

2011年に大阪市内の食中毒原因調査において検出された下痢原性微生物

長谷 篤、小笠原 準、中村寛海、和田崇之、梅田 薫、入谷展弘、久保英幸、
改田 厚、関口純一朗、阿部仁一郎、濱田信夫、大山み乃り、平山照雄、後藤 薫

Enteric Pathogens Detected during Investigation of Food Poisoning Outbreaks in Osaka City in 2011

Atsushi HASE, Jun OGASAWARA, Hiromi NAKAMURA, Takayuki WADA, Kaoru UMEDA,
Nobuhiro IRITANI, Hideyuki KUBO, Atsushi KAIDA, Jun-ichiro SEKIGUCHI, Niichiro ABE,
Nobuo HAMADA, Minori OHYAMA, Teruo HIRAYAMA and Kaoru GOTO

Abstract

A total of 119 incidents of suspected foodborne infectious disease or food-hygienic problems were investigated in 2011 in Osaka city. Enteropathogenic microorganisms were detected as causative agents in 68 incidents (57.1%), Norovirus in 38(55.9%), *Campylobacter* spp. in 19(27.9%), *Salmonella* spp. in 3 (4.4%), *Staphylococcus aureus* in 2(2.9%), *Clostridium perfringens* in 1, Enterotoxigenic *E. coli* in 1, Enterohaemorrhagic *E. coli* O157 in 1, *Bacillus cereus* in 1, Sapovirus in 1 and *Kudoa septempunctata*/*Campylobacter* spp in 1.

Keywords: enteric pathogen, foodborne infection, food poisoning, epidemiology

I はじめに

2011年4月下旬、富山県砺波市および富山市をはじめとする富山県西部地域を中心に腸管出血性大腸菌(以下EHEC)集団食中毒が発生し、富山県内で食中毒患者数は175名となり、4名が亡くなった[1]。厚生労働省は本事件をきっかけに、2011年10月に食品衛生法を改正し、生肉の取り扱いを厳しく規制した。さらには2012年7月には「生食用牛肝臓(レバー)の提供・販売を禁止する規格基準」[2]が設定されるなど、今後の食品衛生行政に大きな影響を及ぼした事件になった。

近年、抗生物質の発見・開発、公衆衛生の向上、食品の冷蔵保存・輸送方法の進歩、食品衛生教育の充実など食中毒予防のための私達の生活環境は大きく改善されてきた。飲食物を介するだけでなく、人から人へ感染する赤痢、コレラ、腸チフス・パラチフスなどの感染症が激減したのに対し、過去30年間、わが国の食中毒患者数は毎年約3~4万人、事件数1~2千件で推移しており、大きな減少は見られていない。

2009年は患者数20,249人、発生事件数は1,048件になり、患者数では過去30年間、発生事件数では過去15年間で最低となったが、2010年には患者数25,972人、発生事件数1,254件となり、再び増加した。2011年は患者数21,616人、発生事件数1,062件となり、前年に比べて減少し、2009年に次いで2番目に少ない年となった[3]。

大阪市では過去10年間において、毎年約600人前後の食中毒患者が確認されているが、2011年は発生事件数27件(前年は26件)、患者数290人(2012年6月現在。前年は804人)、1件あたりの患者数平均は10.7人(前年30.9人)であった。前年に比べて発生事件数は変わらないが、患者数は60%減少した。1件あたりの患者数平均も前年の1/3に減少し、小規模な事例が多かったことを示している。食中毒27件の内訳は細菌性22件(81.5%)、ウイルス性が5件(18.5%)であった[4]。

本調査は、大阪市内で食中毒が疑われ当研究所に検体が搬入された事件について毎年まとめ、その原因

病原体と疫学情報を基に感染源を明らかにすることで、本市における食品衛生行政の向上に役立てることを目的としている。なお、赤痢菌、コレラ菌、パラチフスA菌、チフス菌および腸管出血性大腸菌の三類感染症患者検出状況については感染症発生動向調査事業報告書[5]に別途まとめた。

II 材料および方法

1) 検体

当研究所に搬入された以下の検体について検査を行った。すなわち、食中毒が疑われた患者の便と吐物、食品残品、原因と考えられる施設(患者宅を含む)に保存されていた検食と同施設のふきとり水および調理従事者の便と手指のふき取り水を調査の対象とした。

2) 下痢原性細菌の検出

対象菌種と使用した培地を表1に示した。細菌は、分離後常法に従って生化学性状を確認し、菌種を同定した。また、血清型別を必要とする細菌については、各種の型別免疫血清(デンカ生研)を用いて血清型別を行った。

3) 毒素産生性試験および病原遺伝子の検索・検出

下痢原性細菌分離後、必要とされる場合には毒素産生性試験、病原遺伝子の検索・検出および薬剤耐性試験を行った。毒素産生性試験は各種毒素産生用培地および市販の毒素検出用キット(デンカ生研)を用いて行い、病原遺伝子の検出は遺伝子増幅法(PCR

法)により行った[8]。薬剤耐性試験はBBLセンシディスクを用いたKB法[9]により行った。

4) ウイルスの検出

ウイルス性食中毒が疑われた事件については、リアルタイムRT-PCR法[10-12]を用いてノロウイルスまたはサポウイルスの検査を行った。

5) クドア・セプテンpunkタータの検出

厚生労働省通知による「ヒラメからの *Kudoa septempunctata* 検査法(暫定)」[13]にしたがって検査を行った。

III 結果と考察

1) 食中毒事件数の内訳

2011年に食中毒、有症苦情などで当研究所に検体が搬入された事件数は合計119事件であった。検査数は、患者および関係者の検便および吐物875検体、食品、ふき取りなどが248検体、計1,123検体であった。119事件中68件(57.1%)から下痢原性微生物が検出された。68件のうち大阪市における細菌あるいはウイルス性食中毒事件として厚生労働省に届けられた事件数は27件であった[2]。

2) 検出病原体

表2に検出された下痢原性微生物と食中毒の疑いで調査された事件の概要を示した。下痢原性微生物が

表1 検査対象とした菌種と菌分離に用いた培地

対象菌種	増菌培地	分離培地
<i>Aeromonas</i> spp.(エロモナス)	アルカリペプトン水(必要に応じて)	BBG [6], BBGS[7]
<i>Bacillus cereus</i> (セレウス菌)		NGKG
<i>Campylobacter</i> spp. (カンピロバクター)	プレストン(必要に応じて)	CCDA
<i>Clostridium perfringens</i> (ウェルシュ菌)	GAM 半流動、チオグリコール酸塩培地(必要に応じて)	カナマイシン加 CW
Shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> (腸管出血性大腸菌)	ノボビオシン加 mEC(必要に応じて)	CT-SMAC,DHL,クロモアガーO157(食品等)
<i>Escherichia coli</i> (大腸菌)	BGLB,EC(必要に応じて)	DHL
<i>Plesiomonas shigelloides</i> (プレシオモナス)	アルカリペプトン水	SS,BBG
<i>Salmonella</i> spp.(サルモネラ)	BPW(食品等),RV(食品等),SBG(糞便等)	SS,DHL,MLCB
<i>Salmonella</i> Typhi(チフス菌)	マンニット加セレナイト	SS,DHL
<i>Salmonella</i> Paratyphi-A(パラチフスA菌)	マンニット加セレナイト	SS,DHL
<i>Shigella</i> spp.(赤痢菌)	シゲラブロス(必要に応じて)	SS
<i>Staphylococcus aureus</i> (黄色ブドウ球菌)	7.5%食塩加 BHI(食品など)	食塩卵黄寒天
<i>Vibrio cholerae</i> (コレラ菌)	アルカリペプトン水	TCBS,PMT(食品等)
<i>Vibrio mimicus</i> (ビブリオミクス)	アルカリペプトン水	TCBS
<i>Vibrio parahaemolyticus</i> (腸炎ビブリオ)	ポリミキシンプイオン	TCBS
<i>Yersinia enterocolitica</i> (エルシニア)	PBS(必要に応じて)	SS

文献[6],[7]参照(自家製)

検出された68件の内訳は、ノロウイルスが検出されたものが38件(55.9%)、カンピロバクター19件(27.9%)、サルモネラ属菌3件(4.4%)、黄色ブドウ球菌2件(2.9%)、ウェルシュ菌、毒素原性大腸菌 O159、腸管出血性大腸菌 O157、セレウス菌、サポウイルスが各1件そしてクドア・セブテンpunkタータ／カンピロバクター同時検出が1件であった。

ノロウイルスが検出された事件数は2003年以降2010年まで2007年を除いて毎年増加しているが、2011年は38件で2010年(47件)に比べ、僅かながら減少した。発生月は6月、9月、10月以外の9ヶ月であり、ピークは12-1月であった。12-3月は例年ノロウイルスによる事件が多発し、全国的にも同様の傾向が認められている。検出されたノロウイルスは2010年同様Genogroup IIが主流であるが、Genogroup Iも5件(GI/GII同時検出を含む)検出されており、同時期に複数の遺伝子型のノロウイルスが認められた。また、原因食品についてカキ関連が明らかになっている事件は2件のみで、カキ以外の食品に関連した事件が例年同様多く認められた。3月にサポウイルスによる集団事例が発生した。患者10名からサポウイルスが検出されたが、原因施設および原因食品は不明であった。

カンピロバクターが検出された事件は19件であり、2009年から連続して前年に比べて件数、比率ともに増

加した。鶏料理の生食が原因とされた事件もあるが、原因食品は不明が多く、二次汚染の可能性も考えられ、今後も飲食店および消費者に対して鶏肉および内臓の生食および取り扱いに対する注意喚起が必要である。特に2012年より牛生レバーの販売が禁止になるなど、鶏の生レバーの消費が増加する可能性もあり注意が必要である。

サルモネラ属菌が検出された事件数は3件で、2009年から連続して減少した。下痢原性大腸菌が検出された事件数は2件あり、血清型はO159(STp遺伝子保有)、O157(stx2遺伝子保有)であった。O159は患者4名中3名から検出されたが、原因施設、原因食品ともに不明であった。患者13名中10名から黄色ブドウ球菌が検出された集団事例は給食施設でのおにぎりが原因であった。患者便・吐物、施設ふき取り検体からC型エンテロトキシン産生性黄色ブドウ球菌が検出された。

表3に過去10年間に分離された下痢原性微生物の年次推移を示した。2011年も2002年以降の傾向と同様、ノロウイルス、カンピロバクター、サルモネラによる食中毒事件が発生したが、ノロウイルス、カンピロバクターによる事件の多さが際立っている。全国的にもノロウイルス、カンピロバクターの食中毒事件の占める割合が多く、今後も十分な注意が必要である。サルモネラ食中毒はほぼ横ばい状態である[14]。

表3 分離された下痢原性微生物の過去10年間の年次推移*1

	02年	03年	04年	05年	06年	07年	08年	09年	10年	11年
サルモネラ 計	11*2	19*2*5	9	7*2	7	11	9	6	4	3
S.Enteritidis	8	10	7	5	5	9	7	4	3	1
その他	3*2	9	2	2*2	2	2	2	2	1	2
腸炎ビブリオ 計	8	2	3	1	3	2	0	0	1	0
K6	5*3	1	3	1	1	2	0	0	1	0
その他	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0
ノロウイルス	25	42*6	47	51	94	29	38	41*6	47	38
サポウイルス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
下痢原性大腸菌	0	0	0	1*7	1*8	0	0	2*9	3*11	1*13
カンピロバクター	10*2	14*2	7	10*2	12	19	20	10*10	14	20*14
ウェルシュ菌	4	1	1	4	0	1	2	1	3*12	1
セレウス菌	3*4	1*4	2*4	1	3	0	1	0	0	1
黄色ブドウ球菌	3*4	4*4*6	2*4	2	1	4	4	3	2*12	2
エロモナス	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
クドア	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*14

-:実施せず

- *1: 赤痢菌、腸管出血性大腸菌は除く。 *2: サルモネラとカンピロバクターが同時に検出された事例を含む
 *3: K6を含む複数の血清型が検出された事例を含む。 *4: 黄色ブドウ球菌とセレウス菌が同時に検出された事例を含む
 *5: 複数の血清型が検出された事例を含む。 *6: 黄色ブドウ球菌とノロウイルスが同時に検出された事例を含む
 *7: 血清型 O169、O159、O55 が検出された。 *8: 血清型 O126、O159、O169 が検出された
 *9: 血清型 O148、O159 が検出された。 *10: カンピロバクターとノロウイルスが同時に検出された事例を含む
 *11: 血清型 O6、O157、O169 が検出された。 *12: 黄色ブドウ球菌とウェルシュ菌が同時に検出された事例を含む
 *13: 血清型 O159 が検出された。 *14: クドアとカンピロバクターが同時に検出された事例を含む

表2 検出された下痢原性微生物と食中毒の疑いで調査された事件の概要

事件番号 ¹⁾	食中番号 ²⁾	発生日	患者数	摂食者数	検出微生物	陽性数／被験患者数	原因施設
3		1月5日	7	19	Norovirus (G2)	4/6	不明
5	1	1月7日	49	83	Norovirus (G2)	3/6	飲食店 旅館・ホテル
6		1月16日	3	81	Norovirus (G2)	1/1	不明
10	3	1月30日	18	21	Norovirus (G2)	3/5	飲食店 大衆酒場
13		2月5日	6	8	Norovirus (G2)	1/2	不明
14		2月5日	14	38	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 ゴルフ場
16		2月11日	12	22	Kudoa / C. coli	C. coli 1/11	不明
18	5	2月20日	27	54	C. jejuni	4/6	飲食店 大衆酒場
19	6	2月27日	7	13	Norovirus (G2)	2/4	飲食店 その他料理
21		3月6日	10	22	Norovirus (G1/G2)	2/3	飲食店 寿司屋
23		3月6日	10	17	Norovirus (G2)	1/1	不明
24		3月14日	2	2	Norovirus (G1/G2)	2/2	飲食店 日本料理
25	7	3月13日	5	6	S. aureus	-	飲食店 その他料理
26		3月13日	11	24	Norovirus (G2)	2/2	飲食店 仕出し料理屋
27		3月12日	5	6	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 大衆酒場
28		3月18日	2	2	Norovirus (G2)	2/2	不明
29		3月21日	6	6	Norovirus (G2)	2/2	不明
30		3月21日	52	115	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 仕出し料理屋
31		3月28日	43	91	Sapovirus	10/10	不明
32		3月21日	48	99	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 旅館・ホテル
33		4月2日	14	14	Norovirus (G1)	1/1	飲食店 中華料理
36		4月18日	31	58	Norovirus (G2)	1/1	不明
37		4月21日	7	61	Norovirus (G2)	1/2	不明
39		5月2日	11	17	C. jejuni	1/1	飲食店 大衆酒場
41	8	4月29日	4	9	C. jejuni	4/7	飲食店 大衆酒場
42		4月30日	5	5	C. jejuni	2/2	飲食店 大衆酒場
43		5月3日	2	4	C. jejuni	1/2	不明
44		5月5日	4	4	C. jejuni	2/2	飲食店 焼肉屋
45		5月10日	11	19	C. jejuni	6/11	飲食店 大衆酒場
47		5月10日	9	11	Norovirus (G2)	3/4	不明
48		5月16日	2	5	Norovirus (G2)	2/2	不明
52	10	6月3日	3	6	C. jejuni	3/3	飲食店 その他料理
53		6月5日	4	6	C. jejuni	1/1	不明
55	11	6月12日	2	4	C. jejuni	-	飲食店 大衆酒場
56	12	6月14日	5	6	C. jejuni	4/6	飲食店 大衆酒場
60	13	6月29日	8	10	B. cereus	4/5	飲食店 給食委託
61		6月28日	4	7	C. jejuni	1/2	飲食店 大衆酒場
62	14	7月5日	4	18	C. jejuni	3/4	飲食店 日本料理
63		7月3日	16	19	C. jejuni	1/1	飲食店 大衆酒場
64		7月4日	5	6	C. jejuni	1/5	不明
67	15	7月8日	63	553	S. Thompson	1/1	飲食店 弁当屋
68	17	7月15日	9	12	S. aureus	10/13	給食施設 事業所等
69		7月15日	58	228	Norovirus (G1)	8/13	不明
70	16	7月13日	6	11	C. jejuni	1/5	飲食店 大衆酒場
71	18	7月24日	3	5	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 その他料理
74	19	7月29日	5	16	C. jejuni	2/4	飲食店 大衆酒場
76		7月30日	7	10	E. coli O159	3/4	不明
77	20	8月2日	2	14	E. coli O157	-	飲食店 その他料理
80		8月25日	21	144	Norovirus (G2)	1/2	飲食店 その他料理
83		8月25日	4	13	S. Infantis	-	不明
90	21	9月4日	4	4	S. Enteritidis	4/4	飲食店 中華料理
98		10月29日	5	7	Norovirus (G2)	4/5	飲食店 弁当屋
101		11月4日	4	8	Norovirus (G2)	3/4	飲食店 焼肉屋
103		11月13日	3	4	Norovirus (G2)	3/3	不明
105	25	11月26日	4	4	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 寿司屋
106		12月1日	18	24	C. perfringens	2/9	飲食店 旅館・ホテル
107		12月4日	16	23	Norovirus (G1)	2/2	飲食店 焼肉屋
108		12月5日	15	52	Norovirus (G2)	1/1	不明
109		12月12日	3	5	Norovirus (G2)	-	飲食店 その他料理
110		12月14日	12	16	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 大衆酒場
112		12月17日	9	17	Norovirus (G2)	1/3	飲食店 大衆酒場
113		12月17日	10	17	Norovirus (G2)	1/1	飲食店 大衆酒場
114		12月22日	10	29	Norovirus (G2)	5/5	不明
115		12月21日	13	53	Norovirus (G2)	2/4	不明
116		12月25日	4	4	Norovirus (G2)	2/2	不明
117		12月20日	4	6	C. jejuni	1/1	飲食店 大衆酒場
118		12月30日	128	254	Norovirus (G2)	12/15	飲食店 旅館・ホテル
24年 2号	27	12月30日	14	52	C. jejuni	2/2	スナック・バー・キャバレー

1)検体搬入時に付けられた番号
3)患者の平均体温(未確認は+)

2)食中毒と判断され厚生労働省に届出された事件につけられた番号
4)陽性数／被験調理者数あるいは陽性数／被験食品数

2011年食中毒調査報告

原因食品	潜伏時間	下痢	腹痛	発熱 ³⁾	嘔気	嘔吐	備考(調理者検便等) ⁴⁾
不明	不明	+	+	37.5	+	+	調理人 0/2
コース料理	37:29	+	+	37.9	+	+	調理人 4/6
不明	不明	+	+	38.9	+	+	調理人 0/10
一品料理	28:33	+	+	37.8	+	+	調理人 2/7
不明	不明	+	+	37.5	+	+	調理人 0/7
不明	不明	+	+	+	+	+	調理人2/8
不明	不明	+	+	39.2	+	+	ヒラメ残品より <i>Kudoa</i> 検出。患者1名より <i>C. coli</i> を検出
オーダーバイキング料理	74:47	+	+	38.6	+	+	調理人 0/3、調理人1名より <i>S. Schwarzengrand</i> を検出
一品料理	43:30	+	+	38.2	+	+	調理人 1/6
生かき	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	+	+	+	
不明	23:00	+	+	—	+	+	
煮豚	4:18	+	+	37.5	+	+	食品残品より <i>S. aureus</i> (A型エンテロトキシン産生)、調理人1名より <i>S. Muenster</i> を検出。
仕出し料理	不明	+	+	+	+	+	
コース料理	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	37.4	+	+	
不明	不明	+	+	38.1	+	+	
仕出し料理	不明	+	+	+	+	+	
不明	65:40	+	+	+	+	+	
バイキング料理	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	+	+	+	調理人 0/8
不明	不明	+	+	+	+	+	調理人 1/30
コース料理	不明	+	+	+	-	-	
鶏コース料理	56:30	+	+	-	-	-	調理人 0/2
コース料理	48:54	+	+	38.0	-	-	
不明	不明	+	+	38.7	-	-	調理人 0/6
焼肉料理	31:25	+	+	-	-	-	調理人 0/2
コース料理	34:05	+	+	-	-	-	調理人 0/4
不明	不明	+	+	+	+	+	調理人 0/3
不明	不明	+	+	38.0	+	-	調理人 0/8
コース料理	59:40	+	+	-	-	-	調理人 1/2
不明	不明	+	+	+	-	-	調理人0/3
一品料理	57:00	+	+	37.5	-	-	調理人 1/4
鶏料理	44:45	+	+	37.8	+	+	
スープチャーハン	4:00	+	+	37.5	+	+	CRSgene陽性。調理人 0/3
不明	不明	+	+	-	-	-	
コース料理	67:52	+	+	38.6	+	+	調理人 0/2
鶏料理	不明	+	+	+	-	-	
不明	不明	+	+	-	+	-	
給食弁当の副食	53:54	+	+	+	-	-	調理人 0/15
おにぎり	3:05	+	+	37.3	+	+	患者便・吐物・拭取りより <i>S. aureus</i> (C型エンテロトキシン産生)を検出。
不明	不明	+	+	+	+	+	
鶏コース料理	61:27	+	+	38.3	+	+	調理人 0/2
バイキング料理	36:00	+	+	38.1	+	+	調理人 0/11、遺伝子型GII.4
鶏刺身盛合わせ	42:42	+	+	38.0	+	+	調理人 0/2
不明	不明	+	+	38.4	+	+	STp遺伝子保有。調理人 0/4
生レバーを含む焼肉料理	106:45	+	+	37.7	-	-	stx2遺伝子保有。調理人 0/4
不明	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	37.6	+	-	調理人 1/4
中華料理	45:15	+	+	39.2	+	+	調理人 0/2
弁当	51:22	+	+	37.4	-	-	調理人 0/4
焼肉料理	不明	+	+	38.5	+	+	調理人 0/2
不明	不明	+	+	-	+	+	
かきバター焼き	30:22	+	+	37.6	+	+	調理人 0/7
バイキング料理	不明	+	+	+	+	+	エンテロトキシン遺伝子陽性
焼肉料理	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	37.3	+	+	調理人 1/1
コース料理	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	+	+	+	調理人 0/3
不明	不明	+	+	+	+	+	
不明	不明	+	+	37.4	+	+	調理人 3/5
不明	不明	+	+	38	+	+	調理人 0/3
不明	不明	+	+	38.1	+	+	調理人 0/4
コース料理	不明	+	+	+	+	+	
コース料理	不明	+	+	+	+	+	
バイキング料理	58:03	+	+	38.3	+	+	調理人 0/1

3) 原因食品および原因施設

原因微生物が検出された68件のうち推定原因食品が判明した事件数は37件(54.4%)、原因施設が特定された事件数は45件(66.2%)であった。推定原因食品の判明した37件のうち検出された原因微生物の内訳は、ノロウイルス15件、カンピロバクター15件、サルモネラ2件、黄色ブドウ球菌2件、ウェルシュ菌1件、セレウス菌1件、O157 1件であった。おもな原因食品はコース料理、バイキング料理、一品料理、焼肉料理、鶏料理などであり、原因施設は飲食店が例年通り最も多かった。

IV まとめ

2011年に食中毒、有症苦情などで当研究所に検体が搬入された119事件の検体について下痢原性微生物の検出を行った。119事件中下痢原性微生物が検出された68件(57.1%)のうち、ノロウイルスが検出されたものが38件(55.9%)、カンピロバクター19件(27.9%)、サルモネラ属菌3件(4.4%)、黄色ブドウ球菌2件(2.9%)、ウェルシュ菌、毒素原性大腸菌O159、腸管出血性大腸菌O157、セレウス菌、サポウイルスが各1件そしてグドア・セプテンpunktata/カンピロバクター同時検出が1件であった。

ノロウイルスとカンピロバクターによる食中毒が依然多く、十分な注意が必要である。

謝辞 本調査にあたり疫学情報の収集にご協力いただきました大阪市健康福祉局生活衛生課の方々、大阪市保健所食品衛生監視員の方々および甚大なるご協力をいただきました大阪市立環境科学研究所調査研究課企画グループの方々に深謝いたします。

参考文献

- 腸管出血性大腸菌による食中毒について. 富山県厚生部生活衛生課 2011.
http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1207/kj00010532.html
- 食品、添加物の規格基準の一部を改正する件. 平成24年厚生労働省告示404号 2012
- 厚生労働省食中毒統計資料. 平成23年(2011年)食中毒発生状況
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>
- 大阪市健康福祉局生活衛生課. 大阪市における食中毒発生状況(平成23年)並びに最近10年間(平成14年～平成23年)の食中毒発生状況について 2012
- 大阪府・大阪市・堺市・東大阪市・高槻市感染症発生動向調査事業報告書(第30報)2012
- Millership S E, Chattopadhyay, B. Methods for the isolation of *Aeromonas hydrophila* and *Plesiomonas shigelloides* from faeces. *Journal of Hygiene* 1984; 92: 145-152
- Nishikawa Y, Kishi T. A modification of bile salts brilliant green agar for isolation of motile *Aeromonas* from foods and environmental specimens. *Epidemiology and Infection* 1987; 98: 331-336
- 中村寛海, 長谷 篤, 小笠原 準, 北瀬照代, 阿部仁一郎, 和田崇之, 他. 1998年に大阪市内の食中毒原因調査において検出された下痢原性微生物. *大阪市立環境科学研究所 調査・研究年報* 1999; 61: 51-57
- National committee for clinical laboratory standards. Approved standard: M2-A5. Performance standards for antimicrobial susceptibility tests, 3rd ed. NCCLS, 1984; Villanova, Pa.
- Kageyama T, Kojima S, Shinohara M, Uchida K, Fukushi S, Hoshino F B, et al. Broadly reactive and highly sensitive assay for Norwalk-like viruses based on real-time quantitative reverse transcription-PCR. *Journal of Clinical Microbiology* 2003; 41: 1548-1557
- 入谷展弘, 勢戸祥介, 春木孝祐, 西尾 治, 久保英幸, 村上 司, 他. リアルタイムPCR法を用いたNorwalk virus検出法の評価. *大阪市立環境科学研究所 調査・研究年報* 2002; 64: 6-10
- Oka T, Katayama K, Hansman H S, Kageyama T, Ogawa S, Wu F T, et al. Detection of human Sapovirus by real-time reverse transcription-polymerase chain reaction. *Journal of Medical Virology* 2006; 78: 1347-1353
- 厚生労働省医薬食品安全部監視安全課長通知. *Kudoa septempunctata* 検査法について(暫定版) 2011
- 長谷 篤, 小笠原 準, 中村寛海, 和田崇之, 梅田 薫, 入谷展弘, 他. 2010年に大阪市内の食中毒原因調査において検出された下痢原性微生物. *大阪市立環境科学研究所調査・研究年報* 2011; 73: 23-28.