

食肉の安全安心セミナー

消費者向けの食肉の衛生管理方法,
食肉の食品表示の見方など

2021年1月27日（水）

日本ピュアフード株式会社

監査役 相馬 成光

目次

1. ヒトの身体、消化器系、免疫系
2. 日本人は何を食べてきたのか？
3. **我が国の食品安全の状況**
 - ① HACCPに沿った衛生管理の制度化
 - ② 5分で判るHACCP
 - ③ 日本における食中毒の状況
 - ④ 食中毒菌のこと
 - ⑤ 食肉で注意すべき食中毒菌
 - ⑥ 宮城県の状況
4. **世界における食中毒の事例（米国など）**
5. **畜産・食肉処理・食肉加工の概況**
6. **お肉の取り扱い**
 - ① お肉にはどんなリスクが潜んでいるか
 - ② 食中毒防止の3原則
 - ③ 家庭内で注意すべきこと
 - ④ スーパー等で注意すべきこと
 - ⑤ 外食店等で注意すべきこと
 - ⑥ バーベQで注意すべきこと
7. **ジビエのこと**
8. **動物園やペットの取り扱いで注意すべきこと**
9. **お肉の部位**
10. **お肉の表示**
11. **食肉の加工食品の紹介**
 - ① ハムとソーセージ類
 - ② 調味味付けなどした未加熱の食肉
(衣付けしたものを含む)
 - ③ 結着肉や成型肉
 - ④ ホルモン類
 - ⑤ ハンバーグ、つみれだんご等
12. **味のしくみ**
13. **健康寿命の進展へ向けて**
 - ① お肉の栄養価
 - ② 噛むことの意義と注意すべき誤嚥
 - ③ サルコペニアのこと。フレイルのこと。
 - ④ 免疫力を高める腸活
 - ⑤ 焼肉を食べて明日への活力を

1. ヒトの身体、消化器系、免疫系

- ヒトの細胞の数は37兆個。³⁵⁾
- 宿主防御機構³⁴⁾
 - 物理的・化学的バリア：皮膚、粘液、涙液、気道上皮の線毛運動、胃酸
 - 内因性防御機構：アポトーシス、オートファジー、レトロウイルスに対する抑制性因子
 - 自然免疫：I型インターフェロン、炎症性サイトカイン、NK細胞、マクロファージ
 - 獲得免疫：抗体、ヘルパーT細胞、細胞損傷性T細胞
- レトロウイルスと哺乳類APOBEC3遺伝子との共進化³³⁾
- 腸管には100兆個におよぶ多数の常在細菌³⁴⁾
- 腸内細菌は、腸内環境に加え、遠く距離を置く肺での免疫反応応答も制御³⁷⁾
- 動物（ヒト）は、真核細胞と共生微生物からなる「超生命体(Superorganism)」³⁷⁾
- 肝臓→脳→腸管という迷走神経反射を通じて、過剰な炎症を抑える働きをする腸管制御性T細胞（Treg）の産生を制御。³⁸⁾

2. 日本人は何を食べてきたのか？ 3) 4) 5) 6) 9) 10)

縄文時代で考えると？

(大よそ3,000~15,000年前)

- 堅果類（クリ、クルミ、トチ、ドングリ）、貝類、キノコ類、ヤマイモ、ノウサギ、ムササビ、サケ、等。
- 雑穀類（アワ、ヒエ、他）、コメ（縄文後期？）
- 山野草
- 川魚、海魚（海岸漁業）、・・・
- 照葉樹林帯より落葉樹林帯の方が木の実収量多い
- 年間降水量×日照量×温度÷植物生産量
- 長い年月に渡り、同じような場所に居住をし、採取農耕生活を行ってきた→複数の年代の住居跡が重なっている
- 山の中にクリを植えてきた
- トチの実（サポニン除去：灰汁使用）
- 縄文人は堅果類と根茎類を中心として、補完的に魚肉や獣肉を摂取していた
 - ◆ にわとり（鶏）は、[弥生時代](#)に我が国に伝来したと推察されている。

日本人の食性

- 日本人固有の思想：自然放任型の生産。⁴⁾
- 北海道では「海の民」、本州以南では「森の民」。⁴⁾
- 「山に返す、海にもどす」という思いの存在が推察。⁴⁾
- 内陸部と沿岸部とでは食性に違い。内陸部は植物中心。⁴⁾
- 弥生時代～江戸時代は**魚介類**の利用が増加。⁴⁾
- 「魏志倭人伝」では日本には牛馬はいないことに。⁴³⁾
- 「近親者の死後10日ほどは肉を食べない」との記述。⁴⁴⁾
- 明治時代～昭和前期は、**米**の利用が増加。（**リジン**不足）⁴⁾
- 1950年代は魚介類、乳製品、1960年代は肉類の消費が増大。⁴⁾
- 江戸時代の平均身長は男性で158cmと推定。⁶⁾（現在の13歳レベル⁴⁵⁾）
- 高度成長時代、「ビフテキ」はご馳走の代名詞。
- 1991年、牛肉の輸入自由化（輸入枠から関税制に）。

昭和初期までは、食肉の消費量は、さほど多くはなかった。

3. 我が国の食品安全の状況

- 我が国の食中毒事案は、世界的に見てここ数十年で相当に安全側にある。
- ただし、山菜・キノコ・フグの誤食による死者は無くない。
- 腸炎ビブリオによる食中毒は激減。（滅菌海水使用・冷蔵輸送システムが奏功）
- 食中毒による患者数と死亡者数は減少傾向が見られる。
- 1995年、総合衛生管理製造過程（マルソー）が食品衛生法に取り込まれる。
- 1996年、堺市を中心とした腸管出血性大腸菌O157による食中毒事案が発生。
- 2000年、加工乳等によるエンテロトキシン食中毒事案が発生。
- 人為的な農薬混入事案（2008年・2013年）や食品偽装事案が散発し出した。
- 2006年、残留農薬等に関するポジティブ制度施行。
- 2011年、牛肉ユッケ（生食）で腸管出血性大腸菌による食中毒事案が発生。
- 2015年、食品表示法施行。（経過措置：生鮮食品1.5年、加工食品5年）
- 2017年、原料原産地表示義務化。（経過措置2022年3月まで）
- 2020年、H A C C P 義務化（経過措置2021年5月まで）。

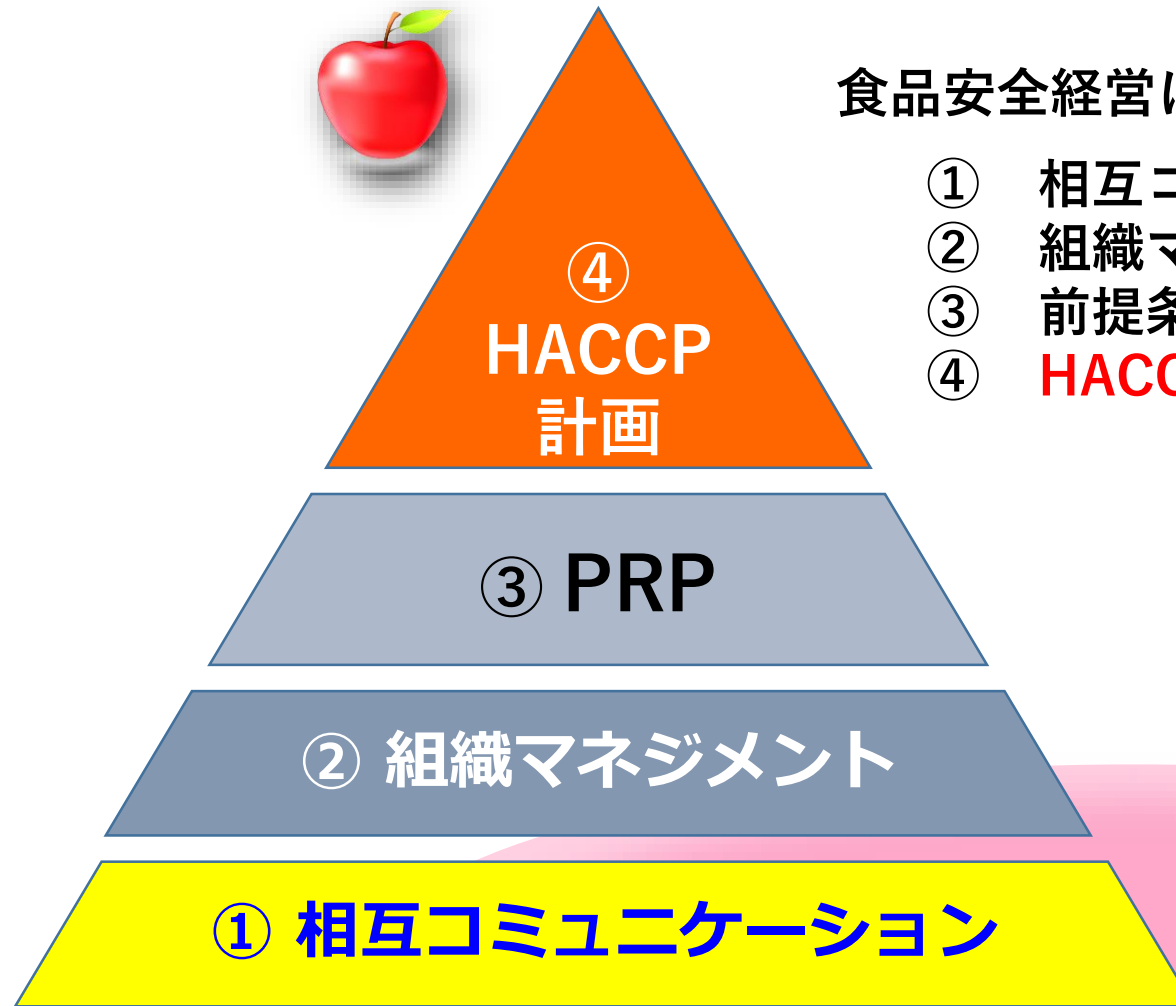
① HACCPに沿った衛生管理の制度化

- 2020年6月1日施行。（1年の経過措置期間）
- 2021年6月1日、完全施行。
- 各業界業種毎に、ベースとなり得る手引書が閲覧/利用可能。
- 「HACCPに基づく衛生管理」の対象は、大規模事業者・と畜場・食鳥処理場。
- 「HACCPの考え方を取り入れた衛生管理」の対象は、小規模な営業者等。
- 主な実施内容
 - ① 衛生管理計画の作成と周知
 - ② 製造所の衛生管理手順書や製造に関する手順書の作成
 - ③ 実施状況の記録と保存
 - ④ 定期的な検証（振り返り）と見直し
- HACCPの主な特長
 - ① 重要な危害要因に着目できること
 - ② 監査可能であること（振り返り可能）
 - ③ 系統だっており、合理性があること
- PDCAサイクルを回し、より効果が発揮される運用を目指す。

※ PDCA = Plan～Do～Check～Action～の略。（計画～実行～振り返り～修正～を繰り返す管理手法のこと。）

② 5分で判るHACCP

- 「この製品で、もし”ごめんなさい“で済まないような食品事故が起こるとしたら、それは何か？」
- 「それは、どのような状況が重なると起こるか？」
- 「起きないために、整えるべき製造環境は何か？」 (PRP)
- 「起きないために、予め決めて、やることは何か？」 (PRP)
- 「どこの製造工程でしくじると、それが起こるか？」
- 「しくじったことが判る目印はないか？」 ⇒ CCP (重要制御点)
- 「しくじった目印が見えたら、取り除く。後工程には良いものだけが進む。」
- 「目印の状態は、何回くらい見ておくと大丈夫か？」
- 「大丈夫な証に、目印の状態が良いことを、記録で残しておく」
- 「そもそも人間は、どの程度のことで”ごめんなさい“で済まないことになるのか？」
⇒ CL (許容水準)
- 「お客さんが勘違いして、調理間違いなどは起こさないか？」 ⇒ 予見可能な誤使用の検討



食品安全経営は次の4面で決まる

- ① 相互コミュニケーション
- ② 組織マネジメント
- ③ 前提条件プログラム=PRP
- ④ **HACCP計画**

重要

組織文化

基底にあるのは、自由闊達で縦横無尽、かつ何でも自由にものが言えるのコミュニケーション。および、それを醸成する**組織文化**！ = **食品安全文化**！

PDCAサイクルを回す

PDCAサイクルには、あらゆる階層／局面があり得る。

- ① 個々の製造工程の段階
- ② HACCP計画の段階
- ③ 食品安全マネジメント体制の全体
- ④ 会社全体

Cには検証が含まれる。



食品安全マネジメント体制
の全体に渡るPDCA

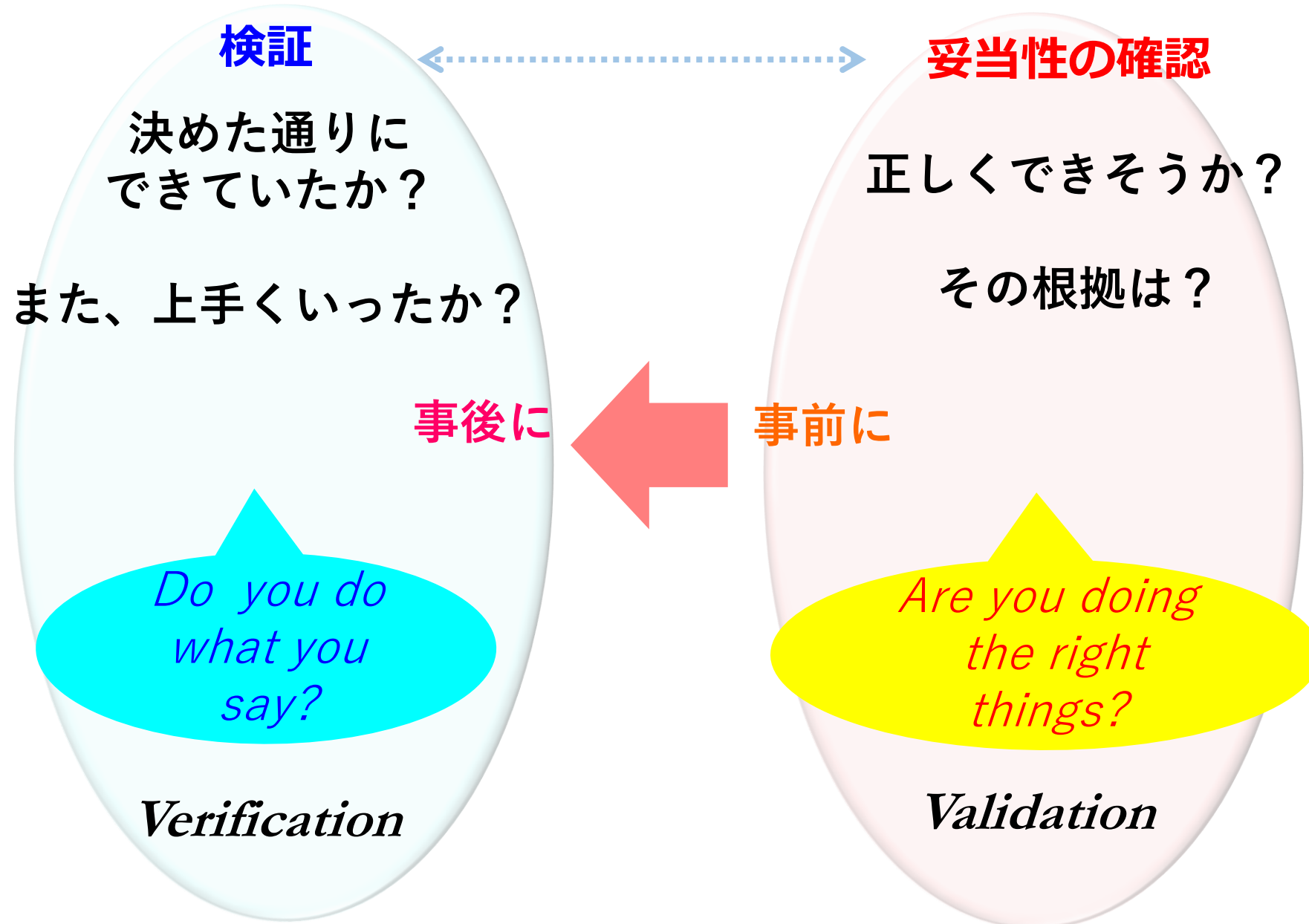


HACCP計画
におけるPDCA



個々の製造工程
におけるPDCA

検証 と 妥当性の確認



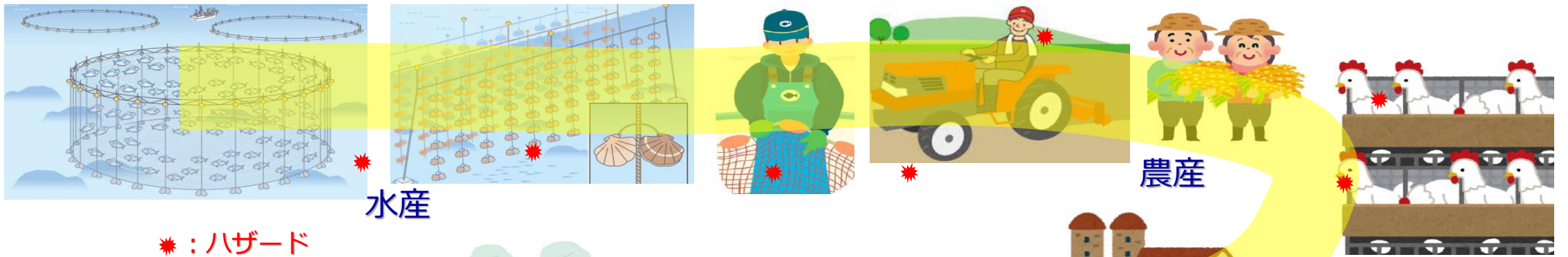
トヨタ生産方式等とHACCPとの共通点… 最終商品は、常に**適合品**！

HACCPを難しく考えない。
日本人は、自動車産業などで
同じような生産方式を考え出
している。

- ✓ 1924年 豊田G型自動織機：糸が切れたら自動停止
- ✓ ジャストインタイム（JIT）＋ 自働化
- ✓ JIT：必要な部品（前工程品）を必要な時に必要な数だけ持ち込む。無駄をださない。
- ✓ あんどん：工程で不具合品を造らない。工程不良を**後工程**へ送らない。
- ✓ 1960年 豊田英二「**検査の理念は検査しないことにあり。**」

NPSの考え方 ⁴⁶⁾ (NPS = ニュー・プロダクション・システム)

- NPSにおける「平準化」とは「**流れ**」である。
- 流れには「**清流**」のこと。大河でも濁流でもない。
- 生産する製品や物に適した、「**適量**」がある。**ダム**を造るな！
- 人・製品（原料）・部品（副原料）は、**全体最適最短**となるよう、適量を流す。
- 出荷まで**トータルな流れ**を考える。
- 途中工程で、一個でも不良が出たら、「**即座**に発見」し「**即座**に対策」。



水産

農産

畜産

* : ハザード

フードチェーン全体に存在



製造/加工



運輸



運輸



フードチェーン アプローチ

危害の発生段階



フードサービス



消費者



配送



小売

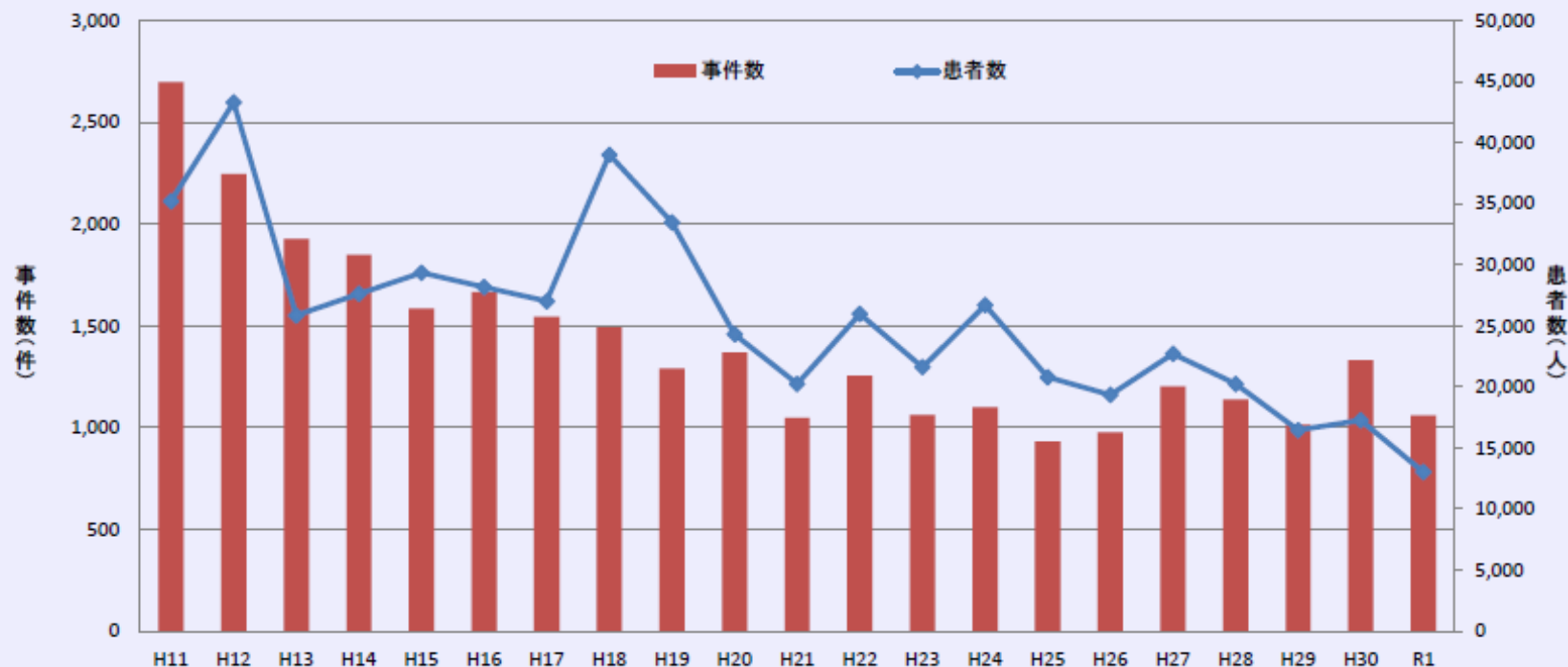


③ 日本における食中毒の状況

減少傾向にある。

□ 年次推移 ※)

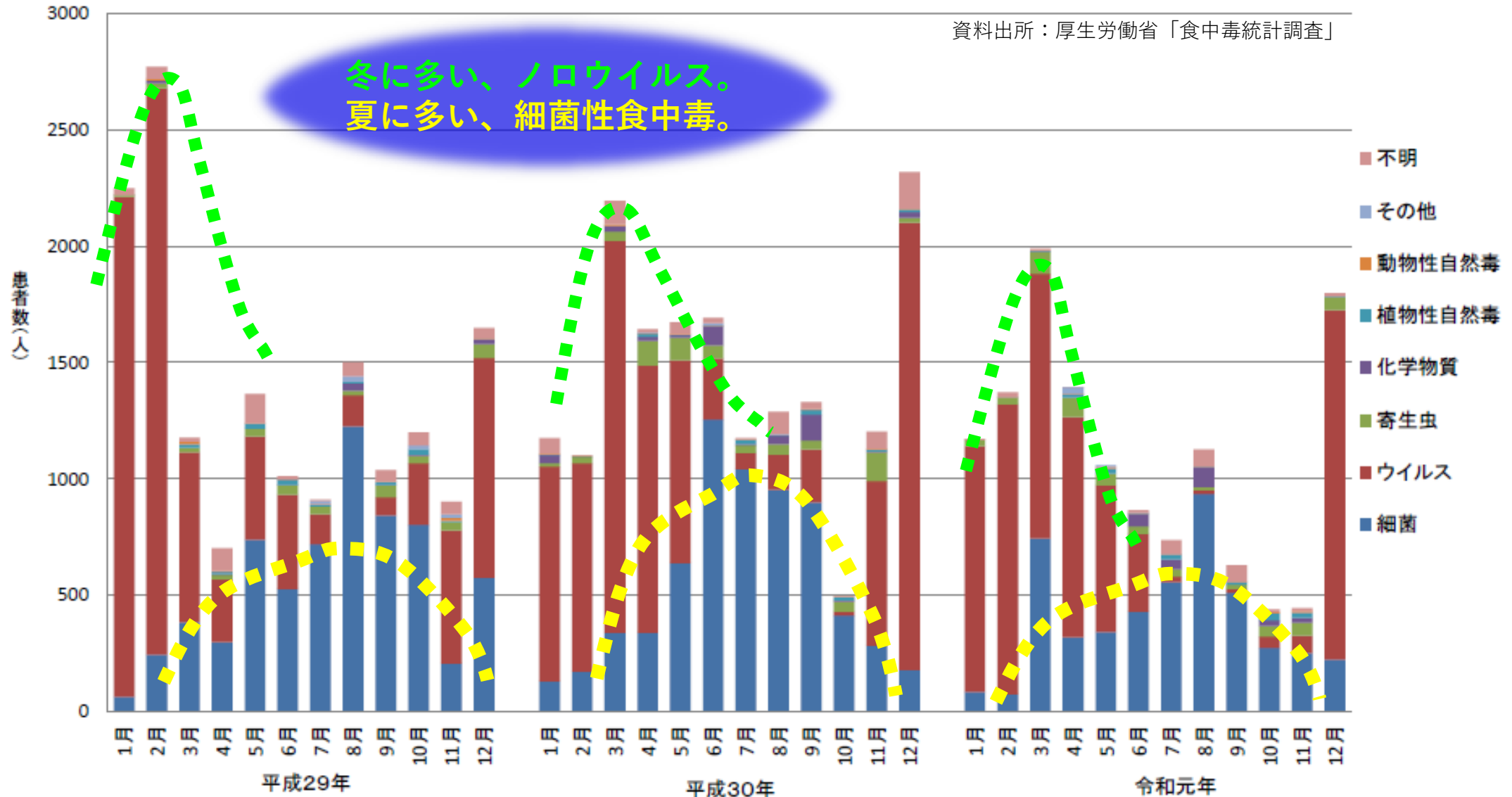
	事件数	患者数	死亡者数
H29年	1,014	16,464	3
H30年	1,330	17,282	3
R1年	1,061	13,018	4



資料出所：厚生労働省「食中毒統計調査」

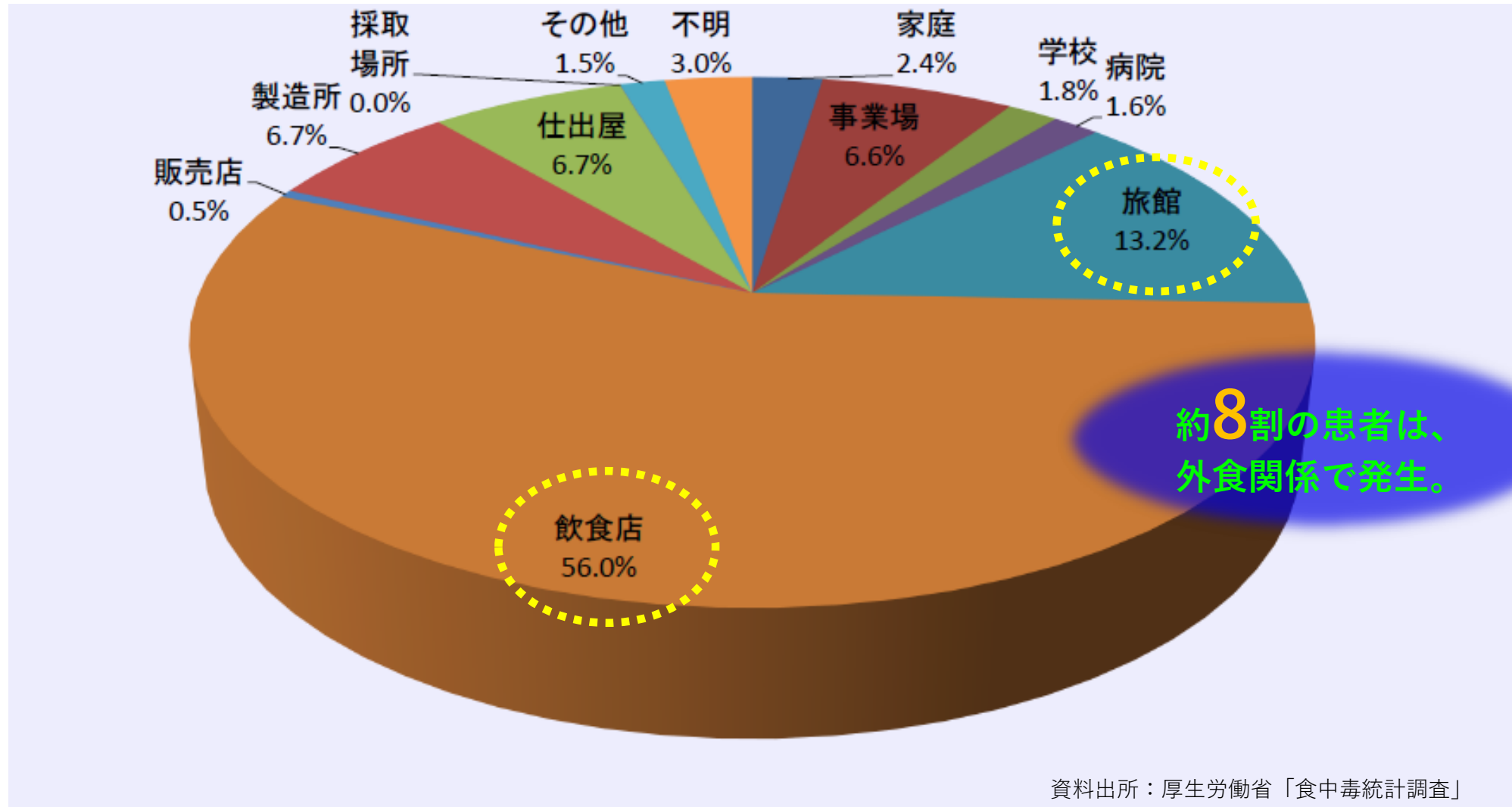
※) 2020年3月17日開催の厚生労働省 薬事・食品衛生審議会(食品衛生分科会食中毒部会)の資料「令和元年度食中毒発生状況(概要版)」
<https://www.mhlw.go.jp/content/11121000/000608208.pdf> (2021年1月14日閲覧) より抜粋。

□ 病因物質別 患者数の月別発生状況（全体事例 2017年～2019年）※



※) 2020年3月17日開催の厚生労働省 薬事・食品衛生審議会(食品衛生分科会食中毒部会)の資料「令和元年度食中毒発生状況」
<https://www.mhlw.go.jp/content/11121000/000608215.pdf> (2021年1月14日閲覧) より抜粋。

□ 【全体】原因施設別患者数（2019年） ※)



※) 2020年3月17日開催の厚生労働省 薬事・食品衛生審議会(食品衛生分科会食中毒部会)の資料「令和元年度食中毒発生状況(概要版)」
<https://www.mhlw.go.jp/content/11121000/000608208.pdf> (2021年1月14日閲覧) より抜粋。

年次別食中毒推移 (1996年～2016年)

出所：厚生労働省食中毒統計
(相馬にて抽出・集計)

年次	事件数	患者数	死者数	1事件当たりの患者数
1981	1,108	30,027	13	27.1
1982	923	35,536	12	38.5
1983	1,095	37,023	13	33.8
1984	1,047	33,084	21	31.6
1985	1,177	44,102	12	37.5
1986	899	35,556	7	39.6
1987	840	25,368	5	30.2
1988	724	41,439	8	57.2
1989	927	36,479	10	39.4
1990	926	37,561	5	40.6
1991	782	39,745	6	50.8
1992	557	29,790	6	53.5
1993	550	25,702	10	46.7
1994	830	35,735	2	43.1
1995	699	26,325	5	37.7
1996	1,217	46,327	15	38.1
1997	1,960	39,989	8	20.4
1998	3,010	46,179	9	15.3
1999	2,697	35,214	7	13.1
2000	2,247	43,307	4	19.3
2001	1,928	25,862	4	13.4
2002	1,850	27,629	18	14.8
2003	1,585	29,355	6	18.5
2004	1,666	28,175	5	16.9
2005	1,545	27,019	7	17.5
2006	1,491	39,026	6	26.2
2007	1,289	33,477	7	26.0
2008	1,369	24,303	4	17.8
2009	1,048	20,249	0	19.3
2010	1,254	25,972	0	20.7
2011	1,062	21,616	11	20.4
2012	1,100	26,699	11	24.3
2013	931	20,802	1	22.3
2014	976	19,355	2	19.8
2015	1,202	22,718	6	18.9
2016	1,139	20,252	14	17.8

年次	事件数	患者数	死者数	1事件当たりの
1996	1,217	46,327	15	38.1
1997	1,960	39,989	8	20.4
1998	3,010	46,179	9	15.3
1999	2,697	35,214	7	13.1
2000	2,247	43,307	4	19.3
2001	1,928	25,862	4	13.4
2002	1,850	27,629	18	14.8
2003	1,585	29,355	6	18.5
2004	1,666	28,175	5	16.9
2005	1,545	27,019	7	17.5
2006	1,491	39,026	6	26.2
2007	1,289	33,477	7	26.0
2008	1,369	24,303	4	17.8
2009	1,048	20,249	0	19.3
2010	1,254	25,972	0	20.7
2011	1,062	21,616	11	20.4
2012	1,100	26,699	11	24.3
2013	931	20,802	1	22.3
2014	976	19,355	2	19.8
2015	1,202	22,718	6	18.9
2016	1,139	20,252	14	17.8

堺市でのO157
3名死亡 (※)

19年後 (2015年)、
後遺症で、更に1名死亡。

香味和えのO157
9名死亡

浅漬けのO157
6名死亡 含まれず

ユッケのO111・
O157 5名死亡

白菜きり漬けの
O157で5名死亡

キュウリゆかり和え
O157で10名死亡

④ 食中毒菌のこと

- 細菌の一部に、悪さをするものがある。
- 増殖は倍々で、あっという間に増える。
- ほとんどの菌は熱に弱い。
- 一部、熱に強い菌がある。
- ほとんどの菌は、30～40℃が好き。
- 乾燥や冷凍にも、そこそこ耐える。
- いざという時に、芽胞を作るものもある。
- 芽胞は耐熱性が極めて高い。
- 環境に順応し、変異がしやすい。
- 空気（酸素）が好きな菌、嫌いな菌がある。
- 菌は、菌の世界で生存競争が激しい。
- 本当は、楽な【菌生】を生きたい。宿主や環境と上手くやっていきたい。

細菌性 食中毒	感染型	サルモネラ
		腸炎ビブリオ
		カンピロバクター
	毒素型	エルシニア
		ブドウ球菌
	その他	ボツリヌス菌
		ウエルシュ菌
		病原大腸菌

宮城県公式Webサイト 41) より、抜粋。

⑤ 食肉で注意すべき食中毒菌

- 腸管出血性大腸菌 … 僅かな菌数でも発症。命を脅かす。
 - カンピロバクター … 腸管内以外では、ほぼ増えない。
 - サルモネラ … 鳥類、爬虫類、昆虫類などの表皮など。
 - 黄色ブドウ球菌 … 産生毒素による嘔吐性症状が主訴。
-
- 何れの菌も一般的な加熱調理で死滅する。
 - 冷蔵庫内で急激に増えることはない。
 - 黄色ブドウ球菌のみ、耐熱性毒素の発生有無に注意する。産生毒素は耐熱性がある。
 - 黄色ブドウ球菌の毒素による場合は、30分～6時間程度で発症。

腸管出血性大腸菌

- 主に大腸にて腸管壁に接着等し、溶血性毒素を出し、腸管壁に障害を与え出血させる。
- 主訴は、激しい腹痛や水様の下痢。発熱や嘔吐を伴う場合もある。また毒素が血流に回ると、腎臓の毛細血管への損傷による**HUS = 溶血性尿毒症症候群**となり、意識混濁や衰弱等の全身症状が出る場合がある。壊死性脳症へ繋がり、神経性後遺症が残りやすい。また、食中毒菌の中では症状が重く、重要視される。後遺症が起因した19年後の死亡事例もある。
- 複数の血清型が知られており、特に**O157 : H7**に注意が必要。
- O157の場合は、pH3程度までの耐酸性があり、胃酸環境を通過し腸管まで達する。
- 僅か数個レベルの経口摂取で発症する事例も知られている。
- 幼少者・高齢者にとっては致命的な症状となり得る。
- HUS発症の場合は、人工透析や血漿交換の治療となる場合がある。³¹⁾
- 発症後期の抗生物質投与は溶菌による毒素量の増加とならないよう注意が必要。一旦小康状態となっても容体が急変する場合がある。

腸管出血性大腸菌 (つづき)

- 腸内環境細菌の菌叢によっては、腸管壁に接着しないまま排出されるケースがあることが推察され、必ずしもすべての感染者が発症するとは限らず、無症状キャリアとして感染を拡大させるリスクもあり得る。
- 毒素型はStx 1 とStx 2 とに分かれ、Stx 2 は更に 6 亜型に分かれる。Stx2産生菌の方がヒトでは重症化しやすい。
- 毒素産生能は、菌体内ファージにて腸管内の他菌に水平伝搬されることも示唆されている。
- 我が国で、細菌による食中毒の死亡事案のほぼ7～8割は、本菌によるものである。
- 環境において、畜産系由来菌が例えば洪水や河川流入にて、農産物に間接的に交差汚染させる可能性がある。汚染は密度が低く、局所的であったとしても、比較的高濃度スポットが環境に存在するならば、そのリスクは無視できない。
- 米国において、ロメインレタス等の野菜類のO157汚染散発が継続しているのは、そうした理由からが推察され得る。
- 我が国においても堆肥から耕作野菜への菌の移行～残存がないよう、ドリフト対策も含め、施肥・追肥に関しては農場における生産管理が重要となる。

カンピロバクター

- 主に鶏等の、食鳥肉に多く存在。
- 飲料水、生野菜が原因となる事例もある。
- 鶏の腸管で増殖。よって鶏皮には、多く残存。（毛穴）
- 鶏肉の各パーツにも交差汚染しており、サンプリング検査時の陽性率は高い。（20～100%）
- 空気（酸素）に触れると徐々に弱り死んでいく。（微好気性）
- 鮮度が良い鶏肉ほど、カンピロバクターは元気な状態である。
- 鳥刺しや、生焼けの焼鳥・鶏レバー等が感染源となることが多い。
- 我が国では、依然として発生件数が最も多い菌種の一つである。
- 食後、2～7日で、下痢、発熱、はきけ、腹痛、筋肉痛等の症状を出す。
- 発症した場合、稀にギランバレー症候群を誘発する。

サルモネラ

- 鶏舎や畜舎には、常在していると考えて、対策しておくべき菌。
- 市販の堆肥からは、かつて生存していた痕跡がよく検知される。
- 鶏肉のサンプリング検査陽性率は、0～20%程度と考えられる。
- 小動物や昆虫類も保菌している場合が多く、注意が必要。
- 爬虫類にもほぼ常在していると考えて対応する。
- 少なくとも2,700以上の血清型が知られている。
- サルモネラ・エンテリティディス（SE）は少量菌量でも発症しやすい。発症時の重症化傾向もみられる。
- SEは、鶏の産卵管奥まで感染し、卵殻内部汚染を引き起こす。GPセンターでの卵殻洗浄が効かないことから、鶏舎単位のゼロ制御が必要となる。
- 加熱で死滅。
- 乾燥に強く、バリバリイカ（乾燥品）による2次品による被害が拡大発生した事案も知られている。
- 食後、6～48時間で、吐き気、腹痛、下痢、発熱、頭痛等の症状が出る。

黄色ブドウ球菌

- ヒトや動物の表皮や鼻腔に常在。
- 薬剤耐性をもった菌が、日和見感染を起こし重篤化することがある。
- エンテロトキシン毒素を産生し、吐き気を主訴に消化器系症状を示す。
- 菌の密度が1g当たり10万超、かつ10°C以上で毒素を産生するとされる。
- 既に毒素が産生されていないのであれば、冷蔵保管で食中毒は抑止できる。
- ヒトの皮膚の傷口でも増菌し、毒素を産生する。よって切傷し数時間以上経過した場合は、毒素産生を疑い、調理時に素手で食材に触れないようにする。
- 毒素エンテロトキシンは、耐熱性があり、容易に減衰しない。
- 健常者の発症では、重症化しにくいのが、高齢者等の健康弱者では嘔吐下痢等で脱水症状や免疫不全を起こし、致命する場合がある。
- 食後30分～6時間で、吐き気、腹痛等の症状を出す。

その他、食品全般で注意が必要なウイルス/細菌/寄生虫

【ウイルス】

- ノロウイルス … ヒトの腸の中でしか増えない。乾燥に耐える。

【細菌】

- 赤痢 … 微生物学的には大腸菌。Stx産生。
- ビブリオ … 海水域に生息。真水に弱い。
- ボツリヌス … 嫌気性 = 酸素があると生育できない。土壌由来。
- ウェルシュ … 耐熱性。嫌気性。大きな寸胴鍋での煮込み等で発生。
- セレウス … パスタ・ピラフ・チャーハン等の放置で発生。
- エルシニア … 冷蔵庫内でも増殖できる。溶連菌感染症の症状に似る。
- リステリア … 生ハム、スモークサーモン、ナチュラルチーズ等。米国では発症～死亡事例が多く知られている。発症致死率は20%程度と高い。

【寄生虫】

- サルコシステイスフェアリ … 馬刺し等。冷凍で死滅。
- トリヒナ（旋毛虫） … ジビエの生食。

動物由来感染症（人畜共通感染症　ズーノーシス）

- 動物からヒトに感染する病気の総称。
 - 人畜発症するもの、ヒトが発症するもの、動物が発症するもの、がある。
 - WHOでは200種類以上確認。
 - 炭疽菌、ペスト菌、野兎病菌、ウイルス出血性熱のウイルス等は、生物テロに使用される可能性あり。
 - E型肝炎、サルモネラ症、カンピロバクター症、トキソプラズマ症、回虫症、vCJD等は、食品媒介性の人畜共通感染症。
 - 動物園やサファリパーク等へ行った場合や、学校/幼稚園での飼育動物に触れた場合等、よく手を洗う。ペットを飼育している場合も、手洗いに留意。
-
- 厚生労働省「ズーノーシス動物由来感染症ハンドブック2020」を参照。

平成十年法律第百十四号

感染症法（感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律）

（前文）

人類は、これまで、疾病、とりわけ感染症により、多大の苦難を経験してきた。ペスト、痘そう、コレラ等の感染症の流行は、時には文明を存亡の危機に迫いやり、感染症を根絶することは、正に人類の悲願と言えるものである。

医学医療の進歩や衛生水準の著しい向上により、多くの感染症が克服されてきたが、新たな感染症の出現や既知の感染症の再興により、また、国際交流の進展等に伴い、感染症は、新たな形で、今なお人類に脅威を与えている。

一方、我が国においては、過去にハンセン病、後天性免疫不全症候群等の感染症の患者等に対するいわれのない差別や偏見が存在したという事実を重く受け止め、これを教訓として今後に生かすことが必要である。

このような感染症をめぐる状況の変化や感染症の患者等が置かれてきた状況を踏まえ、感染症の患者等の**人権を尊重**しつつ、これらの者に対する**良質かつ適切な医療の提供**を確保し、感染症に**迅速かつ適確**に対応することが求められている。

ここに、このような視点に立って、これまでの感染症の予防に関する施策を抜本的に見直し、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する総合的な施策の推進を図るため、この法律を制定する。

文明と感染症

- ◆ 「サピエンス全史—文明の構造と人類の幸福」¹⁶⁾ ユヴァル・ノア・ハラリ氏
 - 古代の狩猟採集民は、感染症の被害も少なかった。
 - 天然痘や麻疹（はしか）、結核など、農耕社会や工業社会を苦しめてきた感染症の**ほとんどは家畜に由来**。
 - 狩猟採集民は小さな集団で動き回っていたので、感染症は蔓延のしようがなかった。

- ◆ 杜撰だったスペイン風邪への対応³⁹⁾ 磯田 道史 氏
 - 大正期のスペイン風邪（インフルエンザ）の時のほうが、政府は「隔離」を軽んじた政策をとっていた。
 - 死者は本土だけで45万人。
 - 「地球を一つにみて、最善と思われる対策事例があれば、どんなに手間でも、政府は、力の限り、それを真似たほうがいい。」 が、歴史の教訓。

- ◆ 文明は感染症の「ゆりかご」であった⁴⁰⁾ 山本 太郎 氏
 - 人類と感染症の関係において転換点となったのは、**農耕**の開始、**定住**、野生動物の**家畜化**であった。
 - 天然痘はウシ、麻疹はイヌ、インフルエンザは水禽、百日咳はブタあるいはイヌに起源をもつ。
 - 本来野生動物を宿主としていた病原体は、**ヒト**という**宿主**を得て、**多様性**を一気に増加させた。

- ◆ 「**銃・病原菌・鉄**」¹⁷⁾ ジャレド・ダイヤモンド 氏
 - スペインのピサロ将軍ら約170名は、インカ帝国の皇帝アタワルパら約8万に、圧勝。その後、制圧。
 - インカ人は天然痘、インフルエンザ、チフス、腺ペスト等の伝染病に対する免疫を持っていなかった。
 - 我々が病気にかかるのは、**病原菌**が**進化**し続けていることを示している。

⑥ 宮城県の状況※（厚生労働省食中毒統計より。2011年～2020年）

◎ 厚生労働省に報告があり集計されたデータにて、約10年間の累計状況は以下の通り。

□ 過去10年間の食中毒事案 発生件数の多いもの

	発生件数		患者数	
① ノロウイルス	51件	(35.2%)	1,183名	(46.4%)
② アニサキス	25件	(17.2%)	25名	(0.98%)
③ カンピロバクター・ジェジュニ	23件	(15.9%)	160名	(6.3%)
	(小計	99件 68.3%	1,368名	53.7%)

□ 死亡事案は、2016年イヌサフラン誤食による1名。

□ 10年間の患者総数は 2,549名。

□ 2011年には赤痢菌による事案が1件。（患者数26名）

□ 自然毒（動物性・植物性）由来は12件、19名の患者。

□ 自然毒由来は、件数少ないものの、致命リスクが高い。

※出所：厚生労働省食中毒統計：2011年1月～2020年11月（12月1日までに厚生労働省に報告のあったものまで）

4. 世界における食中毒の事例（米国など）

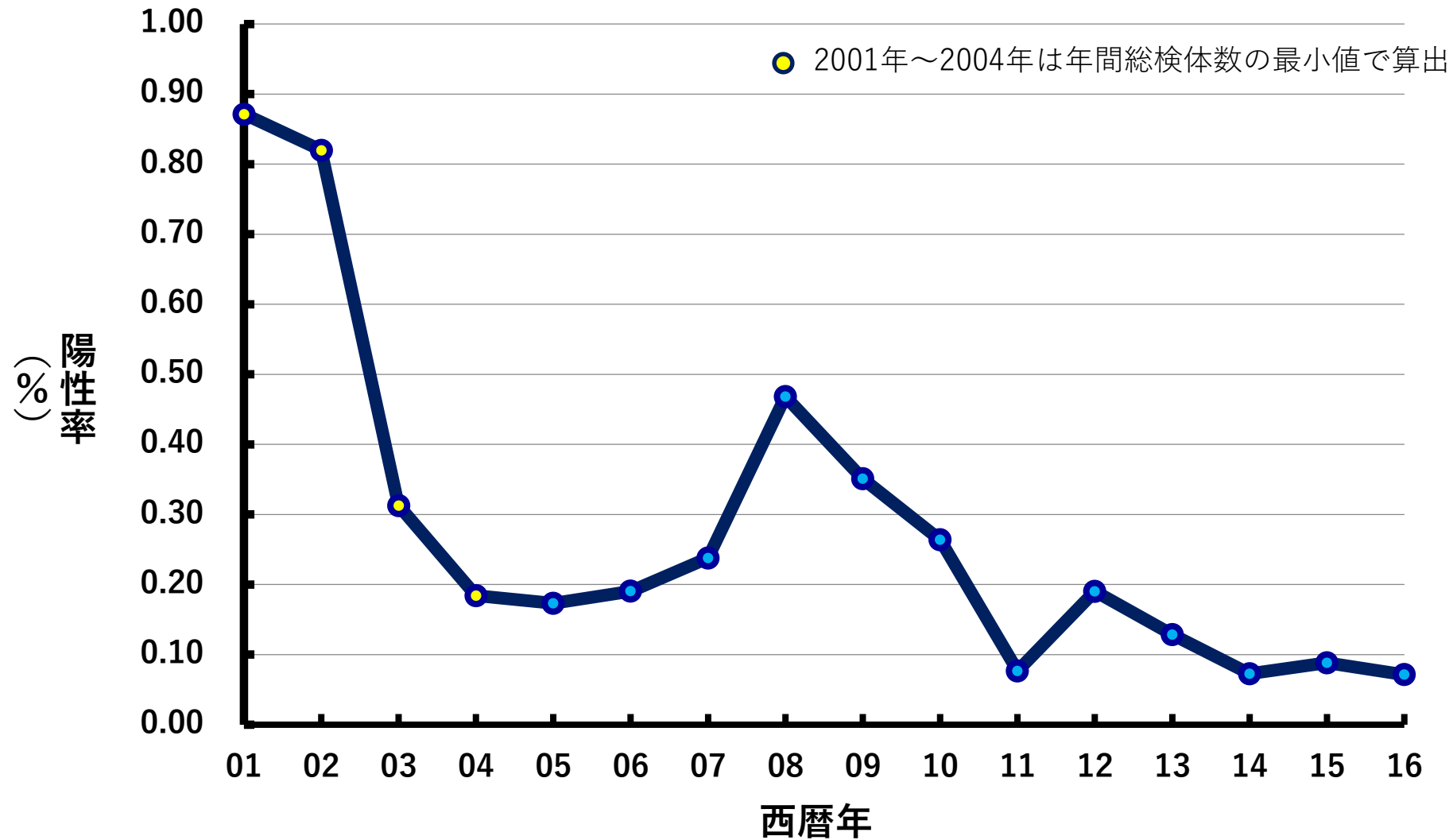
- 米国は、F D A、U S D A、C D Cという大きな国の機関がある。
- 鶏肉を含む食肉は、U S D A（米国農務省）が所管。
- 5,000人の国家査察官（インスペクター）が食肉処理・加工施設に常駐しており、ロックアウト（操業停止）権限を持つ。2年で移動する。
- C D C（米国疾病センター）は、本部がアトランタにあり、大規模食中毒を含む、感染症全般に関し、管理を行う。
- C D Cには200名が一同に会することができるコントロールセンターがあり、見渡せる1室では、各省庁権限者が集まり国として機動性が高い。
- 米国では、農業用水の汚染等による野菜・果実由来の食中毒も多い。
- 腸管出血性大腸菌による食中毒は、2000年以降、食肉由来より野菜等由来が多い傾向に。
- 大手食肉処理施設（パッカー）では、①剥皮の際の汚染防止、②枝肉表面殺菌、③出荷前の検査結果判定、2003年より徹底し、O157の抑止を図った。

4. 世界における食中毒の事例（ドイツにおけるO104事案）

- 2011年5月、ドイツを中心とした腸管出血性大腸菌 O104:H4による大規模食中毒発生。3,842名発症、HUS855名（22.3%）、死亡者53名。フェネグリーグ・スプラウトが感染源と考えられた。凝集接着性が高く、腸管凝集性大腸菌とのハイブリット型と考えられている。成人の女性の患者が多く重症化したことが特異的であった。⁵⁰⁾
- 当初、イタリア産キュウリが疑われ、風評となり大量廃棄が発生した。
- その後、エジプト産フェネグリーグ種子の汚染によるものと解明された。
- 汚染種子をドイツ国内でのスプラウト（もやし）工場経由で消費者が感染した。
- 幼少者の発生率は低く、大人の感染が際立った。特に女性の比率が高く、ドイツ家庭の主婦に多く重症者と死亡者が出た。

米国における未加熱牛挽肉製品(RGB)の O157:H7検査陽性率の推移

回収または出荷止め



データ参照元) United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection ServiceのHPより。(2017.May.28閲覧)
Topics / Data Collection and Reports / Microbiology / E. coli / Individual Positive Results by CY / Current Year Positive Results
相馬にてデータを抽出し作図。

米国における広域食中毒事案 件数・患者数・入院者数・死亡者数の推移

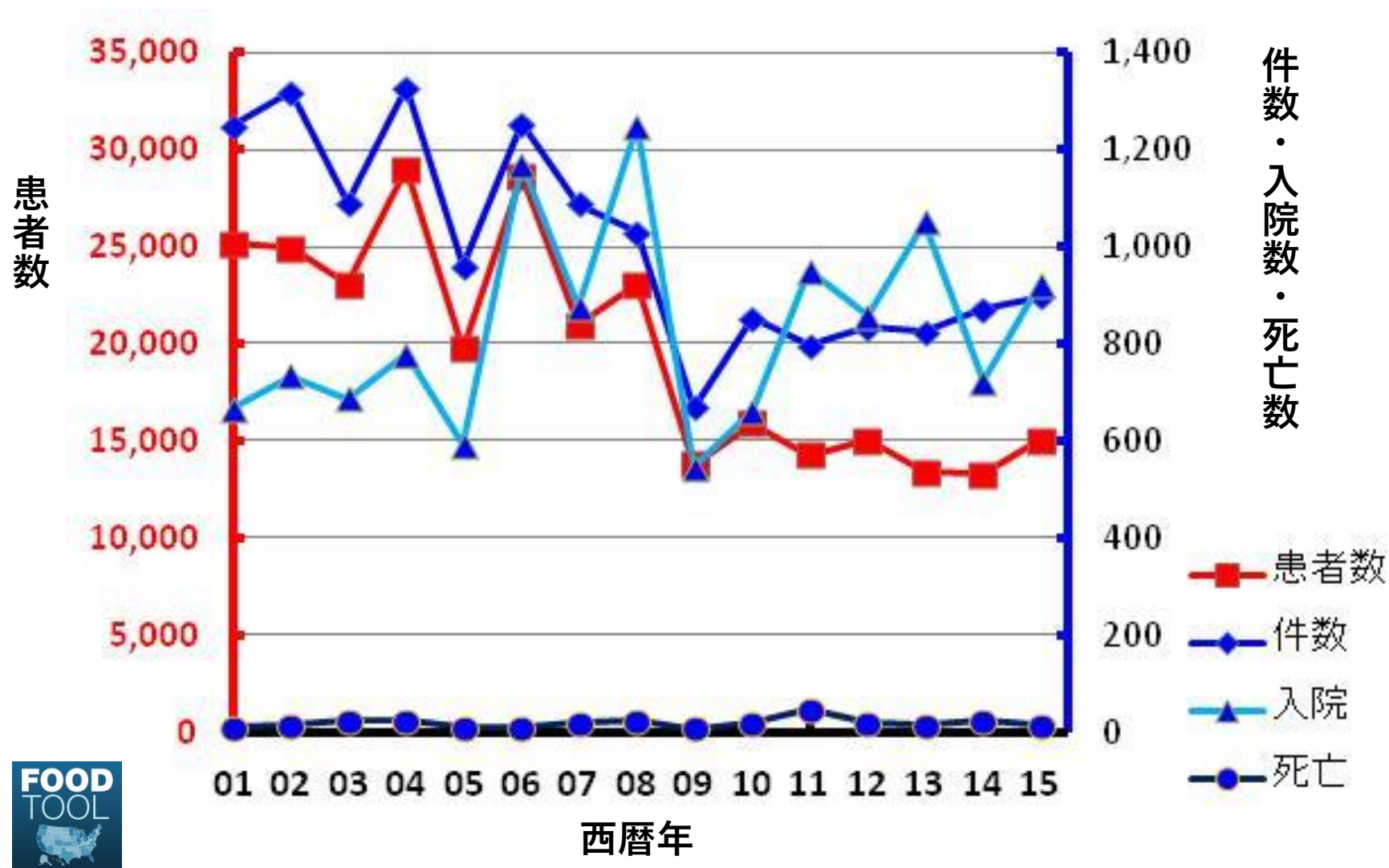
米国CDCのFOOD TOOLより

年	Outbreak 件数	患者数	入院	死亡
2001	1,248	25,192	665	11
2002	1,320	24,939	734	14
2003	1,089	23,079	687	24
2004	1,328	29,034	779	22
2005	959	19,761	592	8
2006	1,255	28,656	1,170	10
2007	1,088	20,970	877	18
2008	1,029	23,089	1,250	22
2009	669	13,813	546	7
2010	853	15,893	662	20
2011	796	14,278	952	45
2012	833	14,995	859	20
2013	824	13,431	1,051	14
2014	872	13,295	722	23
2015	897	15,018	923	14



(Jun2017) Centers for Disease Control and Prevention (CDC) のFoodborne Outbreak Online Database (FOOD Tool) よりデータ抽出。

米国における広域食中毒事案の件数・患者数・入院者数・死亡者数の推移



(Jun2017) Centers for Disease Control and Prevention (CDC) のFoodborne Outbreak Online Database (FOOD Tool) よりデータ抽出し作図。

米国における食中毒患者数等推計値 2013年

数州のアクティブサーベイランス（一定確度の能動調査）結果から、全米全州を推計したものの。

2013年米国USDA・FSIS・ERSコスト試算による主要食品媒介感染症患者数推計値

Mean estimates. 2013

	患者数	うち入院者数	うち死亡者数
腸管出血性大腸菌O157	63,153	2,138	20
O157以外のSTEC	112,752	271	0
カンピロバクター(all species)	845,024	8,463	76
リステリア・モノサイドゲネス	1,591	1,173	247
赤痢 (all species)	131,254	1,456	10
サルモネラ(腸チフスを除く)	1,027,561	19,336	378
ウェルシュ	965,958	438	26

出典: Economic Research Service (ERS), U.S. Department of Agriculture (USDA). Cost Estimates of Foodborne Illnesses. より抜粋・集計.

米国における主な食中毒原因細菌の推計値の比較（2001年と2013年）

- 腸管出血性大腸菌以外の主な食中毒原因菌による患者数は減少。
- サルモネラは患者数こそ減少したものの、入院数は増加。
- O157は患者数変わらず。死亡者数は6割減少。（52→20名）
- O157以外の腸管出血性大腸菌が増加傾向にある（3.6倍）。しかし死亡者数は0。入院数も減少。

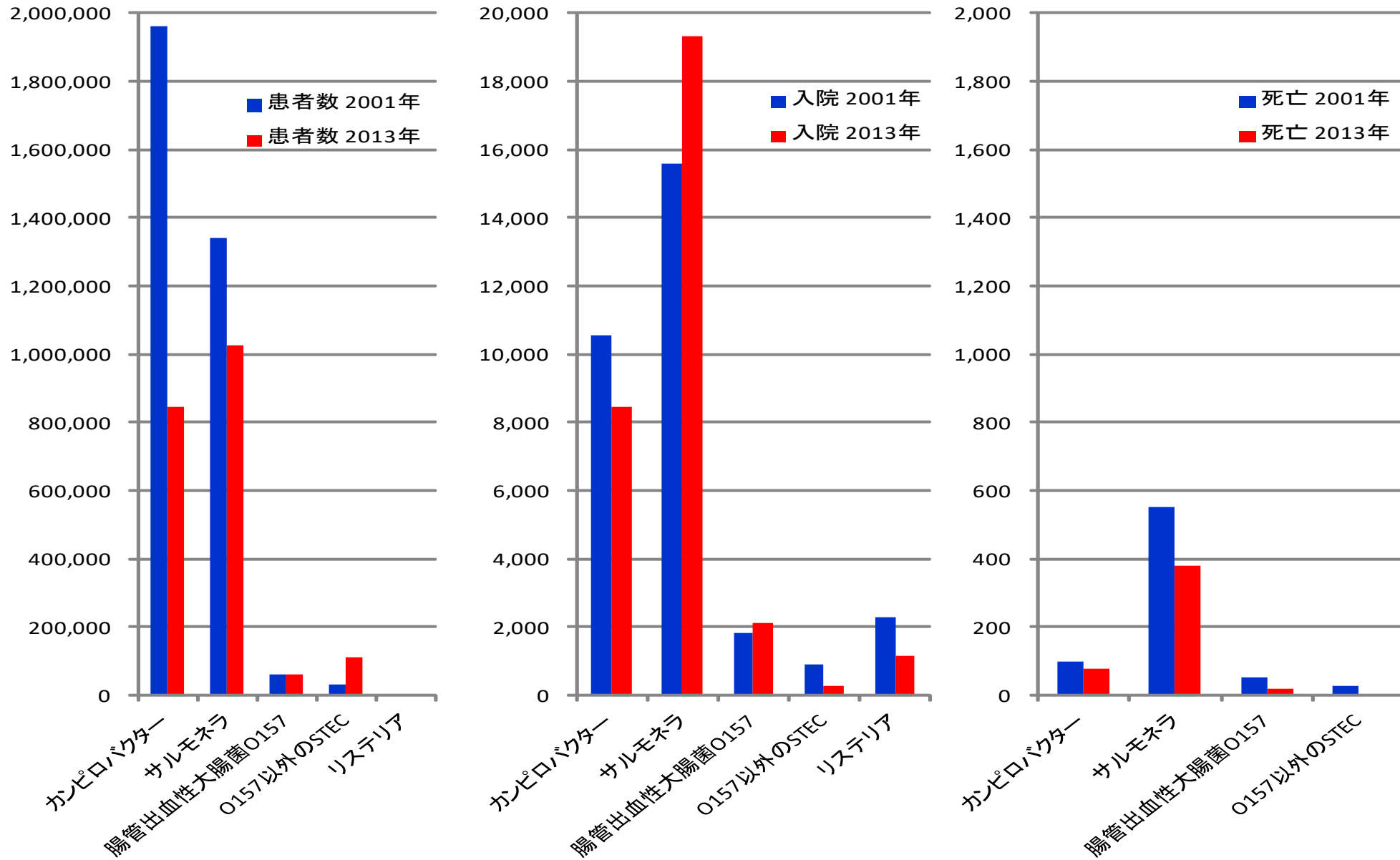
	患者数		入院者数		死亡者数	
	2001年	2013年	2001年	2013年	2001年	2013年
カンピロバクター	1,963,141	845,024	10,539	8,463	99	76
サルモネラ	1,341,873	1,027,561	15,608	19,336	553	378
腸管出血性大腸菌O157	62,458	63,153	1,843	2,138	52	20
O157以外のSTEC	31,229	112,752	921	271	26	0
リステリア	2,493	1,591	2,298	1,173	499	247

※ STEC = 志賀毒素産生性病原性大腸菌 ここでは腸管出血性大腸菌と同義で使用されている。

USDA・FSIS・ERSデータ

データ参照：Economic Research Service (ERS), U.S. Department of Agriculture (USDA). Cost Estimates of Foodborne Illnesses. (2001, 2013) より抜粋・作図

米国における主な食品媒介感染症患者数の比較推計値（2001年－2013年）

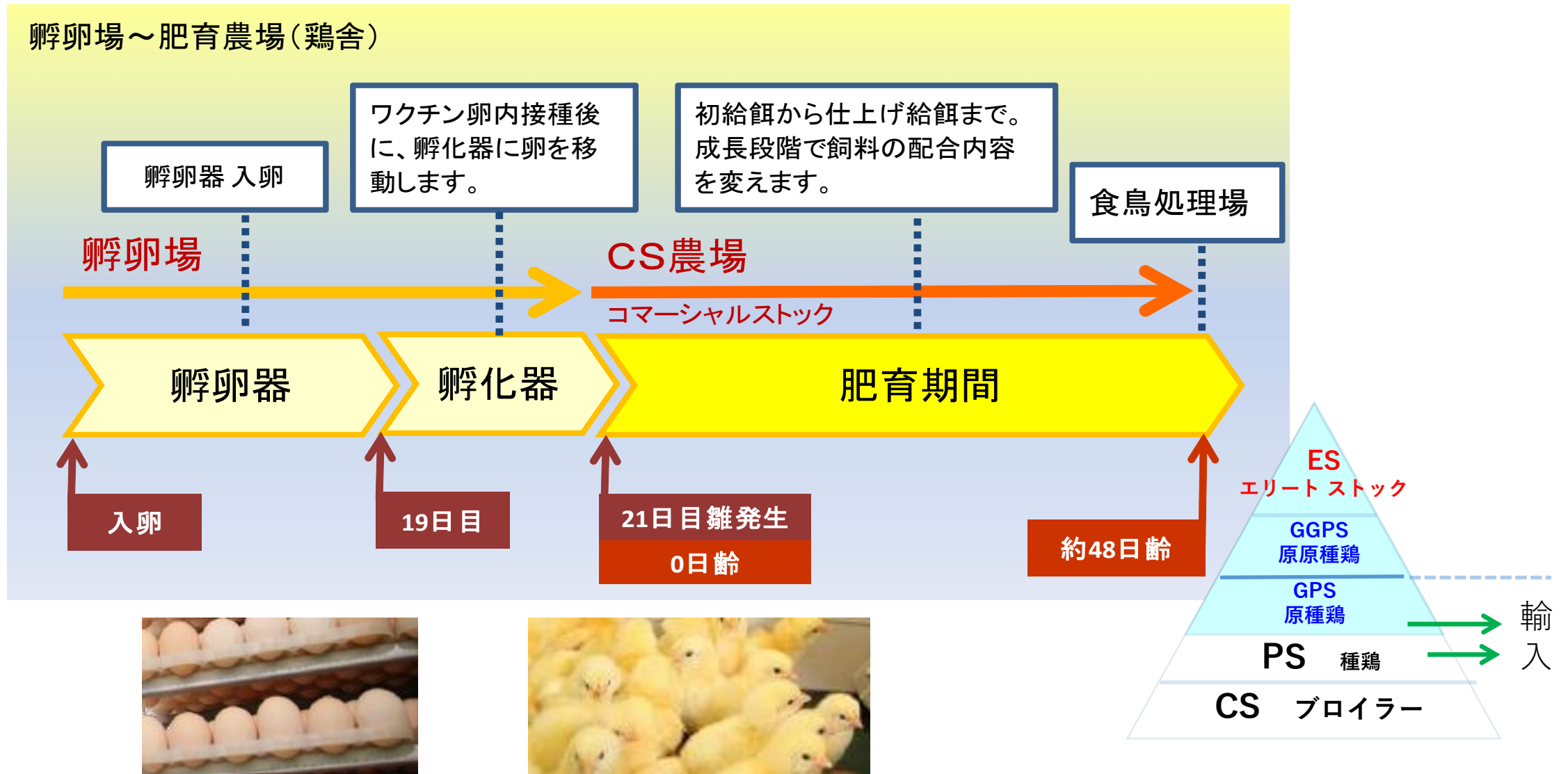


データ参照：Economic Research Service (ERS), U.S. Department of Agriculture (USDA). Cost Estimates of Foodborne Illnesses. (2001, 2013) より抜粋・作図

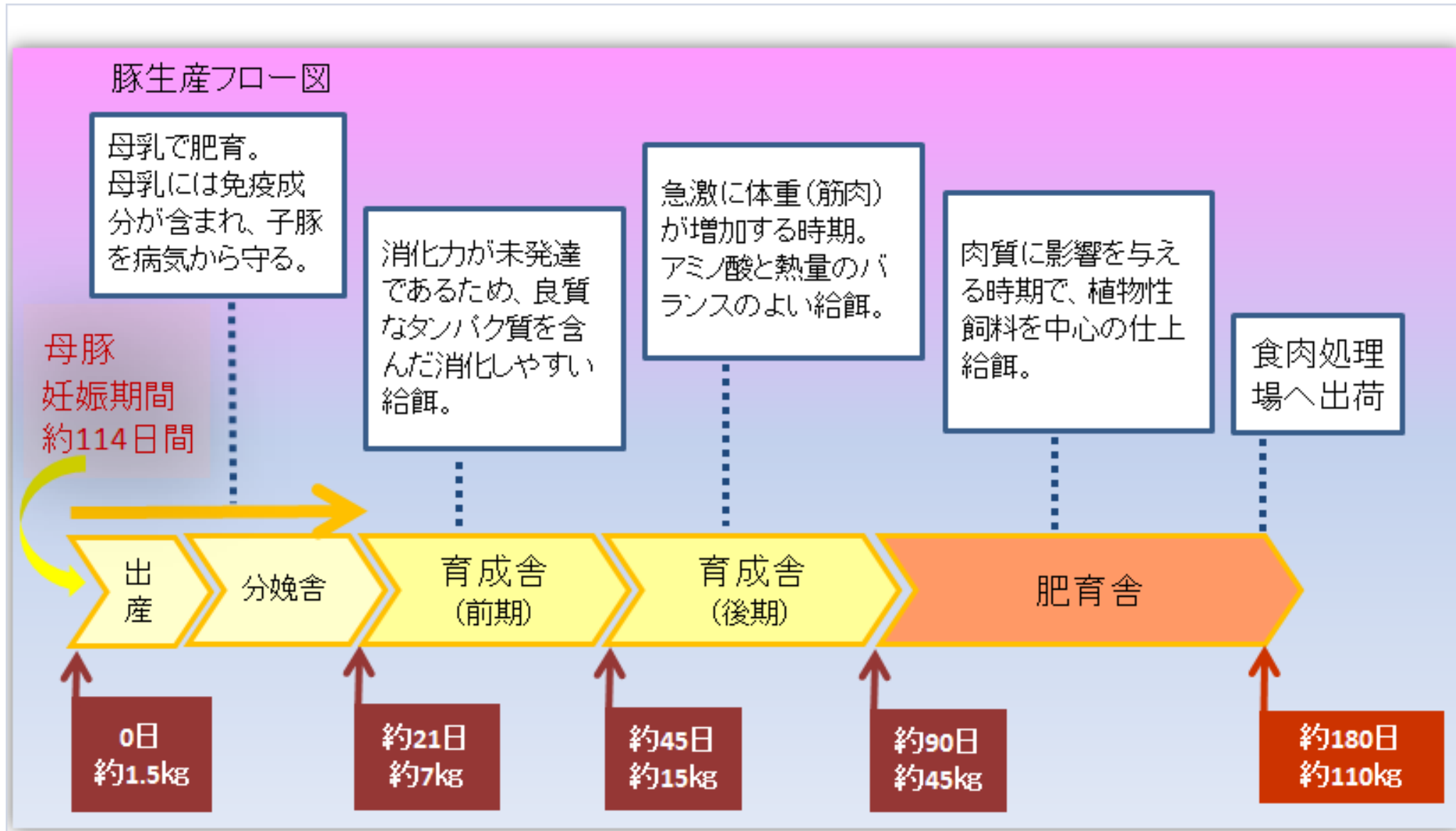
5. 畜産・食肉処理・食肉加工の概況

- 食肉処理場は、関連法令にて厳格な管理/運営がなされている。
- 特に2001年9月10日に日本での初検知以降、処理場の衛生管理レベルは各段に向上し、出荷される食肉の細菌汚染は大きく改善された。
- 牛、豚、馬、めん羊、山羊を食用にするための要件。 **（と畜場法）**
 1. と畜場で解体処理すること
 2. 食用にするには病気がないかどうかの検査を受けること
 3. 検査に合格したものだけが食用にできること
- と畜検査は、都道府県等（保健所設置市を含む）の職員で獣医師資格の「と畜検査員」が行う。
- 同様に、食用に供する鶏、あひる、七面鳥の鳥肉は、食鳥検査員（獣医師）による食鳥検査が必須。 **（食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律）**
- 「HACCPに基づく衛生管理」が義務付けられている。（2020年6月施行）
- 国産牛肉は「特定牛肉」として個体識別番号の登録と伝達が義務付けられており、特定料理（ステーキ用、しゃぶしゃぶ用、焼肉用、すき焼き用）に供され得る精肉に関し、消費者までの伝達義務が課せられている。「家畜改良センター」運営の照会用Webサイトにて、検索が可能。

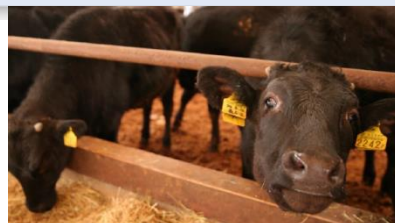
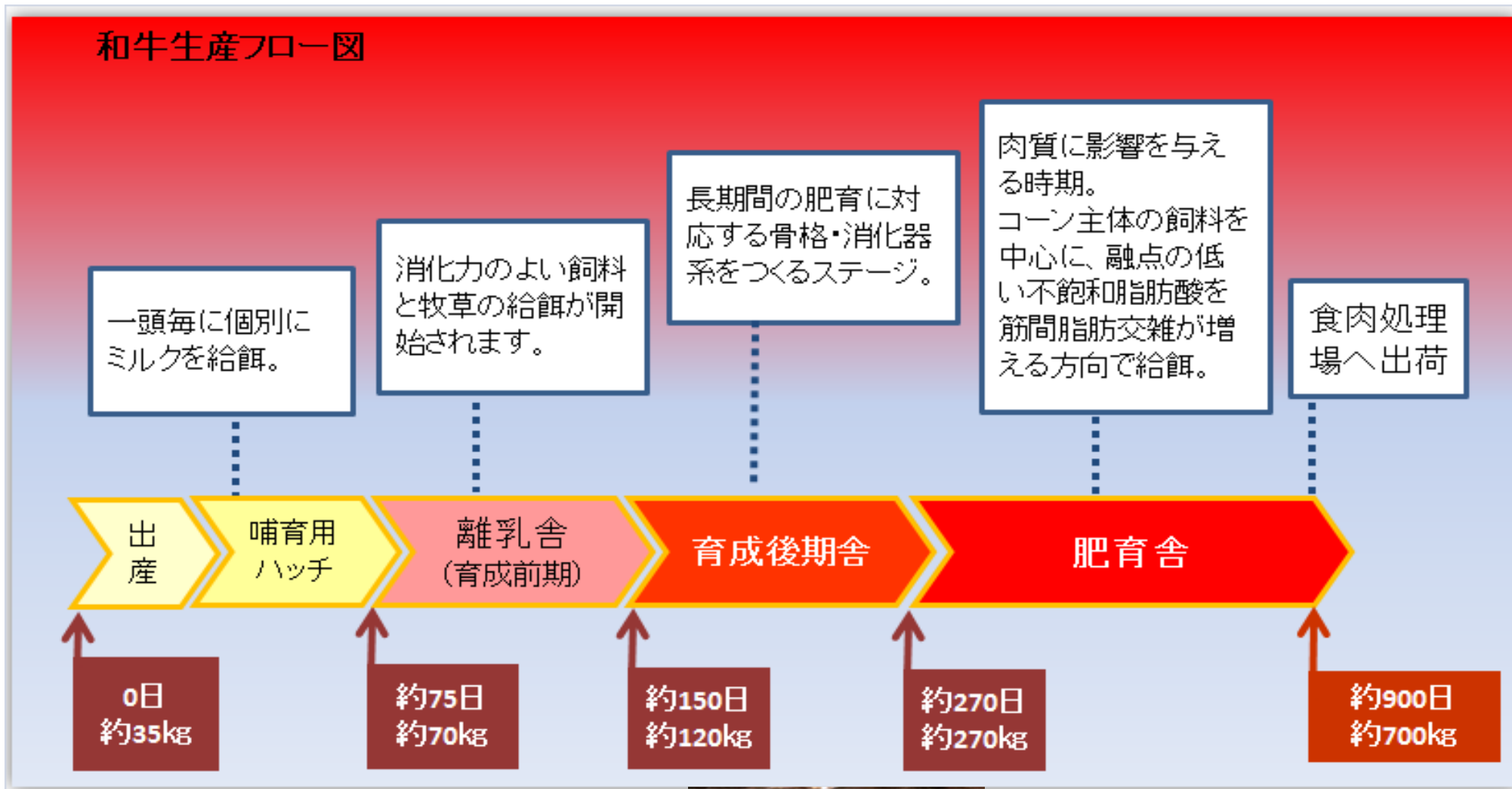
日本における食鶏生産工程の例



日本における豚生産工程の例



日本における和牛生産工程の例



乳牛去勢は約20カ月
で700~750kg

6. お肉の取り扱い

- 食品衛生法10条にて基本的な規定。
- 食肉は必ず十分な加熱調理をして、中心部までよく火を通して食べる。
- 冷蔵（10℃以下）または冷凍で保管する。
- 他の食材に接触させないように保管する。
- 買い物の際は、購買後、すみやかに冷蔵庫に保管する。
- 未加熱の食肉（通常、スーパー等で販売されている状態等）には、消費者の鮮度判定を惑わすような添加物等の使用は禁止されている。（厚労省告示370号食品・添加物等の規格基準の使用基準及び厚労省所管部署からの通知）
- 使用が制限されている添加物（そうざい、加熱品、加熱食肉製品、等を除く）
 1. 保存料
 2. 着色料
 3. 漂白剤
- 食品衛生法6条2項（有害物質）、12条（添加物規制）にて、食品全般に関し、不適切な物質の使用・添加は同法違反となり得る。例えば一酸化炭素の使用も抵触する可能性があり、法令目的（同法1条）からも逸脱し得る。
- タレを掛けた未加熱の食肉で、もともとタレに含まれる着色料等は規制対象外と解釈されている。（ただし、明確な食肉の着色意図がある場合は不可。）

食品衛生法 第10条

第十条

第一号若しくは第三号に掲げる疾病にかかり、若しくはその疑いがあり、第一号若しくは第三号に掲げる異常があり、又はへい死した獣畜(**と畜場法**(昭和二十八年法律第百十四号)第三条第一項に規定する獣畜及び厚生労働省令で定めるその他の物をいう。以下同じ。)の肉、骨、乳、臓器及び血液又は第二号若しくは第三号に掲げる疾病にかかり、若しくはその疑いがあり、第二号若しくは第三号に掲げる異常があり、又はへい死した家きん(**食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律**(平成二年法律第七十号)第二条第一号に規定する食鳥及び厚生労働省令で定めるその他の物をいう。以下同じ。)の肉、骨及び臓器は、厚生労働省令で定める場合を除き、これを食品として販売し、又は食品として販売の用に供するために、採取し、加工し、使用し、調理し、貯蔵し、若しくは陳列してはならない。ただし、へい死した獣畜又は家きんの肉、骨及び臓器であつて、当該職員が、人の健康を損なうおそれがなく飲食に適すると認めたものは、この限りでない。

- 一 と畜場法第十四条第六項各号に掲げる疾病又は異常
- 二 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律第十五条第四項各号に掲げる疾病又は異常
- 三 前二号に掲げる疾病又は異常以外の疾病又は異常であつて厚生労働省令で定めるもの

② 獣畜の肉、乳及び臓器並びに家きんの肉及び臓器並びに厚生労働省令で定めるこれらの製品(以下この項において「獣畜の肉等」という。)は、輸出国の政府機関によつて発行され、かつ、前項各号に掲げる疾病にかかり、若しくはその疑いがあり、同項各号に掲げる異常があり、又はへい死した獣畜の肉、乳若しくは臓器若しくは家きんの肉若しくは臓器又はこれらの製品でない旨その他厚生労働省令で定める事項(以下この項において「衛生事項」という。)を記載した証明書又はその写しを添付したものでなければ、これを食品として販売の用に供するために輸入してはならない。ただし、厚生労働省令で定める国から輸入する獣畜の肉等であつて、当該獣畜の肉等に係る衛生事項が当該国の政府機関から電気通信回線を通じて、厚生労働省の使用に係る電子計算機(入出力装置を含む。)に送信され、当該電子計算機に備えられたファイルに記録されたものについては、この限りでない。

① お肉にはどんなリスクが潜んでいるか

- 腸内細菌科菌群（大腸菌、サルモネラ等含む）が常在（付着）。よく焼かないと、食中毒リスクがある。
- 特に腸管出血性大腸菌の食中毒リスクがある。（よく焼けばOK）
- 冷蔵しないと腐敗しやすい。（食品衛生法では10°C以下保存）
- 脱骨時に、骨片が残り、口腔内の怪我のリスクがある。特に鶏モモ骨は鋭利な形状に割れやすい。骨の固さは、牛>豚>鶏の順。
- 食肉処理～加工で、各種刃物や挽肉機を使用しているので、加工時の取り扱いが雑な場合、器具破損による金属異物混入で怪我のリスクがある。
- 家庭内や外食厨房内で、他の食材へ菌が付着～汚染させてしまうリスク。
- 消費者の勘違いで、生食されてしまうリスク。十分な加熱調理がされないリスク。
- 加熱用なのに、一部外食店で「たたき」等の半生で提供されるリスク。

なぜ、食肉（等）は無菌ではないのか？

- 生物であること。すなわち、家畜と細菌とは共生関係にあること。
- 腸内細菌数が多いこと。飼料や肥育舎の環境でも変化すること。
- 動物種間/農場間/個体間において、常在細菌叢が異なること。
- よって、例えばO157の検出がある農場、ない農場が存在し、また時節の推移においても変遷していく。
- 畜舎/鶏舎では、食事と排便が同じ場所で行われること。（食堂とトイレが同じ部屋）
- その結果、家畜表皮（毛・毛穴・皮膚）には相当量の細菌等が付着・常在していること。
- 食肉処理の際、剥皮工程/脱羽工程において、枝肉等への菌の付着は避けられないこと。
- 特に鶏肉処理では、湯づけ～脱羽処理～冷却の工程で、表皮細菌が広く均一に汚染されること。⇒実際は、冷却水には次亜塩素酸Na（食品添加物）や過酢酸（食品添加物）が使用されるので、菌量は相当に減衰させている。
- 総排泄腔にて排便と排卵が行われることから、産卵直後の卵殻表面には多くの腸内細菌が付着している。⇒実際は、GPセンターにて卵殻表面殺菌が施される。

② 食中毒防止の3原則

□ 3原則

- i. 付けない … 衛生レベルの異なるものは触れさせない。離す。
- ii. 増やさない … 冷蔵または冷凍。もしくは65°C以上に保持。
- iii. 殺菌する … 中心部まで十分な加熱をする。

□ 交差汚染に注意

- a. 手をよく洗う。（調理前、飲食前）
- b. 台所器具（まな板・包丁など）を分ける。または、よく洗浄し使う。
- c. 冷蔵庫内で、くっつけない。上の方に肉などを置かない。
- d. 加熱前と、加熱後の器具（菜箸など）は分ける。
- e. ペットに触れた手、犬の散歩の後の手、家庭菜園で作業した後の手。

③ 家庭内で注意すべきこと

- ❑ 消費期限のあるものは、期限内に消費する。
- ❑ 冷蔵庫が本当に冷えているか、よく確認する。
- ❑ お肉のドリップが、他の食品にかからないよう、冷蔵庫内のしまう位置に注意する。⇒なるべく下の方、そのまま食する食材とは決して触れないように注意。
- ❑ 解凍する場合は、表面温度が10°Cを超えないよう、工夫する。
- ❑ 生肉に使用した包丁、まな板、菜箸、布巾等は、他の食材に触れさせない。
- ❑ 調理の際、トングや菜箸で裏返すまでのものと、調理完了後に取り出すものとは、区別する。
- ❑ ホットプレートにおいても同様。見えない菌を見る意識を持つ。
- ❑ ガス置換をしている食肉製品では、開封後は日持ち条件が悪くなることに注意する。
- ❑ 冷蔵庫を過信しない。冷えていない可能性。冷蔵庫でも増える食中毒細菌がいることも念頭に。

④ スーパー等で注意すべきこと

★あまり神経質ならなくても良いですが・・・

- お肉の陳列を崩さない。（消費者マナーを守る）
- 買い物かごに入れる際は、そのまま食べる用の食材とは、なるべく触れないようにする。特に解凍品で、ラップや包装からドリップが滲み出ているような場合は、要注意。
- 買い物後は、速やかに帰宅し、冷蔵/冷凍 保管する。
- 夏場の炎天下での買い物帰宅は、特に注意する。ダメージがあったと感じたら、当日直ぐに調理してしまう。
- お肉の鮮度は、見た目より「におい」で判る。焼いたりして香ばしい肉の匂いがしたら概ね問題ない。やや酸っぱい臭いがした場合は、食べても美味しくない。
- 消費期限を過ぎたものは、食べない。
- 口に入れて、風味に**違和感**のあるものも食べない。

⑤ 外食店等で注意すべきこと

- ハンバーグは中まで色が変わって、火が通っていることに留意する。
- 高齢者や幼少者には、十分に火通りしたステーキ、焼肉、焼鳥しか食させない。
- 例えば、ステーキでは、レアやミディアムレアを選択させない。
- プロの料理人は、時間を掛けた焼成にて中が赤くでも一定の火通りをさせることができるが、素人は真似をしない。
- 美味しい焼鳥屋さんでは、加熱が甘い提供の仕方をすることもあるが、リスクがあることを理解すべし。
- 焼肉屋さんで、生肉に飾り付けられたパセリ・ネギ・大葉などは、食中毒細菌が既に付着していると心得るべし。⇒焼いて食べる。
- 1本のトングでの焼肉にはリスクが伴う。
- お父さんが大丈夫でも、奥さまとお子さんが発症、はよくあること。

⑥ バーベQ等で注意すべきこと

- バーベQでは、食材の温度が上がり、菌が増えていることが想定される。保管時に配慮することと、速やかに調理すること。
- 土壌、小動物（ウサギ、爬虫類など）、昆虫を触れた手は、飲食時前によく洗う。（夏場のキャンプ等）
- 暗い中でのバーベQは、焼け具合の判断が難しいので避ける。明るくする。
- お肉のドリップが、他の食材に回らないよう配慮する。
- 暴飲暴食をしない。胃酸バリアが破られやすくなる。⇒食中毒性細菌が損傷しないまま腸管へ移行する。
- 夏場の大鍋調理では、内部が緩慢冷却となり得、ウェルシュ菌による食中毒リスクが高まる。
- 農林水産省Webサイト「バーベキューを楽しむ皆様へ」もご参照ください。

⇒ホーム>消費・安全>安全で健やかな食生活を送るために>食中毒から身を守るには>バーベキューを楽しむ皆様へ

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/foodpoisoning/bbq.html>