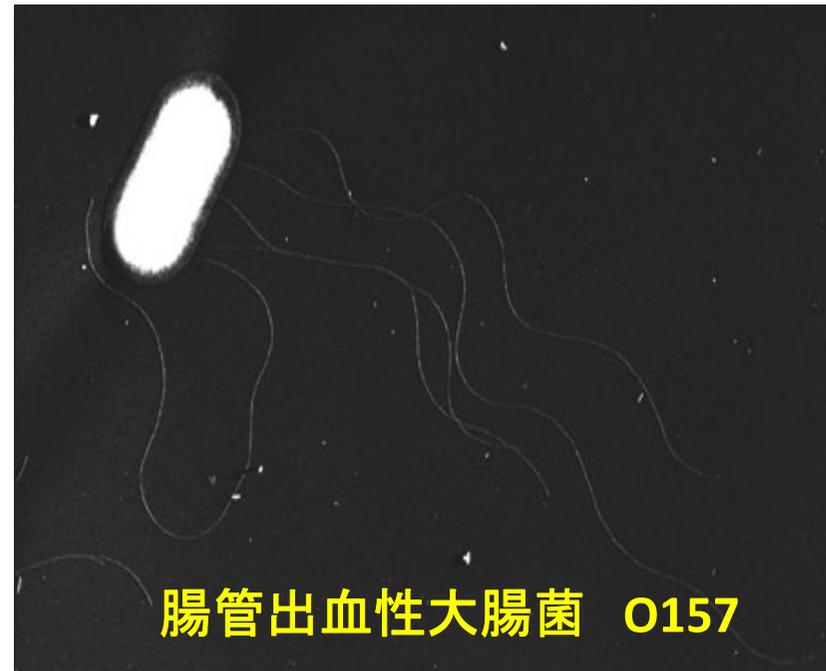


# 食中毒はなぜ起こるのか 特に、腸管出血性大腸菌O157を中心に

岩手大学 名誉教授  
日本食品衛生学会 会長

品川邦汎



# 消費者の4つの基本的な権利

- ・安全である権利
- ・知らされる権利
- ・選択する権利
- ・意見を反映させる権利

1962年、ケネディ大統領 「消費者保護に関する特別教書」

# 食品安全基本法の基本理念

- ① 国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下に、必要な措置が行われること
- ② 食品供給行程の各段階において、安全性を確保
- ③ 国民の健康への悪影響が未然に防止されるようにすることを旨として、国際的動向及び国民の意見に十分配慮しつつ科学的知見に基づいて必要な措置が行われること

# 食品安全基本法の概要

## 目的

食品の安全性を確保し、基本理念を定め、関係者の責務及び役割を明らかにする

## 基本理念

- 1) 国民の健康の保護が最も重要であることの基本認識の下に、食品の安全性確保のために必要な措置が講じられること
- 2) 食品の供給行程の各段階において、食品の安全性の確保のために必要な措置が適切に講じられること
- 3) 国際的動向及び国民の意見に配慮し、科学的知見に基づき食品の安全性確保のために必要な措置が講じられること

## 関係者の責任・役割

### 国の責務

食品の安全性確保に関する施策を策定・実施

### 地方団体の責務

国との役割分担を踏まえ、施策を策定・実施する

### 食品安全事業者の責務

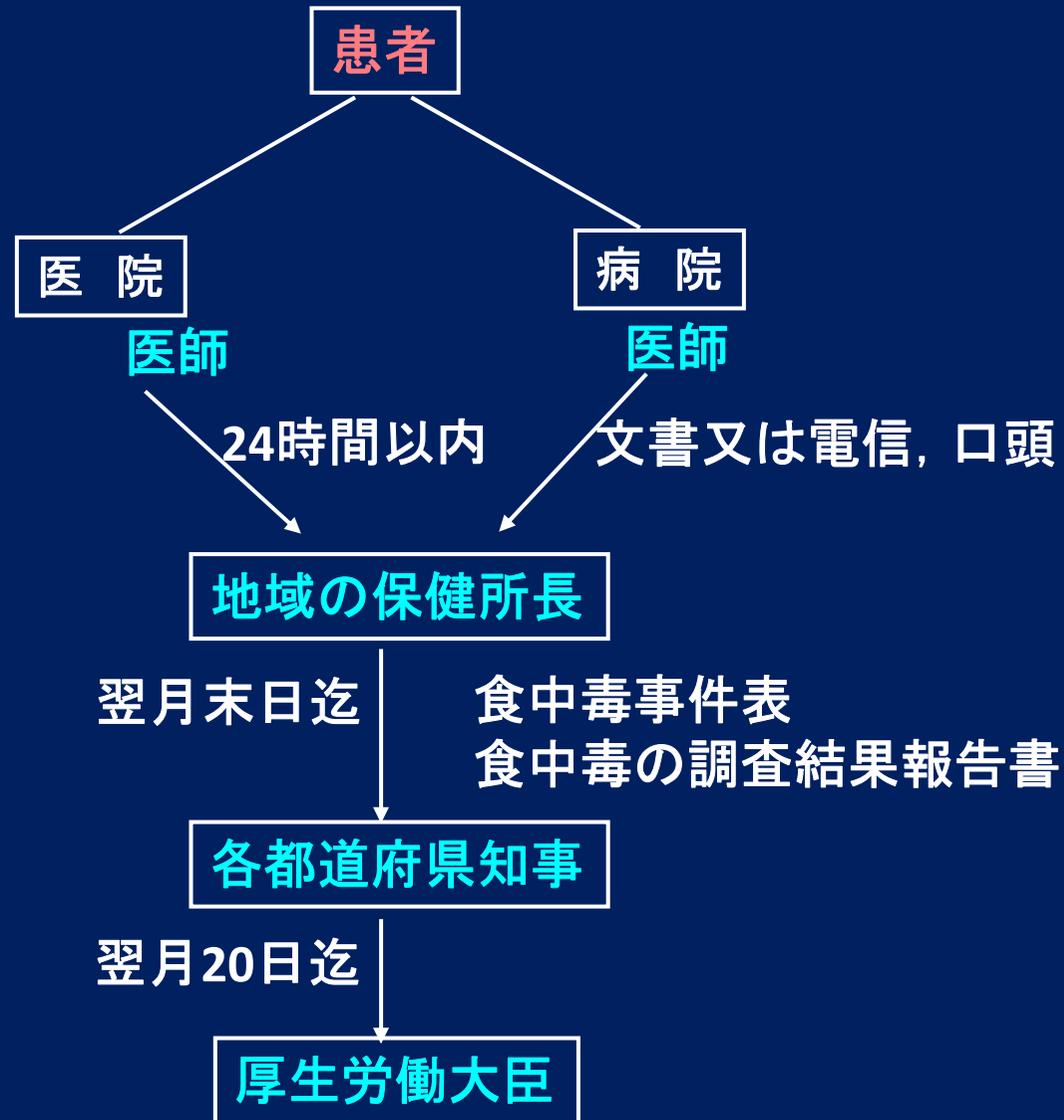
- 1)食品の安全性確保について必要な措置を講ずる
- 2)正確・適切な情報の提供

### 消費者の役割

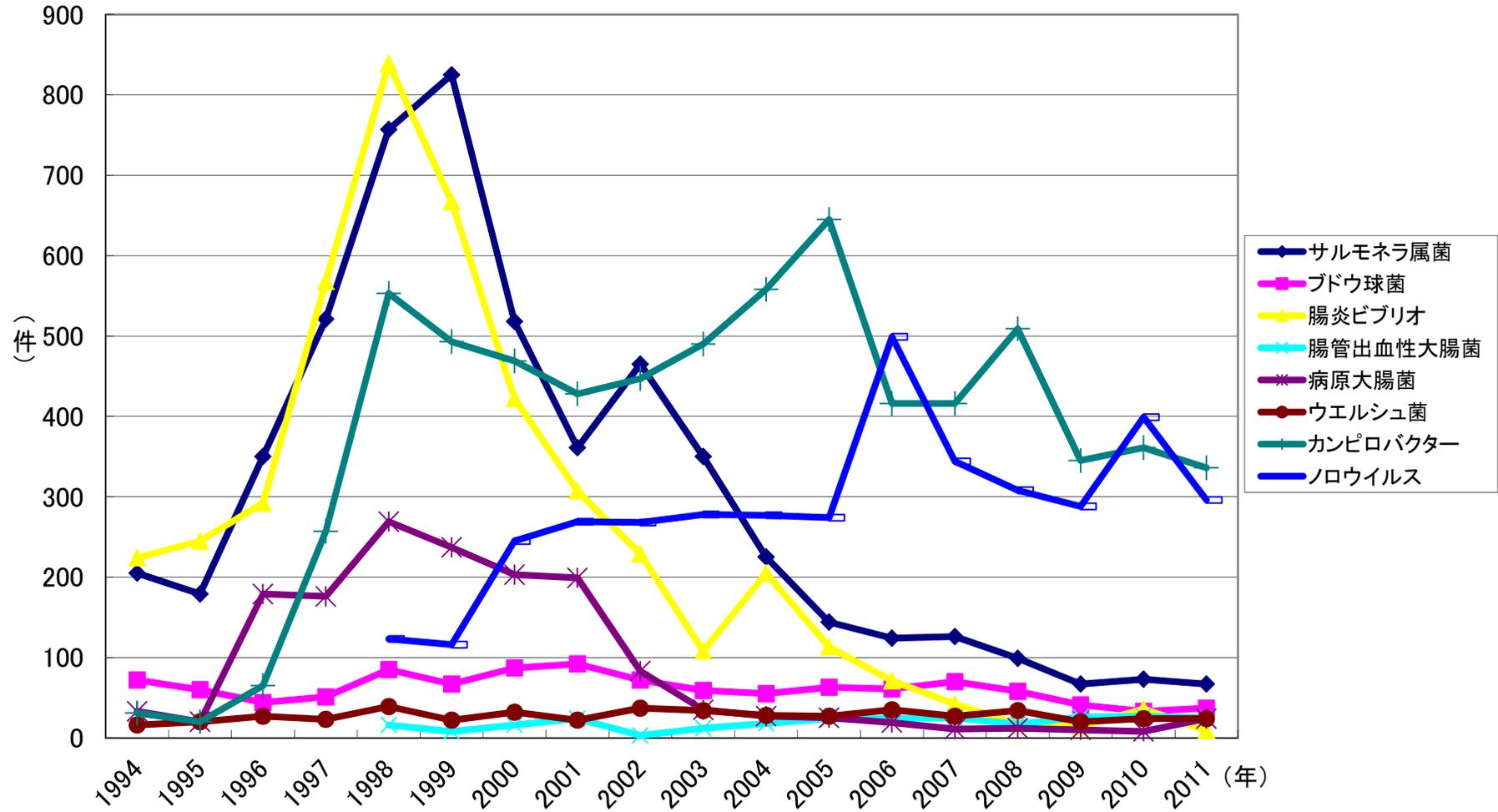
食品の安全性確保に知識・理解を深める  
食品の安全性に積極的な役割を果たす

日本

## わが国における食中毒患者の届け出



# 病因物質別発生件数



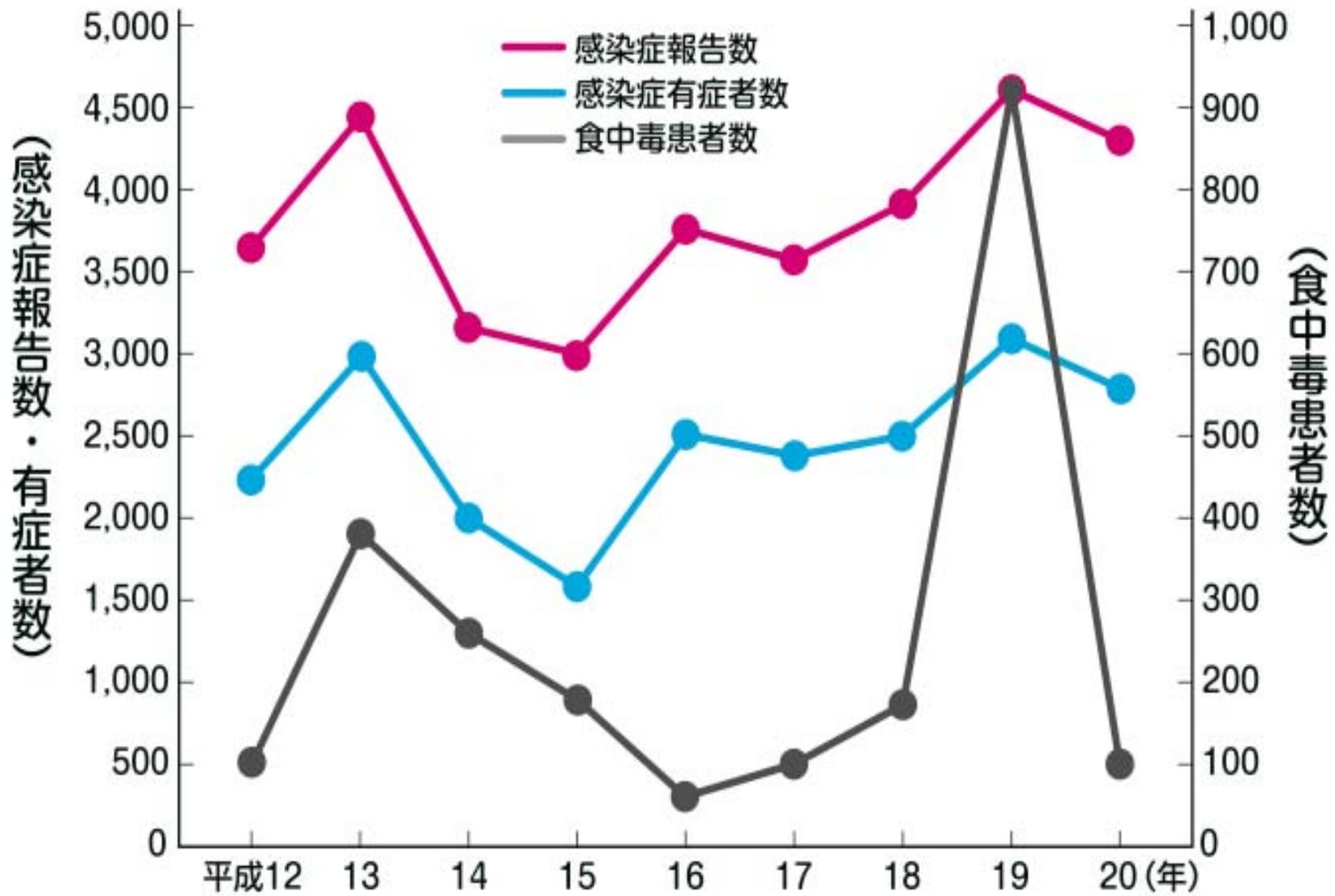
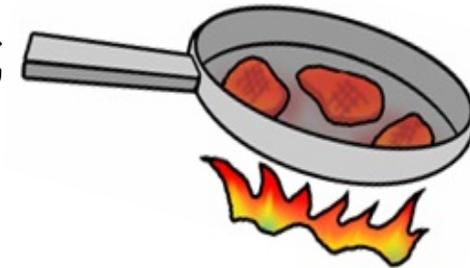


図 腸管出血性大腸菌の食中毒・感染症患者の発生動向

# 腸管出血性大腸菌 (STEC) の特徴

- ・ **感染力が強い** 非常に少ない菌量で発症  
→ トングを使う業種は焼肉店だけ  
→ いかにか危険な食材を扱っているか
- ・ **病原性が強いベロ毒素を産生**  
→ 赤痢毒素と同様の病原性  
→ 溶血性尿毒症候群 (HUS)  
や脳に障害を起こす
- ・ **熱に弱い** 75°C, 1分の加熱で死滅



## STEC食中毒

潜伏期 : 12~72時間

主要症状 : 下痢(下血)、腹痛、HUS、脳症

# 大腸菌O抗原とH抗原

---

- O(菌体)抗原 : 1~185

腸管出血性大腸菌: EHEC(志賀毒素大腸菌: STEC)

O157: Oの157番目、O26: Oの26番目

- H(鞭毛)抗原 : 1~57

O157:H7 ; Hの7番目、O26:H11;Hの11番目

O1: 尿路感染症者の尿から分離

O111: 乳児集団下痢症から分離

---

# STECの血清型による感染症

---

	最も多い血清型		
	日本	米国	欧州
第1位	<b>O157</b>	<b>O157</b>	<b>O157</b>
2	<b>O26</b>	<b>O111</b>	<b>O26</b>
3	<b>O103</b>	<b>O26</b>	<b>O103</b>
4	<b>O111</b>	<b>O193</b>	<b>O109</b>

---

## 食中毒菌のヒトへの発症最少菌量

菌種	原因食品からの推定(菌数cfu/ヒト)	人体実験からの菌数(cfu/ヒト)
カンピロバクター ( <i>C.jejuni</i> )		500cfu/牛乳/ヒト 10 <sup>2</sup> cfu/ヒト: 5/10人発症 10 <sup>3</sup> cfu/ヒト: 6 /10人発症 10 <sup>4</sup> cfu/ヒト: 11/13人発症
病原大腸菌 (EPEC)		EPEC(O111) 10 <sup>6</sup> cfu/ヒト: 51~75%発症 “ (O142) 10 <sup>6</sup> cfu/ヒト: 1/5人発症
腸管出血性大腸菌 (STEC O157)	サラダ 11~50cfu/ヒト イクラ 25~60cfu/ヒト メロン (43cfu/g) 牛タタキ (23cfu/g)	

発症菌数 : 原因食品1g又10g中の菌数 (cfu/g) × ヒトの摂食量 (g)

# 食中毒発生のハイリスクグループと病原菌

---

## ハイリスクグループ

1. 乳幼児
2. 高齢者
3. 免疫機能の低下しているヒト
4. 糖尿病、腎疾患、肝疾患などの基礎的疾患を有するヒト
5. 副腎皮質ホルモン等の特定の薬を常用しているヒト
6. 抗ガン剤治療、免疫抑制剤の投与を受けているヒト

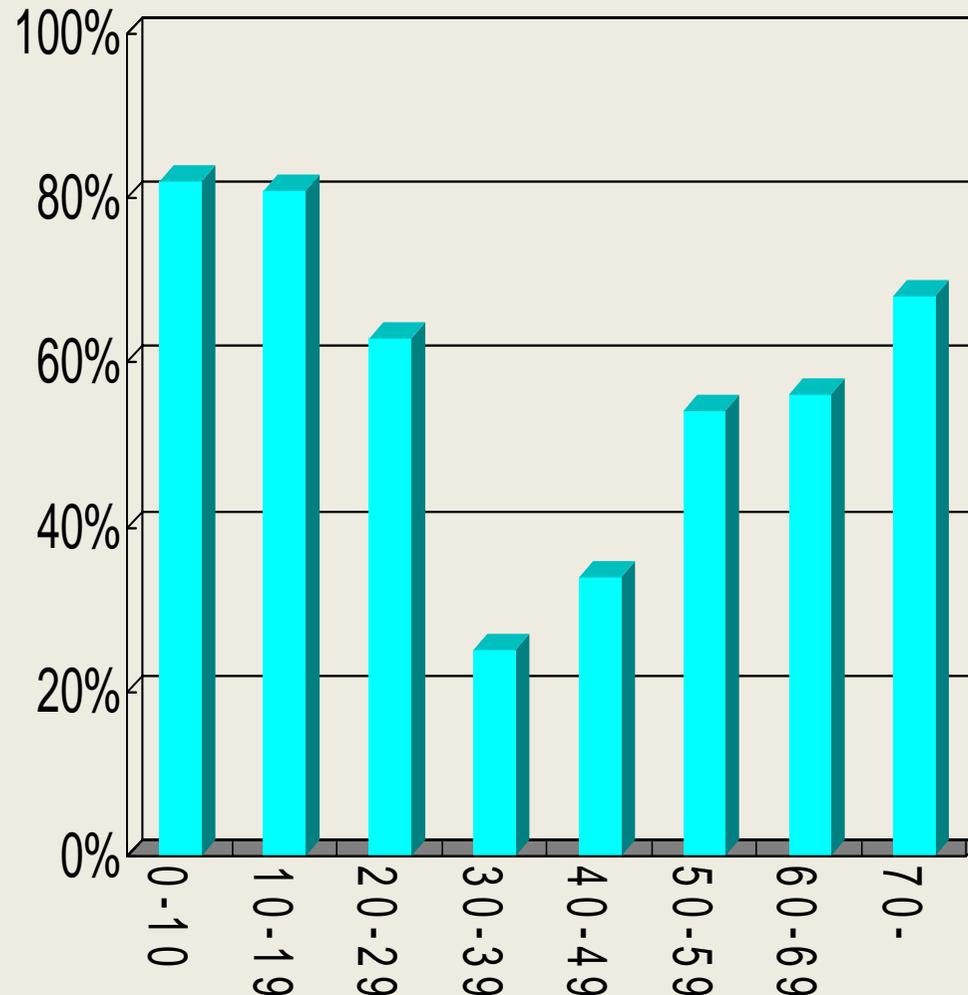
---

## 病原菌

リステリア菌、ビブリオ・バルニフィカス、腸管出血性大腸菌  
ボツリヌス菌(乳児:3週齢～8ヶ月)

---

# 成人におけるO157抵抗性



- 30～40代の成人では感染しても発症するのは30%程であり、健康保菌者が多い
- 子供や高齢者は発症率が高く、症状が重い
- なぜこのような病態の違いが生じるのか？
  - 免疫？
  - 腸内細菌？

年齢別 O157感染者における発症率  
(Terajima et al, Emerg. Infect. Dis. 1999; 5: 301)

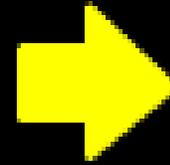
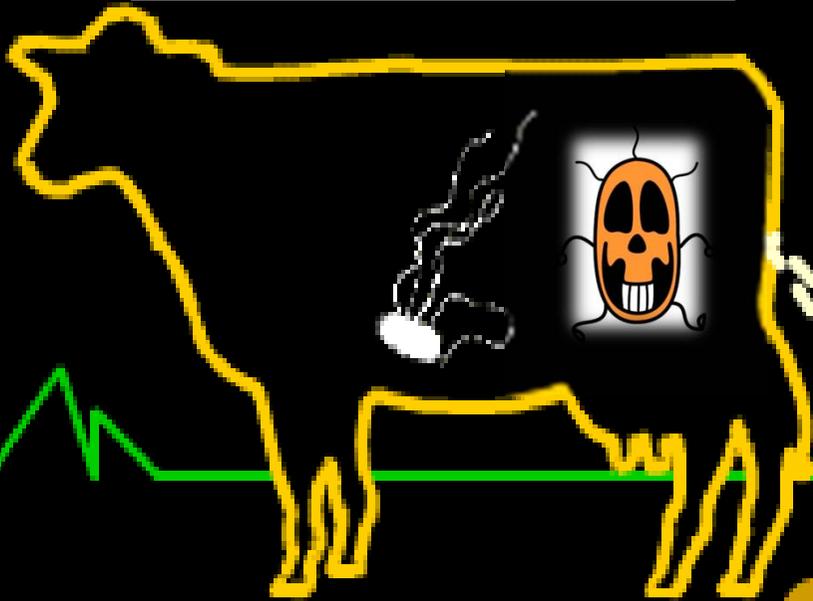
### (3) 血清型によるEHEC感染症の特徴

EHEC感染症による死亡者数(1999～2008年)

単位：人

年齢区分	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	合計	
0～4歳	-	3	-	2	-	2	2	1	2	-	12	12/49 (24%)
5～9歳	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
10～14歳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
15～19歳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20～29歳	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
30～39歳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40～49歳	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	
50～59歳	-	-	-	2	-	-	1	1	1	-	5	
60～69歳	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
70～79歳	1	2	1	-	2	1	2	1	-	1	11	26/49 (53%)
80～89歳	-	1	2	1	-	1	2	-	1	3	11	
90～99歳	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	4	
100歳～	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
不詳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合計	1	7	5	7	3	4	7	6	4	5	49	
※基本死因分類が「A04.3 腸管出血性大腸菌感染症」となっているものを集計												
(参考)												
食中毒統計	0	1	0	9	1	0	0	0	0	0	11	

0157を持っている牛  
(3割の保菌率?)

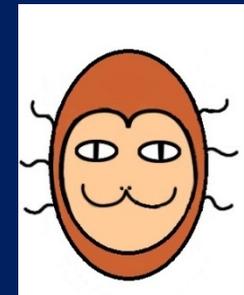


ウシ、ヒツジ、シカなど反芻動物の大腸に生息している  
(家畜では症状を出さない)



# 各種食肉と主な食中毒発生

- 牛肉 → 腸管出血性大腸菌、サルモネラ  
カンピロバクター
- 豚肉 → サルモネラ
- 食鳥肉 → カンピロバクター、サルモネラ
- 馬肉 → 寄生虫（ザルコシスティス）
- 野生獣肉（イノシシ、シカ） → E型肝炎



## 腸管出血性大腸菌O157発生事例の原因食品

原因食品	日本	米国	カナダ	英国
<b>牛関連食品</b>				
挽肉・ハンバーガー	—	38	8	1
牛肉(焼肉)	14	5	2	4
レバー刺身	4	—	—	—
生乳・乳製品	2	3	1	1
牛肉以外の肉	1	1	—	—
<b>野菜、フルーツ</b>	5	12	1	1
サラダ	4	—	1	1
サンドウィッチ	1	—	—	—
弁当、複合調理品	5	—	—	—
水(飲料水、プール)	1	10	—	1
二次感染(患者接触)	—	13	3	4
その他	2	3	—	8
計	39	85	16	22

# EHEC食中毒事例の原因

(厚労省の食中毒統計H19からH23)

原因食品	事例数	
牛生肉(ユッケ等)	6	5.0%
牛生レバー	13	10.8%
肉料理、焼き肉	24	20.0%
その他の食品	4	3.3%
飲食店等の食事	58	48.3%
学校・事業等の食事他	15	12.5%
計	120	

シカ生肉  
団子・柏餅  
キャベツ  
大根おろし

\* 焼き肉店の食事は焼き肉に分類

表1-2 腸管出血性大腸菌食中毒の発生要因(1997~2008年)

発生要因		合計
食品取扱の 欠陥	① 室温放置	2 <sup>1)</sup>
	② 残品調理	
	③ 食品取扱の不衛生	43
	④ 放冷不足	
	⑤ 加熱不十分	23
	⑥ 保温温度の低下	2
	⑦ 喫食迄の時間が長時間	
		70(27.1)
厨房内の 衛生管理の 欠陥	① 調理場の汚染・二次汚染	9
	② 調理器具の消毒不足	6
	③ 調理場内の温度上昇	
	④ 手洗い設備の不備	
		15(5.8)
調理従業員の 衛生管理の 欠陥	① 手指の汚染	7
	② 保菌者	6
	③ その他	5
		18(7.0)
その他	能力以上の調理等	1(0.4)
不明		154(59.7)
合計(%)		258(100)

<sup>1)</sup>全国食中毒事件録に記載された要因の数

# 材料別のSTEC O157およびO26検出

	STEC O157		STEC O26	
	検査 頭数	陽性 頭数 ( 陽性率 )	検査 頭数	陽性 頭数 ( 陽性率 )
合 計	1025	148 ( 14.4% )	1000	15 ( 1.5% )
(材料別内訳)				
直腸内容物	1017	114 ( 11.2% )	992	10 ( 1.0% )
口腔内唾液	810	13 ( 1.6% )	810	3 ( 0.4% )
外 皮	228	15 ( 6.6% )	228	1 ( 0.4% )
一部剥皮後切皮部	243	11 ( 4.5% )	213	0 ( — )
枝 肉	576	15 ( 2.6% )	536	1 ( 0.2% )

# 月別のSTEC O157およびO26検出

	STEC O157			STEC O26		
	検査頭数	陽性頭数	( 陽性率 )	検査頭数	陽性頭数	( 陽性率 )
1月	64	1	( 1.6% )	62	1	( 1.6% )
2月	74	3	( 4.1% )	74	0	( — )
3月	59	0	( — )	59	0	( — )
4月	56	4	( 7.1% )	56	0	( — )
5月	40	5	( 12.5% )	40	3	( 7.5% )
6月	40	10	( 25.0% )	40	0	( — )
7月	74	14	( 18.9% )	74	3	( 4.1% )
8月	130	27	( 20.8% )	130	1	( 0.8% )
9月	183	45	( 24.6% )	183	1	( 0.5% )
10月	99	11	( 11.1% )	99	6	( 6.1% )
11月	88	12	( 13.6% )	88	0	( — )
12月	118	16	( 13.6% )	95	0	( — )
合計	1025	148	( 14.4% )	1000	15	( 1.5% )



# 家庭で行うHACCP

※HACCPとはアメリカ航空宇宙局（NASA）が、宇宙食の安全性を確保するために開発した食品衛生管理手法です。

（厚生労働省の資料をもとに作成）

## 購入時

菌を  
つけない

- 肉、魚、野菜などの生鮮食品は新鮮なものを購入する。
- 表示のある食品は消費期限などを確認する。
- 購入した食品は肉汁や魚などの水分が漏れないように、ビニール袋などにそれぞれ分けて包み、持ち帰る。



菌を  
増さない

- 特に生鮮食品などのように冷蔵や冷凍などの温度管理の必要な食品の購入は最後にし、購入したら、寄り道せず、まっすぐ持ち帰る。



## 保存時

菌を  
つけない

- 肉や魚などはビニール袋や容器に入れ、冷蔵庫内の他の食品に肉汁などがつかないように保存する。
- 肉、魚、卵などを取り扱うときは、取り扱う前と後に必ず手指を洗う（手洗いの基本を参照）。
- 食品を流し台の下に保存する場合は、水漏れなどに注意。また直接床に置かないようにする。



菌を  
増さない



- 冷蔵や冷凍の必要な食品は、持ち帰ったらすぐに冷蔵庫や冷凍庫に入れる。
- 冷蔵庫や冷凍庫の詰めすぎに注意する。目安は7割程度。
- 冷蔵庫は10℃以下、冷凍庫は-15℃以下を目安に維持する。※温度計を使って温度を計ると、より庫内温度の管理が正確になります。細菌の多くは10℃で増殖が遅くなり、-15℃以下で停止します。しかし、細菌が死ぬわけではありません。早めに使い切るようにしましょう。

## 下準備・調理時

### 菌を つけない



- 丁寧に手を洗う。
- ラップしてある野菜やカット野菜もよく洗う。
- 生の肉や魚、卵を取り扱った後は、手を洗う。途中で動物に触ったり、トイレに行ったり、おむつを交換したり、鼻をかんだりした後の手洗いも大切。
- 肉や魚などの汁が、果物やサラダなど生で食べるものや調理の終わった食品にかからないように注意する。
- 生の肉や魚を切った包丁やまな板を洗わずに、他の食品を切らない。※洗ってから熱湯をかけて使いましょう。包丁やまな板は、用途別に複数あるとさらに安全。



### 菌を 増さない



- 凍食品など凍結している食品を調理台に置いたまま解凍しない（解凍は冷蔵庫か電子レンジで）。
- 調理に使う分だけ解凍し、解凍が終わったらすぐ調理する。
- 料理を途中でやめる場合は、そのまま室温に放置しないで冷蔵庫に入れる。※再び調理するときは十分に加熱しましょう。



### 菌を殺す



- 加熱して調理する食品は十分に加熱する（目安は中心部の温度が75℃で1分以上の加熱）。
- 電子レンジを使う場合は、電子レンジ用の容器、ふたを使い、調理時間に気をつける。熱の伝わりにくいものは、時々混ぜることも必要。
- 包丁、食器、まな板、ふきん、たわし、スポンジなどは、使った後すぐに、洗剤と流水でよく洗う。

## 食事時

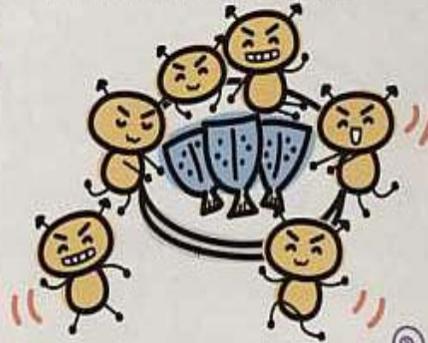
菌を  
つけない

- 食卓につく前に手を洗う。残った食品を扱う前にも手を洗う。
- 清潔な手で、清潔な器具を使い、清潔な食器に盛り付ける。



菌を  
増さない

- 温かくして食べる料理は常に温かく、冷やして食べる料理は常に冷たくしておく。
- 調理前の食品や調理済みの食品は、室温に長時間放置しない。※例えば0157は室温で15～20分で2倍に増えます。



## 残った食品

菌を  
つけない

- 時間がたち過ぎたら、思いきって捨てる。
- ちょっとでも怪しいと思ったら、食べずに捨てる。※口に入れるのは、やめましょう。



菌を  
増さない

- 残った食品は早く冷えるように浅い容器に分けて保存する。



菌を  
殺す

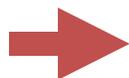
- 残った食品を温めなおすときも十分に加熱する（目安は中心部分の温度が75℃で1分以上。みそ汁やスープなどは沸騰するまで）。



# 農場から食卓まで安全管理システム(HACCP)の構築



農場



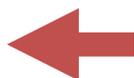
と畜場



加工処理場



消費者



店頭



流通

\*情報提供による各段階での衛生管理マニュアルを作成し、安全管理を行う

# 農場から食卓までの安全確保

## フードチェーン

生産段階

加工・流通段階

生産者

農林水産物

食品

消費者

農林水産省

(生産行程における規制等)

連携

厚生労働省

(食品衛生規制等)

食品安全委員会

(人の健康に与える影響の科学的評価)