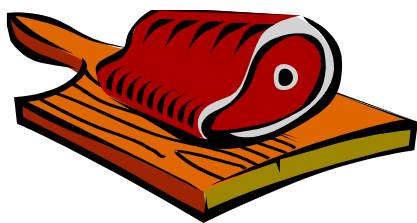


食品安全委員会 in 松山市 小学校家庭科主任教諭を対象とした 意見交換会

食中毒のリスクについて



内閣府食品安全委員会事務局
平成28年8月3日（水）



食品安全委員会の構成

食品安全委員会は**7人の委員**から構成されています。

食品安全
委員会委員



7名

1 2 の専門調査会と 5 つのWG

企画等:企画・緊急時対応・リスクコミュニケーション

化学物質系:農薬・添加物など

生物系:微生物・ウイルスなど

新食品系:遺伝子組換え食品など

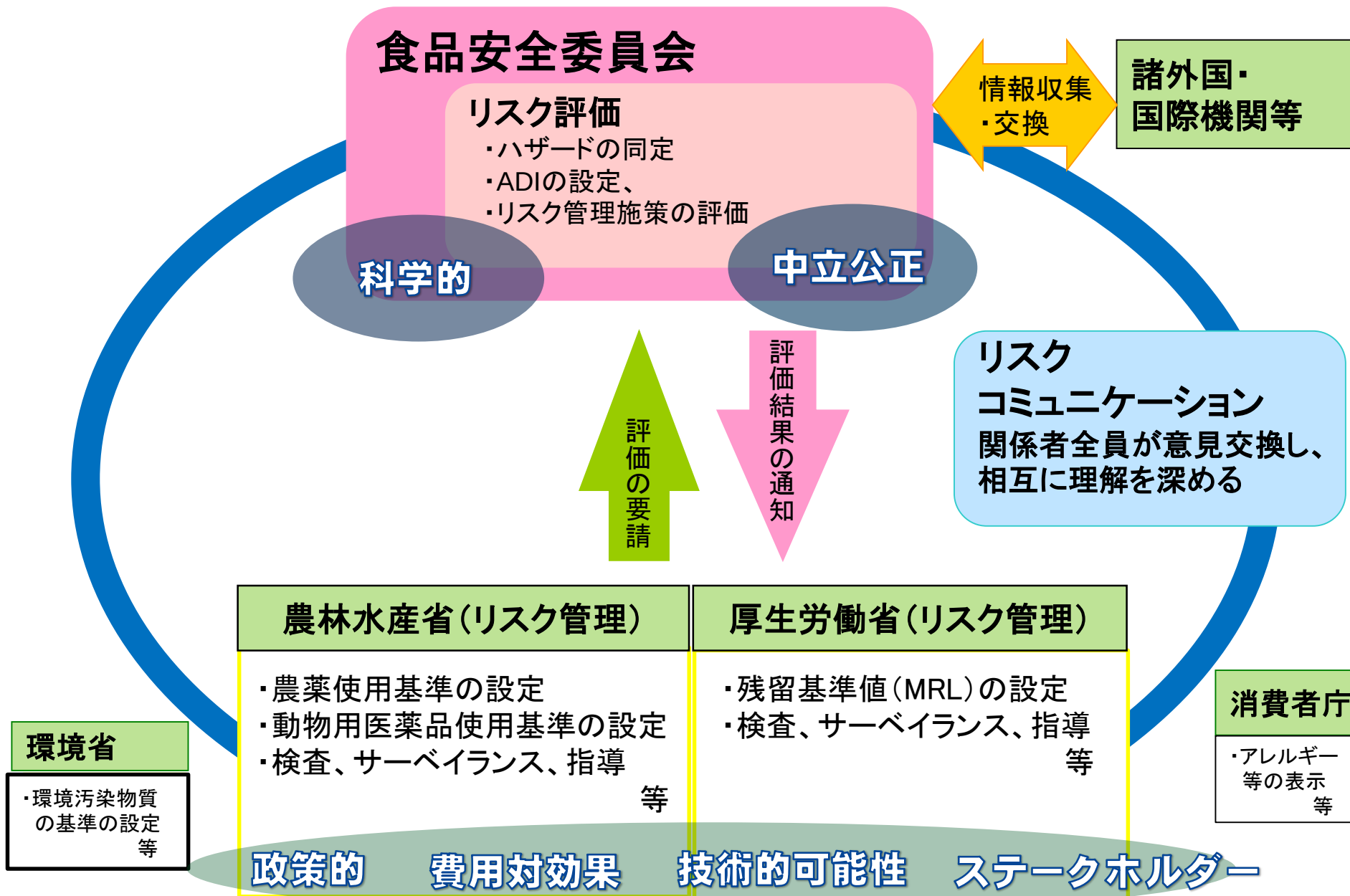
専門委員：約200名

事務局

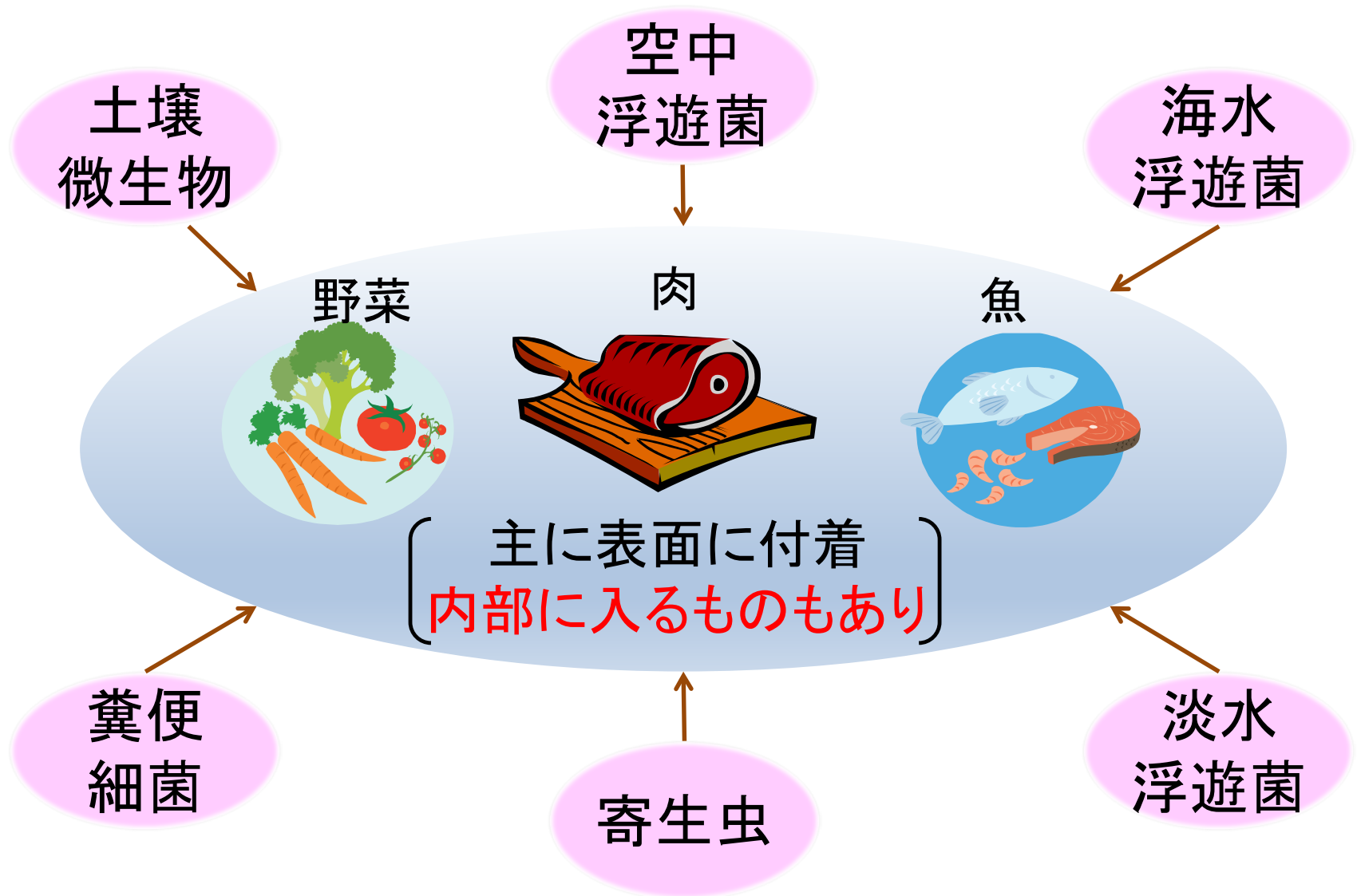
職員約100名

局長、次長、総務課、**情報・勧告広報課**、評価第1課、
評価第2課、評価技術企画室、リスクコミュニケーション
官、評価情報分析官

食品の安全を確保する仕組み

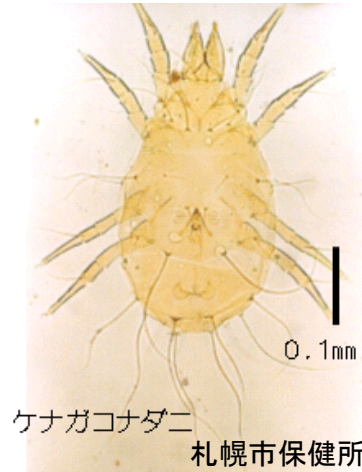


微生物が存在する場所



粉物の保存(ダニアレルギー対策)

ダニの体長は0.3～0.5mm、開封した袋に隙間があれば侵入し、入り込んだダニは短期間で繁殖。



未開封ミックス粉及び薄力粉にダニを添加して常温で保存

対策

開封した製品は**食べ切る**。開封後、密封容器に入れ冷蔵庫に**保存**⇒**低温で繁殖不可能**

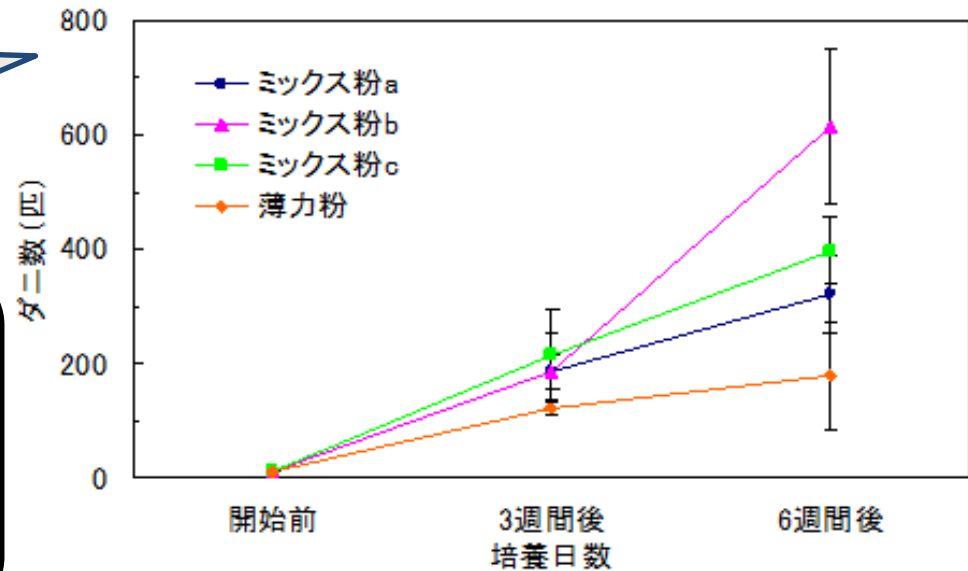


図 ミックス粉と薄力粉におけるダニ培養実験のダニ数の変化

食材の天然毒素対策→切る(つけない)

非加熱調理操作

ジャガイモ、フグ毒など



有害な部分を取り除く

ジャガイモ

有害物質: グリコアルカロイド

部位	グリコアルカロイド 含量(mg/kg)
皮をむいたイモ	46
皮	1430
芽	7640
葉	9080

J. Agr. Food Chem., 46, 5097 (1998)

部位	塊茎の緑皮	塊茎の芽 付根の部分
毒性	中	中
食用の可否	×	×

厚生労働省: http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/poison/higher_08.html

フグ毒

有害物質: テトロドトキシン

毒力の強さは、フグの種類および部位によって著しく異なる。

一般に**肝臓**、**卵巣**、**皮**の毒力が強い。

フグの種類・部位と食用の可否

種類	筋肉	皮	精巢
トラフグ	○	○	○
ゴマフグ	○	×	○
クサフグ	○	×	×
ハリセンボン	○	○	○

厚生労働省: http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/poison/animal_01.html

赤味魚のヒスタミン対策

加熱調理操作

マグロ類、カツオ類、サバ類などの赤身魚にはヒスチジンが多く含まれる
これらの魚を**常温に放置**するなど管理が不適切だと、
細菌(ヒスタミン生成菌)が**増殖**し、ヒスチジンから**ヒスタミン**が生成する

ヒスタミン

熱に強く、
加熱調理しても分解されない！

ヒスタミン食中毒：

数分後から60分くらいで口の周りや耳たぶが紅潮し、頭痛、じんま疹、発熱などの症状があらわれる。

予防法は、
衛生管理の徹底
鮮度の低下したものは食べない

我が国におけるヒスタミン食中毒の
届け出状況(厚生労働省調べ)

届出年	件数	患者数
2007年	7	73
2008年	22	462
2009年	12	550
2010年	6	32
2011年	7	206

参考：食品安全委員会 ファクトシート「ヒスタミン」

食品の加熱によって生成されるもの

加熱調理操作

アクリルアミド

ジャガイモなどの炭水化物が多い食材を、**高温で焼く・揚げる**などした食品に、**わずかながら含有**。

IARC※1: 人に対しおそらく**発がん性**があるものと分類。

JECFA※2の評価書:**遺伝毒性・神経毒性**などが確認。

※1:国際癌研究機構 ※2:FAO/WHO合同食品添加物専門家会議 参考:食品安全委員会 ファクトシート「加工食品中のアクリルアミド」

多環芳香族炭化水素 (PAHs)

肉、魚介類の**くん製、網焼き**など**直火で調理**した肉や魚介類、植物油、穀物製品などに含まれる。

IARC: 60種のPAHs中、人に対する**発がん性**が疑われるものがあると報告。

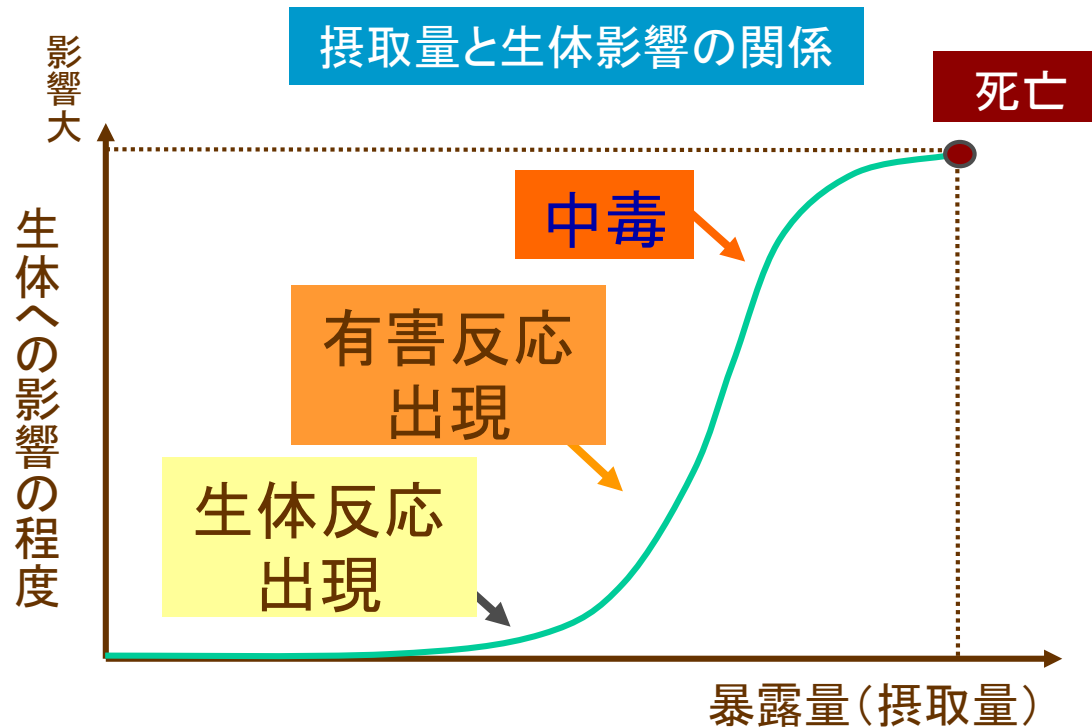
JECFA: 食品を通じて人の体内に入る量が検討、健康への懸念は低いと結論。

参考: 食品安全委員会 ファクトシート「食品に含まれる多環芳香族炭化水素」

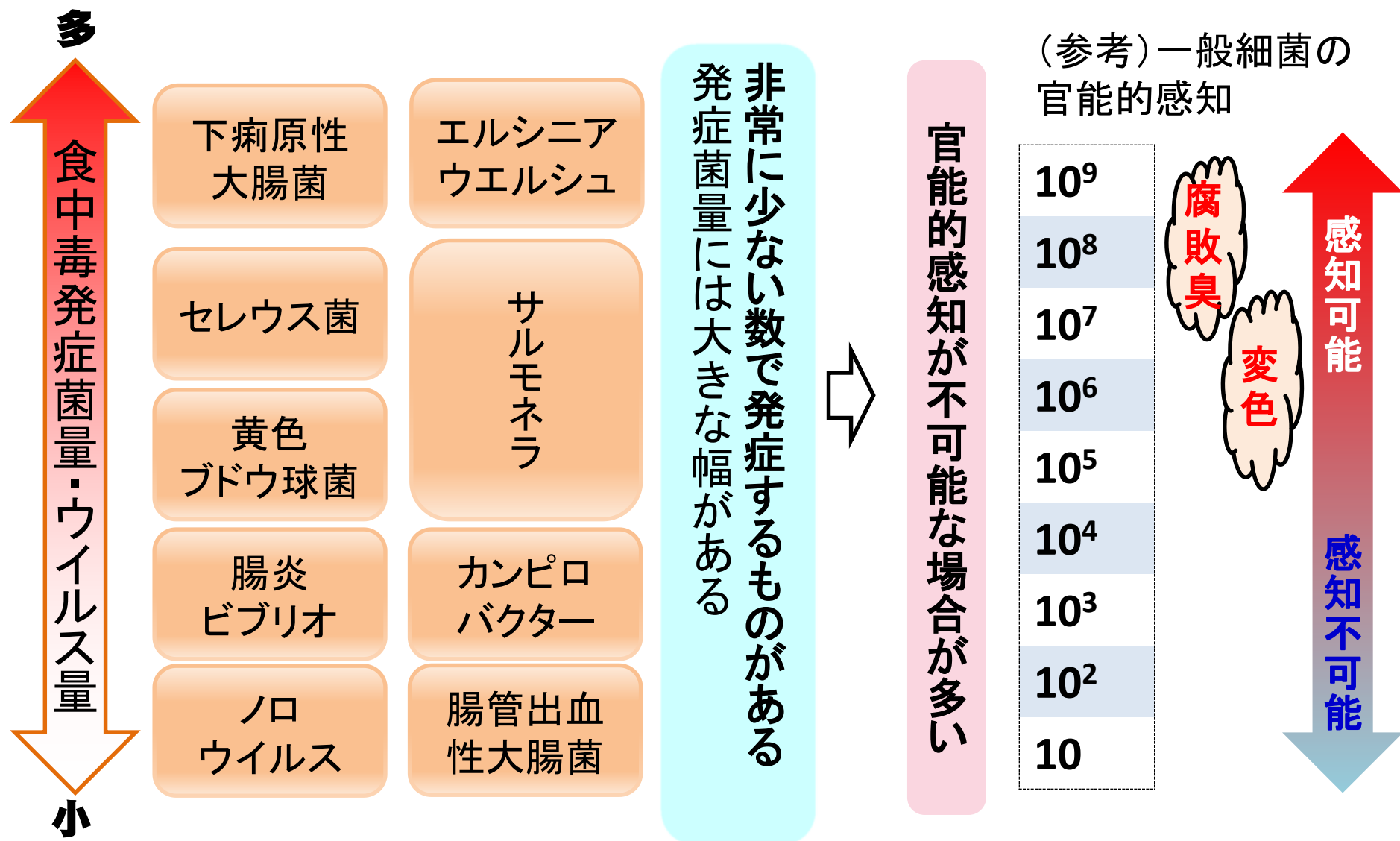
量について考えよう

塩や水も、食べる量によっては、**有害**にも**無害**にもなる
どのような食品も、度を超して大量に食べると健康を害する
《どのくらいの量なら体に影響を与えないかを知って、食べる必要がある》

安全な食品があるのではなく、**安全な量**があるだけ



菌数等と食中毒発症の関係



微生物による食中毒

微生物が健康障害を起こす仕組み

感染型食中毒

- ・ 生きている微生物が消化管内で作用して、健康障害。生きている**微生物を摂取しなければ、健康障害は起こらない。**

腸管出血性大腸菌(牛)
サルモネラ属菌(鶏・牛)
カンピロバクター(鶏・牛)
ノロウィルス(二枚貝)
腸炎ビブリオ(魚)

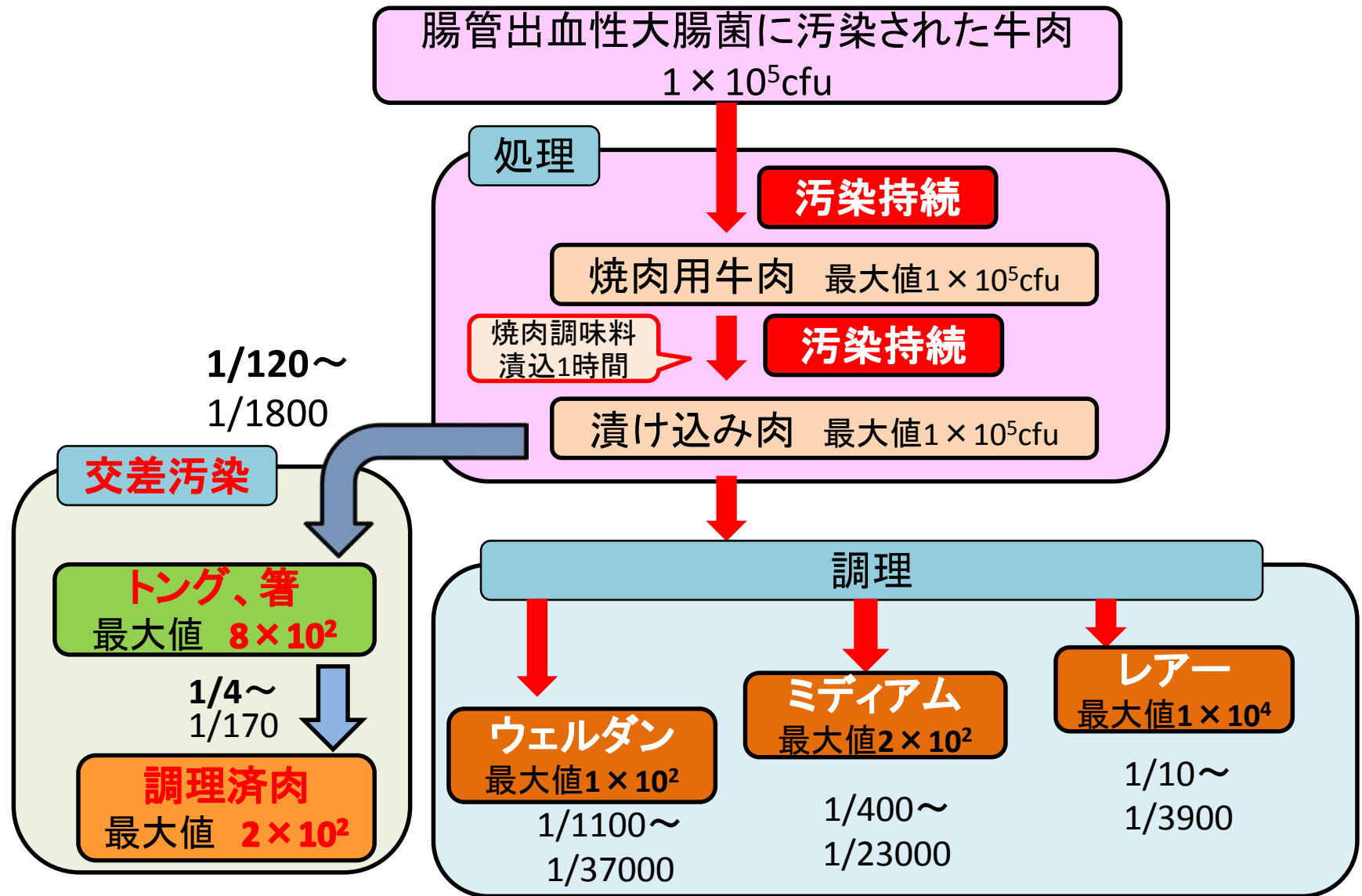
ウエルシュ菌
(常)

毒素型食中毒

- ・ 食品中で微生物によって産生された毒素が作用して健康障害。生きている微生物を摂取しなくとも、**毒素を摂取すれば健康障害。**

黄色ブドウ球菌(傷)
ボツリヌス菌(土)
セレウス菌(常)

調理器具を介した二次汚染について



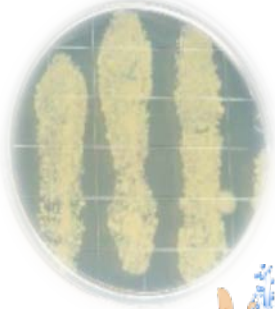
洗う効果

調理する人の手
食品
調理器具

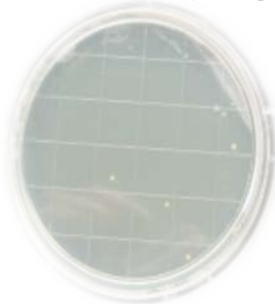
表面に付着した汚染物質を低減

手指に付着した細菌

鶏肉を切った後

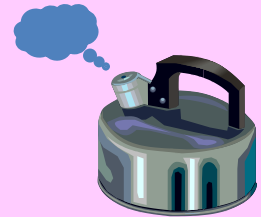
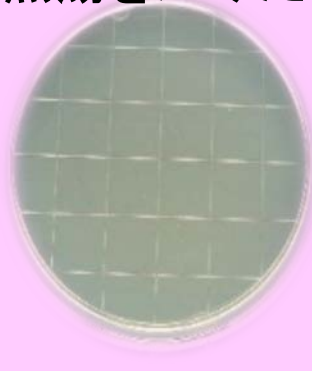
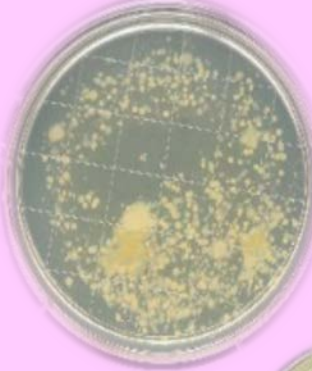


石けんで洗浄

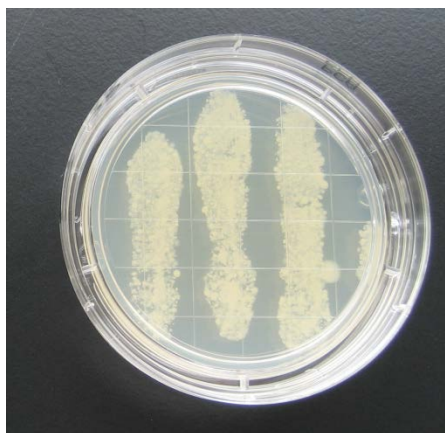


まな板に付着した細菌

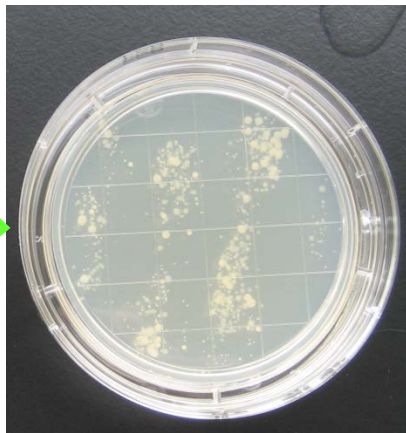
鶏肉を切った後 中性洗剤で洗浄 熱湯をかけた後



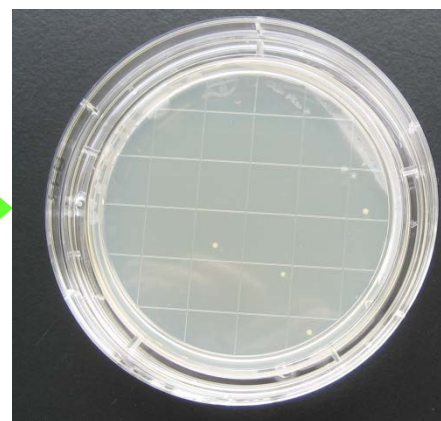
9 食事の前や、外から帰ったら手あらいを
きちんとし、^{さん}菌をつけない・持ちこまない



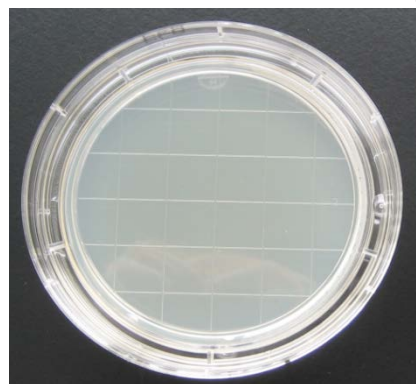
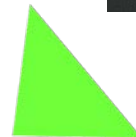
生のとり肉を
さわった後



水だけであらうと



せっけんで
あらったあと



消毒まですると

※大人の方へ：特に調理前などは時計や
指輪もはずして、
手洗いをしてください。

まな板の洗浄実験

腸管出血性大腸菌O157(菌数 3.7×10^5)まな板に貼付



処理方法	処理後の菌数
水道水	$5.0 \times 10 \sim 2.0 \times 10^2$
70℃の湯	0
70%アルコール	0(万遍なく噴霧した場合)
100ppm次亜塩素酸ナトリウム	0
0.01%塩化ベンザルコニウム(逆性石鹼)	$0 \sim 20 \times 10^2$

日本調理科学会誌Vol.38 No.1 83-88を基に作成

生食野菜の一般生菌数と洗浄効果(流水のみ)

日本調理科学会誌Vol.32 No.2 115-119を基に作成

	試料1g当たりの一般生菌数(cells/g)		
洗浄時間(秒)	0	30	180
万能ねぎ(葉先)	2.3×10^5	1.1×10^5	
万能ねぎ(根元)	2.1×10^7	2.0×10^5	
カイワレ大根	1.6×10^7	7.8×10^6	5.1×10^6
青しそ	3.2×10^5	6.7×10^4	
パセリ	2.3×10^6	2.1×10^5	
ミニトマト	9.5×10^2	1.0×10^2	

カイワレ大根における一般生菌数と大腸菌群数と洗浄効果

洗浄時間(秒)	0	180
一般生菌数	$(8.7 \pm 6.50) \times 10^6$	$(1.26 \pm 0.02) \times 10^7$
大腸菌数	$(5.7 \pm 2.76) \times 10^3$	$(1.2 \pm 0.05) \times 10^3$

試料1g当たりの菌数 (cells/g)

洗浄しても菌は残る 生食は料理後なるべく早く食べる



大量調理施設衛生管理マニュアル

厚生労働省

野菜及び果物を**加熱せず**に供する場合には、標準作業書に従い、**流水で十分洗浄**し、必要に応じて**殺菌**を行った後、十分な流水で**すすぎ洗い**を行うこと。

標準作業書

- ・流水で3回以上水洗いする。
- ・中性洗剤で洗う。流水で十分すすぎ洗いする。
- ・必要に応じて、**次亜塩素酸ナトリウム等(※)**で殺菌した後、流水で十分すすぎ洗いする。

※**次亜塩素酸ナトリウム溶液**(200mg/ℓで5分間又は100mg/ℓで10分間)又はこれと同等の効果を有する**亜塩素酸水**(きのこ類を除く。)、**亜塩素酸ナトリウム溶液**(生食用野菜に限る。)、**次亜塩素酸水**並びに食品添加物として使用できる**有機酸溶液**

生食野菜



- ・生鮮野菜には微生物が存在
- ・野菜に付着する微生物は洗ってもゼロにできない
- ・低温保存で微生物の増殖は防げる（例外：リステリア等）
- ・低温保存していたものの温度が急に上がると微生物増殖も急激に起こる
- ・使用する分だけ取り出す
- ・カット野菜で微生物「0」は難しい→増殖の抑制が重要



細菌やウイルスが死滅する温度

細菌	調理時の食材の 中心温度と加熱時間
腸管出血性大腸菌	75℃ 1分
カンピロバクター	65℃ 数分
サルモネラ菌	75℃ 1分 61℃ 15分
リステリア	65℃ 数分 4℃以下でも増殖
ノロウイルス	85～90℃ 90秒間以上
ウェルシュ菌 セレウス菌	耐熱性芽胞の場合 100℃でも死滅しない

ウエルシュ菌

原因食品

カレー、シチュー、複合大量調理食品

これらを大量加熱調理後そのまま放置することで $10^6 \sim 10^7$ cfu/gまで増殖

増殖機序

- ①加熱により、熱抵抗性エンテロトキシン産生ウエルシュ菌芽胞が残存
- ②加熱で食品内の酸素が追いつき出される(嫌気性)
- ③緩慢冷却で 55°C 位から急速に芽胞の発芽が促進

セレウス菌

原因食品

日本での嘔吐毒型食中毒事例ではチャーハン、ピラフなどの焼飯類や麺類が原因となる

増殖機序

一般食品で通常みられる菌数($10 \sim 10^3/\text{g}$)では発症しない

加熱された食品でも室温放置で耐熱性芽胞の発芽増殖が促進

芽胞形成菌

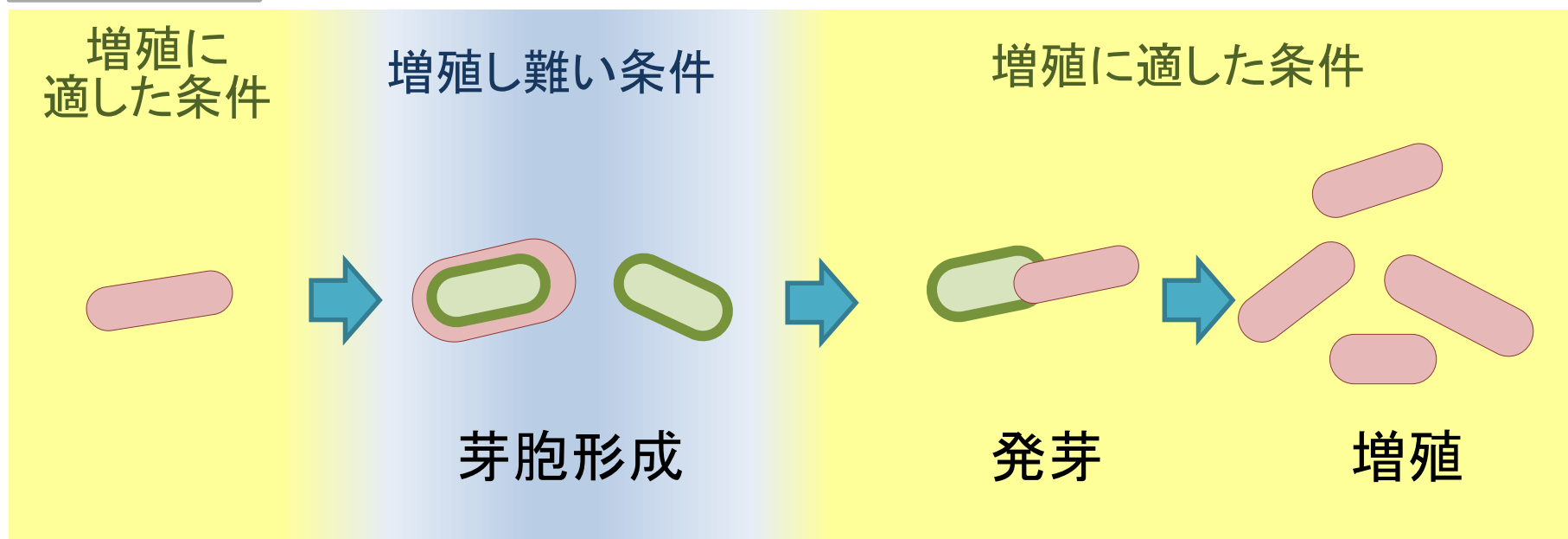
ーボツリヌス菌、ウエルシュ菌、
セレウス菌等ー

ふやさない

芽胞は長期間生存し、加熱や乾燥などに強い。

芽胞によっては、加熱では死滅しないことがあるので、要注意！

概念図



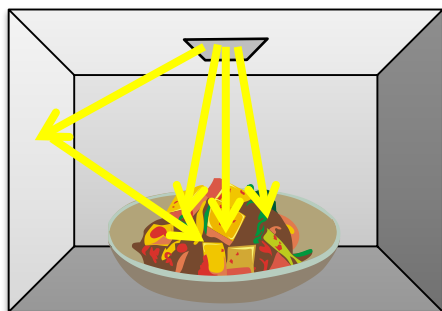
電子レンジによる加熱調理

加熱調理操作



角に集中して
温度が上昇

電子レンジでは、熱が周辺から中心に伝わるのではなく、不均一に伝わる



マイクロ波を照射して、
食品内部の水分を発熱

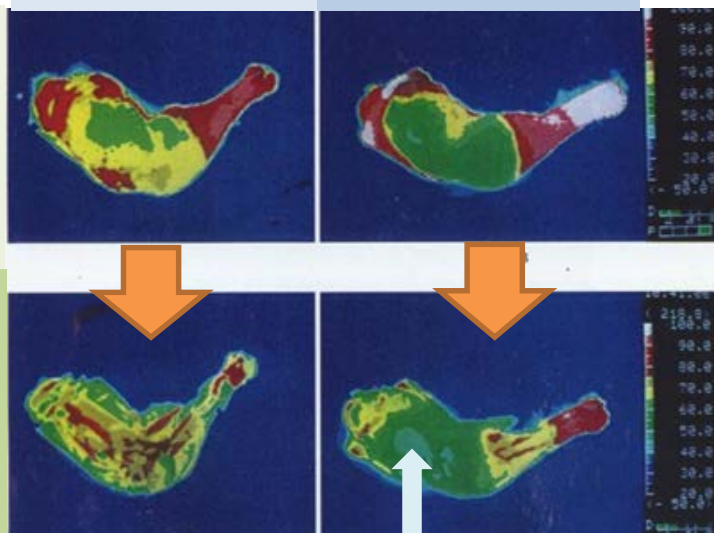
鶏もも肉

塩なし

塩をふった場合

表面

断面



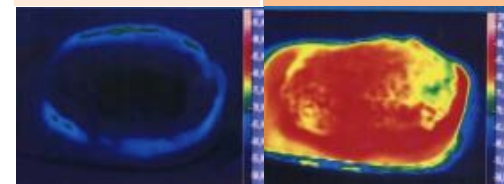
内部まで熱が伝わらない

ハンバーグ



蓋なし

蓋あり



(加熱時間3.5分)

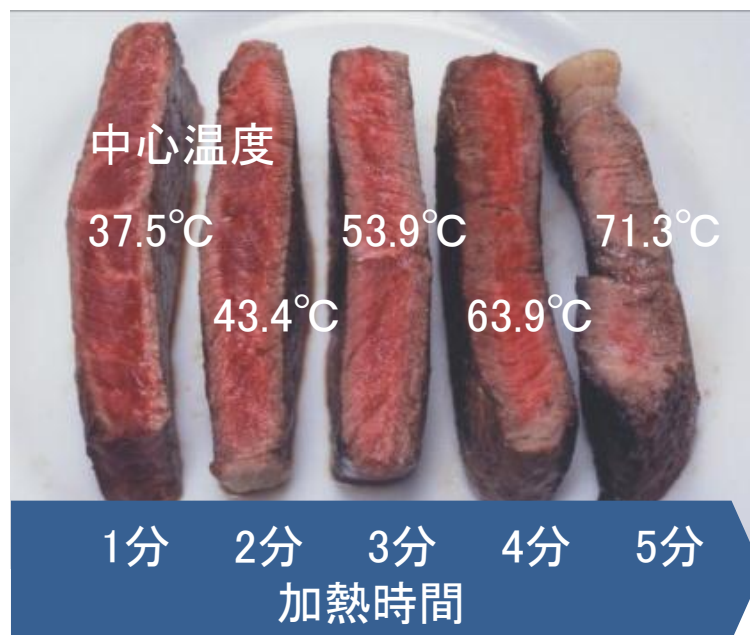
食品安全委員会:「食中毒を防ぐ加熱」http://www.fsc.go.jp/sonota/shokutyudoku_kanetu.pdf

肉の加熱調理

加熱調理操作

動物体内で、細菌やウイルスがいるのは
通常、気道と消化管のみで、**筋肉の内部は無菌だが、**
塊肉表面は（ハンバーグ・成形肉の場合は内部も）汚染の可能性がある！

ビーフステーキ



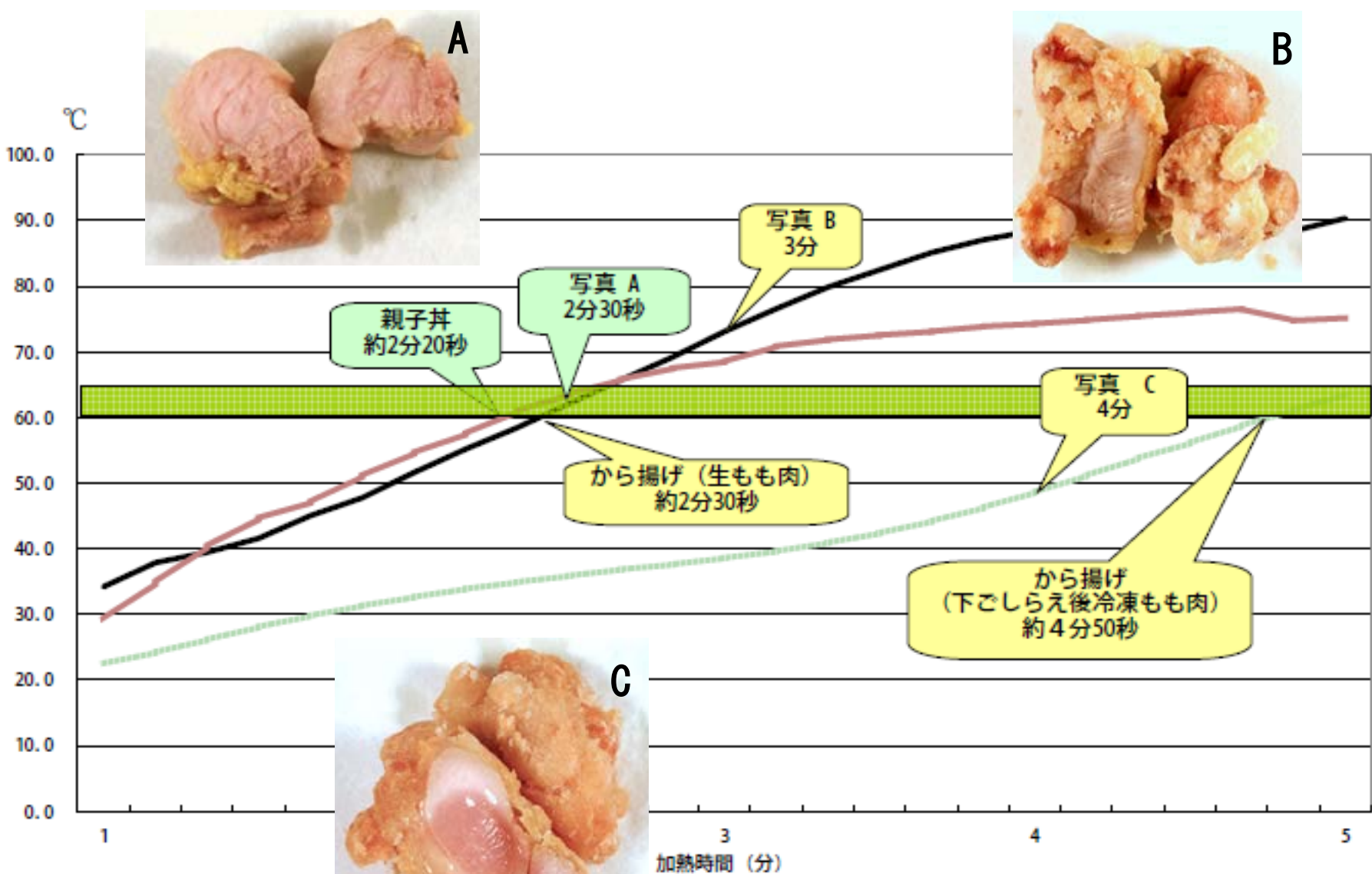
ハンバーグ

通常、両面合わせて約8分加熱
空気を含むので熱が伝わりにくい！



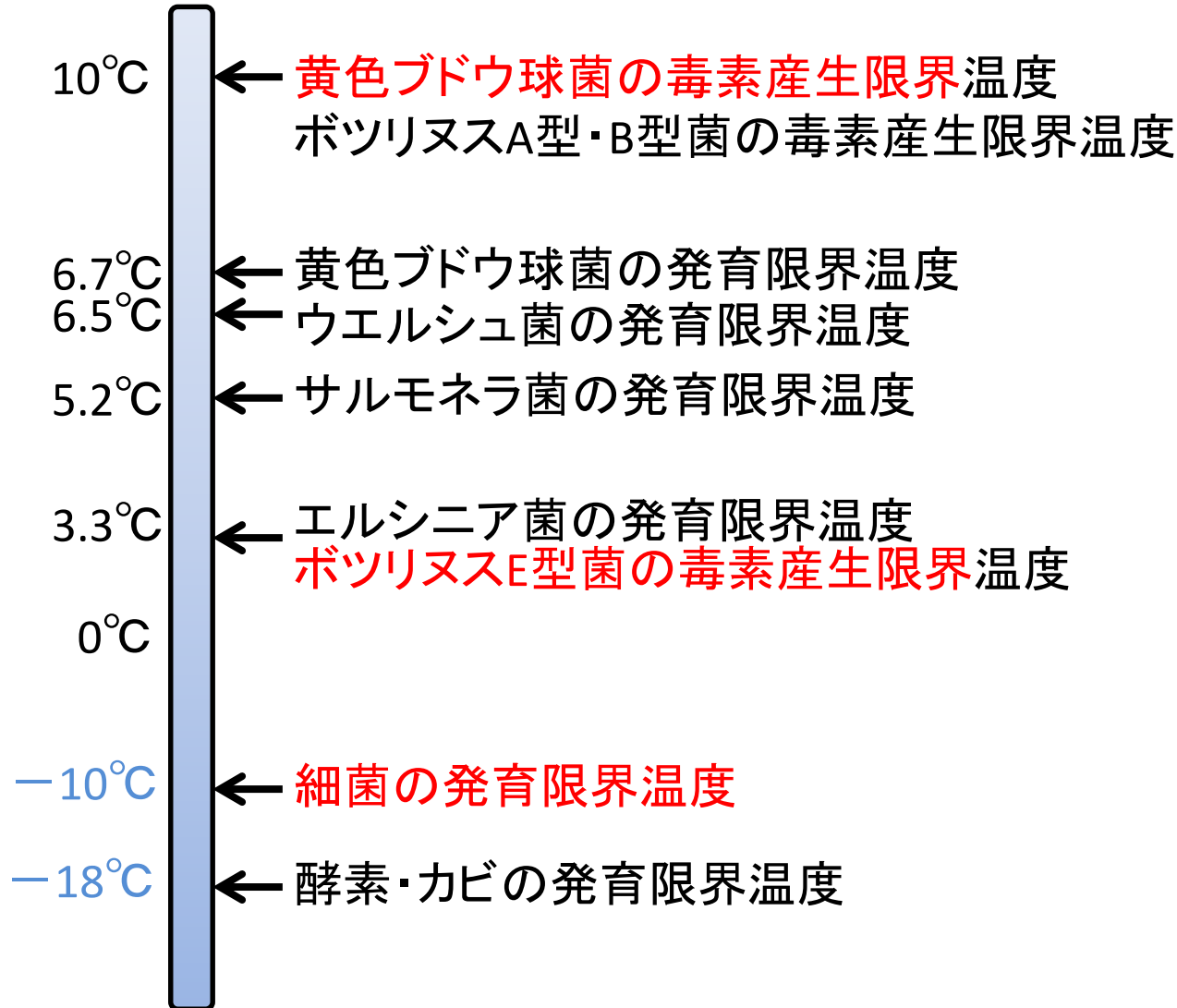
出典：食品安全委員会「食中毒を防ぐ加熱」
http://www.fsc.go.jp/sonota/shokutyudoku_kanetu.pdf

から揚げ、親子丼の鶏肉の加熱時間と中心温度



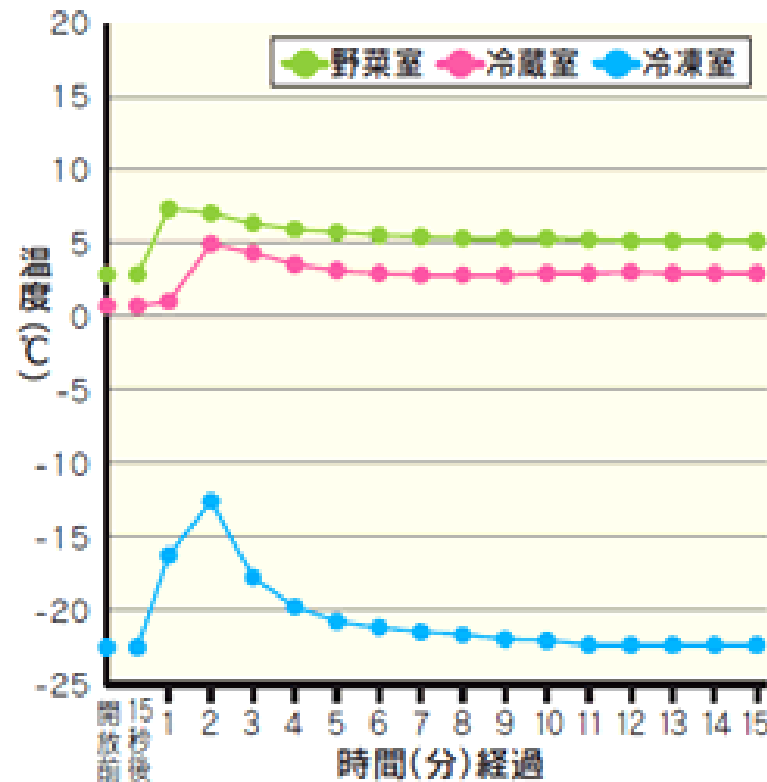
東京都福祉保健局「親子丼とから揚げの加熱時間と概観」

微生物の低温耐性

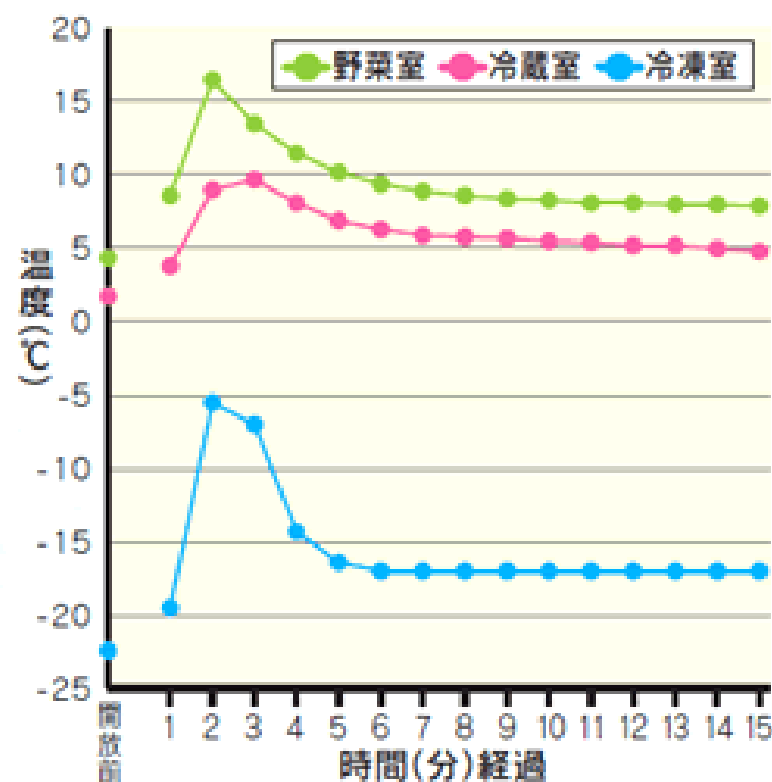


冷蔵庫開閉による温度変化

冷蔵庫のドアを**15秒間開放**した後の
温度変化(2月に計測) ※室温19.8℃(暖房中)



冷蔵庫のドアを**1分間開放**した後の
温度変化(2月に計測) ※室温18.7℃(暖房中)

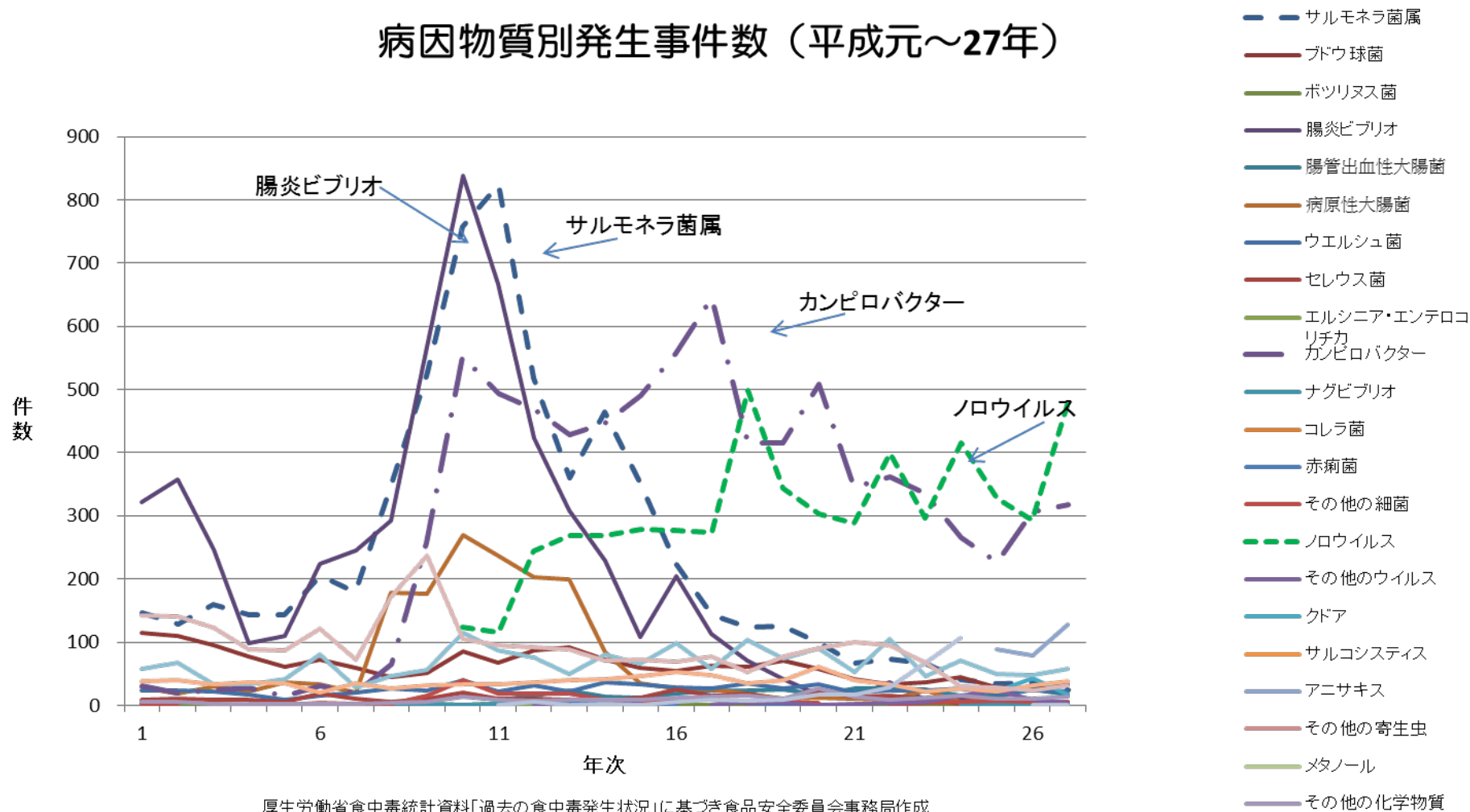


※15秒・1分間開放の実験には空(から)の冷蔵庫を使用しており、温度が若干低めになっています。

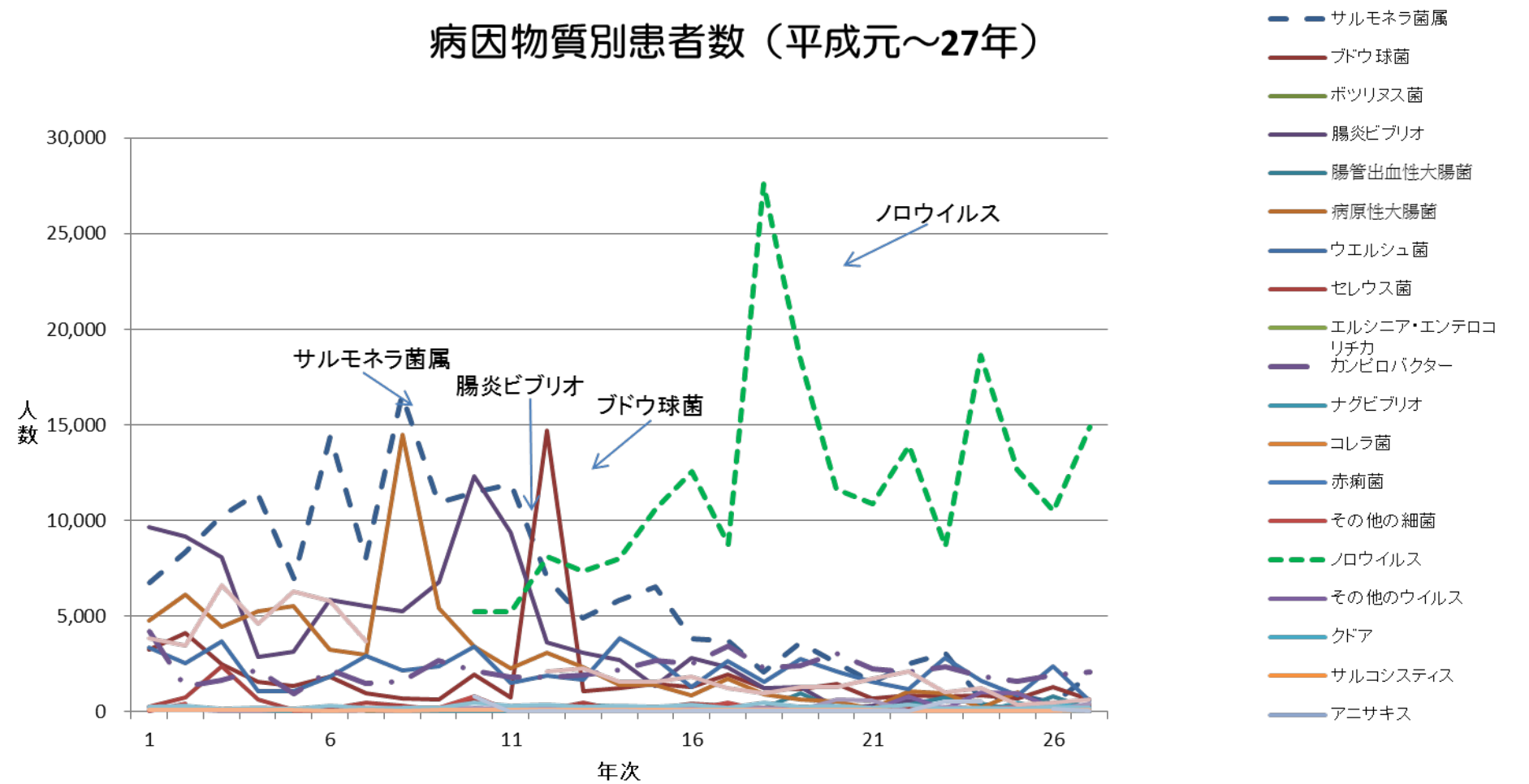
開放時間を短くし、庫内温度の上昇を防ぐ

食中毒事件数の年次推移（平成元年～平成27年）

病因物質別発生事件数（平成元～27年）

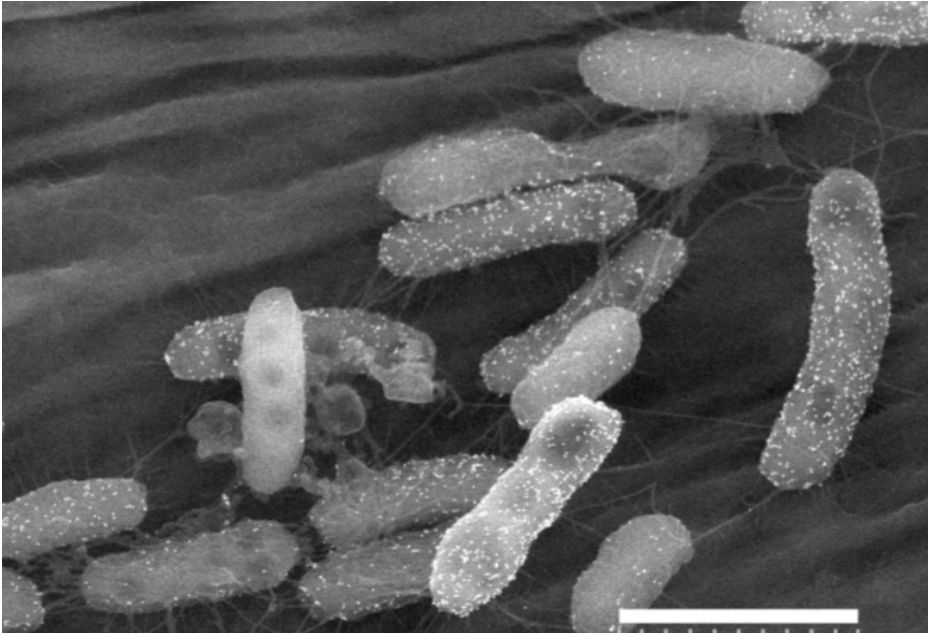


食中毒患者数の年次推移（平成元年～平成27年）

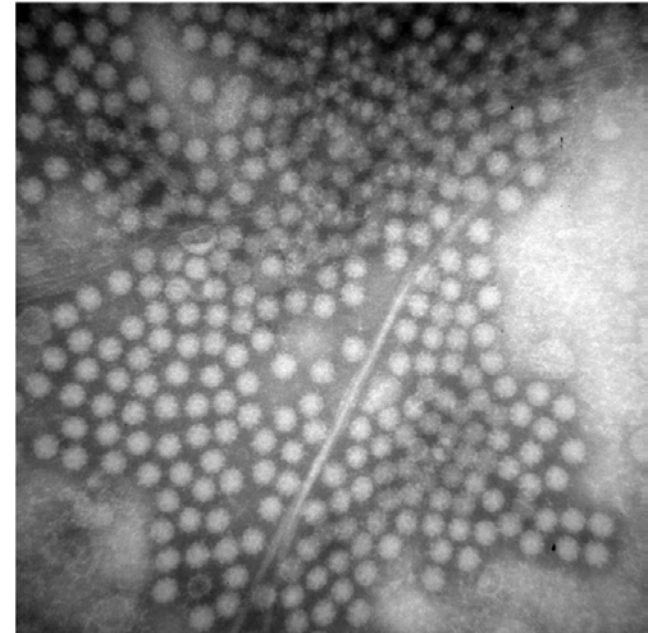


厚生労働省食中毒統計資料「過去の食中毒発生状況」に基づき食品安全委員会事務局作成

細菌は細胞 ウイルスは粒子



腸管出血性大腸菌

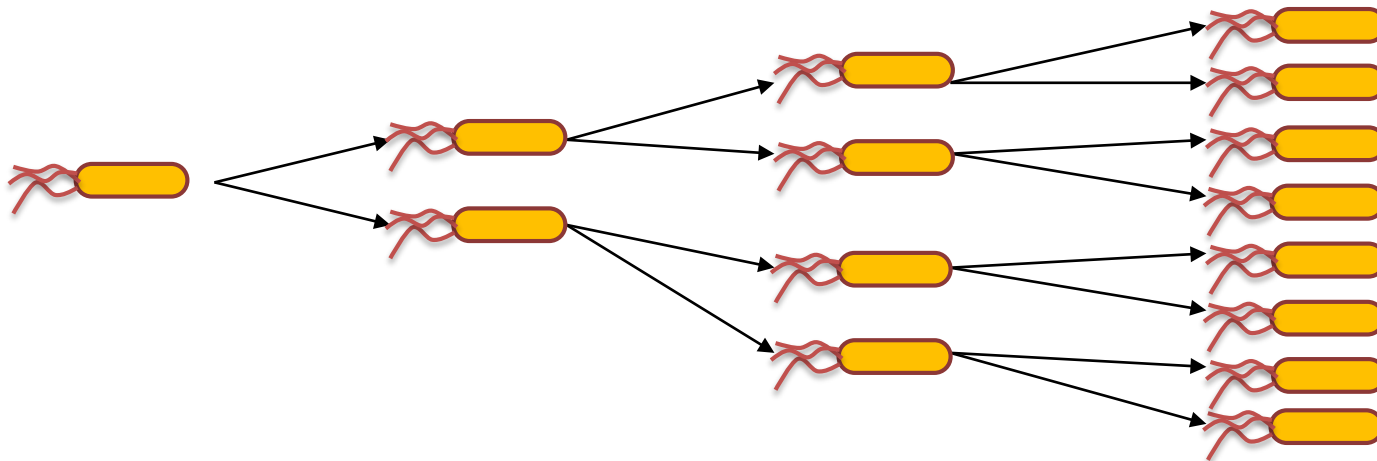


ノロウイルス
直径30 nm 前後の小球形
＜埼玉県衛生研究所提供＞

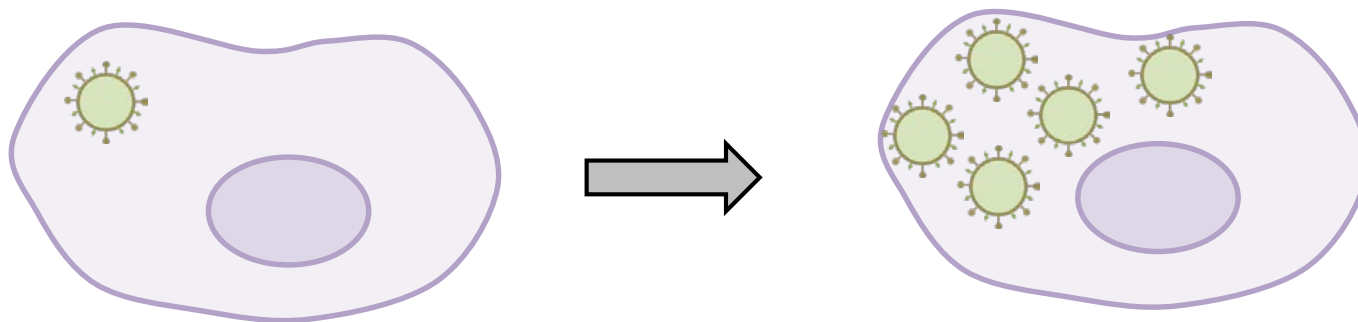
細菌とウイルスの増殖

ふやさない

- 細菌は**周囲の成分を利用**し、細胞分裂で増殖



- ウイルスは**生きている細胞内で**、細胞成分を利用して増殖



カンピロバクターによる食中毒について

特徴

- ・ 家畜、家きん類の腸管内に生息
- ・ 増殖：温度30～46℃、酸素濃度5～15%
- ・ 少菌数(100個程度)で発症、冷蔵庫で生き残り

原因食品

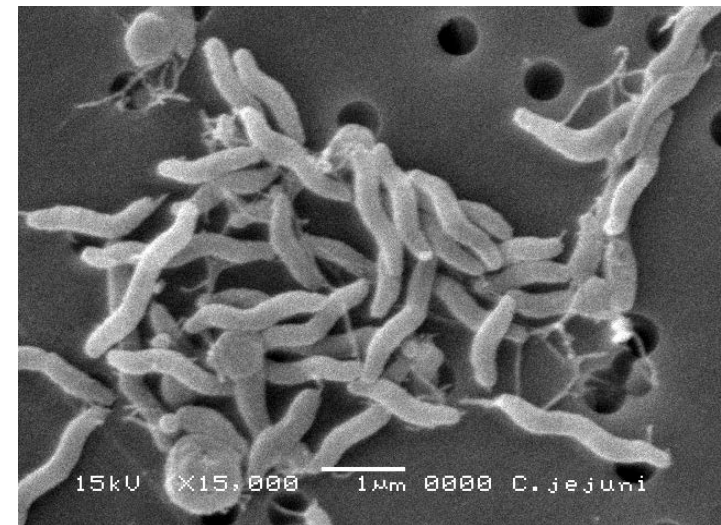
- ・ 食肉(特に鶏肉)、生野菜など
- ・ 摂取～発症の期間が長く、原因食品が特定され難い

症状

- ・ 潜伏期間は平均3日
- ・ 発熱、倦怠感、頭痛、吐き気、腹痛、下痢、血便等

対策

- ・ 食肉は十分に加熱
- ・ 手指、調理器具を介した汚染を防ぐ



電子顕微鏡写真。細長いらせん状のらせん菌。
＜食品安全委員会事務局 資料＞

カンピロバクター汚染率

【農場段階】

- 農場ごとの陽性率 **57.9%**※1
- 汚染農場の鶏の陽性率 **84.5%**※1

【食鳥処理場】

- 鶏肉の汚染率 **75%**※1

【調理・消費段階】

- ミンチ肉 **62.5%**(5/8)※2
- 鶏たたき **10.3%**(3/29)※2



※1：微生物・ウイルス評価書：鶏肉中のカンピロバクター・ジェジュニ／コリ
(内閣府食品安全委員会)

※2：平成25年度食品の食中毒菌汚染実態調査（厚生労働省）

腸管出血性大腸菌による食中毒について

特徴

- 動物の腸管内に生息
- 少菌量(10個未満)で発症
- ベロ毒素を産生
- 100種類を超えるO血清型が知られており、特に血清型O157の感染が世界的に多い

原因食品

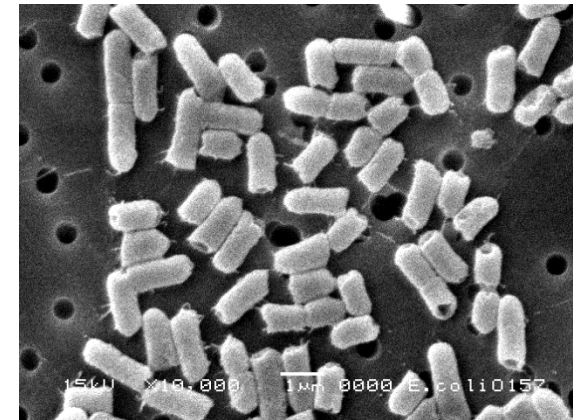
- 牛肉(特に牛ひき肉)、牛乳(特に未殺菌乳)、牛レバーなど
- 世界的に野菜による事例も多い

症状

- 摂取から平均4～8日後に発症
- 腹痛と新鮮血を伴う血便
- 重症では溶血性尿毒症症候群、脳症を併発

対策

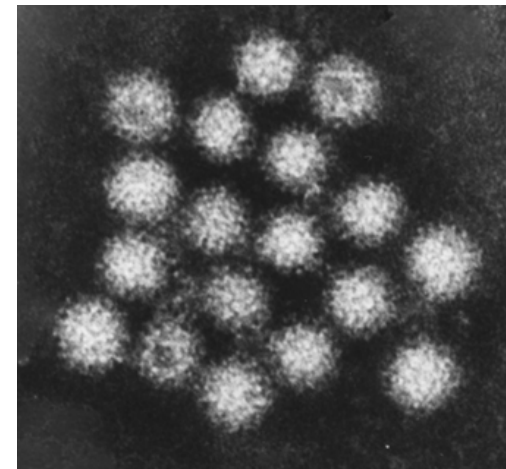
- 食肉は十分な加熱(75℃、1分間以上)
- 手指、調理器具を介した汚染を防ぐ



腸管出血性大腸菌O157:H7
<食品安全委員会事務局資料>

ノロウイルスによる食中毒について

- 主症状：吐き気、**おう吐**、**下痢**、腹痛
- 潜伏期：一般に24～48時間
- 治 癒：1～2日後に治癒し、後遺症は残らない
(**乳幼児**、**高齢者**、**体力の弱**っている者等は重症となることも)
- 発症率(患者数／喫食者数)：**約45%**
- 患者などからのウイルス排出：症状がなくなってから**1週間～1ヶ月程度ウイルスを糞便中に排出**
(発症しない人も同様)
- ヒトの腸管上皮細胞でのみ増殖可能**
＝増殖系(組織培養)が見出されていない
→特効薬・ワクチンなし！



ノロウイルスの特性

- ウイルス中でも小さく、直径30～40nm前後
- 10～100個程度の少粒子数で感染・発症
- 消毒用アルコール、逆性せっけんは効果が少ない
→不活性化には、塩素系消毒や加熱が必要
- 他の食中毒菌に比べ耐熱性で、感染性を失わせる条件は
85～90℃で90秒間以上
- 食品媒介感染としてのノロウイルス食中毒は、冬期に多発し、主に3つの伝播様式で起こると考えられる
 - ①カキ(二枚貝):カキなど二枚貝の消化器官である中腸腺に蓄積・濃縮
 - ②食品取扱者:調理従事者等により、食品または飲料水の汚染
 - ③井戸水等:井戸水などの給水源の汚染

流通・消費における要因

● 市販生カキのノロウイルス汚染状況

2001～2003年

ノロウイルス陽性サンプル数／検査サンプル数

生食用

15 / 116 (12.9%)

● 生カキ料理を食べる人の割合

2006年度アンケート調査

- ・約70%の人が年に数回以上喫食している

食品取扱い時の対策

○調理従事者

- ・石けんを使った手洗いの励行(2回繰り返すと効果的)
- ・体調管理に留意
- ・おう吐、下痢の症状がある時は調理作業を控える
(症状消失後もノロウイルスを排出しています！)

食品取扱い時の対策

○調理施設等の衛生対策

- ・特にトイレのドアノブ、冷蔵庫の取っ手など
- ・手指の触れる場所の消毒を徹底



喫食時の対策

二枚貝の消化器官(中腸腺)にウイルスが存在

→洗淨:ウイルスは除去されない

→中心部まで85~90℃で90秒間以上加熱

→感染性消失

二次汚染の防止

- ・手洗い
- ・調理器具の消毒 →
 - ・熱湯
 - ・次亜塩素酸ナトリウム

まとめ

- ・ **つけない、ふやさない、やっつける**ために微生物の性質を知る
- ・ **洗う**⇒生野菜の洗浄を**過信**しない
- ・ **低温保存**⇒保存中の**相互汚染**（接触、ドリップ等）に**要注意**
⇒**増やさない**に効果的だが、**やっつけられない**
- ・ **加熱**⇒肉や魚や卵のたんぱく質が多く含まれる食品の加熱に注意！
⇒**再加熱**は**念入り**に！
- ・ 加熱後の**保存**⇒適正な温度管理

リスクとつきあうには？

- 食品を含めどんなものにもリスクがある
- リスクのとらえ方は人によって差がある
- あるリスクを減らすと別のリスクが増す
 - リスク間のトレードオフ、リスクとベネフィット
- リスクを知り、妥当な判断をするためには努力が必要
 - 科学知識を身につける努力
 - メディアの情報の正確性を見分ける努力
 - 事実と意見、編集の有無、キャスターのイメージ等
 - 情報を批判的に読み取る努力
 - あらゆる情報を一度批判的に考える



食品安全に関する情報は…

内閣府

食品安全委員会ホームページ

食品安全委員会や意見交換会等の資料、様々な情報を掲載しています。大切な情報は「重要なお知らせ」又は「お知らせ」に掲載しています。

メールマガジン

食品安全e-マガジン



	主な内容	配信日
ウィークリー版	各種会議の開催案内、概要	火曜日
読み物版	食の安全に関する解説、委員随想	毎月中・下旬
新着情報	ホームページ掲載の各種会議等の開催案内、パブリックコメント募集	ホームページ掲載日(19時)

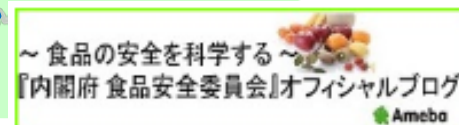
公式

Facebook



オフィシャル

ブログ



季刊誌



食品健康影響評価の解説、食品安全委員会の活動の紹介、子供向けの記事（キッズボックス）等