



畜産農場およびと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。

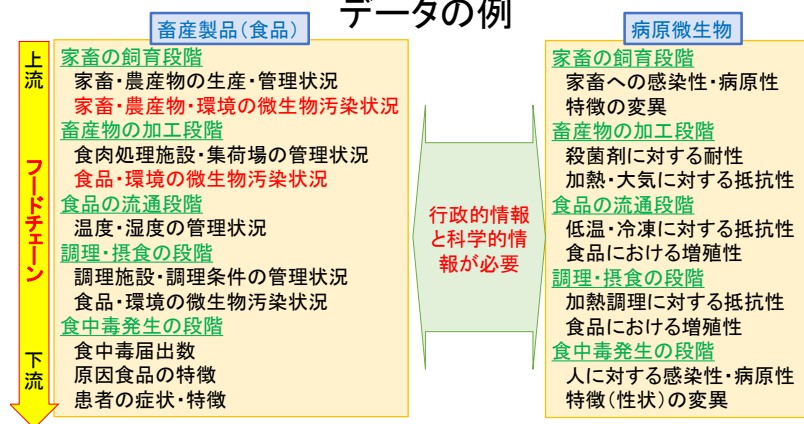
腐敗微生物(枯草菌、乳酸菌など種類は多い)

- 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。

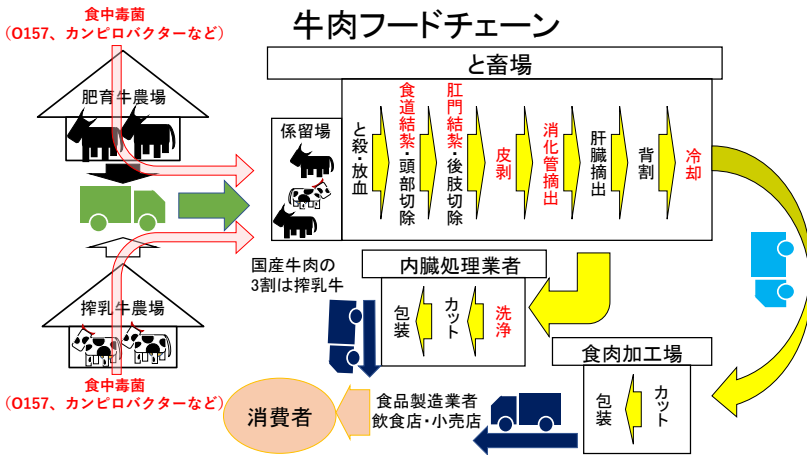
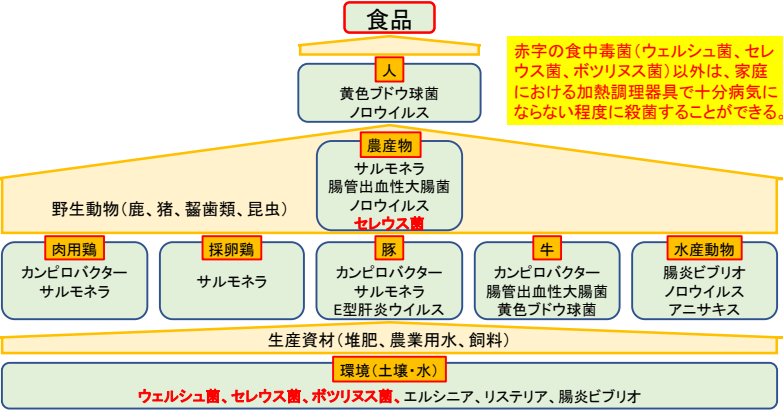
病原微生物(食中毒菌:サルモネラ、カンピロバクターなど種類は少ない)

- 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)

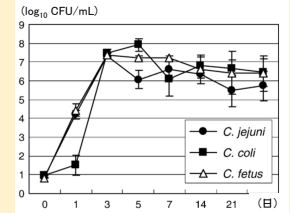
肉用牛の肝臓における腸管出血性大腸菌(STEC) O157及びカンピロバクターの保有状況(2011年)

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%)

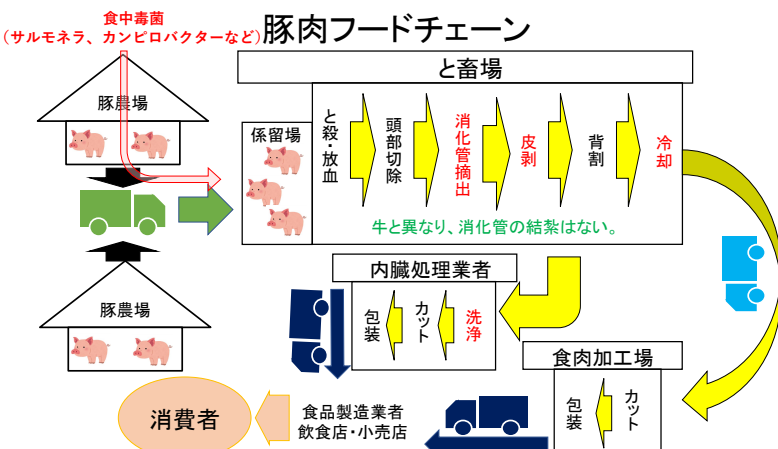
薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
乳肉水産食品部会参考資料3
(平成24年3月30日開催)

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

対象菌全体	肝臓(110個)の結果			備考
	全体(表面+内部)陽性数(%)			
	表面陽性数(%)	内部陽性数(%)		
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 ニューポート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

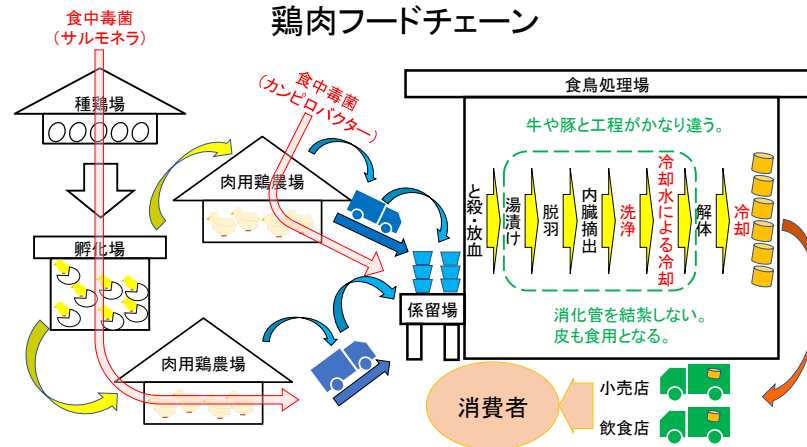
調査対象	調査数	検出数(%)	
豚胆汁	農場	15	5 (33)
	豚	200	20 (10)

検出農場における群内汚染率は、10-60%と広範囲であった。

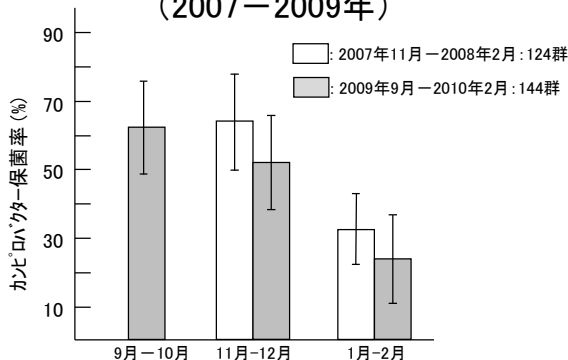
Uema M. et. al. AIMS Microbiol. 8:566-574(2022)

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
	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
			陽性/5	cfu/200ml	陽性/5	cfu/ml	陽性/5	cfu/ml	
9月7日	FA	直後	—	—	—	9.0	—	—	12.0
		中間	+	1.9	1.0	1.9	1.0	—	16.0
		直後	+	1.5	1.8	11.0	—	—	13.0
9月27日	FB	直後	—	—	—	2.2	3.0	—	11.0
		中間	2.3	2.1	3.0	—	—	—	15.0
		直後	2.5	2.5	4.0	—	—	—	18.0
9月28日	FC	直後	—	—	—	0.4	—	—	18.0
		中間	—	—	—	2.2	—	—	24.0
		直後	+	1.2	0.2	—	—	—	23.0
12月7日	FA	直後	1.0	2.7	0.5	—	—	—	21.0
		中間	1.8	2.8	0.3	—	—	—	15.0
		直後	1.0	2.7	0.2	—	—	—	0.3
10月28日	FA	直後	—	—	—	0.5	1.3	—	15.0
		中間	—	—	—	1.5	2.0	—	11.0
		直後	+	1.8	7.0	—	—	—	3.0
10月19日	FD	直後	+	1.8	2.2	—	—	—	1.0
		中間	1.9	1.9	2.2	—	—	—	0.8
		直後	1.5	2.5	1.0	—	—	—	1.9
10月28日	FA	直後	—	—	—	2.0	—	—	8.0
		中間	1.0	—	—	4.0	—	—	11.0
		直後	—	—	—	1.2	2.1	—	2.3
10月28日	FE	直後	—	—	—	2.7	0.5	—	2.4
		中間	1.0	2.8	2.8	—	—	—	2.1
		直後	1.0	2.7	2.1	—	—	—	2.4
11月18日	FA	直後	—	—	—	2.0	—	—	4.0
		中間	—	—	—	7.0	—	—	1.0
		直後	—	—	—	4.0	—	—	1.8
11月18日	FF	中間	—	—	—	0.5	3.0	—	1.8
		直後	—	—	—	2.3	3.0	—	2.3
		直後	—	—	—	5.0	—	—	1.0

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

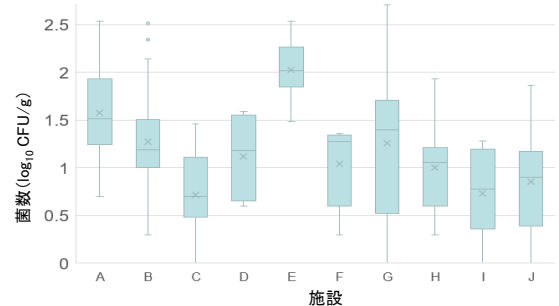
食鳥処理工程におけると体の汚染菌数(log₁₀)の変化

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

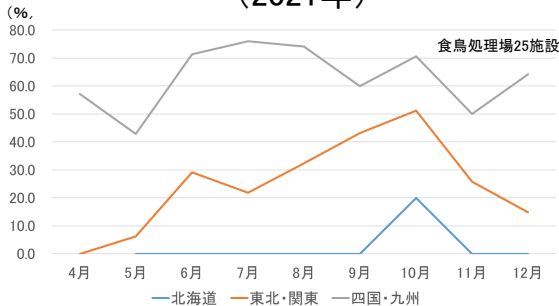
脱羽および中抜き工程で汚染低減策の改良が必要

国産鶏肉のカンピロバクター菌数(施設毎)(2021年)



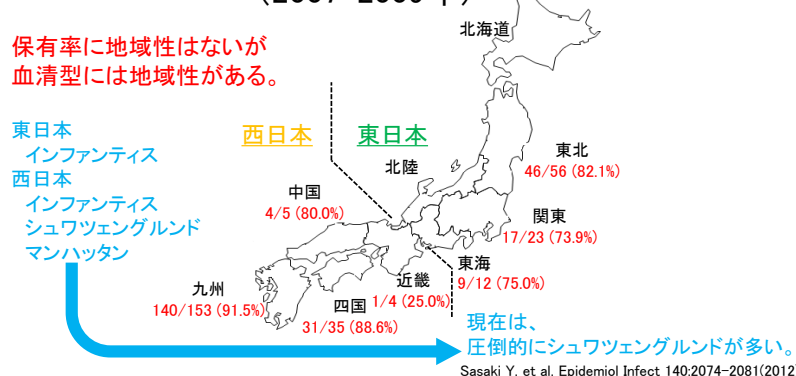
施設毎に鶏肉のカンピロバクター汚染菌数は異なり、高濃度汚染鶏肉は極一部の施設に限られる。

国産鶏肉のカンピロバクター汚染率(2021年)

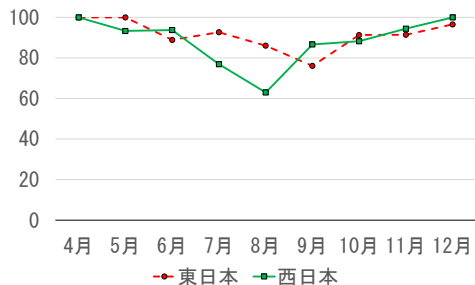


ブロイラー群のカンピロバクター保有状況に季節性と地域性があり、鶏肉汚染に反映されている。

ブロイラー群のサルモネラ保菌率(2007-2009年)



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)

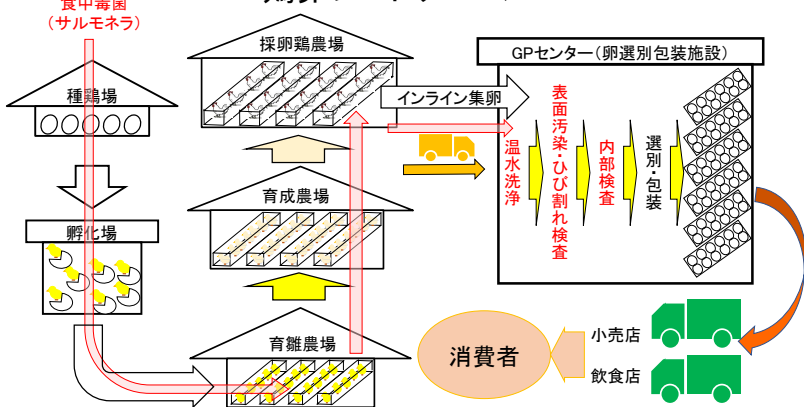
生産者	調査農場数	陽性数 (%)	血清型 (薬剤耐性)
A	15	3 (20.0)	マンハッタン (ストレプトマイシン+テトラサイクリン)
			マンハッタン (ストレプトマイシン+テトラサイクリン)
			ダービー (ストレプトマイシン+テトラサイクリン+トリメトプリム)
B	17	2 (11.8)	シュワルツェングルド(感受性)
			シュワルツェングルド(カナマイシン)

* 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	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

