

フード ケミカル

月刊

食品のおいしさと安心を科学する技術情報誌
A Technical Journal on Food Chemistry & Chemicals.

2016

2

vol.370

特集1 粉体化技術



特集2 消臭・オーラルケア

特集3 殺菌・洗浄の新たな展開



森田幸雄 Yukio Morita
東京家政大学 家政学部 栄養学科

もりた・ゆきお

- 略歴 日本大学大学院獣医学研究科博士前期課程修了,博士(獣医学)。群馬県職員を経て,2007年度より東京家政大学に勤務。獣医師,HACCPリードインストラクター。
- 専門分野 獣医食品衛生学



古茂田恵美子 Emiko Komoda
東京家政大学 家政学部 栄養学科

こもだ・えみこ

- 略歴 東京家政大学家政学部栄養学科管理栄養士専攻卒業。東京家政大学生活科学研究所研修生修了。現在、東京家政大学にて講師として勤務。
- 専門分野 微生物学・食品衛生学

1. はじめに

経時的にみると、日本の牛肉と豚肉の衛生レベルが劇的に改善されたのは20年前の1996年に日本中で多発した腸管出血性大腸菌(EHEC)による食中毒が契機になったと思われる。1996年、179件の大腸菌による食中毒が発生し8名が亡くなった。死亡者の多くは児童であった。このEHEC食中毒の全国的な大流行以降、食中毒対策として食品衛生法やと畜場法などの大幅な改正が行われた。現在、日本で流通している牛肉、豚肉は極めて衛生的になっている。一方、鶏肉は1992年に食鳥検査制度が導入された。現在、市販されている鶏肉は食鳥検査合格品であるが、依然としてサルモネラやカンピロバクター汚染がある。2011年、焼き肉チェーン店の複数の店舗で牛ユッケによるEHECによる食中毒死亡事例があった。それ以降、生食用牛肉の基準の制定、牛レバーの生食禁止、豚レバー・豚肉の生食禁止など、生食に関する規制が相次いでいる。

今日、日本で生産・流通している食品は衛生的である。しかし、国際基準であるHACCP(ハサップ)を導入している食品製造工場は少ない。HACCPは効果的に問題のある製品の製造・出荷を未然に防止することが可能となる国際的に認められている衛生管理システムである。よって、国際間取引される食品の製造施設はHACCPを導入していなければならない。言い換えれば、HACCPを導入していない食品工場で作られた食べ物

は原則的に輸出できない。また、国際的なイベントに提供される食べ物の製造工場にもHACCPの導入が要求されている。今日、日本はHACCPの導入を進めており、2015年4月からと畜場、食鳥処理場、そして食品衛生法の許可業種は「HACCP導入基準」と「従来の基準」とを選択できる制度となった。また、HACCPを導入することを応援する「HACCP支援法」も充実している。

このように食肉を含む食品の衛生確保を目的に、さまざまな政策が実施され効果を得ている。そこで、1996年前後の枝肉・流通食肉の汚染状況や近年の食中毒防止対策、HACCPの導入の背景についてまとめた。

2. 1996年前後での食肉の汚染状況

1996年以降と畜場法の大変な変更が行われた。主なものは「83℃以上の熱湯による1頭ごとのナイフ消毒や機器消毒の実施」、牛の胃や腸の中にはEHECが生存しているため、「牛の食道と肛門を各々ビニール袋で覆った後に縛り、胃や腸内容物が漏出して肉を汚染しないようにする措置」などである。これらの効果を確認するために、糞便中に存在しているサルモネラの食肉への汚染状況を指標として調査した結果を表1に示す。

1996年以前では7%の牛枝肉、13%の牛ひき肉、1%の牛肉、8%の豚枝肉、18%の豚ひき肉、8%の豚肉からサルモネラが分離されていた。衛生対策が実施された今日では、牛・豚ともに枝肉や市販ひき肉、肉からサルモネ

本誌 2014 年 9 月号～2015 年 11 月号では東京家政大学・生活科学研究所の総合研究「温故知新プロジェクト」の成果を紹介してきました。

表 1 1996 年前後での食肉のサルモネラ汚染状況

畜種	調査対象・部位など	1982年～1992年調査				衛生対策が実施された後の調査結果			
		調査検体数	陽性頭数 (%)	調査地域	調査年	調査検体数	陽性頭数 (%)	調査地域など	調査年
牛	処理場内の枝肉拭き取り	228	17 (7)	全国調査	1984	204	0 (0)	群馬	1999
	市販ひき肉	120	16 (13)	神奈川	1983	50	0 (0)	群馬	2001
	市販肉 (ひき肉を除く)	165	1 (1)	東京	1983-87	20	0 (0)	関東	2013
豚	処理場内の枝肉拭き取り	405	31 (8)	全国調査	1984	70	0 (0)	日本7カ所	2008
	市販ひき肉	120	21 (18)	神奈川	1983	50	0 (0)	群馬	2001
	市販肉 (ひき肉を除く)	442	33 (8)	東京	1983-87	27	1 (4) ^{a)}	関東	2013
鶏	処理場内の鶏と体表面拭き取り	85	24 (28)	埼玉	1983	82 ^{b)}	15 (18)	全国調査	1996
	市販ひき肉	30	8 (27)	神奈川	1982	50	6 (12)	関東	2010
	市販肉 (ひき肉を除く)	443	110 (25)	北海道	1987-92	29	13 (45)	関東	2013

a) この精肉店では鶏肉から同じ血清型、同じ薬剤耐性のサルモネラが分離されていることから、鶏肉からの二次汚染と推定
b) ブロイラー

ラが分離されることはほとんどない。2013年の豚肉の調査¹⁾では精肉店から購入した豚肉1検体からサルモネラが分離されたが、同じ精肉店の鶏肉から、豚肉から分離されたものと同じ血清型・薬剤耐性能を持つサルモネラが分離されていた。これは同一精肉店内の鶏肉からの二次汚染と推定される。鶏は1992年に食鳥検査制度が導入された。1996年以前は28%の鶏と体、27%の市販ひき肉、25%の鶏肉からサルモネラが分離されていた。今日においても18%の鶏と体、12%の市販ひき肉、45%の鶏肉からサルモネラが分離されている。このことは今なお、高率な糞便の汚染が鶏肉には存在していることを意味する。また、2013年に実施した調査¹⁾においても45% (13/29検体) の市販鶏肉からカンピロバクターが分離されている。近年、鳥刺しなど、鶏肉の生食によるカンピロバクター食中毒は多発している。市販食肉のうち、特に鶏肉はサルモネラやカンピロバクターなどに高率に汚染しているため、取り扱いには注意すべきであり、生食はとても危険である。

3. 2011年以降の食肉・食品衛生対策 (表2)

2011年、牛ユッケによるEHECによる食

中毒死亡事例以降、生食用の牛レバー、牛肉、豚内臓、豚肉の規制が相次いでいる。違反すれば食品衛生法の行政処分(営業の禁止・停止など)の他、悪質な場合は、刑事処分(2年以下の懲役または200万円以下の罰金)が課せられることもある。

表 2 2011 年以降の食肉・食品衛生対策

年	月	事件・対策など	主な対象病原体・対策など
2011	4	牛ユッケによるO111などの食中毒で4人死亡	腸管出血性大腸菌感染症発生
2011	10	生食用として販売される牛の食肉に「規格基準」と「表示基準」が設定	腸管出血性大腸菌など対策
2012	7	牛のレバーを生食用として販売・提供することを禁止	カンピロバクター、腸管出血性大腸菌対策
2015	4	HACCP導入基準の選択可能	高度衛生化、国際基準対応
2015	6	豚肉や豚内臓の生食用として販売・提供することを禁止	E型肝炎、カンピロバクターなど対策

1) 生食用牛レバーの販売・提供の禁止 (2012年7月から)

カンピロバクターは胆汁中にも生存している。われわれの調査²⁾では51% (24/47頭) の肥育牛の胆のう内の胆汁からカンピロバクターを分離している。さらに、厚生労働科学研究:品川邦汎(2001年)では25% (60/236頭) の胆のう内胆汁および11% (27/236頭) の肝

臓からカンピロバクターを分離している。このように、腸管内容物から肝臓表面への汚染ではなく、肝臓の中にカンピロバクターが生存している。当時、焼肉屋さんが「うちのレバーは新鮮だから大丈夫」という反論を聞いたが、科学的根拠のない発言である。また、2012年7月から生食用牛レバーの提供が禁止されるため6月にかけてのみ消費がありカンピロバクター患者が急増した。これらの行為も「どうして禁止になるのか」の科学的背景を考慮した行動とは思えない。

2) 生食用牛肉の規制 (2012年10月から)

牛ユッケ、牛タルタルステーキ、牛刺し、牛タタキなどの生食用牛肉に食品衛生法の「規格基準」と「表示基準」が制定された。「規格基準」では生食用牛肉を販売する場合は、腸内細菌科菌群が陰性であること、その陰性の検査記録を1年間保存することなどである。また、生食用牛肉を調理する施設は、他の調理設備と区分され、器具・手指の洗浄や消毒に必要な専用の設備を備えた衛生的な場所であること。加工方法は、枝肉から衛生的に切り出された肉塊を、速やかに気密性のある容器包装に入れ、密封し、肉塊の表面から深さ1cm以上の部分までを60℃で2分間以上加熱する方法、またはこれと同等以上の方法で加熱殺菌後、速やかに4℃以下に冷却することなど、となっている。さらに、衛生教育を受けた認定生食用食肉取扱者が取り扱うことになっている。「表示基準」では、飲食店など店舗で、容器包装に入れずに提供・販売する場合は「一般的に食肉の生食は食中毒のリスクがあること」、「子供、高齢者、食中毒に対する抵抗力の弱い人は食肉の生食を控えること」を表示することが義務付けられている。

生食用牛肉を提供する焼肉屋さんでは地元の保健所から「生食用食肉取扱施設確認証」

や「生食用食肉取り扱い認定者証」などが発行されており、営業施設の見やすい場所にこれらの証を掲示することになっている。消費者はこれらの証を確認した後に、提供される生食用食肉を喫食してほしい。

3) 豚肉・豚内臓の生食用としての販売・提供の禁止 (2015年6月12日から)

豚肉・豚内臓を生で食べるとサルモネラやカンピロバクター、E型肝炎、トキソプラズマ、肺吸虫にり患する危険性がある。E型肝炎に関しては2% (7/363検体) の市販豚生レバーからE型肝炎ウイルス遺伝子が検出されている³⁾。われわれの調査⁴⁾でも2% (3/169検体) の豚血液および1.1% (1/89検体) の野生イノシシの血液からE型肝炎ウイルス遺伝子を検出している。前述した寄生虫を含む病原体はすべて加熱することによって感染性が失われる。豚肉・豚内臓のみならず、ジビエとして流通している野生イノシシ肉やその内臓についても生食をしてはいけない。

4) HACCPの導入基準 (2015年4月から)

多種にわたる食品製造施設へのHACCPの導入制度は、多くの先進諸国では義務付けられている。日本においても、将来的に全食品製造施設へのHACCP導入をふまえて、2015年4月から「HACCP導入基準」と「従来の基準」とを選択できる制度となった。図1に「HACCP導入基準」と「従来の基準」による衛生管理の模式図を示す。HACCPは「従来の基準」に上積みするものである。衛生の責任・実施組織であるHACCP委員会の基に、危害要因(Hazard)である生物学的危害(ウイルス、細菌、寄生虫によるもの)、物理学的危害(異物によるもの)、化学的危険(残留農薬、動物医薬品等およびアレルギー物質である特定原材料によるもの)を分析(Analysis)して、工程上の重要管理点(Critical Control Point)を定めて、危害を排除または許容レベル

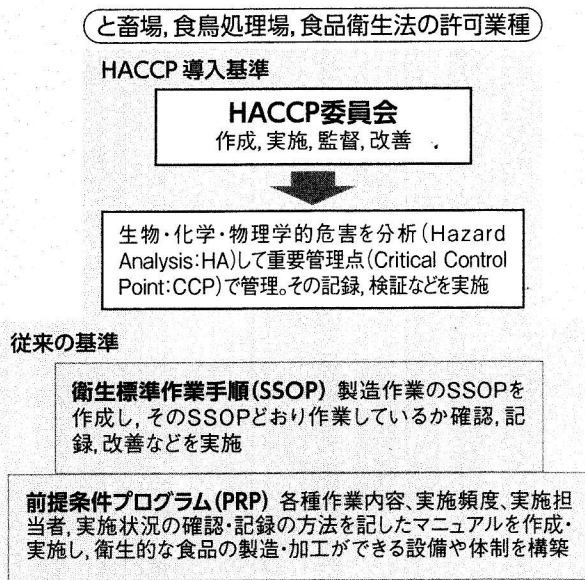


図1 「HACCP 導入基準」と「従来の基準」

まで縮小し、安全な食品を製造する手法である。危害要因分析重要管理点の英語記述の先頭文字をとってHACCPと表す。

日本の2013年度の食品製造業へのHACCPの普及率は低いままで導入済みが21.4%、導入途中が1.8%で、これらを加算しても23.2%である。食品販売金額規模が1億円から50億円未満は27.6%、従業者規模では49人以下では23%以下で、いわゆる中小事業者へのHACCPの普及は十分とはいえない。よって、農林水産省と厚生労働省は「HACCP支援法」を制定し、その普及に努めている。

日本の大規模製造施設では、「総合衛生管理製造過程取得施設」「ISO 22000 認証施設」や「FSSC 22000 認証施設」などの活字を食品工場の看板などでみかける。また、「東京都食品衛生自主管理認証制度」「埼玉県食品衛生自主管理優良施設確認制度」「群馬県食品衛生自主管理認証制度」など、多くの地方自治体も独自に制度を設けている。これらはHACCPを基本とした食品安全管理システムを取り入れた食品製造施設である。

4. まとめ

国内で流通している食品は比較的衛生的であると言える。特に牛肉、豚肉は1996年の腸管出血性大腸菌による死亡事故以降、劇的に衛生度は向上している。さらに、2012年以降、生食の規制も行われた。しかし、鶏肉についてはいまだ衛生的になっておらず、規制もされていない。食肉の危害となる病原細菌の多くは75℃以上、1分間以上の加熱で死滅する。この科学的根拠を理解して、きちんと火を通してから喫食してほしい。

カロリーベースの6割の食品を輸入に頼っている日本は、輸出する機会がきわめて少ないことから、国際化に立ち遅れている。日本は現在インバウンド施策により多くの外国人が来日している。さらにサミット、パラリンピック、オリンピックなど、国際的なイベントをひかえている。日本の食品製造施設も国際基準のHACCPを導入してほしいものである。

魚介類だけでなく、内臓を含む獣畜肉を生食する人がいる。現代よりもっと家畜衛生も含む衛生状態が悪かった昔は、加熱をすることによって安全性を確保していた。皆さまは獣畜肉の生食を30年前に行っていましたか？私はマスコミなどの間違った取材や報道により獣畜肉の生食が数多く行われ、食中毒が発生していると思う。科学的な正しい知識のもとに、日本の食べものを楽しんで欲しい。それこそが、日本の食文化であると思う。

文 献

- 1) 森田幸雄ら：フードケミカル, **30** (11), 74-77 (2014).
- 2) 庄司和人ら：日本獣医師会雑誌, **55**, 517-519 (2002).
- 3) Yazaki Yら：J. Gen. Virol., **84** (Pt 9), 2351-2357 (2003).
- 4) Sakano Cら：J. Vet. Med. Sci., **71**, 21-25 (2009).