメーカーと共に原因究明を行い改善していくことで再発防止に繋げ、商品品質の更なる向上を図っています。そういった意味では組合員からいただく声は大きな財産となっています。

日本生協連では、検査によって確かな品質の確認を行っています。品質管理システムの各ステージにおいて商品リスクに応じた検査項目を定め、**LAMP 法**や**MALDI-TOF MS**による菌種同定などの手法を導入して迅速かつ精確な品質確認と評価を行っています。厚労省の食中毒統計からも明らかのように、ここ 20 年で細菌性食中毒発生件数は大幅に減少してきています。また、コープ商品の検査実績においても、最終製品で食中毒菌の検出は見られない状況です。しかしながら、全国生協の品質管理においてはサルモネラ属菌、EHEC、カンピロバクターの検出が見られ、依然として身の回りに食中毒のリスクは存在するという認識です。

HACCP に沿った衛生管理が義務化され、製造現場の衛生管理は向上してきています。また、労働力が減少し、品質管理にかけられる原資も制限されてきています。今後は、これまでのようにフードチェーンの各ステップで重厚に品質管理を行うことが難しくなっており、ステークホルダーが役割を分担して連携し、一体となって品質管理をトータルで行なっていく必要があると考えています。

日本生協連と全国の生協はリテラーとして、供給する**最終商品の品質確認**に責任を持つのはもちろんのこと、消費者に近い立ち位置としてフードチェーンの最終ランナーである**消費者の知識向上**に努めることが責務と考えます。



家畜感染制御ネットワーク
Japan Livestock
 Infection Control Network

JLICセミナー第3弾 演者・座長プロフィール

JLIC会長

田村 豊 先生



酪農学園大学名誉教授

【経歴】

1974年3月 酪農学園大学酪農学部獣医学科卒業
 1974年4月 農林水産省動物医薬品検査所入所
 1993年2月 検査第一部無菌検査室長
 1999年4月 検査第二部抗生物質製剤検査室長
 2000年4月 検査第二部長
 2004年4月 酪農学園大学獣医学部教授
 2013年4月 酪農学園大学獣医学群長兼獣学部長
 2015年4月 酪農学園大学大学院獣医学研究科長
 2017年3月 酪農学園大学 定年退職(名誉教授)
 2017年4月 酪農学園大学 動物薬教育研究センター 嘱託教授
 2021年8月 酪農学園大学 退職

【その他】

WHO食品由来病原菌薬剤耐性サーベイランス会議委員、OIE薬剤耐性専門会議委員、
 獣医事審議会専門委員、農業資材審議会専門委員、薬事・食品衛生審議会臨時委員、
 厚生科学審議会専門委員、食品安全委員会薬剤耐菌WG座長、日本学術会議第2部連携
 委員等

講演① 演者

佐々木 貴正 先生



北海道国立大学機構 帯広畜産大学 獣医学研究部門 基礎獣医学分野 教授

【経歴】

- 1996年3月 帯広畜産大学畜産学部獣医学科卒業
- 1996年4月 農林水産省採用(動物医薬品検査所、生産局、消費・安全局)
動物薬事行政及び食品安全行政に従事
- 2017年1月 国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部第一室長
食品安全に関する研究に従事
- 2023年1月 帯広畜産大学獣医学研究部門 教授
食品安全および動物衛生に関する研究に従事

家畜感染制御ネットワークセミナー

講演①座長 養鶏部門担当幹事

岡村 雅史 先生



北海道国立大学機構 帯広畜産大学 獣医学研究部門 基礎獣医学分野 応用獣医学系 教授

【経歴】

- 1998年3月 北里大学獣医畜産学部獣医学科卒業
- 2001年3月 米国農務省Beltsville農学研究センター客員研究員
- 2002年3月 大阪府立大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了、博士(獣医学)取得
- 2002年4月 米国農務省Beltsville農学研究センター博士研究員
- 2002年12月 帯広畜産大学原虫病研究センター研究員
- 2005年1月 北里大学獣医畜産学部(現・獣医学部)助手
- 2006年4月 北里大学獣医畜産学部(現・獣医学部)講師
- 2013年4月 北里大学獣医畜産学部(現・獣医学部)准教授
- 2021年1月 帯広畜産大学獣医学研究部門教授

【その他】

- 2008年より鶏病研究会専門委員、2017年より内閣府食品安全委員会専門委員
- 2017年に第2回伊藤記念財団賞を受賞。

研究室のウェブサイト:



家畜感染制御ネットワークセミナー

講演② 演者

矢田谷 健 先生



ジャパンカーフクリニック 院長

【経歴】

1952年 帯広市にて出生

1974年 酪農学園大学獣医学科卒業

1974年 栃木県に入庁、家畜保健衛生所、畜産課に勤務

1995年 栃木県を退職、同年肉用子牛を主体に開業し今日に至る

家畜感染制御ネットワークセミナー

講演②座長 酪農・養牛部門担当幹事

一條 俊浩 先生



岩手大学 産業動物内科学研究室 教授

【経歴】

1985年3月 酪農学園大学大学院獣医学研究科修士課程 修了

1985年4月 宮城県農業共済組合連合会 就職

2007年4月 NOSAI宮城家畜診療研修所 次長
(東北地区新規採用獣医師研修並びに学生実習を担当)

2007年6月 NOSAI東北家畜臨床部門 部門長

2012年8月 NOSAI宮城(宮城県農業共済組合連合会)退職

2012年9月 岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター特任准教授

2015年3月 博士(獣医学)(岐阜連合大学院)取得

2016年4月 岩手大学 農学部共同獣医学科 産業動物内科学研究室 准教授

2023年5月 岩手大学 農学部共同獣医学科 産業動物内科学研究室 教授

【その他】

農場HACCP主任審査員、ISO22000審査員補、ISO14001内部審査員
ISO9001内部審査員、JGAP審査員

家畜感染制御ネットワークセミナー

講演③ 演者

西貝 正彦 先生



有限会社那須ET研究所 所長

【学歴】

昭和52年3月東京農工大学農学部獣医学科卒業
昭和54年3月東京農工大学大学院農学研究科修士課程修了
平成11年3月岐阜大学大学院連合獣医学研究科博士課程修了

【職歴】

昭和54年4月 農林水産省畜産局入省
昭和55年4月農林水産省福島種畜牧場衛生課
昭和59年5月農林水産省畜産局衛生課保健衛生班係長
昭和62年4月農林水産省福島種畜牧場生産技術専門官
昭和63年4月(株)那須技研ETセンター入社
平成9年2月～現在 有限会社 那須イーティ研究所

【ISO審査員資格】

ISO22000審査員
FSSC22000審査員補
ISO9001審査員補
ISO14001審査員補
ISO45001審査員補
農場HACCP主任審査員
JGAP畜産審査員

【ISO内部監査員資格等】

ISO27001 内部監査員
ISO22301 内部監査員
Global G.A.P内部監査員
SQFプラクティショナー

家畜感染制御ネットワークセミナー

講演③座長 養豚部門担当幹事

伊藤 貢 先生



有限会社あかばね動物クリニック 会長

【経歴】

1985年3月 酪農学園大学修士課程修了
1985年4月 愛知県渥美郡赤羽町役場勤務
1992年3月 同 退職
1992年4月 有限会社あかばね動物クリニック 設立
2004年4月 有限責任中間法人 日本養豚開業獣医師協会監事
2007年7月 同 理事

【その他】

農林水産省豚コレラ拡大疫学調査チーム臨時委員
岐阜県有識者会議委員

家畜感染制御ネットワークセミナー

講演④ 演者

西岡 則幸 先生



日本生活協同組合連合会 品質保証本部 商品検査センター 生化学検査グループ グループマネージャー

【経歴】

- 平成10年(1998年)3月 京都大学 農学部 畜産学科卒業
- 平成12年(2000年)3月 京都大学大学院 農学研究科 応用生物科学専攻
生体機構学研究分野 修士課程修了
- 平成12年(2000年)4月 大阪大学大学院 医学研究科 生体制御医学専攻
形態形成研究分野 博士後期課程入学
- 平成17年(2005年)8月 博士(医学)学位取得 同修了
- 平成14年(2002年)5月 神戸理化学研究所 発生再生研究センター 胚誘導研究チーム
- 平成21年(2009年)2月 日本生活協同組合連合会 商品検査センター

家畜感染制御ネットワークセミナー

講演④座長 消費者部門担当幹事

鬼武 一夫 先生



日本生活協同組合連合会 品質保証本部 総合品質保証担当

【経歴】

- 1982年 日本生活協同組合連合会 事業運営室検査係
- 1993年 安全政策推進室(担当係長)
- 1997年 くらしと商品研究所安全政策推進室(担当課長)
- 2000年 管理本部人事企画部付け:
英国 Manchester に本部を置く
the Co-operative Group Quality & Consumer Careに出向
- 2001年 5月Manchester College of Arts and Technology (EFL) 卒業
- 2001年 安全政策推進室 帰任
- 2005年 安全政策推進室 室長
- 2007年 品質保証本部 安全政策推進室 室長
- 2009年 組織推進本部 安全政策推進室 室長
- 2012年 品質保証本部 安全政策推進室 室長
- 2013年 品質保証本部 安全政策推進部 部長
- 2017年 品質保証本部 総合品質保証担当

家畜感染制御ネットワークセミナー



畜産農場および畜場における食中毒菌検出状況

佐々木 貴正
国立大学法人北海道国立大学機構
帯広畜産大学 獣医学研究部門

- 1 食品安全に関する微生物リスク管理
- 2 牛肉フードチェーンの汚染状況
- 3 豚肉フードチェーンの汚染状況
- 4 鶏肉フードチェーンの汚染状況
- 5 鶏卵フードチェーンの汚染状況

食品安全行政の世界的動向

国民の健康保護が最も重要

農場から食卓まで → フードチェーン・アプローチ

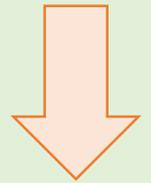
科学に基づく判断
後始末より未然防止 → リスクアナリシス
(リスク管理+リスク評価+リスクコミュニケーション)

フードチェーンにおける食中毒対策の現状

- 生産段階(畜産農場)**
 - 一般衛生管理
 - GAP (Good Agricultural Practice)
- 加工段階(食鳥処理場、と畜場、食肉加工施設)**
 - 一般衛生管理
 - HACCP等の特定有害微生物への対策
 - 低温加熱、高圧処理等の製造技術の多様化
 - と畜場法・食鳥処理に関する法律
 - 食品衛生法に基づく規格・基準
- 流通段階**
 - 一般衛生管理、低温流通・保管
 - 消費期限・賞味期限等の表示
- 消費段階**
 - 一般衛生管理、加熱調理、低温保管
 - 生食又は軽度な加熱調理の増加
 - 野生動物由来食肉(ジビエ)等の喫食機会の増加

既に対策は実施済み

汚染状況の更なる低減(改善)を要求されている



現状(データ)を正確に理解し、対策の追加・改良

畜産製品(食品)に存在する微生物

有用微生物(乳酸菌、納豆菌など特定の種類)

- 風味・食感を良くする。
- 栄養・吸収効率を増加させる。
- 保存性を増加させる。
- 食品中で特異的に増殖させる。

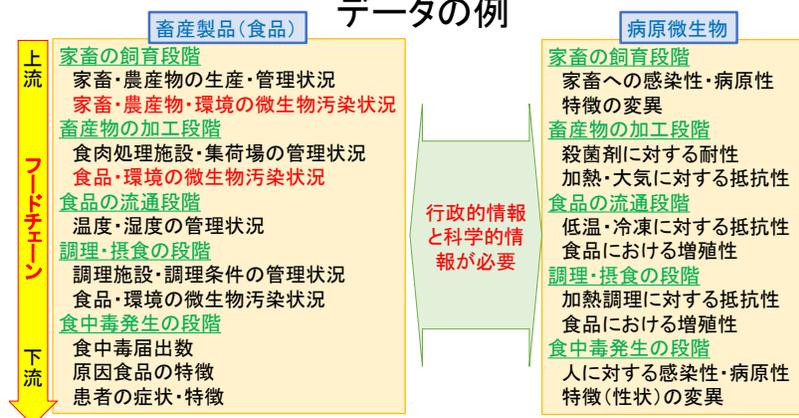
腐敗微生物(枯草菌、乳酸菌など種類は多い)

- 風味・食感を悪くする。
- 栄養・吸収効率を低下させる。
- 保存性を低下させる。
- 食品中で増殖する必要がある。

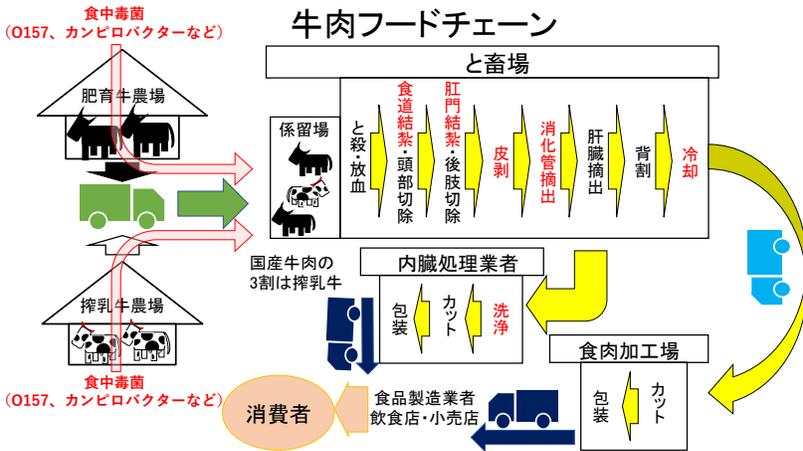
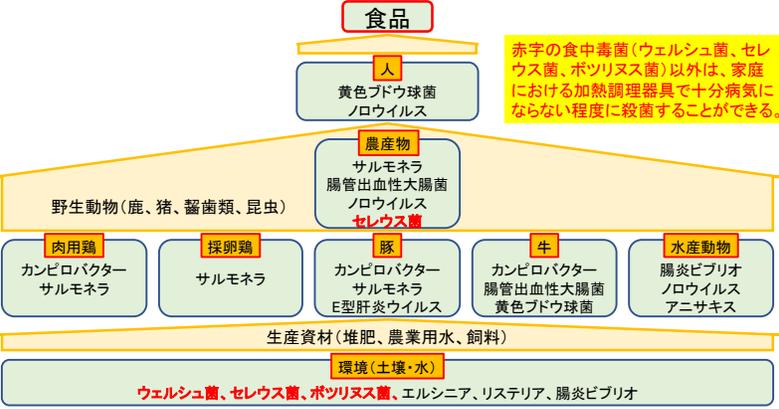
病原微生物(食中毒菌:サルモネラ、カンピロバクターなど種類は少ない)

- ヒトに対して病原性がある(家畜に対して病原性が低いものが多い)。
- 増殖しても食品の品質に悪影響を与えないものがある。
- 食品中で増殖する必要がないものがある。

データの例



畜産製品(食品)の食中毒菌汚染経路



肉用牛農場における腸管出血性大腸菌(O157及びO26)保有状況調査(2007-2008年)

肉用牛を50頭以上飼養する肉用牛農場において1農場につき、6頭の直腸便を採取

	腸管出血大腸菌保有数(%)				
	O157		O26		
	O157	O157stx	O26	O26stx	
農場数	406	113 (27.8)	110 (27.1)	19 (4.7)	8 (2.0)
東日本	227	68 (30.0)	68 (30.0)	13 (5.7)	5 (2.2)
西日本	179	45 (25.1)	42 (23.5)	6 (3.4)	3 (1.7)
頭数	2436	226 (9.3)	218 (8.9)	24 (1.0)	11 (0.5)
東日本	1362	119 (8.7)	119 (8.7)	15 (1.1)	7 (0.5)
西日本	1074	107 (10.0)	99 (9.2)	9 (0.8)	4 (0.4)

Sasaki Y. et al. Vet. Microbiol. 150:140-145(2011)

陽性農場における陽性頭数別の農場数

	農場数	農場数(%)					
		1頭	2頭	3頭	4頭	5頭	6頭
O157stx	110	52 (47.3)	28 (25.5)	18 (16.4)	8 (7.3)	0 (0)	4 (3.6)
O26stx	8	5 (62.5)	3 (37.5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

O157stx
陽性農場の半分以上において複数個体からO157stxが検出されており、農場内伝播があると考えられる。

O26stx
O157stxと同様な傾向が見られる。

肉用牛におけるO157持続感染の調査(2008年)

2007-2008年の調査でO157が未検出であった3農場において、3週間隔で同一個体から直腸便を採取

A農場									
平均月齢(範囲)	1回(7月30日)	2回(8月21日)	3回(9月11日)	4回(10月2日)	5回(10月23日)	6回(11月9日)	7回(12月4日)	計	
肥育牛 (31-46)	7/15	8/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	16/105	
育成牛 (18-19)	6/15	8/15	2/15	0/15	0/15	0/15	0/15	14/105	
子牛 (3-4)	0/15	1/15	1/15	8/15	5/15	0/15	0/15	15/105	
B農場									
平均月齢(範囲)	1回(7月14日)	2回(8月6日)	3回(8月27日)	4回(9月17日)	5回(10月8日)	6回(10月28日)	7回(11月19日)	計	
肥育牛 (23-26)	0/14	0/14	0/14	0/12	0/8	0/6	0/3	0/71	
育成牛 (18-19)	0/15	0/15	0/15	0/15	1/15	1/15	0/15	2/105	
子牛 (3-4)	0/16	0/16	3/16	10/16	13/16	7/16	11/16	44/112	
C農場									
平均月齢(範囲)	1回(7月23日)	2回(8月13日)	3回(9月3日)	4回(9月25日)	5回(10月15日)	6回(11月5日)	7回(11月26日)	計	
肥育牛 (20-24)	0/40	0/40	0/40	0/40	0/40	0/40	0/40	0/280	

佐々木ら. 獣畜新報 71:37-41(2018)

肉用牛におけるO157持続感染の調査(2009年)

A農場及びB農場において、2008年に続き、3週間隔で同一個体から直腸便を採取

A農場										
平均月齢(範囲)	1回(9月10日)	2回(10月8日)	3回(10月29日)	4回(11月19日)	5回(12月10日)	6回(1月7日)	7回(1月28日)	8回(2月18日)	計	
肥育牛 (15-70)	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/120	
育成牛 (15-19)	3/15	1/15	2/15	2/15	3/15	13/15	3/15	1/15	28/120	
子牛 (4)	10/15	3/15	4/15	2/15	5/15	1/15	1/15	1/15	27/120	
B農場										
平均月齢(範囲)	1回(9月18日)	2回(10月14日)	3回(11月4日)	4回(11月25日)	5回(12月16日)	6回(1月13日)	7回(2月3日)	8回(2月25日)	計	
肥育牛 (13-24)	1/15	0/15	0/15	1/15	0/15	0/15	0/15	0/15	2/120	
育成牛 (10-14)	2/15	0/15	1/15	0/15	0/15	0/15	0/15	0/15	3/120	
子牛 (4-7)	4/15	0/15	1/15	3/15	0/15	0/15	0/15	0/15	8/120	

佐々木ら. 獣畜新報 71:37-41(2018)

搾乳牛におけるO157持続感染の調査(2009年)

搾乳牛農場において、3週間隔で同一個体から直腸便を採取

	平均月齢 (範囲)	1回 (9月2日)	2回 (9月30日)	3回 (10月21日)	4回 (11月11日)	5回 (12月2日)	6回 (12月24日)	7回 (1月20日)	8回 (2月10日)	計
D農場	34.8 (26-53)	0/30	0/30	0/29	0/29	0/28	0/28	0/29	0/26	0/227
E農場	37.9 (23-76)	8/30	4/30	0/30	0/29	0/29	0/29	0/29	0/29	12/231

佐々木ら. 獣畜新報 71:37-41(2018)

搾乳牛における腸管出血性大腸菌(O157及びO26)保有状況調査(2011年)

搾乳牛農場25農場において、1農場10頭の搾乳の腸管出血性大腸菌(O157及びO26)の検査を実施したが、O157は検出されず、O26は1頭からのみ検出された。

Sasaki Y. et al. J. Vet. Med. Sci. 75:1219-1221(2013)

肉用牛及び搾乳牛におけるカンピロバクター保有状況(2010-2011年)

	調査数	カンピロバクター		
		ジェジュニ	コリ	
肉用牛	農場	25	88.0% (22/25)	16.0% (4/25)
	頭数	250	36.0% (90/250)	3.6% (9/250)
搾乳牛	農場	25	92.0 (23/25)	0% (0/25)
	頭数	250	42.0% (106/250)	0% (0/250)

Haruna M. et al. J. Vet. Med. Sci. 75:625-628(2013)

Sasaki Y. et al. J. Vet. Med. Sci. 75:543-546(2013)

肉用牛農場及び搾乳牛農場のほとんどがカンピロバクター保有している。

肉用牛(と畜時)のカンピロバクター保菌状況

2021年3-8月の間にと畜場で直腸内容物を採取

	調査数	陽性数 (%)
農場	34	29 (85)
頭数	164	94 (57)

品種		性別		全体
		メス	オス	
黒毛和種	調査頭数	63	67	130
	陽性数(%)	36 (57)	33 (49)	69 (53)
交雑種 (肉用x乳用)	調査頭数	19	14	33
	陽性数(%)	14 (74)	10 (71)	24 (73)
その他	調査頭数	0	1	1
	陽性数(%)	0	1 (100)	1 (100)

交雑種の保菌率は黒毛和種よりも有意に高い。
交雑種の方が黒毛和種よりも若齢で出荷される。

Sasaki Y. et al. Animal Dis. 2:15(2022)

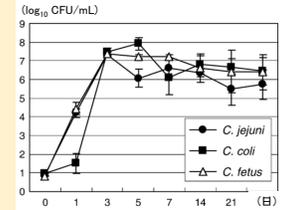
肉用牛の肝臓における腸管出血性大腸菌(STEC) O157及びカンピロバクターの保有状況(2011年)

検体	調査数	陽性数 (%)	
		STEC O157	カンピロバクター
牛肝臓	96	0 (0%)	21 (22%)

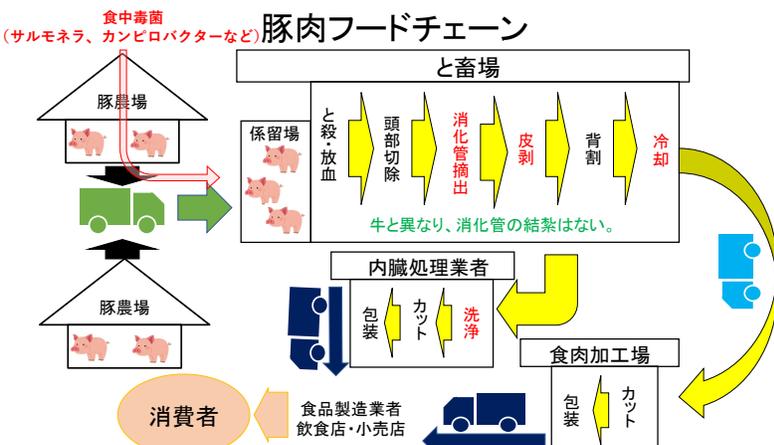
薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
乳肉水産食品部会参考資料3
(平成24年3月30日開催)

牛胆汁におけるSTEC O157、サルモネラ及びカンピロバクターの増殖性

添加菌株	菌濃度 (log ₁₀ CFU/mL)		増加量 (log ₁₀)
	開始時	5時間後	
STEC O157			
O157-1	2.58	6.38	3.80
O157-2	2.36	6.04	3.68
サルモネラ			
T4-3	3.13	6.40	3.27
T4-34	2.99	6.18	3.19
E9-2	3.30	6.60	3.30
E9-3	2.81	6.11	3.30



佐々木ら. 食衛誌 61:126-131(2020) Enokimoto M. et al. Int. J. Food Microbiol. 118:259-263(2007)



豚農場における食中毒菌の保有状況調査(2012年)

50豚農場において、1農場につき10頭の直腸内容物を採取

調査対象	調査数	陽性数 (%)		
		カンピロバクター	サルモネラ	
豚	農場	50	32 (64)	7 (14)
	肥育豚	500	141 (28)	10 (2)

カンピロバクターはすべてコリであった。
サルモネラは、ティフィムリウム8株、アゴナ2株、ダービー1株であった。

佐々木ら. 第157回日本獣医学会学術集会(2014)

豚におけるE型肝炎ウイルスの保有状況調査 (第1回:2013年)

21豚農場において、5か月齢以上の豚(1農場5頭)から直腸内容物を採取したが、E型肝炎ウイルスは検出(0/105)されなかった。

豚におけるE型肝炎ウイルスの保有状況調査 (第2回:2013-2014年)

24豚農場において、様々な月齢の豚(計480頭)から直腸内容物を採取した。

E型肝炎ウイルス検出率(%)						
1か月齢	2か月齢	3か月齢	4か月齢	5か月齢	6か月齢	全体
3/25 (12)	40/178 (22)	11/33 (33)	14/97 (14)	10/114 (9)	0/33 (0)	78/480 (16)

Sasaki Y. et. al. Jpn. J. Infect. Dis. 71:75-78(2018)

豚肝臓の食中毒菌汚染状況(2010-2011年)

と畜場1施設において豚肝臓を採取

	肝臓(110個)の結果			備考
	全体(表面+内部)陽性数(%)			
対象菌全体	19 (17%)	13 (12%)	10 (9%)	
カンピロバクター	14 (13%)	7 (6%)	10 (9%)	70%以上がコリ
サルモネラ	5 (5%)	5 (5%)	未実施	ティフィムリウム2株 インファンティス1株 ニューボート1株 ダービー1株
リステリア・モノサイトゲネス	1 (1%)	1 (1%)	未実施	血清型1/2a
E型肝炎ウイルス	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	

Sasaki Y. et. al. Jpn. J. Infect. Dis. 66:161-164(2013)

豚胆汁のE型肝炎ウイルス検出状況(2020年)

と畜場1施設において、14農場から出荷された豚200頭についてE型肝炎ウイルス遺伝子を調査

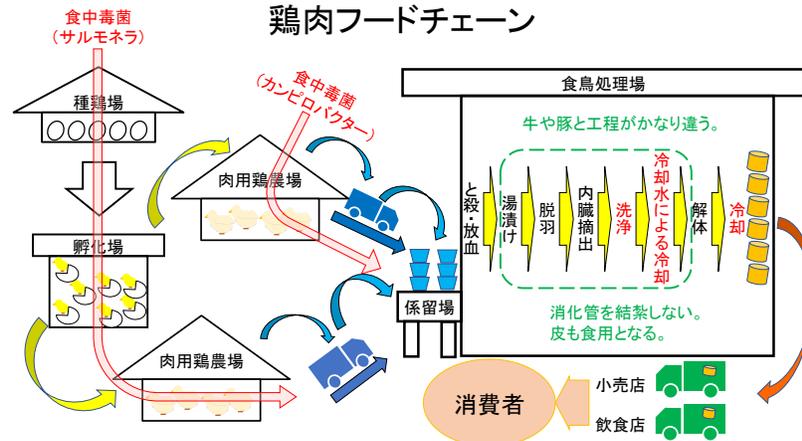
調査対象	調査数	検出数(%)	
豚胆汁	農場	15	5 (33)
	豚	200	20 (10)

検出農場における群内汚染率は、10-60%と広範囲であった。

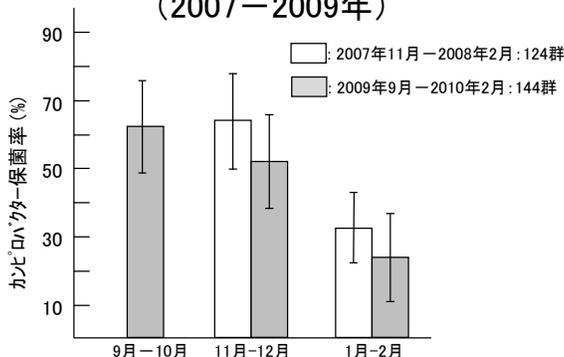
Uema M. et. al. AIMS Microbiol. 8:566-574(2022)

検査方法が異なるが、約10年前の調査ではと畜時の豚からE型肝炎ウイルスは検出されなかったが、2020年の調査では1割の豚からE型肝炎ウイルスが検出された。

鶏肉フードチェーン



ブロイラー群のカンピロバクター保菌率 (2007-2009年)



Haruna M. et. al. Zoonoses Public Health 59:241-245(2012)

カンピロバクター保菌のリスク要因

アンケートとカンピロバクター検査を用いた多変量解析を実施

未消毒水の使用・農場が西日本にあることがリスク要因

- ただし、調査農場の9割以上は、
- 1 農場入口で車両・器具等の消毒
 - 2 農場単位のオールインオールアウト
 - 3 アウト後の鶏舎の洗浄・消毒
 - 4 14日以上の空舎期間
 - 5 作業着の毎日交換
 - 6 鶏舎毎に作業靴の洗浄・消毒
 - 7 死亡・病鶏の毎日除去
 - 8 ネズミ等の定期的駆除(3ヶ月)

であり、飲水消毒だけ低い(半分以下)ことから、水を消毒するだけで良いわけではなく、上記対策を行った上で水を消毒することが必要

Sasaki Y. et. al. Zoonoses Public Health 58:350-356(2011)

食鳥処理場におけるカンピロバクター交差汚染(菌数:log₁₀)

処理日	農場	盲腸内容物		と体		ムネ		ササミ		肝臓	
		陽性/5	cfu/g±SD	陽性/5	cfu/と体±SD	陽性/5	cfu/g±SD	陽性/5	cfu/g±SD	陽性/5	cfu/g±SD
9月7日	FA	10	5.1 ± 0.8	5	3.0 ± 0.3	5	2.0	4	2.0	5	2.2 ± 0.2
	FB	10	6.4 ± 0.7	5	5.9 ± 0.6	5	2.1 ± 0.1	5	2.0	5	3.3 ± 0.6
	FC	10	5.6 ± 1.0	5	2.4 ± 0.4	5	2.0	1	2.0	5	3.3 ± 1.2
9月27日	FA	10	6.3 ± 0.6	5	4.0 ± 0.7	5	2.0	5	2.0	5	2.4 ± 0.1
	FA	10	6.5 ± 0.8	5	4.7 ± 0.9	5	2.1 ± 0.1	4	2.0	5	2.7 ± 0.5
	FD	10	7.2 ± 0.4	5	4.4 ± 1.0	5	2.2 ± 0.2	5	2.1 ± 0.1	5	2.8 ± 0.3
10月19日	FA	10	6.9 ± 0.6	5	4.2 ± 0.8	5	2.0	3	2.0	5	2.5 ± 0.3
	FE	10	6.2 ± 1.0	5	3.5 ± 0.2	5	2.2 ± 0.1	5	2.0	5	2.8 ± 0.2
	FA	10	5.4 ± 1.3	5	4.2 ± 0.5	5	2.0	1	2.0	5	2.4 ± 0.6
11月16日	FF	0	5	2.0 ± 0.2	1	2.0	2	2.0	5	2.0	
	FG	10	5.0 ± 1.2	5	4.2 ± 0.7	5	2.0	4	2.0	5	2.2 ± 0.2
	FH	10	5.8 ± 1.3	5	4.1 ± 0.3	5	2.0	4	2.0	5	2.7 ± 0.3
11月30日	FA	10	4.9 ± 0.8	5	4.9 ± 1.0	5	2.0	5	2.0	5	3.5 ± 1.1
	FI	10	4.5 ± 1.2	5	3.7 ± 0.5	5	2.0	2	2.0	5	2.1 ± 0.2
	FA	6	4.3 ± 0.2	5	2.2 ± 0.5	5	2.0	0	5	2.4 ± 0.5	
12月7日	FD	10	5.0 ± 0.6	5	3.6 ± 0.8	4	2.0	4	2.0	5	2.5 ± 0.4
	FG	0	5	1.7	0	0	0	0	0	0	
	FJ	10	5.8 ± 1.0	5	3.3 ± 0.8	5	2.2 ± 0.2	5	2.0 ± 0.1	5	2.5 ± 0.2
2月15日	FA	10	5.8 ± 0.6	5	3.4 ± 0.5	5	2.0	5	2.0	5	2.8 ± 0.6
	FA	10	5.9 ± 0.9	5	3.4 ± 0.7	5	2.0	5	2.0	5	2.6 ± 0.4
	FK	10	5.9 ± 0.9	5	3.4 ± 0.7	5	2.0	5	2.0	5	2.6 ± 0.4
計		176/200		100/100		90/100		69/100		95/100	

Sasaki Y. et al. Food Control 43:10-17(2014)

チラー水中のカンピロバクター(log₁₀ cfu/200ml)及び一般細菌(TAB)(log₁₀ cfu/ml)の菌数及び遊離残留塩素濃度(FAC)(mg/l)

処理日	農場	採取時期	カンピロバクター			TAB			FAC		
			直後	中間	最後	直後	中間	最後	直後	中間	最後
9月7日	FA	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	+	1.9	1.0	—	—	—	—	—	—
		最後	+	1.5	1.8	11.0	—	—	—	—	—
9月27日	FB	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	2.3	2.1	3.0	—	—	—	—	—	—
		最後	2.5	2.5	4.0	—	—	—	—	—	—
9月28日	FC	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	+	1.2	0.2	—	—	—	—	—	—
9月28日	FA	直後	1.0	2.7	0.5	—	—	—	—	—	—
		中間	1.8	2.8	0.3	—	—	—	—	—	—
		最後	1.0	2.7	0.2	—	—	—	—	—	—
10月19日	FA	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	+	1.5	2.0	—	—	—	—	—	—
10月28日	FA	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10月28日	FE	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	1.0	2.8	1.0	—	—	—	—	—	—
		最後	1.0	2.7	2.1	—	—	—	—	—	—
11月16日	FA	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11月18日	FD	直後	+	1.8	2.2	—	—	—	—	—	—
		中間	1.9	1.9	2.2	—	—	—	—	—	—
		最後	1.5	2.5	1.0	—	—	—	—	—	—
10月28日	FA	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2月15日	FJ	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	+	2.7	0.5	—	—	—	—	—	—
2月22日	FA	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11月16日	FF	直後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中間	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最後	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Sasaki Y. et al. Food Control 43:10-17(2014)

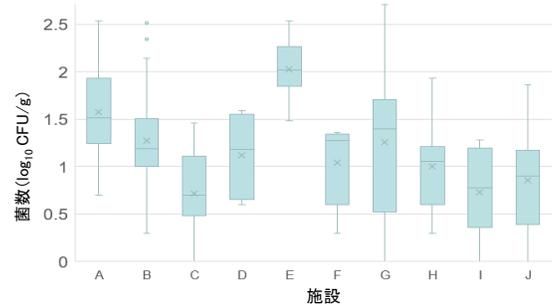
食鳥処理工程におけると体の汚染菌数(log₁₀)の変化

調査回	盲腸内容物		脱羽後と体		中抜き後と体		チラー後と体	
	陽性/5	±SD cfu/g	陽性/5	±SD cfu/と体	陽性/5	±SD cfu/と体	陽性/5	±SD cfu/と体
1	5/5	8.03±0.82	5/5	5.81±0.75				
2	5/5	8.72±0.44	5/5	5.50±0.63				
3	0/5	不検出	0/5	不検出				
4	5/5	7.25±1.04	5/5	3.18±0.94				
5	0/5	不検出	4/5	2.30	5/5	2.30		
6	0/5	不検出	5/5	2.64±0.43	5/5	2.90±0.55		
7	0/5	不検出	4/5	2.30	3/5	2.30		
8	0/5	不検出	2/5	2.30	1/5	2.30		
9	0/5	不検出	0/5	不検出	0/5	不検出		
10	0/5	不検出	0/5	不検出	0/5	不検出		
11	5/5	7.51±0.13	5/5	5.05±0.61	5/5	4.79±0.52		
12	5/5	6.22±1.27	5/5	5.33±0.39	5/5	6.42±0.68		
13	5/5	8.16±0.66	5/5	5.33±1.04	5/5	6.13±0.77		
14	5/5	4.48±1.41			4/5	6.34±0.48	2/5	3.45±0.15
15	1/5	4.56			5/5	6.44±0.32	5/5	4.01±0.54
16	5/5	6.73±0.77			5/5	6.22±0.69	5/5	3.99±0.54
17	5/5	7.55±1.17	5/5	6.29±0.69	5/5	6.86±0.41	5/5	4.05±0.21

盲腸内容物 6-8 log₁₀ cfu/g
 脱羽後と体 5.5 log₁₀ cfu/と体
 中抜き後と体 6.5 log₁₀ cfu/と体
 チラー後と体 4.0 log₁₀ cfu/と体

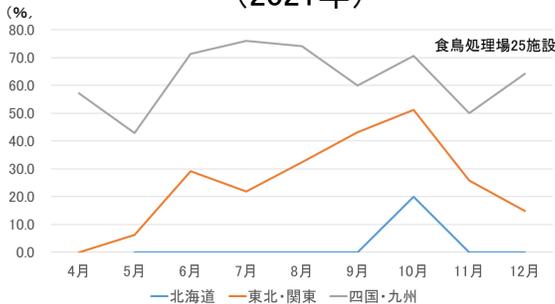
脱羽および中抜き工程で汚染低減策の改良が必要

国産鶏肉のカンピロバクター菌数(施設毎)(2021年)



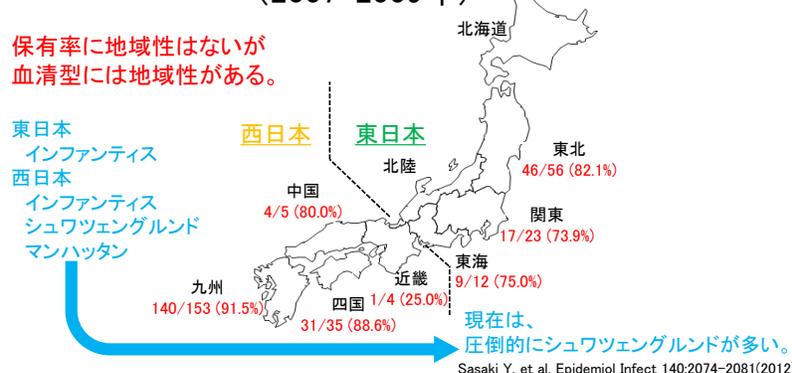
施設毎に鶏肉のカンピロバクター汚染菌数は異なり、高濃度汚染鶏肉は極一部の施設に限られる。

国産鶏肉のカンピロバクター汚染率(2021年)



ブロイラー群のカンピロバクター保有状況に季節性と地域性があり、鶏肉汚染に反映されている。

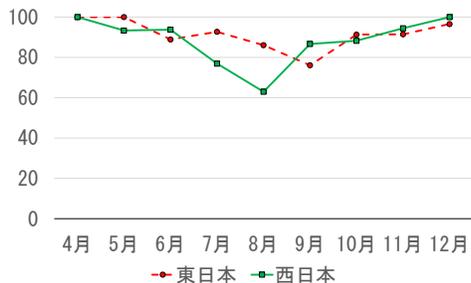
ブロイラー群のサルモネラ保菌率(2007-2009年)



保有率に地域性はないが血清型には地域性がある。

現在は、圧倒的にシェワツェンゲルンが多い。
 Sasaki Y. et al. Epidemiol Infect 140:2074-2081(2012)

市販鶏肉(食鳥処理場包装品)のサルモネラ汚染 (2021年)



夏季の汚染率が低いものの、それでも60%以上の汚染率である。

孵化場における種卵ロットのサルモネラ汚染

検体採取日	検体数	陽性検体数	血清型 (薬剤耐性パターン)
2018/11/12	3	2	マンハッタン (ストレプトマイシン+テトラサイクリン)
2018/11/13	3	3	マンハッタン (ストレプトマイシン+テトラサイクリン)
2018/11/26	4	0	-
2018/11/27	6	0	-
2018/12/06	9	0	-
2018/12/07	2	0	-
2018/12/08	7	0	-
2018/12/21	3	3	インファンティス (ストレプトマイシン+トリメトプリム)
2018/12/24	5	4	インファンティス (ストレプトマイシン+トリメトプリム)
2019/01/07	6	0	-
2019/2/12	6	0	-
2019/8/8	5	0	-
計	59	12 (20.3%)	

一旦汚染されると数日間汚染が持続する。

佐々木ら、鶏病研究会報 56:47-52(2020)

種鶏場におけるサルモネラ保菌状況 (2019-2020年)

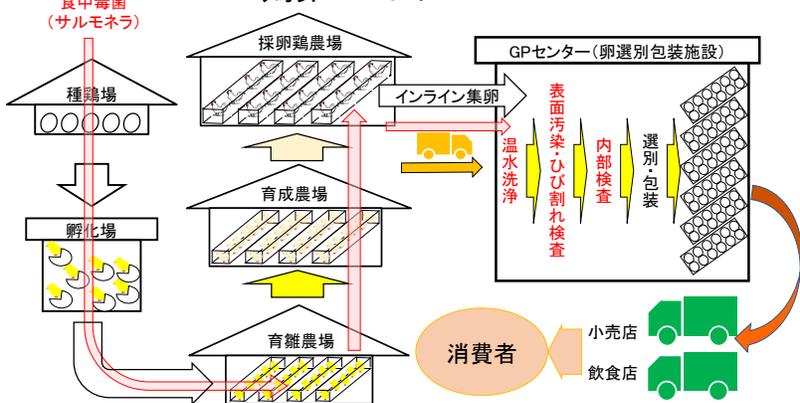
生産者	調査農場数	陽性数 (%)	血清型 (薬剤耐性)
A	15	3 (20.0)	マンハッタン (ストレプトマイシン+テトラサイクリン)
			マンハッタン (ストレプトマイシン+テトラサイクリン)
			ダービー (ストレプトマイシン+テトラサイクリン+トリメトプリム)
B	17	2 (11.8)	シュワルツェングルド(感受性)
			シュワルツェングルド(カナマイシン)

* 1農場につき2鶏舎から採材

種鶏場における飼養衛生管理の向上

佐々木ら、鶏病研究会報 57:22-26(2021)

鶏卵フードチェーン



採卵鶏農場のサルモネラ保有状況 (2008-2009年)

	N	陽性鶏群数 (%)	平均週年齢
計	400	78 (19.5)	81.8
開放鶏舎飼育鶏群	299	28 (9.4)	82.0
無窓鶏舎飼育鶏群	101	50 (49.5)	81.3
廃鶏間際鶏群	237	42 (17.7)	84.4
開放鶏舎飼育鶏群	182	17 (9.3)	84.0
無窓鶏舎飼育鶏群	55	25 (45.5)	86.5
誘導換羽後鶏群	77	17 (22.1)	76.3
開放鶏舎飼育鶏群	53	5 (9.4)	77.1
無窓鶏舎飼育鶏群	24	12 (50.0)	74.3
最高齢鶏群	86	19 (22.1)	79.1
開放鶏舎飼育鶏群	64	6 (9.4)	79.3
無窓鶏舎飼育鶏群	22	13 (59.1)	78.2

検体採取の時期に関係なく、無窓鶏舎飼育鶏群の分離率は開放鶏舎飼育鶏群の約5倍

Sasaki Y. et al. Epidemiol Infect. 140:982-990(2012)

採卵鶏農場のサルモネラ保有状況 (2017-2019年)

項目	鶏群数	サルモネラ分離 (%)	p 値
鶏舎構造			
無窓鶏舎	63	4 (6.3)	0.501
無窓鶏舎以外	49	5 (10.2)	
誘導換羽			
有	72	4 (5.6)	0.277
無	40	5 (12.5)	
飲用水の消毒			
有	28	0 (0)	0.109
無	84	9 (10.7)	
日齢			
若齢(114-340日)	56	5 (8.9)	1
高齢(348-770日)	56	4 (7.1)	
サルモネラ不活化ワクチン			
接種	95	5 (5.3)	0.029
未接種	17	4 (23.5)	

★鶏群のサルモネラ保有率は8.0%と約10年前と比べ半減
★サルモネラ不活化ワクチン接種群のサルモネラ保有率が低い。
★2013年から新しいサルモネラ混合不活化ワクチンが販売されている。

佐々木ら、鶏病研究会報 55:159-163(2019)

鶏舎構造とサルモネラ不活化ワクチン接種との関連性

鶏舎構造	鶏群数	サルモネラ不活化ワクチン				
		未接種	接種 (%)	内訳		
				単価(O9)	2価(O4+O9)	3価(O4+O7+O9)
無窓鶏舎	63	1	62 (98.4)*	4	2	56**
簡易無窓鶏舎	11	2	9 (81.8)	0	0	9
開放鶏舎	38	14	24 (63.2)*	7	0	17**

*: $p < 0.01$, **: $p < 0.05$.

サルモネラ3価(O4+O7+O9)混合不活化ワクチンを接種したことで、無窓鶏舎で飼育される採卵鶏のサルモネラ保有率が低下したと考えられた。

サルモネラ保有群の飼育管理状況

鶏群	A-1	B-2	C-1	C-2	D-1	E-1	F-1	G-2	G-4
農場	A	B	C	C	D	E	F	G	G
採取日	2017/12/2	2018/1/24	2018/7/3	2018/7/3	2018/8/7	2018/10/17	2018/12/3	2019/9/21	2019/11/19
鶏舎構造	セミ	無窓	開放	開放	開放	開放	無窓	無窓	無窓
鶏種	B. B	B. B	B. B	B. B	B. B	H. S	J	B. B	B. B
Salワクチン	3価	3価	未接種	未接種	未接種	未接種	3価	3価	3価
鶏群日齢	129	639	158	523	193	237	168	699	775
誘導換羽	無	有	無	有	無	無	無	有	有
O群	O8群	O8群	O7群	O7群	O7群	O7群 O18群	O8群	O4群	O13群

薬剤耐性 TMP 感受性 感受性 感受性 感受性 感受性 感受性 SM SM SM
 B. B: ポリスブラウン, H. S: ハイラインソニア, J: ジュリア.

サルモネラ不活化ワクチン接種群の場合、1群を除いて検出されたサルモネラの血清型(O群)は、ワクチンの有効成分にないものであった。

農林水産省が食中毒を防止するための施策の一環として作成した生産衛生管理ハンドブック



家畜疾病の防止のための飼養衛生管理基準や特定疾病防止のためのガイドラインなども存在する。

畜産製品を原因とする食中毒を減らすためには



JLIC第3回セミナー 牛農場におけるサルモネラ対策

ジャパンカーフクリニック
矢田谷健

牛サルモネラについて

- 牛サルモネラ症の歴史と現状
- 牛サルモネラ症発生の背景
- 牛サルモネラ症の衛生対策
- 牛と飼育環境について
- 予防
- ワクチンの効果
- 治療
- 抗菌薬投与の功罪
- 感染牛からの排菌抑制
- 生菌剤の連続投与

乳用牛と肉用牛の飼養頭数等の推移

乳用牛			
年	戸数	飼養頭数	頭数／戸
2012	20,100	1,449,000	72.1
2022	13,300	1,371,000	103.1
肉用牛			
年	戸数	飼養頭数	頭数／戸
2012	65,200	2,723,000	41.8
2022	40,400	2,614,000	64.7
			(54.8%)
飼養頭数	北海道／全国		(%)
乳用牛	846,100／1,371,000		61.7
肉用牛	553,300／2,614,000		21.2

日本における牛サルモネラ症の歴史

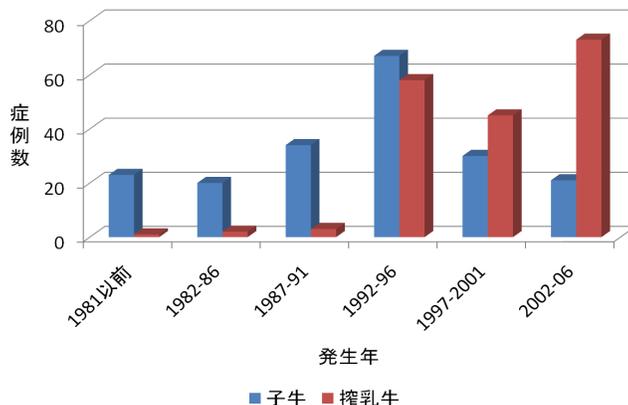
1940年代まで	子牛のパラチフス症として散発的に発生
1949~57年	8例の子牛パラチフス症が記録
1965年以降	橋本らの報告以来、多くの事例が報告
1970年代から	肉用子牛の集団飼育化に伴う症例の急増
1980年代	繁殖和牛における流産例が各地に発生
1990年代から	搾乳牛のサルモネラ症が全国的に増加 起因血清型の多様化

牛サルモネラ症の発生状況

5年間の 平均発生数	戸数	頭数	1症例あたりの 発症頭数
1982~1987	54.8	482.6	8.8
1988~1992	82.6	496.0	6.0
1993~1997	80.4	587.2	7.3
1998~2002	91.4	395.4	4.3
2003~2007	110.0	485.4	4.4
2008~2012	48.8	177.2	3.6
2013~2017	27.8	81.8	2.9
2018~2022	99.4	310.4	3.1

(1998年以降は届出症例のみ計上)

牛サルモネラ症の発生状況の変化



牛サルモネラ症の経済的被害

搾乳牛で急増した1993年における推定被害額は

- 1 病傷による生乳の出荷停止に伴う 約2億円
- 2 治療・衛生対策に伴う 約5億円
- 3 死廃による 約19億円

推定被害総額 約26億円
(畜産局衛生課資料)

牛サルモネラ症の症状

・多様な病態

哺育牛: 急死(敗血症)
神経症状(化膿性脳脊髄炎)
悪臭のある下痢便(黄色水様~粘液・血便)

育成牛: 下痢、肺炎

繁殖牛: 下痢
異常産(流産・早産)、悪露の排泄

搾乳牛: 下痢
異常産(流産・死産・早産)
泌乳停止、減少、廃用



搾乳牛サルモネラ症の血便



血液を混じた偽膜性下痢便(搾乳牛)



ジャンヌ・マリー チフス菌に死す



子牛と乳児のS.Typhimurium感染症

- A: 1981年4月9日、神奈川県から
 哺育牛48頭導入
 4月中旬から黄色水様粘血便の排泄牛増加
 5月1日病性鑑定
 5月2日までに12頭へい死
- B: 同年8月中旬、神奈川県から
 哺育牛30頭導入
 8月下旬黄色水様便の排泄牛増加
 9月11日病性鑑定
 同日までに4頭へい死
- C: 10ヶ月齢の男児
 1981年9月8日夜から突然の下痢
 (少量の血液混在黄色水様便)
 9月9日下痢便家保に搬入
 9~12日下痢継続、通院加療
 13日頃から軟便、良転
- A,B,CともにDuguidの生物型1に属し、Rプラスミドによる4剤(TC,CP,SM,SU)耐性、DNA制限酵素による切断像も一致
- **子牛⇒男児 飼育者を介して**

牛サルモネラ症発生の背景

・〈増加の要因〉

- 1 広範囲な流通とその段階での汚染増加
- 2 飼育頭数の増加や飼育形態などの変化
- 3 牛群内での汚染度の上昇と汚染域の拡大
- 4 飼育管理(給与飼料)の変化
- 5 原因菌(血清型)の多様化と耐性菌の増加
- 6 他種動物の汚染の進行

サルモネラの分布

発生農場での汚染源・汚染域

下痢便: 100~1,000万あるいは1億個以上/g

唾液、鼻汁、悪露、流産胎児など

飼育器具、飼槽、塵埃など

野生動物(野鳥、ネズミ、ハエ)

飼育動物(犬、猫、軍鶏など)

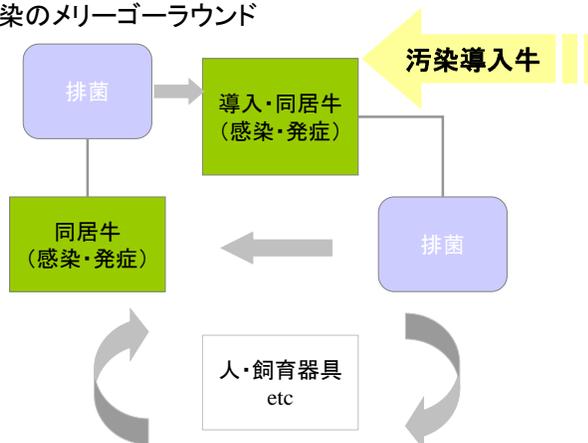
運動場の土

糞尿散布後の牧草地

飼育者、農場出入りに付着

農場内におけるサルモネラのまん延

サルモネラ侵入の危険性と拡散
 感染のメリーゴーラウンド



排泄物中のサルモネラの生存期間・抵抗性

長期排菌牛の存在 (35~70日と推定)

畜舎内: 300日

畜舎汚水、放牧場: 100~200日

60°C 15~20分の加熱で死滅、消毒薬有効

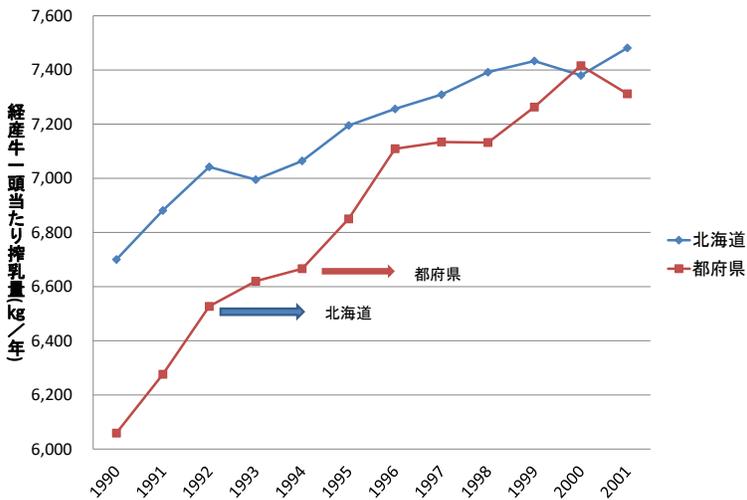
乾燥にはサルモネラ > 大腸菌

色素・化学薬品ではサルモネラ > 大腸菌

飼育環境の浄化には

長期排菌牛の摘発と隔離⇒とう汰が重要

搾乳量の推移と搾乳牛サルモネラ症発生の関係



牛サルモネラ症の衛生対策

飼育環境・管理

飼育場所の清掃・消毒

導入牛の一定期間の隔離飼育・観察

経口感染を防ぐ飼育管理

飼育牛

ワクチンによる予防

発症牛に対する抗菌薬の投与

生菌剤の連続投与で腸内細菌叢の正常化

給与飼料の見直し

敷料除去・水洗・乾燥・消毒



簡易なサルモネラの伝播防止 合板を用いた隔離飼育



牛サルモネラワクチン

牛サルモネラ症の発症予防、症状軽減に効果を示す場合あり(O:4, O:9)

感染予防・排菌抑制には効果がない

牛サルモネラ2価ワクチン

2020年55,000頭販売

北海道70%、岩手県、宮崎県で数%

ポピリスS

2020年220,000頭販売

北海道70%、その他30%

北海道搾乳牛と乾乳牛511,729頭の20%以下？

牛サルモネラ症の衛生対策 実験的S.T感染子牛に対する抗菌薬投与効果

牛サルモネラ症への抗菌剤の功罪

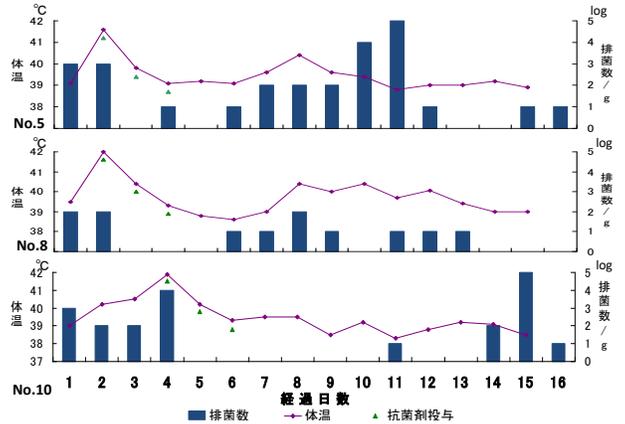
臨床症状の軽減

敗血症の防止

排菌数が一時減少(陰転)≠排菌抑制効果

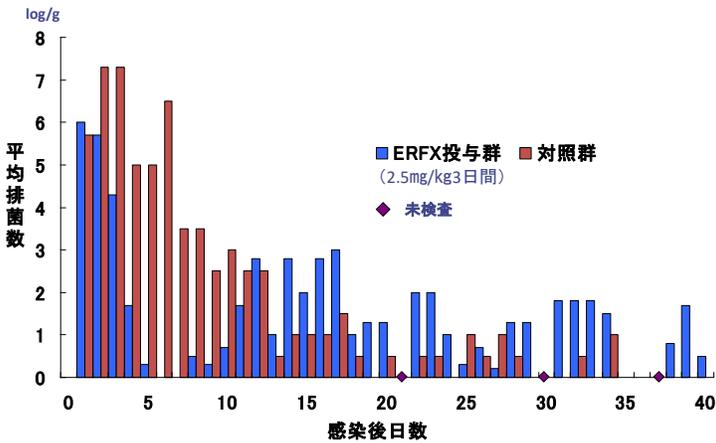
排菌期間の延長

飼育環境の清浄化が延長される可能性



牛サルモネラ症の衛生対策

■ 実験的S.T感染子牛の排菌状況



子牛由来S.Tyhimuriumの薬剤耐性

薬剤名	耐性率(%)
ABPC	95.6
CEZ	0
DSM	71.8
KM	72.9
TC	18.8
CP	33.7
NA	18.8
ERFX	0
SA	96.1
耐性型	検出率(%)
5剤 (ABPC,CP,DSM,KM,SA)	33.7
4剤 (ABPC,DSM,KM,SA)	28.7
3剤	22.1
6剤	6.6

(181菌株)

サルモネラ腸炎に対する治療薬の細菌学的効果 (医療)

薬剤	除菌例数/症例数	除菌率(%)
Ofloxacin	38/48	79.2
Ciprofloxacin	15/18	83.3
Tosufloxacin	60/61	98.7
Levofloxacin	15/21	71.4
Fosfomycin	9/17	52.9

フルオロキノロンとFOMを7日間投与(牛の3倍量/日)

抗菌剤投与によるMICの上昇

○ 継続排菌牛から分離された
S.TyphimuriumのERFX感受性

分離時期	MIC(μg/mg)
H9.6.13	0.10
8.19	0.78
9.30	0.78
H10.4.8	1.56
5.20	1.56

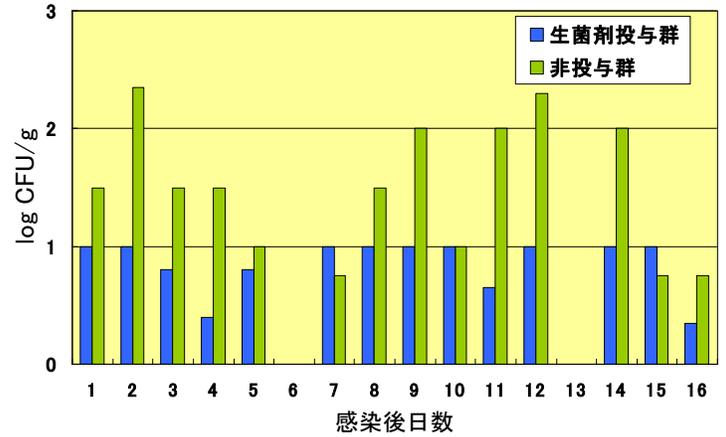
ERFX : 2.5 mg / kg H 9.6 ~ 9.9

生菌剤の連続投与(ミヤリサン製薬:ミヤゴールド)



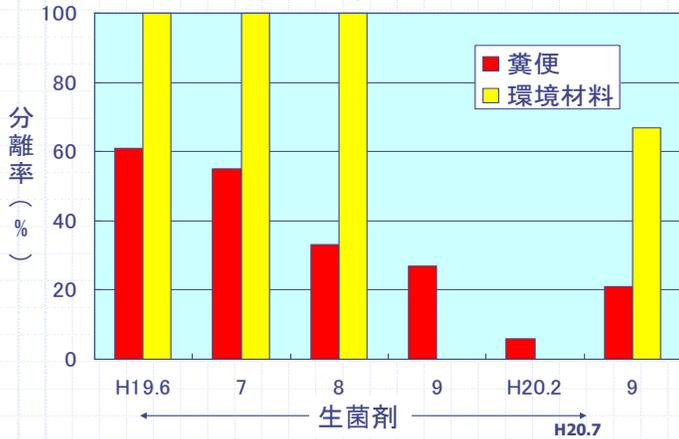
生菌剤の応用

サルモネラ排菌抑制効果

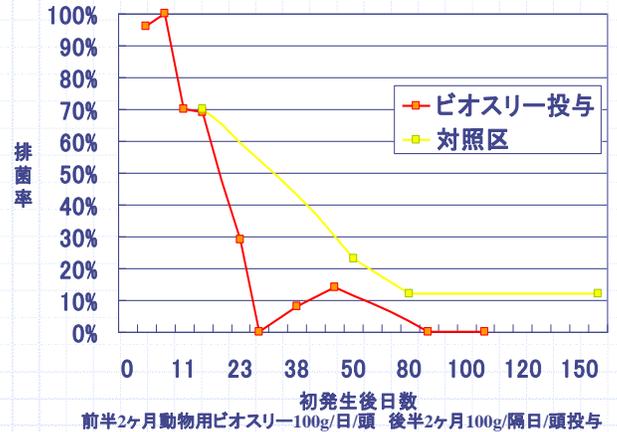


生菌剤の野外での応用例(栃木県県央家保)

生菌剤投与とS.Sanitpaulの分離状況



生菌剤による排菌抑制対策 成乳牛のS.Typhimurium排菌率の比較



飛田府宣ら一部改編

生菌剤による排菌抑制効果

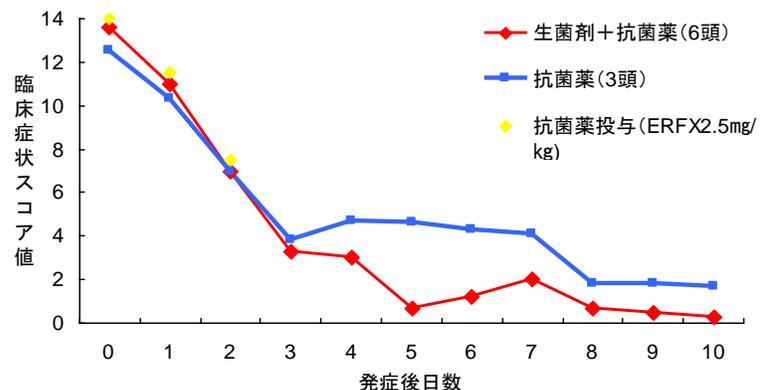
生菌剤投与によるサルモネラ感染牛の排菌抑制効果

区分	血清型	感染状況	投与量/日	投与期間	効果
哺育牛	S.T	実験 10^5 CFU	50g	-7~35日	あり
搾乳牛	S.T	自然感染	100g	90日	あり
搾乳牛	S.T	自然感染	100g	90日	あり
搾乳牛	S.P-B	自然感染	100g	90日	あり

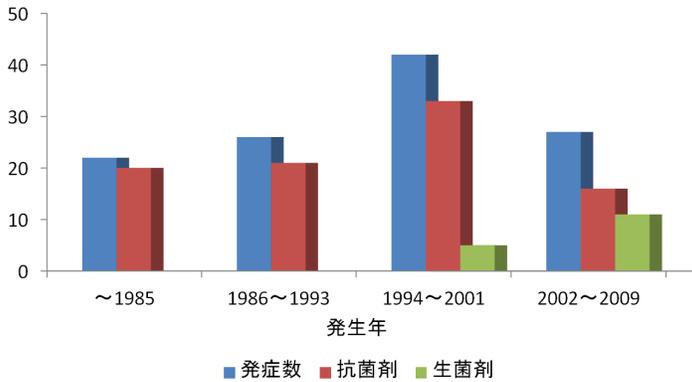
動物用生菌剤の連続投与

抗菌薬と生菌剤の併用効果

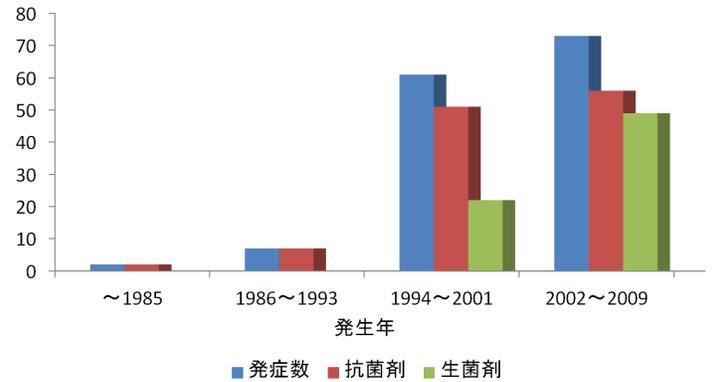
生菌剤併用による実験的サルモネラ症子牛の臨床症状軽減効果



子牛サルモネラ症衛生対策の推移



搾乳牛サルモネラ症衛生対策の推移



薬剤による牛サルモネラ症対策

薬剤	功罪
ワクチン	発症予防、症状の軽減に効果あり 感染は防げず
抗菌薬	症状の軽減と敗血症の防止を図る 長期排菌と薬剤耐性化の危険性あり
生菌剤	排菌抑制効果⇒飼育環境の清浄化 効果や嗜好性は製品により異なる

薬剤は衛生対策の一手段であり、日常の多角的な衛生管理が重要

牛サルモネラ症対策(まとめ)

導入牛によるサルモネラの侵入の危険性が高い
全国的に発生し、症例数は減少していない
以前は子牛の発生、現在は搾乳牛での発生が多い
サルモネラ症は経口(糞⇒口)感染である
発生時の迅速対応(検査・管理手順の見直し)
発症牛・同居牛対策(ワクチン、抗菌剤、生菌剤など)
感染牛の除去(排菌牛の摘発淘汰⇒消毒)
排菌牛の存在は公衆衛生上問題である
サルモネラ清浄化には多大な経費と労力が必要
飼育管理者の衛生意識の向上が重要

ISO審査員からみたISO22000認証肉用牛農場における食中毒菌（腸管出血性大腸菌、サルモネラ菌）対策の留意点

那須イーテイ研究所
ISO22000 審査員 西貝 正彦

代表的な病原菌の特徴(畜産農場由来が多い)

分類	細菌名	芽胞菌 毒素の耐熱性	存在する食品の例
感染型	サルモネラ	-	食肉、鶏卵、乳・乳製品 等
	腸炎ヒブリオ	-	魚介類（刺身）等
	腸管出血性大腸菌	-	食肉、野菜 等
	カンピロバクター	-	鶏肉、野菜 等
	エルシニア	-	豚肉、乳 等
生体内 毒素型	リステリア	-	野菜、サラダ、ナチュラルチーズ、食肉製品 等
	ウェルシュ菌	芽胞	食肉、カレー、シチュー 等
毒素型 (食品内毒素型)	セレウス菌(下痢型)	芽胞	食品、乳、魚介類 等
	ボツリヌス菌	芽胞	食肉、魚介類、いずし、缶詰 等
	黄色ブドウ球菌	毒素耐熱	食肉、鶏卵、乳製品、おにぎり 等
	セレウス菌(嘔吐型)	芽胞	穀類 等

※ 感染型のウェルシュ菌とセレウス菌（下痢型）は、食品とともに摂取された後、腸管内で毒素を産生し、食中毒の原因となる細菌であることから、生体内毒素型（中間型）として分類する場合がある。

※ 一般的な細菌は75℃以上1分以上の加熱、芽胞形成菌は120℃以上4分以上の加熱で殺菌出来るとされている。

食品危害の状況

1998年5月 大阪府、岡山県等
病原性大腸菌O・157による集団食中毒の発生（患者数約1万人）
2000年6月 近畿地方
Y乳業の低脂肪乳等に混入した黄色ブドウ球菌毒素による食中毒事故（患者数約1万3000人）
2002年2月
牛肉原産地等の不正表示問題、その後不正表示事件が次々と発覚
2002年8月
無登録農業使用野菜の回収・廃棄

また、安全性には直接関係しないケースもあるが、以下のような事例も問題となっている。

- *国内産、輸入牛肉の偽装事件
- *外国産かき、うなぎ等の偽装表示
- *賞味期限切れ食品の流通
- *許可されていない食品添加物の使用
- *成分、添加物等の表示ミス

ISO22000とは

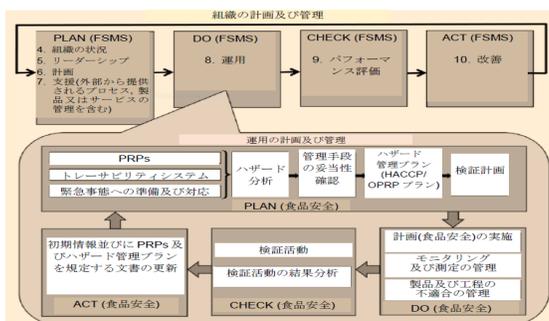
食品安全マネジメントシステム(以下FSMS)
—フードチェーンのあらゆる組織に対する要求事項—



Plan-Do-Check-Act(PDCAサイクル) 及びリスクに
基づく考え方を組み込んだプロセスアプローチ

ISO22000：2018におけるマネジメントサイクル

二つのレベルでのPlan-Do-Check-Act サイクルの概念図



HACCPシステムの7原則と12手順 ➡ リスクアセスメント

- 手順 1 HACCPチームの招集、適用範囲の特定
- 手順 2 製品を記述
- 手順 3 意図した用途を特定
- 手順 4 フローダイアグラムの作成
- 手順 5 フローダイアグラムの現場確認
- 手順 6 <原則1>ハザード分析の実施と管理手段の特定
- 手順 7 <原則2>重要管理点(CCP)を決定
- 手順 8 <原則3>有効性が確認された許容限界の確立
- 手順 9 <原則4>CCPの管理をモニタリングシステムの確立
- 手順 10 <原則5>許容限界を外れた時の是正措置の確立
- 手順 11 <原則6>HACCPプランの妥当性確認と検証手順の確立
- 手順 12 <原則7>手順に関する文書化及び記録の確立

細菌による食中毒を防ぐ3つのポイントと用語の定義

前提条件プログラム(prerequisite programme)

PRP→① 食中毒菌をつけない

組織内及びフードチェーン全体での、食品安全の維持に必要な基本的条件及び活動
 注記1：必要なPRPsは、組織が運用するフードチェーンの部分及び組織の種類に依存する

オペレーション前提条件プログラム(Operational prerequisite programme)

OPRP→② 食中毒菌を増やさない

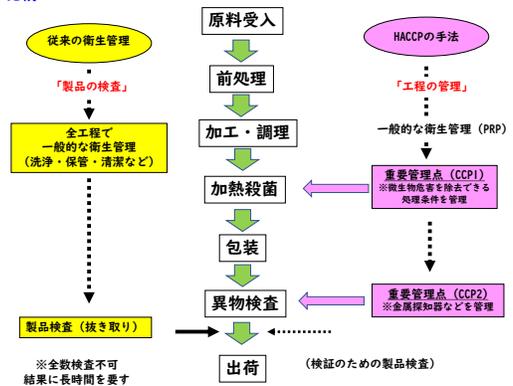
重要な食品安全ハザードを予防又は許容水準まで低減するために適用される管理手段又は管理手段の組合せであり、処置基準及び測定又は観察がプロセス及び / 又は製品の効果的管理を可能にするもの

重要管理点(critical control point)

CCP→③ 食中毒菌をやっつける

重要な食品安全ハザードを予防又は許容水準まで低減するために管理手段が適用され、かつ規定された許容限界及び測定が修正の適用を可能にするプロセス内の段階

衛生管理手法の比較

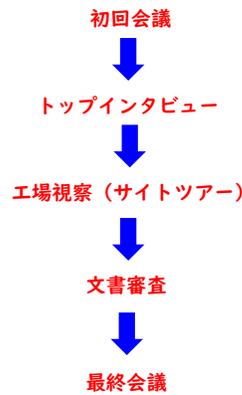


審査の計画・準備



審査員へ審査計画と
マニュアルの送付

マニュアル査読



本社工場におけるISO22000審査

工場周辺環境



道、構内及び駐車場は、水溜りを防ぐために水抜きされ、保守



植栽は手入れをするか、撤去



周囲の定期的清掃をする



工場の壊れたすき間から桜の木に付く虫が侵入



ドブの衛生管理



隣の敷地からの汚染を考慮する

プロダクトゾーン（食材が置き出しの場所）の周囲に必要な物以外は置かない

照明を明るく
検査面で500ルクス以上

天井をきれいに
白いと明るい

工場内の審査

洗浄ホースを床に這わせない

パイプや配線などのホコリ溜まりを無くす工夫→電源は天井から直接

洗浄後、空調や除湿機などで除湿→温度43%以下を3時間キープ、あるいは作業開始前60%

作業台下を空けて清掃しやすく

排水溝と排水口の洗浄泡洗浄をすれば自動的に洗浄され、防虫対策にもなる

水溜り防止

泡洗浄

サビやベンキの剥げ片対策→剥がし取ってしまう

直置き禁止

壁と床の角の洗浄を徹底



目的を絞り込んだ現場審査



機器の裏側



食品がむき出しになっている場所の上と周囲

微生物汚染の8割は2割の場所から発生している
→この場所(リスク)を見つける



機器の下



食品を目視確認出来るところの認識と設備

入場手順の確認



3重装備
①インターロック
②エアシャワー
③エアカーテン



入場は粘着ローラーをしっかりとかけたあと、手洗い。退場は靴洗い→靴の熱湯殺菌→水切り→長靴かけ(乾燥させる)



時々手洗い後の検査をする



手袋で袖口を覆う



取っ手の汚染拡散防止のため肘を開ける。紐は静電気除去すだれ



ロッカーをフリーアドレスにする

受入・保管



保管庫内での交差汚染防止



キャスター付きのラックで直置きしない



通路と置き場所を分けて動線を確保し、作業効率を高める



最適在庫量の確保と欠品防止の仕組みを作る



原材料庫内の先入れ先出し日付管理

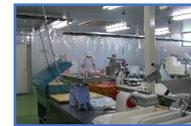


保管庫の施設管理

ゾーニングと交差汚染対策



ビニールカーテンで仕切りダンボールは手前まで



手前:スライスパック清潔ゾーン
奥:下処理の準清潔ゾーン
左奥:原材料庫の汚染ゾーン



人が作業室から通路に出る手順
洗浄槽で洗う→水切り→マット



チェーン



境目に殺菌マット



キャスターの色分け

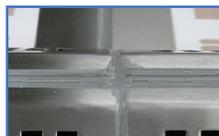
清掃・洗浄



15センチ以上床からの高さ確保



清掃道具置き場を決める



隙間を塞いで汚染源を作らない



定位置定数管理



直置き禁止



簡単に壁から離して洗浄できる

廃棄物処理



不良品の廃棄場所を明確にする
:良品と間違えないように



現場に一時置くゴミは食品から離れた場所に確保



ゴミも分別:脂と一般ごみをチェーンで分けた



投げ込みのゴミ箱は開放式



保管のゴミ箱は密閉する



ゴミ庫の毎日洗浄、乾燥

防虫・防鼠



扇風機で上から風を送ったら
侵入虫が半減した



防虫効果の高いグリーンの
カーテン



照度アップと低誘虫にする「ルミ
キャップ」



捕虫器は外に光が漏れないよ
うに設置する



地虫のモニタリング



隙間を埋める

作業衣

使い捨てエプロンでカバー ICタグとロッカーキーは専用ポケット



頭巾型帽子
ブルーのニトリル手袋ど
欠けた場合に発見しやすい

作業場所への持ち込み禁止

工場建物への持ち込み禁止



私服（汚染されている）と作業衣
の交差汚染を防ぐための更衣室



短冊による陽圧チェック



ノロウイルス感染対策

不正の監視と防御

給料・待遇に対する不満や同僚とのトラブルで個人的な鬱憤を晴らすため



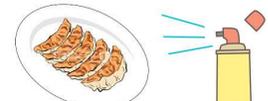
香水を入れる小
瓶に農薬を入れ、
作業着の袖口や靴
下、ポケットに
隠して持ち込み、
ライン間を行き来
して噴霧



小麦粉の中に時計



練り製品の原材料に砂



餃子に殺虫剤

食品防御



入場チェック



ICタグをズボンの内ポケットに入れる



ICチップと電子ロック

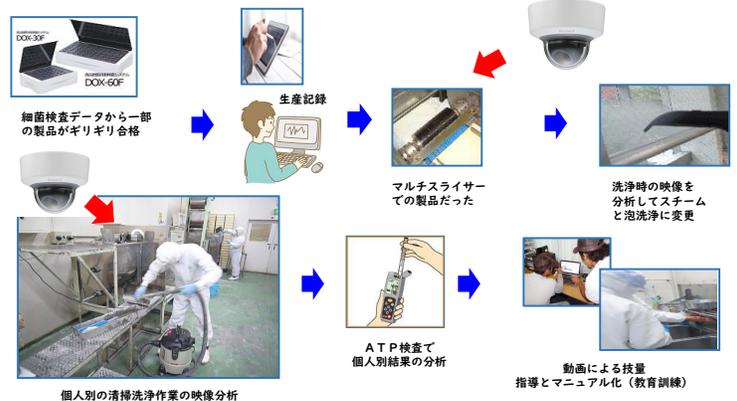


監視（品質）カメラと記録
IPカメラでインターネット監視



RFIDゲート：入退の自動記録
カメラや電子ロックとの連動も

映像と検査を統合した監視システムでの不適合発見からは正



食品工場における微生物制御のポイント

1. 微生物トラブルが発生したら、まず、原因菌を確認するためにグラム染色を行う

グラム染色法

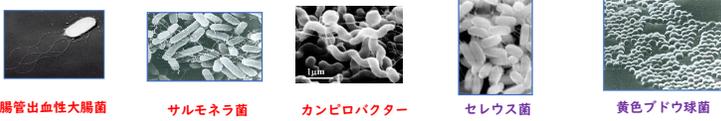
細菌の細胞表面の大きな構造の違いを区別する

グラム陽性菌
 ・黄色ブドウ球菌
 ・ボツリヌス菌
 ・セレウス菌

グラム陰性菌
 ・腸管出血性大腸菌
 ・カンピロバクター
 ・サルモネラ菌

グラム陽性 (紫色に染まる) グラム陰性 (赤色に染まる)

2. 分離菌の同定は直ぐに必要ではない。グラム陽性が陰性か、球菌か桿菌か、芽胞形成の有無などの情報で十分



3. トラブル発生時、日報の確認・拭き取り試験・発育温度・発育pH・再現試験・耐熱性試験を実施

ふき取り検査費用

数値の目安
 食品が直接触れる場所：500以下
 以外の場所：1000以下
 手洗い後：2000以下

シート (100~250円)

スタンプ (150~600円)

ATP (240円)

食中毒に関する衛生教育

※1ヶ月1回
 全員学習会
 事例から学ぶ!

※年2回
 依頼学習会を
 開催!

※新人者への
 衛生マニュアル
 指導!

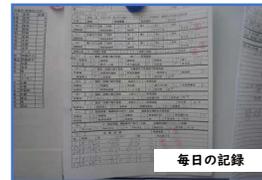
テーマ 『手洗いと爪ブラシ』

※グリッターバグ

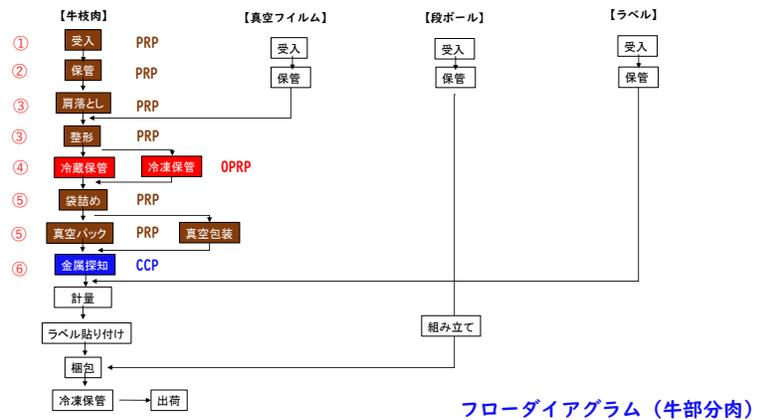
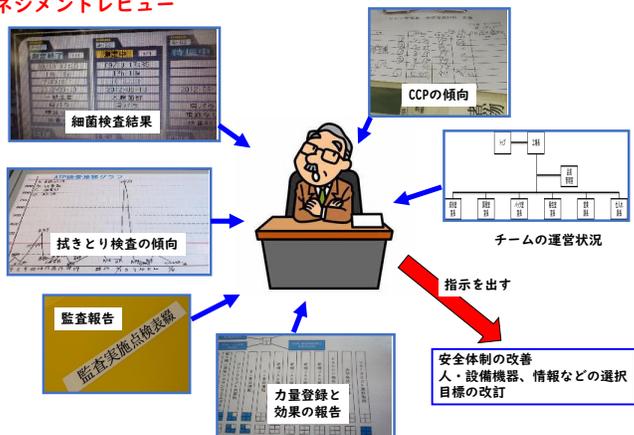


内部監査記録

検証の要求事項 (目的)	方法	頻度
1 製造環境が不潔か (一般的な衛生管理実施の効果があるか)	ふき取り検査が、貯留水体内にあるか (例: 毎週ATP検査検査)	毎日、毎週、毎月等
2 製品が安全か	確認検査数が、貯留水体内にあるか (例: 毎日細菌培養検査)	毎日、毎週、毎月等
3 クレーム、回収の原因	原因追跡	その都度
4 食品安全体制が今のままでいいか	一般的衛生管理とHACCPの実施、組織、コミュニケーション、マネジメント等に付いて総合検討	年 (例: 5, 11月に検討会)



マネジメントレビュー



フローダイアグラム (牛部分肉)

ハザード分析（真空包装・金属探知検査） ⑥

工程名	ハザード			PRP/管理手段	選択・カテゴリー分け									CCP/PRP/PP		
	分類	ハザード	発生要因		重大度	リスク	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7		Q8	Q9
真空包装	生物的	黄色ブドウ球菌	従業員の不適切な衛生慣行	1	3	3										PRP
	化学的	なし														
	物理的	なし														
金属探知検査	生物的	なし														CCP
	化学的	なし														
	物理的	金属異物の残存	前工程までに混入の可能性	3	4	12										

OPRP-1 プラン（冷蔵保管）

OPRP-1		冷蔵保管
工程		冷蔵保管
食品安全ハザード		病原微生物の増殖（腸管出血性大腸菌群、サルモネラ菌、黄色ブドウ球菌）
管理手段		冷蔵庫温度のチェック
処置基準		冷蔵温度：-3℃以上3℃以下
処置基準の根拠		食品衛生法において冷蔵は10℃以下と定められている
モニタリング	何を	冷蔵庫の温度計の表示
	どのように	冷蔵庫温度が-3℃以上3℃以下であることを目視確認。扉開放による一時的な温度上昇の可能性が高い場合は、1時間後に再度確認。
	頻度	1日3回（朝9時、昼13時、夕17時）
	誰が	冷蔵庫温度確認担当者
修正		2回再確認しても基準値を上回っていた場合、室温確認担当者は、品質管理に報告する。品質管理は、製品から3点をサンプリングし、芯温測定の結果、全て3℃以下であれば、製品は適合品とする。サンプリングした製品のうち1点でも3℃を超えていた場合は、当該冷蔵倉庫で保管されていた要冷蔵製品を廃棄する。これらの修正結果は「是正処置記録書」に記録する。
是正処置		是正処置手順マニュアルに基づいて実施する。
検証方法		「冷蔵倉庫温度記録」でのモニタリング結果の確認、温度計の校正（1回/年）最終製品の細菌検査（1回/週）
記録		「冷蔵倉庫温度記録」、「是正処置記録書」、「校正記録」、「細菌検査記録」

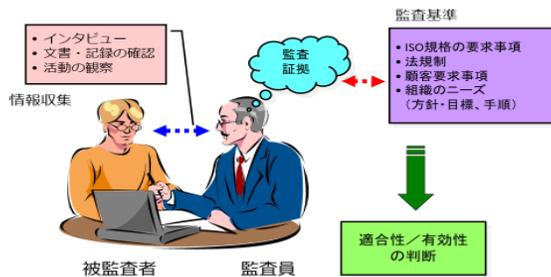
OPRP-2 プラン（冷凍保管）

OPRP-2		冷凍保管
工程		冷凍保管
食品安全ハザード		病原微生物の増殖（腸管出血性大腸菌群、サルモネラ菌、黄色ブドウ球菌）
管理手段		冷凍庫温度のチェック
処置基準		冷凍温度：-18℃以下
処置基準の根拠		食品衛生法において冷蔵は-15℃以下と定められている
モニタリング	何を	冷凍庫の温度計の表示
	どのように	冷凍庫の温度が-15℃以下であることを目視確認。扉開放による一時的な温度上昇の可能性が高い場合は、1時間後に再度確認。
	頻度	1日3回（朝9時、昼13時、夕17時）
	誰が	冷凍庫温度確認担当者
修正		2回再確認しても基準値を上回っていた場合、室温確認担当者は、品質管理に報告する。品質管理は、3点をサンプリングし、芯温測定の結果、全て-15℃以下であれば、製品は適合品とする。サンプリングした製品のうち1点でも-15℃を超えていた場合は、当該冷凍倉庫で保管されていた要冷凍製品を廃棄する。これらの修正結果は「是正処置記録書」に記録する。
是正処置		是正処置手順マニュアルに基づいて実施する。
検証方法		「冷凍倉庫温度記録」でのモニタリング結果の確認、温度計の校正（1回/年）最終製品の細菌検査（1回/週）
記録		「冷凍庫温度記録」、「是正処置記録書」、「校正記録」、「細菌検査記録」

HACCPプラン（金属探知検査）

CCP2		金属探知検査
工程		金属探知検査
食品安全ハザード		金属異物の残存
管理手段		金属探知機による金属混入製品の除去
許容限界		SUS：4.8mmφ以上、Fe：2.0mmφ以上を感知し、排除すること。
許容限界の根拠		米国FDAガイドラインにおいて「FDA健康危害評価委員会は長さが7mmから25mmまでの金属片を含む製品による規制措置を支持」との記載による。
モニタリング	何を	製品中の金属片
	どのように	金属探知機による検出
	頻度	作業前及び終了時の
	誰が	金属探知担当者
修正		管理基準を逸脱した製品を取り除き、専用の容器に入れて隔離する。金属探知機に異常があった場合には速やかに報告し修理依頼を行う。
是正処置		是正処置手順マニュアルに基づいて実施する
検証方法		「金属探知機測定記録」でのモニタリング結果（作業前、終了時）、金属探知機の校正（1回/年）、テストピースの校正（1回/年）、金属探知機のメンテナンス（1回/年）
記録		「金属探知機測定記録」、「金属探知機の校正記録」、「テストピースの校正記録」、「金属探知機のメンテナンス記録」

肉用牛農場におけるISO22000審査



肉用牛農場視察



治療・出荷



CCP

動物用医薬品の残存

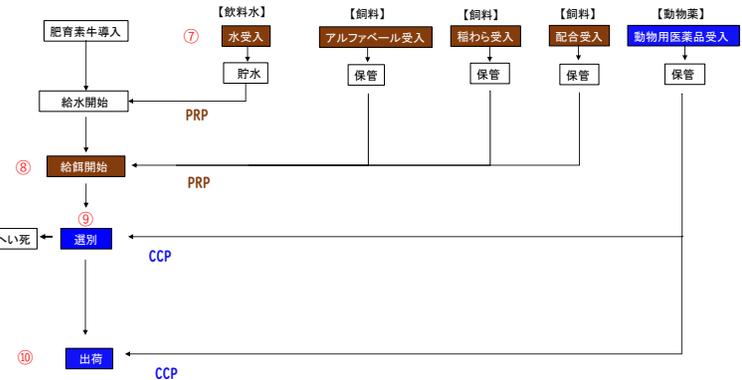
注射針の残存



水質検査の実施



給餌



フローダイアグラム（肉用牛肥育）

ハザード分析（水受入・飼料受入）⑦

工程名	ハザード			ハザード評価		PRP/管理手段	選択・カテゴリー分け									CCP/OPRP/PRP			
	分類	ハザード	発生要因	確率	リスク		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9				
水受入	生物学的	腸管出血性大腸菌群 サルモネラ菌	地下水のため 混入の可能性	1	3	3	外部機関での水質検査の実施												PRP
	化学的	ヒ素 カドミウム	生体牛への蓄積 の可能性	1	3	3	外部機関での水質検査の実施												PRP
	物理的	なし																	
飼料受入	生物学的	カビ	供給者の不適切な取扱い による混入の可能性	1	3	3	購買先から定期的に安全証明書を入 手して確認する												PRP
	化学的	なし																	
	物理的	なし																	

ハザード分析（給餌・治療）⑧

工程名	ハザード			ハザード評価		PRP/管理手段	選択・カテゴリー分け									CCP/OPRP/PRP			
	分類	ハザード	発生要因	確率	リスク		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9				
給餌	生物学的	なし																	
	化学的	カビ毒	供給者の不適切な取扱い による混入の可能性	1	3	3	給餌時にカビが見られる際は 除去を行うことで管理可能												PRP
	物理的	なし																	
選別	生物学的	なし																	
	化学的	動物用医薬品の残存	休業期間の間 違ひにより残存の可能性	3	4	12	休業期間の遵守												CCP
	物理的	注射針の残存	治療時に注射針が折れ体 内に残っている可能性	3	4	12	マーキングによる識別表示とCCP牛 管理票の記録確認により管理可能												CCP

ハザード分析（出荷）⑨

工程名	ハザード			ハザード評価		PRP/管理手段	選択・カテゴリー分け									CCP/OPRP/PRP			
	分類	ハザード	発生要因	確率	リスク		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9				
出荷	生物学的	なし																	
	化学的	動物用医薬品の残存	休業期間の間 違ひにより残存の可能性	3	4	12	休業期間の遵守												CCP
	物理的	注射針の残存	治療時に注射針が折れ体 内に残っている可能性	3	4	12	マーキングによる識別表示とCCP牛 管理票の記録確認により管理可能												CCP
へい死	生物学的	なし																	
	化学的	なし																	
	物理的	なし																	

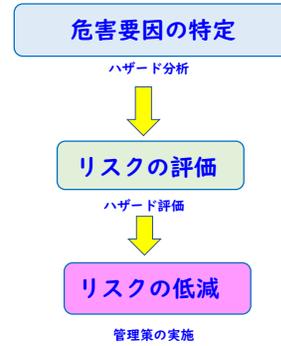
HACCPプラン-1（動物用医薬品の残存）

CCP-1		
工程	選別・出荷	
食品安全ハザード	動物用医薬品の残存	
管理手段	休業期間の遵守	
許容限界	休業期間	
許容限界の根拠	選別・出荷時において休業期間が業機法に定める動物用医薬品の基準に示された日数以上であること	
モニタリング	何を	休業期間一覧表
	どのように	目標確認による精査
	精度	選別・出荷日
	誰が	選別・出荷責任者
修正	選別・出荷を中止し、休業期間が経過するまで再飼育をおこなう	
是正処置	是正処置手順マニュアルに基づいて実施する	
検証方法	「CCP牛管理票」、「休業期間一覧表」、「休業期間」の確認	
記録	「CCP牛管理票の記録」、「休業期間一覧表の記録」	

HACCPプラン-2 (注射針の残存)

CCP-2		
工程	選別・出荷	
食品安全ハザード	注射針の残存	
管理手段	注射針の残存についてはマーキングがある	
許容限界	マーキングによる識別表示	
許容限界の根拠	選別・出荷時において注射針残留の有無を確認すること	
モニタリング	何を	選別・出荷牛
	どのように	目視確認によるマーキング有無の確認
	頻度	選別・出荷時
	誰が	選別・出荷責任者
修正	再マーキングの実施	
是正処置	是正処置手順書に基づいて実施する	
検証方法	「CCP牛管理票の検証」、「クリーム内容の精査」	
記録	「CCP牛管理票の検証記録」、「苦情報告書の記録」	

ISO22000の食品危害リスクの低減フロー



ISO22000認証肉用牛農場における食中毒菌
(腸管出血性大腸菌、サルモネラ菌)の留意点

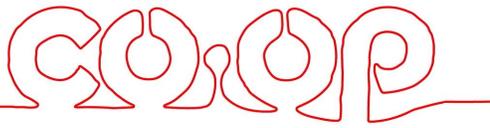
地下水に腸管出血性大腸菌、サルモネラ菌が混入している可能性を
ハザード分析により洗い出しを行い

「確率」×「重大さ」でリスク評価

リスク評価でPRPに分類、管理策（外部機関での水質検査）を実施して
食中毒リスクの低減を図る

ご清聴誠に有難うございました





第3回 JLICセミナー

小売段階での衛生管理の現状と課題

日本生協連 商品検査センター 生化学検査グループ 西岡則幸



- 生協の品質管理の紹介
- 小売段階での衛生管理（商品検査）と事例紹介
- 品質管理における課題の管見

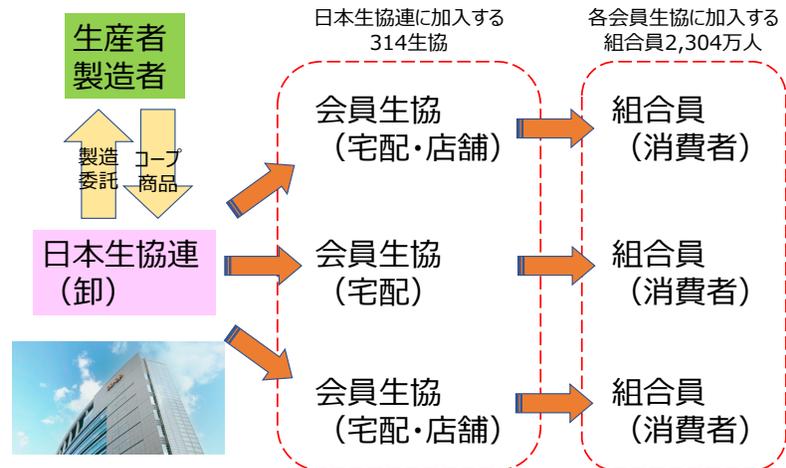
日本生協連と全国の生協



日本生協連の購買事業



- 全国に地域生協（宅配・店舗事業）、職域生協、大学生協など約560生協、約2,996万人（全国の1/3世帯）が組合員
- それぞれの生協は一つひとつが別法人として運営
- それら生協が作った連合会・中央会が「日本生協連」
- 現在、314生協が「会員生協」として加入
- 日本生協連は会員生協を通じて組合員のもとに事業・活動を届けている
- 会員生協は日本生協連を通して繋がり、生活協同組合として大きな連携・連帯の力を発揮



全国の生協の検査センター



コープ商品の品質管理システム



- 1 ユーブスぽる
- 2 ユーブリア連合会
- 3 びらシステム
- 4 東海コープ東海連合会
- 5 おおさかびらコープ
- 6 おかやま市民生協
- 7 おかやまコープ
- 8 ユーブかがわ
- 9 ユーブ及び
- 10 ユーブかこしま
- 11 いわて生協
- 12 生活クラブ東海連合会
- 13 ユーユー
- 14 トヨタ生協
- 15 コープさんぽ東海連合会
- 16 コープコス
- 17 コープ中国四国東海連合会
- 18 とくしま生協
- 19 エアコープ
- 20 ユーブおきな
- 21 ユーブ東北ワンネット東海連合会
- 22 東都生協
- 23 ユーブ北陸東海連合会
- 24 ならコープ
- 25 水戸いづみ市民生協
- 26 京都生協
- 27 一般社団法人やまぐち魚の安心・安全保証センター
- 28 ころも生協
- 29 エアコープ
- 30 ユーブおきな
- 31 日本生協連



・30会員生協に商品検査センターがあり、理化学検査、微生物検査を実施

・生協全体で約15万件の商品検査を実施（21年度）

・日本生協連ではPB（コープ商品）の検査を実施

・会員生協では自生協のPB商品、NB商品、インスタア加工品の検査を実施

PB: プライベートブランド
NB: ナショナルブランド



- リスク管理(衛生指標菌)+クライシス予兆管理(食中毒菌)
- 公的基準、自主基準に従って評価
- 不具合を検出した場合、お取引先様に改善を依頼
- 危害性・拡散性を評価して、事業対応

- 食中毒菌 (黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、EHEC、リステリア) の検査は商品リスクに応じて企画

黄色ブドウ球菌検査		サルモネラ属菌検査	
実施	・製造時加熱なし	実施	・製造時加熱なく、喫食時加熱なし
個別判断	・選別工程あり等	個別判断	・製造時加熱があり、喫食時加熱なし ・包装後加熱のない海外製造 ・海外ナチュラルチーズを使用
実施せず	・包装後加熱あり ・タンク等で製造し、そのまま充填	実施せず	・包装後加熱あり



日本生活協同組合連合会

日本生活協同組合連合会

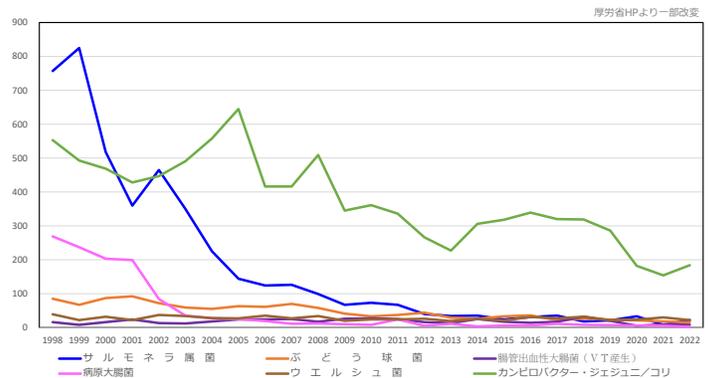
食中毒菌検査の流れ

細菌性食中毒の発生件数



- 培養法による生化学性状での判別に変えて、LAMP法やMALDI-TOF MSを導入することで判定の迅速化、精度の向上

日本生活協同組合連合会



- 日本では、多くの食中毒細菌が低レベルに制御
- カンピロバクターは主に鶏生食もしくは加熱不足が原因
- ウエルシュは主に配食が原因

日本生活協同組合連合会

検査実績 (サルモネラ属菌)

ペットフードからのサルモネラ属菌検出事例

- 未加熱摂取品、海外生産品、食肉製品を対象に増菌法検査

- ペットフード (ささみジャーキー) からサルモネラ属菌O7群を検出、混入経路は不明
- 68匹のペットに嘔吐や下痢、うち14匹が死亡

サルモネラ属菌	検査数	陽性数	陽性率 (%)
2016年度	313	1※1	0.3
2017年度	390	0	0
2018年度	359	0	0
2019年度	296	1※2	0.3
2020年度	251	15※2	6.0
2021年度	240	0	0
計	1733	17	0.98

※1: 焼成前のベトナム産原料いわし
 ※2: ペットフード

組合員の皆様へ: ペットフード「犬・猫用ササミ姿干し 無塩」ペットへの健康被害に関する調査結果とお詫び



- 生活用品と位置づけていたペットフードを、本事件以降にヒトが食する加工食品と同等として管理する生協もある

日本生活協同組合連合会

日本生活協同組合連合会

検査実績（腸管出血性大腸菌(VT産生))CO-OP

牛豚挽肉からのO26検出事例

生協事例

- 日本生協連では店舗加工用ブロック肉を対象に検査を実施
- 検出事例はなし。

EHEC (VT)	検査数	陽性数	陽性率 (%)
2016年度	10	0	0
2017年度	30	0	0
2018年度	20	0	0
2019年度	31	0	0
2020年度	14	0	0
2021年度	18	0	0
計	0	0	0

- インストア加工場で、挽肉用に太いホース状に凍らせた**端切れ肉**の塊から腸管出血性大腸菌O26を検出
- 追加検査、インストア加工場の拭き取り検査は「陰性」
- お申し出は発生せず



- 「陰性」管理は難しいが、発症菌数100個/ヒトであり、陰性であることが求められる
- 加熱して喫食する商品群であり、リテーラーとしてはどのレベルで管理するのが適正なのか
- 消費者がしっかりと加熱して喫食すれば、事故は避けられる

- ★消費者への**啓発**が重要
- ★身の回りに**食中毒のリスクは存在**する

日本生活協同組合連合会

13

日本生活協同組合連合会

14

鶏生肉の検査実績（某生協 店舗精肉）

生協事例

HACCPによる衛生管理の義務化

CO-OP

- 10年間以上の検査実績では、**サルモネラは陰性**
- 全体の**約4割にカンピロバクター汚染**がある認識
- 鶏生食文化エリアの生協でお申し出が多いわけではない

カンピロバクター	検査数	陽性数	陽性率 (%)
2014年度	126	56	44.4
2015年度	116	47	40.5
2016年度	47	15	31.9
2020年度	13	11	84.6
計	302	129	42.7

※ 2017-2019年度は検査実施せず
 ※ 2021年度以降は確認検査まで進んでおらず、データ入力なし

- 1990年代以降に大規模な食中毒を経験し、微生物制御のあり方が抜本的に見直された
- これまでの一律基準による監視や完成品の検査は微生物学的な食品安全確保に効果的ではない
- **事業者自らが工場内の工程全体を制御**することによってこそ十分な管理が実現できる

1992年「食鳥処理におけるHACCP方式による衛生管理指針」策定
 1995年「総合衛生管理製造過程の承認制度」創設
 ⇒ 一部の食品に限定、中小企業では導入が進まない
 2018年6月「HACCPによる衛生管理の義務化」を含む食品衛生法の改正
 2020年6月施行
 2021年6月完全施行

日本生活協同組合連合会

15

日本生活協同組合連合会

16

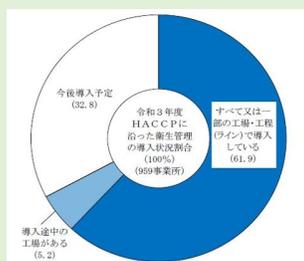
HACCP導入状況

CO-OP

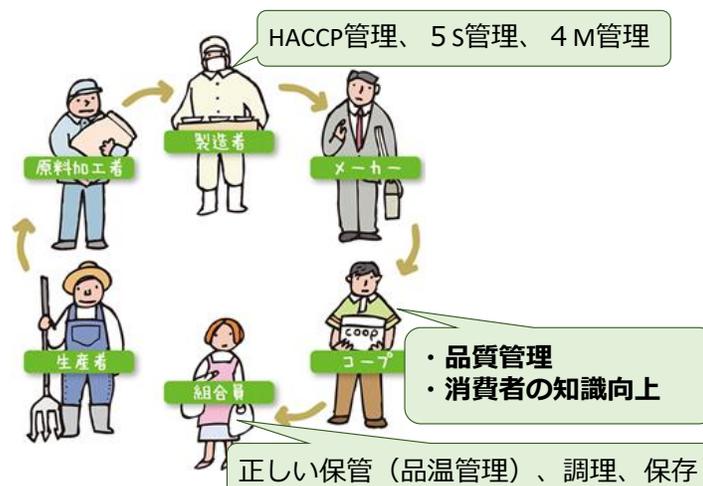
フードチェーンの各ステップでの役割

CO-OP

2021年10月1日時点の食品製造業におけるHACCPに沿った衛生管理の導入状況では「すべて又は一部の工場・工程（ライン）で導入している」とする事業所は61.9%で、前年2020年度と比べ19.2ポイント増加で年々増加傾向



- 導入はまだまだ途上
- 生協内でHACCP運用状況についての交流を実施したところ、一部の製造者において、HACCPの考え方に基づく衛生管理は**記録を取ることが目的と誤解**されている



日本生活協同組合連合会

17

日本生活協同組合連合会

18

- ◆ 近年の食中毒統計からは、フードチェーンを通して食中毒菌管理は一定できているように見える
- ◆ しかし、しっかり考えて備えればコントロールできるというのは、過去の事例が示すとおり、勘違いや過信
- 過去に学んで起こり得るリスクを想定し、**適切なリスク管理**を目指す
- ただし、ゼロリスクを目指して検査や管理を重厚にするのではなく、**適切な管理レベルを維持しつつ**、いかにして**省力化**や**コスト削減**を進めていくかが課題
- **クライシス対応**は、ただただ**精確・迅速**に
- 最後は（経営者が）**腹をくくる**



- ◆ 少子高齢化で労働者人口が減少する中、小売段階での品質管理や検査を担う担当者の削減が求められ、**品質管理のノウハウの伝授**や**過去の事例（教訓）の伝達**が難 = 何か起こった際に対応できない
- 品質管理（生協検査室だけでも200名以上）の**機能統合**で、無駄をなくす
- 組織間で、生産現場・製造工場の作業従事者への**危害要因理解の推進**、工程管理、最終製品の品質確認（検査）について、役割分担・フィードバックし、**連携・協力を強化**
- **安全は競合分野ではない**
- 「なにかあったらどうするんだ症候群」から脱却し、大切なことを絞って、業務の**断捨離**

- ◆ 組合員（消費者）の食品衛生に対する知識の低下
- ◆ 検査して品質を確認しているから安全という誤解
- ◆ 白（安全）か黒（危険）かを求めがち
- 科学的な正しい情報発信、想いに**寄り添って整理された的確なリスクコミュニケーション**に努める
- フードチェーンの最終段階である**消費者の安全・品質に関わる知識**（食品の保管、洗浄、調理など）ならびに**リスクの正しい理解**（危害性のあるなしではなく不確実性であること）を、**組合員学習会**などで深めていく



ご清聴ありがとうございました。



日本生協連 商品検査センター



せいきょうから、あしたへ