



Title	死に至ることのある食中毒
Author(s)	飯島, 義雄
Citation	makoto. 2018, 182, p. 2-7
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/85525
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

死に至ることのある食中毒

神戸市環境保健研究所

所 長 飯 島 義 雄

2016年4月発行の*MaKoto*第174号に「食中毒の最近の動向」というタイトルで寄稿した。そこでは、カンピロバクター属菌、ノロウイルス、腸炎ビブリオ、クドア・セブテンブククタータ、サルモネラ属菌について触れた。これらは多発するが、サルモネラ属菌を除いて、死亡者が出ることはほとんどない。今回は、死亡者が出た食中毒に焦点を絞って、まとめてみる。

厚生労働省の食中毒統計資料を基に、死亡者が出た事例だけを抽出してみた(表1、2)。微生物による食中毒は多発するが、死亡事例は比較的少ない。2001年以降、死亡者が出ているのは、腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、ボツリヌス菌、セレウス菌、ウエルシュ菌である。一方、自然毒による食中毒は、患者数は少ないが、死亡事例が多いのが特徴である。自然毒は、動物性自然毒と植物性自然毒に分けられるが、前者による食中毒は西日本での発生が多く、後者による食中毒は東日本での発生が多いという特徴がある。

腸管出血性大腸菌

腸管出血性大腸菌は、シガ毒素(ベロ毒素とも言う)を産生する大腸菌で、通常の大腸菌とは、かなり性状が異なる。乾燥や酸に抵抗性を示し、一般の大腸菌が乾燥状態では半日で完全に死滅したのに対して、1か月以上も死滅しないで生き延びていた¹⁾。また、胃酸にも抵抗性を示すので、少量の菌で感染が成立する。腸管に定着するインチミンなど、様々な病原因子を持っているが、最終的には腸管出血性大腸菌の産生するシガ毒素が腎臓などの細胞の28SリボソームRNAに結合し、タンパク質合成阻害を起こし、細胞死を引き起こす。その結果、溶血性尿毒症症候群(HUS)などを引き起こし、ヒトを死に至らしめる²⁾。

2011年4～5月、富山県でユッケの喫食によって、5名が亡くなったことを受け、2011年10月からユッケ、牛刺しなどの生の牛肉の提供が、2012年7月から生レバーの提供が禁止になったのは、ご存知の通りである。

サルモネラ属菌

チフス菌、パラチフスA菌を除く、サルモネラ属菌による食中毒による死亡率は、0.1～0.2%である。2001年以降、9人の人が亡くなっている(表1、2)。原因食材が特定されていない事例が多い。通常は、下痢・腹痛・悪寒・発熱・嘔吐・頭痛などの症状を呈して回復に向かうが、時にエンドトキシンショックにより死亡することもある。特に、高齢者と小児は、リスクが高い。なお、エンドトキシンとは、内毒素とも言われ、グラム陰性菌の細胞壁外膜を構成するリポ多糖(LPS)がその成分である。

ボツリヌス菌

ボツリヌス菌の産生するボツリヌス毒素を摂取して、呼吸障害により死亡することがある。摂取されたボツリヌス毒素は、神経筋接合部に到達すると、アセチルコリンなどの神経伝達物質の放出を阻害する。その結果、呼吸をつかさどる筋肉などが動き難くなり、死に至る。かつては、「いずし」でボツリヌス食中毒がよく起こっていた。1984年には、熊本県産の真空パックの「辛子レンコン」が原因で、11名が亡くなった。

2012年、真空パックされた「あずきぱっとう」を加温して食べて、鳥取県在住の60歳代の夫婦がボツリヌス食中毒にかかった³⁾。「あずきぱっとう」とは、岩手県の特産品で、あずき汁でうどんを煮込んだものである。100℃で1時間加熱した製品で冷蔵保存

表1. 食中毒による死者発生状況 (2001年～2007年)

発生年	発生日	発生場所	原因食品	病因物質	原因施設	摂食者数	患者数	死者数
H13 (2001)	4/9	東京都	コモンフグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	4/14	愛媛県	フグ?	動物性自然毒	家庭	3	3	2
	11/15	栃木県	きのこ	植物性自然毒	家庭	2	2	1
H14 (2002)	1/6	福岡県	フグ	動物性自然毒	家庭	不明	1	1
	4/14	山形県	トリカブト	植物性自然毒	家庭	3	3	1
	5/19	香川県	フグ	動物性自然毒	家庭	2	2	2
	6/8	鳥取県	フグ?	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	8/2	栃木県	不明	腸管出血性大腸菌	病院	876	123	9
	8/26	神奈川県	不明	サルモネラ属菌	家庭	3	3	1
	9/9	熊本県	フグ(種類不明)	動物性自然毒	飲食店	1	1	1
	11/8	三重県	ヒガンフグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	11/20	神奈川県	不明	サルモネラ属菌	家庭	2	2	1
H15 (2003)	3/20	島根県	マフグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	4/20	北海道	イヌサフラン	植物性自然毒	家庭	2	2	1
	5/19	長野県	弁当	腸管出血性大腸菌	仕出屋	199	4	1
	10/20	長崎県	フグ(推定)	動物性自然毒	販売店	1	1	1
	11/4	栃木県	きのこ	植物性自然毒	家庭	2	2	1
	11/24	静岡県	サバフグ(推定)	動物性自然毒	家庭	2	2	1
H16 (2004)	1/10	長崎県	フグ(家庭での夕食)	動物性自然毒	販売店	3	3	1
	7/22	栃木県	きのこ料理(推定)	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	9/13	島根県	マフグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	9/29	長崎県	不明	サルモネラ属菌	家庭	3	2	1
	11/30	京都府	不明	サルモネラ属菌	不明	6	3	1
H17 (2005)	4/21	青森県	トリカブト	植物性自然毒	家庭	6	6	1
	5/4	長崎県	フグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	8/7	鹿児島県	不明	サルモネラ属菌	飲食店	258	105	1
	8/24	愛知県	ニセクロハツ	植物性自然毒	家庭	2	2	2
	9/18	愛知県	ショウサイフグ(推定)	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	10/6	岩手県	ドクツルタケ	植物性自然毒	家庭	2	2	1
H18 (2006)	3/19	宮崎県	フグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	4/8	大阪府*	不明	サルモネラ属菌	不明	不明	1	1
	8/24	宮崎県	ニセクロハツ	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	8/29	高知県	グロリオサの球根	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	9/7	大阪府	不明	ウェルシュ菌	仕出屋	344	196	1
	9/13	北海道	タマゴタケモドキ	植物性自然毒	家庭	1	1	1
H19 (2007)	4/14	新潟県		植物性自然毒	家庭	2	2	1
	7/20	愛知県	きのこ	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	8/26	長崎県	フグ(ウミスズメ)	動物性自然毒	家庭	4	2	1
	9/2	大阪府	きのこの天ぷら	植物性自然毒	その他	6	6	1
	10/21	静岡県	グロリオサの球根	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	12/30	広島県	フグ(種類不明)	動物性自然毒	家庭	2	1	1

表2. 食中毒による死者発生状況（2008年～2017年）

発生年	発生日	発生場所	原因食品	病因物質	原因施設	摂食者数	患者数	死者数
H20 (2008)	1/11	茨城県	フグ鍋(ショウサイフグ)	動物性自然毒	販売店	2	1	1
	5/27	兵庫県	フグ(種類不明)	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	10/14	長崎県	コモンフグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
	10/27	大阪府	焼き飯	セレウス菌	家庭	3	3	1
H23 (2011)	1/1	沖縄県	昆布の煮物	サルモネラ属菌	家庭	11	11	1
	1/7	愛媛県	フグ	動物性自然毒	飲食店	4	3	1
	4/19	富山県	ユッケ	腸管出血性大腸菌	飲食店	不明	181	5
	5/2	山形県	団子及び柏餅(推定)	腸管出血性大腸菌	製造所	491	287	1
	8/1	千葉県	ローストビーフ	腸管出血性大腸菌	老人ホーム	63	14	1
	8/6	宮崎県	生卵入りオクラ納豆	サルモネラ属菌	家庭	4	3	1
	11/23	沖縄県	不明	サルモネラ属菌	家庭	3	3	1
H24 (2012)	3/20	長崎県	アオブダイ(推定)	動物性自然毒	家庭	6	3	1
	4/7	北海道	トリカブトのおひたし	植物性自然毒	家庭	3	3	2
	8/2	北海道	漬物(白菜きりづけ)	腸管出血性大腸菌	製造所	不明	169	8
H25	10/5	熊本県	キノコ調理品	植物性自然毒	家庭	1	1	1
H26 (2014)	9/5	静岡県	イヌサフラン	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	9/24	兵庫県	フグ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
H27 (2015)	6/11	北海道	不明	その他	家庭	2	2	2
	6/21	北海道	イヌサフラン(推定)	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	9/22	山形県	生のイヌサフラン(推定)	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	3/28	福岡県*	フグ(推定)	動物性自然毒	不明	3	1	1
	2/16	宮崎県	アオブダイ	動物性自然毒	家庭	1	1	1
H28 (2016)	5/29	北海道	スイセン	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	4/21	北海道	イヌサフラン(推定)	植物性自然毒	家庭	2	2	1
	5/15	宮城県	イヌサフラン	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	4/23	秋田県	トリカブト	植物性自然毒	家庭	1	1	1
	8/25	千葉県	きゅうりのゆかり和え	腸管出血性大腸菌	老人ホーム	99	44	4
	8/27	千葉県	きゅうりのゆかり和え	腸管出血性大腸菌	老人ホーム	26	8	1
	8/27	東京都	きゅうりのゆかり和え	腸管出血性大腸菌	老人ホーム	94	32	5
H29 (2017)	5/12	北海道	イヌサフラン	植物性自然毒	家庭	3	3	1
	8/13	群馬県	不明	腸管出血性大腸菌	飲食店	40	11	1
	2/19	東京都	蜂蜜	ボツリヌス菌	家庭	1	1	1

*発生場所不明のため、届け出た自治体の都道府県名を記載

が求められていたが、保存が悪かったことと、加温が十分でなかったため、ボツリヌス食中毒が起こったと考えられる。人工呼吸器と抗毒素血清による治療が行われた。長期間の治療の後、男性は退院したようであるが、女性は転院して2年間ほど人工呼吸器による治療を受けていると聞いた。しかし、その後回復したか否かの情報は入手できていない。

2017年2月、東京都で蜂蜜を与えられた生後6か月の乳児がボツリヌス症を呈し、3月末に死亡した。日本で初めての乳児ボツリヌス症による死亡例である。1歳未満の乳児は腸内フローラが未発達なため、ボツリヌス菌が腸内で増殖して、乳児ボツリヌス症を引き起こすことがあるので、1歳未満の乳児に蜂蜜を与えてはならない。

セレウス菌

セレウス菌による食中毒は、セレウリドという環状ペプチドの嘔吐毒を摂取し、一般には悪心・嘔吐といった症状を呈し、一両日中には回復することがほとんどである。2008年10月、大阪府で発生したセレウス菌食中毒では、1歳の男児が再加熱した焼き飯を喫食後約6時間で急性脳症を呈して、死亡している⁴⁾。この事例では、血液中からセレウリドが検出されている。

ウエルシュ菌

ウエルシュ菌による食中毒は、喫食後6～

18時間で腹部膨満・下痢・腹痛といった症状を呈するが、1～2日で回復する。2006年9月、大阪府内の独居老人を対象とした配食弁当サービスで、344の配達先のうち、196名が発症した。本事例で、入院していた1名が、35日後に亡くなっている。直接の死因は明らかではない。

動物性自然毒

動物性自然毒による死亡の原因のほとんどは、フグ毒（テトロドトキシン）によるものである。フグの可食部位は、フグの種類によって異なる（表3）。自分でフグを調理するな

表3. フグの種類と可食部位

種類(種名)	部位 ¹				
	筋肉	皮	肝	精巣	卵巣
クサフグ	○	×	×	×	×
コモンフグ ²	○	×	×	×	×
ヒガンフグ ²	○	×	×	×	×
ショウサイフグ	○	×	×	○	×
マフグ	○	×	×	○	×
メフグ	○	×	×	○	×
アカメフグ	○	×	×	○	×
トラフグ	○	○	×	○	×
カラス	○	○	×	○	×
シマフグ	○	○	×	○	×
ゴマフグ	○	×	×	○	×
カナフグ	○	○	×	○	×
シロサバフグ	○	○	×	○	×
クロサバフグ	○	○	×	○	×
ヨリトフグ	○	○	×	○	×
サンサイフグ	○	×	×	×	×
イシガキフグ	○	○	×	○	×
ハリセンボン	○	○	×	○	×
ヒトヅラハリセンボン	○	○	×	○	×
ネズミフグ	○	○	×	○	×
ハコフグ	○	×	×	○	×
ナシフグ ³	○	×	×	○	×

¹○が可食部位で、×が有毒部位。筋肉には骨を、皮にはヒレを含む。

²岩手県越喜来湾および釜石湾、宮城県雄勝湾で漁獲されたコモンフグおよびヒガンフグは食用にすることができない。

³ナシフグは有明海、橘湾、香川県および岡山県の瀬戸内海域で漁獲されたものの筋肉並びに、有明海及び橘湾で漁獲され、長崎県が定める要領に基づき処理されたものの精巣に限る。

どして、毎年のようにフグの有毒部位を食べて食中毒が起こっている（表1、2）。平均すると、毎年40人程度の患者が発生し、約1.5人が死亡している。

フグ毒であるテトロドトキシンは、実はフグが作るのではなく、海に住むビブリオ属菌、エアロモナス属菌、シュードモナス属菌などの細菌が作り出す⁵⁾。それが、巻き貝やヒトデなどの海底生物に蓄積される。フグは強力な歯を持っているので、それらを食べて自分の肝臓や卵巣などにテトロドトキシンを蓄積する。典型的な食物連鎖である。それを、ヒトが食べると、神経細胞や筋繊維の細胞膜にある電位依存性ナトリウムチャンネルが阻害され、活動電位の発生と伝導が抑制される。そのため、呼吸ができなくなるなどの麻痺症状がおこり、死に至ることもある。テトロドトキシンをヒトが経口摂取した場合の致死量は、1～2mgと推定されており、青酸カリの1,000倍近い毒性を持つと言われている。

フグのナトリウムチャンネルを構成するタンパク質には、アミノ酸置換が起こっており、テトロドトキシンが結合できない。そのため、フグはテトロドトキシンを蓄積しても死なない。一方、一般の魚は、テトロドトキシンが体内に一定以上蓄積すると死亡する。

巻き貝などの海底生物が食べられないように、陸上や網生け簀の中で無害な餌を与えられて育てられた養殖フグは、食物連鎖が断たれているので、テトロドトキシンを持っていない。この原理に基づいて、佐賀県が観光の起爆剤としてフグの肝を食べられる「フグ肝特区」を2004年に申請したが、厚生労働省は却下した。その後も数回にわたって、個別に肝の一部（R4と呼ばれる部位）を検査する、タグを付けてトレーサビリティを確保するなどの条件を付けて申請した。しかし、厚生労働省は、フグの肝が毒化する機構が十分に解明されていない、肝の一部を検査しても肝全体が安全であるという保障がないといった理由により、「フグ肝特区」は実現していない。テトロドトキシンは、マウスの腹腔や静脈に投与して、20gのマウスが30分間で死亡する量を、1マウスユニットと呼び、この検査方

法が長く利用されてきた⁶⁾。しかし、感度も特異性も悪く、また動物愛護の観点からも優れた方法ではない。最近では、液体クロマトグラフィー（LC）やそれに2つの質量分析計を繋いだLC-MS/MSという機器で、特異的かつ感度よく測定することができる。

植物性自然毒

植物性自然毒による食中毒では、近年ではイヌサフラン、スイセン、トリカブト、グロリオサといった有毒植物やニセクロハツやタマゴタケモドキなどのいわゆる毒キノコの誤食による事例がほとんどである⁷⁾。

イヌサフランの葉は、ギョウジャニンニク（可食）の葉に似ており、死亡事故がしばしば起こっている。コルヒチンというアルカロイドが毒性成分である。スイセンの葉は、ニラと間違えられる事故が多い。スイセンに含まれる、リコリン、タゼチンなどのアルカロイドが毒性成分である。トリカブトの若芽は、ニリンソウ（可食）と間違えて食べられることがある。アコニチン系アルカロイドが毒性成分である。グロリオサの根は、ヤマノイモと間違えることがある。毒性成分は、イヌサフランと同じコルヒチンというアルカロイドである。

ニセクロハツは、クロハツ（可食）というキノコによく似ており、その毒性成分はシクロプロペンカルボン酸と考えられている。タマゴタケモドキは、キタマゴタケ（可食）と間違えられやすい。毒性成分は、アマトキシシキ類と考えられている。キノコの種類が特定されていない死亡事例も多いが、約20種類の毒キノコが誤食されやすいと言われている⁷⁾。植物性自然毒の毒性成分の作用機序については、ここでは省略する。

おわりに

糖尿病という基礎疾患のある人ではあるが、生ガキの喫食に伴うA型肝炎ウイルス感染症でも、死亡事例が発生している。しかし、潜伏時間が1か月にも及び、因果関係が明確でないためか、食中毒統計には死亡事例として報告されていない。

飲食店などの食品を提供する施設は、食品の持つリスクをよく学んで、提供していただきたい。個人で食材を調理して食べる場合、特に市販の流通経路に乗っていない食材を食べる場合は、専門家に相談するなどして、安全を確認した上で楽しんでもらいたいものである。

文献

- 1) Iijima Y. et al. Resistance to dryness of *Escherichia coli* O157: H7 strains from outbreak in Sakai City, Japan, 1996. *Emerg. Infect. Dis.* 4: 340-341, 1998.
- 2) 飯島義雄, 本田武司. EHEC産生毒素 Verotoxinの毒性発現機序. *日本臨牀* 55: 646-650, 1997.
- 3) 上田 豊 他. 鳥取県で発生した国内5年ぶりとなる食餌性ボツリヌス症. *病原微生物検出情報* 33: 218-219, 2012.
- 4) Shiota, M. et al. Rapid detoxification of cereulide in *Bacillus cereus* food poisoning. *Pediatrics* 125: e951-955, 2010.
- 5) Magarlamov, T. Y. et al. Tetrodotoxin-producing bacteria: detection, distribution and migration of the toxin in aquatic systems. *Toxins* 9: 166-186, 2017.
- 6) 食品衛生検査指針2015 理化学編 フグ毒. p.813-p.820.
- 7) 厚生労働省ホームページ. 自然毒のリスクプロファイル
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/poison/index.html

