

カンピロバクター食中毒について



(財)東京顕微鏡院 理事 伊藤武
麻布大学 客員教授

H22.2.4

食中毒の分類

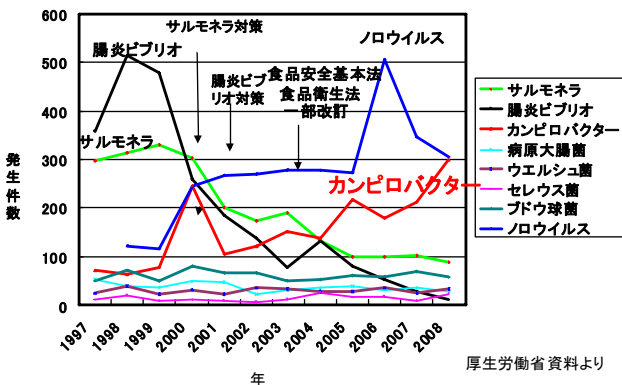
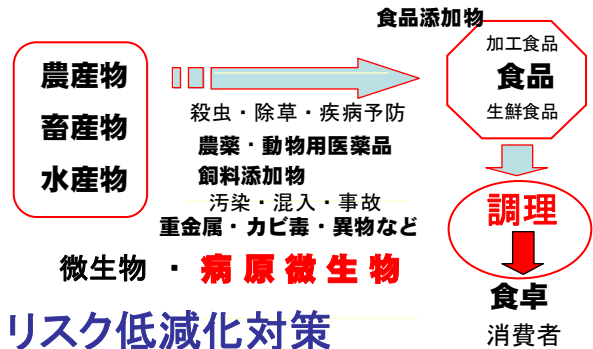
- 1.細菌性食中毒
 - 感染型 サルモネラ、カンピロバクターなど
 - 毒素型 ブドウ球菌など
- 2.ウイルス性食中毒 ノロウイルスなど
- 3.化学性食中毒
 - 化学物質 鉛、ヒ素など
 - アレルギー様 (ヒスタミン)
- 4.自然毒
 - 動物性 フグ毒など
 - 植物性 キノコ毒など

病気になる前の予防が大事 食中毒は予防できる

食品製造業、流通業、販売業
レストラン、集団給食施設などでの
食中毒予防対策

家庭でもやるべき対策
農場対策(GAP)

食品が食卓に上るまでの化学的、生物学的 物理的な危害要因

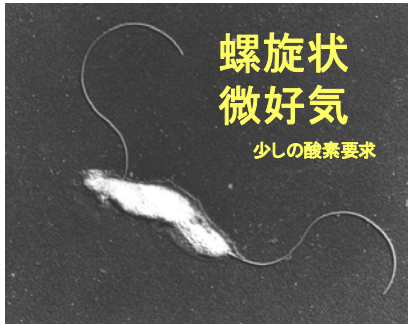


厚生労働省資料より

我が国における食中毒の傾向

- ノロウイルス食中毒の大流行 ヒト → 食品、感染症の流行
- カンピロバクター食中毒の増加 小規模な発生、鶏肉の汚染、生食
- 腸管出血性大腸菌食中毒の継続的発生 国内牛のO157保有率の増加と場の衛生管理の向上
- ウエルシュ菌・セレウス菌食中毒は大きな変動がない(20-30例) 芽胞形成菌で、加熱でも死滅しない
- 腸炎ピブリオ食中毒の減少 魚市場の衛生管理の向上、保存温度、規格基準の制定
- サルモネラ食中毒の減少 鶏卵の衛生管理の向上、保存温度
- ブドウ球菌食中毒の減少 保存温度、賞味期限
- ヒスタミンによる食中毒の増加 魚の保存温度

カンピロバクター 大気中では死滅する



酸素が3~15%の環境で増殖する微好気性細菌

分布

鶏、七面鳥、ウズラ
牛、豚、山羊
犬、猫、野鳥

牛肉・豚肉 1-2%
鶏肉 20-50%

原因食品

鶏肉料理
鶏のささみ、レバー、
鶏肉のユッケ
牛レバー

世界で最初のヒト下痢症患者からのカンピロバクター様細菌の観察

1886年 Theodor Escherich報告
下痢症の子供17名中16名より螺旋状細菌を観察、ただし、寒天培地での培養不成功

顕微鏡で観察した図



1972年にふん便からの培養成功
国内では1983年に食中毒菌として指定

カンピロバクターによる人体感染実験 100個前後の少量菌で発病

投与菌量

報告者	対象	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸
Robinson	成人	1/1						
Blackら	大学生	5/10	6/10	11/13	8/11	15/19		9/9

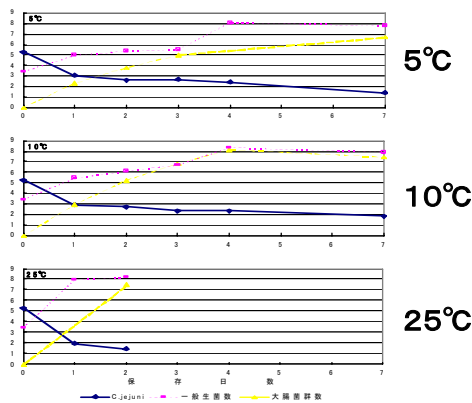
Robinson 成人 1/1

Blackら 大学生 5/10 6/10 11/13 8/11 15/19 9/9

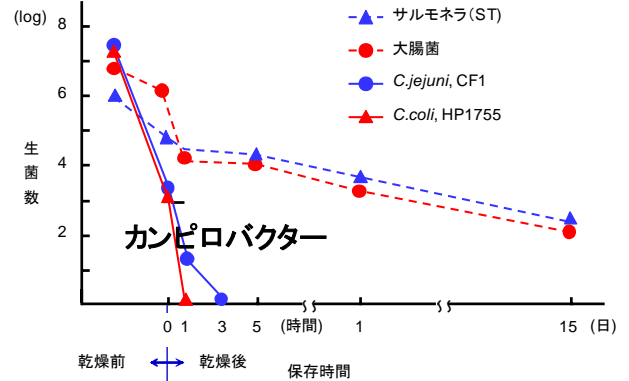
カンピロバクターの発育と生存性

1. 微好気性 → 通常の食品では増殖しない 徐々に死滅
2. 発育温度 : 31-46°C
3. 低温では長期間生存 → 3日以上
4. 水中では長期間生存 → 10日以上
5. 包装食品中では生存性良好
6. 乾燥および加熱には極めて弱い

生残菌数

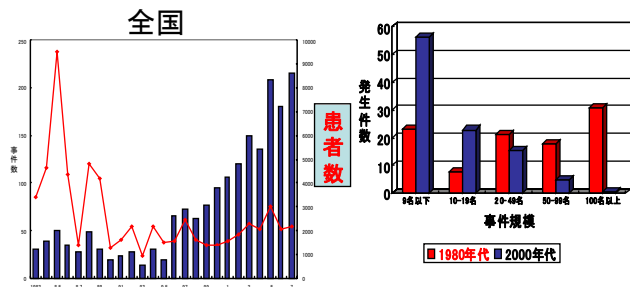


野菜サラダに添加したC.jejuni L104の生存性



カンピロバクターは乾燥状態に極めて弱い細菌である

カンピロバクター食中毒の発生状況



- ・事件数が増加したが、患者数は少ない
- ・大規模食中毒の減少、飲食店を原因とする事例の増加

カンピロバクター食中毒の原因施設は飲食店が最も多い

原因施設	1986-1988年	2001-2005年
学校給食	22.2	0.3
事業所給食	4.3	0.7
旅館	6.6	4.9
飲食店	13.2	61.6
その他	27.3	11.1
不明	26.4	21.4

患者数2名以上の事例

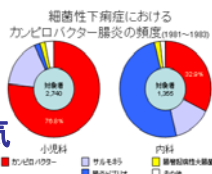
★カンピロバクターによる下痢症は幼児、学童の病気

★下痢後にギラン・バレー症候群(神経麻痺)を起こすことがある

国内におけるカンピロバクター下痢症推定患者
(春日文子ら:平成19年度分担研究報告)

2005年 1,545,506名
2006年 1,644,158名

この内80%は食品の関与?



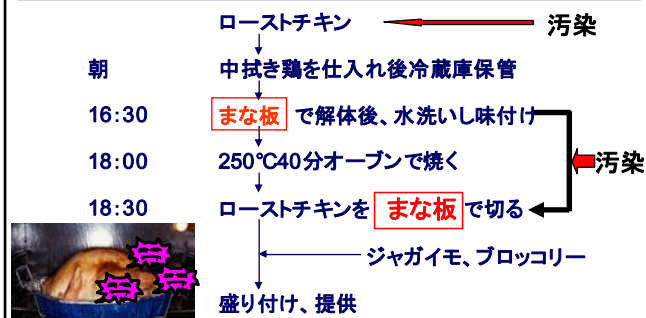
原因食品の特徴

カンピロバクター食中毒の原因食品
(推定を含む:東京都)

- 鶏肉・臓器の生食
- 牛レバーの生食
- 鶏肉の加熱不足
- 鶏肉からの二次汚染

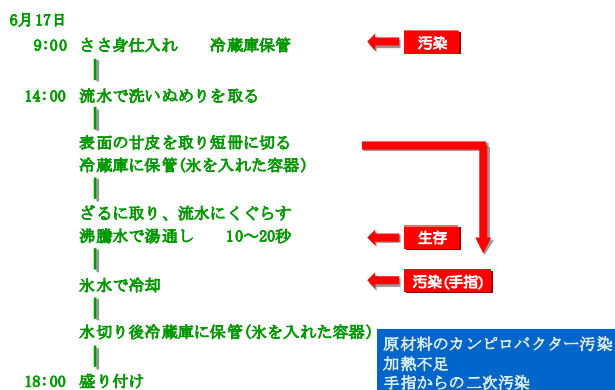
原因食品	事件数 ('03~'07年)
鶏刺し	10
鶏肉	8
生食	
鶏レバー	10
牛レバー	21
牛肉	1
加熱不十分	
鶏ささみ	12
鶏肉料理	26
二次汚染	
サラダなど	4
不明	17

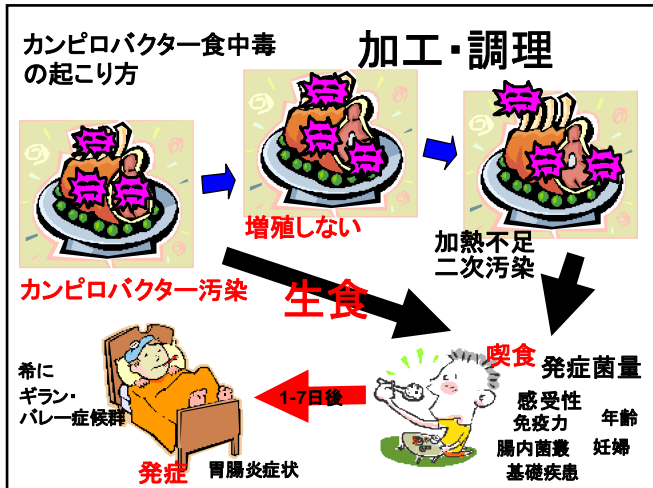
まな板からの二次汚染によるカンピロバクター食中毒



ささ身によるカンピロバクター食中毒 (6月18日、飲食店、患者数:47名)

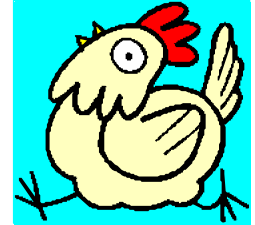
東京顕微鏡院





カンピロバクター保菌家畜・家禽

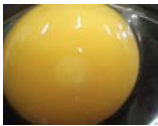
1. 鶏、七面鳥、ウズラが最も高い



2. 牛
3. 羊
4. 豚

家禽におけるカンピロバクターの保菌状況

1. 初生雛からは検出されない(垂直感染はない)
2. 2~3週齢のヒヨコからカンピロバクターが陽性となる
3. 成鶏のカンピロバクター陽性率は30~100%である
4. 鶏舎によりカンピロバクター陽性率が異なる
5. 一度感染すると長期間保菌し、腸管内常在菌となる



汚染なし



陰性



陽性率:30~100%

陰性
鶏群・
農場
もある

食鳥処理場における工程別カンピロバクター汚染

検体	検査件数	MPNcfu/100cm ²			
		<24	24-99	100-999	1000<
脱羽と体	77	45 (58.4)	7 (9.1)	14 (18.2)	11 (14.3)
中抜きと体	77	38 (49.4)	5 (6.5)	19 (24.7)	15 (19.5)
冷却後と体	77	48 (62.3)	7 (9.1)	19 (24.7)	3 (3.9)
製品	33	11 (33.3)	7 (21.2)	9 (27.3)	6 (18.2)

品川邦汎, 2006

食鳥処理場における対策 (汚染源:糞便、羽毛、体表)

生体検査	下痢などの異常鶏の排除
脱毛工程	湯の温度、総排泄口の洗浄、皮膚の洗浄
内臓摘出	腸管の破損
と体洗浄、冷却	冷却水の交換、空冷

食肉におけるカンピロバクター汚染

食肉	検査件数	陽性数	
		<i>C.jejuni</i>	<i>C.coli</i>
・鶏肉のカンピロバクターが汚染率は極めて高い			
食肉店舗			
牛肉	276	5 (1.8)	1 (0.4)
豚肉	292	1 (0.3)	
食鳥処理場での汚染			
鶏肉	259	140 (54.1)	
・牛肉・豚肉のカンピロバクター汚染率は低い			
と畜場			
牛と体	214	6 (2.8)	2 (0.9)
豚と体	163	1 (0.6)	76 (46.6)

と体を冷気で換気すると
体表のカンピロバクターは急激に減少する

カンピロバクターは乾燥に弱い

豚と体表面の乾燥とカンピロバクターの生存性

豚と体表面	検査件数	カンピロバクター 陽性件数	サルモネラ 陽性件数
と殺直後	80	26(32.5%)	17(21.0%)
一晚 冷気と喚起 処理後	80	2(2.5%)	13(16.0%)

Oosterom.J(1989)

食鳥肉加工場における対策

と体	皮膚の乾燥(空冷)
カット工程	刀、まな板、作業台、容器 手指
製品の保管	冷蔵、冷凍

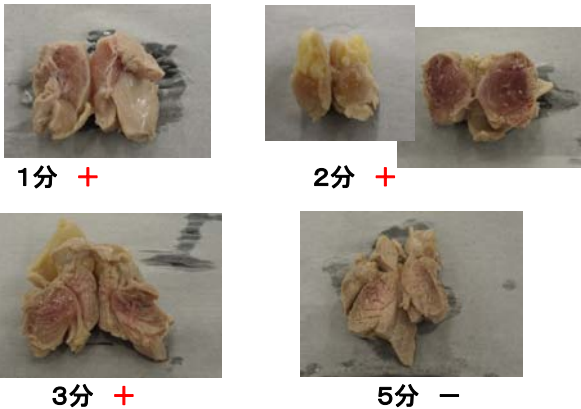
鶏肉処理場の環境におけるC.jejuniの汚染状況

調査対象	初回検査	作業2時間後
まな板	+	+
包丁		
A	+	-
B	-	-
作業台	+	+
容器	+	+
計量器	+	-
従業員の手指		
1	+	-
2	-	+
3	-	-
4	-	-

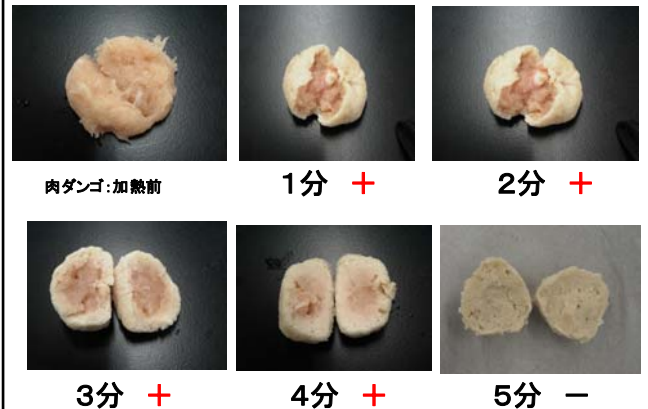
厨房における鶏肉調理時の対策

鶏肉保管・解凍	ドリップによる汚染防止
下処理工程	
	包丁、ふきん、まな板、作業台からの 二次汚染防止
	手指からの二次汚染防止
加熱工程	中心温度70℃
生食・半生	

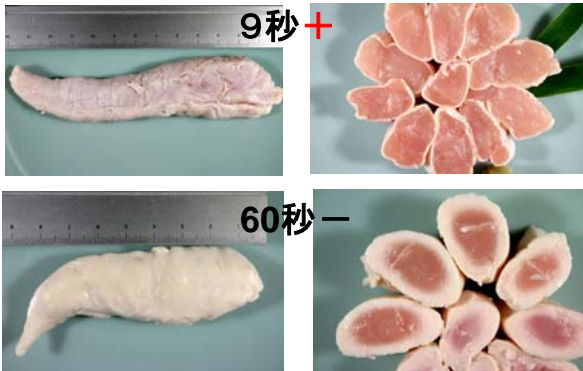
もも肉の加熱時間とカンピロバクターの死滅



鶏肉の肉団子の加熱(煮沸)とカンピロバクターの死滅



ささみの湯引きとカンピロバクターの死滅



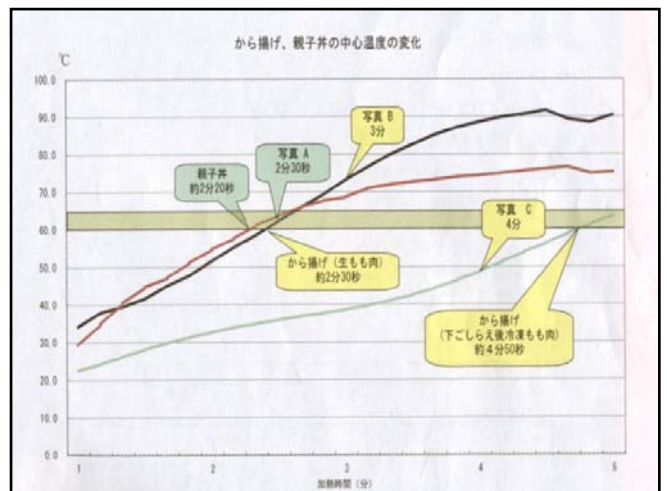
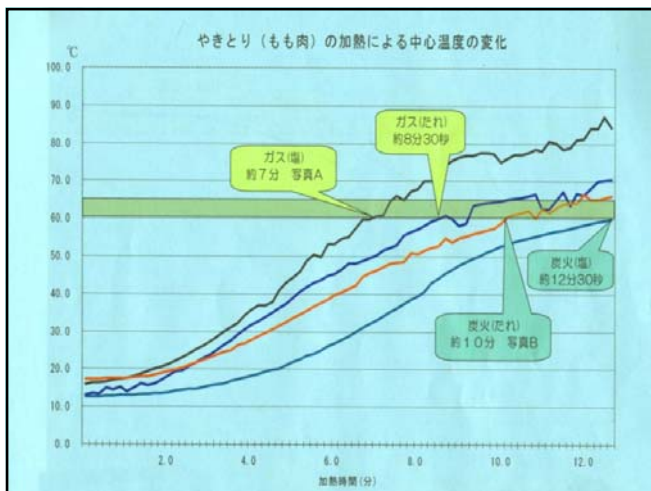
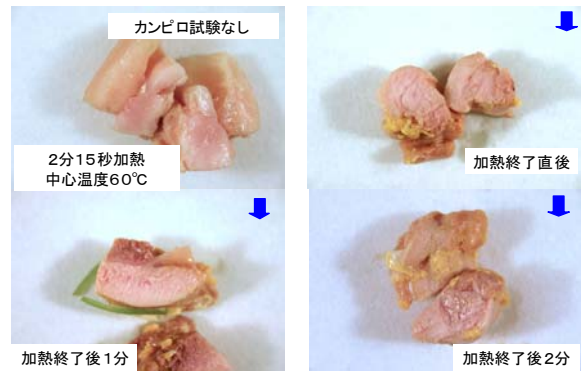
焼き鳥(ガス)・もも・強火あぶり



焼き鳥(ガス)・もも・タレ



親子丼



電子レンジによる加熱

使用時間	ささみの重量(g)	カンピロバクター	備考
30'	43.1	+	半分程度生
40'	47.6	+	3割程度生
A 50'	57.7	+	裏面が少し生
60'	51.1	+	ほぼ火が通った
60'	53.4	-	ほぼ火が通った
30'	61.8	+	
B 40'	61.7	+	少し生
50'	40.5	-	ほんのリピンク
50'	45.8	-	ほぼ火が通った

A: 加熱後直ちに氷冷、B: 加熱後3分放置後氷冷

食品中の食中毒菌の死滅

ハンバーグは75°C 1分以上の加熱

肉の中が褐色になるまで加熱する。



鶏肉料理は70°C 1分以上
の加熱



牡蠣フライ・牡蠣鍋

カキ中のノロウイルスを死滅させる
には 85°C、1分以上の加熱が必要

カンピロバクターの二次汚染防止対策

1. 鶏肉の取り扱い
使い捨ての手袋
ドリップ
2. 手指の洗浄・消毒
3. 調理器具・容器などの洗浄・消毒
4. 調理器具・容器の使い分け
5. 鶏肉専用の調理器具・容器

1 流水で軽く洗う



3 十分に泡立てる



2 石鹸液をつける



4 手の平と甲洗う
5回



5 指の間を洗う
5回



7 指先を洗う
5回



8 手首を洗う
5回

9 肘まで洗う



11 流水でよくすすぐ
15秒



10 爪の間を爪ブラシで洗う



12 ペーパータオルで拭く



手洗いミスの発生部位

親指に注意



■ 頻度が高い ■ 頻度がやや高い

ステンレスボールの洗浄とサルモネラの除菌

洗浄方法

卵液+サルモネラ(130個)
付着直後 室温8時間後

洗浄方法	卵液+サルモネラ(130個) 付着直後	室温8時間後
A: 水洗い(1回)+廃水5回繰り返し	1/3	
B: 水洗い(1回)+廃水、スポンジ(2回)、水洗い(1回)+廃水3回繰り返し	—	3/3
C: Bの操作+スポンジ洗い後に洗剤(2回)	—	3/3
D: 水洗い(1回)+廃水(2回繰り返し)、スポンジ+洗剤(6回)水洗い(1回)+廃水(3回繰り返し)	—	3/3
E: Dと同様水洗い廃水(4回繰り返し)、スポンジ+洗剤(10回)水洗い+廃水(6回繰り返し)	—	—
F: ボール内に満水、室温30分放置+廃水、Bの操作1回	—	—

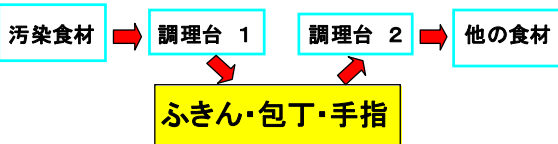
台ふきんからの2次汚染実験

A. 卵液+サルモネラ1800個を調理台に滴下 → 台ふきんで拭く

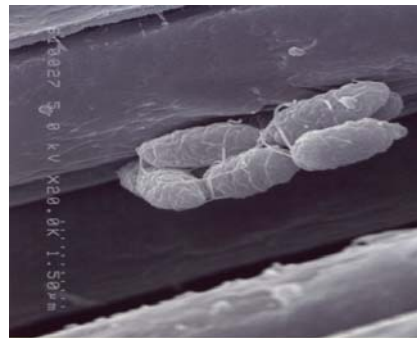
1. 台ふきんのサルモネラ 170個/1枚
2. 調理台に付着したサルモネラ 16個

B. 台ふきん(サルモネラ2000個)の洗浄によるサルモネラの除菌

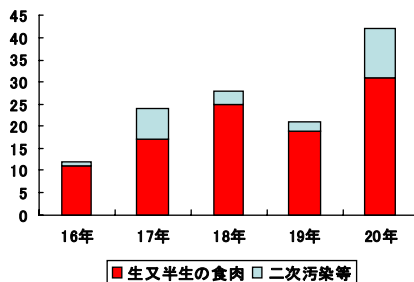
- 1回洗浄後 310個
- 2回洗浄後 170個
- 3回洗浄後 2.65個以下



ふきんの洗浄が不十分で生き残ったサルモネラ



東京都におけるカンピロバクター食中毒と原因食品



・鶏肉料理が原因食として多い、特に鶏肉に生食或いは半生が多い。

東京都食品安全委員会報告

食肉の生食による食中毒防止のための効果的な普及啓発の検討

平成21年9月

・消費者における食肉を生で食べることに関する行動実態と課題
都民1,000を対象にWebアンケート調査,18名のグループインタビュー調査

・事業者における食肉を生で食べる料理の提供実態と課題

都内飲食店112事業者を対象にアンケート調査、
15事業者にインタビュー調査

消費者へのアンケート調査

(1) 食肉を生で食べる行動実態

- ・直近3ヶ月以内にユッケ、牛肉のたたき、鶏わさ、牛レバー刺しなどを生で食べたヒト **40%**
- ・食べたきっかけは
 飲食店のメニューにあった : **55%**
 一緒に食べた人に勧められた : **15%**
- ・年代別では 若い人ほど生で食べる
 20代 : **53%**, 30代 : **47%**
- ・親と一緒に子供も食べる
- ・食肉を生で食べたことが原因と考えられる体調不良 **7名 7%**

消費者へのアンケート調査

(2) 食中毒に関する知識

- ・鮮度のより食肉でも生で食べると食中毒を起こすことがある
 初めて聞いた **44%**
 - ・流通する鶏肉の食中毒菌の汚染率
 初めて聞いた **67%**
 - ・食肉の生食が原因と推察される食中毒が多発している
 初めて聞いた **76%**
- ・食肉の生食によるリスクを軽く見ている**
・鮮度の良い食肉は安全と考えている

事業者へのアンケート調査

(1) 食肉を生で食べる料理の提供

- 生食料理を提供した64事業者
- 仕入れ元が生食出来る : **42%**
 - 伝票、ラベルに生食用表示がある : **31%**
 - 事業者が新鮮だから安全と考えた : **23%**

(2) 食中毒に関する知識

- 鮮度が良い食肉でも生で食べると食中毒起こす
 良く知っていた : **53%**
- 流通する鶏肉の食中毒菌汚染率
 良く知っていた : **24%**
- 食肉の表面を炙るなどにより食中毒を防止できると
 思う事業者がいた

食肉を生で食べることによる食中毒を減少させるための3つの提言

1. 肉は生で食べると、食中毒になることがあります。
 カンピロバクターやO157は少量菌(100個以下)で感染する
2. 子供が食肉を生で食べることは特に危険です。
 腸炎以外にカンピロバクターではギラン・バレー症候群、O157では溶血性尿毒症症候群を起こす。
3. 生食用の牛肉・鶏肉は流通しておりません。
 厚労省の通知による生食用食肉の衛生管理を確保したのは、馬肉と馬のレバーのみです。一部牛肉がありますがその量は極めて少ない。

生肉の取り扱い (保護者用パンフレット)

※新鮮だから生でも安全、は間違いです

新鮮な肉でも、生で食べることは食中毒の原因となります。新鮮な肉でも、生で食べることは食中毒の原因となります。新鮮な肉でも、生で食べることは食中毒の原因となります。

※子どもが生肉を食べると危険です

生肉を食べると、食中毒の原因となります。子どもは食中毒に特に敏感です。生肉を食べると、食中毒の原因となります。

※生おび加熱不足の肉を原因とする食中毒の特徴

肉の種類	下鴨、鶏肉、豚肉	生ししゃも、牛乳(生乳)
原因となる菌	カンピロバクター、サルモネラ、腸炎菌、大腸菌	腸炎菌、大腸菌
症状	嘔吐、下痢、腹痛、発熱	嘔吐、下痢、腹痛、発熱

※生おび加熱不足の肉を原因とする食中毒予防法

- ・生肉は、冷蔵して食べる肉は加熱調理してください。
- ・生肉は、冷蔵して食べる肉は加熱調理してください。
- ・生肉は、冷蔵して食べる肉は加熱調理してください。

生肉の取り扱い (事業者用パンフレット)

正しく知ろう! 生肉の取扱い

※様々な飲食店で、肉の生食が原因の食中毒が発生しています

食中毒の原因は、生肉の取り扱いにあります。生肉を適切に扱わないことで、食中毒の原因となります。生肉を適切に扱わないことで、食中毒の原因となります。

※現状では、牛・豚の「生食用」食肉は流通していません

生食用の牛肉や鶏肉は、現在流通していません。生食用の牛肉や鶏肉は、現在流通していません。生食用の牛肉や鶏肉は、現在流通していません。

カンピロバクター低減化に向けた対策

(食品安全委員会)

1. 生食割合の低減化
カンピロバクターフリーの鶏肉を生産できるシステムがない
鶏肉の加熱対策と二次汚染対策
生食の自粛、生食用鶏肉への指導基準の適用
2. 汚染・非汚染径の区分処理
農場段階で汚染・非汚染農場の区分を行う。
農場から食鳥処理場、食肉処理、流通、小売り団まで
汚染・非汚染を区別する
3. 塩素濃度管理の徹底
食鳥処理場の冷却水の塩素濃度管理
4. 農場汚染率の低減

カンピロバクターによる食品健康影響評価委員会報告抜粋(食品安全委員会)

	対 策	低減率
1	食鳥の区分処理+生食割合の低減+塩素濃度管理	88.4%
2	食鳥の区分処理+農場汚染率低減+塩素濃度管理	87.5
4	食鳥の区分処理+生食割合の低減	83.5
5	生食割合の低減+塩素濃度管理	78.7
6	生食割合の低減	69.6
8	食鳥の区分処理+加熱不十分割合の低減+塩素濃度管理	55.9
9	食鳥の区分処理+調理時交差汚染割合低減	48.7
14	調理時交差汚染割合低減	9.4
15	農場汚染率低減	6.1
16	加熱不十分割合の低減	0.2

生食肉(鶏わさ、鶏さし)の提供

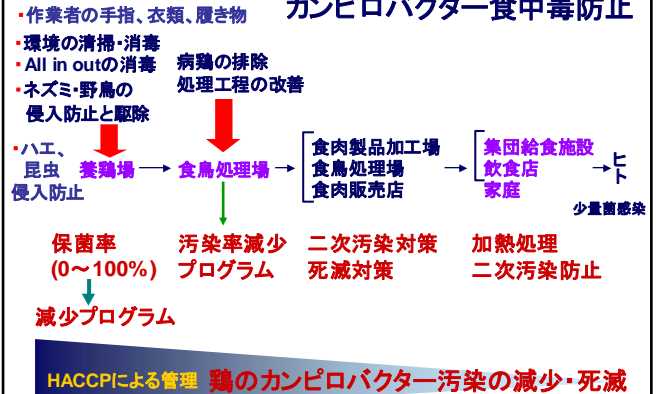
生食用鶏肉の規格基準の設定できないか？

と体からのささみ摘出時の衛生管理

包丁、ふきん、まな板、作業台、容器
手指
作業者

養鶏場から消費に至る

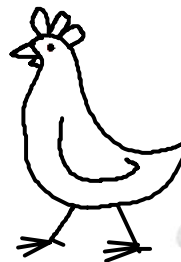
カンピロバクター食中毒防止



微生物による食中毒の予防

1. 病原微生物を汚染させない。
 - 1)調理環境を清潔に保つ(ふきん、まな板、包丁など)。
 - 2)手指の洗浄
 - 3)冷蔵庫や食品保存庫を清潔に保つ。
2. 病原細菌を増やさない。
 - 1)10℃以下の低温保存(冷蔵庫・冷凍庫での保存)
 - 2)調理したら直ちに喫食
 - 3)肉類、刺身、寿司などを購入後は速やかに帰宅
3. 病原菌やウイルスを死滅させる。
 - 1)十分に加熱する(75℃ 1分以上の加熱)
 - 2)カキフライは85℃、1分以上の加熱
4. 安全な原材料
5. 子供、高齢者は生レバー、生肉の喫食を避ける

ご静聴ありがとうございました



生産から消費まで
一貫した衛生対策

