

CDC や FDA、WHO や欧州の関連検査機関が原因解明に大きな役割をはたした。また米国では、原因不明の疾病アウトブレイク発生時に、大量の生体試料及び食品の検体を迅速に検査し、未知の物質をスクリーニングするための研究機関間のネットワーク LRN (Laboratory Response Network for Bioterrorism) が構築されている。原因不明の疾患アウトブレイクが発生した場合、さまざまな種類の微生物、化学物質、毒素などの分析が必要になるが、種類によって分析できる機関は異なるため、平時から分析のための機関横断的ネットワークや、関係機関の連携体制を構築しておくことがきわめて重要である。

#### E. 引用文献・資料

- 1) 厚生労働省「食中毒・食品監視関連情報」  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/index.html>
- 2) 米国 CDC 「Outbreak Surveillance Data」  
[http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/outbreak\\_data.htm](http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/outbreak_data.htm)
- 3) Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks --- United States, 1998--2002, MMWR Weekly, November 10, 2006 / 55(SS10);1-34.
- 4) Neto, M.M, Robl, F, Netto, J.C.: Intoxication by star fruit (*Averrhoa carambola*) in six dialysis patients? (Preliminary report), Nephrol Dial Transplant. 13(3), 570-2, 1998.
- 5) Chang, J.M. et al.: Fatal outcome after ingestion of star fruit (*Averrhoa carambola*) in uremic patients. Am J

Kidney Dis., 35(2), 189-93, 2000.

- 6) Chang, C.T. et al.: Star fruit (*Averrhoa carambola*) intoxication: an important cause of consciousness disturbance in patients with renal failure. Ren Fail. 24(3), 379-382, 2002.
- 7) Neto, M.M.: Intoxication by star fruit (*Averrhoa carambola*) in 32 uraemic patients: treatment and outcome. Nephrol Dial Transplant. 18(1), 120-125, 2003.
- 8) Tse, K.C. et al. : Star fruit intoxication in uraemic patients: case series and review of the literature. Intern Med J. 33(7), 314-316, 2003.
- 9) Chen, C.L. et al.: Acute oxalate nephropathy after ingestion of star fruit. Am J Kidney Dis. 37(2):418-22, 2001.
- 10) Fang, H.C. et al. : Acute oxalate nephropathy induced by star fruit in rats. Am J Kidney Dis., 38(4):876-80, 2001.
- 11) Chen, C.L. et al.: Neurotoxic effects of carambola in rats: the role of oxalate. J Formos Med Assoc. 101(5), 337-341, 2002.
- 12) Fang, H.C. et al.: The role of oxalate in star fruit neurotoxicity of five-sixths nephrectomized rats. Food and Chemical Toxicology, 45(9), 1764-1769, 2007.
- 13) Fang, H.C. et al.: Mechanisms of star fruit-induced acute renal failure, Food and Chemical Toxicology, 46(5):1744-52, 2008.
- 14) Bedry, R. et al.: Wild-Mushroom Intoxication as a Cause of Rhabdomyolysis. The New England Journal of Medicine, 345 (11), 798-802,

- 2001.
- 15) Chodorowski Z, Waldman W, Sein Anand J.: Acute poisoning with *Tricholoma equestre*. *Przegl Lek.* 59(4-5), 386-7, 2002.
- 16) Chodorowski Z, Anand JS, Grass M.: Acute poisoning with *Tricholoma equestre* of five-year old child. *Przegl Lek.* 60(4), 309-10, 2003.
- 17) Nemery, B.: Dioxins, Coca-Cola, and mass sociogenic illness in Belgium, *Lancet*, 354(9172), 77, 1999.
- 18) Gally, A. et al.: Belgian Coca-Cola-related Outbreak: Intoxication, Mass Sociogenic Illness, or Both? *American Journal of Epidemiology*, 155(2), 140-147, 2002.
- 19) Nemery, B.: The Coca-Cola incident in Belgium, June 1999. *Food and Chemical Toxicology*, 40(11), 1657-1667, 2002.
- 20) Food Poisoning Associated with the Ingestion of Fiddleheads - Quebec 1999 *CCDR Volume 26-20*, 15 October 2000 <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/00vol26/dr2620ea.html>
- 21) Ostrich Fern Poisoning -- New York and Western Canada, 1994. *MMWR*, September 23, 1994/43(37); 677, 683-4. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00032588.htm>
- 22) Outbreaks of Gastrointestinal Illness of Unknown Etiology Associated with Eating Burritos -- United States, October 1997-October 1998, *MMWR*, March 19, 1999 / 48(10);210-3. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00056731.htm>
- 23) Multiple Outbreaks of Gastrointestinal Illness Among School Children Associated with Consumption of Flour Tortillas -- Massachusetts, 2003--2004., *MMWR*. January 13, 2006/55(01); 8-11. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5501a3.htm>
- 24) Aldicarb as a Cause of Food Poisoning -- Louisiana, 1998. *MMWR*, April 09, 1999 / 48(13);269-271 <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00056877.htm>
- 25) Nicotine Poisoning After Ingestion of Contaminated Ground Beef -- Michigan, 2003. *MMWR*, May 9, 2003 / 52(18);413-416 <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5218a3.htm>
- 26) ProMED-mail (October, 2006) <http://www.promedmail.org/pls/askus/f?p=2400:1000:1323980569059996974>
- 27) CDC Helps Solve Panama Mystery Illness (Last modified 10/17/2006) [http://www.cdc.gov/news/2006\\_10/panama.htm](http://www.cdc.gov/news/2006_10/panama.htm)
- 28) Unknown illness in Angola ( 16 November 2007) [http://www.who.int/csr/don/2007\\_11\\_16/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2007_11_16/en/index.html)
- 29) Unknown illness in Angola - Update (21 November 2007) [http://www.who.int/csr/don/2007\\_11\\_21/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2007_11_21/en/index.html)

30) Mass Bromide poisoning in Angola - update 2 (30 November 2007)

[http://www.who.int/csr/don/2007\\_11\\_30/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2007_11_30/en/index.html)

31) スギヒラタケ中の有害成分の分析に関する研究, 厚生労働科学研究平成 16 年度報告書 (主任研究者: 米谷民雄), 2005.

32) スギヒラタケの有害成分に関する研究, 厚生労働科学研究平成 17 年度報告書 (主任研究者: 米谷民雄), 2006.

33) 石上和男, 他: 新潟県における急性脳症の発生状況, 中毒研究, 18(3), 241-247, 2005.

34) 権守邦夫, 他: 秋田県における急性脳症の発生状況と原因究明への中毒学的アプローチ, 中毒研究, 18(3), 249-255, 2005.

35) 山本 都: 東北北陸などでの急性脳症多発事例—化学物質分野における情報調査, 中毒研究, 18(3), 257-261, 2005.

36) Gejo, F. et al.: A novel type of encephalopathy associated with mushroom Sugihiratake ingestion in patients with chronic kidney diseases. *Kidney Int.*, Jul;68(1):188-92, 2005.

37) Akiyama, H. et al.: Determination of cyanide and thiocyanate in Sugihiratake mushroom using HPLC method with fluorometric detection. *J. Health Sci.*, 52(1), 73-77, 2006.

38) 穂山 浩、佐々木秀輝: スギヒラタケ摂取と急性脳症の関連についての一考察, 日本食品化学学会誌, 14(2), 43-50, 2007.

39) Recognition of Chemical Associated Gastrointestinal Foodborne Illness. CDC Public Health Training Network, Originally aired March 30, 2005.

<http://www2a.cdc.gov/phtn/webcast/gastro-05/default.asp>

40) IPCS INTOX Databank/WHO : Tetramethylene disulfotetramine

<http://www.intox.org/databank/documents/chemical/tetradis/pim982.htm>

41) ダイオキシン汚染事故に関する対策について (ベルギー産鶏肉等の PCB 汚染事故について): 厚生労働省「食品中のダイオキシン対策について」

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iya ku/syoku-anzen/dioxin/010404-1.html>

42) O'Brien, K.L. et al.: Epidemic of Pediatric Deaths From Acute Renal Failure Caused by Diethylene Glycol Poisoning, *JAMA*, 279(15), 1175-1180, 1998.

43) Steinberg, E. et al.: Mysterious Outbreaks of Gastrointestinal Illness Associated with Burritos Supplied through School Lunch Programs, *J. Food Protection*, 69(7), 1690-1698, 2006

44) CDC, The Laboratory Response Network Partners in Preparedness <http://www.bt.cdc.gov/lrn/>

45) WHO, Angola: Mass Bromide Poisoning, 21 March 2008

[http://www.who.int/environmental\\_health\\_emergencies/events/angola2007/en/index.html](http://www.who.int/environmental_health_emergencies/events/angola2007/en/index.html)

(web の URL は、いずれも、2008 年 3 月時点におけるものである。)

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

### 論文

- 1) 山本 都, 畝山智香子, 登田美桜, 佐々木史歩, 森川 馨: 米国におけるペットフードや動物飼料のメラミン汚染, 食品衛生学雑誌, 49(1), J13-16, 2008.
- 2) 山本 都, 登田美桜, 田中敬子, 杉田たき子, 佐々木史歩, 畝山智香子, 森川 馨, 各国の農薬の使用状況に関する調査, 国立医薬品食品衛生研究所報告, 125, 92-100, 2007.
- 3) 山本 都, 森川 馨: 化学災害と毒性情報の収集, YAKUGAKU ZASSHI (薬学雑誌), 126(12), 1255-1270, 2006.
- 4) 杉田たき子, 佐々木史歩, 田中敬子, 登田美桜, 畝山智香子, 山本 都, 森川 馨: 食品添加物, 農薬及び動物用医薬品の ADI 及び関連情報データベースの構築, 国立医薬品食品衛生研究所報告, 124, 69-73, 2006.
- 5) 山本都, 畝山智香子, 登田美桜, 森川馨: 「食品安全情報」から—海外における食品化学物質情報の動向、国立医薬品食品衛生研究所報告, 123, 57-62, 2005.

- 6) 山本 都: 東北北陸などでの急性脳症多発事例—化学物質分野における情報調査, 中毒研究, 18(3), 257-261, 2005.

### 学会発表

- 1) 山本都, 佐々木史歩, 登田美桜, 畝山智香子, 森川馨: 原因不明食中毒事例への対応に関する研究, 日本薬学会第 128 年会 (2008.3)
- 2) 山本 都, 登田美桜, 田中敬子, 杉田たき子, 畝山智香子, 森川 馨: 各国における農薬の使用状況等に関する調査 (II), 食品中の残留農薬に関する各国の規制状況及び使用状況, 日本薬学会第 127 年会 (2007.3)
- 3) 山本都: 化学災害と毒性情報の収集, 日本薬学会第 126 年会 (2006.3)
- 4) 杉田たき子, 佐々木史歩, 田中敬子, 登田美桜, 畝山智香子, 山本都, 森川馨: 食品添加物及び残留農薬の規制関連データベースの構築, 日本薬学会第 126 年会 (2006.3)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

表1 わが国における食中毒発生状況

物質別	2004～2006年の合計						2004年(平成16年)						2005年(平成17年)						2006年(平成18年)					
	発生件数		患者		死者		発生件数		患者		死者		発生件数		患者		死者		発生件数		患者		死者	
	件	%	人	%	人	%	件	%	人	%	人	%	件	%	人	%	人	%	件	%	人	%	人	%
細菌(総数)	2,991	63.6	39,422	41.8	5	27.8	1,152	69.1	13,078	46.4	2	1,065	68.9	16,678	61.7	1	774	51.9	9,666	24.8	2			
ウイルス	1,056	22.5	48,961	52.0	0	0.0	277	24.0	12,537	44.5	0	275	17.8	8,728	32.3	0	504	33.8	27,696	71.0	0			
ノロウイルス	1,050	22.3	48,880	51.9	0	0.0	277	24.0	12,537	44.5	0	274	17.7	8,727	32.3	0	499	33.5	27,616	70.8	0			
その他のウイルス	6	0.1	81	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1	0.1	1	0.0	0	5	0.3	80	0.2	0			
化学物質	41	0.9	582	0.6	0	0.0	12	0.7	299	1.1	0	14	0.9	111	0.4	0	15	1.0	172	0.4	0			
自然毒(総数)	395	8.4	1,229	1.3	13	72.2	151	9.1	433	1.5	3	106	6.9	285	1.1	6	138	9.3	511	1.3	4			
植物性自然毒	260	5.5	1,010	1.1	8	44.4	99	5.9	354	1.3	1	58	3.8	210	0.8	4	103	6.9	446	1.1	3			
動物性自然毒	135	2.9	219	0.2	5	27.8	52	3.1	79	0.3	2	48	3.1	75	0.3	2	35	2.3	65	0.2	1			
その他	20	0.4	39	0.0	0	0.0	5	0.3	8	0.0	0	8	0.5	8	0.0	0	7	0.5	23	0.1	0			
原因不明	199	4.2	3,987	4.2	0	0.0	69	4.1	1,820	6.5	0	77	5.0	1,209	4.5	0	53	3.6	958	2.5	0			
総数	4,702	100.0	94,220	100.0	18	100.0	1,666	100.0	28,175	100.0	5	1,545	100.0	27,019	100.0	7	1,491	100.0	39,026	100.0	6			

表2 米国における食中毒発生状況(2003~2005年)

年次	2003年			2004年			2005年		
	発生件数 件	%	患者 人	発生件数 件	%	患者 人	発生件数 件	%	患者 人
原因が確認されたもの	409	38.2	15,569	68.3	519	16,372	58.0	410	10,781
細菌	196	18.3	8,047	35.3	208	5,269	18.7	188	4,348
ウイルス	149	13.9	6,505	28.5	251	9,994	35.4	170	5,018
寄生虫	3	0.3	0.0	0.0	8	230	0.8	6	739
化学物質	54	5.0	415	1.8	47	153	0.5	40	151
複数の原因	7	0.6	447	2.0	5	726	2.6	6	525
原因不明	663	61.8	7,222	31.7	800	11,867	42.0	572	9,398
総数	1,072	100.0	22,791	100.0	1,319	28,239	100.0	982	20,179

米国疾病管理予防センター(CDC)の食品由来疾病アウトブレイク・データから

表3 米国における食中毒発生状況(1998~2002年)

物質別	発生件数			患者			死者		
	件	%	人	件	%	人	件	%	人
原因が確認されたもの	2,167	32.6	68,981	53.7	76	86.4	76	86.4	76
細菌	1,184	17.8	37,887	29.5	70	79.5	70	79.5	70
ウイルス	709	10.7	28,274	22.0	5	5.7	5	5.7	5
寄生虫	23	0.3	630	0.5	0	0.0	0	0.0	0
化学物質	221	3.3	1,140	0.9	1	1.1	1	1.1	1
シガトキシン	84	1.3	315	0.2	1	1.1	1	1.1	1
重金属	2	0.0	23	0.0	0	0.0	0	0.0	0
キノコ中毒	2	0.0	6	0.0	0	0.0	0	0.0	0
サバ科魚中毒	118	1.8	463	0.4	0	0.0	0	0.0	0
貝中毒	5	0.1	36	0.0	0	0.0	0	0.0	0
その他	10	0.2	297	0.2	0	0.0	0	0.0	0
複数の原因	30	0.5	1,050	0.8	0	0.0	0	0.0	0
原因不明	4,480	67.4	59,389	46.2	12	13.6	12	13.6	12
総数	6,647	100.0	128,370	100.0	88	100.0	88	100.0	88

MMWR( November 10, 2006 / 55(SS10):1-34)から

表4 原因不明食中毒事例

年	場所	原因食品/原因物質等	事件の概要	主な症状	分析結果など	備考
1989～1998年	台湾	スターフルーツ/不明	・1989～1998年にかけて、計20人の腎不全患者(透析患者など)がスターフルーツ果実又はジュースの摂取により重症の急性神経障害を発症し、うち8人が死亡した。	・しゃっくり、嘔吐、足の麻痺、睡眠障害、意識障害、不随意運動、無力症、痙攣、死亡など。 ・摂取後発症までの時間: 2.5～14時間。	・スターフルーツは、シュウ酸を含むことが知られており、台湾のグループは、シュウ酸塩の影響に関する研究が続いている。	・香港やブラジルでも、尿毒症患者における中毒症例の報告がある。
1992～2000年	フランス	野生のキノコ/不明	・1992～2000年に、野生のキノコ( <i>Tricholoma equestre</i> , キシメジ)を多量に食べて12名が重症の横紋筋融解症を発症し、3名が死亡した。	・横紋筋融解症。 ・キノコを摂取して24～72時間後に疲労や筋肉痛を伴う筋脱力(特に胸上部)を訴え、その後3～4日の間に脱力が悪化、脚が硬直化し、尿が黒くなった。	・寄生虫、細菌、ウイルス、菌類、免疫性疾患、毒素など他の要因はいずれも陰性。代謝物や色素についても検討されたが原因の特定には至っていない。 ・キノコ抽出物をマウスに投与した実験で、血中のクレアチンキナーゼ上昇、頻呼吸や運動性の低下、筋繊維の組織崩壊がみられた。	・その後、ポーターランドでも同じ種類のキノコによる同様の急性中毒2件(3名)が報告された。
1994年5～6月	米国ニューヨーク州、カナダ西部	コゴミ/不明	・5月、ニューヨーク州のレストランでコゴミの料理を食べ、約30名が胃腸症状を発症。中毒が起ったニューヨーク州のレストランでは、コゴミは調味料と共に2分間ソテーしていた。同じ収穫者からのコゴミを用いた別のレストランでは、10分茹でてからソテーしており、発症の報告はない。 ・5～6月、カナダ西部数州のレストランでコゴミ料理を食べた客や、バンクーバー、ビクトリアの店でコゴミを買った客に胃腸障害(数十件)。いずれも、簡単な調理法(生、短い加熱時間、電子レンジ使用など)のコゴミで発症。	・下痢、吐き気、嘔吐、腹痛、頭痛など。 ・ニューヨーク州のレストランの事例(31人): 発症までの時間: 平均6.7時間(0.5～11.5時間)、症状の継続時間: 平均1.3日(3時間～3日間)。 ・プリティッシュコロンビア州のレストランの事例(33人): 発症までの時間: 平均3.2時間(全員12時間以内)、症状の継続時間: 24時間以内。	・ニューヨーク州の事例: 食品の取扱いや貯蔵に関する問題はなかった、黄色ブドウ球菌やセレウス菌、望菜ノリンおよび有機塩素系農薬検査は陰性。 ・プリティッシュコロンビア州の事例: 2人の発症者の糞便培養物は病原菌陰性、コゴミはセレウス菌、黄色ブドウ球菌、好気性および嫌気性の芽胞形成性細菌、ブドウ球菌毒素陰性。生及び調理コゴミを与えたマウスおよびラットで急性の疾病を生じなかった。	・発症までの時間が短いことや他に有力な原因がみられないことから、原因は未同定の毒素の可能性が最も考えられる。加熱調理によって毒素を不活性化もしくは植物から外に出している可能性がある。 ・コゴミが熱に不安定な毒素を含む可能性があるため、カナダ保健省は、コゴミを15分間茹でるか10～12分間蒸してから食べるよう警告を発表した。 ・1999年にもケベック州で同様の事例が発生している。

表4 原因不明食中毒事例

年	場所	原因食品/原因物質等	事件の概要	主な症状	分析結果など	備考
1997年10月 ～1998年10月	米国フロリダ、ジョージア、インディアナ、カンザス、ノースダコタ、ペンシルバニア各州	ブリート/不明	各州でブリート(小麦粉トリエーヤでつくったもの)の摂取による胃腸疾患アウトブレイク16件(発症した約1,700名のほとんどは子供)。1件以外は学校で発生した。	吐き気、頭痛、腹痛、嘔吐など。 ・ジョージア州の事例(155人):発症までの時間:中央値15分(5～25分)、症状の継続時間:中央値4.5時間(10分～8時間)。 ・ノースダコタ州の事例(504人):発症までの時間:中央値35分、症状の継続時間:中央値6時間。	・セレウス菌、黄色ブドウ球菌及びその嘔吐毒素陰性。 ・金属(ヒ素、カドミウム、クロム、銅、鉛、水銀等)、臭素酸塩、グルタミン酸塩、フッ化物、アルカロイド、リジン、強心配糖体、農薬(有機リン系、有機塩素系、カーバメート系)、塩素化炭化水素、生体アミンの分析陰性。 ・デオキシニハレノール(DON)はFDAの推奨レベル1ppm以下、その他のカビ毒も陰性。ブラインシュリンプを用いた未知物質の急性毒性試験陰性。	・発症までの時間の短さ、症状、その他の分析データから、原因は生物毒素(biotoxin)か化学物質(食品内に既に存在している(prefomed)毒素が短期作用型のもの)であることが示唆された。 ・広範な検査により、通常みられる微生物、植物毒、有害化学物質などは含まれていなかった。短期間に多くの場所でアウトブレイクが発生したこと、症状の類似性、共通の食品などから、集団の心性疾患とは考えにくい。
1998年7月	米国ルイジアナ州	キャベツサラダ/アルジカルブ	社員食堂で昼食を食べた20人のうち14人が胃腸症状及び神経症状を発症。調査の結果、キャベツサラダを食べた16人のうち14人が発症、食べなかった人は発症しなかったことから、原因食品はキャベツサラダとされた。サラダを調理した従業員は、前夜に自宅で調理し、その際、最近死亡した親類のトラックの中で見つけた"black pepper"とラベルの貼られた缶のものを黒胡椒と思い、使用したが、この容器には実際はカーバメート系農薬であるアルジカルブが入っていた。	腹痛、吐き気、下痢、めまい、発汗、筋肉痙攣、眼の痙攣。 ・発症までの時間:中央値45分(40分～3時間)、症状の継続時間:中央値4時間(1～8時間)。	・黒胡椒容器の内容物の検査で、中身がアルジカルブであった(非意図的)。 ・キャベツサラダの検体8g中に検出されたアルジカルブ濃度は272.6ppm。	・胡椒容器の持ち主(故人)はザリガニ養殖業者で、ザリガニ用ネットなどを野犬やアライグマからまもるため、餌としてアルジカルブを使用していた可能性がある。
1999年春	カナダ・ケベック州各地	コゴミ/不明	・レストランや家庭でコゴミ料理により胃腸症状を発症(60件以上)。レストランで出されたコゴミ料理は2～3分炒めただけであった。 ・カナダ当局は、レストランが卸売業者から購入したコゴミが食用の品種であることを確認している。	腹部痙攣、吐き気、下痢、頭痛など。最初の症状は吐き気と腹部痙攣。 ・発症までの時間:中央値2.6時間(0.8～26.7時間)、症状の継続時間:中央値12時間(1～48時間)。	・コゴミの調理時間が短い場合に発症すること、摂取後発症までの時間が短いこと、頭痛を訴えた人が多いことから、鋭に不安定な植物毒の存在が疑われている。コゴミから有毒物質の単離はできなかった。	・ケベック州では、この年の春は前年より暖かく乾燥していた。このことが植物毒の濃度の上昇を引き起こした可能性がある。 ・政府機関が発表した調理法に関する報告について、コゴミを販売した店が発表や掲示を行わず新たな食中毒が起こるなどの問題があった。安全な調理法について消費者に周知徹底する必要がある。



表4 原因不明食中毒事例

年	場所	原因食品/原因物質等	事件の概要	主な症状	分析結果など	備考
1999年6月	ベルギー	(コーラ飲料)	<p>・中学校A(Bornem)で30数人がコーラ飲料を飲んで身体の不調を訴え病院に搬送された(最初のグループが不調を訴え病院に搬送された後、さらに第二波があった)。その後数日の間に他の4校でも、70数人がコーラ飲料及びそのメーカーの他の清涼飲料を飲んだ同様の症状になったと訴え、病院に搬送された。ベルギーの中毒センターには、コーラ飲料メーカーの製品の摂取に関連した多くの訴えが殺到した。同様の訴えは、フランスにも波及した。</p> <p>・学校Aの少なくとも初期の患者とコーラ飲料の摂取の間には関連性が認められる(微量のイオウ化合物による異臭)。しかしその他の患者(学校Aの一部及びB~E)については、臨床的特性(重篤な中毒がない)及び疫学的特徴から、集団の社会的要因による疾患(Mass sociogenic illness)が示唆され、この仮説を否定するような毒性的データその他のデータはその後出ていない。</p>	<p>・頭痛、めまい、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、震えなど。</p> <p>・多くの場合、飲料摂取後、30分から2、3時間で症状が現れた。</p>	<p>・学校Aで摂取されたコーラ飲料にごく低濃度の硫化カルボニルおよび硫化水素(飲料に使用された二酸化炭素を汚染)が検出された。これは、飲料に異臭があったこと、及び症状と矛盾しない。学校B~Eに配達された飲料缶の外表面には、ごく低濃度の4-クロロ-3-メチルフェニール(輸送用木枠に塗布)が検出された。この物質による症状は、訴えがあった症状とは一致しない。これに加え、生徒の血液や尿などの生物学的及び毒性的分析結果及び身体所見は正常であった。</p> <p>・飲料の検査結果では、ルーチンで検査される農薬、薬物、溶媒、金属、その他の有機化合物について、問題となる量は含まれていない。また、細菌、ウイルス、寄生虫検査はいずれも陰性であった。</p> <p>・毒性的報告書によれば、これらの物質については濃度が非常に低く、毒性を示すことは考えにくい。</p>	<p>・メーカーは、ベルギー、フランスおよびルクセンブルクで清涼飲料1500万箱を廃棄し、欧州の3工場を一時的に閉鎖した。アウトブレイク(不調の訴え)は、コーラ飲料が店、自動販売機、レストラン等から回収され、消費者が手持ちの製品を提出したことにより、急速に収まった。</p> <p>・事件の直前(5月)、ベルギーでダイオキシン類汚染飼料の問題が明るみになり、関連食品の大規模回収があり、メディアで連日大きく取り上げられていた。</p>
2003年1月	米国ミシガン州	牛挽肉/ニコチン	<p>・4家族18人から摂取後すぐに具合が悪くなったとのクレームがあり、スーパーマーケットが約1,700ポンドの牛挽肉をリコール。患者の1人は救急治療室に運ばれ、心臓細動の治療を受けた。疫学調査の結果、約100名が発症していた。検査の結果、牛挽肉にニコチンが検出された。事件当時、店の従業員だった犯人が逮捕された。</p>	<p>・口腔内や喉の灼熱感、吐き気、嘔吐、めまい、腹痛、下痢、発汗、かすみ眼など。</p> <p>・患者の症例定義: 摂取後2時間以内に発症。</p>	<p>・会社は発症した家族から提供された牛挽肉の検体について民間の検査機関に検査依頼したところ、食品由来の病原性は陰性であった。さらに地域のメデイカルセンターで化学汚染物質について検査したところ、提出された検体に約300 mg/kgのニコチンが検出された。</p> <p>・登録が取消されている農薬「Black Leaf 40」(主成分ニコチン40%)が混入されたことが判明。</p>	<p>・製品は食肉加工工場から直接多くの店に卸されたが、他に疾病のクレームは受けなかったため、汚染は工場ではなく単一の店で起こったと考えられた。また、リコールされた製品を販売していた店では、ニコチンを含む農薬を使用もしくは販売したとの報告はななく、意図的混入が疑われた。</p>

表4 原因不明食中毒事例

年	場所	原因食品/原因物質等	事件の概要	主な症状	分析結果など	備考
2003年2月 ～2004年5 月	米国マサ チューセッツ州	小麦粉トル ティーヤ/不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・9ヶ所の異なる学校で、出されたランチを食べた学校児童の間で胃腸疾患アウトブレイクが10件発生。</li> <li>・発症までの時間が短かく、症状の継続時間も短かいことが特徴で、臨床学的及び疫学的特徴は、以前のプリト-菌連のアウトブレイク(1997年～1998年)のものと同様に似ていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・頭痛、腹痛、吐き気、めまい。</li> <li>・学校A: 発症までの時間: 中央値35分(5～1,440分)、症状の継続時間: 中央値7時間(1～72時間)。</li> <li>・学校B: 発症までの時間: 中央値14分(1～330分)、症状の継続時間: 中央値5時間(1～96時間)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ある1業者の小麦粉トルティーヤが深く関係。予備試験では、関係しているトルティーヤ中の臭素酸カリウム及びプロピオン酸カルシウム濃度が、通常のものより高かった。</li> <li>・以下は陰性: 重金属、T-2トキシジン、デオキシニハレノール、アフラトキシン、アマニチン、リジン、カビ、酵母、ブドウ球菌毒素、セラウス菌の下痢性毒素(熱に不安定)及び嘔吐性毒素(熱に安定)。</li> <li>・学校Aの児童5人の尿(食事摂取後24時間以内及び1週間後)は、アルキルフェノール類(界面活性剤)、臭化物質性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トルティーヤや中で食品加工用添加物である臭素酸カリウム及びプロピオン酸カルシウム濃度が通常より高かった。このことからこれらの物質が原因とすることはできないが、FDAの勧告により会社は製法を変更し、濃度を減らした。</li> </ul>
2006年秋(9 月～)	パナマ	せきどめシロツ ブ/ジエチレン グリコール (DEG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原因不明の疾病により、高齢者を中心に少なくとも数十名の死亡を含め多数に被害。</li> <li>・感染症、医薬品や食品中の汚染物質などについて調査の結果、官営工場で製造した医薬品(去痰シロップ)中に工業用溶媒(ジエチレングリコール、DEG)を検出した。患者の多くがこの去痰シロップを服用していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下痢、発熱、急性腎不全、末梢神経麻痺、死亡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国CDCやパナマの大学等で、細菌やウイルス、化学物質(農薬、ヒ素、鉛、カドミウム、セレンなど)、医薬品成分などを検査。その結果、パナマの官営工場で製造した去痰シロップにDEGを検出。DEGは今回のパナマの急性腎不全の症状と同様の症状を起こす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パナマ保健省やパナマ市は、米国のCDCやFDAなどに原因究明のための援助を要請した。</li> <li>・2007年のニューヨークタイムズの記事によれば、中国の会社が高純度(99.5%)のグリセリンと偽って安価なDEGを販売し、スペインなどを経由してパナマに輸入され、パナマ政府の工場でグリセリンとして医薬品に使用された。</li> <li>・1995～1996年にハイチでも、DEGで汚染されたグリセリンを用いた医薬品により、100人以上の子どもが急性腎不全になり、約90人が死亡した。</li> </ul>

表4 原因不明食中毒事例

年	場所	原因食品/原因物質等	事件の概要	主な症状	分析結果など	備考
2007年10～12月	アンゴラ	食卓塩/臭化物	<p>・アンゴラで、10月はじめに原因不明の疾病について最初の報告があり、その後病院で受診する人が増えていき、500人近くが手当を受けた。半数以上は15才以下の子どもであった。</p> <p>・欧州の検査機関で患者の血液から高濃度の臭化物が検出され、その後患者の家庭の食卓塩から80%以上の臭化ナトリウムが検出された。</p>	<p>・極度の嗜眠状態、運動失調、疲労、かすみ目、めまい、脱力、言語障害。(特に子どもにも多い)</p> <p>・回復は遅く、数日以上かかる。(嘔吐や下痢の報告はなし。)</p>	<p>・欧州の検査機関で、患者から採取した検体(血液、尿)について医薬品、有機溶媒、重金属、臭化物などを分析、この他、環境、食品、飲料などの検体も採取された。</p> <p>・その後、ドイツ及び英国の検査機関で、数人の患者から採取した血液に非常に高濃度の臭化物(bromide)が検出された(ドイツの検査機関で血液中に1000～2450 mg/L、英国の検査機関で別の患者らの血液中に1140～2570 mg/L)。さらに、スイス及びドイツの検査機関で、患者の家庭から集めた食卓塩に、非常に高濃度(80%以上)の臭化ナトリウムが検出された。</p>	<p>・WHOは、アンゴラの保健当局を支援するため、コーデネーター、臨床医、疫学者、食品安全の専門家、実験のスベンヤリストなどを派遣し、原因解明にあたった。</p>

(参考資料1)

コゴミ中毒 — ニューヨーク州およびカナダ西部 (1994年)

Ostrich Fern Poisoning · New York and Western Canada, 1994

米国 CDC, MMWR (Morb Mortal Wkly Rep.) September 23, 1994/43(37); 677, 683-4

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00032588.htm>

[仮訳 (要約)]

Ostrich Fern (*Matteuccia struthiopteris*, コゴミ) の若芽 (Fiddleheads) は、米国北東部およびカナダの沿岸地域で商業的に収穫されている。一般的なシダ類には有毒なものや発がん性のあるものもあるが、この種は無毒と考えられてきた。しかし、1994年5月、米国ニューヨーク州及びカナダ西部で生もしくは簡単に調理したコゴミの摂取による食中毒アウトブレイクが発生した。

米国ニューヨーク州 Steuben County

1994年5月19日、ニューヨーク州のあるレストランが、ニューヨーク州保健局 (NYSDOH) に、前夜そのレストランで食事をした20名のグループに胃腸疾患が見られると報告して来た。客は食事をしてすぐに吐き気、嘔吐、下痢を訴えた。レストランは、5月6日にコゴミを食べた22名のグループからも同様の訴えを受けていたが、疾病について報告していなかった。

NYSDOH はコゴミを提供した日 (5月6、7、18日) にレストランで食事をした客の電話調査を行った。患者の定義は、レストランで食事をして12時間以内に嘔吐か下痢を発症した人とした。連絡のとれた人56名のうち、31名 (55%) が患者の定義に合致した。

- ・ 症状：下痢 30名 (97%)、吐き気 22名 (71%)、嘔吐 10名 (32%)、腹痛 8名 (26%)
- ・ 発症までの時間：平均 6.7 時間 (範囲 0.5~11.5 時間)
- ・ 症状の継続時間：平均 1.3 日間 (範囲 3 時間~3 日間)

コゴミの収穫者は、コゴミを洗って外皮を剥き、食品貯蔵用ポリ袋に詰めてレストランへ配達した。レストランでは、コゴミを冷蔵庫から出し、バター、ニンニク、塩、胡椒で2分間ソテーした後客に出した。食品の取扱いや貯蔵に関して問題は見つからなかった。生のコゴミの培養物は、*Staphylococcus aureus*、*Bacillus cereus* 陰性であり、窒素/リンおよび有機塩素系農薬検査での化学物質汚染は陰性であった。この収穫者は5月17日、その地域のもう一つのレストランにコゴミを売った。このレストランでは、コゴミは10分間茹でてからバターとレモンでソテーしていた。5月18日にこのレストランでコゴミを食べた客6名で、発症の報告はなかった。

## カナダ西部

- ・ 1994年5月17日、アルバータ州バンフのレストランで出された食事に関連する胃腸疾患3症例が、カナダ保健省の健康保護部（HPB）に報告された。HPBの調査の結果、レストランチェーン8ヶ所のうちの1店で5月10日～16日の間に食事をした17名に発病が確認された。発病した人全員が食べた唯一の食品がコゴミであった。14名が、マッシュルーム、タマネギ、バター、塩、胡椒で2分間ソテーしたコゴミを食べ、3名がコゴミスープを飲んでいていた。
- ・ 1994年5月23日～6月2日の間に、HPBに連絡をしてきた3名が、バンクーバーとヴィクトリアのマーケットで購入したコゴミを食べ吐き気と下痢を訴えた。1名は生のコゴミを食べた後に発症した。他の2名は低出力の電子レンジで7～8分調理したコゴミを食べた後発症した。
- ・ 1994年6月10日、ブリティッシュコロンビア州のレストランが、1994年5月28日～29日にレストランで食事をした客（3グループ）が発症したと報告した。すべての前菜で、沸騰した湯に2分間湯通ししたコゴミを提供していた。これらのグループ（計21名）で、コゴミを食べた15名のうち13名（87%）が発症したが、コゴミを食べなかった人は1人も発症しなかった。

## 面接調査結果

- ・ 対象：発症者33名（全員がコゴミを食べて発症）
- ・ 発症までの平均時間：3.2時間（全員喫食後12時間以内に発症）
- ・ 症状：下痢28名（85%）、吐き気22名（67%）、腹部けいれん11名（33%）、嘔吐6名（18%）、頭痛5名（15%）
- ・ 症状の継続時間：29名で24時間以内に治まった。
- ・ 2名の発症者から得られた糞便培養物：病原菌陰性

コゴミは、ある収穫者（商業的にコゴミを収穫）がレストランチェーンに卸した。この収穫者は14年間のコゴミの収穫歴があり、5月1日～16日の間に3～4インチの高さのコゴミを採集した。この場所は開発地域や工業地域いずれからもおよそ10マイルのところであり、農薬の散布は行われておらず、近年洪水も起こっていない。

レストランから提供された未調理および調理済みのコゴミ検体、及びブリティッシュコロンビア州で採集した生のコゴミは、セレウス菌 (*B. cereus*)、黄色ブドウ球菌 (*S. aureus*)、好気性および嫌気性の芽胞形成性細菌、ブドウ球菌毒素が陰性であった。また、生および調理済みコゴミを与えたマウスおよびラットで、急性の疾病の証拠はなかった。

コゴミが熱に不安定な毒素を含む可能性があるとの懸念から、カナダ保健省は、コゴミを15分間茹でるか10～12分間蒸してから食べるよう助言する警告を発表した。

## Editorial Note

コゴミは、缶入りか冷凍で販売されるが、1980年代初めから、季節にはマーケットで生のコゴミが売られるようになった。

上記のアウトブレイクはいずれも、発症の具体的原因が明らかではないが、発症までの時間が短いことや他に有望な原因がみられないことから、アウトブレイクの原因として最も考えられるのは未同定の毒素である。加熱や茹でることで毒素を不活性化するかあるいは植物から外に出している可能性がある。生のコゴミはごく最近になってレストランで広く出されるようになってきた。加えて現在は、蒸したり茹でたりするよりも、軽く調理した野菜が多い。いずれのアウトブレイクでも、原因とされるコゴミは、生か、もしくは軽く調理（ソテー、湯通し、電子レンジ調理）されているだけだった。1990年にブリティッシュコロンビア州で起きた同様のアウトブレイクでは、軽く調理されたコゴミを食べたことが胃腸疾患と関連していた（P. Morgan, Health Canada, personal communication, 1994）。コゴミの若芽（fiddleheads）中の毒素は同定されていないが、これまでの知見から、コゴミは十分に調理してから食べる（10分間茹でるなど）のが賢明であることが示唆される。

(参考資料2)

コゴミの摂取に関連した食中毒－ケベック、1999年

Food Poisoning Associated with the Ingestion of Fiddleheads - Quebec 1999

米国 CDC, CCDR, Volume 26-20, 15 October, 2000

<http://www.phac.aspc.gc.ca/publicat/ccdr/rmtc/00vol26/dr2620ea.html>

[仮訳 (要約)]

コゴミ (クサソテツ、*Matteuccia struthiopteris*) は、毎年春、ケベック州や沿海州 (Maritimes) で採集される食用植物であり、コゴミの摂取による食中毒事例は稀である。しかし、1994年にカナダ西部およびニューヨーク州でコゴミ (fiddleheads) による食中毒事例が記載されている。1997年、カナダ保健省 (ヘルスカナダ) はこの食品の安全な調理法についての助言を出した。

1999年春、ケベック州各地の家庭やレストランで、コゴミによる食中毒が60症例以上報告された。1999年5月13日、会社の食堂における食中毒8症例がモンリオール保健当局に報告され、初期調査で、コゴミは1999年5月12日の昼食に入っていたことが分かった。

当局は、1999年5月12日に食堂で食事をした123名の従業員を対象に後ろ向き調査 (retrospective survey) を行った。5月14日に自記式質問票を配布し、96名から回答を得た (2名分は不使用)。患者の症例定義：1999年5月12日に、会社の食堂で提供された料理を1種類もしくはそれ以上食べた人で、食後48時間以内に腹部の痙攣、吐き気あるいは下痢を生じた人。

回答者のうちの31名 (33%) が患者の定義に適合した。

- ・ 発症した人の平均年齢：43歳 (21～61歳)、うち87%が女性。
- ・ 症状：腹部痙攣 (80.6%)、吐き気 (77.4%)、下痢 (64.5%)、頭痛 (54.8%)。
- ・ 最初の症状は、吐き気と腹部痙攣 (それぞれ患者の約1/3と1/4)
- ・ 発症までの時間の中央値：2.6時間 (範囲0.8～26.7時間)
- ・ 症状の継続時間の中央値：12時間 (範囲1～48時間)

昼食のメニューについて疫学調査の結果、ニンジンとコゴミを使った料理がアウトブレイクに関連するとされた。

患者で頭痛が高い割合で報告されている。コゴミの不十分な調理時間に加え、発症までの時間の短さと、神経症状を示した患者の割合の高さから、熱に不安定な植物毒の存在が示唆されるが、同定はされていない。MAPAQ (ケベック州農業水産食品省) の食品分析部門は、ガスクロマトグラフィーを用い、生および調理したコゴミ試料から毒素の単離を試

みたが結論は出ていない。不十分な調理時間は、1999年春にケベックで報告された食中毒事例すべてに共通してみられた要素であった。

ケベックの人々は、長年コゴミを食べ続けてきている。この野菜の調理方法が年々変わるとは考えにくい。多くのレシピにコゴミを（フライパンで）炒める方法が載っている。1999年に、この食品に関連した食中毒件数が増えたことは予期しないことであった。環境あるいは気候現象が原因の可能性もある。ケベック州では、1999年春は前年より暖かく乾燥していた。このことが植物毒の濃度の上昇を引き起こした可能性がある。

今回の事例では、最初の MAPAQ のコミュニケ（共同声明）は、コゴミが販売された店で発表も掲示もされなかった。一般の人たちは情報を入手せず、新たな食中毒事例が起こった。メディアは、さまざまな政府機関が発表した勧告を伝達する重要な役割を担っており、この問題の重要性をもっと認識する必要がある。コゴミは食中毒を起こす可能性があり、また安全な調理法があることから、毎年調理法に関する以下の勧告を出して、消費者に周知徹底する必要がある。

「ポリ袋の中でコゴミを激しく振って茶色の粒子を取り除くこと。流水中でコゴミを洗い、柔らかくなるまで、沸騰したお湯の中で15分間ゆでるか10～12分間蒸すこと。」

### Editorial Comment

地理的に同じ地域（温暖な北米地域）で、2つの類似したアウトブレイクが報告されている（1994年5月、カナダ西部で患者数33名、1994年6月、ニューヨーク州で患者数31名）。1994年以前にはこの種のアウトブレイクが報告されていないが、最近コゴミを使用する市場が増え、暴露される人数が増えていることが、その理由のひとつと考えられる。シダの生物毒素の産生は、気候条件や他の生育条件に依存している可能性がある。1999年の春は、ケベックでは例年より暖かく乾燥していた。あるいは、天然の生物毒素ではなく、微生物または化学物質の混入による可能性もある。毒素が存在するのであれば、毒素を同定しその起源を推定するための研究を行う必要がある。それまでは、この種の病気の可能性を察知できるのは、サーベイランスシステムのみである。



(参考資料3)

ブリトーの摂取に関連した原因不明の胃腸疾患アウトブレイク—米国、1997年10月～1998年10月

Outbreaks of Gastrointestinal Illness of Unknown Etiology Associated with Eating Burritos -- United States, October 1997-October 1998

米国 CDC, MMWR, March 19, 1999/48(10); 210-3

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00056731.htm>

[仮訳 (要約)]

1997年10月～1998年10月にかけて、フロリダ、ジョージア、イリノイ、インディアナ、カンザス、ノースダコタ、ペンシルバニア各州でブリトーの摂取による胃腸疾患アウトブレイク16件が発生した。1件以外は学校で起き、発症した約1,700名のほとんどが子供であった。このレポートは、2件のアウトブレイクに関する調査の要約で、原因物質特定のためにCDC(米国疾病管理予防センター)、USDA(米国農務省)、FDA(米国食品医薬品局)が協力して行った取組についても記載している。これらのアウトブレイクは、検出されていない毒素、あるいはこれまで疾病と関連付けられていなかった新しい因子により引き起こされた可能性がある。

#### ジョージア州

1998年3月23日、ホール郡保健所(Hall County Health Department)は、小学校の児童が昼食後に具合が悪くなったとの報告を受け取った。保健所は、児童584名のうち452名(77%)から食品と発症歴(illness histories)を入手し、3月23日に学校で出された昼食を食べて24時間以内に吐き気、腹痛、嘔吐、あるいは下痢を発症した人を患者と定義した。452名の児童のうち、155名(34%)が患者の定義に合致する症状を示していた。

- ・ 最も多く報告された症状：吐き気(89%)、頭痛(65%)、腹痛(53%)、嘔吐(29%)、下痢(17%)
- ・ 発症までの時間の中央値：約15分(範囲：5～25分)
- ・ 症状の継続期間の中央値：4.5時間(範囲：10分～8時間)

児童は昼食で9種類の食品を食べたが、ブリトーを食べた304名のうち145名(48%)、ブリトーを食べなかった148名のうち10名(7%)が発症した(相対リスク[RR]=7.1; 95%信頼区間[CI]=3.8～13.0)。ブリトーはA社製で、主要原料はビーフ、チキン、うずら豆(pinto beans)、香辛料、植物性タンパク質、トルティーヤであった。

#### フロリダ州

1998年10月8日、ヒルズボロー郡保健所(Hillsborough County Health Department)

は、12の小学校の児童が昼食を食べた後に具合が悪くなったとの報告を受け、保健所は2ヶ所の学校で調査を行った。10月8日に学校で出された昼食を食べた後に、吐き気、腹痛、嘔吐を発症した人を患者と定義し、面接を行った結果、患者27名が特定された。一方の学校で患者と特定された14名の児童の主な症状は、腹痛(88%)、嘔吐(62%)、頭痛(62%)、吐き気(39%)であった。もう一つの学校では、患者と特定された13名の児童の症状は、腹痛(82%)、嘔吐(55%)、頭痛(27%)、吐き気(18%)、めまい(18%)であった。

1方の学校での症例対照研究で、14名の患者児童のうち8名(57%)および38名の健康な児童のうち5名(13%)がブリトーを食べていた(オッズ比 [OR] = 8.8 ; 95% CI = 1.8 ~ 47.6)。もう一つの学校では、13名の患者児童のうち11名(85%)および33名の健康な児童のうち11名(33%)がブリトーを食べていた(OR = 11.0 ; 95% CI = 1.8 ~ 87.6)。ブリトーを作る際に用いたトルティーヤはB社のもので、具は、1方の学校ではビーフ、もう一つの学校ではビーフとうずら豆であり、両方とも学校の厨房で作られた。

### Summary Findings

1997年10月~1998年3月の3件の胃腸疾患アウトブレイクで関係したブリトーはA社製、1998年5月~10月の別の13件のアウトブレイクでのブリトーはB社製であった。ブリトーはいずれも、小麦粉トルティーヤ(フラワートルティーヤ)を使用していた(注:トルティーヤには、小麦粉トルティーヤとトウモロコシトルティーヤがある)。ブリトーはフロリダ以外では包装済みの冷凍状態で配達され、フロリダでは現地で具を調理していた。

ブリトーを摂取後60分以内の主な症状は、吐き気、頭痛、腹痛及び嘔吐であり、これらの症状は24時間以内に治まった。入院したものはなかった。

USDAはA、B両社に全国規模のリコールを要請し、およそ200万ポンドのブリトーがリコールされた。A社及びそのトルティーヤ納入業者は、B社及びそのトルティーヤ納入業者と無関係であった。

### CDC Editorial Note

本レポートに記載した2件のアウトブレイクと他の14件のアウトブレイクは、症状、発症までの時間、症状の継続期間はよく似ている。他のいくつかのアウトブレイクの疫学調査でも、肉や野菜の具をトルティーヤで巻いたブリトーが関係していた。フロリダのアウトブレイクでは、具を現地で調理していることから、原因がトルティーヤにあることが示唆される。またアウトブレイクは、異なるトルティーヤ納入業者を使った2つの互いに無関係な会社で作られた製品が関係していることから、原因は両社の製品に共通した原料であることが示唆される。両社で供給元の同じ材料が使われていたかどうかは不明であるが、共通した大もとの納入業者というものは特定されていない。

潜伏期間の短さから、疾病の原因は、既に生成していた毒素か、短期作用型のものであることが示唆される。いくつかの異なる場所で短期間にアウトブレイクの報告があったこ

とや 2 つの企業のみが関係していることから、社会的要因によって引き起こされた集団疾患 (Mass sociogenic illness) とは考えにくい。

セレウス菌の嘔吐毒素や、黄色ブドウ球菌毒素は、食中毒の原因としてよくみられるが、これらによる食中毒の場合、頭痛は通常みられる主症状ではなく、潜伏期間も 2~4 時間で、今回のアウトブレイクで見られた潜伏期間より長い。5 件のアウトブレイクでの食品検体は、セレウス菌、黄色ブドウ球菌陰性であった (培養及び毒素分析)。アルカロイド、生体アミン、農薬の分析でも原因物質は特定できなかった。

金属の中には、カドミウム、銅、スズ、亜鉛などのように、粘膜を刺激し、短い潜伏期間で胃腸疾患を引き起こすものもある。しかし、アルミニウム元素のみがブリトー検体中でわずかに高かっただけで、これが中毒症状を引き起こしたとする証拠はない。フィトヘマグルチニンのように、植物毒素の中には調理の過程でそのまま残存し胃腸症状を呈するものもあるが、フィトヘマグルチニンと関連した過去のアウトブレイクでは、赤インゲン豆 (red kidney beans) は関係したが、うずら豆 (pinto beans) は関係したことがない。

本件の症状及び潜伏期間と類似したアウトブレイクが、中国とインドで起きている。これは、カビに汚染された穀物由来の製品と関連していた。このカビは、ボミトキシン (vomitoxin) という熱に安定なトリコテセン系カビ毒を産生する。米国の何件かのアウトブレイクにおけるブリトーの検体からもデオキシニバレノール (DON) が検出されたが、検出された値は、小麦最終製品中の FDA 許容レベル (acceptable FDA advisory level) 1ppm 以内であった。但し、カビ毒が原因である可能性は残っている。

アウトブレイクの調査とトレースバック (原材料まで遡って履歴を明らかにすること) を促進するため、地元の保健所は、潜伏期間が 1 時間以内、罹病期間が 1 日以内、症状として吐き気、頭痛、腹痛、嘔吐を伴うアウトブレイクが起きた場合、疑われる媒体が何であろうと、いかなる場合も、州保健局を通じて CDC にすぐに報告するよう求められた。CDC は、各アウトブレイクにおいて、可能であれば少なくとも患者 10 名から吐物、血清、便、尿の検体を入手し、また残った食品サンプルや搬送容器を保存するよう推奨している。

食品の検体について、特定の毒素や物質の検査に加え、USDA、FDA、CDC のラボは細胞培養アッセイ、生物学的毒性検査 (biologic toxicity assays)、毒素の化学分析を行っている。各機関横断的調査チームは、原因特定のため、疑いのあるブリトーやトルティーヤを分析できるグループとの協力をはかっている。

(参考資料 4)

小麦粉トルティーヤ（フラワートルティーヤ）の摂取に関連する学校児童の複数の胃腸疾患アウトブレイク---マサチューセッツ州、2003~2004年

Multiple Outbreaks of Gastrointestinal Illness Among School Children Associated with Consumption of Flour Tortillas --- Massachusetts, 2003--2004.

米国 CDC, MMWR, January 13, 2006/55(01): 8-11

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5501a3.htm>

[仮訳（要約）]

2003年2月~2004年5月にかけて、9ヶ所の学校における児童の胃腸疾患アウトブレイク10件がマサチューセッツ州公衆衛生局（MDPH）に報告された。本レポートは、この10件のアウトブレイクのうちの3件で得られた疫学的知見及び実験結果をまとめたものである。

2003年9月（Middlesex 郡及び Suffolk 郡）

2003年9月、MDPHは、学校Aで昼食後、複数の児童がスクールナースから治療を受けたとの報告を受けた。昼食は仕出し業者が調理し、その日に3つの学校に提供された。3校のうち2校で具合が悪くなった児童が確認された（学校Aと学校B）。

学校Aの59名及び学校Bの63名の児童で調査を行った。食後24時間以内に、少なくともひとつの胃腸障害（吐き気、嘔吐、腹痛、下痢）及びひとつの神経障害（頭痛、めまい、チクチクする痛み、口内の灼熱感）を呈した場合を患者として定義した。

- 学校Aでの主な症状：頭痛（87%）、吐き気（80%）、腹痛（67%）、めまい（53%）
- 学校Bでの主な症状：腹痛（88%）、吐き気（69%）、頭痛（69%）、めまい（69%）

調査を行った学校Aの59名のうち15名（25%）、及び学校Bの63名のうち16名（25%）が昼食を食べた後具合が悪くなった。

- 昼食後発症までの時間  
学校A：中央値35分（範囲：5~1440分）  
学校B：中央値14分（範囲：1~330分）
- 罹病期間  
学校A：中央値7時間（範囲：1~72時間）  
学校B：中央値5時間（範囲：1~96時間）

児童の調査で、ランチメニューで食べたもののアンケートを行った結果、メニューには、小麦粉トルティーヤ付きチキンファフィータが含まれていた。学校Aでは、単変量解析の結果、チキンファフィータの小麦粉トルティーヤが疾病に関連した唯一の食材として特定