

細菌性食中毒をリスコミで減らすには

食のリスクコミュニケーション・フォーラム2023
『消費者市民のリスクリテラシー向上につながるリスコミとは』
第1回テーマ: 食中毒微生物のリスコミのあり方
2023.4.23

国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部
岡田 由美子

本日のアウトライン

- 細菌性食中毒について
- リスコミによる細菌性食中毒発生予防
リステリアを題材として

食中毒を防ぐのは誰か？

- 一般消費者
- その他の食事提供者 外食産業、給食施設など
- 食品製造者

リスクコミュニケーションとは (厚労省HPより)

- 消費者、事業者、行政担当者などの関係者の中で情報や意見をお互いに交換すること
- 関係者が会場などに集まって行う意見交換会、パブリックコメント
- ホームページを通じた情報発信も広義のリスコミに含まれる

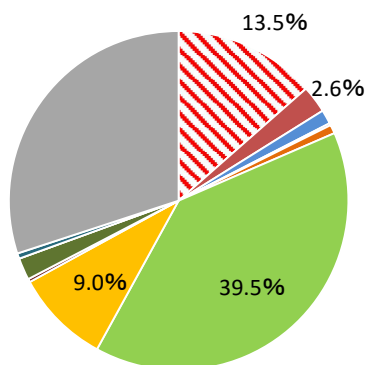
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/01_00001.html

食中毒を予防するには

- 事業者 製造している食品・用いている施設の特性・関連するハザードの把握、リスクを低減させる手段の選択
- 消費者 リスクを正しく理解
リスクを高める行動を選択しないこと
- リスク管理者（行政） 情報の収集、理解、発信

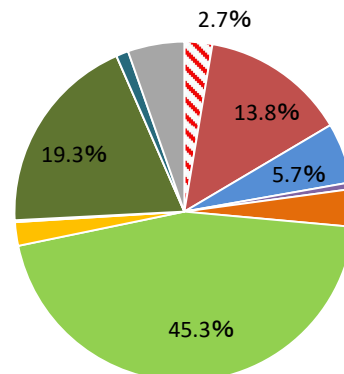
原因施設別の食中毒発生数（令和4年）

事件数（962件）



■ 家庭 ■ 事業場 ■ 学校 ■ 病院
■ 旅館 ■ 飲食店 ■ 販売店 ■ 製造所
■ 仕出屋 ■ その他 ■ 不明

患者数（6856人）



■ 家庭 ■ 事業場 ■ 学校 ■ 病院
■ 旅館 ■ 飲食店 ■ 販売店 ■ 製造所
■ 仕出屋 ■ その他 ■ 不明

厚生労働省 食中毒統計を基に作成

細菌性食中毒の特徴

サルモネラ食中毒

<原因菌> *Salmonella enterica*

<特徴>

- ・ 鳥類、爬虫類、両生類、哺乳類などいろいろな動物が保有している
- ・ 乾燥に強い種類がある
- ・ 7℃前後で増殖可能な株がある

<主な原因食品>

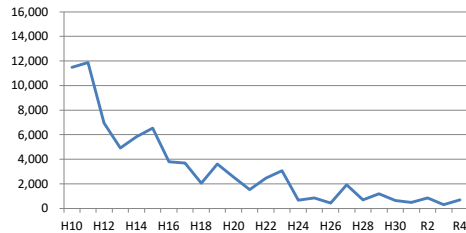
- ・ 鶏肉、卵、洋菓子
- ・ 生食が禁止されるまでは、牛肝臓

<症状>

- ・ 潜伏期は8時間～4日程度
- ・ 症状は下痢、腹痛、嘔吐、発熱
- ・ 最少発症菌数：数個

サルモネラ食中毒

サルモネラ食中毒患者数の推移



<主な対策>

- ・肉、卵は低温（4℃以下）で保管する
- ・卵は調理の直前に割る
（ひび割れのあるものは生食せず、早く火を通す）
- ・交差汚染防止
- ・食品をよく加熱する（中心温度75℃以上1分以上）
- ・生食は賞味期限内に（それでも絶対安全とはいえない）

カンピロバクター食中毒

<原因菌> *Campylobacter jejuni/coli*

<特徴>

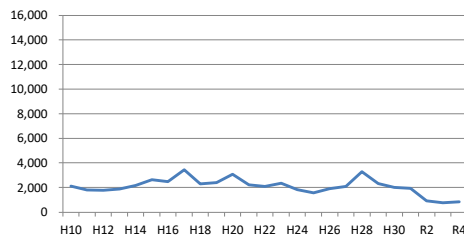
- ・家畜、鶏などの腸管内に生息し、肉、内臓や飲料水等を汚染する
- ・乾燥や熱に弱い
- ・普通の大気中では増殖しない（微好気性）
- ・42℃が増殖至適温度

<症状>

- ・潜伏期：1～7日（海外では2時間の報告も有）
- ・症状：発熱、倦怠感、頭痛、吐き気、腹痛、下痢、血便等
- ・食中毒後にギラン・バレー症候群になることがある
- ・最少発症菌数：500-800個

カンピロバクター食中毒

カンピロバクター食中毒患者数の推移



<主な対策>

- ・調理器具を熱湯消毒、よく乾燥させる（交差汚染防止）
- ・肉と他の食品との接触を防ぐ（交差汚染防止）
- ・肉はよく加熱する
- ・飲食店でも、生肉（鶏刺しなど）、生レバー、加熱不十分な肉（鶏たたきなど）は食べない

5

2018年に報告されたカンピロバクター食中毒の原因（推定）食品の内訳

原因食品	事件数		患者数	
	報告数	割合(%)	報告数	割合(%)
鶏肉料理	81	25.4 (判明事件の95.3%)	603	30.2 (判明事件の93.1%)
豚肉料理	1	0.3	7	0.4
生乳	3	0.9	38	1.9
不明等	234	73.4	1,347	67.5
計	319	100.0	1,995	100.0

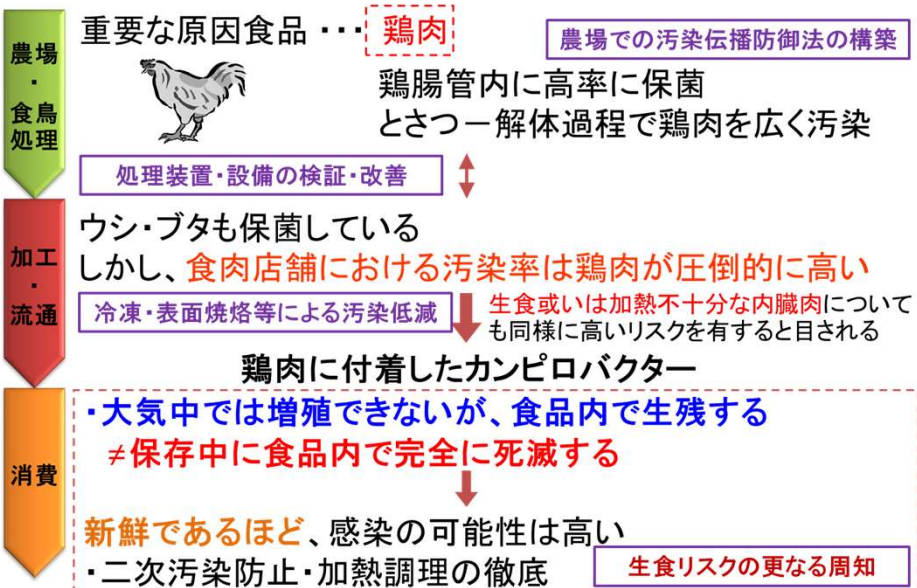
国内では鶏肉料理によるカンピロバクター食中毒が数多く発生

鶏肉の汚染実態

厚生労働科学研究（畜産食品の生物学的ハザードとそのリスクを低減するための研究）令和2年度報告書

- 2020年6～11月の調査
卸売り用の鶏モモ肉2kgパックを定量試験
↓
- 137/228検体（60.1%）から検出
- 汚染菌数は平均1.53log CFU/g
（<0.5～4.32 log CFU/g）

カンピロバクター食中毒のまとめ



消費者への注意喚起 生の鶏肉の取り扱い

米国農務省HP



米国農務省の調査
・生肉を洗った人の60%がシンクに細菌を残していた

・シンクだけでなく、壁、調理台などあちこちに飛散していた

英国国民保健サービスHP



「生の鶏肉を調理前に洗うことはカンピロバクターによる食中毒のリスクを増加させる」
「蛇口の下での鶏肉からはねた水は手、作業場所の表面、衣類、調理器具についでしまう」
「水滴はあらゆる方向に50cm以上飛ぶ」

農水省HP

鶏料理を楽しむために
～カンピロバクターによる食中毒にご注意を！！～

毎年、飲食店や施設、ご家庭で、生の鶏肉や加熱不十分な鶏料理、鶏肉や調理器具の不適切な取り扱いにより二次汚染された食品を原因とした、カンピロバクターによる食中毒は、一年を通じて発生しています。

鶏料理を楽しむために～家庭で調理する際につけたいポイント～

○ポイント1 ～しっかり手洗い～
手洗いは食中毒予防の第一歩です。食事の前や、調理をする時などは、しっかり手を洗いましょう。

○ポイント2 ～調理器具は清潔に！～
まな板等の調理器具は、消毒なものを使い、調理が済んだ後も、洗剤での洗浄に加え、熱湯や塩素系漂白剤で消毒をして、よく乾燥させましょう。

○ポイント3 ～生の鶏肉を他の食材につくつけない！～
調理をする時に、生肉が他の食材（特に生で食べる野菜、果物等や調理済みの食品等）と接触することを防ぐために、調理器具を分けるか、肉は最後に切りましょう。

○ポイント4 ～鶏肉を洗わないで！～
もし鶏肉に食中毒の原因となる菌が付いていたら、水と一緒に食中毒菌が飛び散ってしまい、キッチンや周りの食材へ拡がってしまいます。

○ポイント5 ～中心までしっかり加熱！～
鶏肉を調理するときは、お肉の中心部までしっかり加熱(中心の温度が75℃以上で1分以上)しましょう。中心が白くなるまでが目安です。

【新鮮だから安全」とは限りません
カンピロバクターは、生きた鶏等が保菌している場合があるため、鶏肉や内臓（レバー等）は「新鮮だから生で食べられる」とは限りません。外食の際は、よく加熱されたメニューを選ぶようにしましょう。

鶏料理を楽しむために（農林水産省HP）
～カンピロバクターによる食中毒にご注意を！！～
<https://www.maff.go.jp/j/itscomp/obacter.html>



農林水産省
消費・安全局食品安全政策課

ウエルシュ菌食中毒

<原因菌> *Clostridium perfringens*

<特徴>

- ・健康人、家畜、ペットの便、魚、土壌などに生息
- ・耐熱性の芽胞を形成
- ・偏性嫌気性菌

<主な原因食品>

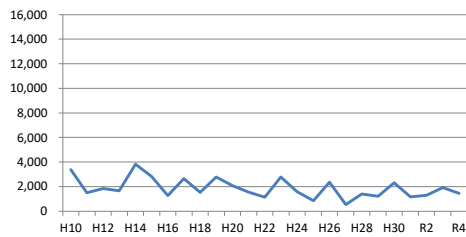
- ・カレー、シチューなど

<症状>

- ・潜伏期は6時間～18時間程度
- ・症状は下痢、腹痛
- ・最少発症菌数：1g中10万個～100万個

ウエルシュ菌食中毒

ウエルシュ菌食中毒患者数の推移



<主な対策>

- ・ 前日調理は避け、加熱後はなるべく早く食べる。
- ・ 調理後保管するときは、小分けにして急冷し、冷蔵保管する。
- ・ 前日調理したものは、全体が沸騰するまでしっかり再加熱し、すぐ食べる。

黄色ブドウ球菌食中毒

<原因菌> *Staphylococcus aureus*

<特徴>

- ・ 健康人の鼻の中、皮膚、髪の毛、土壌などにいる常在菌
- ・ 皮膚の傷を化膿させることがある
- ・ 耐熱性毒素（エンテロトキシン）を産生する
- ・ 加熱殺菌後も、加熱前に産生された毒素だけで食中毒を起こす

<主な原因食品>

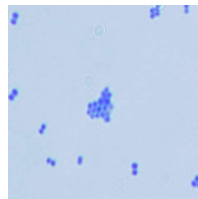
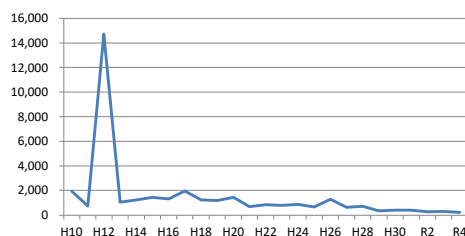
- ・ おにぎり、弁当、卵の加工品、肉製品、魚肉練り製品、乳製品など

<症状>

- ・ 潜伏期：0.5時間～6時間程度
- ・ 症状：吐き気、嘔吐、下痢
- ・ 最少発症菌数：毒素量で約100ng
(菌数では1g中に10万個～1000万個)

黄色ブドウ球菌食中毒

黄色ブドウ球菌食中毒患者数の推移



<主な対策>

- ・手に傷や化膿しているところがある人は、食品に直接触らない
- ・手や調理器具をよく洗う
- ・食品は冷蔵保管する
- ・おにぎりはラップで握る
- ・帽子やマスクを着けて調理する

腸管出血性大腸菌食中毒

<原因菌> *Escherichia coli* O157など

<特徴>

- ・牛などの動物の腸内に生息

<主な原因食品>

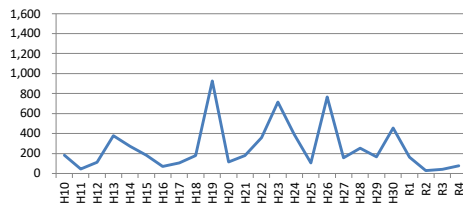
- ・生や加熱不十分な肉(たたき、ユッケなど)、レバ刺し、
- ・冷やしキュウリ、白菜漬けなど

<症状>

- ・潜伏期:4日～8日程度
- ・症状:下痢、腹痛。出血性大腸炎や脳症等になることもある
- ・最少発症菌数:50個程度

腸管出血性大腸菌食中毒

腸管出血性大腸菌食中毒患者数の推移



<主な対策>

- ・生野菜はよく洗う
- ・手をよく洗う
- ・調理器具をよく洗い、消毒する。
- ・食品をよく加熱する（食品の中心温度が75℃以上1分以上）
- ・飲食店でも生レバーを食べない
- ・生肉を取る箸やトングと、焼けた肉を取る箸等を別にする

ボツリヌス食中毒

<原因菌> *Clostridium botulinum*

<特徴>

- ・土壌、海や川の底などに存在
- ・自然界最強の毒素を産生
- ・耐熱性芽胞を形成
- ・偏性嫌気性菌

<主な原因食品>

- ・瓶詰、缶詰、真空パックの食品等

<症状>

- ・潜伏期：5時間～36時間程度
- ・症状：吐き気、嘔吐、便秘、呼吸麻痺
神経症状（視力・言語障害、ものを飲み込みにくい）

乳児ボツリヌス症

<原因菌> *Clostridium botulinum*

<特徴>

- ・ 1歳未満の乳児におこる

<主な原因食品>

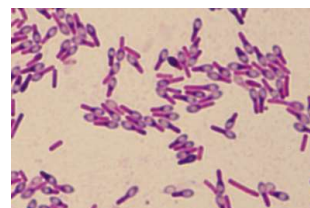
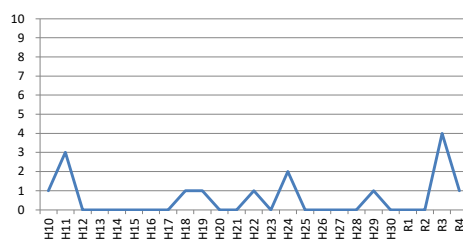
- ・ はちみつ、はちみつ入り食品など

<症状>

- ・ 潜伏期：3日～30日程度
- ・ 症状：便秘、元気がない
神経症状（弛緩性麻痺、呼吸麻痺）

ボツリヌス食中毒

ボツリヌス食中毒患者数の推移



<主な対策>

- ・ 野菜、果物などをよく洗う
- ・ 食品を冷蔵、冷凍保管する（製品の表示をよく確認する）
- ・ 保存食品を食べる前によく加熱する
- ・ 缶詰、真空パックなど酸素がない状態の保存食品が膨張していたり、変なおいがするときには食べずに捨てる
- ・ 1歳未満の乳児にはちみつやはちみつ入り食品を与えない

腸炎ビブリオ食中毒

<原因菌> *Vibrio parahaemolyticus*

<特徴>

- ・ 海水中に存在
- ・ 海水温20℃以上で増殖
- ・ 増殖に塩分が必須

<主な原因食品>

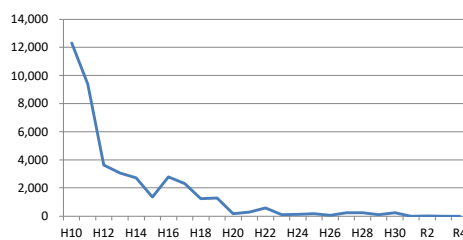
- ・ 生の魚、貝など

<症状>

- ・ 潜伏期：8時間～24時間程度（2時間位のこともある）
- ・ 症状：下痢、腹痛、嘔吐、発熱
- ・ 最少発症菌数：10万個以上

腸炎ビブリオ食中毒

腸炎ビブリオ食中毒患者数の推移



日本細菌学会細菌学教育用映像素材集第二版より

<主な対策>

- ・ 生で食べる魚介類は冷蔵、冷凍保管する
- ・ 十分加熱して食べる
- ・ 購入後は早めに食べる
- ・ 交差汚染に注意

リステリア・モノサイトゲネスによる食中毒

<原因菌> *Listeria monocytogenes*

<特徴>

- ・動物の糞便、土壌、海や川の水、工場の際間などに生息
- ・低温増殖性（4℃以下）
- ・耐塩性（食塩濃度20%で生残、12%で増殖可能）
- ・真空パック中でも増殖可能な株がある

<主な原因食品>

- ・生ハム、ナチュラルチーズ、アイスクリーム、市販のサラダ、果物、魚介類燻製など

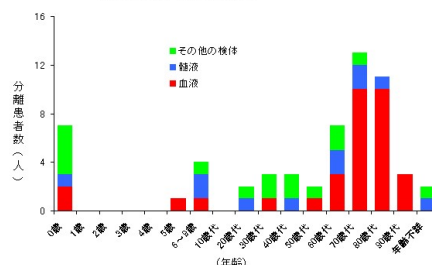
<症状>

- ・潜伏期：1日～1か月程度（最長3か月）
- ・症状：健康人は風邪のような症状、下痢
ハイリスク群は髄膜炎、敗血症、流産
- ・最少発症菌数：健康人は1万個以上

リステリア症のハイリスクグループ

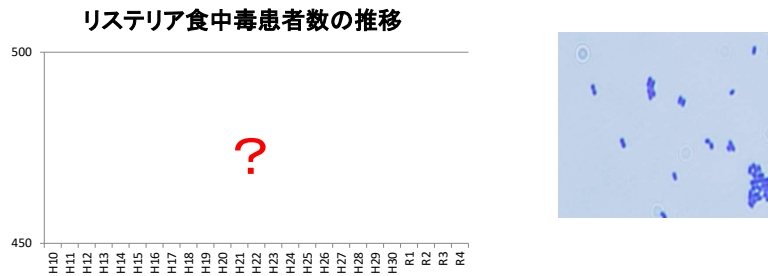
- ・ 高齢者
- ・ 免疫弱者（糖尿病患者、がん患者、臓器移植患者及びAIDSなどの免疫抑制疾患を有する人）
- ・ 妊産婦
- ・ 乳幼児

図1. 年齢別リステリア分離患者数および分離検体の内訳
(2007年7月～2008年6月)



血液検体と髄液検体から同時にリステリアが分離された患者については、分離検体は髄液検体として集計した。

リステリア・モノサイトゲネスによる食中毒



<主な対策>

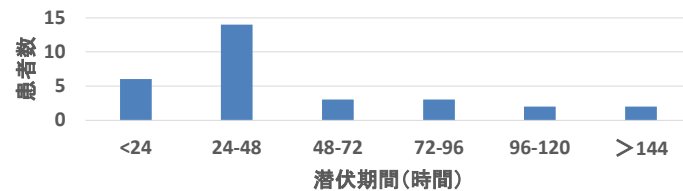
- ・ハイリスクグループの人はリステリア汚染率の高い食品を加熱しないで食べない
- ・冷蔵庫を信用し過ぎしない
- ・賞味期限を守る
- ・調理中の交差汚染に気を付ける

国内で発生、報告されたリステリア集団事例（1） 牧野ら、International Journal of Microbiology（2005）

- 2001年 国産チーズ123検体のモニタリング調査
ウォッシュタイプチーズから血清型1/2b株を分離
- 同時期に同じ工場で製造された19製品と、製造環境の調査
→ 15製品から $30 \sim 4.6 \times 10^9$ MPN/100gが検出
- 製造環境からは、12/67検体が陽性
(牛舎、バルククーラー/搾乳室、チーズ製造室、排水、
作業員糞便)
血清型は1/2a、1/2b、4b

国内で発生、報告されたリステリア集団事例（1）
牧野ら、International Journal of Microbiology (2005)

- チーズ喫食者への追跡調査で83名がリステリア陽性
内38名が胃腸炎症状又は風邪様症状
- 有症状者 19/32人、無症状者 2/3人の便から
菌分離（血清型1/2b）
- 遺伝子型別（PFGE解析）で、チーズ由来株と患者株は
極めて近縁であった



国内で発生、報告されたリステリア集団事例（2）
古賀ら、IASR (2022)

- 2021年5月 家庭での会食 2家族7名
翌日に1名発熱、けいれん、下痢
1名が発熱
2日後に1名が頭痛
- 喫食したRTEデリミート2種 及び患者血液、便から
血清型 1/2a ST155
1/2b ST3 及び87
- 2製品の定量試験結果は
 2.3×10^5 CFU/g 及び 2.9×10^3 CFU/g

ただし、未開封の同一ロット3製品からは
検出されなかった

国内で発生、報告されたリステリア集団事例（2）
古賀ら、IASR（2022）

- 2021年5月 家庭での会食 2家族7名
翌日に1名発熱、けいれん、下痢
1名が発熱
2日後に1名が頭痛

	MLST型			PFGE型
	ST87	ST155	ST3	
患者1	+			1
患者2	+	+		2, 6
患者3	+	+		1, 5
惣菜1	+	+	+	2, 3, 4, 5, 7
惣菜2		+		5

- 喫食したRTEデリミート2種 及び患者血液、便から

血清型 1/2a ST155
1/2b ST3 及び87

- 2製品の定量試験結果は
2.3×10⁵ CFU/g 及び2.9×10³ CFU/g

ただし、未開封の同一ロット3製品からは
検出されなかった

JANIS 菌血症データからみたリステリア症患者数
Kusama et al. VMJ Open 2021より

- 2010-2016年に継続してJANISにデータを提出している病院のデータのみ使用

原因菌		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	p value	傾向
リステリア	小児	3	5	6	4	8	7	9	0.0281	↑
	成人	88	105	139	181	185	205	211	<0.0001	↑↑
肺炎双球菌	小児	891	574	382	337	325	360	330	<0.0001	↓↓
	成人	1470	1553	1551	1584	1682	1654	1626	<0.0001	↑↑
黄色ブドウ球菌	小児	648	628	668	740	708	743	724	<0.0001	↑↑
	成人	13239	13334	13390	13011	13377	13783	14444	<0.0001	↑↑
大腸菌	小児	259	287	284	300	299	326	375	<0.0001	↑↑
	成人	16906	18764	21238	24113	26819	29728	32935	<0.0001	↑↑
ナイセリア	小児	0	4	0	3	0	2	2	0.6182	→
	成人	7	2	4	7	14	13	13	0.0219	↑

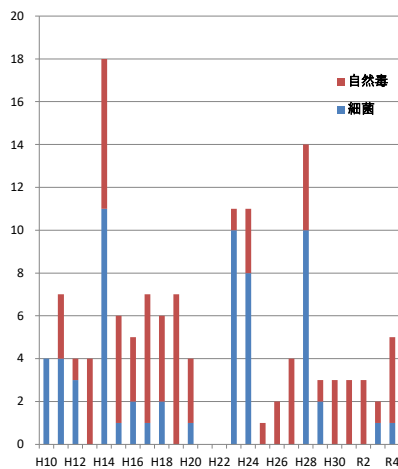
人獣共通感染症患者の入院率および致死率 (EU、2020年)

	確定患者数	情報判明患者数	情報判明率 (%)	入院			死亡				
				報告加盟国数	報告入院患者数	入院率 (%)	転帰判明患者数	転帰判明率 (%)	報告加盟国数	報告死亡者数	致死率 (%)
カンピロバクター症	120,946	41,037	33.9	14	8,605	21	83,744	69.2	15	45	0.05
サルモネラ症	52,702	20,562	39	13	6,149	29.9	30,355	57.6	15	57	0.19
志賀毒素産生性大腸菌 (STEC) 感染症	4,446	1,593	35.8	16	652	40.9	3,094	69.6	19	13	0.42
リステリア症	1,876	803	42.8	18	780	97.1	1,283	68.4	18	167	13

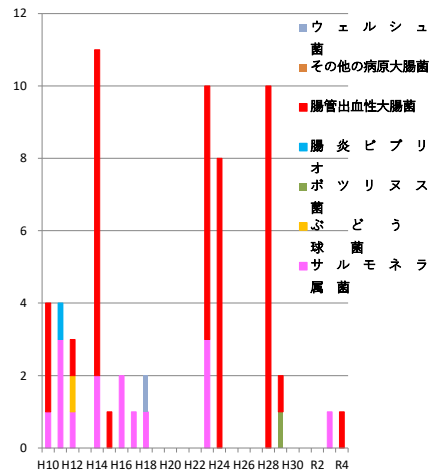
The European Union One Health 2020 Zoonoses Report
<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2021.8971>

食中毒による死者

食中毒による死者数 (人)



細菌性食中毒による死者数 (人)



出典：厚生労働省 食中毒統計

リスコミによる細菌性食中毒予防

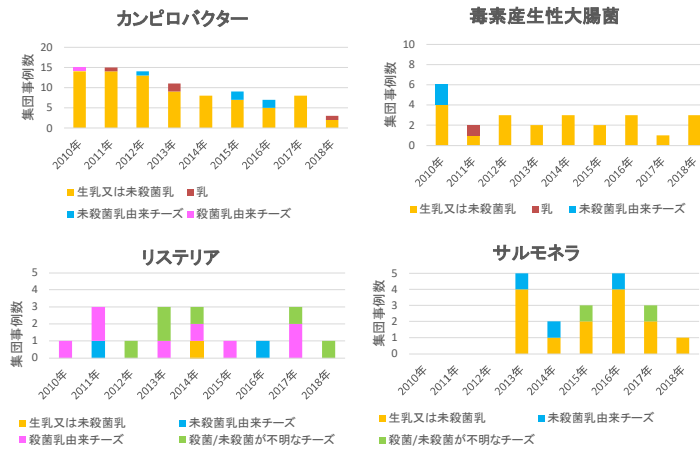
リステリアを題材として

①汚染率が高い食品とは

国内流通食品の汚染実態 乳・乳製品

検査年	対象食品	検査数	陽性数	陽性率	都道府県
2000-2005	ナチュラルチーズ（ソフト/セミソフト）	127	1	0.8	東京都
	ナチュラルチーズ（ハード/セミハード）	217	1	0.5	
2006-2012	ナチュラルチーズ（ソフト/セミソフト）	161	0	0	東京都
	ナチュラルチーズ（ハード/セミハード）	73	0	0	
2000-2012	粉ミルク	39	0	0	東京都
	バター	8	0	0	
	クリーム	1	0	0	
2000	ナチュラルチーズ	24	0	0	横浜市
2001	ナチュラルチーズ	68	1	1.5	
2005	国産ナチュラルチーズ	10	0	0	京都市
	輸入ナチュラルチーズ	34	1	2.9	
2006-2008	輸入ナチュラルチーズ	70	0	0	東京都
2006-2007	ナチュラルチーズ	8	0	0	宮城県
	アイスクリーム	8	0	0	
	生乳	5	0	0	
2008	ナチュラルチーズ	70	0	0	横浜市
2009-2017	ナチュラルチーズ	33	0	0	埼玉県
2012-2013	国産ナチュラルチーズ	126	0	0	北海道
2013-2014	低温殺菌牛乳	80	0	0	東京都
2016	アイスクリーム	17	0	0	大阪市
2017	ナチュラルチーズ	5	0	0	和歌山県

米国National Outbreak Reporting Systemにおける、2010年から2018年に報告された乳及び乳製品を原因とする主な食中毒集団事例（NORS検索結果より作成）



→ リステリアは殺菌乳由来チーズによる集団事例が多くみられる
原料だけでなく、製造環境に由来する汚染が多い

国内流通食品の汚染実態 食肉・家畜腸内容

検査年	対象食品	検査数	陽性数	陽性率	都道府県
2004-2007	牛肉	57	1	1.8	東京
	豚肉	57	12	21.1	
	鶏肉	56	17	30.4	
2005-2006	鶏肉	31	6	19.4	高知県
	合いびき肉	15	3	20	
	半製品（鍋用肉団子、生ハンバーグ等）	22	9	40.9	
2006-2007	鶏肉	7	1	14.3	宮城県
	合鴨肉	3	0	0	
2009-2018	鶏肉	53~171	10~62	6~36	横浜市
2009-2011	成形肉	16	3	18.8	北海道
2010-2013	牛内臓肉	104	22	21.2	東京
2012	鶏肉	85	45	52.9	福岡県
2015-2017	牛肉	35	2	5.7	和歌山県
	鶏肉	124	28	22.6	
	豚肉	5	0	0	
2017	鶏肉	50	12	24	福岡
2017-2018	鶏肉	65	7	10.8	東京
2018-2019	国産鶏肉	50	20	40	神戸市
2009	牛腸内容	210	16	7.6	北海道
2010-2011	牛直腸スワブ	250	3	1.2	東日本

国内流通食品の汚染実態 食肉製品・生食用					
検査年	対象食品	検査数	陽性数	陽性率	都道府県
2000	非加熱食肉製品	18	1	5.6	横浜市
2001	非加熱食肉製品	9	0	0	
2000-2005	生食用食肉	83	3	3.6	東京
	非加熱食肉製品	85	13	15.3	
	特定加熱食肉製品	27	0	0	
	加熱後包装食肉製品	474	2	0.4	
	調理済み食肉	37	0	0	
2006-2012	生食用食肉	13	0	0	東京
	非加熱食肉製品	43	1	2.3	
	特定加熱食肉製品	10	0	0	
	加熱後包装食肉製品	617	7	1.1	
	調理済み食肉	5	0	0	
2000-2012	包装後加熱食肉製品	57	0	0	東京
	乾燥食肉製品	40	0	0	
2006-2008	輸入非加熱食肉製品	77	6	7.8	東京
2008	非加熱食肉製品	30	1	3.3	横浜市
2009-2011	ローストビーフ	15	0	0	北海道
	牛たたき	6	0	0	
	その他生食用食肉	4	0	0	
	生ハム	7	0	0	
2013	生食用鶏肉	110	34	30.9	福岡県
2016-2019	生食用鶏肉	30	7	23.3	横浜市

国内流通食品の汚染実態 水産食品					
検査年	対象食品	検査数	陽性数	陽性率 (%)	都道府県
1999-2000	RTE水産加工品	95	12	12.6	大阪
2000-2005	生魚	38	1	2.6	東京
	貝類	111	1	0.9	東京
	魚卵	79	5	6.3	東京
	魚介惣菜	108	2	1.9	東京
	乾物	131	5	3.8	東京
2006-2012	生魚	48	4	8.3	東京
	貝類	49	0	0	東京
	魚卵	45	1	2.2	東京
	魚介惣菜	90	2	2.2	東京
2000-2012	ゆで魚介	19	0	0	東京

国内流通食品の汚染実態 野菜・漬物

検査年	対象食品	検査数	陽性数	陽性率	都道府県
2000-2005	漬物	145	3	2.1	東京
2000	カット野菜	12	0	0	横浜市
2001	カット野菜	7	0	0	
	漬物	5	0	0	
2001	輸入生野菜	82	1	1.2	神戸市
	輸入果物	14	0	0	
2006-2007	生食用芽物野菜	38	0	0	宮城県
2011-2012	野菜	60	0	0	岡山県
2013-2014	浅漬け	100	12	12	東京都
2014	浅漬け	7	3	42.9	大阪府
2014-2015	浅漬け	100	12	12	大阪市
2015年発表	野菜類	84	0	0	岡山県
	果物類	14	0	0	
2015-2016	浅漬け	44	3	6.8	千葉県

諸外国の主なリステリア症集団事例

国名	発生年	原因食品	患者数	死者数
デンマーク	2013-2014	デリミート	41	17
米 国	2014	もやし	5	2
米 国、カナダ	2014-2015	キャラメルアップル	36	7
米 国	2010-2015	アイスクリーム	10	3
米 国	2015.8-9	ソフトチーズ	24	1
米 国、カナダ	2015.5~2016.2	包装済みサラダ(アメリカ産)	33+14	1
	2013.9~2016.7	冷凍野菜	9	1
ドイツ	2012.11~2016	工場の複数製品の疑い	66	3
イタリア	2015.1~2016	不明	11	1
米 国	2016.9~2017.3	ソフトチーズ	8	2
オーストラリア	2018.1~4	メロン	20	7
南アフリカ共和国	2017.1~2018.7	食肉製品	1060	216
デンマーク、ドイツ、フランス	2015~2018	ポーランド産スモークサーモン	7	1
オーストリア、デンマーク、フィンランド、スウェーデン、英国	2015~2018	冷凍コーン	47	9
米 国	2017~2018	豚肉製品	4	1
デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、スウェーデン	2014~2019	エストニア産冷凍魚製品	22	5
英国	2019.4~6	サンドイッチ・サラダ	9	6
スペイン	2019.7~9	加熱食肉製品	222	3
米 国・カナダ	2017.11~2019.8	加熱済み角切り鶏肉	24+7	2
オランダ・ベルギー	2017~2019	食肉製品	19+2	3
米 国・オーストラリア	2016.11~2019.12	エノキダケ	36+6	5
米 国	2017.4~2019.12	ゆで卵	8	1
米 国	2020.8~2020.10	デリミート	11	1
米 国	2020.10~2021.3	ソフトチーズ	13	1
米 国	2021.4~2021.6	加熱済み鶏肉製品	3	1
米 国	2014.8~2022.1	バックサラダ	18	3
米 国	2016.7~2021.10	バックサラダ	10	1
イギリス	2020~2022.1	燻製魚	12	?
米 国	2021.1~2022.6	アイスクリーム	28	1
米 国	2017.8~2022.8	ソフトチーズ	6	0
デンマーク	2022.8~11	魚すり身製品	6	1
米 国	2021.4~2022.9	デリミートとスライスチーズ	16	1
米 国	2022.10~2023.2	エノキダケ	5	0

リスコミによる細菌性食中毒予防

リステリアを題材として

②増殖が起こりうる食品とは

リステリアの増殖条件

項目	最小値	至適	最大値
温度 (°C)	-0.4	37	45
pH	4.4	7.0	9.4
水分活性	0.92	-	-

ICMSF Microorganisms in foods 5 より引用

日本特有のRTE食品の水分活性とpH

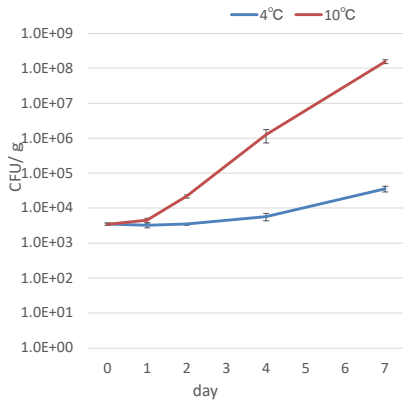
	品名	Aw	℃	pH	製造日/(購入日)	期限	表示された保存温度
1	味噌(白)	0.817	20.1	4.48			
2	味噌(自家製)	0.756	21.0	4.06			
3	しらす干し	0.974	23.4	5.68	10.01.06/(10.01.07)	10.01.09	10℃以下
4	しらす干し	0.975	23.8	5.70	10.01.07/(10.01.07)	10.01.07	10℃以下
5	しらす干し	0.957	22.8	5.78	10.01.18/(10.01.18)	10.01.21	4℃以下
6	しらす干し	0.975	23.2	5.75	/(10.02.21)	10.02.12	4℃以下
7	しらす干し(乾燥タイプ)	0.898	24.0	5.56	10.01.29(保存温度変更日)	10.02.11	10℃以下
8	サケフレーク	0.936	24.0	5.66	/(10.01.07)	10.06.17	10℃以下
9	サケフレーク	0.952	21.3	5.60	/(10.01.07)	10.12.13	常温開封後は冷蔵
10	ジャーキー	0.685	22.3	5.29	/(10.01.07)		常温
11	ジャーキー	0.695	22.6	5.20	/(10.01.21)	10.04.26	涼しいところ(未開封)
12	練りようかん(小倉)	0.831	22.9	5.61			常温
13	練りようかん(栗)	0.849	23.4	5.39			常温
14	コールスローサラダ	0.978	20.7	3.68	/(19.01.13)	10.01.14	1~10℃
15	いかとほっき貝のサラダ	0.949	21.5	4.36	/(19.01.13)	10.01.17	10℃以下
16	ゴボウと蜂蜜のマヨサラダ	0.980	21.7	4.08	/(10.01.14)	10.01.15	10℃以下
17	しそ昆布(佃煮)	0.813	19.1	4.54	/(19.01.13)	10.04.17	冷所
18	さんしょう昆布	0.751	20.6	3.74	/(10.01.14)	10.02.10	開封後冷蔵
19	松前漬	0.878	22.8	4.70	10.01.13/(10.01.14)	10.01.17	4℃以下
20	松前数の子	0.862	26.2	4.89	/(10.01.21)	10.02.03	10℃以下
21	からすみ(スライス)	0.752	21.3	4.83	/(10.01.14)	10.06.18	10℃以下
22	炙りいか	0.941	21.7	5.37	10.01.12/(19.01.13)	10.01.18	10℃以下
23	いかいろり焼き	0.960	25.8	5.30	10.01.20/(10.01.21)	10.01.23	4℃以下
24	炙りいか	0.930	28.3	5.68	10.02.21/(10.02.22)	10.02.27	10℃以下
25	漬漬け(しょうゆ漬)	0.988	25.1	5.30	10.01.24/(10.01.25)	10.01.30	10℃以下



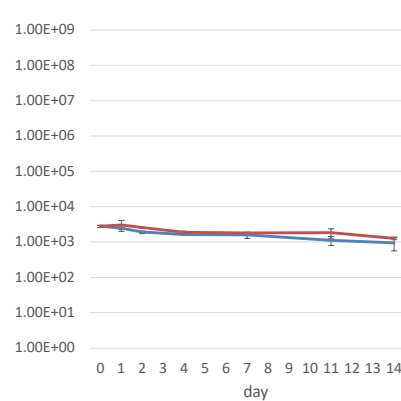
しらす干しでの消長



Aw: 0.957, pH: 5.78,
消費期限: 3日



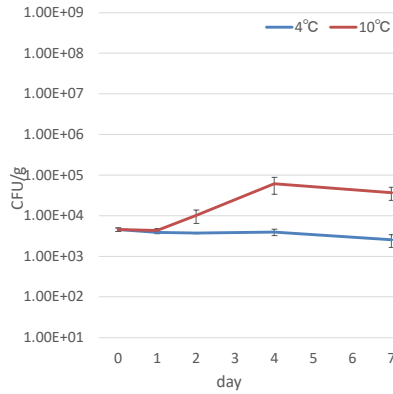
Aw: 0.898, pH: 5.56,
賞味期限: 14日



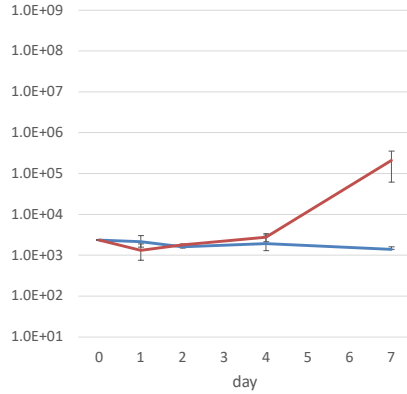
その他のRTE食品での消長



浅漬け
Aw: 0.988, pH: 3.50, 消費期限: 6日



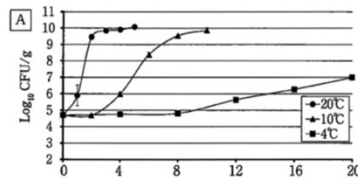
イカ焼き
Aw: 0.930, pH: 5.68, 消費期限: 6日



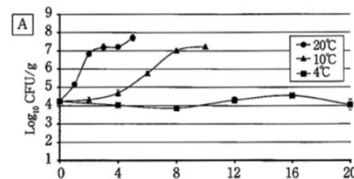
カニカマ・白菜漬けでの消長

生菌数

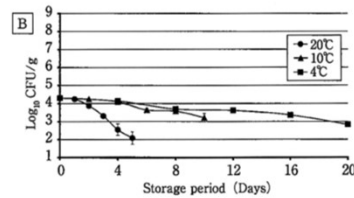
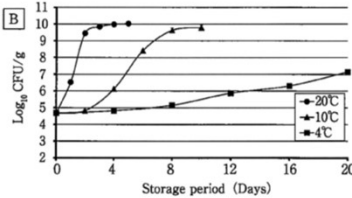
カニカマ



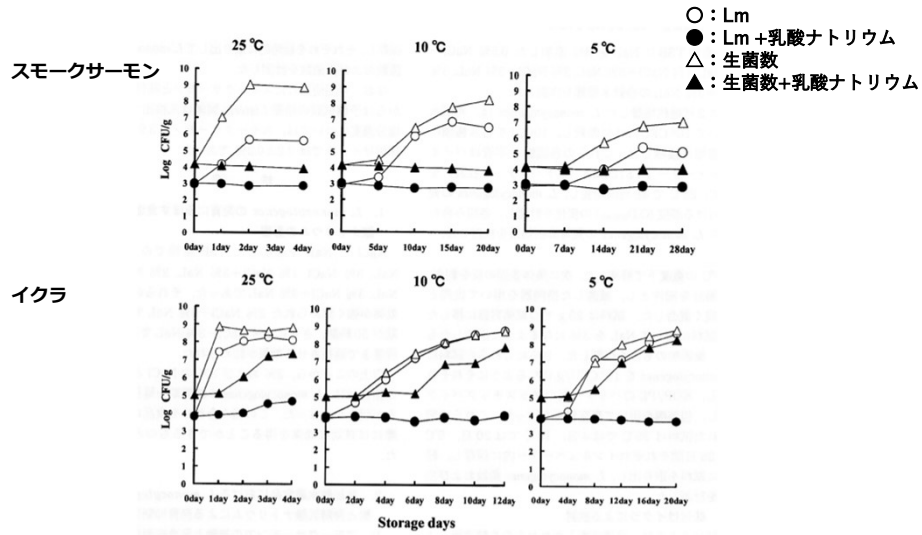
白菜漬け



リステリア



スモークサーモン・イクラでの消長



荻原ら、日本食品微生物学会雑誌 2006, vol. 23, p72-78

リスコミによる細菌性食中毒予防

リステリアを題材として

③食品製造現場での伝播

カナダの食品工場におけるリステリア属菌の分布調査・食品製造環境検体
(Journal of Food Protection, 2012, KOVACTM EVICTMら)

食品非接触面	食品近接面	食品接触面
排水	食品取扱面に隣接する壁	作業台
以下の側面/脚	以下の側面/脚	パッケージングカウンター
カート	スライサー	食品保管庫
コンベアー	パッケージングテーブル	スライサー
バット	シュリンクラッパー	まな板
机	作業台	食品保存容器
冷蔵庫	真空包装機	食品展示用バスケット、瓶、仕切り
ドア	カウンタースペース	食品の型
洗浄シンクの下のエリア	サイレントカッター	ボウル
サポートビーム	秤	バットパイプの内側
台車の車輪	カップ/ジャグフィルター	カット用道具
パッケージング/ラッピング台の底部の棚 ショーケース等のドアハンドルや内部		

続き ; カナダの食品工場におけるリステリア属菌の分布調査
(Journal of Food Protection, 2012, KOVACTM EVICTMら)

乳製品工場 (17施設)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
食品非接触面	■	■	■	■	■													
食品近接面	■																	
食品接触面																		
食品																		
水産食品工場 (12施設)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
食品非接触面	■	■	■	■	■	■	■	■										
食品近接面	■	■	■															
食品接触面						■	■											
食品																		
食肉製品工場 (14施設)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
食品非接触面	■	■	■	■	■													
食品近接面																		
食品接触面																		
食品																		

L. monocytogenes陽性
 少なくとも1検体からListeria属菌陽性

国内の水産食品と加工施設における調査
 (中村ら、International Journal of Food Microbiology, 2004)

Manufac- turer	Incidence of positive samples	Food type	Serotype	Date of isolation	MPN in 25g of sample		PFGE		PCR-based typing		
					UVM1+U VM11	LEB7	Ascl	Apal	AP-PCR type	REP type	ERIC type
A	6/7	M	1/2a	9/99	<3.0	9.1	C	C	III	3	3
		S	1/2a	10/99	93	460	C	C	III	3	3
		T	1/2a	6/00	<3.0	29	C	C	III	3	3
		M	1/2a	6/00	3.6	240	C1	C1	III	3	3
		T	1/2a	9/00	23	43	C1	C1	III	3	3
		M	3a	9/00	460	1100	C1	C1	III	3	3
		M	1/2a	9/00	460	1100	D	D	IV	4	4
B	2/22	M	UT	8/99	<3.0	3.0	E	E	V	5	5
		M	UT	9/99	<3.0	3.0	E	E	V	5	5
C	2/9	S	4b	10/99	<3.0	<3.0	A	A	I	1	1
		S	4b	1/00	<3.0	<3.0	A	A	I	1	1'
D	2/12	S	1/2a	8/99	<3.0	3.6	B	B	II	2	2
		T	1/2a	9/99	<3.0	3.0	B	B	II	2	2

M: smoked salmon for marination; S: smoked salmon; T: smoked trout

→ 同一施設の製品から長期間にわたって遺伝的に近縁な株が分離されていた

リスコミによる細菌性食中毒予防

リステリアを題材として

④規格基準について

Codexの非加熱喫食食品中の リステリア規格基準 (2009)

➤ 微生物規格が必要な食品

食品中での増殖	n	c	m
あり	5	0	25g中陰性
なし	5	0	100CFU/g

n: 1ロットからの検体数

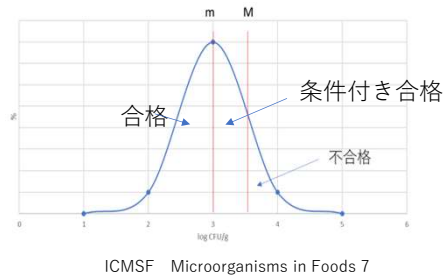
c: そのロットを合格とする際に

基準値の逸脱が認められる検体数

M, m: 基準値

➤ 第3アプローチ

GHPを実施し、かつ限定されたレベルの増殖しか起きないRTEについては、各国の規制機関が前述の規格と同レベルの消費者保護を提供できることを妥当性確認(Validate)された規格を設定することができる



EUにおけるリステリア規格基準

食品カテゴリー	適用範囲	1ロット当たりの検体数	逸脱が認められる検体数	基準値
Lmが増殖するRTE食品	出荷前	5	0	25g中陰性
	出荷後～消費期限	5	0	100CFU/g*
Lmが増殖しないRTE食品		5	0	100CFU/g
乳幼児及び医療用のRTE食品		10	0	25g中陰性

*製造者が、最終消費期限までに100CFU/gを超えないと証明できる場合のみ適用。証明できない場合は、25g中陰性

米国におけるリステリア規格基準

- ゼロトレランス
リステリアが検出された食品は、流通・販売禁止
すでに流通した品についてはリコール
- 生産ラインのふき取り検査でLmが分離されると、関連ロットの
リコール

2022年の米国FDA及びUSDAによるリステリア関連リコール情報

	対象食品	月	対象量(kg)	備考
1	サラダ	1		自主検査でレタス収穫用器具が陽性
2	冷凍刻みほうれん草			自主検査
3	エノキダケ(中国産・台湾産)	2		州当局の検査
4	アイスクリーム			FDAの施設ふき取り検査
5	エノキダケ(韓国産)			詳細不明
6	ビーフジャーキー	3	741	FSISの陽性検体検出後のフォローアップ検査
7	エノキダケ(韓国産)			州当局の検査
8	エノキダケ(台湾産2件、中国産1件)			詳細不明
9	カットフルーツなど			自主検査で包装容器の接触面が陽性
12	キノコミックスパック			州当局の検査
13	黄桃(チリ産)	5		州当局の検査
14	チーズ	6		FDAの検査
15	サラダ		441	メーカーの自主検査
16	丸ごとの玉ねぎ			自主検査で製造ラインが陽性
17	カニ肉			FDAの施設ふき取り検査
18	RTEラップサンド	7	1021	FSISの陽性検体検出後のフォローアップ検査
19	ドッグフード			FDAの検査
20	アイスクリーム			集団事例の原因食品
21	卵と野菜のサラダ			自主検査で陽性の別ロットと共通食材を使用
22	冷凍鶏肉製品(カナダ産)	8	400	カナダでの検査
23	レモンデイルバター			カナダでの検査で冷凍デイルが陽性
24	チーズ			FDAの検査
25	ビーフジャーキー	9	159	メーカーによる外部委託検査で、食品接触面が陽性
26	RTE肉製品		39719	FSISの施設ふき取り検査で陽性、製品からも検出
27	チーズ			監査120検体で1環境検体が陽性、2017-2022年の6事例原因株と関連
28	野菜製品(パックサラダ、ワカモレなど)			自主検査
29	スモークサーモン			州当局の検査
30	RTEチーズ入りソーセージ	10		州当局の検査
31	フルーツ・チーズプレート			27のチーズを使用
32	スモークサーモン	11		州当局の検査
33	エノキダケ(韓国産)			州当局の検査
34	エノキダケ(中国産)	12		州当局の検査
35	冷凍パスタ料理			自主検査

日本国内の規格基準設定

- 以前は明確な規格基準は存在せず、非加熱食肉製品及びナチュラルチーズ(ソフト及びセミソフトタイプ) からリステリアが分離された場合には、食品衛生法第6条違反として 輸入等が禁止されていた
- 2009年のCodex規格設定を受け、2011年に薬事・食品衛生審議会において、規格基準設定を検討することが決定
- 厚生労働省が食品安全委員会に対し、食品中のリステリアにかかる食品健康影響評価を要請し、2013年4月に終了
(喫食時のRTE食品中のリステリア菌数が10,000/g以下であれば、それまでの推定患者数を上回ることはない、との結論)
食品安全委員会評価書：https://www.fsc.go.jp/iken-bosyu/pc1_bi_virus_listeria_250402.pdf
- 2014年12月、ナチュラルチーズ(ソフト及びセミソフト)と非加熱食肉製品に規格基準を設定

日本国内のリステリア微生物規格

- 対象食品：ナチュラルチーズ(ソフト及びセミソフト)
非加熱食肉製品
 - 1グラム当たり100 cfu 以下
 - 1ロットあたり5検体試験し、全て合格でなくてはならない
-
- 平成28年厚労省通知 生食輸発0530第2号
「平成28年度輸入食品等のモニタリング計画」の実施について(冷凍野菜等のリステリア・モノサイトゲネス)

* 加熱せずに食する冷凍野菜及び冷凍果実並びに無加熱摂取冷凍食品(野菜加工品、果実加工品に限る。)から、リステリア・モノサイトゲネスが100cfu/gを超えて検出された場合には、食品衛生法第6条第3号に違反するものとして取り扱うこと。

リスコミによる細菌性食中毒予防

リステリアを題材として

④どのように防ぐか

食品製造・行政の現場においては

- 製品中でリステリアが増殖するか Aw, pH
- 製造工程のリステリア汚染の把握
 - リステリア属菌を環境汚染指標菌とする
 - スライサー、排水溝、コンベアのベルトなど
- 低温管理の徹底、消費期限設定
 - 家庭用冷蔵庫での増殖を考慮
- 環境抵抗性が強く、施設の汚染除去が難しい場合がある
 - persister株が存在
 - バイオフィルムを形成
 - 物理的な除去が難しい箇所に長期生残
- 集団事例において、原因菌が1クローンとは限らない
- 発生数の実態把握

消費者は

- 冷蔵庫を過信しない
- 増殖が起こりうる食品の消費期限を守る
家庭用冷蔵庫での増殖を考慮
- 調理時など交差汚染に注意する
- ハイリスク群に属する人は、汚染率が高い食品の非加熱での摂取を
ひかえる

→いずれも、正しい情報を得ることが最重要

ご清聴ありがとうございました！