

# 海外の動向

～フードチェーンを通じて  
有害微生物を低減する～

農林水産省 消費・安全局  
消費・安全政策課



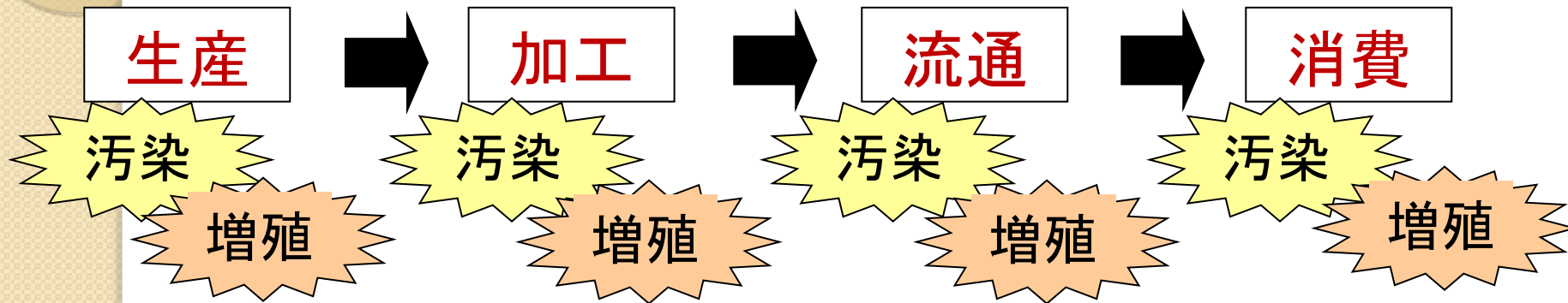
農林水産省

# 内容

- フードチェーンを通じた対策が必要
- 各国における有害微生物汚染低減に向けた取組の例 ～生産段階を中心に～
  - 鶏肉のサルモネラ対策（デンマーク）
  - 鶏肉のカンピロバクター対策（英国）
  - 牛肉の腸管出血性大腸菌対策（米国）
  - 生鮮農産物の衛生管理対策（米国）
- 公衆衛生上の目標と結びついた「数的指標」という考え方
- まとめ

# フードチェーンを通じた対策が必要

- 微生物は、環境中（土壌、水など）や動物の腸管内に生息しているため、食品を汚染



- フードチェーンを通じて汚染・増殖を防ぐ必要
- 微生物学的リスク管理の原則（コーデックス）
  - 原則1：第一の目的は、ヒトの健康保護
  - 原則2：フードチェーン全体を考慮すること

# 各国における有害微生物汚染低減に向けた取組の例～生産段階を中心に～

## 食中毒を減らすことに成功した事例

- 事例1:

鶏肉のサルモネラ対策(デンマーク)

## 現在、取り組まれている事例

- 事例2:

鶏肉のカンピロバクター対策(英国)

- 事例3:

牛肉の腸管出血性大腸菌対策(米国)

- 事例4:

生鮮農産物の衛生管理対策(米国)

# 事例 1 鶏肉のサルモネラ対策（デンマーク）①

- 肉用鶏、採卵鶏、豚を対象にサルモネラ管理プログラムを実施（1990年代～）
- 肉用鶏のサルモネラ管理
  - 陽性種鶏群の淘汰
  - 陽性鶏舎の洗浄・消毒後に10-14日の空舎期間
  - 陽性鶏群と陰性鶏群を分けて食鳥処理
  - 陰性鶏群に高い価格
  - 要件を満たす食鳥にサルモネラ・フリーの表示

# 鶏肉のサルモネラ対策（デンマーク）②

- 効果

- 肉用鶏群のサルモネラ汚染率

65%以上（1988年）→5%以下（2000年）

- 鶏肉由来のサルモネラ食中毒症例数（推定）

10万人あたり30.8例（1988年）→0.5例（2001年）

- 社会的コストの削減

- 費用（注：肉用鶏・採卵鶏の合計）

- 1994-1999年：合計30億円※（政府による陽性種鶏群を淘汰した農家への補償や、サーベイランス）

- 2001年以降：5億円※/年（淘汰費用以外は業界負担）

→鶏肉価格に転嫁（100gあたり＋0.25円※）

# 鶏肉のカンピロバクター対策（英国）①

- 現状

- カンピロバクター食中毒の患者数（推定）：  
28万人/年（うち、8割は鶏肉由来と推定）
- 食鳥処理場でのカンピロバクター汚染率  
肉用鶏群（盲腸内容物）：75%（2008年）  
冷却後のと体（皮）：86%（2008年）



- 政府・業界の共通目標（2010年公表）

- 2015年に達成したい目標（食鳥処理の段階）
- アクション・プラン（生産から消費までの対策）

# 鶏肉のカンピロバクター対策（英国）②

- 目標（食鳥処理の段階）
  - 高い菌量（ $>1000$ 個/g）で汚染された冷却後のと体の割合を27%（2008年）→10%（2015年）
- アクションプラン（生産から消費までの対策）
  - 農場のバイオセキュリティ対策の徹底：「レッドトラクター農場認証」の鶏肉規範の改訂
  - 農場での試験研究（飲水ラインの洗浄・消毒、ハエ侵入防止網の設置、迅速検査法など）
  - 生鳥輸送で用いる器具等の洗浄・消毒の見直し
  - 食鳥処理場での試験研究（と体の洗浄・冷却など）
  - その他、小売・消費段階の対策



# 牛肉の腸管出血性大腸菌対策（米国）①

- 現状

- 腸管出血性大腸菌食中毒の患者数（推定）：  
10万人あたり2.3人（2013年）
- 牛肉の腸管出血性大腸菌O157汚染率  
米国産切落し牛肉：0.68%（2005-2007年）



- 「肉用牛の腸管出血性大腸菌の排泄を減らすための農場での対策：現在の研究の概観」  
（2010年公表、2014年更新）
  - 農場に対し、基本的な衛生管理を推奨
  - 各対策の効果等について、現在の知見を紹介

## 牛肉の腸管出血性大腸菌対策（米国）②

- 基本的な衛生管理を推奨（菌の拡散を減らす）
  - 清潔な水・飼料、適切な排水、子牛の隔離、適切な飼育密度、野生動物等の侵入防止
- 研究が進められている対策を紹介
  - 牛が菌に曝されないようにするための対策  
清潔な敷料、輸送時等の牛の農場別管理 など
  - 牛の腸管にいる細菌叢を変えるための対策  
飲水の塩素処理、飼料の変更、生菌剤 など
  - 直接、菌を殺すための対策：  
体表の洗浄・殺菌、ワクチン など

# 生鮮農産物の衛生管理対策（米国）①

- 現状（生鮮農産物由来の食中毒）
  - 栽培、収穫、加工、包装又は輸送中に汚染（推定）
  - 患者14,350人（1996-2010年の15年間の報告数）



- 農産物安全連盟の設立（2010年）
  - 大学と政府（1億円出資）の共同プロジェクト
  - 良い営農方法や規制案を学ぶ機会を業界に提供
- 「生鮮農産物の規範(案)」（2013年公表、2014年修正）
  - ほ場での衛生管理を規定
  - 公開会合、コメント募集により関係者と意見交換

## 生鮮農産物の衛生管理対策（米国）②

- 規範(案)の主な内容      ※主な修正点(2014年)
  - 作業者の衛生管理
  - 農業用水（農産物に直接かけるもの等）の管理
    - 水源によって水質検査の頻度を変える
    - 基準を満たさない水を使う場合：有害微生物が死滅するよう、収穫までに一定期間を置く
  - 家畜ふん堆肥や、未処理の家畜ふんの管理
    - 施用から収穫までに一定期間を置く旨の記述を削除（堆肥の利用促進、未処理ふんに係るデータを要強化）
  - 家畜や野生動物の侵入防止
  - 農機具等の管理

# 公衆衛生上の目標(ALOP)と結びついた 「数的指標」という考え方①

- コーデックスのガイドラインに掲載
- 数的指標(FSO, POなど)の求め方

**ALOP**: 公衆衛生上の目標値。通常、単位人口あたりの年間発症率などで表現



どの位有害微生物を摂取すると食中毒になるか？

**FSO**: 喫食時点の、食品中の有害微生物の最大頻度または濃度



フードチェーンでどの位有害微生物が増減するか？

**PO**: フードチェーンの特定の段階における、食品中の有害微生物の最大頻度または濃度

# 公衆衛生上の目標(ALOP)と結びついた 「数的指標」という考え方②

生産



加工・流通



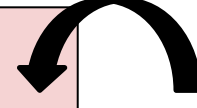
消費

(フードチェーン)

特定の段階  
初一減＋増 ≤ PO



喫食時点  
初一減＋増 ≤ FSO



ALOP

例：飲食店でスライスする段階で、牛肉(生食用)の腸管出血性大腸菌は0.0014個/g未満(PO)

例：喫食段階で、牛肉(生食用)の腸管出血性大腸菌は0.014個/g未満(FSO)

例：腸管出血性大腸菌による死者数を年1人未満(ALOP)

※例：生食用食肉の規格基準の策定時に導入された数的指標

初：その段階における初期菌量

減：減少する菌量 ← 対策(加熱など)に係る数的指標

増：増殖・汚染する菌量 ← 対策(低温保存など)に係る数的指標

# まとめ

- 食品の安全性向上のためには、フードチェーンアプローチが重要であり、国際的な常識になっている。
- 海外でも、生産段階から有害微生物低減の取組を進めており、成功事例もある。
- 公衆衛生上の目標と結びついた数的指標を、フードチェーンの特定の段階に設定するという新しい考えが国際的に導入され始めている。



# もっと詳しく知りたい方へ（参考文献）①

## 鶏肉のサルモネラ対策(デンマーク)

- *Salmonella* Control Programs in Denmark (Wegener *et al.*, 2003)  
[http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/9/7/03-0024\\_article](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/9/7/03-0024_article)

## 鶏肉のカンピロバクター対策(英国)

- *Campylobacter* (英国食品基準庁ウェブサイト)  
<http://www.food.gov.uk/science/microbiology/campylobacterevidenceprogramme>
- The joint government and industry target to reduce *Campylobacter* in UK produced chickens by 2015(同上)  
<http://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/campytarget.pdf>
- FSA publishes new plan to tackle *Campylobacter* (同上)  
<http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2013/5785/campylobacter>
- A refreshed strategy to reduce campylobacteriosis from poultry (同上)  
<http://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/board/board-papers-2013/fsa-130904.pdf>



# もっと詳しく知りたい方へ（参考文献）②

## 牛肉の腸管出血性大腸菌対策(米国)

- Pre-Harvest Management Controls and Intervention Options for Reducing Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* Shedding in Cattle: An Overview of Current Research (米国農務省, 2014)

<http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/d5314cc7-1ef7-4586-bca2-f2ed86d9532f/Reducing-Ecoli-Shedding-in-Cattle.pdf?MOD=AJPERES>

- National Prevalence Estimate of Pathogens in Domestic Beef Manufacturing Trimmings (Trim) (米国農務省, 2011)

[http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/f07f5e1d-63f2-4ec8-a83a-e1661307b2c3/Baseline\\_Data\\_Domestic\\_Beef\\_Trimmings\\_Rev.pdf?MOD=AJPERES](http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/f07f5e1d-63f2-4ec8-a83a-e1661307b2c3/Baseline_Data_Domestic_Beef_Trimmings_Rev.pdf?MOD=AJPERES)

# もっと詳しく知りたい方へ（参考文献）③

## 生鮮農産物の衛生管理対策(米国)

- Produce Safety Standards (米国食品医薬品局ウェブサイト)  
<http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/ucm304045.htm>
- FSMA Facts (同上)  
<http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/FSMA/UCM360295.pdf>
- FSMA Proposed Rule for Produce Safety –Standards for the Growing, Harvesting, Packing, and Holding of Produce for Human Consumption– (同上)  
<http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/ucm334114.htm>

## 数的指標の考え方

- Principles and Guidelines for the Conduct of Microbiological Risk Management (CAC/GL 63-2007) (コーデックス委員会, 2007)  
[http://www.codexalimentarius.org/download/standards/10741/CXG\\_063e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/download/standards/10741/CXG_063e.pdf)