

第52回アイソトープ・放射線研究発表会
平成27年7月10日 15:45～18:15
「市民のための公開講座・しゃべり場」
～食品照射という新技術を考える～
消費者は、知らずに損をしていませんか？

肉の生食による食中毒

食品衛生監視員 小暮 実

< 食中毒の分類 >



食中毒

微生物等

細菌

感染型

カンピロバクター
サルモネラ
腸管出血性大腸菌

毒素型

黄色ブドウ球菌
セレウス菌

ウイルス

ノロ、E型肝炎

寄生虫

アニサキス、クアア

化学性

化学物質

ヒスタミン、洗剤、農薬

自然毒

植物性自然毒

毒きのこ

動物性自然毒

ふぐ、アオブダイ

もし食中毒を起こしたら・・・

社会的責任

食品業界全体への影響
被害者救済 など



損害賠償責任など

民事上の責任



行政上の責任

営業停止
許可の取り消しなど

業務上過失傷害

刑法による刑事処分
など

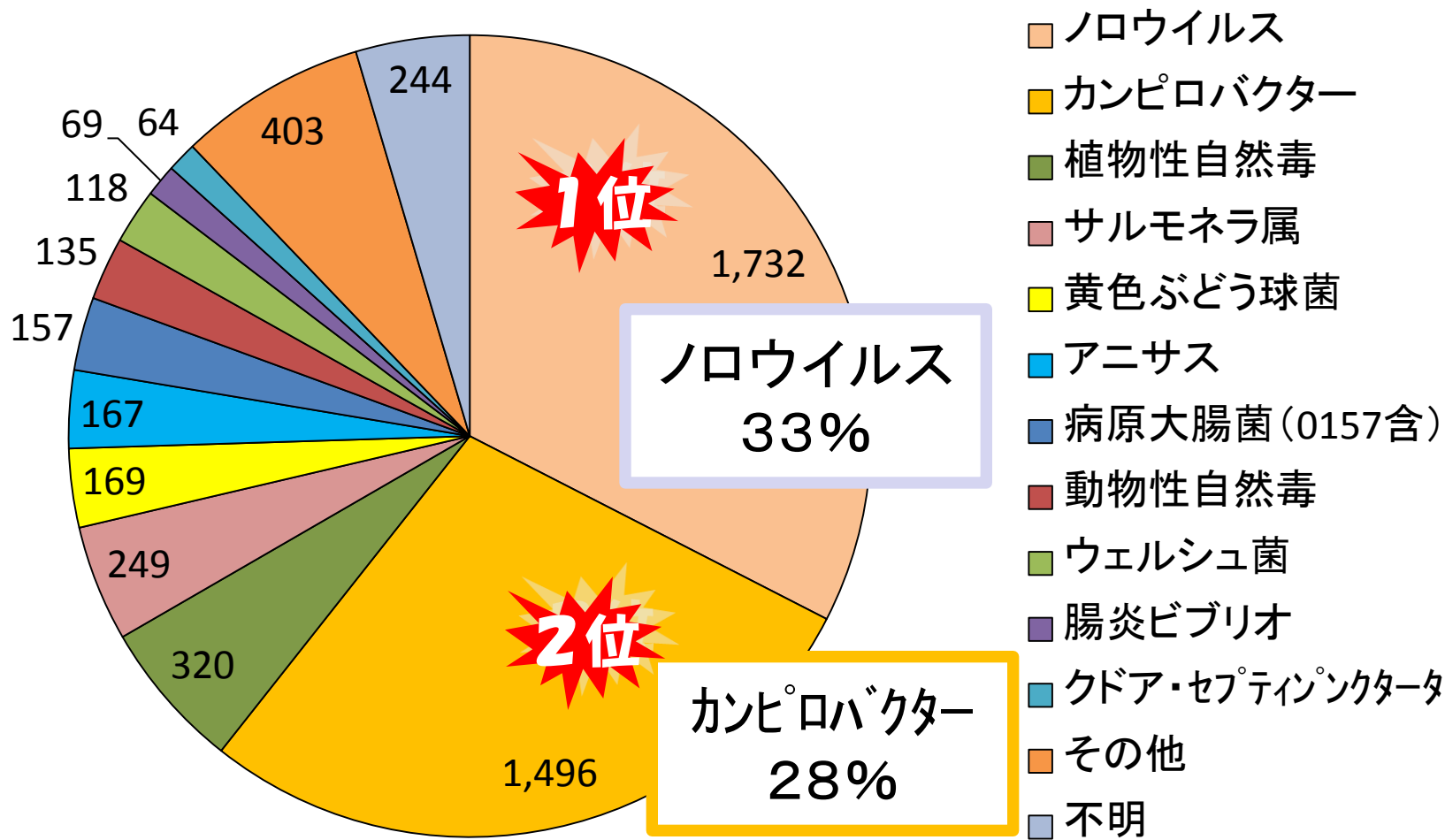
刑事上の責任



原因物質	全国食中毒 5年計(2012-2016)					患者／件
	事件	%	患者	%	死者	
ノロウイルス	1,732	33	63,333	55	0	37
カンピロバクター	1,496	28	9,711	8	0	6
植物性自然毒	320	6	1,081	1	4	3
サルモネラ属	249	5	7,515	7	3	30
黄色ぶどう球菌	169	3	4,413	4	0	26
アニサス	167	3	168	0	0	1
病原大腸菌(0157)	157	3	5,657	5	15	36
動物性自然毒	135	3	220	0	3	2
ウェルシュ菌	118	2	8,759	8	0	74
腸炎ビブリオ	69	1	1,001	1	0	15
クドア	64	1	673	1	0	11
その他	403	8	6,786	6	0	17
不明	244	5	5,127	4	0	21
計	5,323	100	114,444	100	25	21

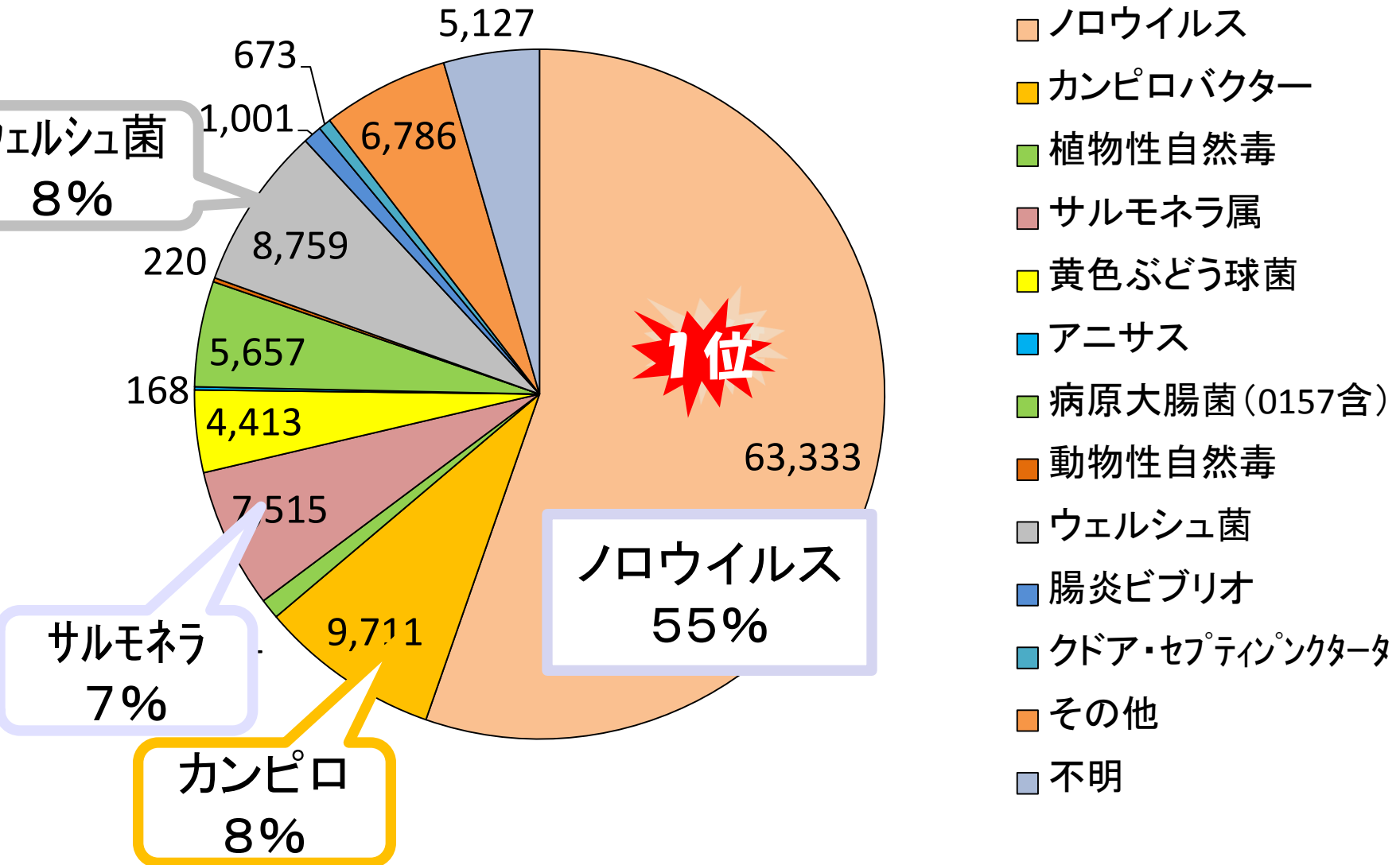
食中毒

発生件数 (2012-2016)



食中毒

患者数 (2012-2016)



肉の生食に関する規制

- 平成23年10月 牛生食肉の規格基準
- 平成24年7月 牛レバー提供禁止
- 平成27年6月 豚肉の生食禁止
- 鶏肉の生食禁止??

カンピロバクター食中毒

年	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
事件数	509	345	361	335	266	227	306
患者数	3,071	2,206	2,092	2,341	1,834	1,551	1,893

カンピロバクターの推定食品由来患者数は、2011年の**推計で350万人**。サルモネラは72万人、腸炎ビブリオは6万人。カンピロバクターは日本の37人に1人が、年に1回は感染している。

カンピロバクター対策

- 宮崎県、鹿児島県では鶏肉タタキは文化
- アイスランド、デンマーク(2007)、ニュージーランド(2008)では鶏肉の冷凍を義務化
- 生40% → 冷凍1日24% → 冷凍7日12%
- 養鶏場の衛生管理
- 食鳥処理場の衛生管理
- 放射線照射???

薬事食品衛生審議会

- 食品衛生分科会乳肉水産食品部会
食肉等の生食に関する調査会
- 第一回 平成25年12月26日
- 第二回 平成26年3月17日
- 第三回 平成26年4月17日
- 第四回 平成26年6月20日

牛レバーの
放射線照射
研究状況

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000008fcs.html#shingi171431>

イノシシ、鹿
ジビエ肉の検討

放射線照射の法規制

メリット と デメリット

放射線照射の拡大？

経緯

- 食肉等の生食については、食中毒の危険性が高いことから基本的に避けるべきであると普及啓発が行われてきたところであるが、生食用食肉（牛肉）及び牛肝臓に関する規格基準の策定後、今まで生食用として提供されていなかった食肉等が提供されるようになった実態がある。
- このため、現在、食品衛生法に基づく規格基準やガイドラインの対象となっていない食肉等について、科学的見地に加えて、消費者の認識や食肉等の関連事業者の取組等も踏まえつつ、公衆衛生上のリスクの大きさに応じた規制のあり方等について検討するため、薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会のもとに、幅広い関係者が参加する「食肉等の生食に関する調査会」を設置し、検討を行った（計4回開催）。

基本的な考え方

（1）検討趣旨

- 調査会においては、食肉等※の生食について、提供実態、関係業界の取組、汚染実態、食中毒発生状況、食中毒原因物質による重篤性の程度等をもとに、それぞれの公衆衛生上のリスクの大きさに応じてどのような対応が妥当かを検討した。
※既に検討がなされた牛（肉・肝臓）や馬肉以外の豚、鶏、その他鹿、猪といった野生動物の食肉等

（2）公衆衛生上のリスクの大きさに応じた規制の必要性

- 食の選択は基本的には消費者による選択の自由が認められるべきものであり、公衆衛生上のリスクが高くないと考えられる場合には、食品等事業者による衛生水準の向上とともに、消費者による自主的なリスク回避が可能となるよう、リスクコミュニケーションを充実させることが望まれる。
- 一方で、自治体においては、食品衛生法に基づく規格基準がないものについては、事業者に対する監視指導の効果にも限界があるとの指摘もなされている。また、消費者にとっては飲食店で提供されるものは安全という認識もあり、牛レバーの提供が禁止となる直前に駆け込み需要が増えたとの指摘もあり、消費者が食肉等の生食によるリスクについて必ずしも正しく認識しているとは言えない状況にある。
- このため、飲食に起因する危害が生命そのものに関わる公衆衛生上のリスクが高いものについては、消費者によるリスク回避のみに食中毒の発生防止をゆだねることは適切ではなく、重大な事故を未然に防止するための対応を検討する必要がある。

（3）公衆衛生上のリスクの大きさの考え方

- 以下の観点を踏まえ、公衆衛生上のリスクの大きさを整理する。
 - ① 危害要因の性質等（病原体が引き起こす症状の重篤性や二次感染の有無等）
 - ② 流通量（飲食店等での提供実態）
 - ③ リスク低減策の有無（様々な研究を踏まえた食中毒発生を低減する方法）

リスクの大きさに応じた規制のあり方について検討（イメージ）

- 食肉等の種別ごとに、危害要因、流通量、リスク低減対策を分析し、リスクの大きさ、検討の優先順位を決定する。



生食に係る食肉等の種別ごとの対応方針

食肉等	主な食中毒原因微生物	飲食店等による提供実態	食中毒発生を低減する方法	公衆衛生上のリスクの大きさ	対応方針
豚 (食肉、内臓)	E型肝炎ウイルス(★) サルモネラ属菌	ある	—	高 ※内部が汚染	➢ 法的に生食用としての提供を禁止 (中心部加熱を義務づけ) (E型肝炎ウイルスに加えて寄生虫による危害も考えられ、内部までの加熱が必要)
牛 (肝臓以外の内臓)	腸管出血性大腸菌(★) サルモネラ属菌	ある	一般的に湯引き処理等がされている ※食肉、肝臓は既に規制あり	高 ※表面が汚染	➢ 研究を実施しリスクに応じた対応策を検討 (病原微生物の浸潤がどこまで起こるか研究を行い、結果に基づいて衛生管理方法を検討する)
羊・山羊、鹿、猪その他野生鳥獣	E型肝炎ウイルス(★) サルモネラ属菌 等 (汚染状況等のデータは少ないものの、食中毒原因となり得る病原体として考えられるもの)	少ない	—	生食のリスクは高いが流通量は少ない	➢ 生食すべきではない旨を改めて指導・周知徹底 (流通は限定的で公衆衛生全体に与える影響は潜在的だが、生食のリスクは高いと考えられる。)
鶏 (食肉、内臓)	サルモネラ属菌 カンピロバクター	多い	一部の自治体で対策を講じている	中	➢ 今後、具体的な対応策を検討 (鶏については、一部自治体における取組や現在行われている研究結果を踏まえ、具体的な対応策を検討する。馬については、検討対象とすべき危害要因も含め、対応策を検討する。さらに、既存の規制以外の手法についても検討する。)
馬 (肝臓以外の内臓)	サルモネラ属菌 (汚染状況等のデータは少ないものの、食中毒原因となり得る病原体として考えられるもの)	多い	食肉、肝臓について衛生基準がある	低	

(★)は生命に関わる重篤な症状を引き起こす危険性が高いもの

今後行うべきリスクコミュニケーション、その他留意すべき事項

- 食肉等の生食は食中毒の危険性があることから基本的に避けるべきであり、特に、子供や高齢者、免疫の低下している方は生食を避けるべきであるということは引き続き広く周知が必要
- 一部の食肉等に関する法的規制の導入により、逆に規制されていないものはリスクが小さいとのメッセージを与えてしまわないように注意が必要
- 既に規格基準が設定されている牛肝臓については、現在実施されている牛肝臓に対する放射線照射に関する研究を実施し、有効性及び安全性の検討を引き続き実施する
- 食肉等の生食に係る対応に加えて、食肉等の調理の段階で人や調理器具を介して食品・食器が汚染され食中毒が発生することがないように、引き続き、取組が必要
- 食肉等の生食による食中毒の発生防止のためには、飲食店等の食品等事業者及び消費者がリスクについて十分理解することが重要。危害要因の性質等に関して、厚生労働省のホームページにおける周知を図るほか、食品等事業者だけでなく一般消費者にも分かりやすいリーフレットを作成する等、自治体や関係団体等とともに、幅広くリスクコミュニケーションを推進することが重要

牛肝臓の放射線照射殺菌等の研究状況

H24、H25年度の研究内容

照射条件の検討

- 牛肝臓の冷蔵・冷凍及び包装条件下における、腸管出血性大腸菌やサルモネラの殺菌効果が確認できる照射条件を検討した。
- 牛肝臓を脱気包装した場合、脱気しない場合に比べて大きな線量が必要であった。

品質に与える影響

- 冷蔵及び冷凍下でそれぞれ3kGy(キログレイ)と5kGy照射した結果、牛肝臓の栄養成分は冷凍照射では変化は少なかったが、冷蔵照射では一部のビタミンが減少するなどの変化がより大きかった。
- 照射による有害物質の生成の指標となる脂質酸化指標については、冷蔵照射でやや大きくなる傾向が認められた。
- 副生成物質(2-アルキルシクロブタン類)の検出方法について検討を行った。
- 官能検査により照射後に臭気を感じられたことから、臭気成分に関する調査を行った。

消毒薬による殺菌法の検討

- 胆汁と肝臓内の細菌数について調べた結果、胆汁から細菌が検出されなかった検体でも肝臓内では検出されているものもあり、細菌汚染は胆管からと門脈から類同(肝臓の毛細血管)を経て起こるものと推察された。
- 塩素系消毒薬と凍結融解処理により、牛肝臓に接種したO157 を目標とする 10^4 分の1まで減少させる事ができたが、効果が十分でない検体もあった。

圧力処理による殺菌法の検討

- 牛肝臓の *E. Coli* に対する殺菌方法について検討を行い500mPaで有効な殺菌効果が認められたが、色彩・硬さの変化が認められた。

(注:kGyは線量の単位。1kGy=照射される物質1kgあたりに1ジュールのエネルギー吸収があることを表す)

今後の検討課題

- これまでの検討から導かれた線量で期待される程度の殺菌効果が認められるか試験を繰り返し実施
- 殺菌のために想定される最大線量範囲において包装条件や照射温度を変えた場合の有害物質(2-アルキルシクロブタン類)の生成量を検討
- 臭気成分について定量性のある分析法を確立し、生成量について検討
- 塩素系消毒薬と凍結融解処理による殺菌については、効果が十分でない検体もあったことから、さらに検体数を増やして消毒薬の注入速度、凍結温度、凍結条件などを検討
- 圧力処理による殺菌について腸管出血性大腸菌における有効性を確認する。