

微生物・ウイルス関係ハザードに係るファクトシートの作成について

これまで、食品安全委員会では、自ら行う評価として食中毒原因微生物・ウイルス関係の優先案件 9 案件について審議を行い、「鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリ」1 案件は評価を実施し、「牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌」、「鶏卵中のサルモネラ・エンテリティディス」等 8 案件はリスクプロファイルを作成・公表してきた（なお、「生食用食肉（牛肉）における腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌」については、今年度、厚生労働省からの諮問により評価を実施したところ）。

一方、微生物・ウイルス専門調査会において、上記の 9 案件以外のハザードについても情報収集し、国民に向けて情報提供していくことが必要とされた。

そこで、必要なハザードから順次、国内外の研究結果等をわかりやすく整理したファクトシートとして作成し、情報提供することとした。

今回、以下の 11 のファクトシートを作成したので公表する。

インフルエンザ (H1N1) 2009
ウエストナイル熱
ウェルシュ菌食中毒
エルシニア症
クリプトスポリジウム症
セレウス菌食中毒
鳥インフルエンザ (H5N1)
ニパウイルス感染症
ブドウ球菌食中毒
ボツリヌス症
A型肝炎

インフルエンザ(H1N1)2009 (Influenza (H1N1) 2009)

1 インフルエンザ(H1N1)2009 とは

新型インフルエンザは、季節性インフルエンザウイルスと抗原性^{※1}が大きく異なるインフルエンザウイルスによって起こるインフルエンザであって、一般に国民が免疫を獲得していないことから、全国的かつ世界的に急速なまん延により国民の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがあると認められるものをいいます¹⁾。世界保健機関(WHO)では、2009年春以降メキシコや米国等で確認され、世界的な流行となった新型インフルエンザの疾病名を「パンデミック(H1N1)2009」と呼んでおり、原因となったウイルスを「インフルエンザA(H1N1)pdm(以下、「AH1pdm」と記載する。)」と呼んでいます²⁾。このウイルスは、動物(ブタ)の中で維持されていたヒトへの感染性のあるインフルエンザウイルスで、多くのヒトがこのウイルスに免疫がなかったことから、ヒトからヒトへと容易に感染しました。

なお、現在我が国においては、パンデミック(H1N1)2009を「インフルエンザ(H1N1)2009」の名称を用いて通常の季節性インフルエンザとして取り扱い、その対策も通常の季節性インフルエンザ対策に移行することとしました(以下、名称は「インフルエンザ(H1N1)2009」を用い、一部、記載内容の時点にあわせて「パンデミック(H1N1)2009」を用いています。)³⁾。

(1) 原因ウイルスの概要

インフルエンザウイルスは、抗原性の違いにより大きくA、B、Cの3つの型に分類されています。A型インフルエンザウイルスは、ヒトを含むほ乳類や鳥類に広く分布しており、ヒトではA型のウイルスによって世界的な流行が度々発生しています。また、B型及びC型のウイルスもヒトに感染し流行を起こしますが、世界的な大流行(パンデミック)を起こすことはありません⁴⁾。

インフルエンザ(H1N1)2009を引き起こしたウイルス(AH1pdm)は、ブタの中で維持、温存されてきたウイルス(Classical swine H1N1)に端を発しており、このウイルスとヒトのインフルエンザウイルス(A/H3N2)との間で遺伝子交雑^{※2}し、これが鳥インフルエンザウイルスとの間で遺

※1 免疫作用を引き起こす能力のこと。

※2 A型インフルエンザウイルスのRNAは8本の塊(分節)から構成されており、2つの異なるインフルエンザウイルスが一つの細胞に感染した場合、細胞内でバラバラに合成された分節RNAが、ウイルス粒子にバラバラに取り込まれ、双方の分節RNAをもったウイルス粒子がつくられる。この現象を遺伝子交雑といい、産生されたウイルスを交雑ウイルス又は再集合体ウイルスという。

伝子交雑し、最後にユーラシア大陸のブタインフルエンザウイルスが遺伝子交雑したものであるとされています⁴⁾。

(2) 原因(媒介)食品

食品安全委員会では、2009年4月27日に、以下の理由から「豚肉・豚肉加工品を食べることにより、新型インフルエンザ(インフルエンザ(H1N1)2009)がヒトに感染する可能性はないと考えている」旨の食品安全委員会委員長の見解を公表しています。

- ①豚肉は、従来から食中毒防止の観点から十分加熱するよう言われていること。
- ②万一、ウイルスが付着していたとしても、インフルエンザウイルスは熱に弱く、加熱調理で容易に死滅すること。
- ③万一、ウイルスが付着していたとしても、インフルエンザウイルスは酸に弱く、胃酸で不活化される可能性が高いこと。

また、国際連合食糧農業機関/世界保健機関/国際獣疫事務局/世界貿易機関(FAO/WHO/OIE/WTO)が2009年5月2日に公表した共同声明では、「現在までに、このウイルスが食品を介してヒトに伝播したという証拠はない。」⁵⁾とされており、2010年7月末時点でも食品の摂取によりインフルエンザ(H1N1)2009に感染した事例は報告されていません。

(3) 感染症の症状等

インフルエンザ(H1N1)2009の症状は、突然の高熱、咳、咽頭痛、倦怠感に加えて、鼻汁・鼻閉、頭痛等であり季節性インフルエンザと類似していますが、季節性インフルエンザに比べて、下痢などの消化器症状が多い可能性が指摘されています¹⁾。ほとんどの患者は軽症で回復します¹⁾が、人工呼吸器の使用を要する肺炎や急性脳症などの重症化事例や死亡事例もみられます^{2), 6)}。

主な治療法は抗インフルエンザウイルス薬の投与です。これらの薬は、医療機関等において医師が必要と認める場合に処方されます¹⁾。

(4) 予防方法

インフルエンザ(H1N1)2009は食品の摂取では感染しませんが、FAO/WHO/OIEの共同声

明においては、「肉の調理に一般的に使用される加熱処理(中心温度 70°C)により、生肉製品に存在する可能性のある、いかなるウイルスも確実に不活化される。」⁷⁾としています。

一般的なインフルエンザの予防方法は、マスクの着用や手洗い・うがいを行うことです。手洗いは石けんを使って最低 15 秒以上行い、洗った後は清潔なタオル等で十分に水を拭き取ります¹⁾。鼻汁や痰などが大量に付着した場合は、アルコール等で消毒するとよい⁴⁾とされています。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(感染症の発生頻度・要因等)

インフルエンザ(H1N1)2009は、2009年4月12日に国際保健規則に基づいて、メキシコから肺炎による死亡者やインフルエンザ様疾患が増加していることがWHOに報告され、次いで米国南カリフォルニアでこれまでにヒトから分離されたことがないインフルエンザウイルス(H1N1 亜型)が発見され、これがメキシコの患者から分離されたウイルスと同一であることが明らかにされた^{2), 8)}ことが発端となりました。WHOは、同年4月24日にこれを国際的に重要な公衆衛生上の事例であると宣言し、感染拡大に対応してパンデミック警戒レベル^{※3}をそれまでのフェーズ3から段階的に引き上げ、同年6月11日にはフェーズ6としました²⁾。

本疾病は、2009年4月の時点でほとんどのヒトが免疫を持っていなかったため、通常の季節性インフルエンザに比べると、感染が拡大しやすく、多くのヒトが感染したと考えられます。厚生労働省等が行った2009年度感染症流行予測調査によると、本疾病の主に流行初期(2009年7～9月)の国民の抗体保有推計人口は、流行の中心であった30歳未満で約300万人(当該時期の報告患者の約90%が30歳未満)であったとされています⁹⁾。

また、この疾病の感染経路は通常のインフルエンザと同様で、咳やくしゃみとともに放出されたウイルスを吸い込むことによっておこる飛沫感染と、ウイルスが付着したものにふれた後に目、鼻、口などに触れることで、粘膜・結膜などを通じて感染する接触感染です^{1), 4)}。

ほとんどの患者は軽症で回復していますが、持病がある患者のなかには、治療の経過や管理の状況によりインフルエンザに感染すると重症化するリスクが高いヒトがいます。特に慢

※3 1 から 6 までの段階(フェーズ)でインフルエンザの流行状況を表す。フェーズ 4 は 1 つの国の域内でヒトからヒトへの感染が持続している状況。フェーズ 5 はアジア、アフリカなどの世界の地域のうち、1 つの地域内で少なくとも 2 つの国でヒトからヒトへの感染拡大がある状況。フェーズ 6 はフェーズ 5 に加えて、別の地域内の 1 つの国でヒトの感染が広範囲に広がる状況を指す。

性呼吸器疾患、慢性心疾患、糖尿病などの代謝性疾患、腎機能障害、ステロイド内服などによる免疫機能低下のあるヒト、妊婦、乳幼児や高齢者は、人混みを避けるなどして感染しないように注意する必要があります。感染予防を心がけ、かかりつけの医師がいる場合は、発症時の対応についても相談しておく必要があります¹⁾。なお、WHOは、2010年8月10日にパンデミック(H1N1)2009の流行状況が世界的流行後(ポストパンデミック)の段階に入ったことを宣言しました¹⁰⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

我が国においては、インフルエンザウイルス(AH1pdm)による食品の汚染実態に関する報告は、認められません。

なお、国際機関への諸外国からの報告も認められません。

3 我が国及び諸外国における最新の状況など

(1) 我が国の状況

我が国では、2009年4月のWHOのフェーズ4引き上げとともに「パンデミック(H1N1)2009」を感染症法に規定する「新型インフルエンザ等感染症」の類型に位置づけ、検疫体制を強化しました^{1), 2)}。

同年5月9日に成田空港の検疫において米国経由でカナダから帰国した者3名からインフルエンザウイルス(AH1pdm)がPCR検査^{※4}で検出され、それ以降、同年7月16日までに全都道府県でインフルエンザ(H1N1)2009の患者の発生が確認されています²⁾。

本疾病により2010年3月30日までに入院した患者の累計数は17,646人、死亡者数は198人となっています⁶⁾。

なお、現在我が国においては、2011年3月31日をもって、パンデミック(H1N1)2009は感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(以下、感染症法)における「新型インフルエンザ等感染症」と認められなくなったとし、4月1日以降、「インフルエンザ(H1N1)2009」

※4 Polymerase Chain Reaction(ポリメラーゼ連鎖反応)により、ごく微量の遺伝子(DNA)を大量に増幅し、特定のDNA(ここでは新型インフルエンザウイルスのDNA)を検出することが可能となるため、病原体の検出検査に汎用される検査方法。

の名称を用いて、通常の季節性インフルエンザとして取扱い、その対策も通常の季節性インフルエンザ対策に移行することとしました³⁾。

(2) 諸外国等の状況

2010年8月1日現在で、世界で214以上の国、自治領、地域から、18,449症例以上の死亡例を含む、インフルエンザ(H1N1)2009の症例が報告されています¹⁾。

インフルエンザ(H1N1)2009による世界の死亡数

地域名	累積死亡総数(人)
アフリカ地域 (AFRO)	168
アメリカ地域 (AMRO)	少なくとも8,533
東地中海地域 (EMRO)	1,019
ヨーロッパ地域 (EURO)	少なくとも4,879
東南アジア地域 (SEARO)	1,992
西太平洋地域 (WPRO)	1,858
総計	少なくとも 18,449

※地域名は WHO 地域事務局名で記載

4 参考文献

- 1) 厚生労働省. 新型インフルエンザ対策関連情報. 新型インフルエンザに関する Q&A
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/02.html>
- 2) 病原微生物検出情報(IASR). Vol.30 no.10. p255-256(2009)
- 3) 厚生労働省健康局結核感染症課. 厚生労働省プレスリリース(平成 23 年 3 月 18 日)
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou01/dl/110318.pdf>
- 4) 国立感染症研究所感染症情報センター. パンデミック(H1N1)2009.インフルエンザ Q&A
http://idsc.nih.gov/disease/swine_influenza/QAFlu09index.html
- 5) 国際連合食糧農業機関/世界保健機関/国際獣疫事務局/世界貿易機関.
Joint FAO, OIE, WHO and WTO statement on A/H1N1 virus.

- <http://www.fao.org/news/story/en/item/19349/icode/>
- 6) 厚生労働省. 新型インフルエンザ対策関連情報. 流行状況.
http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou04/inful_surve.html#20
 - 7) 国際連合食糧農業機関/世界保健機関/国際獣疫事務局.
Joint FAO/WHO/OIE Statement on influenza(H1N1)and the safety of pork.
http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/h1n1_20090430/en/index.html
 - 8) 厚生労働省. 報道発表資料 2009 年 4 月.
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/04/h0425-1.html>
 - 9) 国立感染症研究所感染症情報センター. IASR vol.31 p.260-261(2010).
 - 10) 世界保健機関(WHO). Pandemic(H1N1)2009
http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing_20100810/en/index.html
 - 11) 世界保健機関(WHO).Pandemic(H1N1)2009-up date112
http://www.who.int/csr/don/2010_08_06/en/index.html

注1)上記参考文献のURLは、平成23年(2011年)9月15日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URLが変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この疾病に関する他の情報については、平成21年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

ウエストナイル熱 (West Nile Fever)

1 ウエストナイル熱とは

ウエストナイル熱は、ウエストナイルウイルス(WNV)が原因でヒトに急性熱性疾患を引き起こす感染症です。

(1) 原因ウイルスの概要

WNV は、フラビウイルス科フラビウイルス属に属する直径 50nm の外被膜(エンベロープ)を持つ球形の RNA ウイルスです¹⁾。WNV は、自然界では鳥と蚊の間で感染サイクルを形成して維持されています^{*1}。ヒトやウマの感染については、この感染サイクル外で WNV を保有する蚊の吸血によって起こります^{1), 2)}。

(2) 原因(媒介)食品

現在までに WNV に感染した鳥や動物の肉を食べてヒトが WNV に感染した報告はありません³⁾。

なお、米国疾病予防管理センター(Centers for Disease Control and Prevention; CDC)では、WNV に感染した七面鳥や動物に由来する食肉を食べて WNV に感染するという証拠はなく、たとえ汚染された食肉であっても適切な調理により感染のリスクは排除できるとしています²⁾。

(3) 感染症の症状

WNV に感染したヒトのうち約 20%では、2～14 日間の潜伏期の後に発熱、頭痛、背中での痛み、筋肉痛、食欲不振といった症状を呈します^{1), 4), 5)}。これをウエストナイル熱といいます。通常ウエストナイル熱は 3～6 日で回復しますが、患者のうち数%では重症化して、頭痛、高熱、方向感覚の欠如、麻痺、昏睡、痙攣等の症状を示すことがあります。これは脳炎、脊髄炎又は髄膜炎を発症したことによります。重症例の致死率は 4～14%とされています^{1), 5)}。

ウエストナイル熱の治療方法については、特異的な方法はなく、対症療法が行われます。また、ウエストナイル脳炎の治療も一般的脳炎の治療と同じです¹⁾。

抗ウイルス剤による治療はありません。

^{*1} ウイルスは媒介動物である感染蚊の吸血により鳥に伝播される。鳥は感染後 1～4 日の間に高いウイルス血症を起こし、その鳥を吸血した蚊が感染することによって感染環が維持される。

(4) 予防方法

ウエストナイル熱発生地域においては、蚊に刺されないようにすることが重要です^{1), 3)}。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(感染症の発生頻度・要因等)

WNVは1937年にウガンダで発見されて以降、アフリカ、アジア、中東、欧州等で発生の報告がありましたが、1990年代前半まではそれほど大きな流行の報告はありませんでした。しかし1996年以降比較的大きな流行がルーマニア、ロシア、イスラエル等でおこり、1999年にそれまで報告のなかった北米大陸の大都市ニューヨークに侵入し^{4), 5)}、それ以降の米国での大規模な発生により数千人の患者と100～300人の死者を毎年記録しました。この発生は2008年以降、死者数が50人を切り、患者は減りつつあります²⁾。一方で、米国へのウイルス侵入後はカナダ、中米等へ分布が拡大しました⁵⁾。

WNVは自然界では鳥と蚊の間で感染を繰り返して存在しています。ヒトへの感染は、WNVを保有する蚊による吸血が主な経路となっています。感染蚊の吸血によるもの以外では、輸血等で感染した可能性のある症例について報告があります¹⁾。

なお、通常、ほ乳動物はWNVに対する感受性が低いといわれており、このウイルスに感染した場合でも、ヒトやウマでは蚊との間でWNVが維持されるということはありません^{2), 6)}。一方、鳥類の多くは感受性が高く、若齢の家きんの一部では、吸血した蚊との間で感染サイクルが形成されるレベルまでウイルスが体内で増えることが報告されています^{7), 8), 9), 10)}。

(2) 我が国における食品の汚染実態

国内外のWNVによる食品の汚染実態に関する報告は認められません。

3 我が国及び諸外国における最新の状況など

(1) 我が国の状況

我が国では、ウエストナイル熱(脳炎を含む)は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく四類感染症に指定されており、診断した医師は7日以内に最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出ることになっています。2005～2009年の報告数は以下のとおりです¹¹⁾。なお、2005年に報告された1例は、米国において感染して

帰国した患者です。

年	2005	2006	2007	2008	2009
患者数(人)	1	0	0	0	0

(2) 諸外国等の状況

- ① 米国では CDC が患者数及び死者数を取りまとめており、2005～2010 年の報告数は以下のとおりです²⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
患者発生数(人)	3000	4269	3630	1356	720	1021
死者数(人)	119	177	124	44	32	57

- ② EUでは、加盟国から報告されたウエストナイル熱の症例を欧州疾病予防管理センター(ECDC: European Centre for Disease Prevention and Control)で取りまとめており、その報告数は以下のとおりです¹²⁾。

年	フランス	ハンガリー	ルーマニア	英国	イタリア	合計
2006(人)	—	1	2	1	—	4
2007(人)	2	4	4	1	—	11
2008(人)	—	19	2	—	3	24

—はデータ無し

Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008、2009、2010

- ③ 豪州では豪州保健・高齢化省(Australian Government Department of Health and Aging)が豪州に常在するウエストナイルウイルスの1系統のクンジンウイルスについて患者発生数を報告しています¹³⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
患者発生数(人)	1	3	1	1	2	2

4 参考文献

- 1) 倉根一郎: ウエストナイル熱. ウイルス, 53, 1-6 (2003)
- 2) 米国疾病予防管理センター(CDC)のウエストナイルウイルスホームページ
<http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/>
- 3) 厚生労働省のウエストナイル熱ホームページ(ウエストナイル熱・脳炎 Q & A)
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou08/02.html>
- 4) Petersen, L.R., and Marfin, A.A.: West Nile virus: a primer for the clinician. *Ann Intern Med* 137, 173-179 (2002).
- 5) Campbell, G.L., Marfin, A.A., Lanciotti, R.S., and Gubler, D.J.: West Nile virus. *Lancet Infect Dis* 2, 519-529 (2002).
- 6) Shirafuji, H., Kanehira, K., Kamio, T., Kubo, M., Shibahara, T., Konishi, M., Murakami, K., Nakamura, Y., Yamanaka, T., Kondo, T., *Matsumura, T., Muranaka, M. and Katayama, Y.:* Antibody responses induced by experimental West Nile virus infection with or without previous immunization with inactivated Japanese encephalitis vaccine in horses. *J Vet Med Sci* 71, 969-974 (2009).
- 7) Styer, L.M., Bernard, K.A., and Kramer, L.D.: Enhanced early West Nile virus infection in young chickens infected by mosquito bite: effect of viral dose. *Am J Trop Med Hyg* 75, 337-345 (2006).
- 8) Turell, M.J., Dohm, D.J., Sardelis, M.R., Oguinn, M.L., Andreadis, T.G., and Blow, J.A.: An update on the potential of north American mosquitoes (Diptera: Culicidae) to transmit West Nile Virus. *J Med Entomol* 42, 57-62 (2005).
- 9) Sardelis, M.R., Turell, M.J., Dohm, D.J., and O'Guinn, M.L.: Vector competence of selected North American Culex and Coquillettidia mosquitoes for West Nile virus. *Emerg Infect Dis* 7, 1018-1022 (2001).
- 10) Shirafuji, H., Kanehira, K., Kubo, M., Shibahara, T., and Kamio, T.: Experimental West Nile virus infection in aigamo ducks, a cross between wild ducks (*Anas platyrhynchos*) and domestic ducks (*Anas platyrhynchos* var. *domesticus*). *Avian Dis* 53, 239-244 (2009).
- 11) 国立感染症研究所・感染症情報センターホームページ
<http://idsc.nih.gov/idwr/ydata/report-Ja.html>
- 12) 欧州疾病予防管理センター(ECDC)のホームページ
http://ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance_reports/Pages/index.aspx?page=1
- 13) 豪州保健・高齢化省のホームページ
http://www9.health.gov.au/cda/Source/Rpt_2_sel.cfm

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

ウェルシュ菌食中毒（*Clostridium perfringens* foodborne poisoning）

1 ウェルシュ菌食中毒とは

ウェルシュ菌食中毒は、ウェルシュ菌（*Clostridium perfringens*）が腸管内で増殖し、芽胞^{※1}がほうを形成する時に産生されるエンテロトキシン（腸管毒）^{※2}によって起こります¹⁾。

(1) 原因微生物の概要

ウェルシュ菌は、芽胞を形成する偏性嫌気性の細菌^{※3}で、ヒトや動物の腸管内、土壌、下水、食品又は塵埃等自然界に広く分布しています¹⁾。ウェルシュ菌は産生する毒素によってA型からE型までの5種類に分類されますが、食中毒を引き起こす菌のほとんどはA型ウェルシュ菌に属します¹⁾。

自然界に分布するウェルシュ菌は、易熱性芽胞^{いねつ}（100℃数分で死滅）を形成するものが多いのですが、食中毒は主に耐熱性芽胞（100℃で1～6時間でも生残）を形成する菌によって引き起こされています²⁾。

ウェルシュ菌は、嫌気性菌の中では比較的低い嫌気度でも増殖すること及び広範囲の温度域（12～50℃）で増殖すること（至適温度：43～45℃）が知られています¹⁾。

ウェルシュ菌の産生するエンテロトキシンは易熱性のタンパク質で、熱（60℃10分）や酸（pH4以下）で容易に不活化されます²⁾。

(2) 原因(媒介)食品

ウェルシュ菌食中毒の原因食品としては、カレー、シチュー、及びパーティー・旅館での複合調理食品によるものが多く、特に食肉、魚介類及び野菜類を使用した煮物や大量調理食品で多くみられます¹⁾。これらの食品中では、大量加熱調理後そのまま放置することによって、ウェルシュ菌が $10^6 \sim 10^7$ cfu^{※4}/gまで増殖します。この過程では、1)加熱調理により共存細菌の多くは死滅するが熱抵抗性の高いエンテロトキシン産生ウェルシュ菌芽胞のみが残存するこ

※1 ウェルシュ菌などの特定の菌が作る細胞構造の一種。生育環境が増殖に適さなくなると菌体内に形成する。加熱や乾燥などの過酷な条件に対して強い抵抗性を持ち、発育に適した環境になると、栄養細胞となり再び増殖する。

※2 細菌の産生する毒素のうち、腸管に作用して生体に異常反応を引き起こす毒素の総称。

※3 酸素があると増殖できない(酸素に対して感受性を有する)細菌。偏性嫌気性菌又は単に嫌気性菌と呼ばれる。

※4 細菌の数を表す単位で、集落形成単位(Colony Forming Unit)の略。

と、2)加熱により芽胞の発芽が促進されること、3)加熱により食品内に含まれる酸素が追いつき出されること、4)緩慢に冷却すると本菌は55℃位から急速に増殖することが知られています²⁾。原因施設としては、飲食店、仕出屋及び旅館など大量に調理する施設で多くみられ、家庭での発生は他の食中毒に比べて少ないことが特徴です¹⁾。

(3) 食中毒(感染症)の症状

ウェルシュ菌食中毒は、6～18時間(平均10時間)の潜伏期間の後、主に腹痛と下痢等の症状を起しますが、発熱や嘔吐はほとんどみられません。ほとんどの場合、発症後1～2日で回復するとされていますが、基礎疾患のある患者、特に子供や高齢者ではまれに重症化することが知られています²⁾。

また、基礎疾患を有するヒトに発症したC型菌による壊死性腸炎も数例報告されています²⁾。

(4) 予防方法

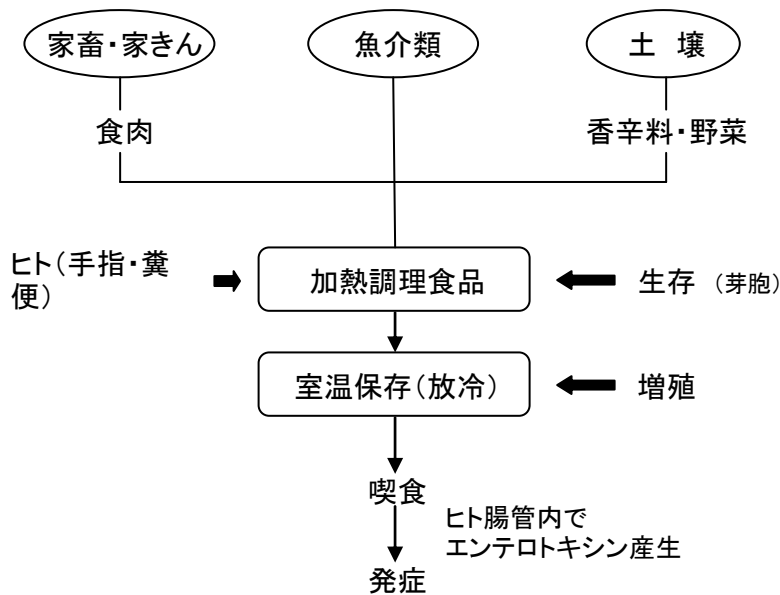
ウェルシュ菌芽胞のうち、易熱性芽胞は100℃数分の加熱で死滅しますが、耐熱性芽胞は100℃で1～6時間の加熱に耐えると考えられています^{1),2)}。従って、通常の加熱調理では食品中のウェルシュ菌芽胞を死滅させることはできないと考えられます。

ウェルシュ菌は自然界の常在菌であるため、食品への汚染を根絶することは不可能ですが、発症には多くの菌量が必要とされているため、加熱殺菌(温め直しなどの再加熱による発芽細菌の殺菌及びエンテロトキシンの不活化)と増殖阻止(調理後の速やかな喫食、小分けと10℃以下又は55℃以上の温度での保存)が感染防止のための最も有効な手段となります¹⁾。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(食中毒(感染症)の発生頻度・要因等)

ウェルシュ菌食中毒は世界各国で発生しており、米国やEUでは主要な食品媒介感染症の一つとして認識されています。我が国でも1件当たりの患者数が最も多い食中毒として認識されています。ウェルシュ菌食中毒の事例等から、この食中毒は下図のとおり複数の発生要因によって起こることが多いと考えられています²⁾。



※参考文献 2)から引用

我が国では、ウェルシュ菌食中毒は他の細菌性食中毒と同様夏季(7~9月)に多発していますが、春季(3~4月)での発生も比較的多く、冬季(12~1月)での発生もみられるのが特徴です¹⁾。

ウェルシュ菌食中毒の多くの事例では、エンテロトキシン産生性ウェルシュ菌が原因食品から $10^5 \sim 10^8$ cfu/g 検出されており、食品中の本菌を $10^8 \sim 10^9$ cfu/ヒトが摂取することにより食中毒を起こすとされています¹⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

食品の中では食肉の汚染率が数%~50数%と高く、 $1 \sim 10^4$ cfu/g 検出されていますが¹⁾、これらすべてがエンテロトキシンを産生するわけではないと考えられています。

3 我が国及び諸外国における最新の状況など

(1) 我が国の状況

厚生労働省の食中毒統計によると2005年から2010年の事件数及び患者数は、以下のとおりです³⁾。1事例当たりの患者数は約70人と大規模化しやすい傾向が続いています。

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
事例数(件)	27	35	27	34	20	24
患者数(人)	2,643	1,545	2,772	2,088	1,566	1,151

(2) 諸外国の状況

- ① 米国では、全州から食品媒介疾病集団発生サーベイランスシステム(FBDSS)を通じて収集されたウェルシュ菌食中毒の集団発生事例が米国疾病管理予防センター(CDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁴⁾。

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
事例数(件)	51	56	38	34	46	47	29
患者数(人)	2,475	2,321	1,022	1,880	1,613	1,522	1,953

※Foodborne Outbreak Online Database(<http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>)から単一病原物質事例のみ集計

- ② EU では、加盟国から報告されたウェルシュ菌食中毒の集団発生事例が欧州疾病予防管理センター(ECDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁵⁾。

年	2004	2005	2006	2007	2008
事例数(件)	11	55	63	75	27
患者数(人)	629	1,323	1,618	2,454	828

* 2004～2006 年は非加盟国からの報告も含む。

EU 加盟国数: 25 か国(2004～2006 年)、27 か国(2007 年～)

4 参考文献

- 品川邦汎. ウェルシュ菌. 食中毒予防必携 第2版, p.105-112, 社団法人日本食品衛生協会, 東京(2007).
- 門間千枝、伊藤武. *Clostridium perfringens*. 食品由来感染症と食品微生物, p.380-400, 仲西寿男、丸山務監修、中央法規出版, 東京(2009).
- 厚生労働省: 食中毒統計
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>

- 4) 米国疾病予防管理センター (CDC: Centers for Disease Control and Prevention) :
OutbreakNet Foodborne Outbreak Online Database
<http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>
- 5) 欧州食品安全機関 (EFSA :European Food Safety Authority):The Community Summary
Report
<http://www.efsa.europa.eu/cs/Satellite>

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL や内容が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

エルシニア症 (Yersiniosis)

1 エルシニア症とは

エルシニア症は、*Yersinia* 属菌の中で一般的に食中毒菌として知られる *Yersinia enterocolitica* と仮性結核菌として知られる *Yersinia pseudotuberculosis* による感染症の総称です^{1),2)}。*Yersinia pestis*による感染症は、ペストとして独立して扱われるため、通常、エルシニア症には含まれません³⁾。

(1) 原因微生物の概要

両菌種とも腸内細菌科 *Yersinia* 属に属するグラム陰性^{※1}の通性嫌気性の桿菌^{※2}です。至適発育温度は 28℃付近ですが、4℃以下でも発育可能な低温発育性の病原菌です。家畜や野生動物などが保菌しています^{1),2)}。

(2) 原因(媒介)食品

Y. enterocolitica 感染症では、主に腸管内に存在する本菌に汚染された生の豚肉又は豚肉から二次的に汚染された食品を摂取して感染すると考えられていますが、野生動物の糞便などで汚染された沢水を介した感染が疑われる事例も報告されています⁴⁾。

我が国では食中毒の原因食品が明らかとなったのは加工乳によるもの及びリンゴサラダによるものの2件です。海外でも乳製品(粉ミルク、加工乳等)等による食中毒事例が報告されています^{1),2)}。

Y. pseudotuberculosis 感染症では、食品の摂取による場合も報告されているものの、我が国における散発事例の多くが本菌に汚染された沢水や井戸水の摂取による水系感染によるものと考えられています^{1),2)}。

海外では、*Y. pseudotuberculosis* に汚染された野菜を原因とする集団感染事例が報告されています⁵⁾。

※1 グラム染色法では、細菌体細胞壁の構成成分の違いによりグラム陽性菌は紫色に、グラム陰性菌は赤色ないし赤桃色(陰性)に染まる。

※2 エネルギー獲得のため、酸素が存在する場合には好氣的呼吸によってATPを生成するが、酸素がない場合においても発酵によりエネルギーを得られるように代謝を切り替えることのできる細菌のうち、棒状の形をしている細菌。

(3) 食中毒(感染症)の症状

両感染症の潜伏期間は、*Y. enterocolitica* 感染症では 0.5～6 日、*Y. pseudotuberculosis* 感染症では 2～20 日(平均約 8 日)とされています^{3),4),5)}。

エルシニア症の一般的な臨床症状は、発熱、下痢、腹痛などを主症状とする胃腸炎で、2～3 歳の幼児に多く、成人ではまれな感染症と認識されています^{2),3)}。*Y. enterocolitica* 感染症の場合、年齢によって症状が異なり、乳幼児では下痢を主体とした症状を示しますが、年齢が高くなるにつれて腸間膜リンパ節炎などの症状を示すことがあります¹⁾。感受性は年長児から青年期へ年齢が高くなるにつれて低下します⁴⁾。一方、*Y. pseudotuberculosis* 感染症の場合、胃腸炎症状の他に発疹、結節性紅斑など多様な症状を呈することが多いとされています¹⁾。

エルシニア症の治療については、一般的には対症療法が行われます^{1),2)}。

(4) 予防方法

両菌種とも 4℃以下で増殖可能であり、栄養分の乏しい低温の水中では長期間生残することが特徴として上げられています^{4),5)}。*Y. enterocolitica* については、加熱に対する抵抗性は一般の腸内細菌と同様高くない(全乳中での D 値^{※3}は多くの株で 62.8℃で 0.7～17.0 秒)と報告されています⁴⁾。

従って、エルシニア症の予防には、食品、特に生肉を冷蔵(10℃以下)保存する場合でも短時間に留め、長く保存する場合は冷凍保存すること及び調理の際には中心部まで十分に加熱することが必要です。また、井戸水等の未殺菌水を飲用や調理に使用しないように心がけることも必要です^{1),2),3),4),5)}。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(食中毒(感染症)の発生頻度・要因等)

エルシニア症の主たる感染経路は、保菌している家畜や野生動物の糞便で汚染された食品や飲料水を介した経口感染です。代表的な保菌動物であるブタでは両菌種を比較的高率に保菌しており、不顕性感染(臨床症状を示さない)であることが知られています^{1),2)}。ヒツジも *Y.*

※³ 最初に生存していた菌数を 1/10 に減少させる(つまり 90%を死滅させる)のに要する加熱時間を分(秒)単位で表したもの(D-value: Decimal reduction time)

pseudotuberculosis の保菌動物として知られており、ヒツジとウシでは本菌による死・流産の報告がみられます。しかし、ウマとニワトリでは通常両菌種とも分離報告がありません²⁾。また、伴侶動物であるイヌとネコも両菌種を保菌し、不顕性感染であることが知られていますが、これらとの接触を介したヒトの感染事例も報告されています²⁾。野生動物では、ノネズミが両菌種を高率に保有しており、主要な保菌動物として知られています²⁾。

なお、*Y. pseudotuberculosis* はヒトからヒトへの感染はまれとされていますが、*Y. enterocolitica* は乳幼児の患者からヒトへの二次感染の可能性も指摘されています³⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

両菌種とも生の豚肉から比較的高率に分離されますが、豚肉以外の食肉からはほとんど分離されることはないと考えられています⁵⁾。1990年代前半の調査では *Y. enterocolitica* は我が国で生産された豚肉の 8.1% から検出されたとの報告があります⁴⁾。

3 我が国及び諸外国における最新の状況等

(1) 我が国の状況

2000年以降では、2004年7月に奈良県内で発生したリンゴサラダが原因食品となった *Y. enterocolitica* の食中毒事例(患者数40名)が報告されています⁶⁾が、2005～2010年には報告はありません⁷⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
事例数(件)	0	0	0	0	0	0
患者数(人)	0	0	0	0	0	0

(2) 諸外国の状況

- ① 米国では、全州から食品媒介疾病集団発生サーベイランスシステム(FBDSS)を通じて収集されたエルシニア症(*Y. enterocolitica*)の集団発生事例が米国疾病管理予防センター(CDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁸⁾。

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
事例数(件)	1	2	0	0	0	0	0
患者数(人)	4	9	0	0	0	0	0

* *Y. enterocolitica* のみ

※Foodborne Outbreak Online Database(<http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>)
から単一病原物質事例のみ集計

② EU では、加盟国から食品によるエルシニア症の集団発生事例が欧州食品安全機関(EFSA)と欧州疾病予防管理センター(ECDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁹⁾。

年	2004	2005	2006	2007	2008
事例数(件)	51	9	26	22	22
患者数(人)	182	22	604	-	101

* 2004～2006 年は非加盟国からの報告も含む。2008 年は疑い例も含む。
EU 加盟国数: 25 か国(2004～2006 年)、27 か国(2007 年～)

—: データなし

4 参考文献

- 1) 林谷秀樹. 9 エルシニア. 食中毒予防必携 第2版, p.124-130, 社団法人日本食品衛生協会, 東京(2007).
- 2) 林谷秀樹. エルシニア. 人獣共通感染症, p.158-164, 清水実嗣監修, 養賢堂, 東京(2007).
- 3) 山崎修道 編集者代表. エルシニア症. 感染症予防必携 第2版, p.62-65, 社団法人日本公衆衛生協会, 東京(2005).
- 4) 福島博. *Yersinia enterocolitica*. 食品由来感染症と食品微生物, p.315-334, 仲西寿夫、丸山務監修, 中央法規出版, 東京(2009).
- 5) 福島博. *Yersinia pseudotuberculosis*. 食品由来感染症と食品微生物, p.335-346, 仲西寿夫、丸山務監修, 中央法規出版, 東京(2009).
- 6) Sakai,T., Nakayama,A, Hashida,M., Yamamoto,Y., Takebe,H.,and Imai, S.: Laboratory and epidemiology communications: Outbreak of food poisoning by *Yersinia enterocolitica* serotype O8 in Nara prefecture: the first case report in Japan. Japanese Journal of

Infectious Diseases 2005, vol. 58, no. 4, p. 257–258.

- 7) 厚生労働省:食中毒統計
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>
- 8) 米国疾病予防管理センター (CDC:Centers for Disease Control and Prevention) :
OutbreakNet Foodborne Outbreak Online Database
<http://wwwn.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>
- 9) 欧州食品安全機関 (EFSA :European Food Safety Authority):The community summary
report
<http://www.efsa.europa.eu/cs/Satellite>

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

クリプトスポリジウム症 (Cryptosporidiosis)

1 クリプトスポリジウム症とは

クリプトスポリジウム症は、クリプトスポリジウム属原虫 (*Cryptosporidium* spp.) のオーシスト (接合子のう又はのう胞体)^{※1} を経口摂取することによりかかる感染症です¹⁾。

(1) 原因微生物の概要

クリプトスポリジウム属原虫は、ヒトや動物(宿主)の消化管内に寄生する数 μm ^{※2} 大の単細胞の寄生虫(原虫)です。クリプトスポリジウム属は *C. hominis* など 13 の種に分類されており²⁾、ヒトをはじめほ乳類、は虫類など様々な動物に寄生することが知られています。ヒトでは、ヒトを固有宿主とする *C. hominis* 及びウシなどの反すう動物に寄生する *C. parvum* が主要な寄生種とされています³⁾ が、ヒトの感染事例のほとんどが *C. parvum* によるものです⁴⁾。また、まれに通常はネコやトリに寄生する *C. felis* や *C. meleagridis* もヒトに寄生することが知られています²⁾。

この原虫は宿主の消化管内で、無性生殖(オーシスト内から遊出した虫体(スポロゾイト)が腸管上皮内で分裂増殖する)を繰り返して増殖し、有性生殖に移行してオーシストを形成します。オーシストは糞便とともに排出され、ヒトや動物はオーシストによって汚染された飲食物を加熱せずに摂取することにより感染します³⁾。

ボランティアを用いた感染実験から、 ID_{50} (50%感染量) がオーシスト 132 個と算出された報告やオーシスト 9~12 個程度とされた報告も認められており、少量で感染すると考えられています²⁾。

(2) 原因(媒介)食品

食品媒介性のクリプトスポリジウム症については、諸外国において殺菌不十分な牛乳、未殺菌のアップルサイダー、野菜又は果物などに起因した集団発生が報告されています⁵⁾。日本では食品を媒介とした集団発生はほとんど認められないものの、2007 年に、飲食店における生肉の喫食が原因と疑われた *C. parvum* による集団感染事例が報告されています⁶⁾。なお、諸

※1 原虫の生活環の一つ。二つの異なる性別の虫体が有性生殖することにより形成される。直径 4~6 μm の球状に近い楕円形。

※2 マイクロメートル：百万分の 1m (1 μm = 1/1,000mm = 1/1,000,000m)

外国での食品汚染状況調査では、コスタリカでコリアンダー、レタス、ラディッシュなどの野菜から、スペインで二枚貝から検出された報告などがあります⁷⁾。

(3) 食中毒(感染症)の症状

クリプトスポリジウム症の臨床症状は、水様性下痢を主症状とする胃腸炎で、半数以上のヒトで腹痛、嘔吐及び発熱を伴います³⁾。健康なヒトでは水分や栄養分の補給、安静などの対症療法で数日～2週間程度で自然治癒しますが、AIDSなど免疫不全状態のヒトではクリプトスポリジウムが持続感染し、下痢症状が続く事から衰弱死する例も報告されています^{1), 3)}。

(4) 予防方法

オーシストは短時間の煮沸で容易に死滅し、71.1°C 15秒で99.9%が不活化されますが、通常の浄水処理で行われている塩素消毒(給水栓における水の遊離残留塩素0.1mg/l以上^{※3)}では死滅しません⁸⁾。

そこで、我が国の水道では、水道法において、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物の混入防止対策として、原水中にこれらの生物が混入するおそれがある場合はろ過又は紫外線処理による不活化^{※4)}の処理を行うことが定められています⁹⁾。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学

クリプトスポリジウム症は1976年の初報告¹⁰⁾以来、世界各地から散発的に報告がなされています¹¹⁾。米国では、1993年にミルウォーキーにおいて、クリプトスポリジウム属原虫に汚染された水道水の摂取により患者数約40万人の集団感染が発生しています¹²⁾。欧州(特に英国)では、汚染された飲料水に起因する集団感染が1990年頃以降十数件報告されています¹¹⁾。

日本では、1996年に埼玉県で汚染水道水の摂取に起因する大規模な感染事例(町民の70%以上、推定9000人程度)が発生しています¹³⁾。このことから、日本では米国同様異物混入

※3 水道法施行規則(昭和32年厚生省令第45号)第17条に基づきとられる衛生上必要な措置。

※4 低圧紫外線ランプから発せられる紫外線10mJ/cm²(照射強度×照射時間)を水に照射することで、99.9%のクリプトスポリジウムを不活化できる。

の指標となる濁度を低く抑えること及び水道の原水中にオーシストが検出された場合、給水禁止の措置が取られることなど、従前より厳しい水道水の水質基準が適用されることとなり、1997年～2008年までの間、水道水による感染症患者は発生していないと報告されています⁹⁾。

その他の事例として、国内では動物との接触による集団感染やプールでの集団感染も報告されています。クリプトスポリジウム症に罹患したヒトでは、下痢症状が治まっても2週間程度は便中にオーシストを排泄することがありますので、しばらくはプール等の利用を控える必要があります¹⁴⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

食品中のクリプトスポリジウム属原虫の汚染実態に関する国内での報告は認められません。

3 我が国及び諸外国における最新の状況等

(1) 我が国の状況

クリプトスポリジウム症は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく五類感染症になっており、診断した医師は7日以内に最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出ることになっています。2005～2009年の報告数は以下のとおりです⁷⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009
患者数(人)	12	18	6	10	17

(2) 諸外国の状況

- ① 米国では、州政府に報告されたクリプトスポリジウム症患者の症例を米国の全国届出疾患サーベイランスシステム(NNDSS: National Notifiable Diseases Surveillance System)でとりまとめており、その報告数は以下のとおりです¹⁵⁾。

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
患者数(人)	3,506	3,577	5,659	6,071	11,170	9,113	7,654

- ② EUでは、加盟国から報告されたクリプトスポリジウム症の症例を欧州疾病予防管理センター(ECDC: European Centre for Disease Prevention and Control)で取りまとめており、その報告数は以下のとおりです¹⁶⁾。

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008
患者数(人)	-	-	7,960	6,801	6,253	7,032

-: データ無し

EU加盟国数: 25 개국(2004~2006年)、27 개국(2007年~)

4 参考文献

- 1) 厚生労働省. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第12条第1項及び第14条第2項に基づく届出の基準等について.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01.html>
- 2) 遠藤卓郎, 黒木俊郎, 泉山信司. 1 原虫類 (1) クリプトスポリジウム. 食中毒予防必携 第2版, p.268-274, 社団法人日本食品衛生協会, 東京(2007)
- 3) Xiao L., Fayer R., Ryan U. and Upton SJ. Cryptosporidium taxonomy: recent advances and implication for public health Clin.Microbiol.Rev. 17, p.72-97(2004)
- 4) 微生物検出情報月報 <特集>クリプトスポリジウム症 2005年6月現在. 26. p.165-176(2005).
- 5) Chalmers RM. Cryptosporidium as a public health challenge. Thompson RCA, Arman A. and Ryan UM(eds.) Cryptosporidium from molecules to disease . Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. p.97-112(2003)
- 6) Yoshida H., Matsuo M., Miyoshi T., Uchino K., Nagaguchi H., Fukumoto T., Teranaka Y. and Tanaka T. An outbreak of cryptosporidiosis suspected to be related to contaminated food, October 2006, Sakai city, Japan. Jpn.J.Infect.Dis. 60, p.405-407(2007).
- 7) 国立感染症研究所・感染症情報センターホームページ
<http://idsc.nih.go.jp/idwr/ydata/report-Ja.html>
- 8) 日本水道協会 クリプトスポリジウム — 解説と試験方法 —. 消毒効果. p.25-30(2004).
- 9) 厚生労働省 平成22年3月23日 平成21年度水道における微生物問題検討会資料1
http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kentoukai/dl/h21_1_siryō_01.pdf
- 10) Nime FA, Burek JD, Page DL, Holscher MA. and Yardley JH. Acute enterocolitic in a

human being infected with protozoan Cryptosporidium. Gastroentel. 70,592-598(1976).

- 11) 日本水道協会: クリプトスポリジウム — 解説と試験方法 —. クリプトスポリジウムによる感染症の発生. P.13-16(2004).
- 12) Mackenzie W.R., Hoxie N.J., Proctor M.E., Graus M.S, Blair K.A, Perterson D.E., Kazmierczac J.J., Addiss D.G., Fox K.R., Rose J.B. and Davis J.P. A massive outbreaks in Milwaukee of Cryptosporidium infection transmitted through the public water supply. New Eng. J. Med. 331, p.161-167(1994).
- 13) Yamamoto N, Urabe K, Takaoka K, Nakazawa K, Gotho A, Haga M, Fuchigami H, Kimata I. and Iseki M. Outbreaks of cryptosporidiosis after contamination of the public water supply in Saitama Prefecture, Japan, in 1996 J.Jpn.Assoc.Inf.Dis. 74, p.518-526(2000).
- 14) 米国疾病予防管理センター (CDC). Cryptosporidiosis (also known as "Crypto") Infection – General Public
http://www.cdc.gov/crypto/gen_info/infect.html
- 15) 米国疾病予防管理センター (CDC). Morbidity and Mortality Weekly Report 2009, vol. 56, no. 53, p.80.
http://www.cdc.gov/mmwr/mmwr_nd/index.html
- 16) 欧州疾病予防管理センター (ECDC). Surveillance Reports. Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe.
http://ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance_reports/Pages/index.aspx?page=1

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

セレウス菌食中毒 (*Bacillus cereus* foodborne poisoning)

1 セレウス菌食中毒とは

セレウス菌食中毒は、セレウス菌 (*Bacillus cereus*) に汚染された食品を摂食することによって起こる食中毒で、その症状から①嘔吐型と②下痢型の2つに大別されます。嘔吐型食中毒は、セレウス菌に汚染された食品中で産生された嘔吐を引き起こす毒素(嘔吐毒:セレウリド)の摂取によって起こり、下痢型食中毒は食品とともに摂取した本菌がヒトの小腸で増殖し、産生される下痢を引き起こす毒素によって起こります^{1), 2)}。

(1) 原因微生物の概要

セレウス菌は、芽胞^{*1}を形成する通性嫌気性の桿菌^{*2}で、土壌、空気及び河川水等の自然環境をはじめ、農産物、水産物及び畜産物などの食料、飼料等に広く分布しています^{1), 2)}。本菌は、10～50℃の温度域で増殖(増殖至適温度 28～35℃)しますが、7℃以下の低温で増殖する菌株も存在します²⁾。芽胞は通常の加熱条件下で生残し、高い耐熱性(90℃で 60 分の加熱に抵抗性。)があります³⁾。

また、本菌は嘔吐毒及び下痢を引き起こす毒素を産生し、これらが食中毒の発症に関与します^{1), 2)}。我が国では嘔吐型食中毒が多く見られます。嘔吐毒が産生される至適温度は 25～30℃であり、126℃で 90 分の加熱処理でも失活しません²⁾。

(2) 原因(媒介)食品

我が国におけるセレウス菌食中毒の原因食品は、穀類及びその加工品(焼飯類、米飯類、麺類等)が最も多く、次いで複合調理食品(弁当類等、調理パン)です。その他には、魚介類・肉類・卵類・野菜類及びその加工品、乳及び乳製品、菓子類が原因食品となった事例もあります¹⁾。これらの原因食品のうち、我が国で発生が多い嘔吐型の食中毒ではチャーハン、ピラフなどの焼飯類による事例が最も多く、次いで焼きそばやスパゲッティなどの麺類を原因食品とするものが多くなっています²⁾。

欧米で発生が多い下痢型の食中毒ではバニラソース、スープ類、プディング、ソーセージ、肉類、野菜など多種の食品が原因となっています²⁾。

^{*1} セレウス菌などの特定の菌が作る細胞構造の一種。生育環境が増殖に適さなくなると菌体内に形成する。加熱や乾燥などの過酷な条件に対して強い抵抗性を持ち、発育に適した環境になると、栄養細胞となり再び増殖する。

^{*2} エネルギー獲得のため、酸素が存在する場合には好氣的呼吸によって ATP を生成するが、酸素がない場合においても発酵によりエネルギーを得られるように代謝を切り替えることのできる細菌のうち、棒状の形をしている細菌。

(3) 食中毒(感染症)の症状

セレウス菌食中毒は、その臨床症状から嘔吐型と下痢型の二つに分けられます。それぞれの特徴は、表のとおりです^{1), 2)}。

	嘔吐型食中毒	下痢型食中毒
発症菌量	10 ⁵ ～10 ⁸ /g	10 ⁵ ～10 ⁸ /g
毒素産生場所	食品	小腸
潜伏期間	0.5～6 時間	8～16 時間
発症期間	6～24 時間	12～24 時間
主症状	おしん 悪心、嘔吐	腹痛、水様下痢
原因食品	米飯類、麺類等	肉類、野菜類、乳製品等

参照 1.2 より抜粋作成

本菌食中毒患者は一般的に経過が良好であり、ほとんど一両日中に回復します¹⁾。通常は、治療は、下痢や嘔吐に対する水分や栄養補給などの対症療法程度で、特別な治療は行われません⁴⁾。ただし、まれに急性肝不全などで死亡する事例もあります²⁾。

(4) 予防方法

一般食品で通常見られる程度の菌数(10³～10⁶/g 程度)では発症しませんが、セレウス菌は耐熱性の芽胞を形成するため、加熱調理された食品でも室温で放置すれば、この菌の発芽増殖を招きます¹⁾。

したがって、本菌食中毒の予防には、①大量調理せずに必要最少量の食品を調理し、調理後はすぐに喫食すること、②調理後に食品を保存する場合は、速やかに55℃以上(事業者で使用されている温蔵庫・保温庫で保存する場合)あるいは8℃以下で保存し、保存期間は可能な限り短くすることなど²⁾が大切です。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(食中毒(感染症)の発生頻度・要因等)

我が国では、1960年に小学校の学童354名が脱脂粉乳によって下痢、腹痛等を主徴とした食中毒事例が初めて報告され、その後本菌食中毒事例が報告されるようになりました¹⁾。本菌食中毒は海外でもしばしば発生する食中毒の一つで、1955年にノルウェーの病院と老人ホームで起こった(患者総数600名)食中毒で、バニラソースが原因食品となった事例が最初に報告された下痢型食中毒です。その後1971年に、イギリスの中華料理店で米飯または焼飯を原因食品とする嘔吐型食中毒の発生が報告されています。

我が国の本食中毒のほとんどは嘔吐型ですが、欧米では下痢型の発生頻度が高くなっています²⁾。

また、我が国での月別発生状況は他の細菌性食中毒と同様に、約90%が6月～10月の間に発生しています。原因施設は全発生事例のうち飲食店が約60%と最も多く、次いで家庭、事業所、仕出し屋の順になっています(2001～2009年)⁵⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

過去の調査によると種々の食品からのセレウス菌の検出率は、表のとおりでした。しかし、食品一般における本菌の汚染菌量は概して低く $10\sim 10^3$ cfu^{※3}/gの範囲にあることが知られています³⁾。

食品群	検出率 (%)	菌数 (cfu/ml・g)
野菜・果実及び調理加工品 豆腐、果実、ナッツ、野菜	51～56	$10\sim 10^5$
乳及び乳製品 牛乳、低温殺菌乳、クリーム	27～98	$10\sim 10^3$
調味料及びスパイス	10～53	$10\sim 10^5$
穀類及び調理加工品 生米、めん類	6～91	$10\sim 10^2$
複合調理品 米飯、おにぎり、いなり寿司、焼き飯、サラダ、調理パン	6～74	$10\sim 10^7$
魚介類及び調理加工品 さしみ、練り製品、フライ、コロッケ等	3～16	$10\sim 10^3$
食肉及び調理加工品 生肉、ハム、ソーセージ、ギョウザ、シューマイ	1～16	$10\sim 10^3$

参照3より抜粋作成

※3 細菌の数を表す単位で、集落形成単位 (Colony Forming Unit) の略。

3 我が国及び諸外国における最近の状況など

(1) 我が国の状況

2005～2010年の報告数は以下のとおりです。1事例当たりの患者数は約12人で患者数全体に占める割合は0.4～1.2%と少ないのですが、2008年には家庭で調理された食品が原因で1名が死亡した事例があります⁵⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
事例数(件)	16	18	8	21	13	15
患者数(人)	324	200	124	230	99	155

(2) 諸外国の状況

- ① 米国では、全州から食品媒介疾病集団発生サーベイランスシステム(FBDSS)を通じて収集されたセレウス菌食中毒の集団発生事例が米国疾病管理予防センター(CDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁶⁾。

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
事例数(件)	65	57	39	32	41	25	14
患者数(人)	749	469	494	324	347	330	302

※Foodborne Outbreak Online Database(<http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>)から単一病原物質事例のみ集計

- ② EUでは、加盟国から報告されたセレウス菌食中毒の集団発生事例が欧州疾病予防管理センター(ECDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁷⁾。

年	2004	2005	2006	2007	2008
事例数(件)	6	73	77	103	45
患者数(人)	96	1,177	941	1,132	1,132

* 2004～2007年は非加盟国からの報告も含む。
EU加盟国数:25か国(2004～2006年)、27か国(2007年～)

4 参考文献

- 1) 上田成子:セレウス菌、食中毒予防必携 第 2 版、p113-123、(社)日本食品衛生協会 (2007)
- 2) 河合高生、浅尾務:2 *Bacillus cereus*、食品由来感染症と食品微生物、p439-455、中央法規出版(2009)
- 3) 上田成子,品川邦汎:セレウス菌、HACCP:衛生管理の作成と実践 改定 (熊谷進 編集代表) pp.122-141 中央法規(2003).
- 4) 国立感染症研究所 感染症情報センター. 感染症の話. セレウス菌感染症
http://idsc.nih.gov/idwr/kansen/k03/k03_05/k03_05.html
- 5) 厚生労働省:食中毒統計
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>
- 6) 米国疾病予防管理センター (CDC:Centers for Disease Control and Prevention) :
OutbreakNet Foodborne Outbreak Online Database
<http://wwwn.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>
- 7) 欧州食品安全機関 (EFSA :European Food Safety Authority):The community summary report .
<http://www.efsa.europa.eu/cs/Satellite>

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL や内容が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

鳥インフルエンザ(H5N1)(Avian influenza(H5N1))

1 鳥インフルエンザ(H5N1)とは

鳥インフルエンザは、A 型インフルエンザウイルスに感染して起こる鳥類の病気です。我が国では家畜伝染病予防法により、家きん(鶏、あひる、うずら、きじ、だちょう、ほろほろ鳥、七面鳥)の家畜伝染病として「高病原性^{*}鳥インフルエンザ」と「低病原性鳥インフルエンザ」の2種類、及び届出伝染病として「鳥インフルエンザ」の計3種類に分けられています。「高病原性鳥インフルエンザ」とは、国際獣疫事務局(OIE)の診断基準により高病原性と判定された鳥インフルエンザウイルスの感染による家きんの疾病をいい、「低病原性鳥インフルエンザ」とは、H5又はH7亜型のウイルスであって高病原性鳥インフルエンザウイルス以外のウイルスの感染による家きんの疾病をいいます¹⁾。それ以外の病原性の低いA型インフルエンザウイルスによる家きんの疾病が届出伝染病である「鳥インフルエンザ」です。

「高病原性鳥インフルエンザ」は、その伝染力の強さ、高致死性を示す病性等のために養鶏産業に及ぼす影響は甚大で国際流通にも大きな影響を及ぼすことから、国際伝染病の一つとして、その制圧と感染拡大防止が図られています¹⁾。また、「低病原性鳥インフルエンザ」は致死性は低いものの、鶏間で流行する間に高病原性に変異する可能性があるという理由から家畜伝染病に指定されています。

ヒトは、高病原性鳥インフルエンザウイルスに感染した野鳥や鶏の排泄物、死体、臓器などに接触することにより、感染することがまれにあります²⁾。これまでの国外でのヒトの発生報告例ではいずれも重症で高致死性であったことから、我が国の感染症法では、圧倒的に発生頻度が高い H5N1 亜型のA型インフルエンザウイルスによるものを「鳥インフルエンザ(H5N1)」として重要度のより高い2類感染症に指定し、それ以外の鳥インフルエンザウイルスによるヒトの疾患を「鳥インフルエンザ(鳥インフルエンザ(H5N1)を除く。)」として4類感染症に指定しています³⁾。

このファクトシートでは、2類感染症である鳥インフルエンザ(H5N1)に限定して記載します。

(1) 原因ウイルスの概要

インフルエンザウイルスは、抗原性の違いにより A、B、C の 3 つの型に分類されますが、鳥

^{*} 病原性とは、病原体が宿主に感染して病気を起こさせる能力のことであり、OIEは、高病原性の定義として、最低8羽の4～8週齢の鶏に感染させて、10日以内に75%以上の致死率を示した場合に「高病原性」を考慮するとしている。なお、この「高病原性」とは、鳥に対する病原性を示している。

インフルエンザウイルスはA型に属します。A型インフルエンザウイルスはヒトを含むほ乳類や鳥類に広く感染しますが、B型とC型のウイルスは鳥類から分離されていません。

ヒトの鳥インフルエンザウイルス(H5N1)の感染は、感染した家きんもしくは野生鳥などの生体、死骸、体液・排泄物への濃厚な接触、あるいはこれらからの飛沫を吸入することによると考えられている事例が多いのですが、原因が不明な場合もあります³⁾。

(2) 原因(媒介)食品

食品安全委員会では、2004年3月11日に、「わが国の現状においては、鶏肉や鶏卵を食べることにより、鳥インフルエンザがヒトに感染する可能性はないと考えている」旨の食品安全委員会の考え方を公表しています。

また、世界保健機関(WHO)は、2005年11月に「H5N1鳥インフルエンザウイルスは、適切に調理された食品からヒトへと伝播することはありません。このウイルスは熱に弱く、調理に用いる通常の温度(食品の全ての部位が70°Cに到達)で死滅します。今日まで、適切に調理された家きん類及び家きん類由来食品を食べてこのH5N1亜型ウイルスにヒトが感染したということを示す証拠は何もありません。たとえ調理する前の食材にこのウイルスが混入していたとしても同様です。」⁴⁾と公表しています。また、2011年8月末時点でも適切に調理された食品の摂取により、ヒトが鳥インフルエンザウイルス(H5N1)に感染した事例は報告されていません。

(3) 感染症の症状

鳥インフルエンザ(H5N1)ウイルスに罹患したヒトの症状は、軽症から急激な悪化により死に至る場合までさまざまですが、一般的には、概ね2~8日間の潜伏期間²⁾の後、突然の高熱(38°C以上)、咳などの呼吸器症状を示す他、全身倦怠感、筋肉痛などの全身症状を発現します。

(4) 予防方法

国内での鳥インフルエンザ(H5N1)の予防には、①不必要に養鶏場の中に立入らないこと、養鶏場に入る場合には適切な感染予防策を講じること、②衰弱又は死亡した野鳥又はその排泄物には直接触れないこと、③もしも触れた場合には、速やかに手洗いやうがいを行うなど野鳥からの感染防止を心がけることが必要です⁵⁾。

また、特に高病原性鳥インフルエンザウイルスが流行している国や地域においては、①不用意に鳥類に近寄ったり、触れたりしないこと、②現地で鳥類の解体や調理をしないこと、③十分に加熱された鳥肉及び卵を食べることが必要です⁵⁾。

なお、食品中のウイルスは調理に用いる通常の温度(食品の全ての部位が 70°Cに到達)で死滅します⁴⁾。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(感染症の発生頻度・要因等)

1997年香港において3歳の男の子が鶏由来の鳥インフルエンザウイルス(H5N1)に感染して死亡しました。この年、香港では鳥インフルエンザウイルス(H5N1)に18名が感染し、うち6名が死亡しました。これは鳥インフルエンザウイルス(H5N1)がヒトに感染した最初の事例となりました⁶⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

我が国においては食品の鳥インフルエンザウイルス(H5N1)汚染実態に関する報告は認められません。

なお、我が国において家きんに高病原性鳥インフルエンザが発生した場合には、家畜伝染病予防法に基づき、出荷制限区域(発生農場を中心とした半径 5~30Km の区域)内にある農場の家きん等は、制限が解除されなければ出荷できなくなりますので¹⁾、ウイルスに汚染した鶏卵や鶏肉が市場に出回る可能性はありません。

3 我が国及び諸外国における最新の状況など

(1) 我が国の状況

我が国では、鳥インフルエンザウイルスによるヒトの感染症のうち、H5N1 亜型ウイルスによるものは、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく2類感染症「鳥インフルエンザ(H5N1)」として指定されており、診断した医師は7日以内に最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出ることになっています⁷⁾。我が国では、これまでに鳥インフ

ルエンザ(H5N1)を発症したヒトは確認されていません⁵⁾。

なお、家きん及び野鳥において、2004年以降2009年までに複数の県内で発生が認められています⁸⁾⁹⁾、2010年度には、家きん(2011年4月5日現在、9県24農場)や野鳥(16道府県)で全国的に発生が認められています⁸⁾⁹⁾。

(2) 諸外国の状況

ヒトでの鳥インフルエンザウイルス感染確定症例は、インドネシア、ベトナム、エジプト、中国、タイなど15カ国から報告されており、2003年以降現在までの累計は533例、うち死亡例は315例に及んでいます¹⁰⁾。(2011年3月15日現在)

家きんの高病原性鳥インフルエンザの集団発生は、2003年以降多くの国で報告されており、2010年にはベトナム、バングラディシュ、インド、ルーマニア、ロシアなど18か国(地域)で発生しています¹¹⁾。

4 参考文献

- 1) 農林水産省. 高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針.
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/pdf/hpai_sisin.pdf
- 2) 世界保健機関(WHO). Media centre. Avian influenza (“bird flu”).
http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/en/index.html
- 3) 国立感染症研究所 感染症情報センター. 鳥インフルエンザに関するQ&A(2006年12月).
http://idsc.nih.gov/jp/disease/avian_influenza/QA0612.html
- 4) 世界保健機関(WHO). Global Alert and Response(GAR). Avian influenza Food safety issues.
http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/en/
- 5) 厚生労働省. 鳥インフルエンザ. 鳥インフルエンザ(H5N1)について.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou02/>
- 6) Wright P. F., Neumann G. and Kawaoka y.. 48 Orthomyxoviruses. Field’s Virology 5th. Ed., Knipe Howley. p.1691-1740 (2007).
- 7) 厚生労働省. 感染症法に基づく医師及び獣医師の届け出について.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01.html>

8) 農林水産省. 鳥インフルエンザに関する情報

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/index.html>

9) 環境省. 高病原性鳥インフルエンザに関する情報.

http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/

10) 世界保健機関(WHO). Avian influenza.

http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/

11) 国際獣疫事務局(OIE).Facts & Figures: Avian influenza.

<http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/update-on-avian-influenza/2010/>

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成21年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

ニパウイルス感染症 (Nipah virus infection)

1 ニパウイルス感染症とは

ニパウイルス (NiV) は、1998～1999 年にかけてマレーシアとシンガポールにおいてヒトに急性脳炎等を引き起こす病原体として初めて分離されました。NiV によるヒトの感染症を NiV 感染症 (一般的には NiV 脳炎と呼びます。) といい、人獣共通感染症のひとつと考えられています。その後、バングラデシュ及びインドで NiV 感染症の発生が報告されています。¹⁾

(1) 原因ウイルスの概要

NiV はパラミクソウイルス科ヘニパウイルス属に分類される外被膜 (エンベロープ) を持つウイルス (40～1,900nm) です。NiV の自然宿主は、熱帯から亜熱帯地域に生息するオオコウモリです²⁾。1998～1999 年のマレーシア及びシンガポールにおける NiV 脳炎の流行時には、NiV がオオコウモリからブタへ伝播し、感染したブタの分泌物又は尿などの体液と濃厚に接触してヒトが感染しました³⁾。また、バングラデシュやインドの流行では、オオコウモリの体液で汚染された果実を食する過程でヒトが NiV に感染しています¹⁾。

NiV の生存期間は、pH 又は温度等によって影響を受けますが、NiV を果実表面や果汁に混入させた場合、22℃で数日間は感染性を失わないことが確認されています⁴⁾。NiV は酸性下 (低 pH) や高温下 (37℃) での生存期間は大幅に短くなり、また、極めて乾燥に弱いとされています⁴⁾。

(2) 原因 (媒介) 食品

集団発生があったバングラデシュでは、オオコウモリの体液で汚染された果実等が感染源として疑われています。また、ブタの野外感染例や実験感染例では、感染したブタの筋肉 (骨格筋) から NiV や NiV 抗原は検出されていませんが、各種臓器 (血管内皮・平滑筋) から NiV 抗原が検出されているとの報告があります⁵⁾。しかし、これまでのところ畜産食品の喫食によるヒトへの感染事例は報告されていません。

(3) 感染症の症状

NiV 感染症では、4～45 日の潜伏期間の後、急な発熱、頭痛又は筋肉痛などのインフルエンザ様症状を呈し、その一部で意識障害又はけいれんなどを伴い、脳炎を発症します^{3), 6), 7)}。致死率は 40～75%と推定されています⁶⁾。回復した患者では、神経障害(後遺症)が残ることがあり、また、数か月～数年の後に再発する例も報告されています⁸⁾。なお、バングラデシュ、インドでの発生では、頻度は高くありませんがヒトからヒトへの体液を介した感染も認められています⁶⁾。

(4) 予防方法

これまでに有効な治療法やワクチンは開発されていません。現時点で最も効果的な対策は、発生地域に渡航した際に、感染リスクのある動物(オオコウモリ、郊外の養豚場で飼育されているブタなど)及びオオコウモリ生息地域の果実などのように、オオコウモリの体液で汚染されている可能性のある食品・動物との接触を避けることです。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(感染症の発生頻度・要因)

NiV 感染症は、1998～1999 年にかけてマレーシア、シンガポールで発生し、その後は両国では患者は報告されていません。しかし、2001 年以降はバングラデシュ、インドでほぼ毎年のように発生しています。

マレーシアやシンガポールでの発生では、まずブタの感染症として流行した後、主に養豚関係者の間に感染が広がったため、家畜衛生・公衆衛生の両面で大きな被害をもたらしました。この流行では、オオコウモリからブタに NiV が伝播され、ブタで増幅されたウイルスがヒトに伝播したものと考えられています⁹⁾。これらの地域では、医療関係者や家族へのヒトからヒトへの明らかな二次感染は報告されていません¹⁰⁾。

バングラデシュやインドでの発生では、ブタを含む他の哺乳類における NiV 感染症の流行が認められていないことから、NiV がオオコウモリからヒトに直接伝播したと考えられています。オオコウモリは熱帯・亜熱帯の森林又はその周辺に生息し、果実などを餌にしています。これらの事例では、感染オオコウモリの体液(唾液や尿など)に汚染された果実や樹液(ナツメヤシの樹液)の摂食が感染経路として推定されています⁸⁾。患者を介護した家族や医療関

係者への二次感染も認められ⁶⁾、これは呼吸器症状を発症した患者による飛沫感染と推測されています。

(2) 我が国における食品の汚染実態

我が国においては、NiV による食品の汚染実態に関する調査報告は認められません。

3 我が国及び諸外国における最新の状況など

(1) 我が国の状況

我が国では、NiV 感染症は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく四類感染症に定められており、診断した医師は7日以内に最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出ることになっています。

本症が初めてマレーシアで発生した1998年以降、我が国における発症例、海外で感染した症例の報告はありません¹¹⁾。

(2) 諸外国等の状況

1998～1999年の初発以降の累計で、本症の感染者は475名、死者は251名にのぼります。最近5年間(2005年以降)の発生状況は以下のとおりです⁶⁾。

年	発生国	患者数(人)	死者数(人)	致死率(%)
2005年	バングラデシュ	12	11	92
2007年	バングラデシュ	7	3	43
2007年	バングラデシュ	8	5	63
2007年	インド	5	5	100
2008年	バングラデシュ	3	3	100
2008年	バングラデシュ	8	3	38

(2010年10月末現在)

4 参考文献

- 1) 加来義浩. ニパウイルス感染症に見る人獣共通感染症の防疫. 獣医畜産新報 2006;59:629-32.
- 2) Chua KB, Koh CL, Hooi PS, Wee KF, Khong JH, Chua BH, et al. Isolation of Nipah virus from Malaysian Island flying-foxes. Microbes Infect 2002 Feb;4(2):145-51.
- 3) 国立感染症研究所. “感染症の話 ◆ニパウイルス感染症“. IDWR 2005, vol. 7, no. 3, p. 17-20.
- 4) Fogarty R, Halpin K, Hyatt AD, Daszak P, Mungall BA. Henipavirus susceptibility to environmental variables. Virus Res 2008 Mar;132(1-2):140-4.
- 5) Middleton DJ, Westbury HA, Morrissy CJ, van der Heide BM, Russell GM, Braun MA, et al. Experimental Nipah virus infection in pigs and cats. J Comp Pathol 2002 Feb-Apr;126(2-3):124-36.
- 6) WHO. Nipah virus. 2009
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs262/en/>
- 7) 厚生労働省. 感染症法に基づく医師及び獣医師の届出について(22 ニパウイルス感染症)
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01-04-22.html>
- 8) Tan CT, Goh KJ, Wong KT, Sarji SA, Chua KB, Chew NK, et al. Relapsed and late-onset Nipah encephalitis. Ann Neurol 2002 Jun;51(6):703-8.
- 9) 加来義浩. 4. ニパウイルス感染症. ウイルス 2004, vol. 54, no. 2, p. 237-242..
- 10) Mounts AW, Kaur H, Parashar UD, Ksiazek TG, Cannon D, Arokiasamy JT, et al. A cohort study of health care workers to assess nosocomial transmissibility of Nipah virus, Malaysia, 1999. J Infect Dis 2001 Mar 1;183(5):810-3.
- 11) 感染症情報センター. 一類～五類感染症および指定感染症(全数)
<http://idsc.nih.go.jp/idwr/ydata/report-Ja.html>

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意下さい。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調

査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会
作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

ブドウ球菌食中毒 (Staphylococcal foodborne poisoning)

1 ブドウ球菌食中毒とは

ブドウ球菌食中毒は、黄色ブドウ球菌(*Staphylococcus aureus*) に汚染された食品中で産生されたエンテロトキシン(腸管毒)^{※1}を摂取することにより起こります¹⁾。

(1) 原因微生物の概要

黄色ブドウ球菌はヒトを取り巻く環境中に広く分布し、健常人の鼻腔、咽頭、腸管等にも生息しており、その保菌率は約 40%と認識されています¹⁾。また、化膿菌の一つとしても知られており、手指等の傷口から感染して化膿巣を形成します。この化膿巣には本菌が多量に存在しているため、食品取扱者を介した食品汚染の機会は高くなっています。本菌は家畜を含むほ乳類、鳥類にも広く分布しており、牛乳房炎の起因菌の一つでもあることから、生乳又は食肉を汚染する機会も極めて高いことが知られています¹⁾。

黄色ブドウ球菌は「グラム陽性^{※2}」の「通性嫌気性の球菌^{※3}」で、5～47.8℃の温度域で増殖(至適増殖温度:30～37℃)し、エンテロトキシンが産生されるのは 10～46℃の温度域と報告されています^{1),2)}。また、食塩濃度 16～18%でも増殖し、他の条件が適当であれば食塩濃度 10%でもエンテロトキシンを産生します¹⁾。

(2) 原因(媒介)食品

我が国において発生したブドウ球菌食中毒の原因食品は、にぎりめし、寿司、肉・卵・乳などの調理加工品及び菓子類など多岐にわたっていますが、欧米においては、乳・乳製品やハム等畜産物が原因食品として多くみられます¹⁾。

我が国での食中毒の原因施設としては、飲食店(約 35～45%)、家庭(20%前後)、仕出屋、旅館などで多く発生しています¹⁾。

^{※1} 細菌の産生する毒素のうち、腸管に作用して生体に異常反応を引き起こす毒素の総称。食中毒原因菌など腸管感染症を引き起こす多くの細菌が産生。

^{※2} グラム染色法では、細菌体細胞壁の構成成分の違いによりグラム陽性菌は紫色に、グラム陰性菌は赤色ないし赤桃色(陰性)に染まる。

^{※3} エネルギー獲得のため、酸素が存在する場合には好氣的呼吸によって ATP を生成するが、酸素がない場合においても発酵によりエネルギーを得られるように代謝を切り替えることのできる細菌のうち、細菌の外形が球形のもの。固形培地に培養されたブドウ球菌は、ブドウの房状に見える。

(3) 食中毒(感染症)の症状

ブドウ球菌食中毒では潜伏期間が短く(0.5~6 時間(平均 3 時間))、^{おしん}※4・嘔吐、下痢などの臨床症状がみられます¹⁾。この食中毒では悪心・嘔吐は必発症状であり、嘔吐回数は 1、2 回から十数回となるなど、患者の感受性や摂食した毒素量の違いにより異なります¹⁾。通常、これらの症状は 24 時間以内に改善し、特別な治療の必要はないとされていますが、脱水症状や血圧の低下、脈拍微弱などを伴ったショック又は虚脱に陥る場合にあっては、速やかに医師の診察を受ける必要があります¹⁾。

(4) 予防方法

黄色ブドウ球菌自体の耐熱性は高くないものの、産生されるエンテロトキシンは耐熱性が高く、通常の加熱調理では活性を失いません³⁾。

従ってブドウ球菌食中毒を予防するには、食品中でエンテロトキシンを産生させないよう黄色ブドウ球菌による食品の汚染や食品中での本菌の増殖を防ぐことが重要です^{1),2)}。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(食中毒(感染症)の発生頻度・要因等)

多くの食中毒事例では、原材料由来の黄色ブドウ球菌汚染によるものだけでなく、ヒト由来の黄色ブドウ球菌が手指を介して食品を汚染することによって発生していると考えられています¹⁾。我が国では、食品の製造、加工、調理、販売段階での衛生的な取り扱い及び適切な保存管理(保存温度、時間)によって、近年、ブドウ球菌食中毒事件数も劇的に減少してきました。しかし、2000 年 6~7 月に加工乳を原因食品とする最大規模の食中毒事件が発生し、その原材料の脱脂粉乳が原因であったことから、原材料を含めた衛生管理が重要であることが再認識されました^{1),2)}。

我が国では、年間を通じてブドウ球菌食中毒は発生していますが、特に 5~10 月に増加する傾向があります¹⁾。

食中毒における調査で判明した原因食品中のエンテロトキシン量と当該食品の摂取量から、

※4 吐き気のこと。嘔吐に先立って咽頭やみぞおちに感じる不快感。必ずしも嘔吐を伴わない。

ヒトの発症毒素量は数 100ng^{※5}～数 μ g と推定されています¹⁾。黄色ブドウ球菌が食品中で増殖し $10^5 \sim 10^9$ /g 程度になると、その過程で産生されるエンテロトキシンが発症毒素量に達すると考えられています¹⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

我が国では、1980 年に生乳の約 65%から黄色ブドウ球菌を検出し、そこから分離した黄色ブドウ球菌株の約 40%がエンテロトキシン産生菌株であったとの報告があります。また 2002 年には、魚介類、肉類(豚肉、鶏肉、牛肉)及び食肉製品から分離した黄色ブドウ球菌株の 10～40%からエンテロトキシン産生性菌株を検出したとの報告があります⁴⁾。

3 我が国及び諸外国における最新の状況など

(1) 我が国の状況

ブドウ球菌食中毒は、食品衛生法に基づく届出が義務づけられています。1984 年までは年間 200 事例以上の食中毒の発生が見られましたが、1985 年以降徐々に減少し、2000 年以降は年間 100 事例未満の発生状況で事例数は減少しています^{1),2)}。

2005～2010 年の報告数は、以下のとおりです⁵⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
事例数(件)	63	61	70	58	41	33
患者数(人)	1,948	1,220	1,181	1,424	690	836

(2) 諸外国の状況

- ① 米国では、全州から食品媒介疾病集団発生サーベイランスシステム(FBDSS)を通じて収集されたブドウ球菌食中毒の集団発生事例が米国疾病管理予防センター(CDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁶⁾。

^{※5} ng: ナノグラム。10 億分の 1g(1ng=1/1,000 μ g=1/1,000,000mg=1/1,000,000,000g)。

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
事例数(件)	50	39	32	24	20	11	11
患者数(人)	586	595	459	418	279	282	124

※Foodborne Outbreak Online Database(<http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>)
から単一病原物質事例のみ集計

- ② EU では、加盟国から報告されたブドウ球菌食中毒の集団発生事例が欧州食品安全機関(EFSA)と欧州疾病予防管理センター(ECDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです⁷⁾。

年	2004	2005	2006	2007	2008
事例数(件)	35	144	235	182	52
患者数(人)	777	1,410	2,053	1,945	595

* 2004～2006 年は非加盟国からの報告も含む。
EU 加盟国数: 25 か国(2004～2006 年)、27 か国(2007 年～)

4 参考文献

- 1) 品川邦汎. 2 黄色ブドウ球菌. 食中毒予防必携 第 2 版. p.63-71, 社団法人日本食品衛生協会, 東京(2007).
- 2) 重茂克彦. 黄色ブドウ球菌とエンテロトキシン. 食品衛生研究. 59, p.17-23 (2009).
- 3) 五十君静信. 1 Staphylococcus. 食品由来感染症と食品微生物. p.424-438, 仲西寿夫、丸山務監修, 中央法規出版, 東京(2009).
- 4) 品川邦汎. 4.黄色ブドウ球菌. HACCP:衛生管理計画の作成と実践 改訂データ編. p. 72-85, 熊谷進(編集代表), 中央法規出版, 東京 (2003).
- 5) 厚生労働省:食中毒統計
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>
- 6) 米国疾病予防管理センター (CDC:Centers for Disease Control and Prevention) :
OutbreakNet Foodborne Outbreak Online Database
<http://wwwn.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>
- 7) 欧州食品安全機関 (EFSA :European Food Safety Authority):The Community Summary Report

<http://www.efsa.europa.eu/cs/Satellite>

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

ボツリヌス症 (Botulism)

1 ボツリヌス症とは

ボツリヌス症は、ボツリヌス菌 (*Clostridium botulinum*) 等が産生するボツリヌス毒素によって神経麻痺性の中毒症状が起こる疾患です¹⁾。ボツリヌス症は発症機序の違いにより、1)食品中で産生された毒素を食品と共に摂取して起こるボツリヌス食中毒(食餌性ボツリヌス症)、2)経口的に摂取された芽胞が乳児(生後 1 歳未満)の腸管内で発芽・増殖し、産生された毒素が吸収されて起こる乳児ボツリヌス症、3)菌が創傷局所に侵入して増殖し、産生された毒素によって起こる創傷性ボツリヌス症、4)乳児ボツリヌス症と発症機序を同一とする成人の腸管感染毒素型ボツリヌス症などの病型に分類されています^{1), 2), 3)}。ここでは、食品と関連の深いボツリヌス食中毒と乳児ボツリヌス症に限定して記載します。

(1) 原因微生物の概要

ボツリヌス菌は芽胞^{※1}を形成する偏性嫌気性の桿菌^{※2}で、土壌、河川、海洋に広く存在しています。ボツリヌス菌の芽胞は、低酸素状態に置かれると発芽・増殖が起こり、毒素が産生されます¹⁾。ボツリヌス菌は生物学的又は化学的性状の違いによって、I～IV群に分類されています。各群に含まれる毒素型や芽胞の耐熱性等の性状は下表のとおりです^{2), 3), 4), 5), 6)}。

なお、I～III群のボツリヌス菌は我が国の土壌等から検出されていますが、IV群については海外の土壌からの検出が認められています²⁾。

性状	群 別			
	I 群	II 群	III 群	IV 群
毒素型 ^{注1}	A, B, F	B, E, F	C, D	G ^{注2}
たん白分解性	+	—	+又は—	+
芽胞の耐熱性	120°C, 4 分	80°C, 6 分	100°C, 15 分	121°C, 1.5 分
発育至適温度	37°C	30°C	40-42°C	37°C
最低発育温度	10°C	3°C	15°C	10°C
増殖の最低 pH	4.6	4.8	ND ^{注3}	ND
増殖の最低 Aw ^{注4}	0.94	0.97	ND	ND

^{注1}: ボツリヌス菌は、従来から産生する毒素の型に基づいた分類が行われてきており、毒素の抗原性の違いによって、A 型～G 型までの 7 つの型に分類されています。

^{注2}: 以前 G 型菌と分類されていた *Clostridium argentinense* については、ここでは G 型菌として整理

^{注3}: ND; データなし ^{注4}: Aw; 水分活性

^{※1} ボツリヌス菌などの特定の菌が作る細胞構造の一種。生育環境が増殖に適さなくなると菌体内に形成する。加熱や乾燥などの過酷な条件に対して強い抵抗性を持ち、発育に適した環境になると、栄養細胞となり再び増殖する。

^{※2} 酸素があると増殖できない(酸素に対して感受性を有する)細長い形の細菌。偏性嫌気性菌又は単に嫌気性菌と呼ばれる。

ボツリヌス菌が産生する毒素は易熱性で、80°C30 分間の加熱処理²⁾または中心温度 85°Cに到達後室温で 30 分保持⁷⁾で失活するとされています。

(2) 原因(媒介)食品

ボツリヌス菌は芽胞の形態で存在するため、種々の食品が原因となる可能性があります。原因食品の多くは、保存食品、発酵食品であり、我が国では、「いずし」などの食品があげられます。その他、サトイモの缶詰や真空包装された辛子レンコンを原因とした食中毒も発生しています⁸⁾。米国では、野菜、果実、食肉製品などの自家製瓶詰又は缶詰により食中毒が多数発生していますが、原因食品として野菜が注目されています²⁾。欧州では、塩漬又は発酵した食肉製品による食中毒が多数発生していますが、沿岸部では魚介類による食中毒も発生しています²⁾。

乳児ボツリヌス症については、以前は蜂蜜だけが原因食品として考えられていましたが、自家製野菜スープが原因と推定された事例や井戸水が感染源と推定された事例も報告されています²⁾。その他ベビーフード、コーンシロップ、缶詰、ハウスダストなどが可能性のある媒介物としてあげられています³⁾。

(3) 食中毒(感染症)の症状

ボツリヌス食中毒の潜伏期間は、病型、暴露毒素量、個体によって異なりますが、早い症例は 5~6 時間、遅い症例は 2~3 日間で、一般には 8~36 時間とされています³⁾。多くの患者にみられる初期症状として、悪心、嘔吐及び下痢などの消化器症状があります³⁾。次いで、ボツリヌス菌の産生する毒素による特有の神経麻痺症状がみられるようになりますが、その多くはめまい、頭痛を伴う全身の違和感、視力低下、かすみ目・複視(眼調節麻痺)、対光反射の遅延・欠如などの眼症状で、これらと前後して口渇、構音障害(発語障害)、嚥下障害などの咽喉部の麻痺が認められます³⁾。さらに病状が進行すると、腹部膨満、便秘、尿閉、著しい脱力感、四肢の麻痺がみられ、次第に呼吸困難に陥って死に至ることがあります³⁾。我が国では、抗毒素療法が導入されて(1962 年)以降、致死率は導入前の約 30%から約 4%にまで低下しています³⁾。

乳児ボツリヌス症の潜伏期間は明確になっていませんが、3~30 日間で推定されています³⁾。その症状については、出生後順調に発育していた乳児が便秘傾向を示し、大半の患者は便秘状態が数日続きます。全身の筋力低下、脱力状態、ほ乳力の低下、泣き声が小さくなる等の症状を呈します⁹⁾。特に、顔面は無表情となって、頸部筋肉の弛緩により頭部を支えられなくなります⁹⁾。また、眼瞼下垂、瞳孔散大、対光反射が緩慢となるなど、ボツリヌス食中毒と同様の症状も認められます⁹⁾。しばしば便から長期間(1~2 カ月)菌と毒素が排泄される例もあります⁹⁾。本症は、患者が乳児であること等の理由から抗毒素療法は用いられず、対症療法による治療

が一般的とされています⁹⁾。

(4) 予防方法

ボツリヌス菌の芽胞は土壌などに広く分布していることから、食品原材料の汚染を防止することは困難と考えられています²⁾。したがって、ボツリヌス食中毒の予防には、食品中での発芽・増殖を抑制することが重要です⁸⁾。具体的には、原材料の十分な洗浄、3°C未満での調理、3°C未満の冷蔵又は-18°C以下での冷凍保存、水分活性の制御(A_w 0.94 未満)、発酵食品ではpHの制御を行う等です^{8), 10)}。また、たとえ毒素が産生されていても、喫食前に十分な加熱を行うことで食中毒を予防することが可能です⁸⁾。なお、缶詰、瓶詰及び真空パック食品などの容器包装詰め食品では、異常膨張又は異臭がある場合には喫食しないことも重要な予防策です⁸⁾。

乳児ボツリヌス症の予防法としては、離乳前の乳児には、芽胞で汚染される恐れのある食品(蜂蜜、コーンシロップ、野菜ジュース等)を避けることとされています⁹⁾。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(食中毒(感染症)の発生頻度・要因等)

土壌が芽胞によって汚染されている地域では、芽胞は土壌とともに経口的に動物に摂取された後、その動物から糞便とともに排泄されて再び土壌が汚染されるサイクルが繰り返されています³⁾。果物や野菜は土壌を介して芽胞に汚染され、また、塵埃とともに飛散して食品原材料を汚染することが知られています³⁾。

ボツリヌス食中毒のほとんどは、自家製食品によって起きており、それは原材料がボツリヌス菌の芽胞に汚染されているためとされています³⁾。

我が国では1954~2007年の約50年間で、91事例のボツリヌス食中毒が報告されていますが、大部分の事例(77事例)がE型菌によるものであり、A型菌によるものが10事例、B型菌によるものが3事例と集計されています⁴⁾。乳児ボツリヌス症については、我が国で初めて確認された1986~2008年の約20年間で、数十例報告されていますが、A型によるものが最も多く、B型、C型、E型についても発生の報告があります⁴⁾。

米国では、症状を問わず西海岸地方でA型菌による発生が多く、東海岸地方ではB型菌によるものが多いという特徴があります。欧州では、B型菌による発生が多く、北欧では魚介類によるE型菌による食中毒が認められています⁴⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

ボツリヌス菌の食品汚染は、他の食中毒菌による汚染と比較すると極めて低いとされています。我が国における食品の汚染実態の概要は下表のとおりです¹¹⁾。魚介類の調査では、E型菌、A型菌及びF型菌が検出されています。食用ガエルの調査では、C型菌及びD型菌が検出されています。市販食品では、魚肉練り製品からA型菌及びE型菌が検出され、また、ハチミツからはA型菌、B型菌、C型菌、E型菌、F型菌が検出されています。

食品	調査地域	検査数	陽性数	%	毒素型
魚介類	北海道	200	5	2.5	E型
	青森県：十和田湖 ：淡水産 海産物	110	3	2.7	E型
		826	11	1.3	A,E,F型
		319	1	0.3	F型
	秋田県：八郎潟 十和田湖	512	13	2.5	E型
		100	2	2.0	E型
東京都：中川 海産物	79	9	11.4	C,E型	
	228	3	1.3		
食用ガエル	茨城・千葉県 ：利根川	118	26	22.0	C,D型
魚肉練り製品	全国	200	4	2.0	A,E型
ハチミツ	全国	30	2	6.7	A,B,C,E,F型

2003年にとりまとめられたもの

3 我が国及び諸外国における最近の状況など

(1) 我が国の状況

ボツリヌス食中毒は、食品衛生法に基づく届出が義務づけられています。2005～2010年の報告数は以下のとおりです¹²⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010
事例数(件)	0	0	1	1	0	1
患者数(人)	0	0	1	1	0	1

一方、ボツリヌス症は「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」(以下「感染症法」)制定当初は乳児ボツリヌス症のみが対象とされていましたが、2003年の改定でボツリヌス症(食餌性、乳児、創傷、成人定着型、不明)となりました。)に基づく四類感染症に指定されており、診断した医師は7日以内に最寄りの保健所長を經由して都道府県知事に届け

出ることになっています。2005～2009 年の食餌性ボツリヌス症及び乳児ボツリヌス症の届出状況は以下のとおりです¹³⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009
食餌性ボツリヌス症(人)	0	0	1	0	0
乳児ボツリヌス症(人)	3	2	2	1	0

(2) 諸外国の状況

- ① 米国では、全州を対象としたボツリヌス症サーベイランスシステムを通じて収集されたボツリヌス症例が米国疾病管理予防センター(CDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです¹⁴⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009
ボツリヌス食中毒(人)	18	19	26	18	11
乳児ボツリヌス症(人)	96	106	91	111	84

- ② EU では、加盟国から報告されたボツリヌス食中毒の集団発生事例が欧州疾病予防管理センター(ECDC)で集計されており、その報告数は以下のとおりです¹⁵⁾。

年	2004	2005	2006	2007	2008
事例数(人)	7	13	18	16	4
患者数(人)	21	32	33	33	20

* 2004～2007 年は非加盟国からの報告も含む。
EU 加盟国数: 25 か国(2004～2006 年)、27 か国(2007 年～)

4 参考文献

- 1) 国立感染症研究所. <特集>ボツリヌス症 2008 年 1 月現在. IASR 2008, vol. 29, no. 2, p. 35-36..
- 2) 小崎俊司. B 細菌性食中毒 3 *Clostridium botulinum*: 仲西寿男, 丸山務 監修, 食品由来感染症と食品微生物, p. 456-468, 中央法規出版(株), 2009.
- 3) 武士甲一. 3 ボツリヌス中毒: 坂崎利一 編集, 食水系感染症と細菌性食中毒, p492-513, 中央法規出版(株), 2000.
- 4) 清水潮. 第 2 章 食品に由来する主な病原微生物 11)ボツリヌス菌: 清水潮. 食品微生物 I - 基礎編 食品微生物の科学. p. 96-98, (株)幸書房, 2005.
- 5) Graham A. F., Mason D. R., Maxwell F. J., Peck M. W. Effect of pH and NaCl on growth from

- spores of non-proteolytic *Clostridium botulinum* at chill temperature. Letters in Applied Microbiology 1997, vol. 24, no. 2, p. 95-100.
- 6) Anniballi F. , Fenicia L. , Franciosa G. , Aureli P. Influence of pH and Temperature on the Growth of and Toxin Production by Neurotoxicogenic Strains of Clostridium butyricum Type E. Journal of Food Protection 2002, vol. 65, no. 8, p. 1267-1270.
 - 7) Margy Woodburn¹, Edward J. Schantz¹, Jennifer Rodriguez Termal inactivation of Botulinum toxins in canned salmon, 1979, Home Economics Research Journal 7(3), 171-92
 - 8) 小崎俊司. A 細菌 3. ボツリヌス菌 : 食中毒予防必携 第2版, p. 72-79, 社団法人日本食品衛生協会, p. 72-79.
 - 9) 国立感染症研究所. ●感染症の話●<乳児ボツリヌス症のお話>. IDWR 1999, vol. 1, no. 34, p. 18-20.
 - 10) Codex Report of 42th session of CCFH, 2010.
 - 11) 熊谷進, 小久保彌太郎, 小沼博隆, 豊田正武 編集, HACCP: 衛生管理計画の作成と実践 改訂データ集: 6. ボツリヌス菌, p. 100-111, 中央法規出版(株), 2003.
 - 12) 厚生労働省. 食中毒に関する情報: 4. 食中毒統計資料.
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html#4-2>
 - 13) 国立感染症研究所. IDWR 年別報告数一覧.
<http://idsc.nih.gov/idwr/ydata/report-Ja.html>
 - 14) National Botulism Surveillance
http://www.cdc.gov/nationalsurveillance/botulism_surveillance.html
 - 15) 欧州食品安全機関 (EFSA): The community summary report.
<http://www.efsa.europa.eu/cs/Satellite>

注)上記参考文献のURLは、平成23年(2011年)9月15日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URLが変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>

A型肝炎(Hepatitis A)

1 A型肝炎とは

A 型肝炎は、A 型肝炎ウイルス(HAV)によって引き起こされる一過性の急性肝炎を主症状とする感染症です^{1), 2)}。

(1) 原因ウイルスの概要

HAV はピコルナウイルス科に属する外被膜(エンベロープ)を持たない小さな球形の RNA ウイルスです。このウイルスは酸に強く(pH3 でも生残)、アルコールなどの有機溶媒に耐性で、不活化には十分な加熱(85°C1 分以上)、紫外線照射、塩素処理などが必要です^{1), 2), 3)}。

口から体内に入った HAV は、消化管を経て肝臓に到達し、そこで増殖後、胆汁とともに胆管系を経て、消化管内に排出されます。このウイルスは、胆汁、消化管内タンパク分解酵素に抵抗性なので、消化管内で不活化されることなく糞便とともに排出され、ヒトは HAV に汚染された飲食物等を介して経口感染(糞口感染)します^{1), 4)}。

(2) 原因(媒介)食品

我が国では、A 型肝炎ウイルスによる食中毒の原因食品が明らかとなっているのは、ウチムラサキ貝(大アサリ)⁵⁾とにぎりずし⁶⁾による事例だけです。また、感染症発生動向調査による報告から、A 型肝炎患者の国内感染事例(323 例)では、カキなどの海産物(69%)、寿司(6.2%)及び肉類(2.8%)等、国外感染事例(108 例)では、海産物(33.3%)、野菜・フルーツ(12%)、水(25.9%)等が感染源として推定されています⁷⁾ (2004~2008 年)。

一方、諸外国では、カキなどの二枚貝の他、レタスや青ネギなどの野菜、冷凍ラズベリーや冷凍イチゴなどの果物による A 型肝炎の集団感染事例も報告されています³⁾。

(3) 食中毒(感染症)の症状

A 型肝炎の潜伏期間は平均 4 週間(2~7 週間)と長く、ほとんどの症例で 38°C以上の発熱によって急激に発病するのが特徴です。通常、全身倦怠、食欲不振、悪心嘔吐、黄疸、肝腫大なども患者の半数以上に認められています。小児では不顕性感染や軽症ですむことがほとん

どですが、成人では症状も肝障害の程度も重い傾向にあります。また、A型肝炎に感染すると症状の有無にかかわらず防御抗体を得ることができます^{4), 8), 9)}。

A型肝炎に対する特別な治療法はなく、原則として、急性期には入院し、安静臥床の処置と症状に応じた対症療法が適用されます¹⁾。A型肝炎の予後は一般に良く、1～2か月の経過の後に回復しますが、高齢者では重症化することが多く、ハイリスク群として注意を要するとされています^{8), 10)}。

(4) 予防方法

A型肝炎は糞口感染で引き起こされるため、HAVに汚染された飲食物の摂取や感染調理従事者からの飲食物への二次汚染を防止することが感染予防には必要です。一般的な感染予防法としては、十分に加熱調理された飲食物の摂取、食事前の十分な手洗いなどがあげられます。また、A型肝炎の常在地域となっている国や地域への渡航者は、生水、生野菜などの非加熱食品の飲食を避けるだけでなく、ワクチン接種による予防も有効です^{2), 8)}。

なお、我が国では1994年に成人用(16歳以上)ワクチンが認可されました。2～4週間間隔で2回接種し、更に6か月を経過した後に追加接種することによって十分な防御抗体を得ることができます⁸⁾。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学(食中毒(感染症)の発生頻度・要因等)

HAVは患者の排泄物に汚染された飲食物を摂取すること等によって感染します。先進国では衛生環境の改善とともにA型肝炎は減少しました。しかしながら、流行が減少する一方で、抵抗力を持たない感受性者が増加し、A型肝炎流行地への旅行者の感染、HAVに汚染された輸入食材による感染の散発例や、主に外国では麻薬等のドラッグの不適正使用者間での集団発生、性感染症としての流行など、従来の食品由来感染症とは異なる側面も見られるようになりました⁹⁾。

我が国では、A型肝炎患者が減少し、日本人の感染機会が少なくなったことから、抗体を持たないHAV感受性者が増加しています。2003年の調査では日本の全人口の80%以上、49歳以下の約98%がHAV感受性者であることが明らかになりました⁹⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

我が国では、2001年以降の流通食品の調査結果で、生カキなどの二枚貝で1%程度の汚染が認められていますが、その汚染量はきわめて少量とされています⁴⁾。その他の食品での汚染実態は不明です。

3 我が国及び諸外国における最新の状況など

(1) 我が国の状況

厚生労働省の食中毒統計(食品衛生法に基づく届出)によると2005年～2009年の事例数及び患者数は、以下のとおりです¹⁰⁾。

年	2005	2006	2007	2008	2009
事例数(件)	0	3	0	0	0
患者数(人)	0	34	0	0	0

また、A型肝炎は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」で四類感染症に指定されており、診断した医師は7日以内に最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出ることになっています^{11)、12)、13)}。2005～2010年の報告数は以下のとおりです¹⁴⁾。なお、この報告では、医師の問診(患者への聞き取り)に基づく経口感染(食品媒介による)の推定例が多く含まれていると考えられますが、A型肝炎の潜伏期間が平均4週間と長いことから、原因食品が特定できず、食中毒として取り扱うことが困難な場合が多いことも推測されています。

年	2006	2007	2008	2009	2010
患者数(人)	320	157	169	115	342

(2) 諸外国の状況

- ① 米国では、全州から食品媒介疾病集団発生サーベイランスシステム(FBDSS)を通じて

収集された A 型肝炎の集団発生事例が米国疾病管理予防センター (CDC) で集計されており、その報告数は以下のとおりです¹⁵⁾。

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
事例数(件)	9	2	6	5	4	1	2
患者数(人)	961	30	99	50	28	22	40

※Foodborne Outbreak Online Database (<http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>) から単一病原物質事例のみ集計

近年発生した A 型肝炎による大規模な食中毒は、ペンシルバニア州で 2003 年 10 月から 11 月にかけて約 550 人の感染者を含む集団発生がおこり、3 人が死亡した事例があります。原因はレストランで提供されたメキシコからの輸入青ネギと考えられています¹⁶⁾。

- ② EU では、加盟国から食品による A 型肝炎の集団発生事例が欧州食品安全機関 (EFSA) と欧州疾病予防管理センター (ECDC) で集計されており、その報告数は以下のとおりです¹⁷⁾。

年	2004	2005	2006	2007	2008
事例数(件)	3	10	39	4	4
患者数(人)	32	34	181	15	104

* 2007 年及び 2008 年は確定例のみ。

EU 加盟国数: 25 개국 (2004~2006 年)、27 개국 (2007 年~)

近年では、2004 年 8 月から 9 月にかけて、ドイツ、オーストリアなど 9 カ国にまたがる A 型肝炎の集団発生が起こり (患者数 351 人。上記の表掲載外の事例)、この事例ではエジプト旅行の際にホテルで提供されたオレンジジュースが原因食品であることが示唆されました¹⁸⁾。また、2009 年から 2010 年にかけてオーストラリア、オランダ及びフランスで、それぞれ半乾燥トマトが原因食品と考えられる A 型肝炎の集団発生が起こっています^{19)、20)、21)}。

4 参考文献

- 1) 国立感染症研究所. “感染症の話 ◆A 型肝炎” IDWR 2004, vol. 6, no. 14, p. 12-17
- 2) World Health Organization, Department of Communicable Disease Surveillance and

Response: Hepatitis A. 2000.

<http://www.who.int/csr/disease/hepatitis/whocdscsredc2007/en/index.html>

- 3) Fiore A. E. . Hepatitis A transmitted by food. CID; 38: 705-715, 2004
- 4) 西尾治. 3 Hepatitis A virus, HAV(A 型肝炎ウイルス). 食品由来感染症と食品微生物. 中央法規出版(株). p.546-556, 2009.
- 5) 厚生労働省. 平成 13 年度全国食中毒事件録. 医薬局食品保健部監視安全課 p.78-88, p.124, 2004.
- 6) 厚生労働省. 平成 14 年度全国食中毒事件録. 医薬食品局食品安全部監視安全課 p.83, 2005.
- 7) 厚生労働省/国立感染症研究所: A型肝炎-2006~2008年(速報). IDWR; 11(12): 14-20,2009
- 8) 山本修道編集代表. A 型ウイルス肝炎(A 型肝炎). 感染症予防必携 第 2 版. 財団法人日本公衆衛生協会. p.24-28, 2005).
- 9) 清原知子, 石井孝司: A型肝炎 基礎. 臨床とウイルス; 37(4): 283-290, 2009
- 10) 厚生労働省:食中毒統計
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>
- 11) 厚生労働省:健康:結核・感染症に関する情報
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01-04-03.html>
- 12) 国立感染症研究所・感染症情報センターホームページ
<http://idsc.nih.gov/idwr/kanja/idwr/idwr2009/idwr2009-52-53.pdf>
- 13) 国立感染症研究所・感染症情報センターホームページ
<http://idsc.nih.gov/idwr/kanja/idwr/idwr2010/idwr2010-51-52.pdf>
- 14) 国立感染症研究所・感染症情報センターホームページ
<http://idsc.nih.gov/idwr/ydata/report-Ja.html>
- 15) 米国疾病予防管理センター (CDC: Centers for Disease Control and Prevention) :
OutbreakNet Foodborne Outbreak Online Database
<http://wwwn.cdc.gov/foodborneoutbreaks/Default.aspx>
- 16) Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Hepatitis A outbreak associated with green onions at a restaurant--Monaca, Pennsylvania, 2003. MMWR; 28;52(47):1155-7 2003.
- 17) 欧州食品安全機関 (EFSA :European Food Safety Authority):The Community Summary Report
<http://www.efsa.europa.eu/cs/Satellite>

- 18) Frank C, Walter J, Muehlen M, Jansen A, van Treeck U, Hauri AM, Zoellner I, Schreier E, Hamouda O, Stark K. Large outbreak of hepatitis A in tourists staying at a hotel in Hurghada, Egypt, 2004 – orange juice implicated. Euro Surveill. 2005;10(23):pii=2720. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2720>
- 19) Semi-dried tomatoes, Victorian Government Health Information, State Government of Victoria, Australia
<http://www.health.vic.gov.au/foodsafety/tomatoes.htm>
- 20) Petrigiani M, Harms M, Verhoef L, van Hunen R, Swaan C, van Steenberg J, Boxman I, Peran i Sala R, Ober HJ, Vennema H, Koopmans M, van Pelt W. Update: A food-borne outbreak of hepatitis A in the Netherlands related to semi-dried tomatoes in oil, January–February 2010. Euro Surveill. 2010;15(20):pii=19572.
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19572>
- 21) Gallot C, Grout L, Roque-Afonso A-M, Couturier E, Carrillo-Santistev P, Pouey J, et al. Hepatitis A associated with semidried tomatoes, France, 2010 [letter]. Emerg Infect Dis [serial on the Internet]. 2011 Mar [date cited].
<http://www.cdc.gov/EID/content/17/3/566.htm>

注1)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)9 月 15 日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意ください。

注2)この食品媒介疾病に関する他の情報については、平成21年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」報告書(社団法人畜産技術協会作成)もご参照ください。 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20100110001>